

Modelo de 3 equações e política macroeconômica

Paulo Victor da Fonseca

13 de junho de 2023

Sumário

- 1 Introdução
- 2 Papel do BC na estabilização
- 3 Inflação e deflação
- 4 Bibliografia

Introdução

1. Como choques de DA produzem flutuações cíclicas no produto e emprego agregados
2. Características de lado de oferta determinam a inflação constante de equilíbrio
3. Combinação dos elementos de oferta e demanda agregadas

Introdução

- ▶ Isso produziu imagem de como economia é afetada por choques de OA e DA que são amplificados pelo processo multiplicador e amortecidos pela capacidade de famílias e firmas de se sustentarem via empréstimos quando renda corrente cai
- ▶ Desemprego de equilíbrio (médio prazo): variações lentas e graduais
- ▶ Desemprego efetivo, no entanto, aumenta ou diminui de acordo com ciclo econômico que é determinado, principalmente, por flutuações de DA
- ▶ Na ausência de uma autoridade monetária ou intervenções de política macro de forma a impedir o hiato entre salário real que trabalhadores esperam assegurar (via curva WS) e salário real que firmas estão dispostas a pagar (curva PS), poderíamos ter um processo de espiral inflacionária quando desemprego está abaixo da taxa de equilíbrio (natural)

- ▶ A incompatibilidade entre reivindicações de firmas e trabalhadores - e, portanto, pressões inflacionárias - podem, em princípio, ser resolvidas por:
 1. Mudanças institucionais ou políticas de oferta que aumentem o produto potencial (equilíbrio de médio prazo) - deslocando relação de WS para baixo, ou de PS para cima
 2. Uso de políticas de gerenciamento de DA para reduzir emprego e produto agregados a um nível consistente com o equilíbrio de médio prazo, quando inflação está constante. Este tipo de política toma instituições e políticas de oferta como dados
- ▶ Focaremos no segundo conjunto de medidas
- ▶ Assumiremos que, inicialmente, economia esteja em equilíbrio de médio prazo (hiato do produto é zero e inflação constante)
- ▶ Analisaremos como formulador de política deve responder a um choque que perturbe o equilíbrio inicial de forma a estabilizar a economia em seu nível de inflação constante

Introdução

- ▶ Em resumo, analisaremos em detalhe como uma política de gerenciamento de DA é implementada para estabilizar a economia
- ▶ Antes disso, discutiremos alguns detalhes acerca da implementação de regimes de metas de inflação e sua história recente
- ▶ Durante a década de 1990s, muitos países adotaram um novo regime de política macro - metas de inflação
- ▶ Governo delega a condução de política monetária e tarefa de estabilizar a economia a um Banco Central, adotando uma meta específica para a taxa anual de inflação
- ▶ A meta mais comum adotada entre países desenvolvidos é de 2% a.a.

Introdução



Figura Metas de inflação - Brasil (2013 - 2025). Fonte: Banco Central do Brasil

- ▶ Para entendermos porque essas mudanças no regime e condução de política foram adotadas, é útil focarmos em três questões:
 1. Por que os governos, normalmente, definem as responsabilidades dos BC's como o controle da inflação?
 2. Por que os governos consideram a inflação um problema que precisa ser controlado?
 3. Por que os governos delegam a função de manter inflação baixa e estável aos formuladores de política monetária ao invés de controlarem a inflação eles mesmos?

- ▶ Primeira questão: a taxa de desemprego para a qual a inflação é constante depende de características estruturais dos mercados de trabalho e de bens e serviços
- ▶ Essas características determinam as posições das curvas WS e PS
- ▶ Mas como os BCs não possuem instrumentos de política que permitam influenciar características de lado de oferta, claramente, não são os formuladores de política apropriados para reduzir o desemprego de equilíbrio (natural) em uma economia
- ▶ Caso seja este o objetivo, deverá ser alcançado pelo próprio governo com políticas de oferta

- ▶ Existe, no entanto, outra forma pelo qual o BC consegue influenciar desemprego
- ▶ Um BC com responsabilidade de manter um nível elevado de emprego e, ao mesmo tempo, manter taxa de inflação próxima à meta estipulada estará menos inclinado a acomodar bruscas políticas anti-inflacionárias ao permitir uma rápida elevação da taxa de desemprego
- ▶ O modelo de 3 equações permite a representação de variadas formas de comportamento de diferentes BCs ao redor do mundo

Introdução

- ▶ Por que formuladores de política se preocupam com inflação?
- ▶ Um dos motivos imediatos para manter inflação baixa: nível de inflação é uma das principais prioridades para eleitores
- ▶ Governos podem ter que pagar um preço eleitoral elevado se não conseguirem manter inflação sob controle
- ▶ A importância que o público geral norte-americano dá à inflação é analisada em um artigo de Shiller de 1997: *survey* de economistas e público geral sobre suas visões acerca da inflação
- ▶ O resultado mostra que o público geral (mais que economistas) veem o controle da inflação como uma prioridade nacional

B1. Do you agree that preventing high inflation is an important national priority, as important as preventing drug abuse or preventing deterioration in the quality of our schools?

	1	2	3	4	5	
	Fully agree		Undecided		Completely disagree	
U.S. all	52%	32%	4%	8%	4%	$n=117$
Economists	18%	28%	11%	26%	18%	$n=80$

Figura Atitudes do público com relação à importância de evitar inflação elevada. Fonte: Shiller (1997)

- ▶ Por que, em um regime de metas de inflação, a política de estabilização é delegada à autoridade monetária?
- 1. Por que o instrumento primário de política de estabilização é a política monetária, e não a política fiscal?
 - + Razões práticas e políticas para isso
 - + Variações tributárias ou de gastos públicos, normalmente, envolvem processos parlamentares demorados, e não há um equivalente ao ajuste gradual possível via mudanças na taxa básica de juros em intervalos mensais
 - + Além disso, política fiscal é inerentemente política, dado que envolve o uso de receitas tributárias: *"Nenhuma tributação sem representação"* (slogan política com origem na Revolução Americana)
 - + Política monetária é vista como mais neutra que a fiscal e não cria ganhadores ou perdedores óbvios, tornando-a um instrumento de política menos controverso para uso no gerenciamento de curto prazo de DA

2 Por que o governo delega a condução de política monetária para um BC independente?

- * Governo pode obter ganhos eleitorais com controle da política monetária: aumentar PIB acima do potencial ou alterar taxas de juros específicas diante de uma eleição
- * No entanto, como governos não dispõem de credibilidade de manter inflação baixa, isso traduz-se em inflação mais alta
- * A pressão política para manipular taxas de juros (ou estimular produto/reduzir desemprego) é a fonte deste déficit de credibilidade
- * BCs independentes não sofrem essas pressões e, portanto, é mais provável que consigam atingir uma inflação mais baixa e estável
- * Como eleitores se importam com inflação e gerenciamentos macroeconômicos sólidos, isso gera incentivo para governo delegar a condução da política monetária

Papel do BC na estabilização

- ▶ Desde o começo dos anos 1990, um número crescente de BCs assumiu a responsabilidade de estabilizar a macroeconomia ao redor de uma meta de taxa de inflação baixa
- ▶ Regime de metas de inflação
- ▶ Em resposta a um aumento inflacionário, espera-se que o BC aumente a taxa de juros
- ▶ Isso reduziria gastos que são sensíveis a variações na taxa de juros (e.g., gastos com imóveis, bens duráveis, máquinas e equipamentos)
- ▶ A redução no investimento e consumo, por sua vez, levaria a uma contração de DA e uma queda no produto agregado
- ▶ Desemprego aumentaria e, por fim, a pressão inflacionária seria reduzida

Papel do BC na estabilização

- ▶ Em 1997, ano em que o Bank of England tornou-se independente, o economista-chefe do BoE, Mervyn King (mais tarde tornou-se Diretor - *Governor*) explicou:

A política monetária pode ser descrita em termos de duas variáveis de política - uma meta de inflação de médio prazo e uma resposta das taxas de juros a choques que criam flutuações na inflação e no produto agregado. O objetivo primordial da política monetária é assegurar que, em média, a inflação é igual à meta. Mas essa meta não é suficiente para definir a política. Existe uma decisão subordinada de como responder a choques à medida que estes ocorrem.

(Mervyn King, 1997)

Papel do BC na estabilização

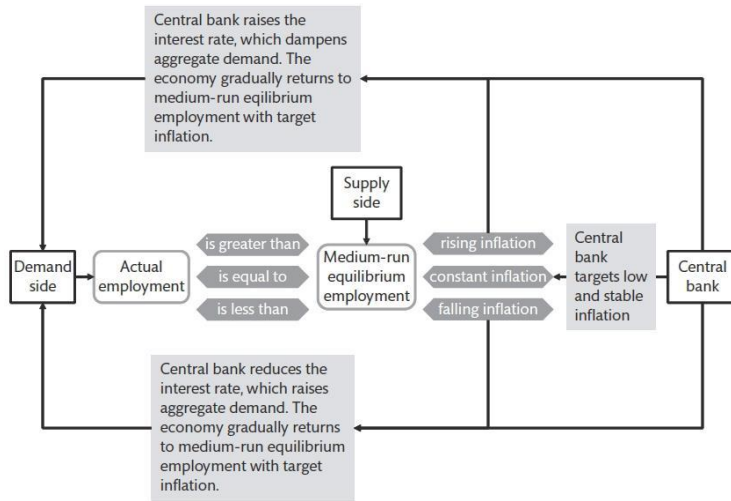


Figura Visão esquemática do modelo macro. Fonte: [Carlin e Soskice \(2015\)](#)

Papel do BC na estabilização

- ▶ Figura com visão esquemática do modelo macro, incluindo autoridade monetária
- ▶ Lado esquerdo: resumo dos lados de DA e OA
- ▶ Componentes de DA determinam nível de emprego e produto no equilíbrio do mercado de bens
- ▶ Características estruturais de lado de oferta determinam taxa de desemprego de equilíbrio de médio prazo, ao qual a taxa de inflação é constante
- ▶ Terceiro painel: implicações para taxa de inflação
- ▶ Flechas externas mostram o *feedback* da regra de política monetária do BC à DA
- ▶ Ilustração de como o BC usa uma regra de política monetária para manter inflação efetiva próxima à meta

Papel do BC na estabilização

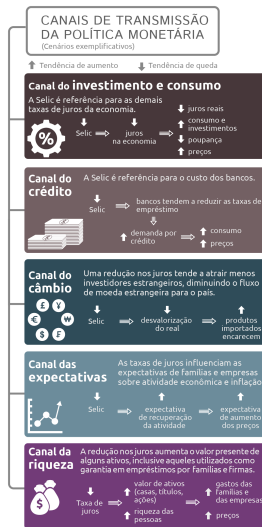


Figura Canais de transmissão da política monetária. Fonte: Banco Central do Brasil

Papel do BC na estabilização



Figura Horizonte de transmissão da política monetária. Fonte: [Banco Central do Brasil](#)

Papel do BC na estabilização

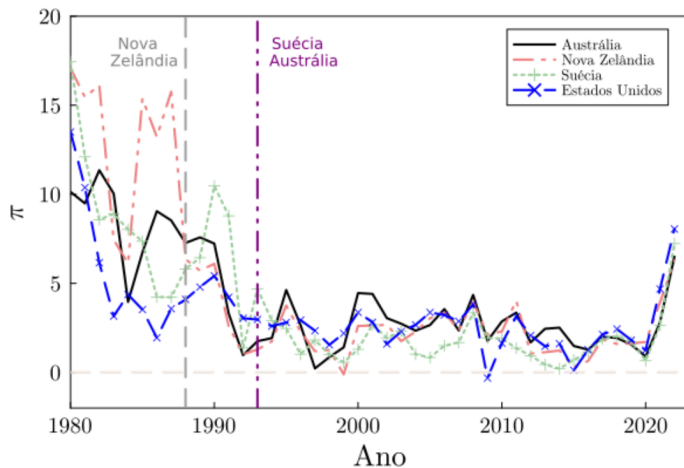


Figura Taxas de inflação - antes e depois adoção de metas de inflação: 1980-2022. Fonte: [FMI - World Economic Outlook](#)

Papel do BC na estabilização

- ▶ Figura anterior mostra trajetórias de inflação em uma seleção de economias desenvolvidas desde 1980
- ▶ Período de inflação elevada e volátil foi seguida por um período de inflação baixa e estável
- ▶ A introdução dos regimes de metas de inflação foi parte da evolução de um arcabouço de políticas econômicas sob os quais, a partir do final de 1970, os governos usaram políticas econômicas para combate à inflação via depressão de DA
- ▶ A mudança para um regime de baixa inflação iniciou-se antes da grande queda nos preços do petróleo em 1986 e da gradual emergência de manufaturados de baixo custo (especialmente chineses) nos mercados mundiais que, subsequentemente, também tiveram efeito significativo sobre a inflação

- ▶ Apesar de um regime formal de metas de inflação não ter sido adotado pelo Fed até recentemente, o comportamento da taxa de inflação foi similar ao observado nos outros países
- ▶ A mudança para um regime de metas de inflação, formal ou informal, é frequentemente identificado com o começo do período de **Grande Moderação** (período de estabilidade macroeconômica sem precedentes)

Papel do BC na estabilização

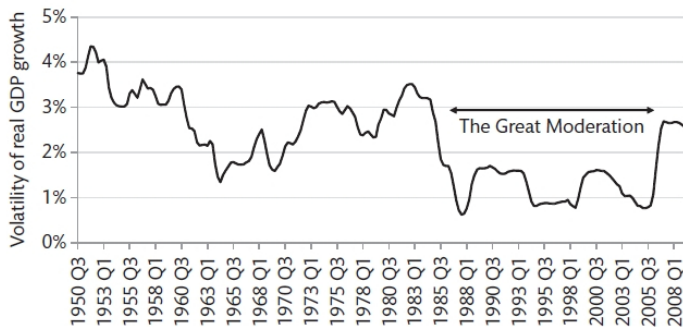


Figure 1.2 Volatility of real GDP growth in the United States: 1950 Q3–2009 Q1.

Source: US Bureau of Economic Analysis (data accessed October 2011).

Note: Volatility has been calculated as the standard deviation of the GDP growth rate over a rolling 21-quarter period. Graph uses data from the series 'Real GDP, chained dollars, billions of chained (2005) dollars'.

Figura Volatilidade do crescimento do PIB real - EUA (1950.3 - 2009.1). Fonte: [Carlin e Soskice \(2015\)](#)

Papel do BC na estabilização

Country	Adoption date	Initial target	Target as of 2018	Target horizon
Brazil	1999	8% \pm 2%	3.75% \pm 1.5%	Yearly
Chile	1999	3%	3% \pm 1%	Two years
Colombia	1999	15%	3% \pm 1%	Medium term
Guatemala	2005	4% \pm 1%	4% \pm 1%	Medium term
Mexico	2001	6.5%	3% \pm 1%	Medium term
Peru	2002	2.5% \pm 1%	2% \pm 1%	All times
Paraguay	2011	5% \pm 2.5%	4% \pm 2%	18 to 24 months
Uruguay	2013	5% \pm 1%	5% \pm 2%	24 months

Figura Data de implementação e metas de inflação - América Latina. Fonte: De Gregorio (2019)

Papel do BC na estabilização

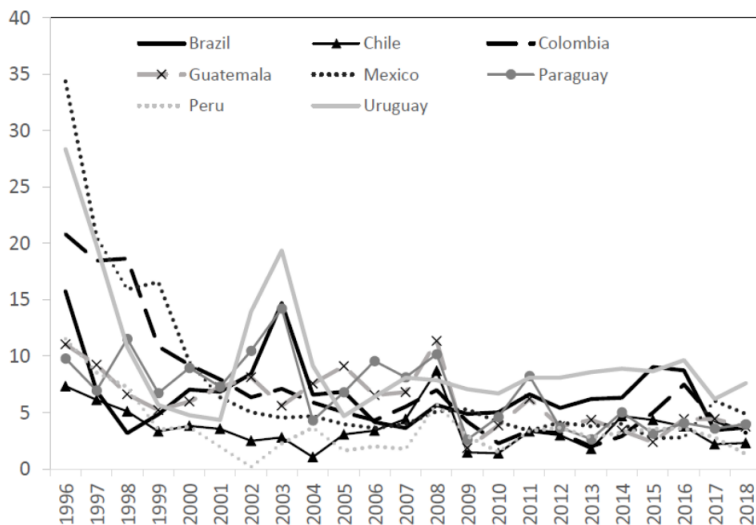


Figura Inflação - América Latina. Fonte: De Gregorio (2019)

Papel do BC na estabilização

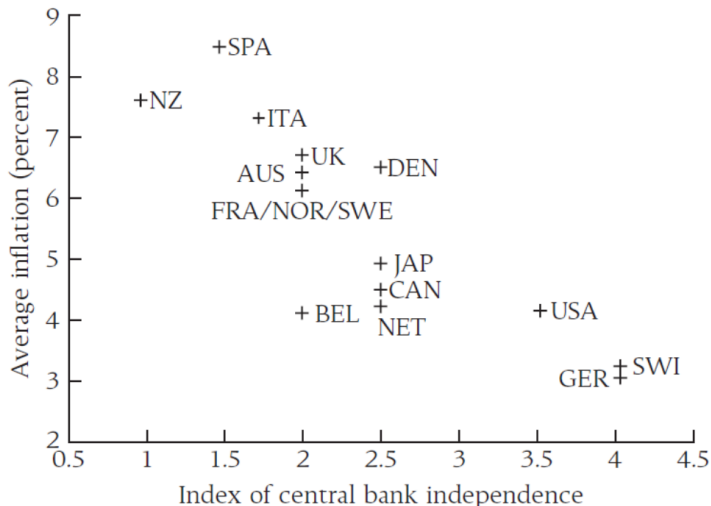


Figura Independência do Banco Central × inflação. Fonte: Romer (2018)

Papel do BC na estabilização

- Duas situações importantes nas quais o BC não pode depender apenas de variações da taxa de juros para estabilizar economia frente a choques

1. Limite inferior da taxa de juros

- + Choque adverso de DA tão significativo que mesmo quando o BC reduz taxa nominal para zero, este valor não é baixo o suficiente para estimular uma recuperação da DA
- + Com taxa de juros nominal em zero (ou no limite inferior efetivo), a taxa de juros real - variável relevante para decisões de investimento - não é baixa o suficiente para estimular gastos que são sensíveis à taxa de juros
- + Problema de ZLB é intimamente ligado à possibilidade de que economia possa entrar em uma **armadilha deflacionária**, ciclo vicioso de queda no produto agregado e inflação
- + Uma vez que canais convencionais estão inoperantes, BC pode tentar estimular economia usando políticas não-convencionais (*quantitative easing, forward-guidance*), ou pode dividir responsabilidades de estabilização com política fiscal

Papel do BC na estabilização

2 Taxa de câmbio fixo

- * Observável em arranjos monetários de área monetária comum, como a Zona do Euro: países membros adotam euro como moeda e compartilham uma única autoridade monetária, o Banco Central Europeu (ECB)
- * Como resultado, estes países não possuem suas próprias autoridades monetárias que poderiam estabilizar choques países-específicos
- * Como todos os países da Zona do Euro possuem a mesma política monetária, qualquer política de estabilizaçãod e choques em um país em particular deve ser atingida via uso de política fiscal

Inflação crescente e conflito distributivo

- ▶ Inflação crescente reflete conflito distributivo, à medida que grupos sociais distintos (fixadores de salários/empregados e fixadores de preços/empregadores) buscam proteger seus próprios interesses
- ▶ Quando grupos como sindicatos podem influenciar salários nominais e firmas possuem poder de determinação de preços, uma situação de inflação crescente reflete demandas inconsistentes destes grupos sobre o produto *per capita* produzido pela economia
- ▶ I.e., quando desemprego está abaixo da taxa natural, o hiato entre curvas WS e PS reflete conflito distributivo e leva a um aumento da inflação
- ▶ Com desemprego baixo, trabalhadores têm mais poder de barganha e são capazes de assegurar um salário real mais elevado
- ▶ Firms tentarão manter margens de lucro fixando preços de forma apropriada - criando um hiato entre o salário real esperado mais elevado na curva WS e o salário real inalterado na curva PS

Inflação crescente e conflito distributivo

- ▶ Lógica similar pode ser usada em arcabouço de salário eficiência
- ▶ O conflito de interesses entre os dois lados do mercado de trabalho significa que o salário que empregadores precisam pagar para extrair maior esforço dos trabalhadores (dado o estado do mercado de trabalho) pode diferir do salário real compatível com a margem de lucros desejada pela firma
- ▶ Desemprego baixo diminui o custo de perda de empregos e aumenta o salário eficiência
- ▶ Aumentando, então, a taxa de inflação

Inflação crescente e conflito distributivo

- ▶ Inflação crescente produz tensão social
- ▶ Episódios inflacionários frequentemente são seguidos por períodos de **desinflação** custosos, períodos de produto abaixo do potencial (desemprego elevado) são necessários para reduzir inflação
- ▶ Evidência empírica sugere que períodos de desinflação para reduzir a inflação a taxas moderadas (até dois dígitos a.a.) envolvem custos significativos em economias da OCDE onde isso aconteceu
- ▶ Figura a seguir: trajetórias de inflação e desemprego no UK de 1971-2021
- ▶ Período de inflação alta dos anos 70 foi combatido com apertos de política monetária
- ▶ A redução da inflação de taxas acima de 20% para abaixo de 5% foi associada a um aumento no desemprego de 4% para 12% durante o período desinflacionário

Inflação crescente e conflito distributivo

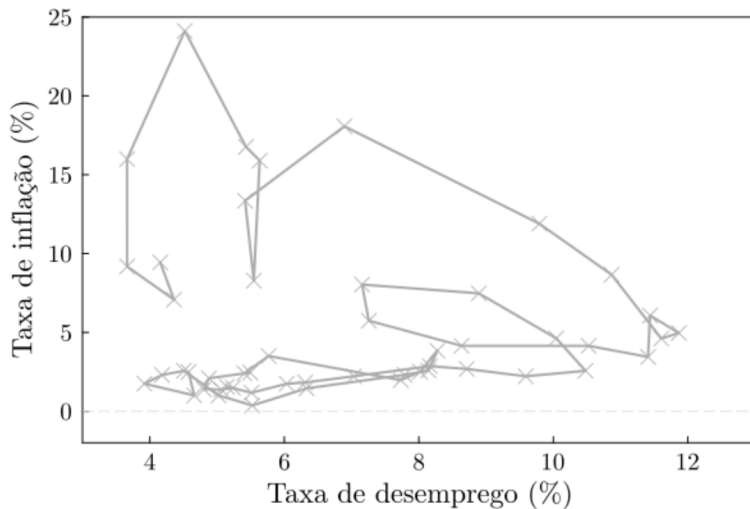


Figura Inflação e desemprego: UK 1971-2021. Fonte: Elaboração própria

Inflação crescente e conflito distributivo

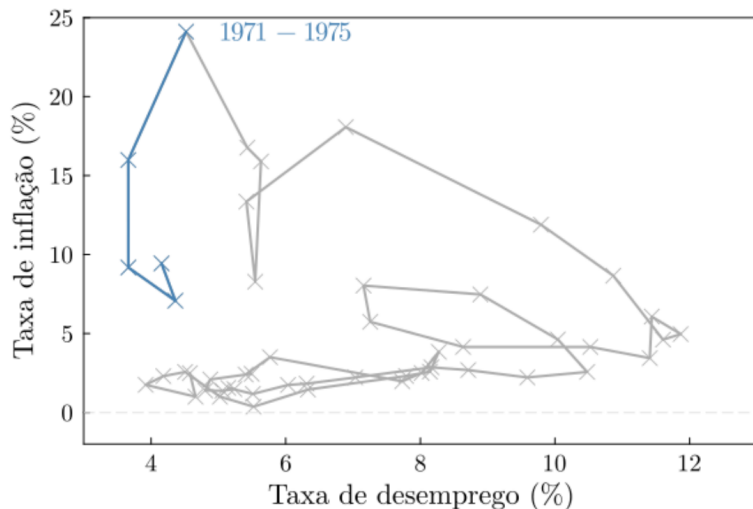


Figura Inflação e desemprego: UK 1971-2021. Fonte: Elaboração própria

Inflação crescente e conflito distributivo

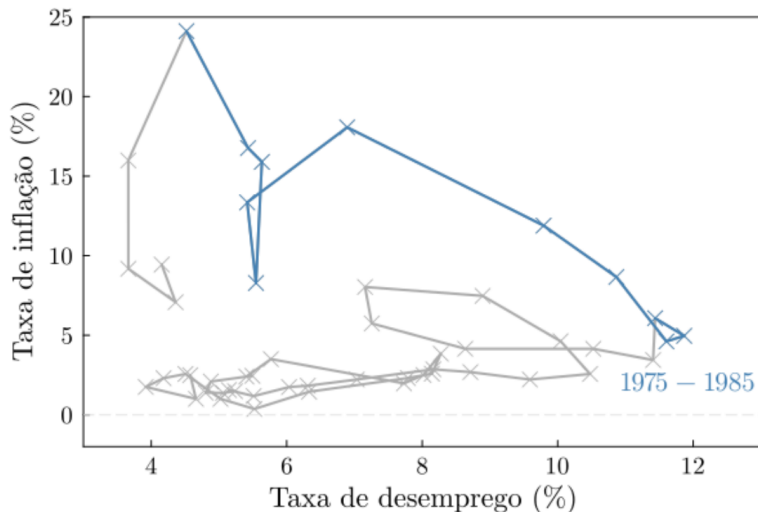


Figura Inflação e desemprego: UK 1971-2021. Fonte: Elaboração própria

Inflação crescente e conflito distributivo

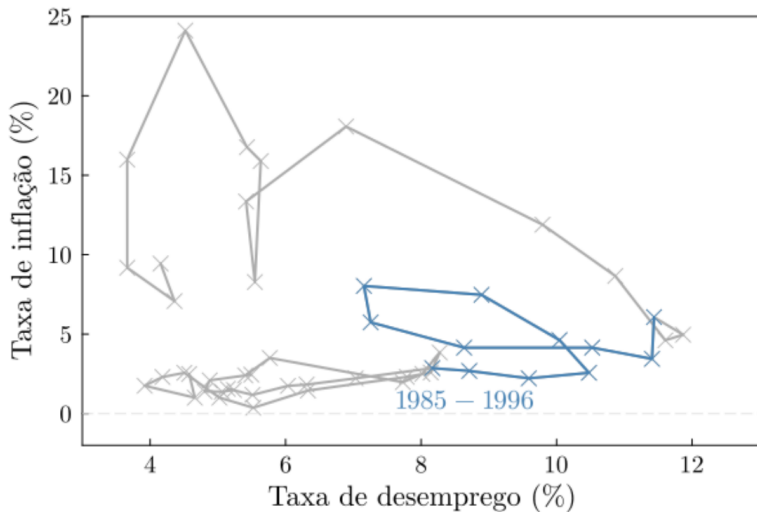


Figura Inflação e desemprego: UK 1971-2021. Fonte: Elaboração própria

Inflação crescente e conflito distributivo

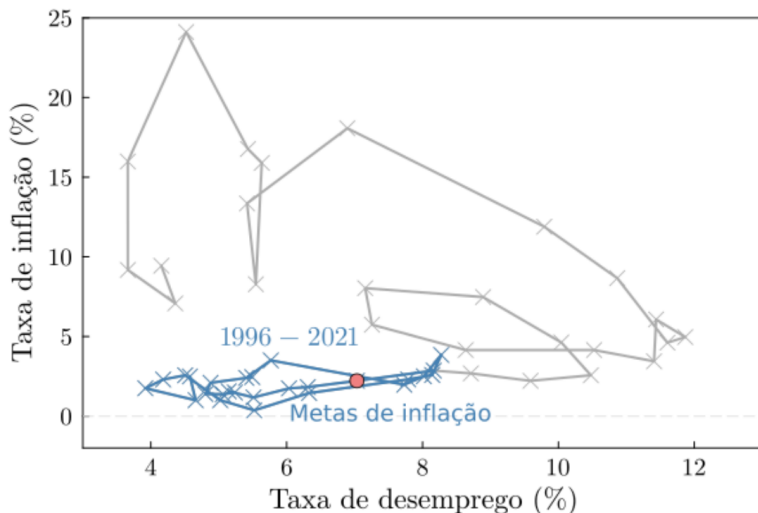


Figura Inflação e desemprego: UK 1971-2021. Fonte: Elaboração própria

Inflação baixa e estável: benefícios

B9. Which of the following comes closer to your biggest gripe about inflation:

- 1. Inflation causes a lot of inconveniences: I find it harder to comparison shop, I feel I have to avoid holding too much cash, etc.**
- 2. Inflation hurts my real buying power, it makes me poorer.**
- 3. Other _____**

	1	2	3	
US All	7%	77%	15%	n = 110
Economists	49%	12%	40%	n = 78

Figura Qual a maior queixa com relação à inflação? Fonte: Shiller (1997)

Inflação baixa e estável: benefícios

- ▶ Principal motivo pelo qual a população dos EUA tem aversão à inflação é devido à erosão do padrão de vida que acredita-se acompanhar uma inflação elevada
- ▶ Relacionando ao modelo desenvolvido de lado de oferta, a maior queixa com relação à inflação tem a ver com o resultado do modelo WS-PS em ambiente inflacionário: inflação crescente leva a uma frustração persistente das expectativas de salários reais dos trabalhadores
- ▶ No modelo que desenvolvemos, usamos o caso simples de protocolo temporal de fixação de preços e salários
- ▶ Se firmas são capazes de ajustar preços imediatamente após a fixação de salários, uma inflação crescente reflete em uma situação na qual a demanda por salários reais são sistematicamente frustradas (o salário real esperado por trabalhadores, como indicado por WS, está acima do salário real vigente - que está sobre a curva PS)

Inflação baixa e estável: benefícios

- ▶ No entanto, se há hiatos tanto na determinação de preços quanto de salários, o salário real estará entre as curvas WS e PS
- ▶ Neste caso, nem fixadores de preços nem de salários estarão completamente satisfeitos
- ▶ Este caso é mais realista: evidência empírica sugere que salários reais são levemente pró-cíclicos - figura a seguir
- ▶ Ou seja, quando o hiato do produto é positivo, o salário real está entre as curvas WS e PS (i.e., maior que o valor de equilíbrio de inflação constante)

Inflação baixa e estável: benefícios

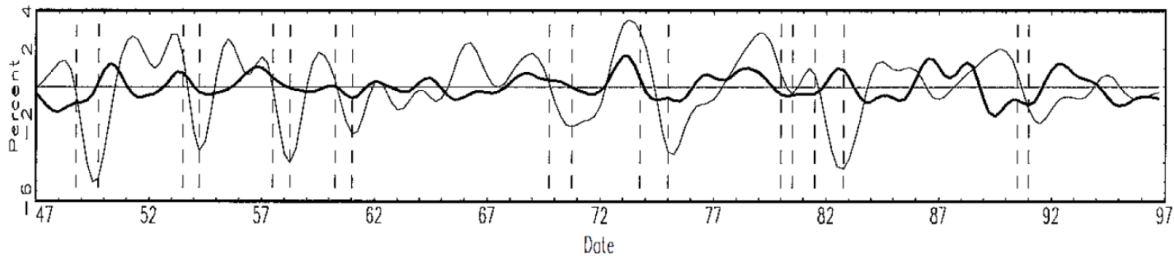


Figura Salário real × PIB real - EUA (1947-1996). Fonte: Stock e Watson (1999)

Inflação baixa e estável: benefícios

- ▶ Tabela anterior: divergências entre opinião pública e economistas com relação aos custos mais significativos da inflação
- ▶ Público geral: erosão do poder de compra
- ▶ Economistas: interferência que inflação elevada cria sobre habilidades dos preços em refletir informações
- ▶ Períodos de inflação alta são, frequentemente, de inflação mais volátil
- ▶ Considere economia com progresso tecnológico onde inovação acontece de maneira assimétrica entre setores
- ▶ Setores mais inovadores apresentarão preços decrescentes relativamente a setores com inovação mais estagnada
- ▶ Estas são mudanças economicamente consideráveis em preços relativos e, portanto, deveria levar a realocações de recursos
- ▶ Uma inflação mais volátil pode distorcer a alocação de recursos: mais difícil extrair sinais de mudanças de preços relativos × preços absolutos

Inflação baixa e estável: benefícios

- ▶ Quando a inflação está alta, a disposição dos agentes para reter moeda também é menor
- ▶ Isso deve-se ao fato de que a inflação age como um imposto sobre encaixes monetários, erodindo seu valor real ao longo do tempo
- ▶ O "imposto inflacionário" impõe ineficiências pois distorce o comportamento dos agentes: pessoas dispendem mais tempo gerenciando seus ativos financeiros, incorrendo no que é conhecido por **custos de sola de sapato**
- ▶ Firms incorrem em custos de ajustamento frequentes de preços - **custos de menu**

Taxa ótima de inflação

- ▶ Dados os custos associados à inflação elevada, pode concluir-se que a taxa ótima de inflação é zero ou até mesmo negativa?
- ▶ Retorno sobre a moeda: zero!
- ▶ Portanto, qualquer inflação positiva faz com que o retorno em termos reais (após controlar pela inflação) seja negativo
- ▶ Retornos reais negativos fazem com que pessoas dispendam esforço economizando em seus encaixes monetários (custos de sola de sapato novamente) e isso é ineficiente dado que o custo de produzir moeda é virtualmente nulo

Taxa ótima de inflação

- ▶ Com taxa de juros real positivo, para que a taxa nominal seja zero a inflação deveria ser negativa (deflação)
- ▶ Esta era a visão de taxa ótima de inflação de Friedman: a taxa de deflação deveria ser igual à taxa de juros real, deixando a taxa nominal de juros ser igual a zero
- ▶ A regra de Friedman assegura que os agentes econômicos evitem custos de sola de sapato, mas é suficiente para afirmar que a escolha ótima é deflação?

Perigos associados à deflação

- ▶ Por que BCs fixam uma meta de inflação baixa mas positiva?
- ▶ Desejam evitar que a economia caia em **armadilha de deflação**, um problema que pode emergir quando uma DA fragilizada faz com que a inflação caia e, eventualmente, torne-se negativa
- ▶ Neste caso, o BC deseja reduzir a taxa de juros para estimular gastos sensíveis aos juros (e.g., investimento e consumo de bens duráveis)
- ▶ Isso pode levar a uma situação na qual a taxa nominal é próxima ao seu limite inferior (ELB)
- ▶ Uma taxa nominal de juros próxima de zero combinada a uma situação de deflação implica uma taxa de juros real positiva, o que pode ser muito elevado para estimular demanda do setor privado e estabilizar a economia

Perigos associados à deflação

- ▶ A persistência de uma DA fragilizada tornará a inflação ainda mais negativa, pressionando taxas reais cada vez mais para cima
- ▶ Situação que é o extremo oposto do que o BC deseja - reduzir juros para escapar da armadilha de deflação
- ▶ Além disso, deflação aumenta encargos reais das dívidas
- ▶ Tipicamente, dívidas são denominadas em termos nominais, com tomadores de empréstimo tendo que pagar um montante fixo a cada período
- ▶ Se salários (e preços) estão caindo a cada período, então, os encargos das dívidas aumentam como proporção da renda
- ▶ Isso reduzirá a renda disponível dos agentes, estrangulando os lucros das firmas e tornando mais difícil a recuperação econômica

Perigos associados à deflação

- ▶ Além disso, a deflação traz outro problema associado à dificuldade aparente em reduções de salários nominais
- ▶ Se trabalhadores são relutantes em aceitar cortes nominais de salários, uma taxa de inflação positiva cria a flexibilidade necessária para obtermos alterações em salários relativos
- ▶ Exemplo: dada uma queda na demanda para um tipo particular de trabalho, um corte no salário real pode ser alcançado com uma taxa de inflação positiva (e.g., 2% a.a.) enquanto mantemos o salário nominal inalterado naquele setor em que o corte salarial era necessário
- ▶ Economistas costumam referir-se a este argumento como o papel da inflação é "lubrificar as rodas do mercado de trabalho" (*greasing/oiling the wheels of the labor market*)

- ▶ CARLIN, W.; SOSKICE, D. Macroeconomics: Institutions, instability, and the financial system. Oxford, UK: Oxford University Press, 2015
- ▶ De Gregorio, J. Inflation Targets in Latin America. Peterson Institute for International Economics, Working Paper No. 19-19, 2019. Disponível em: ssrn.com/abstract=3485270
- ▶ ROMER, D. Advanced Macroeconomics. 5.ed. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2018
- ▶ SHILLER, R.J. Why Do People Dislike Inflation?. NBER Chapters, in: Reducing Inflation: Motivation and Strategy, National Bureau of Economic Research, Inc., 1997