
A EVOLUÇÃO DO DECLIVE DA CURVA DE PHILLIPS EM
PORTUGAL E AS IMPLICAÇÕES PARA A POLÍTICA
MONETÁRIA EM TEMPOS DE DESINFLAÇÃO

Pedro Filipe Moreira Dias

Dissertação
Mestrado em Economia

Orientado por
Paulo Mota
Manuel Duarte Rocha

2023

Agradecimentos:

Primeiramente, gostaria de endereçar um agradecimento aos professores Paulo Mota e Manuel Duarte Rocha por todo o apoio disponibilizado durante a realização desta dissertação.

Em segundo lugar, agradeço à minha mãe o suporte familiar dado durante toda a minha vida e, particularmente, durante este último ano, o que permitiu concentrar os meus esforços na realização deste trabalho.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos os meus amigos que partilharam comigo os bons e menos bons momentos ao longo destes anos passados na Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Resumo:

Esta dissertação aborda um dos tópicos mais controversos da economia: a relação de *trade-off* entre a taxa de inflação e o desemprego, comumente definida como Curva de Phillips.

Com o objetivo de avaliar a evolução do declive da Curva de Phillips, para Portugal, ao longo dos últimos anos e as suas implicações para a política monetária, foi usada uma amostra de aproximadamente vinte anos, desde 1999T1 até 2022T4, com dados trimestrais para a taxa de inflação, a taxa de desemprego e a taxa de inflação esperada.

Os resultados mostram, primeiramente, uma correlação negativa entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego na estimação com a amostra completa. Este resultado corresponde ao sinal esperado de acordo com o pressuposto da Curva de Phillips.

Não obstante, as *rolling regressions* revelam uma diminuição do declive nos anos posteriores à crise financeira. Esta observação tem grandes implicações para as autoridades de política monetária já que a taxa de inflação é menos sensível a variações na taxa de desemprego. Neste cenário é expectável que políticas expansionistas gerem pequenos aumentos na taxa de inflação e, na situação oposta, políticas contracionistas consigam induzir elevados aumentos na taxa de desemprego.

Finalmente, os resultados mostram também um aumento do declive da Curva de Phillips nos trimestres recentes, contudo, é plausível antecipar uma inversão deste aumento, por causa do aumento das taxas de juro de referência do BCE. Nesta situação é expectável elevadas taxas de desemprego por forma a atingir baixas e estáveis taxas de inflação.

Códigos JEL: E02; E31; E52

Palavras-chave: Curva de Phillips; Inflação; Desemprego; Política Monetária

Abstract:

This dissertation addresses one of the most controversial topics in economics: the trade-off between inflation rate and unemployment, commonly defined as Phillips Curve.

With the objective of evaluate the evolution of the Phillips Curve slope, for Portugal, in the last few years and his implications for the monetary policy, I use a broadly twenty years sample, from 1999Q1 to 2022Q4, with quarterly data for inflation rate, unemployment rate and expected inflation rate.

The results show, primarily, a negative correlation between inflation rate and unemployment rate in the full sample estimation. This result corresponds to the expected signal under the Phillips Curve assumption.

Nevertheless, the rolling regressions reveal a slope decrease in the post financial crises years. This observation has big implications for the monetary policy authorities since the inflation rate is less sensitive to unemployment rate variations. Under this scenario is expected that expansionary policies generate small increases in the inflation rate and, in the opposite situation, contractionary policies can induce high increases in the unemployment rate.

Finally, the results also show a steepening of the Phillips Curve in the recent quarters, however, is plausible to anticipate an inversion of this steepening, because of the increase in the ECB interest rates. In this situation is expected high unemployment rates in order to achieve a low and stable inflation rate.

JEL Codes: E02; E31; E52

Keywords: Phillips Curve; Inflation; Unemployment; Monetary Policy

Índice:

1. Introdução.....	1
2. A Curva de Phillips – Revisão de Literatura.....	3
2.1. A formulação inicial da Curva de Phillips.....	3
2.2. Os contributos monetaristas relativamente à Curva de Phillips	5
2.3. O papel das expectativas na dinâmica da taxa de inflação.....	7
2.4. A corrente monetarista	8
2.5. A diminuição do declive da Curva de Phillips ao longo das últimas décadas.....	9
3. Metodologia e Dados.....	16
3.1. Modelo econométrico.....	16
3.2. Dados	19
3.3. Método de estimação	21
4. Apresentação e Discussão dos Resultados.....	23
5. Conclusão.....	31
Referências Bibliográficas	33

Índice de tabelas:

Tabela 1: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas estimações econométricas.	19
Tabela 2: Resultados dos testes de estacionaridade das séries temporais – Teste Augmented Dickey-Fuller.	21
Tabela 3: Resultados da estimação do declive da Curva de Phillips para o período de 1999Q1 a 2022Q4.	23
Tabela 4: Resultados da estimação da alteração do declive da Curva de Phillips entre o período anterior à recente crise financeira e o período após a ocorrência da crise.	25

Índice de gráficos:

Gráfico 1: Taxa de inflação e taxa de desemprego (%), Portugal, 1999 – 2022, dados trimestrais.	20
Gráfico 2: Evolução temporal do declive da Curva de Phillips entre 1999 e 2022 em Portugal.	27

Índice de equações:

Equação (3.1).....	17
Equação (3.2).....	18

1. Introdução

A inflação, conhecida como o aumento generalizado dos preços, representa um dos principais problemas económicos, quando descontrolada. Um rápido e elevado aumento dos preços quando não acompanhado por um igual crescimento do rendimento nominal gera uma perda do poder de compra dos agentes económicos. No entanto, taxas de inflação negativas (ou deflação) também têm consequências nefastas para as economias. Num ambiente de deflação, os agentes económicos antecipam descidas dos preços para os períodos seguintes e atrasam as suas decisões de consumo e investimento, penalizando a atividade económica presente.

Assim sendo, é necessário assegurar a estabilidade dos preços, garantindo que nenhuma das duas situações enunciadas anteriormente se verifica. Em diversas economias do mundo, em particular nas mais desenvolvidas, como a Área do Euro e os Estados Unidos da América, são as autoridades monetárias, Banco Central Europeu e Reserva Federal, respetivamente, as entidades responsáveis, ao abrigo dos seus mandatos, por garantir a estabilidade dos preços. Com o objetivo de evitar quer elevadas taxas de inflação, quer períodos de deflação, as duas instituições apontam para um valor de referência de 2% para a taxa de inflação. Para além do objetivo de estabilidade de preços, a Reserva Federal, apresenta ainda a promoção do emprego como um objetivo paralelo – duplo-mandato (BCE, 2022; FED, 2021).

Nos últimos anos, esta estabilidade tem vindo, sucessivamente, a ser colocada em causa. Se nos anos seguintes às crises financeira e das dívidas soberanas a Europa e outras economias desenvolvidas enfrentaram o perigo da deflação, o que levou à necessidade de conduzir políticas monetárias não convencionais, atualmente o problema é diametralmente oposto. Consequência da recuperação económica pós-pandemia de COVID-19, da guerra despoletada pela Rússia na Ucrânia e da demora na reativação das cadeias produtivas internacionais, gerou-se um elevado aumento do custo das matérias-primas que conduziram as taxas de inflação para valores muito elevados. Na Área do Euro, por exemplo, a taxa de inflação para o mês de outubro de 2022 foi de 10,6%¹, valor cinco vezes superior ao objetivo

¹ Informação disponível no Banco Central Europeu através do seguinte endereço: https://www.ecb.europa.eu/stats/macroeconomic_and_sectoral/hicp/html/index.en.html

delineado pelo Banco Central Europeu, o que tornou inevitável a adoção de medidas que visem a diminuição da taxa de inflação.

Contudo, “*disinflation is the major cause of recessions in modern economies*”² (Ball, 1994, p. 155), ou seja, a diminuição da taxa de inflação só é conseguida em contrapartida de uma quebra do produto e/ou aumento da taxa de desemprego, o que faz com que este processo seja economicamente custoso

A relação económica que sustenta este pensamento é a relação empírica subjacente à Curva de Phillips, proposta inicialmente por Phillips (1958), onde esta estabelece uma relação de *trade-off* entre variáveis nominais e reais de uma economia. Segundo esta relação, uma diminuição da taxa de inflação só será possível através de uma deterioração da situação económica, podendo esta ser medida pela taxa de desemprego, pelo *unemployment gap* ou até mesmo pelo *output gap*. Assim, a magnitude do declive da Curva de Phillips fornece um bom indicador dos custos económicos de um processo desinflacionário e dos benefícios económicos, medidos em termos de diminuição da taxa de desemprego, em resultado de políticas macroeconómicas contracionistas.

Desta forma, este trabalho faz uma avaliação ao declive da Curva de Phillips, com dados relativos aos indicadores económicos portugueses no período compreendido entre o primeiro trimestre de 1999 e o quarto trimestre de 2022. A estimação deste declive permitirá tirar importantes conclusões sobre os impactos económicos, medidos em termos de aumentos da taxa de desemprego, gerados pela implementação das políticas monetárias contracionistas implementadas pelo Banco Central Europeu em julho de 2022.

Assim sendo, este trabalho apresenta na secção 2 uma revisão da literatura relativa à Curva de Phillips, contemplando as diversas fases que atravessou desde a proposta inicial de Phillips (1958) até à diminuição da sua importância nos anos mais recentes. A secção 3 descreve a metodologia e os dados utilizados no trabalho empírico. a secção 4 são apresentados os resultados obtidos e também uma enumeração das implicações dos mesmos. Por fim, a secção 5 apresenta a conclusão deste trabalho.

² “as desinflações são a principal causa das recessões nas economias modernas” (Ball, 1994, p.155)

2. A Curva de Phillips – Revisão de Literatura

Nesta secção serão apresentados os diversos contributos da literatura económica relativos ao conceito da Curva de Phillips. Inicialmente, será apresentada a proposta inicial de Phillips (1958). Em seguida será dedicada uma subsecção aos contributos monetaristas sobre a Curva de Phillips. A terceira subsecção será dedicada ao papel das expectativas racionais na dinâmica dos preços. A visão neokeynesiana da Curva de Phillips será abordada na subsecção seguinte. Por fim, na secção 2.5. serão explorados os impactos da diminuição do declive da Curva de Phillips que se tem vindo a verificar nas últimas décadas.

2.1. A formulação inicial da Curva de Phillips

A Curva de Phillips corresponde a um dos tópicos mais controversos e debatidos na macroeconomia moderna. Enquanto para uns corresponde a um pilar fundamental na dinâmica dos preços, para outros corresponde a uma ideia sem grande fundamentação teórica (por exemplo, Goodfriend & King, 1997; Samuelson & Solow, 1960). Não obstante, a Curva de Phillips é, ainda hoje, utilizado por diversas autoridades de política macroeconómica nas suas tomadas de decisão.

A formulação original, proporcionada por Phillips (1958), estabelece uma relação negativa, não linear, entre a taxa de desemprego e a taxa de crescimento dos salários nominais, com base em dados relativos à economia britânica, para o período entre 1861 e 1913. Assim, de acordo com Phillips (1958), um aumento da taxa de desemprego conduzirá a uma diminuição da taxa de crescimento dos salários nominais e, em sentido oposto, uma redução da taxa de desemprego resultará, segundo o conceito da Curva de Phillips, num aumento da taxa de crescimento dos salários nominais.

O argumento apresentado pelo proponente (Phillips, 1958) para este efeito baseia-se no funcionamento do mercado de trabalho, por via de uma interação entre a procura e a oferta de trabalho. Perante uma diminuição do desemprego o fator trabalho torna-se escasso no mercado, o que provocará uma aceleração dos salários nominais (aumento da taxa de crescimento) com vista à atração de mão-de-obra. Em sentido contrário, um aumento do desemprego gera um excesso de mão-de-obra no mercado de trabalho e, perante este

aumento, os trabalhadores perdem força nas negociações salariais, o que conduzirá a uma diminuição da taxa de crescimento dos salários. Para além deste, Phillips (1958) inclui, ainda, a taxa de variação da procura por trabalho e o impacto do ajustamento dos custos como fatores determinantes para o comportamento da taxa de crescimento dos salários nominais perante a evolução da taxa de desemprego. Não obstante, estes argumentos viriam, mais tarde, a ser contestados por se basearem no conceito de ilusão monetária, particularmente pela corrente monetarista (Friedman, 1968), onde um aumento do salário nominal é erradamente entendido como um aumento do salário real, mesmo que isso não se verifique.

Mais tarde, o conceito da Curva de Phillips viria a ser adaptado para uma relação positiva entre a taxa de inflação e o produto, por vezes associado ao conceito de *output gap* – diferença entre o produto efetivo e o produto natural. Esta atualização tem subjacente o facto de a taxa de crescimento dos preços refletir de forma muito próxima o comportamento e a evolução da taxa de crescimento dos salários nominais e o facto de a taxa de desemprego relacionar-se negativamente com a evolução do produto de acordo com a Lei de Okun (Mawkin, 2009).

A introdução da Curva de Phillips, ao estabelecer uma ligação entre o comportamento dos preços e a evolução do emprego/produto, ofereceu às autoridades de política macroeconómica, particularmente às autoridades monetárias, um conjunto de combinações entre taxa de inflação e taxa de desemprego para onde estas podem direccionar as economias de forma a atingirem os seus objetivos, sejam eles a estabilidade dos preços, a promoção do pleno emprego ou um misto de ambos. Esta possibilidade derivava do facto de a relação negativa ser apresentada como permanente, já que as estimativas realizadas por Phillips (1958) para os anos de 1861 a 1913 ajustavam-se de forma adequadas aos dados obtidos para os anos de 1913 a 1957. No entanto, a estabilidade da Curva de Phillips viria a ser contestada por Samuelson e Solow (1960), num estudo para os Estados Unidos da América, onde os autores argumentam que a relação de *trade-off* se pode alterar ao longo do tempo, não devendo, por isso, basear-se as decisões política macroeconómica na estabilidade dessa relação.

Não obstante das críticas apontadas por Samuelson e Solow (1960), entre outros, a relação proporcionada pela Curva de Phillips viria a tornar-se “*central to macroeconomic policy, as*

well as to macroeconomic modeling”³ (Goodfriend & King, 1997, p.236). Adicionalmente, a Curva de Phillips permite representar o lado da oferta de uma economia ao apresentar-se como uma restrição às autoridades de política macroeconómica, pois corresponde ao conjunto de combinações possíveis de taxa de inflação e taxa de desemprego possíveis de compatibilizar na economia.

Assim, a Curva de Phillips enquanto representação da oferta de uma economia permite-nos concluir que perante uma expansão (contração) da procura agregada a taxa de inflação aumenta (diminui) e taxa de desemprego diminui (aumenta). Contudo o aspeto mais relevante desta conclusão é o facto de ambos os indicadores macroeconómicos se alterarem, o que rompe com duas das visões económicas bastante influentes aquando da proposta, como é o caso da corrente clássica e a visão keynesiana que defendiam a alteração exclusiva de apenas uma variável macroeconómica, a inflação e o emprego, respetivamente.

2.2. Os contributos monetaristas relativamente à Curva de Phillips

Na sequência da síntese neoclássica as condições que caracterizavam o *trade-off* entre inflação e emprego começaram a não conseguir dar resposta a alguns fenómenos macroeconómicos como a estagflação (Motyovszki, 2013), já que este tipo de fenómenos caracteriza-se por elevadas e crescentes taxas de inflação em simultâneo com elevadas taxas de desemprego, o que contradiz as conclusões proporcionadas pela Curva de Phillips, onde elevadas taxas de inflação deveriam ser acompanhadas por baixas taxas de desemprego e vice-versa. Por essa razão, surgiu a visão monetarista que viria a introduzir um conjunto de novos conceitos e perspetivas que viriam a conduzir a uma reformulação da Curva de Phillips original.

Friedman (1968, p.8), principal referência da visão monetarista, afirmou que a Curva de Phillips “*contains a basic defect – the failure to distinguish between nominal wages na real wages*”⁴, já que o equilíbrio no mercado de trabalho é determinado pelos salários reais. Como referido anteriormente, o argumento de Phillips (1958) baseava-se no comportamento dos salários nominais, que eram entendidos pelos agentes económicos como tendo o mesmo

³ “central para a política macroeconómica, assim como para a modelação económica” (Goodfriend & King, 1997, p.236)

⁴ “contém um defeito básico – a falha na distinção entre salários nominais e salários reais” (Friedman, 1968, p.8)

comportamento dos salários reais (ilusão monetária), contudo, isso nem sempre se verifica, razão pela qual a existência de um *trade-off* entre inflação e desemprego é colocada em causa sempre que a evolução dos preços for antecipada.

Para além da importância das expectativas, a visão monetarista fica também marcada pela inclusão do conceito de “taxa de desemprego natural”. Segundo Friedman (1968, p.8), a taxa de desemprego natural corresponde ao “*is the level that would be ground out by the Walrasian system of general equilibrium equations, provided there is imbedded in them the actual structural characteristics of the labor and commodity markets, including market imperfections, stochastic variability in demands and supplies, the costs of gathering information about job vacancies and labour availabilities, the costs of mobility, and so on*”⁵. Por outras palavras, a taxa de desemprego natural é determinada por condições estruturais e intrínsecas às economias e não podem ser influenciadas pelas medidas de política macroeconómica.

Assim, em suma, a visão monetarista aceita a existência de um *trade-off* como algo temporário e transitório, e por isso de curto prazo, mas cuja explicação reside em falhas no ajustamento das expectativas [*“there is always a temporary trade-off between inflation and unemployment (...) the temporary trade-off comes not from inflation per se, but from unanticipated inflation”*]⁶ (Friedman, 1968, p.11)]. Para além disso, os monetaristas, consideram que este *trade-off* não deve ser explorado, distanciando-se dos defensores da síntese neoclássica, na medida em que qualquer alteração de política monetária terá apenas efeitos sobre os preços, já que não será possível desviar, permanentemente, a economia da taxa de desemprego natural. O desvio permanente da taxa de desemprego natural só será conseguido através de uma aceleração da inflação, segundo o pressuposto de expectativas adaptativas, o que permitirá provocar uma diferença entre a taxa de inflação antecipada pelos agentes económicos e a taxa verificada capaz de gerar uma variação na taxa de desemprego, face à taxa natural. Este mecanismo viria a designar-se por hipótese aceleracionista.

⁵ “que seria estabelecido pelo sistema walrasiano de equações de equilíbrio geral, desde que nelas estivessem incluídas as características estruturais reais dos mercados de trabalho e de *commodities*, incluindo imperfeições de mercado, variabilidade estocástica na procura e na oferta, o custo de recolha de informações sobre vagas de emprego e disponibilidade de mão-de-obra, os custos de mobilidade, entre outras” (Friedman, 1968, p.8)

⁶ “existe sempre um *trade-off* temporário entre inflação e desemprego (...). O *trade-off* temporário surge não da inflação *per se*, mas da inflação não antecipada (...).” (Friedman, 1968, p.11)

2.3. O papel das expectativas na dinâmica da taxa de inflação

A nova formulação, com os contributos monetaristas, mesmo respondendo a algumas das objeções à formulação inicial, o facto de as explicações terem implícito um processo de formação de expectativas adaptativo gerou controvérsia, já que ignora a racionalidade dos agentes económicos em interpretar a trajetória futura das decisões de política monetária. Assim, Lucas (1972) apresentou uma nova proposta onde o parâmetro das expectativas é determinado através de um processo *forward-looking*, com base em toda a informação disponível, sendo esta opção “*much more satisfactory than (...) adaptive expectations hypotheses*”⁷ (Lucas, 1972, p.104).

Segundo esta nova abordagem da Curva de Phillips, uma medida de política monetária só terá a capacidade de gerar efeitos reais, sobre o produto e o emprego se, e apenas se, tal medida não for antecipada pelos agentes económicos.

A inclusão de um processo racional de formulação de expectativas tem fortes implicações para as autoridades de política monetária, já que uma perfeita antecipação das medidas de política monetária repõe, de certa forma, os princípios da dicotomia clássica e da neutralidade da moeda. Esta reposição dos princípios clássicos deve-se ao facto de uma perfeita antecipação das medidas de política monetária não ter capacidade de afetar os indicadores económicos reais, como o emprego e o produto, e refletir-se unicamente na dinâmica dos preços, através de uma variação na taxa de inflação. Assim sendo, uma expansão monetária gerará, apenas, um aumento da taxa de inflação, desde que seja perfeitamente antecipada, e uma contração monetária conduzirá a uma descida da taxa de inflação (Mawkin, 1990). Segundo Kydland e Prescott (1977, p.487), os efeitos gerados unicamente sobre as variáveis nominais será ainda mais notório quando as autoridades de política monetária tomarem as suas decisões com base em regras de política, já que desta forma será mais “fácil e simples de entender” a evolução futura das decisões monetárias, permitindo uma melhor antecipação das mesmas.

Em suma, os contributos monetaristas, de que não é possível manter permanentemente o produto e o emprego fora dos seus níveis naturais, em conjunto com a inclusão da formulação das expectativas através de um processo racional (*forward-looking*) permitiu, de certa forma, um regresso à ideologia clássica, onde as variáveis reais não são

⁷ “muito mais satisfatória que (...) a hipótese das expectativas adaptativas” (Lucas, 1972, p.104)

afetadas por fatores nominais, e, simultaneamente, um afastamento das visões keynesiana e neoclássica.

A validação empírica desta nova formulação das Curva de Phillips foi apresentada por Lucas (1973) um ano após a seu enquadramento teórico. Nesse estudo, o autor, utiliza dados relativos a dezoito países entre os anos de 1957 e 1967 e obtém resultados favoráveis à existência de uma relação de *trade-off* entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego (*unemployment gap*). Para além de confirmar a existência deste *trade-off*, os resultados indicam que a magnitude do mesmo é influenciada pela variabilidade da taxa de inflação. Esta observação corrobora a visão teórica monetarista da Curva de Phillips em conjunto com o conceito de expectativas racionais na medida em que um ambiente de elevada variabilidade da taxa de inflação se traduz numa maior dificuldade de previsão. Desta forma, existe um maior erro na formulação das expectativas, falhando na antecipação da taxa de inflação futura, que é apresentado pelos monetaristas e defensores das expectativas racionais como a principal e única causa da relação negativa proporcionada pela Curva de Phillips, como já foi referido anteriormente.

2.4. A corrente monetarista

Na sequência da evolução do pensamento económico surgiu a corrente neokeynesiana. Esta nova corrente viria a incorporar as expectativas racionais nos seus modelos com “complexos fundamentos microeconómicos” (Motyovszki, 2013, p.9), aceitando, desta forma, alguns dos contributos teóricos anteriores. Não obstante, os neokeynesianos recuperam o papel das falhas de mercado como condição necessária para a explicação das flutuações da atividade real (Mankiw, 1990). Dentro dessas falhas de mercado destacam-se a concorrência monopolística nos mercados de trabalho e de bens e serviços, a rigidez no ajustamento dos preços, a existência de *menu costs*, entre outros. A incorporação destas falhas de mercado são a principal característica diferenciadora da corrente de pensamento neokeynesiana face às visões neoclássica e monetarista (Sim, 2021).

Relativamente à verificação empírica da visão neokeynesiana da Curva de Phillips um dos trabalhos mais relevantes é o de Ball et al. (1988). Neste estudo os autores obtêm resultados favoráveis a um *trade-off* entre inflação e produto segundo os argumentos neokeynesianos, na medida em que as estimativas obtidas indicam que a magnitude do *trade-*

off é influenciada pela taxa de inflação média e não pela variabilidade da taxa de inflação, como referido na corrente monetarista adaptada com as expectativas racionais.

Segundo este estudo (Ball et al., 1988), economias com maiores taxas de inflação médias caracterizam-se por uma maior frequência no ajustamento dos preços que conduz, evidentemente, a uma maior flexibilidade dos preços. A maior flexibilidade dos preços, como já referido anteriormente, cria condições para que alterações na procura agregada, como medidas de política monetária, se reflitam essencialmente sobre os preços. Esta situação representa-se por uma Curva de Phillips mais inclinada o que provoca um forte aumento da taxa de inflação perante uma expansão monetária, sem gerar grandes alterações no produto e no emprego. Por outro lado, perante uma contração monetária, a taxa de inflação diminui rapidamente em simultâneo com reduzidas perdas de produto, sendo esta situação favorável à aplicação de processos desinflationários, já que estes implicarão menores custos económicos.

Em sentido contrário, os resultados de Ball et al. (1988) demonstram que economias com menores taxas de inflação médias se caracterizam por Curvas de Phillips menos inclinadas. Esta menor magnitude deve-se a uma menor flexibilidade dos preços induzida por uma menor frequência no ajustamento dos mesmos. Desta forma, medidas de política macroeconómica capazes de alterar a procura agregada provocam menores impactos sobre a taxa de inflação e maiores impactos sobre o produto, comparativamente à situação descrita no parágrafo anterior.

2.5. A diminuição do declive da Curva de Phillips ao longo das últimas décadas

A relação de *trade-off* entre taxa de inflação e emprego/produto tornou-se um tópico bastante relevante na teoria económica, contudo, diversos estudos recentes apontam para uma perda de importância desta relação ao longo das últimas décadas (Ball & Mazumder, 2011; Bakas & Chortareas, 2019; Blanchard, 2016; Blanchard et al., 2015). Ball e Mazumder (2011) e Blanchard (2016) obtêm resultados indicativos desta redução para os Estados Unidos da América. Bakas e Chortareas (2019), por sua vez extraem estas conclusões de um estudo que incluiu um conjunto de sessenta países. Blanchard et al. (2015) obtém, ainda, resultados indicativos de uma redução do declive da Curva de Phillips na sequência da crise

financeira para um conjunto de vinte países, sendo o resultado mais evidente o verificado para Portugal.

Na sequência da crise financeira de 2007 e 2008, surgiu um estudo de Ball e Mazumder (2011) a contestar a existência de um *trade-off* entre inflação e produto. Segundo a verificação empírica destes autores, a grande diminuição do produto e do emprego verificadas durante esses anos foram acompanhadas, apenas, por uma ligeira descida na taxa de crescimento dos preços, ao invés de gerarem uma forte diminuição da taxa de inflação e, porventura, deflação, como seria de antecipar de acordo com o conceito da Curva de Phillips. Este fenómeno viria a ficar conhecido por “*missing disinflation*”.

A fraca relação entre a taxa de inflação e a atividade económica, medida pelo *output gap* e/ou *unemployment gap*, comparativamente ao que seria de antecipar por via do conceito de Curva de Phillips apesar de se tornar mais evidente na sequência da crise financeira já se vinha a verificar desde os anos 80 do séc. XX (Blanchard, 2016). Blanchard (2016), num estudo relativo aos Estados Unidos da América, obtém resultados favoráveis a uma relação negativa entre a taxa de inflação e o *unemployment gap*, contudo, observa que o declive da Curva de Phillips diminuiu substancialmente entre os anos 80 e 90 do séc. XX, mantendo-se aproximadamente constante desde então, incluindo o período pós crise financeira. Através deste resultado, o autor argumenta que o fenómeno “*missing disinflation*” não é fruto da crise propriamente dita, mas antes a validação empírica de um enfraquecimento da sensibilidade da inflação ao desempenho económico real que se tem verificado nos trinta anos anteriores.

A diminuição do declive da Curva de Phillips que se tem vindo a observar é justificada, segundo autores como Roberts (2006) e Kuttner e Robinson (2010), por uma maior estabilidade da inflação e do produto durante este mesmo período. Segundo Kuttner e Robinson (2010), o ambiente de baixas taxas de inflação, em conjunto com uma menor volatilidade das mesmas, conduziu a uma menor frequência no ajustamento das variáveis nominais. Esta menor frequência aumenta o grau de rigidez dos preços, o que contribui, de certa forma, para uma diminuição da relação entre inflação e emprego, já que permite gerar efeitos sobre o produto e o emprego, através de alterações na procura agregada, sem que as variáveis nominais se alterem rapidamente.

Roberts (2006) e Mishkin (2007), por sua vez, aceitam a justificação da estabilidade dos indicadores macroeconómicos como causa da diminuição do declive da Curva de Phillips, contudo, associam esta estabilidade a alterações no comportamento das autoridades

monetárias. A diminuição da conexão entre inflação e produto iniciou-se, como verificado por Blanchard (2016), durante os anos 80 do séc. XX, período onde as autoridades monetárias adotaram regimes de *inflation targeting*, assumindo um maior compromisso para com a estabilidade dos preços.

Segundo Del Negro et al. (2020), estas alterações dotaram as autoridades monetárias de uma maior agressividade no combate à inflação, tornando a procura agregada mais plana, o que enfraquece a relação entre a taxa de inflação e as variáveis reais, representada pela Curva de Phillips. Esta hipótese, acabada de apresentar, de que autoridades fortemente comprometidas com baixas e estáveis taxas de inflação contribuem para um enfraquecimento da relação de *trade-off* tem subjacente a ideia de que “a Curva de Phillips está a hibernar” (Del Negro et al., 2020, p.7), o que acarreta uma forte implicação: uma resposta mais benévola e/ou tardia perante desvios da taxa de inflação face ao objetivo delineado pelas autoridades monetárias provocará uma inversão de tendência e, conseqüentemente, um aumento da sensibilidade da taxa de inflação perante alterações no *output gap* e/ou *unemployment gap*, ou seja, um aumento do declive da Curva de Phillips.

De referir ainda que esta hipótese surge relacionada com o papel das expectativas da taxa de inflação sobre a dinâmica da taxa de crescimento dos preços. Como notado por Blanchard (2016), a diminuição do declive da Curva de Phillips (diminuição da sensibilidade da taxa de inflação a alterações no *output gap*) coincidiu com um aumento da relevância das expectativas *forward-looking* na dinâmica da taxa de inflação.

O maior comprometimento das autoridades monetárias com um objetivo delineado para a taxa de inflação permitiu ancorar de forma mais eficaz as expectativas dos agentes económicos ao valor determinado pelas autoridades, que conjuntamente com o maior poder explicativo das expectativas para a taxa de inflação corrente, contribuiu para um menor nível da taxa de inflação e para uma menor volatilidade da mesma que, como referido anteriormente, conduziu a uma diminuição do declive da Curva de Phillips.

Não obstante, Del Negro et al. (2020), consideram que a maior estabilidade das expectativas dos agentes económicos e a maior aproximação destas aos objetivos das autoridades monetárias resultou de uma maior estabilidade da taxa de inflação e não o contrário. Desta forma, as alterações verificadas na condução da política monetária provocaram diretamente uma alteração do comportamento da taxa de inflação, sem que para

tal tenha sido necessário uma alteração intermédia na formulação das expectativas dos agentes económicos.

Em segundo lugar, mas igualmente relevante, surgem os efeitos resultantes da globalização como justificação para a diminuição do poder explicativo da atividade económica para a dinâmica da taxa de inflação. Destes efeitos destacam-se, por exemplo, o aumento da relevância das cadeias de distribuição globais e o aumento da concorrência internacional (Del Negro et al., 2020).

Segundo observado por Peach et al. (2013), existem diferentes taxas de inflação para diferentes grupos de bens e serviços, sendo particularmente importante distinguir as dinâmicas dos preços entre inflação dos bens *core* e inflação dos serviços *core*. A distinção entre estas duas classes é importante para a análise parcial dos preços, já que o comportamento destes é influenciado por diferentes fatores. De acordo com os resultados dos autores, a inflação dos bens *core* é essencialmente influenciada pela expectativa da inflação de curto prazo e pelo preço dos bens importados, ao passo que a inflação dos serviços *core* é determinada, em larga medida, pelas expectativas de longo prazo da inflação e pela situação económica doméstica, medida pelo *output gap* e/ou *unemployment gap* (Peach et al., 2013).

Por sua vez, Tallman e Zaman (2017) obtêm resultados condizentes com os referidos anteriormente e favoráveis à existência de uma relação negativa entre taxa de inflação dos serviços *core* e desemprego, já que estes não sendo transacionáveis são fortemente influenciáveis por fatores domésticos. Contudo, tal relação semelhante à proporcionada pela Curva de Phillips não é estabelecida relativamente aos bens *core*, transacionáveis, fortemente influenciados por fatores não domésticos.

Estas conclusões têm fortes implicações relativamente à existência de uma relação de *trade-off* entre inflação e produto, na medida em que influenciam uma das variáveis utilizadas na Curva de Phillips: a taxa de inflação. Uma maior abertura das economias ao exterior, caracteriza-se por um aumento do peso dos bens importados na composição dos índices de preços (agregados) utilizados nas estimações da Curva de Phillips. Este maior peso implicará uma maior influência das determinantes da dinâmica dos preços desta categoria sobre o índice de preços agregado, o que resultará numa menor influência dos fatores económicos domésticos, como a *unemployment gap*, que por outras palavras se traduz numa diminuição do declive da Curva de Phillips.

Para além disso, Forbes (2018) sugere uma maior proeminência dos fatores internacionais, como a situação económica global (medida pelo *output gap* mundial) e os preços das *commodities*, na previsão e determinação da taxa de inflação, principalmente na sequência da crise financeira. Paralelamente à maior relevância dos indicadores globais, a autora obtém resultados indicativos de uma diminuição do declive da Curva de Phillips na sequência da crise financeira, sendo a relevância dos fatores domésticos transferida para os fatores internacionais anteriormente mencionados.

Para além das duas justificações enunciadas anteriormente, a literatura apresenta, ainda, uma outra justificação para a diminuição do declive da Curva de Phillips que é a falha na medição dos indicadores macroeconómicos, nomeadamente os índices de preços, e na determinação da posição das economias ao longo do ciclo económico, ou seja, a determinação da dimensão do *output gap* e do *unemployment gap*.

Relativamente à medição dos índices de preços, o surgimento do comércio *online* provocou uma alteração nas estratégias de preços das empresas, através da implementação de processos de determinação de preços baseados em algoritmos, tornando-os mais sensíveis a choques como alterações nos custos energéticos, mas de certa forma independentes das condições do mercado de trabalho ou do *output gap* (Cavallo, 2018). Desta forma, o comércio *online* permite uma redução da rigidez dos preços, eliminando alguns dos fatores geradores de rigidez nominal, como custos de informação e *decision costs* que são facilmente ultrapassados com o uso da tecnologia e o recurso a algoritmos na tomada de decisão.

Não obstante de o comércio *online* apresentar um impacto significativo no comportamento dos preços, a desconexão entre a dinâmica da taxa de inflação e o produto/emprego iniciou-se nos anos 80, como verificado por Blanchard (2016), o que é significativamente anterior à expansão e difusão do comércio *online*, pelo que a diminuição do declive da Curva de Phillips não pode ser explicada pela alteração dos processos de determinação de preços introduzidos pelas novas formas de aquisição de bens e serviços. Adicionalmente, Del Negro et al. (2020) consideram que estas questões não são relevantes para as alterações verificadas na Curva de Phillips, já que estas afetam apenas o nível de preços e não a sua dinâmica (taxa de inflação).

Para além das questões levantadas pela literatura relativamente à medição dos índices de preços e, consequentemente, da taxa de inflação, outros autores justificam a diminuição

do declive da Curva de Phillips como “*simply an artifact of some mismeasurement of the data*”⁸ (Fujita, 2019, p.14). Este argumento prende-se ao facto de as medidas de *economy slack* amplamente utilizadas na estimação da Curva de Phillips, como o *output gap* e o *unemployment gap*, apresentarem bastante incerteza no que respeita à determinação do produto potencial e da taxa de desemprego natural, respetivamente. A título de exemplo, apresentado por Fujita (2019), se a verdadeira taxa de desemprego natural for inferior à estimada, isto provoca um *unemployment gap* efetivo superior ao estimado, o que resultará numa menor pressão inflacionista comparativamente ao que seria de antecipar, resultando por isso em estimações do declive da Curva de Phillips menores.

No entanto, Stock e Watson (2019) analisam comparativamente dez indicadores distintos de *economy slack* na estimação do declive da Curva de Phillips e, para todos, obtêm resultados indicativos de uma diminuição desse declive, razão pela qual também não se pode considerar as dificuldades na determinação da situação cíclica da economia como uma das justificações para a diminuição da sensibilidade da taxa de inflação a alterações da atividade económica.

A diminuição do declive da Curva de Phillips verificada ao longo das últimas décadas, independentemente das suas causas, apresenta, segundo Mishkin (2007), duas importantes implicações de política monetária, sendo uma delas positiva e a outra negativa. Relativamente à implicação positiva, uma redução do declive da Curva de Phillips permite que uma “*overheating economy will tend to generate a smaller increase in inflation*”⁹ (Mishkin, 2007, p.322), ou seja, uma economia que apresente grandes desvios positivos do produto efetivo face ao produto potencial não apresenta elevadas taxas de inflação e, simetricamente, economias em recessão, com *output gaps* excessivamente negativos, não enfrentam taxas de inflação demasiado baixas ou até mesmo negativas. Desta forma, existe um incentivo para que as autoridades de política monetária adotem políticas que promovam o emprego e o produto, visto que tal não se repercutirá em elevadas taxas de inflação.

A segunda implicação apresentada por Mishkin (2007) corresponde a um aspeto negativo na medida em que uma economia caracterizada por uma Curva de Phillips pouco inclinada e que apresente, simultaneamente, taxas de inflação elevadas enfrentará custos económicos, resultantes de um processo desinflacionário, superiores aos que se verificariam

⁸ “um simples artefacto de algum erro na medição dos dados” (Fujita, 2019, p.14)

⁹ “economia sobreaquecida tende a gerar menores aumentos da inflação” (Mishkin, 2007, p.322)

numa economia que atravessasse um processo idêntico, mas com uma relação de *trade-off* de maior magnitude. A existência de maiores custos económicos resulta da necessidade de políticas monetárias mais restritivas que afetem a atividade económica real na dimensão necessária para diminuir a taxa de inflação, sendo a variação do produto e do emprego tanto maior quanto menor a sensibilidade da taxa de inflação à atividade real.

Mais recentemente, um estudo de Hobijn et al. (2023) aponta para um aumento do declive da relação entre inflação e emprego na sequência da crise pandémica de 2020, em comparação com o período anterior considerado, de 2013 a 2019. Esta alteração de tendência inverte por completo as implicações de política macroeconómica apontadas por Mishkin (2007). Perante esta situação, uma política monetária expansionista refletir-se-á, inevitavelmente, num aumento da taxa de inflação superior ao que ocorreria em anos anteriores. Contudo, passa a ser possível implementar um processo desinflacionário sem que tal conduza a elevados custos económicos, como ocorreria numa situação de uma Curva de Phillips mais plana.

Este resultado é de enorme importância para as autoridades de política monetária, uma vez que se pode antecipar, de certa forma, que um processo desinflacionário, como o que está a ocorrer atualmente com a adoção de políticas monetárias contracionistas, conduza a menores custos económicos, comparativamente a um processo semelhante, mas implementado em circunstâncias de menor sensibilidade da taxa de inflação a movimentações no emprego e no produto.

3. Metodologia e Dados

Nesta secção serão descritos os modelos econométricos utilizados nesta análise, os dados correspondentes às variáveis incluídas nas estimações a executar e, por fim, será apresentado o método de estimação utilizado, sendo a sua utilização justificada através da realização de alguns testes preliminares.

3.1. Modelo econométrico

O estudo empírico apresentado neste trabalho divide-se em duas componentes. A primeira delas tem como objetivo averiguar se os dados económicos nacionais revelam a existência de uma relação de *trade-off* entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego. A segunda componente tem como objetivo avaliar a evolução temporal do declive da Curva de Phillips ao longo do período em análise através do método de *rolling regressions*. Esta segunda parte será, ainda, complementada com a estimação das especificações utilizadas na primeira parte acrescidas de uma variável *dummy*, cujo objetivo será medir a alteração da magnitude do *trade-off* na sequência da recente crise financeira que se agudizou com a falência do banco de investimento Lehman Brothers em setembro de 2008.

Na primeira componente da análise serão utilizadas três especificações da Curva de Phillips aumentada de expectativas, onde a variável que capta o estado cíclico da economia (*economic slack*) é a taxa de desemprego, tal como na proposta inicial de Phillips (1958). A escolha da taxa de desemprego como indicador de *economic slack* prende-se com o facto de a utilização de um indicador mais complexo, como é o caso do *unemployment gap*, acrescenta um maior grau de incerteza aos resultados, já que implica a estimação da taxa de desemprego natural o que é conseguido através de complexos processos de estimação (Orphanides & Williams, 2002). Adicionalmente, a taxa de desemprego de equilíbrio, necessária para medir o *unemployment gap*, é, segundo a teoria da histerese, dependente da taxa de desemprego corrente ou coincidente com a própria taxa corrente (Cross et al., 2005), pelo que a utilização da taxa de desemprego neste estudo não se afigura como um entrave aos resultados obtidos.

A equação a estimar é apresentada abaixo e explica a dinâmica dos preços em função da *economic slack* e das expectativas, remetendo os efeitos de eventuais choques de oferta, bem como de outros indicadores económicos, para o termo de perturbação aleatória.

$$inf_h_t = \beta_0 + \beta_1 * unemp_t + \beta_2 * inf_forecast_t + v_t$$

Equação (3.1)

Onde inf_h_t representa a taxa de crescimento do índice de preços ao consumidor no trimestre t face ao período homólogo ($t-4$); $unemp_t$ corresponde à taxa de desemprego e capta o efeito da situação económica sobre a dinâmica dos preços; $inf_forecast_t$ corresponde à taxa de inflação esperada e pretende avaliar a importância das expectativas dos agentes económicos sobre o comportamento da taxa de inflação.

Da equação apresentada acima, o parâmetro mais relevante para a análise é o parâmetro β_1 , associado à taxa de desemprego, uma vez que corresponde ao tradicional declive da Curva de Phillips, já que representa a sensibilidade da taxa de inflação a alterações na situação económica dos países, medida neste trabalho pela taxa de desemprego. Um valor elevado, em módulo, de β_1 representa uma economia com uma Curva de Phillips muito inclinada que se traduz numa maior sensibilidade da taxa de inflação a flutuações na taxa de desemprego, ao passo que valores muito próximos de zero representam uma economia onde a taxa de inflação é pouco suscetível a alterações na atividade económica.

A dimensão do coeficiente β_1 é, por isso, de extrema importância para as autoridades de política monetária, pois influencia, de certa forma, a agressividade com que estas devem controlar a taxa de inflação através de alterações na taxa de desemprego. A título exemplificativo, e recorrendo às implicações para a política monetária do declive da Curva de Phillips apresentadas por Miskin (2007), considerando duas economias com elevadas taxas de inflação, a economia que apresentar uma estimativa de β_1 inferior terá de suportar maiores aumentos da taxa de desemprego, provocadas pela aplicação de políticas monetárias restritivas, para retornar a taxa de inflação para valores mais baixos e condizentes com os objetivos das próprias autoridades monetárias, quando comparada com a economia que apresentar uma Curva de Phillips mais inclinada. Em sentido contrário, ou seja, perante

políticas monetárias expansionistas, a economia com menor valor de β_1 terá uma maior capacidade para gerar diminuições da taxa de desemprego, sem que tal comprometa, em demasia, a estabilidade dos preços, já que tal não provocará um aumento desmesurado da taxa de inflação.

Na segunda parte da análise, serão estimadas as três equações que correspondem às especificações utilizadas na primeira parte da análise acrescidas das variáveis explicativas multiplicadas por uma variável binária, representativa do impacto da crise financeira sobre os coeficientes estimados. Com a inclusão destes termos será possível estimar a alteração do declive da Curva de Phillips na sequência da recente crise financeira. Assim, as regressões utilizadas são as seguintes:

$$\inf_h_t = \beta_0 + \beta_1 * unemp_t + \beta_2 * inf_forecast_t + \beta_4 * dum_2008_t * unemp_t + \beta_5 * dum_2008_t * inf_forecast_t + v_t$$

Equação (3.2)

Onde $\inf_h_t$, $unemp_t$ e $inf_forecast_t$, representam os mesmos indicadores utilizados nas equações 3.1 a 3.3 e a variável dum_2008_t corresponde a uma variável *dummy* que assume o valor 1 no terceiro trimestre de 2008, trimestre no qual ocorreu a queda do banco de investimento norte americano Lehman Brothers, e trimestres posteriores à crise financeira e o valor 0 nos trimestres anteriores a tal ocorrência.

Na equação apresentada acima, equação 3.2, o parâmetro relevante para a presente análise é β_4 dado tratar-se do parâmetro que fornece informação relativa à alteração da sensibilidade da taxa de inflação a variações na taxa de desemprego no período pós crise financeira, sendo que, a significância estatística deste parâmetro implica uma alteração do efeito. Por exemplo, uma estimativa de β_4 positiva e estatisticamente significativa sugere uma diminuição do declive da Curva de Phillips. Este será o resultado esperado para os coeficientes estimados, já que a literatura económica explica o fenómeno de *missing disinflation*, verificado na sequência da crise financeira de 2008 e apresentado por Ball e Mazumder (2011), à luz de uma diminuição do declive da Curva de Phillips (Blanchard et al., 2015).

Adicionalmente, para complementar a análise efetuada nesta segunda parte da análise, será estimada a equação 3.1 sob a forma de *rolling regressions* com estimativas sequenciais trimestre a trimestre e a cada quatro trimestres e com janelas temporais fixas de dimensões iguais a vinte e quarenta trimestres. Através deste processo será possível analisar a evolução ao longo do tempo do declive da Curva de Phillips estimado.

3.2. Dados

A amostra utilizada neste trabalho contempla dados relativos à economia portuguesa para os indicadores económicos relativos aos três indicadores macroeconómicos referidos na subsecção anterior – taxa de inflação, taxa de desemprego e taxa de inflação esperada – e para o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1999 e o quarto trimestre de 2022. A escolha deste período temporal prende-se com o facto de o trimestre inicial da amostra coincidir com a criação da Área do Euro, o que introduziu um conjunto de alterações na condução da política monetária a nível nacional, passando esta a ser conduzida de forma supranacional pelo Banco Central Europeu.

Tabela 1: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas estimações econométricas.

Estatísticas Descritivas			
	<i>inf_h_t</i>	<i>unemp_t</i>	<i>inf_forecast_t</i>
Média	2,0437	9,1744	1,7156
Máximo	9,8892	18,1943	2,4000
Mínimo	-1,512	3,9349	1,2000
Desvio padrão	1,9243	3,8459	0,2049
Observações	96	96	96

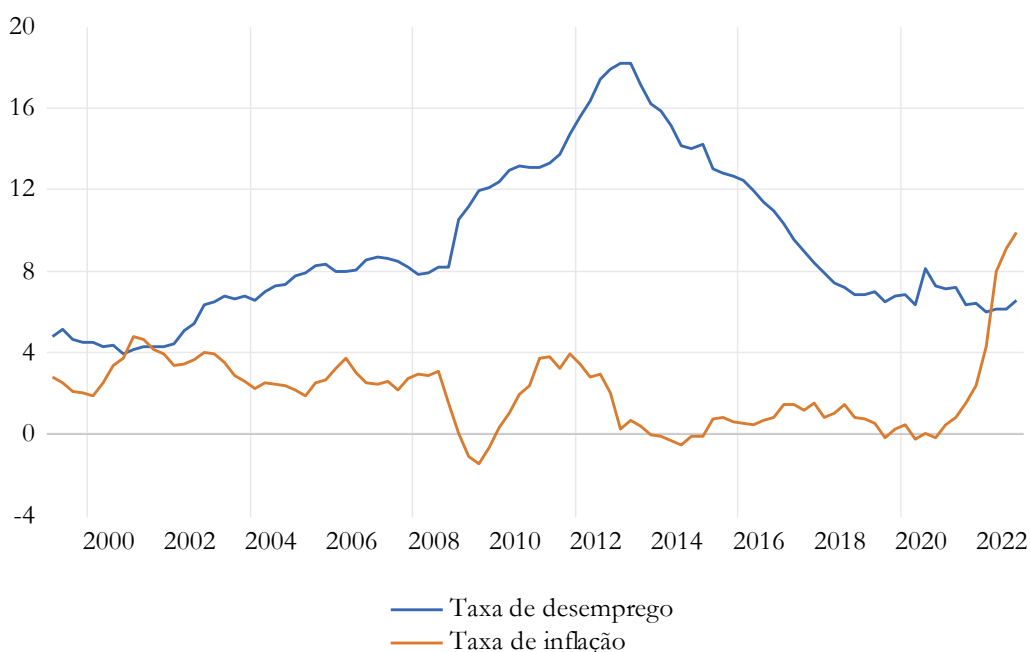
A primeira variável, que corresponde à variável independente dos modelos econométricos apresentados anteriormente, é a taxa de inflação que foi calculada como a variação percentual do índice de preços ao consumidor entre dois trimestres homólogos. Os valores trimestrais do índice de preços foram obtidos através de uma média aritmética dos valores mensais verificados para Portugal.

Relativamente à taxa de desemprego, esta corresponde à percentagem de indivíduos desempregados no total da população entre os 15 e os 64 anos. Os valores relativos a esta variável encontram-se ajustados de sazonalidade.

As duas variáveis acabadas de referir têm como fonte a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), sendo os valores agregados trimestralmente, através de uma média aritmética dos correspondentes valores mensais, recolhidos junto da base de dados FRED Economic Data, St. Louis FED.

Por fim, os valores relativos à taxa de inflação esperada correspondem às expectativas da taxa de inflação esperada para dois anos após a formulação das expectativas, sendo estes fornecidos pelo ECB Survey of Professional Forecasters.

Gráfico 1: Taxa de inflação e taxa de desemprego (%), Portugal, 1999 – 2022, dados trimestrais.



Fonte: OCDE

3.3. Método de estimação

Todas as estimações propostas anteriormente serão executadas pelo método *Fully-Modified Least Squares* proposto por Phillips e Hansen (1990) e Phillips (1995). A opção por este método deve-se ao facto de os dados utilizados apresentarem alguns problemas, que serão abordados em seguida, passíveis de enviesar as estimativas obtidas pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários.

O primeiro desses problemas é a existência de raízes unitárias nas séries temporais utilizadas. Para avaliar a existência de raízes unitárias nos dados utilizados, procedeu-se à execução do teste *Augmented Dickey-Fuller*, cujos resultados são apresentados na tabela 2.

Tabela 2: Resultados dos testes de estacionaridade das séries temporais – Teste *Augmented Dickey-Fuller*.

Teste de raízes unitárias – <i>Augmented Dickey-Fuller</i>				
Variável		inf_h_t	$unemp_t$	$inf_forecast_t$
t-statistic		-1,704396	-1,653769	-1,761410
Critic. values	1%	-3,501445	-3,502238	-3,501445
	5%	-2,892536	-2,892879	-2,892536
	10%	-2,583371	-2,583553	-2,583371
p-value *		0,4258	0,4513	0,3974
* MacKinnon (1996) one-sided p-values				

Nota: Testes realizados com recurso ao *software Eviews*

Com base nos resultados apresentados na tabela acima é possível verificar que as três séries temporais analisadas apresentam raízes unitárias, já que todos os valores obtidos para a estatística de teste *t-statistic* são inferiores aos valores críticos para os níveis de confiança típicos de 1%, 5% e 10%. Estes resultados permitem-nos confirmar a não estacionariedade

das séries temporais, pelo que não é adequada a utilização de um método de estimação simples como o métodos dos Mínimos Quadrados Ordinários.

Adicionalmente, com base no *trace test* realizado com quatro desfasamentos na representação VAR, e com um termo independente na de cointegração, concluímos que as variáveis são cointegradas. Os resultados do *trace test*, incluindo a estatística do teste, o valor crítico para um nível de significância de 10% e o rank de cointegração, são apresentados na tabela 3.

4. Apresentação e Discussão dos Resultados

Os resultados relativos à primeira componente da análise empírica, que visa averiguar a existência de uma relação de *trade-off* entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego, serão apresentados na tabela 3. Em seguida serão apresentados na tabela 4 os resultados relativos às estimações efetuadas para avaliar a significância estatística da alteração do declive da Curva de Phillips ocorrida no rescaldo da crise financeira global. Por fim, serão apresentados os gráficos relativos à evolução do declive da Curva de Phillips, sendo este estimado através da especificação mais simples utilizada neste estudo (equação 3.1).

Tabela 3: Resultados da estimação do declive da Curva de Phillips para o período de 1999Q1 a 2022Q4.

Taxa de Inflação (inf_h)	
unemp	-0,086035 * (-1,754864)
inf_forecast	6,151513 *** (6,690277)
c	-7,831585 *** (-4,513251)
R ²	0,593
Estatística do Trace Test	29,43652
(Valor crítico: 27,06695) (Rank de cointegração: 3)	

Nota: Os sinais ***, ** e * denotam a significância estatística dos coeficientes, para os níveis de significância 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os valores apresentados entre parêntesis correspondem aos valores da *t-statistic*.

Os resultados apresentados na tabela 3 indicam a existência de uma relação de *trade-off* entre variáveis nominais, como a taxa de inflação, e variáveis reais, como a taxa de

desemprego. Esta observação é justificada pela obtenção de um coeficiente negativo associados à taxa de desemprego, já que um aumento da taxa de inflação é, em parte, induzido por uma diminuição da taxa de desemprego e, contrariamente, uma desaceleração dos preços tem subjacente um aumento da taxa de desemprego. Esta relação de *trade-off* foi inicialmente apresentada por Phillips (1958) e, apesar de ser proposta há cerca de 65 anos atrás, continua a verificar-se empiricamente nos indicadores económicos portugueses para o período entre os anos de 1999 e 2022.

Através da análise dos resultados disponíveis na tabela acima (tabela 3) é possível observar que os coeficientes estimados para a taxa de desemprego e para a taxa de inflação esperada apresentam coeficientes estatisticamente diferentes de zero, com um nível de significância de, no mínimo, 10%.

De acordo com os resultados relativos à equação 3.1, que corresponde a uma Curva de Phillips aumentada de expectativas, que remete o impacto dos choques de oferta para o termo de perturbação aleatória, consegue-se verificar que as variações na taxa de inflação são parcialmente explicadas por alterações na situação económica real, medida neste estudo pela taxa de desemprego. Uma variação de 1 ponto percentual na taxa de desemprego provoca uma variação em sentido oposto de 0,086 pontos percentuais na taxa de inflação, o que é indicativo de uma relação negativa entre estes indicadores, tal como indicado na Curva de Phillips.

Por fim, importa destacar que a magnitude do coeficiente associado à taxa de desemprego é bastante reduzida, uma vez que o valor estimado é inferior, em módulo, a 0,10. Esta observação pode ser explicada à luz da literatura pelo trabalho de Ball et al. (1988), onde os autores obtêm resultados indicativos de que economias com elevadas e descontroladas taxas de inflação apresentam declives da Curva de Phillips mais acentuados, e em situação oposta, países com baixas taxas de crescimento dos preços caracterizam-se por *trade-offs* de menor magnitude. Dito isto, a reduzida estimativa obtida para Portugal pode-se explicar pela observação de baixas e relativamente controladas taxas de inflação durante o período em análise.

Na segunda parte do estudo empírico procedeu-se à estimação da equação 3.2, com o objetivo de avaliar o impacto de um dos mais importantes acontecimentos económicos recentes, como foi a crise financeira global, sobre o declive da Curva de Phillips. Assim, os resultados apresentados na tabela 4, correspondem ao declive da Curva de Phillips estimado

para o período pré-crise financeira (primeiro trimestre de 1999 e segundo trimestre de 2008) – primeira linha de resultados ($unemp_t$) – e à alteração desse mesmo declive verificado no período seguinte à queda do banco de investimento norte americano Lehman Brothers, no terceiro trimestre de 2008, no epicentro da crise financeira – terceira linha de resultados ($dum_{2008_t} * unemp_t$). O declive da Curva de Phillips neste período pós-crise financeira corresponde à soma destes dois coeficientes apresentados na tabela 4.

Tabela 4: Resultados da estimação da alteração do declive da Curva de Phillips entre o período anterior à recente crise financeira e o período após a ocorrência da crise.

Taxa de Inflação (inf_h)	
unemp	-0,439193 ** (-2,491962)
inf_forecast	8,157037 *** (7,198249)
dum_2008 * unemp	0,369083 * (1,976338)
dum_2008 * inf_forecast	-1,169546 (-1,578391)
c	-9,304169 *** (-5,887636)
R ²	0,614

Nota: Os sinais ***, ** e * denotam a significância estatística dos coeficientes, para os níveis de significância 1%, 5% e 10%, respetivamente. Os valores apresentados entre parêntesis correspondem aos valores da *t-statistic*.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 4 é possível verificar uma alteração estatisticamente significativa do declive da Curva de Phillips, para Portugal, no período posterior à crise financeira de 2008. A estimativa obtida aponta para uma diminuição

do declive, já que o coeficiente apresentado na terceira linha de resultados apresenta um valor positivo de aproximadamente 0,37.

Atendendo à primeira linha de resultados, o declive da Curva de Phillips para o período anterior à crise financeira correspondia a aproximadamente -0,44, devendo este valor ser interpretado como a variação da taxa de inflação induzida por um aumento igual a 1 ponto percentual na taxa de desemprego. Contudo, o declive passa a corresponder a cerca de -0,07 ($= -0,4392 + 0,3691$) no período compreendido entre o terceiro trimestre de 2008 e o final da amostra.

Adicionalmente, nesta segunda componente da análise, foram executadas diversas estimações ao longo do período temporal considerado na amostra, com o objetivo de analisar a evolução temporal do declive da Curva de Phillips. Os resultados são apresentados no gráfico 2, dividido em quatro painéis, sendo o painel A correspondente aos coeficientes estimados trimestralmente com subamostras sequenciais de vinte trimestres cada, o painel B contempla os coeficientes estimados anualmente (de quatro em quatro trimestres) com subamostras de dimensão fixa igual a vinte trimestres e, por fim, os resultados apresentados nos painéis C e D resultam de estimações trimestrais e anuais, respetivamente, com subamostras de quarenta trimestres.

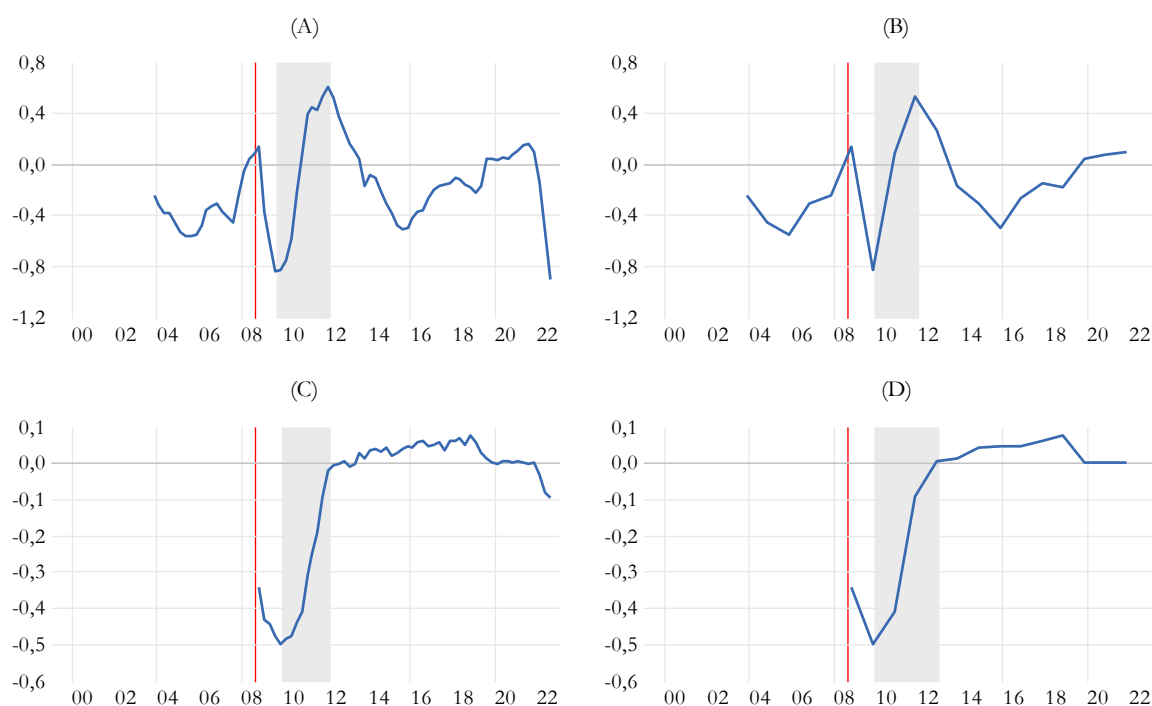
Através do gráfico 2 é possível observar um acentuado aumento do coeficiente associado à taxa de desemprego na sequência da crise financeira de 2008, o que reforça os resultados obtidos na estimação apresentada na tabela 5. O período temporal marcado pela diminuição do declive da Curva de Phillips, o que corresponde a um aumento do coeficiente estimado, é denotado nos quatro painéis pela área a sombreado.

Os coeficientes estimados, nos painéis A e B, passam, inclusive, a apresentar valores positivos após final do ano de 2010, atingindo declives positivos próximos de 0,6 entre o final do ano de 2011 e o início do ano de 2012. Esta situação passa a não sustentar uma relação como a enunciada pela Curva de Phillips, uma vez que passa a estabelecer uma correlação positiva entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego.

Relativamente, aos coeficientes apresentados nos painéis C e D, que resultam de estimações com amostras de maior dimensão, importa referir que também demonstram um acentuado aumento dos mesmos, contudo, estes não ultrapassam o eixo das abcissas no período delimitado pela região a sombreado.

De referir que a diminuição do declive obtido na tabela 4 e observado no gráfico 2 estão de acordo com as estimativas de Blanchard et al. (2015) e com o fenómeno de *missing disinflation* apresentado por Ball e Mazumder (2011).

Gráfico 2: Evolução temporal do declive da Curva de Phillips entre 1999 e 2022 em Portugal.



Nota: Resultados obtidos pelo processo de *rolling regressions* da equação 1, com a inclusão de termo constante. Painel (A): Window size – 20, Step size – 1; Painel (B): Window size – 20, Step size – 4; Painel (C): Window size – 40, Step size – 1; Painel (D): Window size – 40, Step size – 4.

Os resultados obtidos por Blanchard et al. (2015) revelam uma diminuição do declive da Curva de Phillips na sequência da crise financeira. Os autores obtêm um declive estatisticamente significativo de -0,23 para o período de 1990 a 2014 e um coeficiente não significativo estatisticamente de -0,01 para os anos de 2007 a 2014 (Blanchard et al., 2015). Estes resultados reforçam as estimativas obtidas na tabela 4 deste estudo, ainda que com magnitudes diferentes, o que se explica pela utilização de diferentes especificações da Curva de Phillips, bem como pela utilização de um período amostral diferente.

Relativamente ao fenómeno de *missing disinflation* (Ball & Mazumder, 2011), importa referir que tal ocorrência sai reforçada pelos resultados obtidos neste estudo. Este fenómeno verificado num vasto leque de economias desenvolvidas, como os Estados Unidos e diversas

economias da Área do Euro (onde Portugal se inclui), caracteriza-se pelo facto de a taxa de inflação não responder na magnitude expectável à elevada deterioração da situação económica (aumento da taxa de desemprego), o que se pode traduzir por uma diminuição da sensibilidade da taxa de inflação a variações na taxa de desemprego que corresponde exatamente ao efeito gerado por uma diminuição do declive da Curva de Phillips.

Durante o período marcado pela crise financeira global e pela crise das dívidas soberanas, onde se verificou, em parte, a acentuada diminuição do declive da Curva de Phillips apresentada no gráfico 2, a taxa de desemprego aumentou de valores próximos de 8%, no ano de 2008, para valores ligeiramente acima de 18%, em meados do ano de 2013. Contudo, a taxa de inflação diminuiu, apenas, ligeiramente de 3,1%, no terceiro trimestre de 2008, para 0,6% no segundo trimestre de 2013. Não obstante, verificou-se no início deste período uma diminuição da taxa de inflação mais acentuada, para valores de -1,5% no final do ano de 2009, numa altura em que as estimativas do declive da Curva de Phillips apresentadas no gráfico 2 apresentam-se próximas de -0,4 nos quatro painéis.

Adicionalmente, a manutenção do declive da Curva de Phillips em valores próximos de zero, como notados nos painéis C e D é consistente com a fraca responsividade da taxa de inflação às políticas monetárias expansionistas implementadas na resposta às crises financeira e das dívidas soberanas.

Esta situação corresponde a uma das implicações positivas para a política monetária da diminuição da sensibilidade da taxa de inflação face a variações na taxa de desemprego apresentadas por Mishkin (2007), já que a recuperação económica posterior às crises, marcada por uma queda da taxa de desemprego dos valores de 18%, referidos anteriormente, para taxas de desemprego inferiores a 7% no final do ano de 2018, foi acompanhada apenas de uma muito ligeira subida da taxa de inflação de 0,2%, no primeiro trimestre de 2013, para 0,8%, no último trimestre de 2018. Mais uma vez, esta evolução dos indicadores macroeconómicos revelam uma perda da sensibilidade da taxa de inflação à situação vigente no mercado de trabalho.

Importa, ainda, referir que durante este período a variabilidade da taxa de inflação foi inferior à verificada no período marcado pelas crises, já que esta atingiu um valor máximo de 1,5%, verificado no trimestre final de 2017, e um valor mínimo de -0,5%, registado no terceiro trimestre de 2014., o que é indicado pela literatura como uma das possíveis explicações para a diminuição do declive da Curva de Phillips (Lucas, 1973).

Além do que já foi referido, a diminuição de declive da Curva de Phillips e a manutenção do mesmo em valores muito próximos de zero desde a crise financeira, evidente nos painéis C e D, pode apresentar aos dias de hoje uma pesada implicação para a política monetária. De acordo com Mishkin (2007), uma Curva de Phillips muito horizontal apresenta duas implicações, sendo uma delas positiva e a outra negativa. A implicação positiva já foi referida acima e corresponde à situação ocorrida nos anos marcados pela recuperação económica. No entanto, podemos estar na iminência de despoletar a implicação negativa.

Durante os anos de 2021 e 2022, Portugal, assim como muitas outras economias europeias e não só, enfrentou elevadas taxas de inflação, com valores trimestrais próximos dos 10%, e enfrenta ainda atualmente taxas de crescimento dos preços superiores ao objetivo, para a Área do Euro, de 2% do Banco Central Europeu. Assim, perante este enquadramento, a autoridade monetária europeia viu-se obrigada a implementar políticas contracionistas, por via de aumentos das taxas de juro de referência. Ora perante um cenário de reduzido declive da Curva de Phillips, em conjunto com a necessidade de implementação de um processo desinflationário é expectável que Portugal venha a enfrentar um aumento da taxa de desemprego até que a taxa de inflação retorne para valores condizentes com o objetivo de médio prazo, do Banco Central Europeu, para a taxa de inflação da Área do Euro.

No gráfico 2 é, ainda, possível verificar, nos painéis A e C, uma diminuição do coeficiente estimado, correspondendo a um aumento do declive da Curva de Phillips, desde o trimestre final do ano de 2021, sendo esta alteração mais evidente no painel A. Um resultado semelhante foi também obtido por Hobijn et al. (2023), para vinte e nove países industrializados, entre eles Portugal, onde o declive estimado para o período pós-pandemia é superior, em módulo, ao obtido para o período pré-pandemia.

O aumento do declive sugerido pelos painéis A e C pode ser explicado à luz dos contributos de Kuttner e Robinson (2010). Segundo os autores, a diminuição do declive da Curva de Phillips que se verificou para diversos países, incluindo para os Estados Unidos da América, deveu-se essencialmente a um aumento da estabilidade dos indicadores macroeconómicos. Ora, em sentido contrário, a economia portuguesa deparou-se no referido período com um aumento da instabilidade macroeconómica, sendo esta caracterizada predominantemente por um considerável aumento da taxa de inflação, verificável também em diversos outros países. Adicionalmente, esta explicação poderá ser estendida ao aumento do declive verificados nos trimestres imediatamente após a falência do banco de investimento

Lehman Brothers e durante a crise das dívidas soberanas, períodos marcados por forte instabilidade económica.

Com este recente aumento do declive é possível que a expectativa apresentada anteriormente de que se venham a verificar elevados custos económicos, medidos em termos de aumento da taxa de desemprego não se venha a revelar adequada, já que a implicação de política monetária, apresentada por Mishkin (2007), enunciada inverte-se com a verticalização da Curva de Phillips.

Não obstante de os resultados indicarem uma diminuição do coeficiente associado à taxa de desemprego, é provável que também este aumento do declive da Curva de Phillips se venha a inverter. Esta antecipação encontra-se fundamentada nos contributos de Roberts (2006) e Mishkin (2007), já que os autores consideram que a diminuição do declive observado, particularmente, para os Estados Unidos da América desde os anos 80 do séc. XX se deveu a um aumento do comprometimento da autoridade monetária para com a estabilidade dos preços. Assim sendo, as continuas contrações monetárias implementadas pelo Banco Central Europeu desde julho de 2022, através do aumento das taxas de juro de referência, com o objetivo de baixar a taxa de inflação para valores próximos do objetivo de médio prazo de 2% podem contribuir para um retorno do declive da Curva de Phillips para valores próximos de zero, como se tinha vindo a verificar desde 2012, de acordo com os resultados apresentados nos painéis C e D do gráfico 2. Caso tal retorno se venha a verificar é possível que o processo desinflacionário pelo qual estamos a atravessar se venha a demonstrar economicamente custoso, o que atrasaria o crescimento e desenvolvimento económicos de Portugal.

5. Conclusão

Nesta dissertação foi abordada uma das relações empíricas mais importantes da economia: a relação de *trade-off* entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego, tradicionalmente conhecida como Curva de Phillips.

Motivado pelo ressurgimento de elevadas taxas de inflação, na sequência da recuperação económica do pós-pandemia de COVID-19 e amplificado com o início do conflito armado entre a Rússia e a Ucrânia, este trabalho analisa a evolução do declive da Curva de Phillips, bem como as implicações deste, para Portugal, entre os anos de 1999 e 2022.

Inicialmente, os resultados obtidos indicam a existência de uma correlação negativa entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego, quando utilizada a amostra completa. Contudo, uma análise mais pormenorizada não revela uma estabilidade desta relação ao longo de todo o período analisado. Os resultados obtidos, nomeadamente a diminuição do declive da Curva de Phillips verificado no período pós 2008, estão de acordo com a alteração estimada por Blanchard et al. (2015), para Portugal, e condizentes com o fenómeno de *missing disinflation* encontrado por Ball e Mazumder (2011). Para além da diminuição verificada após 2008, os resultados apresentados sugerem um aumento do declive da Curva de Phillips nos trimestres mais recentes, particularmente desde o final do ano de 2021, podendo este aumento derivar da instabilidade macroeconómica que atravessamos.

Este resultado, como já foi referido na secção anterior, é passível de influenciar o desempenho económico de Portugal resultante do processo desinflationário em curso. Se por um lado o súbito e recente aumento do declive vier a prevalecer é expectável que os custos económicos sejam inferiores a um cenário marcado por uma Curva de Phillips bastante próxima da posição horizontal. Em sentido contrário, caso o aumento do declive se venha a reverter na sequência das políticas contracionistas implementadas pelo Banco Central Europeu, voltando para valores próximos de zero, passa a ser expectável que os custos económicos gerados pela necessidade de baixar e controlar a taxa de inflação e medidos em termos de aumento da taxa de desemprego se venham a revelar elevados.

Não obstante de as conclusões retiradas anteriormente serem suportadas pelos resultados apresentados na secção 4, importa referir que estes derivam de uma especificação

da Curva de Phillips aumentada de expectativas da taxa de inflação. A utilização da taxa de desemprego como indicador da *economic slack* pode não ser a mais correta, já que, por exemplo, a corrente monetarista, defendida por Friedman (1968), refere a taxa de desemprego natural, ou *non-accelerating inflation rate of unemployment*, como uma importante componente na medição da situação económica, sendo esta correspondente à diferença entre a taxa de desemprego corrente e a taxa de desemprego natural.

Adicionalmente, a dimensão da amostra, nomeadamente o facto de esta iniciar em 1999, impossibilita a análise de possíveis alterações à magnitude do *trade-off* entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego para os períodos anteriores. A título exemplificativo, seria interessante analisar se a introdução, em Portugal, de um objetivo de *inflation targeting* por parte da autoridade monetária nacional gerou um efeito semelhante ao verificado para os Estados Unidos da América, notado por Blanchard (2016), ou se a criação da Área do Euro, da qual Portugal é país fundador, permitiu uma diminuição do declive da Curva de Phillips induzido por um reforço do comprometimento da autoridade monetária para com a estabilidade dos preços, sendo este resultante de uma transmissão da condução de política monetária para uma entidade supranacional.

Por fim, importa referir que este trabalho se foca nas consequências das alterações do declive da Curva de Phillips, tentando antecipar a resposta da taxa de desemprego à diminuição da taxa de inflação, e não nas suas causas. Desta forma, uma possível continuação deste estudo passaria pela análise das alterações no comportamento dos agentes económicos que possam estar na génese dos resultados obtidos neste estudo.

Referências Bibliográficas

- Bakas, D., & Chortareas, G. (2019). Inflation dynamics and the output-inflation trade-off: International panel data evidence. *Economic Inquiry*, 57(4), 2110–2124. <https://doi.org/10.1111/ecin.12798>.
- Ball, L. & Mazumder, S. (2011). Inflation dynamics and The Great Recession. *NBER Working Paper 17044*. <https://www.nber.org/papers/w17044>.
- Ball, L., Mankiw, N. G., Romer, D., Akerlof, G. A., Rose, A., Yellen, J., & Sims, C. A. (1988). The New Keynesian Economics and the Output-Inflation Trade-Off. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988(1), 1–82. <https://doi.org/10.2307/2534424>.
- BCE – Banco Central Europeu. (2022). Monetary Policy. Acedido a 4 de novembro de 2022 em <https://www.ecb.europa.eu/ecb/tasks/monpol/html/index.en.html>
- Blanchard, O. (2016). The Phillips Curve: Back to the '60s?. *American Economic Review*, 106(5), 31-34. <https://www.jstor.org/stable/43860981>.
- Cavallo, A. (2018). More Amazon effects: Online competition and pricing behaviors. *NBER Working Paper Series, WP 25138*. <http://www.nber.org/papers/w25138>.
- Cross, R., Darby, J., Ireland, J., Piscitelli, L., Bertotti, G. & Mayergoyz, I. (2005). Hysteresis and unemployment: a preliminary investigation. *The Science of Hysteresis*, 1, 667-699. <https://strathprints.strath.ac.uk/7915/>.
- Del Negro, M., Lenza, M., Primiceri, G. e Tambalotti, A. (2020). What's up with the Phillips Curve?. *NBER Working Paper Series, WP 27003*. <http://www.nber.org/papers/w27003>.
- FED – Federal Reserve. (2021). Review of Monetary Policy Strategy, Tools, and Communications. Acedido a 4 de novembro de 2022 em <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/guide-to-changes-in-statement-on-longer-run-goals-monetary-policy-strategy.htm>
- Forbes, K. (2018). *Time for a new astrolabe?*. ECB Forum on Central Banking: Price and wage-setting in advanced economies, Sintra, Portugal. https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/html/20180618_ecb_forum_on_central_banking.en.html.

- Friedman, M. (1968). The Role of Monetary Policy. *The American Economic Review*, 58(1), 1–17. <http://www.jstor.org/stable/1831652>.
- Fujita, S. (2019). Where is the Phillips Curve?. *Economic Insights*, 4(3), 12-18. <https://www.philadelphiafed.org/the-economy/macroeconomics/where-is-the-phillips-curve>.
- Goodfriend, M., & King, R. G.. (1997). The New Neoclassical Synthesis and the Role of Monetary Policy. *NBER Macroeconomics Annual*, 12, 231–283. <https://doi.org/10.1086/654336>.
- Hobijn, B., Miles, R., Royal, J. e Zhang, J. (2023). The recent steepening of Phillips curves. *Chicago Fed Letter*, N° 475. <https://doi.org/10.21033/cfl-2023-475>.
- Hooper, P., Mishkin, F. e Sufi, A. (2019). Prospects for inflation in a high pressure economy: Is the Phillips Curve dead or is it just hibernating?. *NBER Working Paper Series*, WP 25792. <http://www.nber.org/papers/w25792>.
- Kuttner, K., & Robinson, T.. (2010). Understanding the flattening Phillips curve. *The North American Journal of Economics and Finance*, 21(2), 110–125. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2008.10.003>.
- Lucas, R. (1972). Expectations and the neutrality of money. *Journal of Economic Theory*, 4(2), 103-124. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(72\)90142-1](https://doi.org/10.1016/0022-0531(72)90142-1).
- Lucas, R. E. (1973). Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs. *The American Economic Review*, 63(3), 326–334. <http://www.jstor.org/stable/1914364>.
- Mankiw, N. (1990). A Quick Refresher Course in Macroeconomics. *Journal of Economic Literature*, 28, p.1645-1660. <https://scholar.harvard.edu/mankiw/publications/quick-refresher-course-macroeconomics>.
- Mankiw, N. (2009). *Macroeconomics*. (7^a ed.). Worth Publishers. <https://jollygreengeneral.typepad.com/files/n.-gregory-mankiw-macroeconomics-7th-edition-2009.pdf>.
- Mishkin, F. (2007). Inflation Dynamics*. *International Finance*, 10(3), 317–334. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2362.2007.00205.x>
- Motyovszki, G. (2013). The Evolution of Phillips Curve Concepts and Their Implications for Economic Policy. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24144.35841>.

- Orphanides, A., & Williams, J. (2002). Robust monetary policy rules with unknown natural rates. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 63-145. <https://doi.org/10.1353/eca.2003.0007>.
- Peach, R., Rich, R. & Linder, M. (2013). The parts are more than the whole: Separating goods and services to predict core inflation. *Current issues in Economics and Finance*. 19(7). https://www.newyorkfed.org/research/current_issues/ci19-7.html.
- Phillips, A. W. (1958). The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*, 25(100), 283–299. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1958.tb00003.x>.
- Phillips, P. & Hanes, B. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) processes. *The Review of Economic Studies*, 57(1), 99-125. <https://doi.org/10.2307/2297545>.
- Powell, J. (2018). *Monetary Policy and Risk Management at a Time of Low Inflation and Low Unemployment*. Revolution or Evolution? Reexamining Economic Paradigms, Boston, Massachusetts, Estados Unidos da América. <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/powell20181002a.htm>.
- Roberts, J. (2006). Monetary Policy and Inflation Dynamics. *International Journal of Central Banking*, 2(3). <https://www.ijcb.org/journal/ijcb06q3a6.htm>.
- Samuelson, P. A., & Solow, R. M. (1960). Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy. *The American Economic Review*, 50(2), 177–194. <http://www.jstor.org/stable/1815021>.
- Sim, C. Y. (2021). A Review on Output-Inflation Trade-off Based on New Classical and New Keynesian Theories. MPRA Paper No. 105767, 1-7. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/105767/>.
- Stock, J. e Watson, M. (2019). Slack and cyclically sensitive inflation. *NBER Working Paper Series*, WP 25987. <http://www.nber.org/papers/w25987>.
- Tallman, E. e Zaman, S. (2017). Forecasting inflation: Phillips curve effects on services price measures. *International Journal of Forecasting*, 33(2), 442-457. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2016.10.004>.