

LISTA DE EXERCÍCIOS – DETERMINANTES DO CONSUMO E DO INVESTIMENTO

– GABARITO –

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

Aula 1.1 – Determinantes do Consumo

1. Com base nas teorias do consumo, assinale como verdadeiras ou falsas as seguintes assertivas:
 - (a) De acordo com a Teoria do Ciclo de Vida, os indivíduos consomem com base nas suas rendas permanentes, sendo a renda permanente a renda de toda a vida. Neste caso, não há restrições de liquidez no mercado de crédito.
 - (b) De acordo com a Teoria do Ciclo de Vida, a razão entre consumo e poupança acumulada cresce ao longo do tempo até o momento da aposentadoria do indivíduo.
 - (c) De acordo com a restrição orçamentária intertemporal do consumidor, em uma economia sem restrições de crédito, o consumidor não poderá consumir mais do que sua renda disponível corrente.
 - (d) A restrição de crédito aumenta o impacto de uma queda temporária da renda atual sobre o consumo corrente.

Solução:

(a) Falso. A Teoria do Ciclo de Vida (Modigliani) define o consumo a partir do horizonte de *toda a vida do indivíduo* (renda + riqueza) e, em sua formulação básica, supõe ausência de restrições de liquidez. Mas atribuir a expressão “renda permanente” à Teoria do Ciclo de Vida é uma confusão de nomenclatura: “renda permanente” é o conceito da *Hipótese de Renda Permanente* de Friedman.

(b) Falso. Segundo o Ciclo de Vida, o indivíduo poupa durante a vida ativa para financiar a aposentadoria. Logo a poupança acumulada *cresce* até a aposentadoria, enquanto o consumo é aproximadamente constante. A razão consumo/poupança acumulada portanto *decrece* ao longo do tempo até a aposentadoria.

(c) Falso. Justamente o oposto: sem restrição de crédito, o consumidor pode tomar emprestado e *consumir além da renda corrente*; o que limita o consumo é o valor presente da renda ao longo da vida (restrição orçamentária intertemporal), e não a renda corrente.

(d) Verdadeiro. Sob restrição de crédito, mesmo uma queda temporária de renda força o consumidor a reduzir o consumo corrente (pois ele não consegue tomar emprestado para suavizar). Assim, choques transitórios passam a afetar mais o consumo do que afetariam sem restrição.

Fonte: Blanchard, Macroeconomia, 7^ª ed., Cap. 15 (“Consumo e investimento”), seção sobre Teoria do Ciclo de Vida; Mankiw, Macroeconomia, Cap. 17 (“Consumo”); Slide 1.1 “Determinantes do consumo”.

2. Considere um Modelo de Consumo, em que o consumidor representativo nasce sem riqueza financeira e vive por três períodos: juventude, meia-idade e aposentadoria. O consumidor trabalha por dois períodos e aposenta-se no último. A renda do trabalho é de \$10 no primeiro período, \$50 no segundo e \$0 no último. A inflação corrente e a inflação esperada são iguais a zero e a taxa de juros real também é igual a zero. Com base nestas informações, assinale como verdadeiras ou falsas as seguintes assertivas:
- Considerando o período da juventude, o valor presente descontado da renda do trabalho é de \$10.
 - Para o consumidor atingir o nível máximo de consumo constante ao longo da vida será preciso tomar emprestado \$10 no período da juventude e poupar \$20 na meia-idade.
 - Se o consumidor na juventude sofrer restrições de crédito e não conseguir tomar empréstimos, o nível de consumo máximo almejado pelo consumidor na meia-idade e na aposentadoria será maior do que se ele não sofresse restrições de crédito.
 - A poupança total ao longo da vida do consumidor não irá se alterar caso haja restrições de crédito na juventude.

Solução:

Com $r = 0$ e ausência de inflação, o VPD da renda do trabalho vista da juventude é simplesmente a soma das rendas:

$$\text{VPD} = 10 + 50 + 0 = 60.$$

O consumo constante ao longo da vida que esgota essa renda é $C^* = 60/3 = 20$.

(a) Falso. O VPD da renda do trabalho é \$60, não \$10. A renda do primeiro período é \$10, mas o VPD inclui todas as rendas futuras descontadas.

(b) Verdadeiro. Para consumir \$20 na juventude com renda \$10, é preciso *tomar emprestado \$10*. Na meia-idade, com renda \$50 e consumo \$20, paga-se a dívida (\$10) e poupa-se \$20 para a aposentadoria, em que consumirá \$20.

(c) Verdadeiro. Com restrição de crédito na juventude, o consumidor não toma os \$10 emprestados. Consome no máximo \$10 quando jovem. Sobra mais renda ($\$50 + \$0 = \$50$) para distribuir nos dois últimos períodos, permitindo consumo de \$25 em cada um. Logo, $C_2 = C_3 = 25 > 20$.

(d) Verdadeiro. A poupança total ao longo da vida é igual ao acumulado de renda menos o acumulado de consumo. Como toda a renda (\$60) é consumida (não há herança), a poupança total acumulada é zero *em ambos os cenários*. O que muda é a *distribuição* da poupança ao longo da vida.

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 15 (Teoria do Ciclo de Vida e exemplo de três períodos); Slide 1.1 “Determinantes do consumo”.

3. Com base nas teorias do consumo, assinale como verdadeiras ou falsas as assertivas abaixo:
- A Teoria da Renda Permanente ressalta que o horizonte de planejamento dos consumidores é sua vida inteira e a Teoria do Ciclo da Vida enfatiza que os consumidores olham além da renda corrente.

- (b) De acordo com a Teoria da Renda Permanente e a Teoria do Ciclo da Vida, as decisões de consumo dependem não apenas da renda corrente do indivíduo, mas também de sua renda futura esperada e de sua riqueza financeira.
- (c) Segundo a Teoria da Renda Permanente, o consumo não responde às variações da renda se elas forem transitórias.

Solução:

(a) Falso (com ressalva). A afirmação *inverte* as ênfases: foi a Teoria do *Ciclo de Vida* (Modigliani) que destacou o horizonte de planejamento da *vida inteira* (incluindo aposentadoria), e a *Renda Permanente* (Friedman) que enfatizou que o consumo depende de uma média de longo prazo da renda, “olhando além da renda corrente”. Ambas as teorias compartilham a ideia de que o consumo se baseia em horizonte mais longo que o corrente, mas a frase troca os autores.

(b) Verdadeiro. Em ambas as teorias o consumo depende do valor presente da renda futura esperada e da riqueza financeira do indivíduo (e não somente da renda corrente).

(c) Verdadeiro (sob exata interpretação). Friedman argumenta que a renda transitória tem *pequeno impacto* sobre o consumo porque o agente suaviza o consumo. No limite teórico em que o agente suaviza perfeitamente, o consumo *não* responde a variações transitórias. (Estritamente, a propensão marginal a consumir da renda transitória é próxima de zero, podendo ser exatamente zero no caso ideal.)

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 15 (seção sobre teorias do consumo); Mankiw, Cap. 17, seções 17.4 (Friedman) e 17.3 (Modigliani); Slide 1.1.

4. Avalie as assertivas abaixo:

- (a) Uma das implicações da hipótese do ciclo de vida é que mudanças demográficas afetam a poupança agregada.
- (b) A combinação entre as hipóteses de renda permanente e de expectativas racionais gera a hipótese de passeio aleatório para o consumo.

Solução:

(a) Verdadeiro. Como a poupança no Ciclo de Vida depende da distribuição etária da população (jovens em formação de patrimônio poupam, aposentados desacumulam), *mudanças demográficas* – envelhecimento, transição demográfica, taxas de natalidade – alteram a taxa de poupança agregada.

(b) Verdadeiro. É exatamente o resultado de Hall (1978): com expectativas racionais, o consumo de hoje incorpora toda a informação disponível sobre rendas futuras; logo, mudanças no consumo só ocorrem em resposta a *novidades* (choques imprevisíveis). Daí $C_{t+1} = C_t + \varepsilon_{t+1}$, com $\mathbb{E}_t[\varepsilon_{t+1}] = 0$ – a famosa hipótese do passeio aleatório (random walk) do consumo.

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 15 (Apêndice / discussão de Hall–passeio aleatório); Mankiw, Cap. 17, seção sobre Robert Hall e expectativas racionais; Slide 1.1 “Determinantes do consumo”.

5. A respeito dos determinantes do consumo, avalie as informações:

- (a) De acordo com a hipótese da renda permanente, uma valorização generalizada – e entendida como permanente – das ações na bolsa de valores afetará positivamente o consumo.

- (b) Tanto a teoria do ciclo de vida quanto a hipótese da renda permanente consideram que o consumo está diretamente relacionado a uma medida de renda de longo prazo.
- (c) De acordo com a hipótese da renda permanente, a propensão marginal a consumir a partir da renda transitória é maior que a propensão marginal a consumir a partir da renda permanente.
- (d) Se a teoria do ciclo de vida for correta, deve-se esperar que a razão entre consumo e poupança acumulada decresça ao longo do tempo até o momento da aposentadoria do consumidor.
- (e) A hipótese da renda permanente estabelece que um aumento temporário de impostos não afeta as decisões correntes de consumo. No entanto, se um indivíduo destituído não tem acesso a crédito e sua renda corrente é suficiente apenas para cobrir seus gastos correntes, o aumento de impostos, ainda que transitório, afetará suas decisões de consumo.

Solução:

(a) **Verdadeiro.** Uma valorização *permanente* aumenta a riqueza, eleva a renda permanente (na hipótese de Friedman) ou o valor presente da renda esperada ao longo da vida (no Ciclo de Vida), elevando o consumo.

(b) **Verdadeiro.** Renda permanente (Friedman) e renda do ciclo de vida (Modigliani) são ambas medidas de renda de *longo prazo* (anualizada/média da vida).

(c) **Falso.** É exatamente o oposto: a PMgC da renda *permanente* é alta (próxima de 1), e a PMgC da renda *transitória* é baixa (próxima de 0), porque o agente suaviza choques transitórios.

(d) **Verdadeiro.** Como mostrado na Q1 (item b), a poupança acumulada cresce na vida ativa, enquanto o consumo é aproximadamente constante. Logo, a razão consumo/poupança acumulada *decrece* até a aposentadoria.

(e) **Verdadeiro.** A hipótese de renda permanente prevê que aumentos *transitórios* de imposto não afetam o consumo. Porém, na presença de *restrição de liquidez* (consumidor destituído, sem acesso a crédito), o consumo passa a depender da renda corrente: o aumento transitório de imposto reduz a renda disponível e, portanto, o consumo.

Fonte: Blanchard, 7ª ed., Cap. 15; Mankiw, Cap. 17, seções sobre Friedman, Modigliani e restrição de liquidez (consumidores que “vivem do salário”); Slide 1.1.

6. Julgue as seguintes afirmativas como verdadeira (V) ou falsa (F):
- (a) De acordo com a hipótese da renda permanente, a propensão média a consumir independe da razão entre renda corrente e renda permanente.
 - (b) O modelo do ciclo de vida permite explicar as evidências empíricas segundo as quais a propensão média a consumir seria aproximadamente constante, no longo prazo, para a economia como um todo.

Solução:

(a) **Falso.** Pelo contrário: na HRP, $C \approx \alpha Y^P$, logo a $PMéC = C/Y = \alpha(Y^P/Y)$. Quando Y está acima de Y^P (boom), a razão Y^P/Y cai e a $PMéC$ cai; quando Y está abaixo de Y^P (recessão), a razão Y^P/Y sobe e a $PMéC$ sobe. Isso explica precisamente a evidência cíclica da $PMéC$.

(b) Verdadeiro. A evidência de longo prazo (Kuznets) mostra PMéC aproximadamente constante. O modelo do Ciclo de Vida (e a HRP) explica isso: no longo prazo, quando Y cresce em linha com Y^P , a PMéC tende a permanecer constante. Logo, ambas teorias conciliam as evidências de Kuznets de longo prazo com as evidências de corte transversal de curto prazo.

Fonte: Blanchard, 7ª ed., Cap. 15 (“conciliação do enigma do consumo”); Mankiw, Cap. 17, seção 17.2 e 17.3 (puzzle de Kuznets); Slide 1.1.

7. Vinícius e Paulo seguem o modelo de consumo de dois períodos, de Fisher. Vinícius ganha R\$100 no primeiro período e R\$100 no segundo período. Paulo não recebe rendimentos no primeiro período, sendo que recebe R\$210 no segundo período. Ambos têm capacidade de recorrer a empréstimos ou emprestar, a uma taxa de juros r .
- Você observa tanto Vinícius quanto Paulo consumindo R\$100 no primeiro período e R\$100 no segundo período. Qual a taxa de juros r ?
 - Suponha que a taxa de juros aumente. O que acontecerá com o consumo de Vinícius no primeiro período? Paulo se encontra em melhor ou pior situação do que antes de a taxa de juros crescer?
 - O que acontecerá com o consumo de Paulo no primeiro período, quando a taxa de juros aumentar? Paulo está em melhor ou pior situação do que antes de a taxa de juros crescer?

Solução:

(a) Paulo consome R\$100 no período 1 sem ter renda no período 1, logo *toma emprestado R\$100*. No período 2, recebe R\$210 e deve pagar $100(1+r)$ e consumir R\$100, logo:

$$210 - 100(1+r) = 100 \Rightarrow 100(1+r) = 110 \Rightarrow r = 10\%.$$

(b) Vinícius, com renda igual nos dois períodos ($Y_1 = Y_2 = 100$) e consumindo \$100 em cada período, não está poupando nem tomando emprestado (suas decisões coincidem com a dotação). Quando r aumenta:

- Vinícius*: o efeito-substituição leva a consumir menos hoje e mais no futuro (poupar mais). Como ele estava no ponto de dotação, não há efeito-renda relevante. Logo, C_1^V *diminui* e ele *melhora de situação* (poupa e ganha juros, ou no mínimo fica indiferente).
- Paulo é tomador* de empréstimo. O aumento de r encarece o empréstimo: ele *fica pior* (a nova restrição orçamentária gira no ponto da dotação, contra ele).

(c) Paulo, como tomador, sofre efeito-substituição e efeito-renda no mesmo sentido (consumir menos no período 1): tanto o custo de tomar emprestado quanto a perda de renda real reduzem C_1^P . Assim, C_1^P *diminui sem ambiguidade*. Paulo está *pior* do que antes do aumento de r .

Fonte: Blanchard, 7ª ed., Cap. 15 (modelo de Fisher de dois períodos); Mankiw, Cap. 17, seção 17.2 (modelo de Fisher); Slide 1.1 “Determinantes do consumo” – escolha intertemporal.

8. Os demógrafos prevêem que a fração idosa da população aumentará nos próximos 20 anos. O que prevê o modelo do ciclo de vida relativamente à influência desta mudança demográfica na taxa de poupança nacional? Explique.

Solução:

No modelo do Ciclo de Vida, o indivíduo *poupa* durante a vida ativa e *desacumula* (despoupa) durante a aposentadoria. Em uma economia em *equilíbrio estacionário*, a poupança dos jovens em idade ativa compensa exatamente a despoupança dos aposentados, gerando uma taxa de poupança nacional positiva quando a economia cresce.

Quando a *fração idosa da população aumenta* (envelhecimento), há proporcionalmente *menos poupadores* (trabalhadores) e *mais despoupadores* (aposentados). Portanto, o modelo prevê que a *taxa de poupança nacional cairá*. Esta é uma das principais implicações do envelhecimento demográfico em economias desenvolvidas (Japão, Europa, Brasil) e tem implicações importantes para a previdência, o investimento e o crescimento.

Fonte: Blanchard, 7^ª ed., Cap. 15 (Teoria do Ciclo de Vida e implicações demográficas); Mankiw, Cap. 17, seção 17.3 (Modigliani); Slide 1.1.

9. Considere um consumidor que vive por três períodos: juventude, meia-idade e velhice. Quando jovem, o consumidor ganha \$20.000 em renda do trabalho. Os rendimentos durante a meia-idade são incertos; há uma chance de 50% de que o consumidor ganhe \$40.000 e uma chance de 50% de que ganhe \$100.000. Quando velho, o consumidor gasta as economias acumuladas durante os períodos anteriores. Suponha que a inflação, a inflação esperada e a taxa de juros real sejam todas iguais a zero. Ignore os impostos para este problema.
- (a) Qual é o valor esperado da renda no período intermediário da vida? Dado esse número, qual é o valor presente descontado da renda total esperada ao longo da vida? Se o consumidor deseja manter um consumo esperado constante ao longo da vida, quanto ela consumirá em cada período? Quanto ela economizará em cada período?
- (b) Agora, suponha que o consumidor deseje, acima de tudo, manter um nível mínimo de consumo de \$20.000 em cada período de sua vida. Para isso, ela deve considerar o pior resultado possível. Se a renda durante a meia-idade for de \$40.000, quanto o consumidor deve gastar quando jovem para garantir um consumo de pelo menos \$20.000 em cada período? Como esse nível de consumo se compara ao nível obtido para o período jovem na parte (a)?
- (c) Dada sua resposta na parte (b), suponha que a renda do consumidor durante a meia-idade acabe sendo de \$100.000. Quanto ela gastará em cada período da vida? O consumo será constante ao longo da vida do consumidor? (Dica: Quando o consumidor alcançar a meia-idade, ela tentará manter um consumo constante nos dois últimos períodos da vida, desde que consiga consumir pelo menos \$20.000 em cada período.)
- (d) Qual é o efeito da incerteza sobre a renda futura do trabalho na poupança (ou empréstimo) por parte de consumidores jovens?

Solução:

(a) Renda esperada na meia-idade: $0,5 \cdot 40.000 + 0,5 \cdot 100.000 = 70.000$.

VPD da renda total (com $r = 0$): $20.000 + 70.000 + 0 = 90.000$.

Consumo constante: $90.000/3 = 30.000$ por período.

Poupança: jovem = $20.000 - 30.000 = -10.000$ (toma emprestado); meia-idade (esperada) = $70.000 - 30.000 = +40.000$; aposentadoria = $0 - 30.000 = -30.000$.

(b) Se a renda da meia-idade vier a ser \$40.000 (pior caso), o consumidor quer pelo menos \$20.000 em cada período. Como velho, com renda zero, o consumidor precisa ter poupado o suficiente para consumir \$20.000. Logo, ao final da meia-idade, deve ter \$20.000 de poupança acumulada. Na meia-idade ele recebe \$40.000 e deve consumir \$20.000 e poupar \$20.000, o que zera tudo (sem dívida e com 20k para a velhice). Portanto, no período jovem, ele *não pode chegar à meia-idade com dívida*, pois isso obrigaria a consumir menos que \$20.000 na meia-idade. Como jovem, ele recebe \$20.000 e pode no máximo consumir \$20.000 (não toma emprestado). Comparado à parte (a), em que consumia \$30.000 quando jovem, agora consome *apenas \$20.000*, ou seja, \$10.000 a menos.

(c) Se a meia-idade resultar em \$100.000 (caso bom), no início da meia-idade o consumidor tem \$0 de patrimônio (não tomou emprestado na juventude, conforme b) e renda de \$100.000. Ele suaviza consumo nos dois últimos períodos: $100.000/2 = 50.000$ por período. Logo, consumo será: jovem \$20.000, meia-idade \$50.000, velhice \$50.000. *Não é constante*.

(d) A incerteza sobre a renda futura faz com que o consumidor *tome menos emprestado quando jovem* (ou poupe mais por motivo precaucional). Ele se protege contra o pior cenário e, assim, o consumo da juventude é menor do que seria em ausência de incerteza. Esta é a chamada *poupança precaucional*.

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 15, exercício de três períodos com renda incerta; Mankiw, Cap. 17 (poupança precaucional e incerteza); Slide 1.1.

Extra: Determine o valor da poupança de um consumidor dadas as seguintes informações: $U = \ln(C_0) + \ln(C_1)$, em que C_0 é o consumo presente e C_1 é o consumo futuro; a taxa de juros real é $r = 20\%$ e não há imperfeições no mercado de crédito. Além disso: $Y_0 = 100$ e $Y_1 = 100$.

Solução:

A restrição orçamentária intertemporal é

$$C_0 + \frac{C_1}{1+r} = Y_0 + \frac{Y_1}{1+r} = 100 + \frac{100}{1,2} = 100 + 83,33 = 183,33.$$

Maximizando $U = \ln(C_0) + \ln(C_1)$ s.a. a restrição (com fator de desconto unitário entre períodos e sem desconto temporal subjetivo, $\beta = 1$), a CPO de Euler é:

$$\frac{1}{C_0} = (1+r) \frac{1}{C_1} \Rightarrow C_1 = (1+r)C_0 = 1,2C_0.$$

Substituindo na restrição:

$$C_0 + \frac{1,2C_0}{1,2} = 2C_0 = 183,33 \Rightarrow C_0 = 91,67.$$

Logo,

$$S_0 = Y_0 - C_0 = 100 - 91,67 = 8,33.$$

A poupança presente é de aproximadamente \$8,33. O consumo futuro será $C_1 = 1,2 \cdot 91,67 = 110$.

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 15 (modelo de Fisher com utilidade logarítmica); Mankiw, Cap. 17, seção 17.2. Questão estilo ANPEC.

Aula 1.2 – Determinantes do Investimento

1. Com base nas teorias do investimento, avalie as assertivas abaixo:
 - (a) Quanto menos valorizado é o capital instalado em relação ao seu preço de compra atual, maior deverá ser o investimento.
 - (b) O investimento depende tanto do lucro corrente quanto do valor presente dos lucros futuros esperados.
 - (c) Se há um mercado para as ações de duas firmas A e B iguais em tudo, exceto pelo fato de que A tem uma unidade de capital a mais que B, e o preço de compra de uma unidade desse capital é 1, então o valor de A excede o valor de B e essa diferença é igual ao q de Tobin.
 - (d) Segundo o modelo neoclássico para o investimento, se o preço relativo do capital aumenta, a curva de investimento se desloca para a direita: o investimento aumenta para cada nível de taxa de juros real.
 - (e) São três os componentes do custo de uso do capital: os juros renunciados pela firma quando ela decide manter o capital, o custo de depreciação e o negativo da taxa de variação do preço do capital.

Solução:

(a) **Falso.** O q de Tobin é a razão entre valor de mercado do capital instalado e seu custo de reposição. Se $q > 1$ (capital instalado *mais* valorizado que seu preço de compra), as firmas têm incentivo a investir. Se $q < 1$ (*menos* valorizado), o investimento cai. A afirmação inverte a relação.

(b) **Verdadeiro.** Empiricamente, o investimento depende tanto do lucro corrente (devido a restrições de crédito e a fluxo de caixa) quanto do valor presente dos lucros futuros esperados (visão neoclássica de Jorgenson e q de Tobin). Blanchard discute isso no Cap. 16 da 7^a ed.

(c) **Verdadeiro.** Se A vale mais que B exatamente o valor de mercado de uma unidade de capital, e o preço de compra dessa unidade é 1, então a diferença $V_A - V_B$ é o valor de mercado da unidade adicional; dividida pelo custo de reposição (1), é o q marginal de Tobin.

(d) **Falso.** Um aumento no preço relativo do capital eleva o *custo de uso do capital* $u_c = p_K(r + \delta) - \Delta p_K$, o que *reduz* o estoque desejado de capital e portanto o investimento. A curva desloca-se para a *esquerda*, não para a direita.

(e) **Verdadeiro.** O custo de uso é, conforme Mankiw/Jorgenson: $u_c = p_K r + p_K \delta - \Delta p_K = p_K(r + \delta) - \Delta p_K$. Os três componentes são exatamente: juros renunciados ($p_K r$), depreciação ($p_K \delta$) e o negativo da variação do preço do capital ($-\Delta p_K$, pois ganho/perda de capital reduz/aumenta o custo de uso).

Fonte: Blanchard, 7^a ed., Cap. 15–16 (Investimento, q de Tobin); Mankiw, Cap. 18 (modelo neoclássico de investimento, custo de uso do capital, seções 18.1 e 18.2); Slide 1.2 “Determinantes do investimento”.

2. Use o modelo neoclássico de investimento – visto em sala de aula no tópico de determinantes do investimento – para explicar o impacto de cada um dos seguintes acontecimentos sobre o preço de aluguel do capital, o custo do capital e o investimento:

- (a) Uma política monetária anti-inflacionária aumenta a taxa de juros real.
- (b) Um terremoto destrói parte do estoque de capital.
- (c) A imigração de trabalhadores estrangeiros aumenta o tamanho da força de trabalho.

Solução:

Lembre que, no modelo neoclássico de Mankiw (Cap. 18):

- Preço de aluguel do capital R/P : determinado pela demanda por capital (PMgK) e pelo estoque existente. Igual ao PMgK em equilíbrio.
- Custo de uso (ou custo real do capital): $u_c = (P_K/P)(r + \delta - \Delta P_K/P_K)$.
- Lucro real da firma por unidade de capital: $\text{PMgK} - u_c$. Se for positivo, investe-se mais. Em equilíbrio: $\text{PMgK} = u_c$.

(a) Aumento da taxa de juros real r :

- Custo de uso u_c : *aumenta* (sobe $(r + \delta)$).
- Investimento: *cai* (lucros marginais $\text{PMgK} - u_c$ ficam negativos no estoque atual; firmas reduzem investimento até que PMgK volte a igualar u_c – via desinvestimento, K cai e PMgK sobe).
- Preço de aluguel R/P : a curto prazo, com K fixo, *não muda imediatamente*; a longo prazo, com K menor, $R/P = \text{PMgK}$ *aumenta* até igualar o novo u_c .

(b) Terremoto destrói parte do estoque de capital:

- Com K menor, PMgK *aumenta* (lei dos rendimentos decrescentes). Logo, o preço de aluguel R/P *aumenta*.
- Custo de uso u_c : *não muda* (depende de r , δ e P_K , não de K).
- Investimento: *aumenta*, pois $\text{PMgK} > u_c$; as firmas investem para repor o estoque de capital até o nível ótimo.

(c) Imigração aumenta a força de trabalho:

- Com L maior, a PMgK *aumenta* (capital e trabalho são complementares na função de produção). Preço de aluguel R/P *aumenta*.
- Custo de uso u_c : *não muda* diretamente.
- Investimento: *aumenta*, pois $\text{PMgK} > u_c$; as firmas aumentam o estoque de capital para acompanhar a maior força de trabalho.

Fonte: Mankiw, Macroeconomia, Cap. 18, seção 18.2 (“Investimento Empresarial Fixo”), modelo neoclássico de investimento; Slide 1.2 “Determinantes do investimento”.

3. **(Desconsiderar esta questão)** Imagine um país que viveu um grande aumento no número de nascimentos há 25 anos. Agora, as pessoas desta geração atingiram a idade adulta e começaram a formar as suas próprias famílias. Use o modelo de investimento residencial para prever o impacto deste evento nos preços de habitação e investimento residencial.

Solução:

O modelo de investimento residencial (Mankiw, Cap. 18, seção 18.3) considera dois mercados:

- *Mercado de estoque de habitações*: oferta dada no curto prazo; demanda por habitações depende positivamente da renda e da população em idade de formar famílias e negativamente do preço relativo. O equilíbrio determina o preço relativo das habitações P_H/P .
- *Fluxo de investimento residencial*: depende positivamente do preço relativo P_H/P – quanto mais alto o preço, mais lucrativo construir.

Quando uma geração grande atinge a idade adulta e forma famílias, a *demanda por habitação aumenta*. A curva de demanda desloca-se para a direita:

- No curto prazo, com estoque fixo, o *preço relativo das habitações sobe*.
- Esse maior P_H/P torna a construção mais rentável, e o *investimento residencial aumenta*.
- A longo prazo, o estoque de habitações cresce e o preço tende a se acomodar em patamar mais alto que o inicial (até que o mercado se reequilibre).

Fonte: Mankiw, Cap. 18, seção 18.3 (“Investimento Residencial”).

4. Com base nas teorias do investimento, avalie as assertivas abaixo em V ou F:
- De acordo com a teoria do investimento baseada no valor presente dos lucros esperados (**dica**: lógica do q de Tobin), uma empresa deve adquirir uma máquina adicional sempre que o valor presente esperado dos lucros gerados por essa máquina for maior do que seu preço de compra.
 - O custo de uso do capital é dado pela soma da taxa de juros real com a taxa de depreciação do capital.
 - O investimento depende apenas do valor presente esperado dos lucros futuros, sendo o lucro corrente irrelevante para a decisão de investimento da firma.
 - Segundo a teoria do q de Tobin, quando o valor de mercado de uma unidade de capital instalado é superior ao seu preço de reposição, as firmas têm incentivo para investir.

Solução:

(a) **Verdadeiro**. É o critério clássico do VPL aplicado ao investimento: a firma deve adquirir uma nova máquina se $VP(\text{lucros futuros esperados}) > P_K$. Isso é equivalente, em termos marginais, à condição $q > 1$ (Tobin).

(b) **Falso (parcialmente)**. O custo de uso é $u_c = P_K(r + \delta) - \Delta P_K$. A afirmação omite o termo ΔP_K (variação do preço do capital) e o multiplicador P_K . Quando $P_K = 1$ e $\Delta P_K = 0$, sim, $u_c = r + \delta$; mas em geral, o custo de uso *não é apenas* a soma de r e δ .

(c) **Falso**. Embora a teoria neoclássica “pura” diga isso, na prática o lucro corrente *importa*, porque: (i) é um sinal sobre lucros futuros (especialmente para firmas com restrição de informação), e (ii) firmas com restrição de crédito dependem de fluxo de caixa interno para financiar o investimento. Blanchard (Cap. 16, 7ª ed.) discute esse ponto.

(d) Verdadeiro. É a definição do q de Tobin: se $q > 1$ (valor de mercado $>$ custo de reposição), as firmas investem; se $q < 1$, desinvestem.

Fonte: Blanchard, 7ª ed., Cap. 15–16 (Investimento, lucros, q de Tobin); Mankiw, Cap. 18 (seções 18.1, 18.2 e “ q de Tobin”); Slide 1.2. Questão ANPEC 2015 adaptada.