

LISTA DE EXERCÍCIOS – DESEMPREGO E INFLAÇÃO

– GABARITO –

Disciplina: Macroeconomia II **Professor:** Pablo Castro

Aula 2.1 – Mercado de Trabalho

1. Suponha que a equação de fixação de salários seja $W = P^e(1 - u)$ e que a equação de fixação de preços seja $P = (1 + \mu)W$, com $\mu = 0$.
 - (a) Qual é a taxa natural de desemprego?
 - (b) Se μ aumentar de 0 para 0,25, o que acontece com a taxa natural de desemprego? Explique utilizando o diagrama WS-PS.
 - (c) Se o seguro-desemprego se tornar mais generoso de forma permanente, o que acontece com o salário demandado pelos trabalhadores para cada nível de desemprego? O que acontece com a taxa natural de desemprego? Explique.

Solução:

(a) Em equilíbrio de médio prazo $P = P^e$. Substituindo a WS na PS:

$$P = (1 + \mu)P^e(1 - u) \Rightarrow 1 = (1 + \mu)(1 - u_n) \Rightarrow u_n = \frac{\mu}{1 + \mu}.$$

Com $\mu = 0$: $u_n = 0$.

(b) Com $\mu = 0,25$:

$$u_n = \frac{0,25}{1,25} = 0,20 = 20\%.$$

No diagrama WS-PS (com salário real W/P no eixo vertical e u no horizontal), a curva WS é decrescente em u ($W/P = 1 - u$). A curva PS é horizontal em $W/P = 1/(1 + \mu)$. Quando μ aumenta, a curva PS *desloca-se para baixo* (o salário real consistente com a fixação de preços é menor). O novo equilíbrio ocorre em maior u_n . Logo, *a taxa natural de desemprego aumenta*.

(c) Seguro-desemprego mais generoso aumenta o salário de reserva e o poder de barganha dos trabalhadores (z na WS de Blanchard, $W = P^e F(u, z)$). Para cada nível de desemprego, os trabalhadores *exigem salário maior*: a curva WS *desloca-se para cima*. Mantida a PS, o novo equilíbrio ocorre a *maior taxa natural de desemprego*.

Fonte: Blanchard, Macroeconomia, 7^a ed., Cap. 7 (“Mercado de Trabalho”), seção sobre WS-PS e determinantes da taxa natural de desemprego; Slíde 2.1 “Desemprego e Inflação – Mercado de Trabalho”.

2. Suponha que dados sobre salários mostrem que trabalhadores com qualificações idênticas recebem salários muito diferentes em diferentes setores. Essa diferença é consistente com o pressuposto de que o mercado de trabalho é competitivo? Ela é consistente com o modelo de salário-eficiência?

Solução:

Mercado competitivo: em um mercado de trabalho perfeitamente competitivo, trabalhadores com qualificações idênticas deveriam receber *o mesmo salário* – a “lei do preço único”. Se uma empresa pagasse acima do salário de equilíbrio, outras firmas ofereceriam menos e capturariam toda a oferta. Se pagasse abaixo, perderia todos os trabalhadores. Logo, a evidência de salários diferentes para qualificação idêntica é *inconsistente* com o mercado competitivo.

Modelo de salário-eficiência: no salário-eficiência, firmas pagam acima do salário de equilíbrio para induzir maior esforço/produtividade, reduzir rotatividade ou atrair trabalhadores melhores. Como o “salário de eficiência” ótimo depende das características tecnológicas e organizacionais de cada setor (intensidade de monitoramento, custos de rotatividade, complexidade da tarefa), *setores diferentes pagam salários diferentes para qualificações iguais*. Portanto, a evidência é *consistente* com o modelo de salário-eficiência.

Fonte: Mankiw, *Macroeconomia*, Cap. 7 (Desemprego), seção sobre salário-eficiência; Blanchard, 7^ª ed., Cap. 7 (negociação salarial e salário-eficiência); Slide 2.1 “Mercado de Trabalho”.

Aula 2.2 – OA-DA e Curva de Phillips

1. Com base na curva de Phillips aumentada de expectativas, e pressupondo tudo o mais constante, julgue as afirmativas:
 - (a) A chamada Curva de Phillips postula uma relação positiva entre inflação e desemprego.
 - (b) Uma elevação das expectativas de inflação desloca a Curva de Phillips para cima e para a direita.
 - (c) Se a taxa de inflação é igual à taxa de inflação esperada, o desemprego é nulo.
 - (d) De acordo com a Lei de Okun, um aumento de 1% no PIB está associado a uma redução de 1% na taxa de desemprego.
 - (e) Um aumento não antecipado na taxa de inflação reduz o desemprego no curto prazo.
 - (f) Uma redução na taxa de inflação, mesmo quando perfeitamente crível, pode aumentar o desemprego no curto prazo, caso salários e preços sejam fixados de forma escalonada.
 - (g) Um aumento na expectativa de inflação eleva a inflação e o desemprego no curto prazo.
 - (h) A indexação contratual da inflação passada reduz os efeitos do desemprego sobre a inflação corrente.
 - (i) Segundo a abordagem de Friedman (aceleracionista), a Curva de Phillips passa a explicar a aceleração da taxa de inflação (e não simplesmente a taxa de inflação).

Solução:

(a) Falso. A Curva de Phillips postula uma relação *inversa* entre inflação (ou variação salarial) e desemprego.

(b) Verdadeiro. Na CP aumentada $\pi = \pi^e + (\mu + z) - \alpha u$, um aumento de π^e desloca a CP *para cima* no plano (u, π) (mesmo u , maior π) – equivalentemente, para a direita,

pois fixa π requer maior u .

(c) **Falso.** Quando $\pi = \pi^e$, tem-se $u = u_n$, a taxa *natural* de desemprego, que não é zero.

(d) **Falso.** A Lei de Okun apresenta uma relação entre crescimento do PIB e taxa de desemprego, essa relação não é necessariamente 1 para 1. De fato, o coeficiente é, geralmente, *menor* que 1 (tipicamente entre $-0,3$ e $-0,5$); 1% de crescimento do PIB *acima* da taxa normal reduz u em fração menor que 1 ponto percentual.

(e) **Verdadeiro.** Um choque inflacionário inesperado pega trabalhadores com π^e baixo; o salário real efetivo cai e firmas contratam mais $\Rightarrow u$ cai no curto prazo.

(f) **Verdadeiro.** Mesmo crível, uma desinflação eleva o desemprego no curto prazo – contratos são geralmente fixados em termos passados, portanto, as expectativas e os salários não se ajustam instantaneamente.

(g) **Verdadeiro.** Aumento de π^e desloca a CP, gerando maior π para cada u . Se a autoridade monetária responde restritivamente (típica resposta à pressão inflacionária), u também aumenta. (Mesmo sem resposta, há efeitos de *estagflação* – maior π e maior u – como resultado, p.ex., de choque de oferta combinado a ajuste de expectativas.)

(h) **Falso.** Indexação *amplifica* (não reduz) os efeitos do desemprego sobre a inflação corrente, pois transmite mais rapidamente choques passados de preços para preços correntes via salários.

(i) **Verdadeiro.** Friedman/Phelps mostraram que, sob expectativas adaptativas, a CP de longo prazo é vertical em u_n ; tentar manter $u < u_n$ requer inflação *crecente*. A CP passa a explicar a *aceleração* da inflação.

Fonte: Provas ANPEC 2005, 2008, 2011, 2003, 2020. Blanchard, 7^ª ed., Cap. 8 (“A Curva de Phillips, taxa natural de desemprego e inflação”); Slide 2.2.

2. Indique quais das afirmativas abaixo são Verdadeiras (V) e quais são Falsas (F) em relação à versão aceleracionista (Friedman-Phelps) da curva de Phillips:
- O modelo postula a existência de uma relação inversa e estável entre a taxa de variação do salário nominal e a taxa de desemprego.
 - A taxa de desemprego estará abaixo da sua taxa natural sempre que a inflação efetiva for menor que a inflação esperada.
 - É uma inflação crescente, não uma inflação alta, que tende a reduzir a taxa de desemprego.
 - É marcada pela incorporação de expectativas racionais.

Solução:

(a) **Falso.** A versão aceleracionista justamente *nega* a estabilidade desse trade-off. A relação não é estável no longo prazo: qualquer tentativa de manter o desemprego abaixo do natural leva à aceleração da inflação (ou do salário nominal).

(b) **Falso.** A inflação efetiva tem que ser *maior* que a esperada para o desemprego estar *abaixo* do natural (não menor).

(c) **Verdadeiro.** Uma inflação alta mas constante não reduz o desemprego (porque as expectativas se ajustam). Apenas inflação *crecente* (surpreendendo expectativas) pode temporariamente reduzir o desemprego.

(d) **Falso.** A versão aceleracionista assume expectativas *adaptativas*, não racionais. (As expectativas racionais entrariam na crítica novo-clássica.)

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 8 (“Curva de Phillips, taxa natural e expectativas adaptativas”); Mankiw, Cap. 14; Slide 2.2.

3. **Transformações da Curva de Phillips.** Suponha que a curva de Phillips seja dada por:

$$\pi_t = \pi_t^e + 0,1 - 2u_t$$

- (a) Qual é a taxa natural de desemprego?
- (b) Suponha que $\pi_t^e = \theta\pi_{t-1}$ e que θ seja inicialmente igual a 0. Suponha que a taxa de desemprego é inicialmente igual à taxa natural. No ano t as autoridades decidem reduzir o desemprego para 3% e mantê-lo nesse patamar para sempre. Determine a taxa de inflação nos anos t , $t + 1$, $t + 2$ e $t + 5$.
- (c) Você acredita na resposta dada em (b)? (Dica: pense em como as pessoas formam expectativas de inflação.)
- (d) Agora suponha que no ano $t+5$, θ aumente de 0 para 1. Suponha que o governo ainda esteja determinado a manter u em 3% para sempre. Por que θ poderia aumentar desta forma?
- (e) Qual será a taxa de inflação nos anos $t + 5$, $t + 6$ e $t + 7$?

Solução:

- (a) A taxa natural é aquela em que $\pi_t = \pi_t^e$:

$$0 = 0,1 - 2u_n \Rightarrow u_n = 0,05 = 5\%.$$

- (b) Com $\theta = 0$, então $\pi_t^e = 0$ sempre. Logo, em todos os anos:

$$\pi_t = 0 + 0,1 - 2(0,03) = 0,04 = 4\%.$$

Portanto $\pi_t = \pi_{t+1} = \pi_{t+2} = \pi_{t+5} = 4\%$.

- (c) Não é crível. Esperar $\pi^e = 0$ enquanto se observa $\pi = 4\%$ ano após ano significa que os agentes erram sistematicamente. As pessoas adaptam suas expectativas à inflação persistente: θ tende a aumentar com o tempo.

- (d) O aumento de θ de 0 para 1 reflete justamente esse aprendizado: as pessoas passaram a incorporar a inflação passada nas expectativas, pois ela vem se mostrando persistente.

- (e) Com $\theta = 1$ e $u = 3\%$:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + 0,1 - 2(0,03) = \pi_{t-1} + 0,04.$$

A inflação cresce 4 p.p. ao ano:

- $\pi_{t+5} = \pi_{t+4} + 0,04 = 0,04 + 0,04 = 0,08 = 8\%$;
- $\pi_{t+6} = 0,08 + 0,04 = 0,12 = 12\%$;
- $\pi_{t+7} = 0,12 + 0,04 = 0,16 = 16\%$.

A inflação acelera continuamente – esta é a “aceleração” de Friedman-Phelps.

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 8; Slide 2.2.

4. **Choques do petróleo, inflação e desemprego.** Suponha que a curva de Phillips seja dada por:

$$\pi_t - \pi_t^e = 0,08 + 0,1\mu - 2u_t$$

onde μ é a margem dos preços sobre os salários. Suponha que μ seja inicialmente igual a 20%, mas que, em consequência de um aumento acentuado dos preços do petróleo, μ aumente para 40% a partir do ano t .

- (a) Por que um aumento dos preços do petróleo resultaria em um aumento de μ ?
 (b) Qual é o efeito do aumento de μ sobre a taxa natural de desemprego?

Solução:

(a) Um maior custo de produção significa maior *markup* nos preços. O *markup* reflete todos os componentes não-salariais do preço de um bem – assim, quando o custo da energia/petróleo aumenta, o *markup* sobre os salários se eleva.

(b) A taxa natural ocorre em $\pi_t = \pi_t^e$:

$$0 = 0,08 + 0,1\mu - 2u_n \Rightarrow u_n = \frac{0,08 + 0,1\mu}{2}.$$

- Com $\mu = 0,20$: $u_n = (0,08 + 0,02)/2 = 0,05 = 5\%$.
- Com $\mu = 0,40$: $u_n = (0,08 + 0,04)/2 = 0,06 = 6\%$.

Quando o *markup* aumenta de 20% para 40%, a taxa natural de desemprego *aumenta* de 5% para 6%. Esse é o mecanismo de *estagflação* clássico: choques de oferta elevam u_n e geram simultaneamente mais inflação e mais desemprego.

Fonte: Blanchard, 7^ª ed., Cap. 8 (choques de oferta e taxa natural); Slide 2.2.

5. **Os efeitos macroeconômicos da indexação dos salários.** Suponha que a curva de Phillips seja dada por:

$$\pi_t - \pi_t^e = 0,1 - 2u_t, \quad \text{onde } \pi_t^e = \pi_{t-1}$$

Suponha que a inflação no ano $t - 1$ seja zero. No ano t , as autoridades decidem manter a taxa de desemprego em 4% para sempre.

- (a) Calcule a taxa de inflação para os anos t , $t + 1$, $t + 2$ e $t + 3$.
 (b) Agora suponha que metade dos trabalhadores indexaram contratos de trabalho. Qual é a nova equação para a curva de Phillips?
 (c) Com base na sua resposta à parte (b), recalcule sua resposta para a parte (a).
 (d) Qual é o efeito da indexação salarial na relação entre π e u ?

Solução:

(a) Com $\pi_t^e = \pi_{t-1}$ e $u_t = 0,04$:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + 0,1 - 2(0,04) = \pi_{t-1} + 0,02.$$

Partindo de $\pi_{t-1} = 0$:

- $\pi_t = 0 + 0,02 = 2\%$;
- $\pi_{t+1} = 0,02 + 0,02 = 4\%$;
- $\pi_{t+2} = 0,04 + 0,02 = 6\%$;
- $\pi_{t+3} = 0,06 + 0,02 = 8\%$.

A inflação cresce 2 p.p. ao ano.

(b) Se metade dos trabalhadores tem contratos indexados a π_t (atual) e metade às expectativas π_{t-1} :

$$\pi_t = 0,5\pi_t + 0,5\pi_{t-1} + 0,1 - 2u_t \Rightarrow 0,5\pi_t = 0,5\pi_{t-1} + 0,02 \Rightarrow \pi_t = \pi_{t-1} + 0,04.$$

(c) Partindo de $\pi_{t-1} = 0$:

- $\pi_t = 0 + 4\% = 4\%$;
- $\pi_{t+1} = 4 + 4 = 8\%$;
- $\pi_{t+2} = 8 + 4 = 12\%$;
- $\pi_{t+3} = 12 + 4 = 16\%$.

A inflação acelera *duas vezes mais rápido*.

(d) Na medida em que a indexação aumenta, o baixo desemprego conduz a um maior aumento da inflação ao longo do tempo. Isto é: a indexação *amplifica* os efeitos do desemprego sobre a inflação e torna a desinflação mais custosa.

Fonte: Blanchard, 7^ª ed., Cap. 8 (“Indexação dos salários e relação π - u ”); Slide 2.2.

6. **Choques de oferta e flexibilidade salarial.** Suponha que a curva de Phillips seja dada por:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n), \quad \text{onde } u_n = \frac{\mu + z}{\alpha}$$

- (a) Suponha que $\mu = 0,03$ e $z = 0,03$. Qual é a taxa natural de desemprego se $\alpha = 1$? E se $\alpha = 2$? Qual é a relação entre α e a taxa natural de desemprego? Interprete sua resposta.
- (b) Suponha que, como resultado de um aumento no preço do petróleo, μ aumente para 0,06. Qual é a nova taxa natural de desemprego se $\alpha = 1$? E se $\alpha = 2$? O que você conclui com relação à influência de α sobre a resposta da economia aos choques de oferta?

Solução:

(a) Substituindo $\mu = 0,03$ e $z = 0,03$:

$$u_n = \frac{0,03 + 0,03}{\alpha} = \frac{0,06}{\alpha}.$$

- Se $\alpha = 1$: $u_n = 0,06 = 6\%$.
- Se $\alpha = 2$: $u_n = 0,03 = 3\%$.

Relação: u_n é decrescente em α . *Interpretação:* α mede a sensibilidade do salário negociado ao desemprego (flexibilidade salarial). Quanto maior α , mais responsivo o salário, e menor é o desemprego necessário para conter $\mu + z$ em equilíbrio.

(b) Com $\mu = 0,06$ e $z = 0,03$, $\mu + z = 0,09$:

- Se $\alpha = 1$: $u_n = 0,09 = 9\%$. Variação: +3 p.p.
- Se $\alpha = 2$: $u_n = 0,045 = 4,5\%$. Variação: +1,5 p.p.

Conclusão: maior flexibilidade salarial (α maior) reduz a sensibilidade da taxa natural de desemprego a choques de oferta. Economias com salários mais flexíveis absorvem choques de petróleo com menor aumento do desemprego de equilíbrio. (Resposta inventada com base no material da disciplina.)

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 8 (curva de Phillips, taxa natural e flexibilidade salarial); Slide 2.2.

7. **Markup, desemprego e inflação.** Suponha que a curva de Phillips seja dada por:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 5\%) + 0,1\mu$$

onde μ é o markup. Suponha que, inicialmente, o desemprego esteja em sua taxa natural. Um choque de petróleo aumenta μ , mas a autoridade monetária continua mantendo a taxa de desemprego em seu valor anterior.

- O que acontecerá com a inflação?
- O que a autoridade monetária deveria fazer em vez disso?

Solução:

(a) Inicialmente $u_t = 5\%$ e $\pi_t = \pi_{t-1}$. Após o choque, μ aumenta, então $0,1\Delta\mu > 0$. Mantendo $u_t = 5\%$:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = 0 + 0,1\Delta\mu > 0.$$

Ou seja, a inflação *acelera continuamente* ano após ano. A cada período, π cresce em $0,1\Delta\mu$. A economia entra em espiral inflacionária.

(b) A autoridade monetária deveria *aceitar um aumento do desemprego* para estabilizar a inflação. O choque eleva a taxa natural de desemprego (que agora consistente com π estável é $u'_n = 5\% + 0,1\mu$); manter u em 5% é tentar manter desemprego *abaixo* da nova taxa natural, o que gera aceleração inflacionária. A política correta é elevar a taxa de juros e permitir que u suba até a nova taxa natural – aceitando o trade-off de curto prazo entre desemprego e inflação para evitar uma espiral. (Resposta inventada com base no material.)

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 8 (choque de markup e curva de Phillips); Slide 2.2.

8. Assinale como verdadeiras ou falsas as assertivas a seguir. Considere uma economia que adote o regime de metas de inflação e que ela seja regida pela Curva de Phillips:

$$\pi_t - \pi_t^e = -0,7(u_t - 0,05)$$

sendo π_t a taxa de inflação do ano corrente, π_t^e a expectativa de inflação dos agentes, e u_t a taxa de desemprego do ano corrente. Adicionalmente, suponha que a inflação do ano anterior foi de 10% e que a meta de inflação para o ano corrente seja de 4% .

- (a) Considere válida a Lei de Okun e que a política monetária goza de credibilidade. Neste caso, ao estabilizar a inflação, automaticamente estabilizam-se as flutuações do produto.
- (b) Considerando que as expectativas dos agentes sejam adaptativas, a razão de sacrifício desta economia será menor ou igual a 1.
- (c) Considerando que as expectativas dos agentes sejam adaptativas, uma desinflação repentina tem um custo total mais elevado em termos de aumento do desemprego do que uma desinflação gradual.
- (d) A taxa natural de desemprego é de 5%.

Solução:

(a) Verdadeiro pela ANPEC, ressalva conceitual. Se o BC tem credibilidade, os agentes formam expectativas com base na meta – isso reduz a rigidez das expectativas, facilitando o controle da inflação com menos custo em produto. Porém, conceitualmente, mesmo com credibilidade: 1) o BC pode estabilizar a inflação enfrentando choques de demanda ou oferta; 2) para conter pressões inflacionárias (ex: choque de demanda), pode reduzir a demanda agregada, gerando queda no produto e aumento no desemprego. Logo, o produto ainda pode flutuar, mesmo com inflação estável. A estabilização da inflação não implica, automaticamente, a estabilização do produto.

(b) Falso. A razão de sacrifício mede o custo real de reduzir a inflação. Com expectativas adaptativas, a desinflação é mais lenta e custosa, pois os agentes demoram a acreditar na queda. A razão de sacrifício será maior que 1 nesse contexto. Se as expectativas forem racionais e ancoradas, o custo em termos de produto pode ser bem menor.

(c) Falso (na visão tradicional de razão de sacrifício constante). O *custo total* de desinflação (medida como p.p. de PIB perdidos por p.p. de redução de inflação) é aproximadamente o mesmo se a economia opera com razão de sacrifício constante; o que muda é apenas a *distribuição temporal* do custo. Desinflação repentina concentra o custo num período mais curto; desinflação gradual distribui no tempo. *Cuidado:* se há histerese ou se a credibilidade aumenta com a velocidade do ajuste (Sargent), o resultado pode mudar.

(d) Verdadeiro. A taxa natural está dada diretamente na equação: $\pi_t = \pi_t^e$ quando $u_t = 0,05 = 5\%$.

Fonte: Blanchard, 7^ª ed., Cap. 8 (razão de sacrifício, credibilidade); Slide 2.2.

9. Considere uma economia descrita pelas seguintes equações de comportamento, em que g_{yt} denota a taxa de crescimento do produto real e g_{mt} denota a taxa de crescimento nominal da moeda:

$$u_t - u_{t-1} = -0,2(g_{yt} - 0,02) \quad (\text{Lei de Okun})$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 0,05) \quad (\text{Curva de Phillips})$$

$$g_{yt} = g_{mt} - \pi_t \quad (\text{Demanda Agregada})$$

São corretas as afirmativas:

- (a) A taxa de desemprego natural é igual a 5%.
- (b) Caso a taxa de desemprego vigente seja igual à natural, uma taxa de crescimento do produto igual a 4% manterá constante a taxa de desemprego.

- (c) Caso a taxa de desemprego vigente seja menor que a natural, a taxa de inflação vigente será maior que aquela que seria observada caso a taxa de desemprego vigente fosse igual à taxa natural.
- (d) Caso a taxa de desemprego vigente seja igual à natural e a taxa de inflação vigente seja igual a 5%, uma taxa de crescimento monetário de 9% manterá constante a taxa de desemprego.
- (e) Caso a taxa de desemprego vigente seja maior que a natural, a taxa de inflação vigente será menor que aquela que seria observada caso a taxa de desemprego vigente fosse igual à taxa natural.

Solução:

(a) **Verdadeiro.** A CP é $\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 0,05)$. Para π constante: $u_t = 0,05$. Logo, $u_n = 5\%$.

(b) **Falso.** Pela Lei de Okun, para u constante é preciso $g_{yt} = 2\%$. Se $g_{yt} = 4\% > 2\%$, então u *cai* (não permanece constante).

(c) **Verdadeiro.** Se $u_t < 0,05$, então $\pi_t - \pi_{t-1} > 0$, ou seja, $\pi_t > \pi_{t-1}$: a inflação está aumentando. Logo, π vigente será maior que se $u_t = u_n$ (caso em que π ficaria constante).

(d) **Falso.** Se $u_t = u^* = 5\%$ e $\pi_t = 5\%$, pela DA $g_{yt} = g_{mt} - \pi_t = 9 - 5 = 4\%$. Pela Okun, $u_t - u_{t-1} = -0,2(0,04 - 0,02) = -0,004 < 0$. O desemprego *cai*; não permanece constante.

(e) **Verdadeiro.** Se $u_t > u_n$, então $\pi_t - \pi_{t-1} < 0$: a inflação está caindo. Logo, π vigente será menor do que seria se $u_t = u_n$.

Fonte: Blanchard, 7^ª ed., Cap. 9 (IS-LM-PC, sistema com Okun, Phillips e DA); Slide 2.2.

10. Considere uma economia descrita pelas seguintes equações, em que g_{yt} denota a taxa de crescimento do produto real e g_{mt} denota a taxa de crescimento nominal da moeda:

$$\text{Curva de Phillips: } \pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 0,09)$$

$$\text{Lei de Okun: } u_t - u_{t-1} = -0,4(g_{yt} - 0,03)$$

$$\text{Demanda Agregada: } g_{yt} = g_{mt} - \pi_t$$

Com base nesse modelo, julgue as afirmativas:

- (a) Os agentes têm expectativas adaptativas.
- (b) A taxa natural de desemprego é de 3%.
- (c) Sendo a taxa de desemprego igual à taxa natural, a taxa de crescimento do produto será de 3%.
- (d) Sendo a taxa de desemprego igual à taxa natural e sendo de 8% a taxa de inflação, a taxa de crescimento monetário será de 5%.
- (e) Suponha que a taxa de desemprego esteja, inicialmente, em seu nível natural. Uma redução da taxa de crescimento monetário provoca um aumento da taxa de desemprego (acima da taxa natural), mas esse movimento se reverte ao longo do tempo.

Solução:

- (a) **Verdadeiro.** A CP do tipo $\pi_t = \pi_{t-1} - \dots$ implica $\pi_t^e = \pi_{t-1}$, ou seja, expectativas adaptativas.
- (b) **Falso.** A equação da CP indica que π é constante quando $u_t = 0,09$, ou seja, $u_n = 9\%$, não 3% . (O número 3% que aparece é g_y na Lei de Okun – taxa normal de crescimento do produto, não taxa natural de desemprego.)
- (c) **Verdadeiro.** Com $u_t = u_n = 9\%$, π é constante. Pela Lei de Okun, $u_t - u_{t-1} = 0 \Rightarrow g_{yt} = 3\%$.
- (d) **Falso.** Com $g_{yt} = 3\%$ e $\pi_t = 8\%$, pela DA: $g_{mt} = g_{yt} + \pi_t = 3 + 8 = 11\%$, não 5% .
- (e) **Verdadeiro.** Uma redução em g_m reduz g_y pela DA. Pela Lei de Okun, isso eleva u . A inflação começa a cair (CP). À medida que a inflação cai, a economia se ajusta: com expectativas adaptativas, a CP se desloca para baixo, e o desemprego retorna gradualmente ao nível natural. Logo, o aumento de u se reverte ao longo do tempo (neutralidade monetária de longo prazo).

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 9 (IS-LM-PC com Okun e Phillips); Slide 2.2.

11. Seja a lei de Okun estimada a seguir:

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

- (a) Qual a taxa de crescimento do produto que leva a um aumento da taxa de desemprego de 1% ao ano? Como a taxa de desemprego pode aumentar mesmo se a taxa de crescimento do produto for positiva?
- (b) Que taxa anual de crescimento do produto será necessária se desejarmos diminuir o desemprego em dois pontos percentuais ao longo dos próximos quatro anos?

Solução:

(a) Quer-se $u_t - u_{t-1} = 0,01$ (1 p.p. de aumento de u):

$$0,01 = -0,4(g_{yt} - 0,03) \Rightarrow g_{yt} - 0,03 = -0,025 \Rightarrow g_{yt} = 0,005 = 0,5\%.$$

Logo, com crescimento do produto de $0,5\%$ (*positivo*, mas *abaixo* da taxa normal de 3%), o desemprego *umenta* em 1 p.p. A intuição: a Lei de Okun não relaciona u ao crescimento absoluto, mas à diferença em relação à taxa “normal” (que reflete crescimento populacional + crescimento da produtividade). Mesmo crescendo positivamente, se o crescimento é menor que o normal, a economia não gera vagas suficientes para absorver os novos entrantes na força de trabalho.

(b) Quer-se $u_t - u_{t-4} = -0,02$ ao longo de 4 anos, ou seja, $-0,005$ por ano em média:

$$-0,005 = -0,4(g_{yt} - 0,03) \Rightarrow g_{yt} - 0,03 = 0,0125 \Rightarrow g_{yt} = 0,0425 = 4,25\%.$$

Será necessário um crescimento anual do produto de $4,25\%$ durante 4 anos. (Resposta inventada com base no material.)

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 9 (Lei de Okun) e Mankiw, Cap. 14; Slide 2.2.

Aula 2.3 – IS-LM-PC

1. Considere o modelo IS-LM-PC composto pelas relações:

$$\begin{aligned} \text{IS: } Y &= C(Y - T) + I(Y, r) + G \\ \text{LM: } r &= \bar{r} \\ \text{PC: } \pi_t - \pi_{t-1} &= -\alpha_L(Y_t - Y_n) \end{aligned}$$

Julgue as afirmativas abaixo como Verdadeiras (V) ou Falsas (F):

- No curto prazo, com a taxa básica \bar{r} fixada pelo Banco Central, o produto é determinado pela intersecção IS-LM, podendo diferir do produto potencial Y_n .
- Quando $Y > Y_n$, a inflação está *caindo* ao longo do tempo.
- No equilíbrio de médio prazo, o produto retorna a Y_n e a inflação se estabiliza. Explique o porquê.
- A taxa natural de juros r_n é a taxa que o Banco Central deve fixar para que $Y = Y_n$ no equilíbrio de médio prazo.
- Se as expectativas inflacionárias estiverem ancoradas na meta $\bar{\pi}$ do Banco Central, o modelo IS-LM-PC implica que basta manter $r = r_n$ para que a inflação imediatamente retorne à meta após qualquer choque de demanda.
- No limite inferior zero (ZLB), mesmo que a taxa nominal seja $i = 0$ e haja deflação em curso, o Banco Central pode reduzir a taxa real abaixo de zero aumentando a oferta de moeda.

Solução:

(a) Verdadeiro. Esta é a característica central do modelo IS-LM-PC no curto prazo: com \bar{r} fixado, o produto é determinado pela IS, e pode estar acima ou abaixo de Y_n .

(b) Falso. Pela PC, $\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha_L(Y_t - Y_n)$. Quando $Y > Y_n$, o lado direito é negativo apenas se $-\alpha_L$ for negativo, mas é positivo quando $\alpha_L > 0$ e $Y > Y_n$. *Atenção ao sinal:* reescrevendo, $\pi_t - \pi_{t-1} = \alpha_L(Y_t - Y_n) > 0$ quando $Y > Y_n$ (na convenção em que $\alpha_L > 0$ na forma com $\Delta\pi$ em função do hiato positivo). Logo, quando $Y > Y_n$, a inflação *crece* ao longo do tempo, não cai. (Observação: o enunciado tem um sinal negativo embutido em $-\alpha_L(Y - Y_n)$ que indica $\Delta\pi = -\alpha_L(Y_n - Y)$; em qualquer caso a relação correta é $Y > Y_n \Rightarrow \Delta\pi > 0$.)

(c) Verdadeiro. O ajuste de médio prazo é o seguinte: enquanto $Y \neq Y_n$, a inflação muda; com regras realistas, o BC reage à inflação ajustando \bar{r} . Por meio do ajuste de \bar{r} até r_n , o produto retorna a Y_n e π se estabiliza. (Equivalentemente, ainda que o BC ajuste lentamente, a inflação tenderá a uma trajetória estável apenas quando $Y = Y_n$.)

(d) Verdadeiro. Por definição, r_n é a taxa real consistente com $Y = Y_n$ na IS. Para que a economia opere em Y_n no médio prazo, o BC precisa fixar $\bar{r} = r_n$.

(e) Falso. Mesmo com expectativas ancoradas, um choque de demanda altera Y imediatamente; só após a normalização do produto a inflação retornará à meta. Não há retorno *instantâneo*, embora seja mais rápido do que com expectativas adaptativas. Ademais, manter $r = r_n$ pode não ser suficiente se o choque desloca a IS; o BC pode precisar mover \bar{r} para acomodar o choque.

(f) Falso. No ZLB, $i = 0$ e $r = i - \pi^e = -\pi^e$. Se há deflação ($\pi^e < 0$), então $r = -\pi^e > 0$,

e o BC *não consegue* reduzir r aumentando a oferta de moeda (a taxa nominal está travada em zero). Esse é exatamente o problema do ZLB e o pano de fundo da chamada “armadilha da liquidez”.

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 9 (“Da economia de curto prazo à de médio prazo: o modelo IS-LM-PC”), seções 9.1–9.3; Slide 2.3 “IS-LM-PC”. Questão adaptada das “Questões para Verificar/Aprofundar” do Cap. 9.

2. Considere dois cenários para a formação de expectativas de inflação num modelo IS-LM-PC. No **Cenário A**, os agentes têm expectativas adaptativas: $\pi_t^e = \pi_{t-1}$. No **Cenário B**, as expectativas estão ancoradas na meta do Banco Central: $\pi_t^e = \bar{\pi}$. Julgue as afirmativas abaixo como Verdadeiras (V) ou Falsas (F):
 - (a) No Cenário A, um produto acima do potencial faz com que a inflação aumente continuamente enquanto o hiato não for fechado.
 - (b) No Cenário B, um produto acima do potencial faz a inflação subir acima de $\bar{\pi}$, mas ela não se torna explosiva.
 - (c) No Cenário A, para estabilizar a inflação após um período de superaquecimento, o Banco Central pode precisar gerar uma recessão (hiato negativo) a fim de compensar a inflação acumulada.
 - (d) No Cenário B, uma vez que o produto retorne a Y_n , a inflação retorna automaticamente a $\bar{\pi}$, sem necessidade de recessão compensatória.
 - (e) O Cenário B descreve uma situação em que a credibilidade do Banco Central reduz o custo desinflacionário (razão de sacrifício) em comparação ao Cenário A.

Solução:

(a) **Verdadeiro.** Com $\pi^e = \pi_{t-1}$, qualquer hiato positivo $Y > Y_n$ gera $\pi_t > \pi_{t-1}$, e a inflação *acelera* continuamente enquanto o hiato não fechar.

(b) **Verdadeiro.** Com $\pi^e = \bar{\pi}$ ancoradas, π sobe *acima* de $\bar{\pi}$ mas estaciona em um nível: $\pi = \bar{\pi} + \alpha_L(Y - Y_n)$. Não é explosiva enquanto as expectativas continuam ancoradas.

(c) **Verdadeiro.** Com adaptativas, a inflação “acumula” no nível corrente; para reduzir π até a meta, é necessário gerar $Y < Y_n$ (recessão) por um tempo suficiente. É o cerne da “razão de sacrifício”.

(d) **Verdadeiro.** Com expectativas ancoradas, basta fechar o hiato ($Y = Y_n$) para π retornar a $\bar{\pi}$ automaticamente, sem custo adicional.

(e) **Verdadeiro.** Esta é a essência do argumento de credibilidade: BC crível faz expectativas ancorarem, reduzindo a razão de sacrifício para próximo de zero. Sem credibilidade (adaptativas), desinflação requer recessão.

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 9 (expectativas adaptativas vs. ancoradas), Cap. 8 (razão de sacrifício e credibilidade); Slide 2.3 “IS-LM-PC”. Questão adaptada de exercício do livro.

3. **Consolidação fiscal no modelo IS-LM-PC.** Considere uma economia que se encontra inicialmente no equilíbrio de médio prazo: $Y = Y_n$, $r = r_n$ e inflação estável. O governo decide implementar uma *consolidação fiscal* (aumento de impostos T), sem que o Banco Central altere imediatamente a taxa básica.

- (a) Descreva o efeito da consolidação fiscal sobre a curva IS. O que ocorre com o produto e com a inflação no *curto prazo*?
- (b) Descreva a reação esperada do Banco Central ao longo do tempo e mostre como a economia retorna ao produto potencial no *médio prazo*. O que ocorre com r_n após o ajuste?
- (c) Compare a composição do produto (consumo e investimento) antes e depois do ajuste de médio prazo. A consolidação fiscal é macroeconomicamente “boa” ou “ruim” do ponto de vista do investimento de longo prazo? Justifique.
- (d) Por que o efeito de médio prazo da consolidação fiscal pode ser muito diferente caso a economia já esteja operando no limite inferior zero (ZLB) da taxa nominal de juros?

Solução:

(a) Aumento de T reduz a renda disponível, derrubando C e portanto a demanda agregada. A IS *desloca-se para a esquerda*. Com \bar{r} inalterado, o produto *cai* abaixo de Y_n : hiato negativo. Pela PC, π começa a *cair* ao longo do tempo (com expectativas adaptativas) ou estaciona abaixo da meta (com ancoradas).

(b) Vendo a inflação cair (ou o hiato negativo), o BC *reduz* \bar{r} ao longo do tempo. Essa redução desloca-se ao longo da nova IS e o produto se recupera até Y_n . A *nova taxa natural* r'_n é menor do que a anterior: como a IS desloca-se à esquerda, o r consistente com $Y = Y_n$ é menor. Portanto, $r'_n < r_n$ no novo médio prazo.

(c) Antes: $Y_n = C + I + G$, com G alto. Depois (com T maior e G inalterado, ou G menor): C é menor por causa do imposto maior. Como Y_n é o mesmo, mas r'_n é menor, o *investimento* I *umenta* (taxa de juros menor estimula o investimento). *Conclusão*: a consolidação fiscal é *boa para o investimento e o estoque de capital de longo prazo*, embora ruim para C corrente. Esse é o “triângulo” clássico da política fiscal – transfere recursos de C ou G para I .

(d) No ZLB, o BC *não pode* reduzir \bar{r} adicionalmente para compensar a queda na demanda. A consolidação fiscal deprime o produto sem mecanismo de compensação monetária, levando a recessão prolongada. Pior: com expectativas adaptativas, deflação eleva $r = i - \pi^e$, deprimindo ainda mais a demanda (efeito *Fisher*). Por isso, consolidações fiscais em ZLB podem ser *autodestrutivas*.

Fonte: Blanchard, 7^ª ed., Cap. 9 (consolidação fiscal no IS-LM-PC, Q. 3 “Aprofundando”); Slide 2.3 “IS-LM-PC”.

4. **Choque no preço do petróleo e estagflação.** Considere uma economia inicialmente em equilíbrio de médio prazo, com $Y = Y_n$ e inflação estável em $\bar{\pi} = 2\%$. Ocorre um aumento permanente no preço do petróleo, que eleva o custo de produção das firmas e reduz o produto potencial de Y_n para $Y'_n < Y_n$.
- (a) Explique, usando o modelo WS-PS (mercado de trabalho), por que um aumento permanente no preço do petróleo eleva a taxa natural de desemprego e reduz Y_n .
 - (b) Como a curva PC se desloca após o choque? Considerando que o Banco Central *não* altera a taxa básica imediatamente, descreva o equilíbrio de curto prazo: o que ocorre com produto e inflação?

- (c) Descreva a dinâmica de médio prazo. Para onde o produto converge? Qual é a taxa básica r'_n de equilíbrio no médio prazo em comparação a r_n ? A inflação sobe, cai ou permanece estável durante o processo de ajuste?
- (d) Compare os efeitos dinâmicos nos dois cenários de expectativas: (i) adaptativas ($\pi^e = \pi_{t-1}$) e (ii) ancoradas ($\pi^e = \bar{\pi}$). Em qual cenário o Banco Central enfrenta maior dificuldade para devolver a inflação à meta sem gerar recessão adicional?

Solução:

(a) No modelo WS-PS, o markup μ aumenta com o preço do petróleo (mesmo raciocínio da Q. 4 da seção anterior). A PS desloca-se para baixo: o salário real consistente com o equilíbrio de fixação de preços cai. Em equilíbrio, o salário real é menor e a taxa natural de desemprego u_n aumenta. Como Y_n está ligado a u_n pela Lei de Okun (e função de produção), Y_n cai para $Y'_n < Y_n$.

(b) A PC desloca-se para cima (maior μ implica maior π para cada u , ou cada Y). Com \bar{r} inalterado e a IS aproximadamente fixa, o produto fica em Y (próximo do Y_n anterior), mas agora acima do novo Y'_n . Logo, há hiato positivo (em relação ao novo Y'_n) e a inflação acelera. Resultado: *estagflação* (produto estagnado ou levemente em queda, inflação em alta) – típico do choque do petróleo.

(c) No médio prazo, o BC aumenta \bar{r} para conter a inflação. O produto cai até $Y'_n < Y_n$. A nova taxa natural r'_n pode ser maior, menor ou igual a r_n , dependendo de como o choque afeta a IS, mas tipicamente r'_n é semelhante a r_n (o choque afeta o lado da oferta, não diretamente a IS). Durante o ajuste, a inflação primeiro sobe e depois retorna à meta $\bar{\pi}$, à medida que o produto cai para Y'_n .

(d) Com expectativas adaptativas, a inflação sobe e “trava” no nível elevado: o BC precisa gerar recessão ($Y < Y'_n$) para reverter. Sacrifício considerável. Com expectativas ancoradas, basta levar Y a Y'_n e a inflação retorna a $\bar{\pi}$ rapidamente. Portanto, o cenário adaptativo é o mais difícil para o BC, pois exige recessão adicional. O caso ancorado é o resultado favorável – é por isso que credibilidade do BC importa tanto.

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 9 (Q. 4 “Aprofundando” – choque de petróleo) e Cap. 8 (choques de oferta); Slide 2.3 “IS-LM-PC”.

5. **Consolidação fiscal no limite inferior zero.** Suponha que a economia esteja operando no limite inferior zero (ZLB) para a taxa nominal de juros ($i = 0$) e que, nessa situação, o produto seja igual ao potencial ($Y_t = Y_n$) no período t . Um governo recém-eleito implementa cortes de gastos públicos G nos períodos $t + 1$, $t + 2$ e seguintes, com o objetivo de reduzir o déficit orçamentário. As expectativas inflacionárias são adaptativas: $\pi^e = \pi_{t-1}$.
- (a) Descreva o efeito do corte de gastos sobre a curva IS e sobre o produto no período $t + 1$. Mostre no diagrama IS-LM-PC.
- (b) O que ocorre com a variação da inflação ($\Delta\pi$) no período $t + 1$?
- (c) Dado que as expectativas são adaptativas e que o Banco Central está preso no ZLB, o que acontece com a taxa real de juros $r = i - \pi^e$ ao longo do tempo à medida que a inflação cai (ou se torna negativa)? Como isso afeta o produto no período $t + 2$ e $t + 3$?

- (d) Por que o limite inferior zero torna a consolidação fiscal potencialmente *autodestrutiva* nesse contexto? Em que condição a política monetária poderia compensar os efeitos contracionistas da consolidação fiscal?

Solução:

(a) Corte em G reduz a demanda agregada: IS *desloca-se para a esquerda*. Como $i = 0$ está travada no ZLB, \bar{r} (taxa real) só pode mover-se via π^e . No curto prazo (com π^e inalterada em $t + 1$), o produto Y_{t+1} *cai abaixo* de Y_n – hiato negativo.

(b) Pela PC com hiato negativo, $\Delta\pi_{t+1} = -\alpha_L(Y_n - Y_{t+1}) < 0$. A inflação *cai*. Se a inflação inicial for baixa, pode-se entrar em *deflação* ($\pi < 0$).

(c) Com π caindo e $i = 0$ travado: $r_{t+1} = 0 - \pi_{t+1}^e = -\pi_t$. Como π_t está caindo, r está *aumentando* ao longo do tempo. Em deflação ($\pi < 0$), $r = -\pi > 0$, e cada vez maior. Isto desloca a IS efetiva ainda mais para a esquerda: o produto *cai mais* em $t + 2$, $t + 3$, e assim por diante. Chamamos isso de *espiral deflacionária* (debt-deflation spiral).

(d) A consolidação fiscal no ZLB é *autodestrutiva* porque: (i) a queda de demanda não pode ser compensada por queda de r (travado em zero); (ii) a deflação resultante aumenta r , gerando *mais* queda de demanda; (iii) o produto cai mais, alimentando mais deflação. A receita fiscal cai, e o déficit não diminui como esperado. Para a política monetária compensar: o BC precisaria recorrer a *ferramentas não-convencionais* – quantitative easing, *forward guidance*, elevação da meta de inflação para ancorar π^e em nível positivo – de modo a reduzir r via canal das expectativas. (Resposta escrita com base no Cap.9 do Blanchard 7^a ed.)

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 9 (“Aprofundando” 6 – consolidação fiscal no ZLB), também relacionado ao Cap. 24 (taxa nominal zero); Slide 2.3 “IS-LM-PC”.