

# Macroeconomia I - Curva IS e Demanda Agregada

Paulo Victor da Fonseca

# Sumário

1 Introdução

2 Curva IS

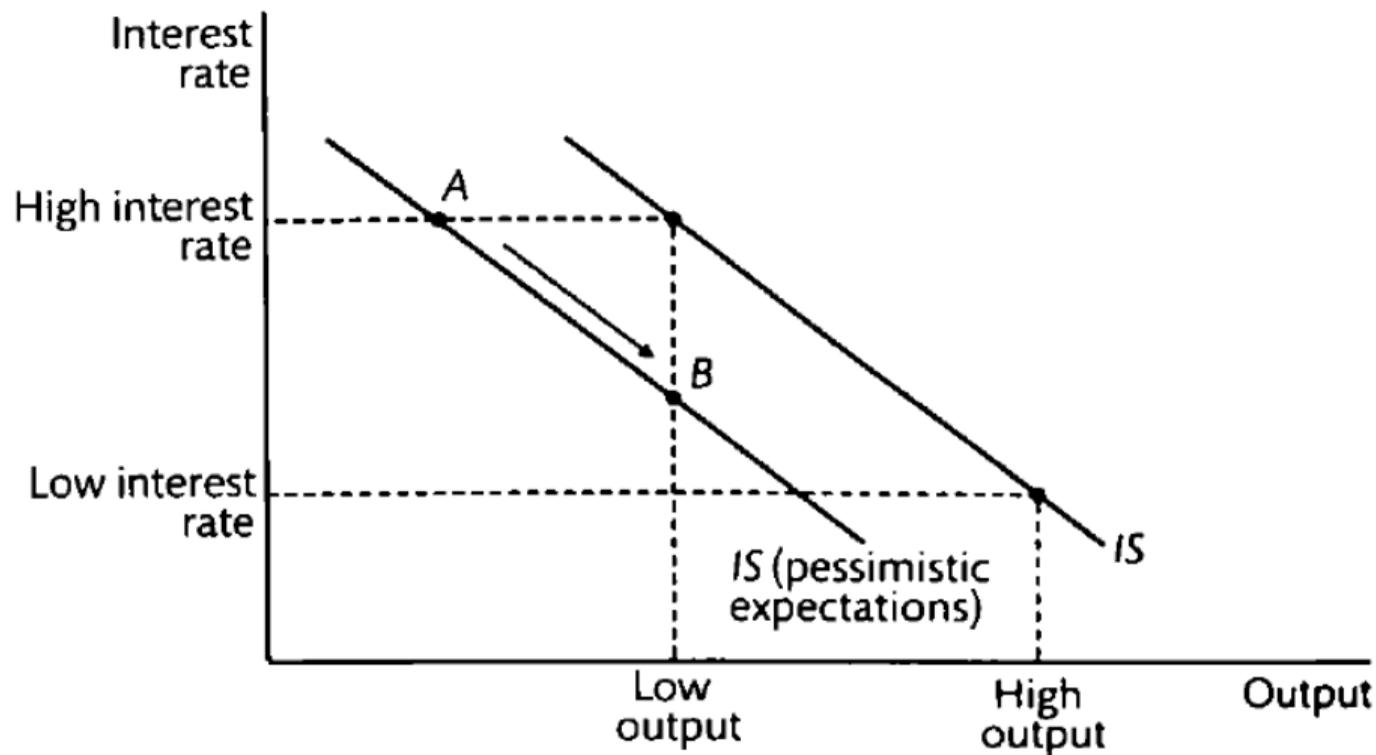
- Derivação da curva IS

3 Apêndice: Equação de Fisher

# Introdução

- ▶ **Curva IS**: forma de resumir em um diagrama o lado da demanda agregada em um modelo macroeconômico
- ▶ Mostra as combinações de taxa de juros e produto para os quais os gastos agregados da economia se equalizam à produção agregada
- ▶ Curva IS - relação de inclinação negativa

# Introdução



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

# Introdução

- ▶ Para compreender a inclinação negativa da curva IS, considere o cenário de taxa de juros elevada e baixo produto agregado
- ▶ Quando a taxa de juros é alta, os gastos com imóveis, bens de consumo duráveis e máquinas e equipamentos serão baixos
- ▶ Isso significa que a demanda agregada é baixa e um baixo nível de produto agregado irá satisfazer essa baixa demanda
- ▶ Considere, agora, a combinação de juros baixo e produto agregado elevado
- ▶ Nesse caso, a situação é oposta: gastos elevados em imóveis, bens de consumo duráveis e com bens de investimento irão gerar um nível alto de produto e renda para os agentes econômicos

# Introdução

- ▶ Para ver como variações nas expectativas de lucros ou crescimento da renda por parte dos agentes, incerteza e o valor dos colaterais podem ser capturadas no diagrama, mantemos a taxa de juros constante e observamos os deslocamentos da curva IS
- ▶ E.g.: se há expectativas pessimistas com relação aos lucros, espera-se que firmas optem por postergar decisões de novos investimentos
- ▶ O resultado seria gastos com investimento mais baixos para qualquer taxa de juros dada
- ▶ A curva IS se desloca para a esquerda - Figura 1.

# Introdução

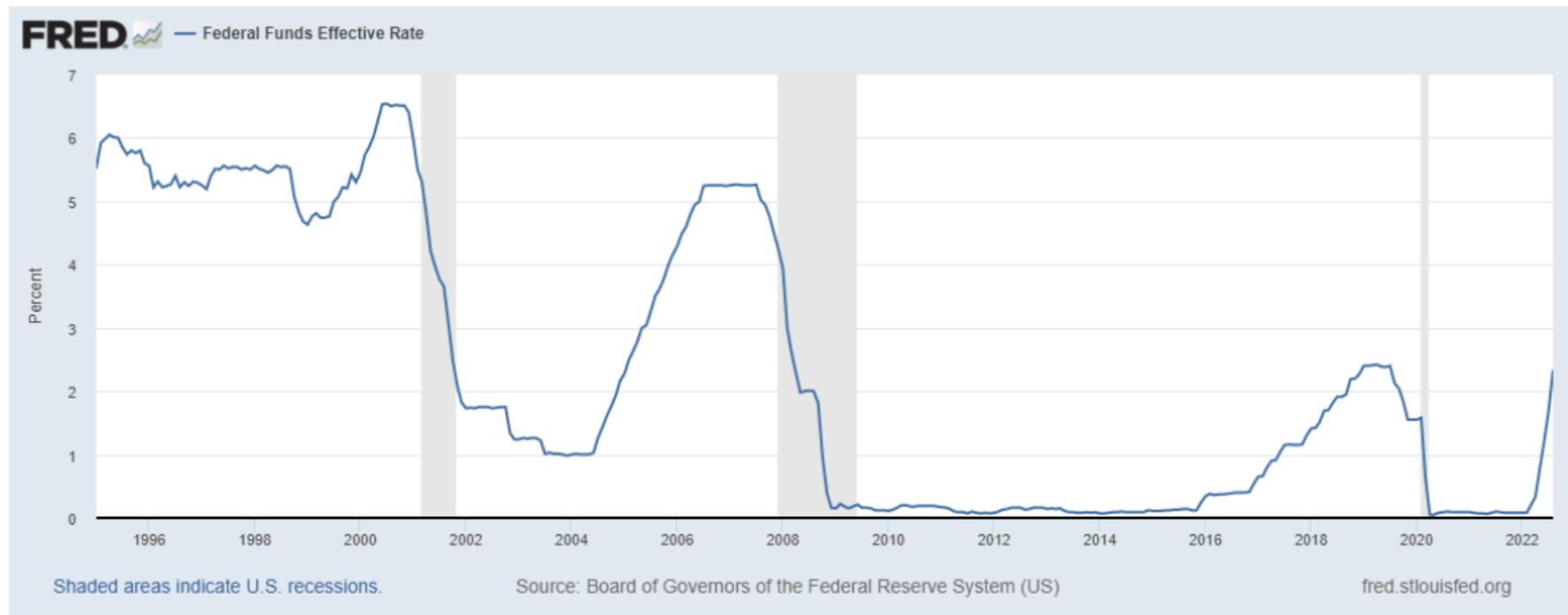
- ▶ Utilizando o diagrama IS, podemos ver como o Banco Central e/ou o governo podem afetar o lado da demanda na economia
- ▶ Em um cenário de pessimismo por parte das firmas, o BC pode decidir reduzir a taxa de juros para estimular os gastos com investimento
- ▶ Isso causa um deslocamento **ao longo da curva IS** - ponto A para ponto B
- ▶ Exemplo deste cenário: Federal Reserve reduz instrumento de política monetária e manteve baixa para estimular novos investimentos após a Bolha da Internet (Dotcom bubble) em 2001
- ▶ Este longo período de juros baixos estimulou investimentos em construções de novos imóveis, o que teve um papel importante na CFG 2008

# Introdução



**Figura** Índice NASDAQ 1994-2005. Fonte: [Fred St. Louis](https://fred.stlouisfed.org)

# Introdução



**Figura** Taxa efetiva de fundos federais. Fonte: [Fred St. Louis](https://fred.stlouisfed.org).

# Introdução

- ▶ Outra resposta possível ao deslocamento da IS para a esquerda devido às expectativas pessimistas por parte das firmas pode ser uma ação tomada pelo governo, ao invés da considerada pelo BC
- ▶ Se o governo decide lançar um programa de expansão fiscal, isso deslocará a curva IS para a direita
- ▶ Para cada dada taxa de juros, o governo adquire uma quantidade maior de bens e serviços
- ▶ Sob nossa hipótese de que os ofertantes irão responder a essa demanda mais elevada, a economia se move para um novo ponto com nível mais elevado de produto e emprego agregados - IS se desloca para a direita, de volta para situação inicial

# Introdução

- ▶ Uma questão central em macro é qual o tamanho da expansão que um programa de gastos públicos irá gerar sobre o produto agregado
- ▶ A expansão fiscal irá aumentar o produto em uma proporção de um pra um? Maior? Menor?
- ▶ Como vimos nas aulas anteriores, este debate está relacionado à ideia do tamanho do **multiplicador**, i.e., qual o impacto que um aumento de 1 unidade monetária nos gastos irá ter sobre o PIB?
- ▶ No diagrama IS, quanto maior o multiplicador:
  1. maior o deslocamento para a direita da curva IS associado a qualquer nível de gastos do governo adicionais
  2. menos inclinada será a curva IS, dado que com um multiplicador maior, uma redução na taxa de juros tem um efeito maior sobre o produto

# Curva IS: derivação

- ▶ Ao longo deste curso, a curva IS representará o lado da demanda na economia
- ▶ Objetivo, agora, é derivar a curva IS e usá-la como um ponto inicial em nossa discussão a respeito do funcionamento das políticas fiscal e monetária
- ▶ A curva IS mostra as combinações de taxa de juros real e produto agregado que equilibram o mercado de bens e serviços
- ▶ Portanto, inicialmente consideraremos a forma pela qual taxa de juros **real** e taxa **nominal** estão relacionadas - **Equação de Fisher**:

$$r = i - \pi^e. \quad (1)$$

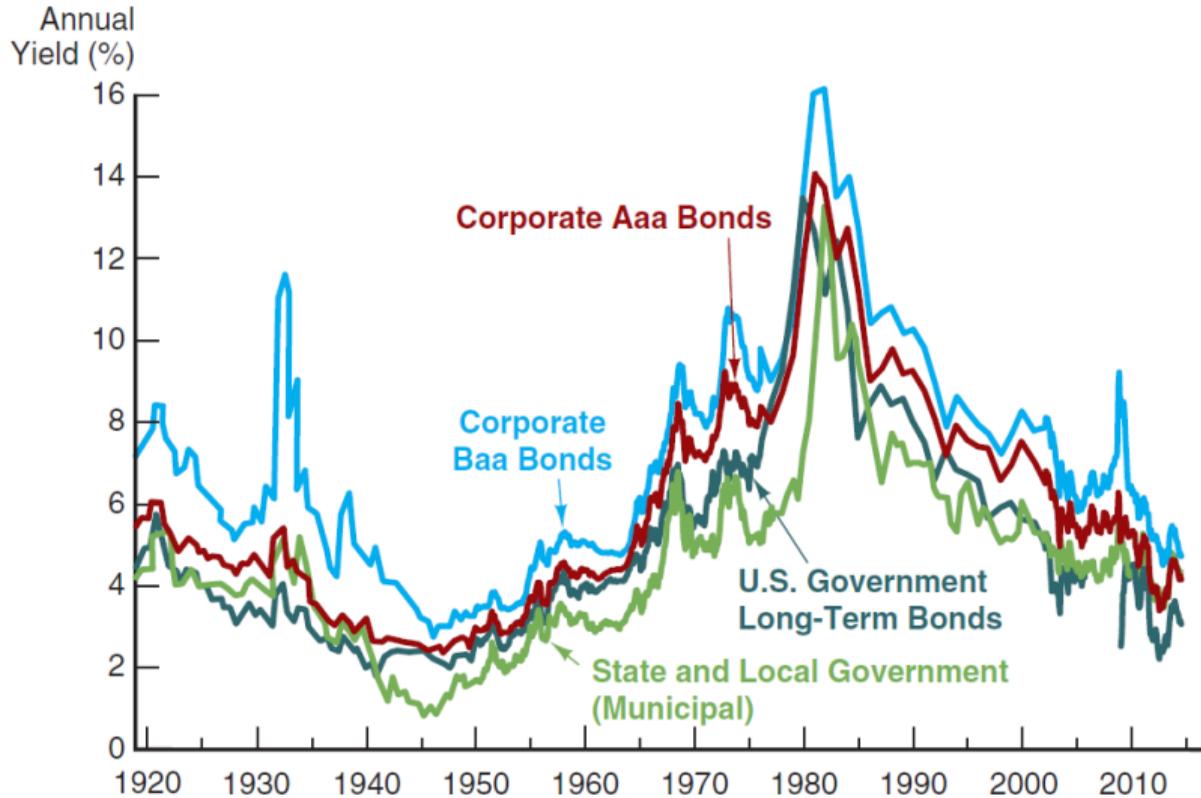
# Curva IS: derivação

- ▶ Equação (1): taxa de juros real é, simplesmente, a taxa nominal ajustada pela expectativa de inflação
- ▶ É a taxa real de juros a mais importante para as decisões de gastos com investimento e poupança, pois representa o custo real de empréstimos (e, portanto, o retorno real sobre a poupança)
- ▶ Esta taxa, então, será usada na equação de determinação do investimento e na curva IS
- ▶ Quando o BC determina a taxa nominal de juros, o faz com a intenção de conseguir atingir uma taxa de juros real particular, dado que tem por objetivo influenciar os gastos que são sensíveis à variações na taxa de juros

# Curva IS: derivação

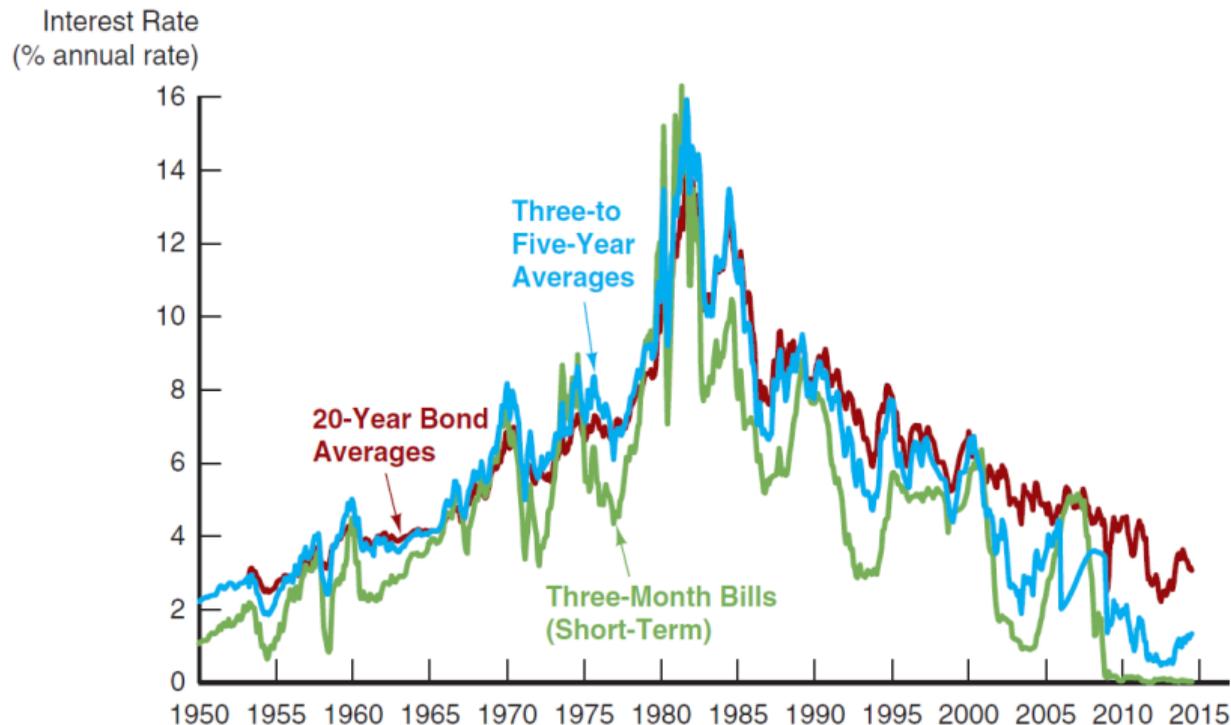
- ▶ Neste curso, assumiremos que existe apenas uma taxa de juros na economia que se aplica para todos os empréstimos e poupanças
- ▶ Essa hipótese é feita para manter a matemática o mais simples possível
- ▶ No entanto, no “mundo real”, existe todo um espectro de taxas de juros
- ▶ E.g., a taxa de juros sobre empréstimos bancários é tipicamente mais elevada que a taxa determinada pelo BC
- ▶ Além disso, as taxas de juros diferem para títulos de diferentes maturidades
- ▶ Questões relacionadas ao *mark-up* bancário e a diferença entre taxas de juros de curto e longo prazo não serão tratadas

# Curva IS: derivação



**Figura** Retorno de títulos de longo prazo, EUA - 1919-2014. Fonte: Mishkin (2016).

# Curva IS: derivação



**Figura** Movimentos ao longo do tempo da taxa de juros de títulos do governo dos EUA com diferentes maturidades. Fonte: Mishkin (2016).

# Curva IS: derivação

- ▶ Assumiremos que decisões de consumo independem da taxa de juros - hipótese que relaxaremos mais a frente
- ▶ Isso significa que a **transmissão da política monetária** operará via seu efeito sobre os gastos com investimento
- ▶ Nas aulas anteriores, assumimos que o investimento era determinado pela expectativa de lucros futuros - variável que consideramos exógena
- ▶ Agora incorporaremos a taxa de juros na função investimento:

$$I = a_0 - a_1 r, \quad (2)$$

onde  $r$  é a taxa real de juros,  $a_0$ ,  $a_1$  são constantes e  $a_1 > 0$

- ▶ O principal determinante dos gastos com investimento é a expectativa de lucros futuros (pós-taxação), capturado pelo termo  $a_0$

# Curva IS: derivação

- ▶ Podemos, então, obter uma relação entre a taxa de juros real e o produto agregado real, que é a curva IS:

$$\begin{aligned} Y &= \frac{1}{1 - c_1(1 - \tau)} [c_0 + (a_0 - a_1 r) + G], \\ &= \kappa [c_0 + (a_0 - a_1 r) + G], \\ &= \kappa (c_0 + a_0 + G) - \kappa a_1 r. \end{aligned} \tag{3}$$

- ▶ Portanto, a curva IS é dada por:

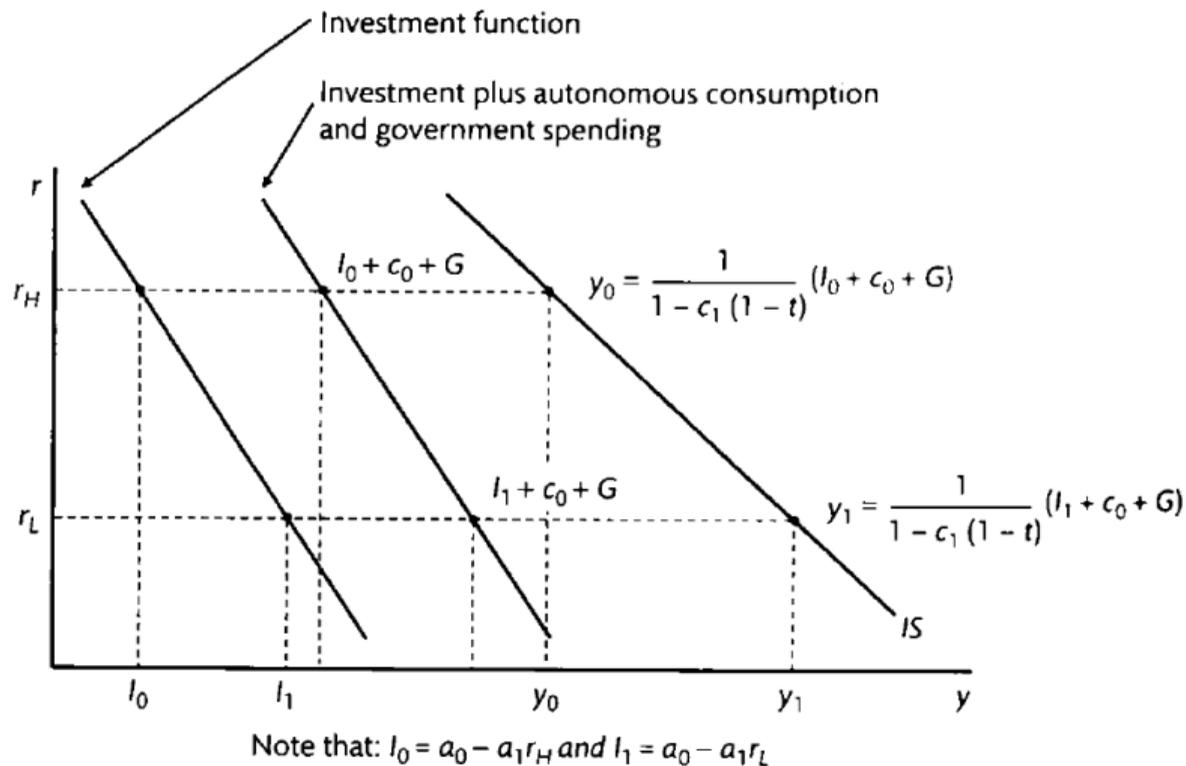
$$Y = A - ar, \tag{4}$$

onde  $A \equiv \kappa(c_0 + a_0 + G)$  e  $a \equiv \kappa a_1$

# Curva IS: derivação

- ▶ A derivação da curva IS evidencia o fato que, dado  $r$ , o produto de equilíbrio é obtido ao multiplicarmos consumo e investimento autônomos e gastos do governo pelo multiplicador  $\kappa$
- ▶ Isso nos dá uma combinação de juros reais e produto agregado no plano  $r \times Y$  na curva IS
- ▶ Fica evidente que um multiplicador mais elevado,  $\uparrow \kappa$ , ou uma agenda de investimentos mais elástica,  $\uparrow a_1$ , aumenta o efeito de uma variação na taxa de juros real sobre o produto agregado, tornando a curva IS mais plana

# Curva IS: derivação



**Figura** Derivação da curva IS. Fonte: Carlin e Soskice (2014)

# Curva IS: derivação

- ▶ A curva IS é derivada graficamente na Figura 6
- ▶ Pela equação (4) e diagrama 6, podemos resumir as propriedades da curva IS da seguinte maneira:
  1. Curva IS é negativamente inclinada
  2. Inclinação da curva IS:
    - + Variações no multiplicador alteram a inclinação. Aumentos na propensão marginal a consumir,  $\uparrow c_1$ , ou reduções na alíquota de imposto,  $\downarrow \tau$ , aumentam o multiplicador, tornando IS menos inclinada
    - + Variações na elasticidade-juros do investimento,  $a_1$ , alteram a inclinação. Investimentos mais sensíveis a variações nos juros,  $\uparrow a_1$ , levam a IS menos inclinada
  3. Variações no consumo autônomo, investimento autônomo ou gastos do governo ( $c_0, a_0, G$ ) deslocam a curva IS em uma magnitude dada pela variação no gasto autônomo multiplicada pelo multiplicador

# Equação de Fisher

- ▶ Jan/1981, a taxa do T-bill com vencimento de um ano nos EUA era de 10,9%
- ▶ Jan/2006, essa mesma taxa era de apenas 4,2%
- ▶ Tomar empréstimo era claramente mais barato em 2006 do que em 1981?
- ▶ Jan/1980, a inflação esperada era em torno de 9,5%, enquanto em jan/2006 era de cerca de 2,6%
- ▶ A taxa de juros nos diz quantas unidades monetárias teremos de pagar no futuro para ter uma unidade monetária adicional no presente - mas o que consumimos são bens

# Equação de Fisher

- ▶ Quando tomamos um empréstimo, o que realmente queremos saber é de quantos bens teremos que abrir mão no futuro em troca dos bens que obtemos no presente
- ▶ Da mesma forma, quando concedemos um empréstimo, queremos saber quantos bens teremos no futuro pelos bens que abrimos mão no presente
- ▶ O nível de inflação torna essa distinção importante. Qual o sentido de receber pagamentos de juros altos no futuro se a inflação for tão elevada que, com o que recebermos, não conseguimos adquirir mais bens?

# Equação de Fisher

- ▶ **Taxas de juros nominais** são as taxas de juros expressas em unidades monetárias: se a taxa nominal de juros é  $i_t$ , tomar emprestado \$1 neste ano exigirá que se pague  $1 + i_t$  unidades monetárias no próximo ano
- ▶ **Taxas de juros reais** são as taxas de juros expressas em termos de uma cesta de bens: se a taxa real de juros é  $r_t$ , tomar emprestado o equivalente a uma cesta de bens neste ano exige que se pague o equivalente a  $1 + r_t$  cestas de bens no próximo ano

# Equação de Fisher

- ▶ Qual a relação entre as **taxas de juros nominais** e **taxas de juros reais** (normalmente não observáveis)?
- ▶ Se tomarmos um empréstimo suficiente para adquirir uma cesta de bens neste ano, a uma taxa de juros nominal  $i_t$ , quanto teremos de pagar, em termos de cestas de bens, no próximo ano?
- ▶ Seja  $P_t$  o índice de preços ao consumidor (IPC), para adquirir uma cesta de bens hoje devemos tomar emprestado  $P_t$  e pagar  $(1 + i_t)P_t$  no próximo ano
- ▶ Se a expectativa do nível de preços no próximo ano é  $P_{t+1}^e$ , o montante que se espera pagar no próximo ano é, portanto:  $(1 + i_t)P_t/P_{t+1}^e$

# Equação de Fisher

- ▶ Portanto, a taxa de juros real de um ano,  $r_t$ , é dada por:

$$1 + r_t = (1 + i_t) \frac{P_t}{P_{t+1}^e}. \quad (5)$$

- ▶ A taxa de inflação esperada entre  $t$  e  $t + 1$  é definida como:

$$\pi_{t+1}^e \equiv \frac{P_{t+1}^e - P_t}{P_t}. \quad (6)$$

- ▶ Portanto:

$$1 + r_t = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_{t+1}^e}. \quad (7)$$

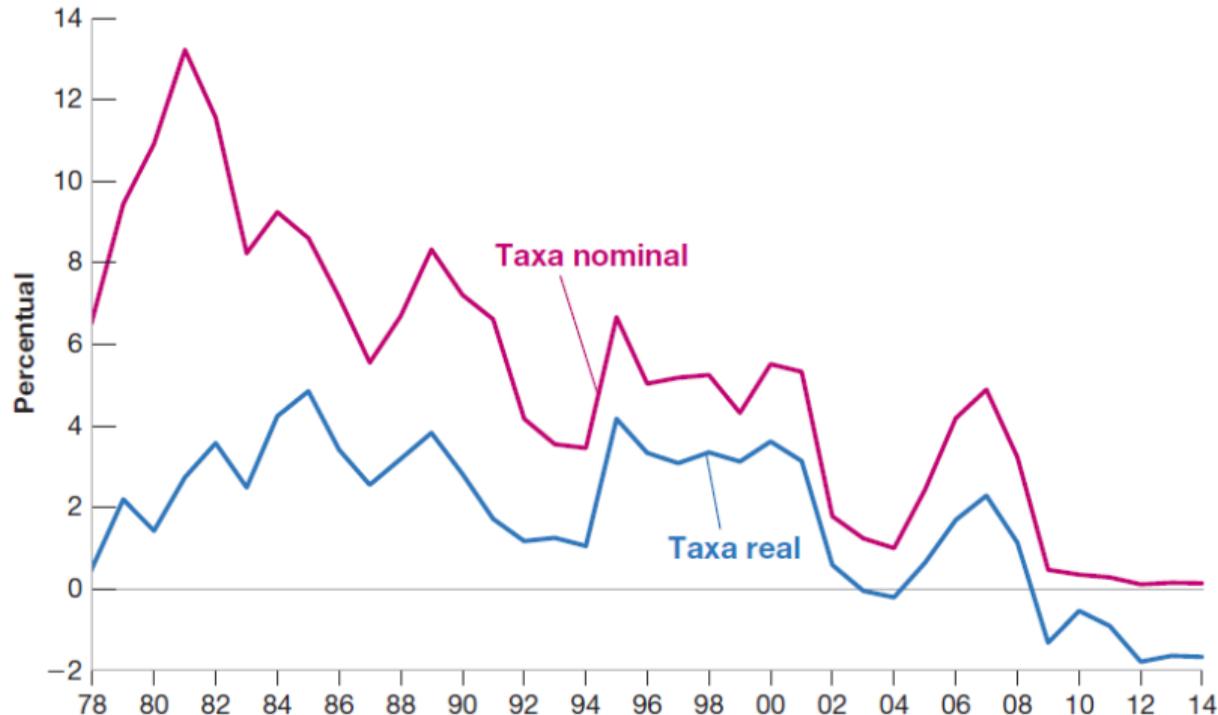
# Equação de Fisher

- ▶ A equação (7) nos dá a relação **exata** entre taxa de juros real, taxa de juros nominal e expectativa de inflação
- ▶ Se a taxa de juros nominal e a inflação esperada não forem muito elevadas - e.g., menos de 20% ao ano - podemos aproximar essa equação da seguinte forma:

$$r_t \approx i_t - \pi_{t+1}^e. \quad (8)$$

1. Quando a inflação esperada é igual a zero, as taxas de juros nominal e real são iguais
2. Visto que a inflação esperada normalmente é positiva, a taxa de juros real é normalmente mais baixa que a taxa nominal
3. Para uma dada taxa de juros nominal, quanto maior a expectativa inflacionária, menor a taxa de juros real

# Equação de Fisher



**Figura** Taxas de juros nominal e real de T-bill com vencimento em um ano nos EUA desde 1978. Fonte: Blanchard (2017)

# Equação de Fisher

- ▶ Mencionamos, anteriormente, que a taxa de juros nominal em jan/2006 era consideravelmente menor que em jan/1981
- ▶ Para respondermos à questão se tomar empréstimos era mais barato em 2006 que em 1981, precisamos olhar para a taxa de juros real
- ▶ A Figura 7 mostra a importância do ajuste para a inflação
- ▶ Embora a taxa de juros nominal tenha sido muito menor em 2006 que em 1981, a taxa de juros real foi mais elevada nesse período
- ▶ A taxa de juros real foi de cerca de 1,7% em 2006 e 1,4% em 1981
- ▶ Dito de outra forma, apesar do acentuado declínio nas taxas de juros nominais, tomar crédito custou efetivamente mais caro em 2006 do que em 1981
- ▶ Isso porque a inflação, durante este período, baixou continuamente (e com ela a expectativa de inflação)

# Equação de Fisher

- ▶ Portanto, as expectativas inflacionárias irão determinar a divergência entre taxas real e nominal de juros
- ▶ Deve-se mencionar que apenas um destes três termos é observável: a taxa nominal de juros,  $i$
- ▶ A taxa real de juros pode ser estimada a partir dos dados históricos de taxa nominal de juros e taxa de inflação - taxa de juros real *ex-post*
- ▶ Alternativamente, uma medida *ex-ante* pode ser derivada em um modelo que é capaz de prever a inflação
- ▶ Por fim, se um país emite títulos que são protegidos com relação à inflação - valor de face indexado pela taxa de inflação - então, o retorno deste título é uma taxa de juros real e pode fornecer uma terceira medida
- ▶ Em países centrais, são poucos os que emitem títulos indexados à inflação (UK 1981, EUA 1997, França 1998) [Voltar](#)

- ▶ 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
- ▶ DORNBUSCH, R.; FISCHER, S.; STARTZ, R. Macroeconomia. 11.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Disponível em: [app.minhabiblioteca.com.br/books/9788580551853](http://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788580551853)
- ▶ MISHKIN, F.S. The economics of money, banking, and financial markets. 11.ed. Pearson Education Limited, England, 2016.