



INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

## **Expectativas de Inflação. Estudo de Eventos na Política Monetária e Crise do Gás Natural na Europa**

João Diogo Óscar

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientador:  
Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa, Professor Auxiliar do  
Departamento de Economia Política do ISCTE-IUL

Setembro, 2023

## Departamento Economia Política

### **Expectativas de Inflação. Estudo de Eventos na Política Monetária e Crise do Gás Natural na Europa**

João Diogo Óscar

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientador:

Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa, Professor Auxiliar do Departamento de Economia Política do ISCTE-IUL

Setembro, 2023

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer ao Professor Sérgio Lagoa, orientador desta dissertação, por toda a ajuda e disponibilidade nesta dissertação.

A toda a comunidade académica com quem me cruzei nos últimos 2 anos, nomeadamente aos docentes e colegas, todos contribuíram para o meu crescimento académico e pessoal.

Um agradecimento especial à minha namorada Victoria que me incentivou a avançar neste projeto, e foi sempre um suporte nos momentos mais exigentes.

Obrigado à minha família que estando sempre presentes são um estímulo por si mesmo.

Ao meu filho João Duarte, é por ti!



## Resumo

Com um tema que versa sobre as expectativas de inflação, nesta dissertação é realizado um estudo de eventos para aferir em que medida as tensões com o fornecimento de gás natural por parte da Rússia e as políticas monetárias convencionais contribuíram para as variações dos SWAP's de cupão zero indexadas a Inflação (referencial das expectativas de inflação dos mercados).

Numa primeira fase realizou-se um enquadramento teórico e de literatura com especial foco nos estudos de eventos que analisam o efeito nas expectativas de inflação de políticas monetárias e outros dados macroeconómicos relevantes. Os efeitos dos preços energéticos sobre esta variável também foram revistos nesta fase.

Seguidamente, apresentou-se o modelo econométrico utilizado nesta dissertação, o seu enquadramento, limitações, e adaptações para a procura das respostas propostas.

Por fim, com recurso ao EVIEWS, procurou-se a significância que os eventos de política monetária e a crise de fornecimento de Gás Natural Russo tiveram nas expectativas de inflação da Alemanha e Espanha.

**Palavras-Chave:** Expectativas de Inflação, Política Monetária, Taxas de juro diretas, Gás Natural da Rússia, Credibilidade do BCE, Estudo de Eventos



## **Abstract**

With a theme that deals with inflation expectations, in this dissertation a study of events is carried out to assess to what extent the tensions with the supply of natural gas by Russia and the conventional monetary policies contributed to the variations of the SWAP's of zero coupon indexed to Inflation (reference of market inflation expectations).

In a first phase, a theoretical and literature framework was carried out with a special focus on event studies that analyze the effect on inflation expectations of monetary policies and other relevant macroeconomic data. The effects of energy prices on this variable were also reviewed at this stage.

Afterwards, the econometric model used in this dissertation was presented, its framework, limitations, and adaptations for the search for the proposed answers.

Finally, using EVIEWS, we looked for the significance that monetary policy events and the Russian Natural Gas supply crisis had on inflation expectations in Germany and Spain.

**Keywords:** Inflation Expectations, Monetary Policy, Key interest rates, Russian Natural Gas, ECB Credibility, Event Study.



# Índice

<b>I. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>II. CONTEXTO</b> .....	<b>5</b>
A. ALEMANHA.....	6
B. ESPANHA.....	8
C. POLÍTICA MONETÁRIA.....	9
D. GÁS NATURAL.....	11
<b>III. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>13</b>
A. INFLAÇÃO - DEFINIÇÃO E DETERMINANTES.....	13
B. EXPECTATIVAS DE INFLAÇÃO – FORMAS DE MEDIÇÃO.....	14
C. POLÍTICA MONETÁRIA E EXPECTATIVAS DE INFLAÇÃO.....	16
D. OS PREÇOS DE ACTIVOS ENERGÉTICOS NAS EXPECTATIVAS DE INFLAÇÃO.....	17
E. ANCORAGEM DAS EXPECTATIVAS DE INFLAÇÃO.....	18
<b>IV. METODOLOGIA</b> .....	<b>21</b>
A. ESTUDO DE EVENTOS.....	21
B. ROBUSTEZ DO MODELO.....	21
C. ESTIMADOR DE NEWEY-WEST – HAC.....	22
D. LIMITAÇÕES.....	22
E. ESTRATÉGIA EMPÍRICA.....	23
<b>V. DADOS</b> .....	<b>25</b>
A. SWAP’S DE CUPÃO ZERO INDEXADAS A INFLAÇÃO.....	27
B. TAXA DE JURO DIRETORA DO BANCO CENTRAL EUROPEU.....	28
C. CRISE DO GÁS NATURAL DA RÚSSIA.....	29
D. VARIÁVEIS DE CONTROLO – DADOS MACROECONÓMICOS.....	30
<b>VI. RESULTADOS</b> .....	<b>33</b>
A. ANÁLISE GRÁFICA EXPECTATIVAS DE INFLAÇÃO.....	33
B. REGRESSÃO.....	37
1. <i>Anúncios de alterações das Taxa de juro diretoras por parte do Banco Central Europeu.</i> .....	37
2. <i>O Gás Natural</i> .....	41
3. <i>Efeito surpresa nas taxas de juro diretora do BCE</i> .....	43
4. <i>Credibilidade do Banco Central</i> .....	45
<b>VII. CONCLUSÃO</b> .....	<b>47</b>
<b>VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>49</b>
<b>IX. ANEXOS</b> .....	<b>51</b>



## Índice de Figuras

FIGURA 2.1. EVOLUÇÃO PIB ALEMÃO .....	6
FIGURA 2.2. EVOLUÇÃO INFLAÇÃO ALEMÃ.....	7
FIGURA 2.3. EVOLUÇÃO PIB ESPANHOL.....	8
FIGURA 2.4. EVOLUÇÃO INFLAÇÃO ESPANHOLA.....	9
FIGURA 2.5 TAXAS DE JURO OFICIAIS DO BCE.....	10
FIGURA 2.6. EVOLUÇÃO PREÇOS GÁS NATURAL.....	12
FIGURA 5.1. TAXA SWAP INDEXADAS Á INFLAÇÃO DE ESPANHA A 10 ANOS.....	26
FIGURA 6.1. TAXAS SWAP CUPÃO ZERO INDEXADAS À TAXA DE INFLAÇÃO COM MATURIDADE DE 1 ANO – ALEMANHA.....	33
FIGURA 6.2. TAXAS SWAP CUPÃO ZERO INDEXADAS À TAXA DE INFLAÇÃO COM MATURIDADE DE 1 ANO – ESPANHA.....	33
FIGURA 6.3. TAXAS SWAP CUPÃO ZERO INDEXADAS À TAXA DE INFLAÇÃO COM MATURIDADE DE 5 ANOS – ALEMANHA.....	33
FIGURA 6.4. TAXAS SWAP CUPÃO ZERO INDEXADAS À TAXA DE INFLAÇÃO COM MATURIDADE DE 5 ANOS – ESPANHA.....	33
FIGURA 6.5. TAXAS SWAP CUPÃO ZERO INDEXADAS À TAXA DE INFLAÇÃO COM MATURIDADE DE 10 ANOS – ALEMANHA.....	34
FIGURA 6.6. TAXAS SWAP CUPÃO ZERO INDEXADAS À TAXA DE INFLAÇÃO COM MATURIDADE DE 10 ANOS – ESPANHA.....	34



## Índice de Tabelas

TABELA 2.1. MAIORES ECONOMIAS EUROPEIAS EM VALORES DO PIB.....	5
TABELA 5.1. SUMÁRIO DAS ESTATISTICAS DESCRITIVAS DAS VARIAÇÕES DIÁRIAS DOS SWAP'S INDEXADOS À INFLAÇÃO ALEMÃ.....	27
TABELA 5.2. SUMÁRIO DAS ESTATISTICAS DESCRITIVAS DAS VARIAÇÕES DIÁRIAS DOS SWAP'S INDEXADOS À INFLAÇÃO ESPANHOLA.....	28
TABELA 5.3. ANÚNCIOS DAS TAXAS DE JURO PARA A ZONA EURO POR PARTE DO BCE E RESPECTIVO EFEITO SURPRESA.....	29
TABELA 5.4. EVENTOS DE DESTAQUE FORNECIMENTO DE GÁS NATURAL RUSSO À EUROPA.....	30
TABELA 5.5. ANÚNCIOS DE DADOS MACROECONÓMICOS IMPORTANTES.....	31
TABELA 6.1. RESULTADO DOS TESTES À EXISTÊNCIA DE AUTOCORRELAÇÃO E HETEROCEDASTICIDADE - DUMMY DE DIAS DAS ALTERAÇÕES DA TAXA DE JURO DIRETORA – ESPANHA.....	36
TABELA 6.2. RESULTADO DOS TESTES À EXISTÊNCIA DE AUTOCORRELAÇÃO E HETEROCEDASTICIDADE - DUMMY DE DIAS DAS ALTERAÇÕES DA TAXA DE JURO DIRETORA – ALEMANHA.....	37
TABELA 6.3. REGRESSÃO COM DUMMY DE ALTERAÇÕES DE TAXA DE JURO – ESPANHA.....	37
TABELA 6.4. REGRESSÃO COM DUMMY DE ALTERAÇÕES DE TAXA DE JURO – ALEMANHA.....	38
TABELA 6.5. REGRESSÃO COM DUMMY COM ANTECIPAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES DE TAXA DE JURO ESPANHA.....	39
TABELA 6.6. REGRESSÃO COM DUMMY COM ANTECIPAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES DE TAXA DE JURO ALEMANHA.....	39
TABELA 6.7. REGRESSÃO COM DUMMY POSTERIOR À ALTERAÇÕES DE TAXA DE JURO ESPANHA.....	40
TABELA 6.8. REGRESSÃO COM DUMMY POSTERIOR À ALTERAÇÕES DE TAXA DE JURO ALEMANHA.....	40
TABELA 6.9. REGRESSÃO COM DUMMY NOS EVENTOS COM IMPACTO NO PREÇO DO GÁS NATURAL – ESPANHA.....	41
TABELA 6.10. REGRESSÃO COM DUMMY NOS EVENTOS COM IMPACTO NO PREÇO DO GÁS NATURAL – ALEMANHA.....	41
TABELA 6.11. REGRESSÃO COM AMBAS AS DUMMIES (EVENTOS COM IMPACTO NO PREÇO DO GÁS NATURAL E ALTERAÇÕES DE TAXAS DE JURO POR PARTE DO BCE – ESPANHA.....	42
TABELA 6.12. REGRESSÃO COM AMBAS AS DUMMIES (EVENTOS COM IMPACTO NO PREÇO DO GÁS NATURAL E ALTERAÇÕES DE TAXAS DE JURO POR PARTE DO BCE – ALEMANHA.....	43
TABELA 6.13. REGRESSÃO COM DUAS DUMMIES, EVENTOS COM IMPACTO NO PREÇO DO GÁS NATURAL E COM COMPONENTE SURPRESA DAS ALTERAÇÕES DE TAXAS DE JURO POR PARTE DO BCE - ESPANHA.....	44

TABELA 6.14. REGRESSÃO COM DUAS DUMMIES, EVENTOS COM IMPACTO NO PREÇO DO GÁS NATURAL E COM COMPONENTE SURPRESA DAS ALTERAÇÕES DE TAXAS DE JURO POR PARTE DO BCE - ALEMANHA.....	44
TABELA 6.15. RESULTADO REGRESSÃO DO COMPONENTE SURPRESA DAS VARIÁVEIS DE CONTROLO COM DUMMY DO EFEITO SURPRESA NAS ALTERAÇÕES DA TAXA DE JURO.....	46

## **Glossário**

BCE – Banco Central Europeu

BEIR – Break-Even Inflation Rates

PIB – Produto Interno Bruto

TIP's – Obrigações Indexadas à Inflação norte-americanas

FED – Federal Reserve

OLS – Ordinary Least Squares

VAR – Vetor Autoregressivo



## I. Introdução

A interrogação que conduziu este trabalho foi em que medida as expectativas de inflação durante o corrente contexto inflacionário na Europa são reativas, por um lado à crise com o fornecimento do Gás natural russo, e por outro às políticas monetárias do Banco Central Europeu para combater as pressões inflacionistas.

Desde que o Euro foi criado e entrou em circulação que os países abrangentes não se veem a par com problemas inflacionários de qualquer espécie. Nos tempos que correm, a história é outra. Notícias diárias sobre o aumento dos preços, taxas de juro e as decisões dos respetivos Bancos Centrais evidenciam desde logo uma alteração do paradigma perante este denominado flagelo económico. Famílias, empresários, investidores, e governantes encontram-se numa encruzilhada perante os desafios atuais e as preocupações pela incerteza do futuro. Desde o consumo, investimento e até a gestão de negócios e planeamento macroeconómico, as decisões dos agentes económicos tornam-se imprevisíveis, com os respetivos custos para a economia no seu todo. Neste sentido, pretende-se com esta dissertação conhecer as origens deste surto inflacionário para melhor se compreender as ações a executar para a sua resolução, em particular, se as tensões vividas, com especial evidência durante o ano de 2022, com o fornecimento de Gás Natural por parte da Rússia tiveram efetivamente um impacto decisivo para as subidas das taxas de inflação na Europa.

É, também, crucial estudar se as políticas de combate à subida das taxas de inflação do BCE (Banco Central Europeu) têm os efeitos desejados. A par da concretização das políticas Monetárias do Banco Central, este trabalho permitirá perceber se as decisões do BCE desde o ano de 2020 até ao presente não beliscaram de alguma forma a sua credibilidade. A desvalorização inicial do aumento das taxas de inflação e a demora a iniciar políticas de subidas de taxas de juro retiraram confiança aos mercados sobre a capacidade analítica e independência da instituição?

Podemos encontrar alguns trabalhos sobre o efeito da política monetária nas expectativas de inflação, nomeadamente após a grande crise financeira com a política não convencional por parte dos Bancos Centrais. Na Europa, Moessner (2015) não encontrou evidência de impacto dos anúncios do BCE para as expectativas de inflação nos dias dos anúncios, mas considerando a antecipação que o mercado faz destes, revelaram-se significantes para maturidades de médio e longo-prazo. Por sua vez Hoffmann e Azhu (2011) efetuando a mesma análise para os EUA já encontraram evidência do impacto dos anúncios no mercado e expectativas de inflação.

Outros estudos de eventos procuraram analisar a ancoragem das expectativas de inflação. Existe um consenso em vários autores, como Bauer (2014), Beechey et al. (2011), e Gürkaynak et al. (2007) em que países cujo seus bancos centrais tenham definido claramente e comunicado um objetivo para a taxa de inflação, as expectativas de inflação, como eram o caso do BCE e Canadá, invariavelmente apresentavam maior credibilidade e ancoragem das ditas expectativas. Por outro lado, nos EUA, com a ausência dessa definição, as expectativas de inflação de longo prazo estavam mais sujeitas a efeitos provocados por notícias sobre dados macroeconómicos.

Em trabalhos mais recentes, autores como Baumann et al. (2021), Garcia e Werner (2018) e Autrup & Grothe (2014) levantaram a hipótese que desde a grande crise financeira de 2008 a ancoragem das taxas de inflação na Europa se possa estar a deteriorar.

O estudo do impacto do Gás Natural tem por base a hipótese que a energia possa ser um factor determinante para o desenvolvimento das expectativas de inflação. Baumann et al. (2021) e Sussman e Zohar (2025) atestam esta hipóteses através da correlação com o preço do petróleo. Já para Kilian e Zhou (2022) não é evidente o impacto nas expectativas de inflação.

Para conseguir responder à questão proposta, é proposto neste trabalho efetuar um estudo de eventos, seguindo o proposto por Hoffman e Zhu (2013) numa investigação sobre o efeito da compra de activos por parte dos Bancos Centrais nas expectativas de Inflação. São usadas neste trabalho Dummies para os eventos em análise e variáveis de controlo com o efeito surpresa de anúncios de dados macroeconómicos de relevo na zona Euro e países em específico. Sendo de destacar que o aqui proposto é utilizar dummies para a política monetária convencional ao contrário da não convencional dos trabalhos citados, para além de observar o impacto de anúncios de relevo com impacto no preço do gás. Algo ainda não feito até à data

As expectativas de inflação são extraídas do mercado financeiro, nomeadamente de SWAP's indexados à taxa de inflação de Espanha e Alemanha, da plataforma Bloomberg. Este instrumento, apresenta um muito limitado risco de liquidez face aos BEIR (*Break-even Inflation Rates*), pelo que foi o escolhido neste trabalho.

Foram evidentes dos resultados as diferenças entre a observação considerando o impacto dos dias dos anúncios de decisão da taxa diretora e quando se observa a reação do mercado em face do efeito surpresa nesses mesmos anúncios. Devido a uma incorporação das expectativas nos mercados, apenas quando os mercados são surpreendidos quanto às suas expectativas é que os anúncios se tornam significativos. Quanto à crise com o fornecimento do Gás natural russo, os eventos estudados não revelaram ser significativos para as alterações das expectativas de

inflação. Este foi um padrão para os dois países analisados, Espanha e Alemanha. Sobre a ancoragem das expectativas de inflação, parece que de facto esta se possa estar a deteriorar.

Começaremos no primeiro capítulo por descrever o contexto dos países e das variáveis em destaque, como são as expectativas de inflação, Gás Natural e evolução das Taxas de juro Diretas. No capítulo nº 2 é efetuado o enquadramento teórico e revisão da literatura. No 3º capítulo é apresentado a metodologia sugerida e é efetuado uma análise estatística detalhada aos dados utilizados. De seguida são apresentados os resultados encontrados e examinadas as suas implicações (4º capítulo), e finalmente discutidas as conclusões finais.



## II. Contexto

Tendo proposto o estudo do comportamento das expectativas de inflação em países da Zona Euro, torna-se interessante, como mencionado, observar se as mesmas expectativas reagem de forma similar ou não entre os países. De forma a tornar aliciente a análise optou-se por países que, pese embora figurem no pelotão da frente em importância económica, estão em zonas geográficas diferentes, e que, não poucas vezes são tratados pelos mercados financeiros de forma díspar.

A Alemanha, que lidera a Europa no que à sua performance económica diz respeito, e que, dizem, lidera de facto a Europa em termos políticos. E a Espanha, que apesar da sua dimensão geográfica e Económica, viu-se, com o eclodir da crise das dívidas soberanas da zona Euro, frequentemente no foco da atenção mediática financeira, sofrendo pressões face à sua estrutura da dívida e performance económica do passado recente. Por falta de dados disponíveis não foi possível juntar a este trabalho outros países do Sul da Europa.

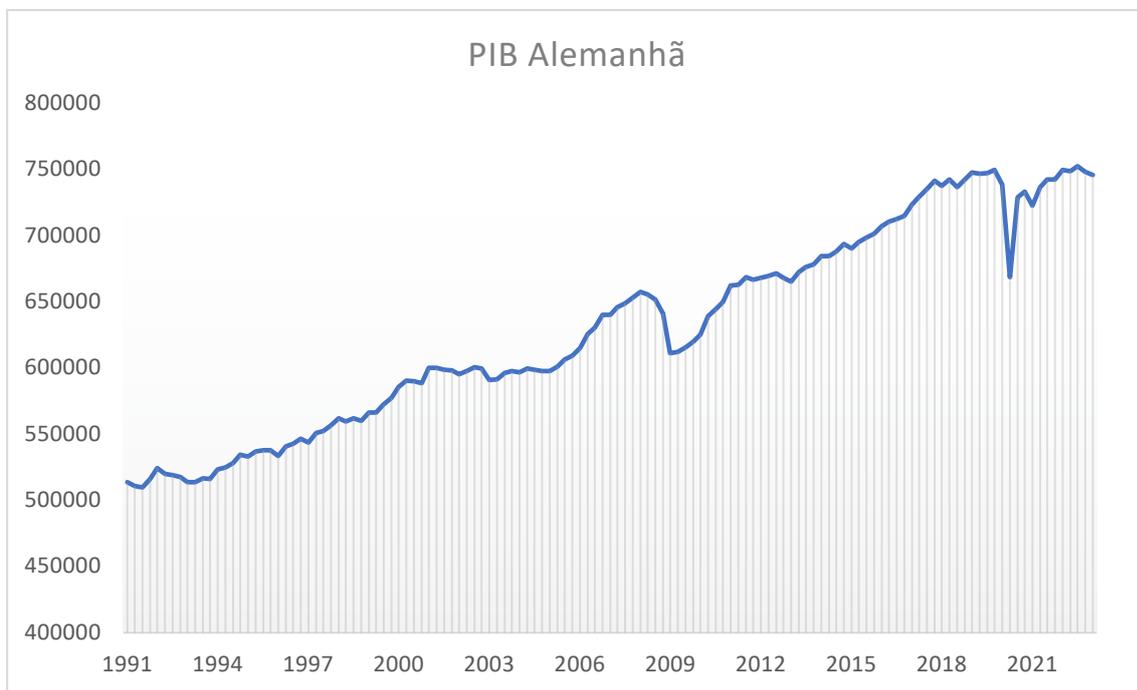
*Tabela 2.1: Maiores economias europeias em valores do PIB. Fonte Eurostat. Moeda: Milhões de Euros*

Position	TIME	2022-Q2	2022-Q3	2022-Q4	2023-Q1
1	<b>Germany</b>	949 830,0	972 170,0	1 006 810,0	997 860,0
2	<b>France</b>	657 331,2	652 468,6	689 803,0	682 445,1
3	<b>Italy</b>	474 921,9	471 633,2	516 376,0	481 182,1
4	<b>Spain</b>	332 194,0	328 980,0	355 295,0	342 308,0
5	<b>Netherlands</b>	236 903,0	234 193,0	247 145,0	244 130,0
6	<b>Türkiye</b>	203 426,2	235 987,6	252 609,5	228 587,1
7	<b>Switzerland</b>	187 778,8	198 506,6	200 948,5	196 062,2
8	<b>Poland</b>	156 075,5	165 363,3	184 936,0	170 000,6
9	<b>Belgium</b>	137 784,0	133 860,0	146 604,0	140 181,0
10	<b>Sweden</b>	144 727,5	137 267,1	146 256,8	135 427,0

Ambos os países verificaram nas últimas duas décadas, até ao eclodir da recente crise inflacionária, taxas de inflação relativamente baixas, mas acima de tudo estáveis. Numa economia globalizada muito dos motivos para o efeito atual são multinacionais e não apenas locais, pelo que se espera uma evolução equivalente no que respeita às causas, assim como uma reação similar no combate à inflação. A isto procuraremos responder com o desenvolver deste estudo.

### a. Alemanha

A economia alemã é a quarta maior economia Mundial em PIB (Produto Interno Bruto) nominal, e a maior economia europeia. Com uma economia de mercado social altamente desenvolvida, alicerçada em serviços (70%) e indústria (29%), é reconhecida pelo alto valor acrescentado dos seus equipamentos, veículos e maquinaria. Por este motivo e apesar do grande mercado interno apresenta uma economia fortemente exportadora (cerca de 50% do PIB), apresentando na sua história mais recente altos excedentes comerciais, feito, possível graças à integração monetária europeia.



**Figura 2.1:** Evolução PIB Alemão. Fonte FRED. Moeda: Milhões de euros

Desde a reunificação da Alemanha (1990-1991) que o seu PIB tem uma evolução tendencialmente crescente, são, ainda assim visíveis 4 momentos em que o forte crescimento foi interrompido.

1. O período da reunificação com uma evolução mais estagnada até 1994, data a partir do qual entrou num período prolongado de crescimento
2. O início do século deparou-se com estagnação económica, tendo sido aplicadas um conjunto de reformas de controlo de despesa pública que alicerçaram o impulso dos anos seguintes.

3. Forte recessão no período da grande crise financeira 2007-2008, tendo, ainda assim recuperado facilmente com um crescimento exponencial
4. Em 2020, com a pandemia COVID verificou, assim como as demais economias mundiais, um forte decréscimo do seu PIB, tendo recuperado também com a mesma rapidez.

A Alemanha, alicerçada numa economia fortemente exportadora, foi sempre capaz de responder bem aos percalços da economia mundial, ainda assim, perante a recente crise inflacionária, tem sentido algumas dificuldades em voltar aos índices de crescimento que nos vinha habituando. Um dos fatores que podem estar a contribuir para este demorar, será as altas taxas de inflação que se verificam neste país, acima da média da zona euro. Recorde-se que a economia alemã era das economias europeias mais dependentes do Gás Russo, e os choques verificados após o início da invasão da Ucrânia (um dos objetos desta investigação) terão afetado fortemente este indicador.



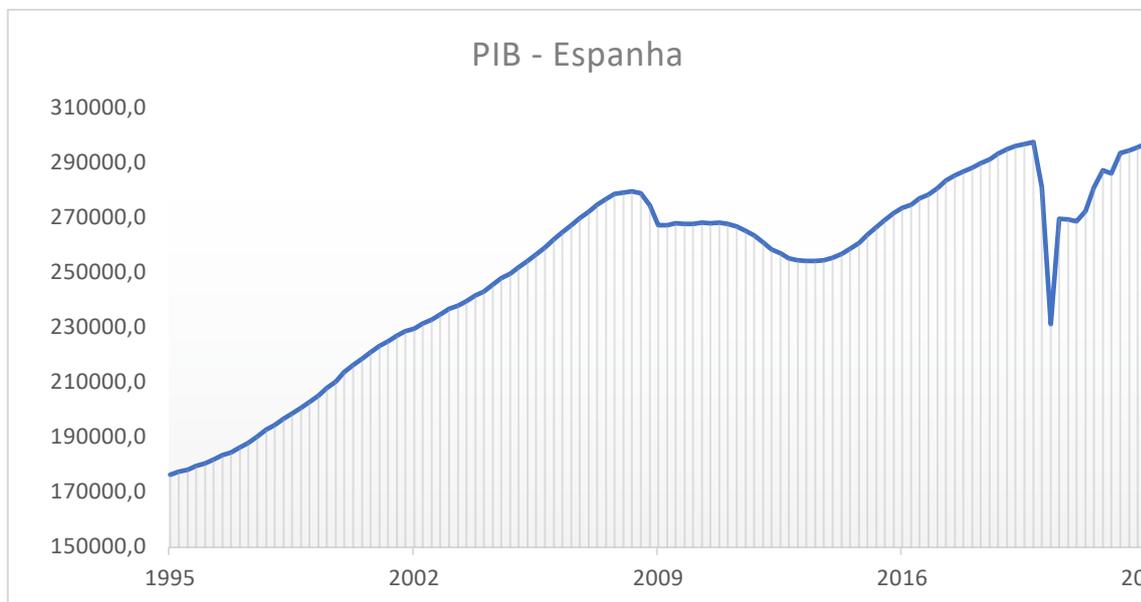
**Figura 2.2:** Evolução Inflação Alemã. Fonte – FRED.

É visível no gráfico acima o longo período de baixas taxas de inflação entre 1994 e 2021, raramente passando o limite de 2% definido pelo BCE. No período que vai de 1990 a 1993 é historicamente definido como resultado do processo de reunificação da Alemanha, nomeadamente pelo processo de unificação monetária, onde o marco da Alemanha ocidental substituiu o marco da Alemanha-Oriental.

## b. Espanha

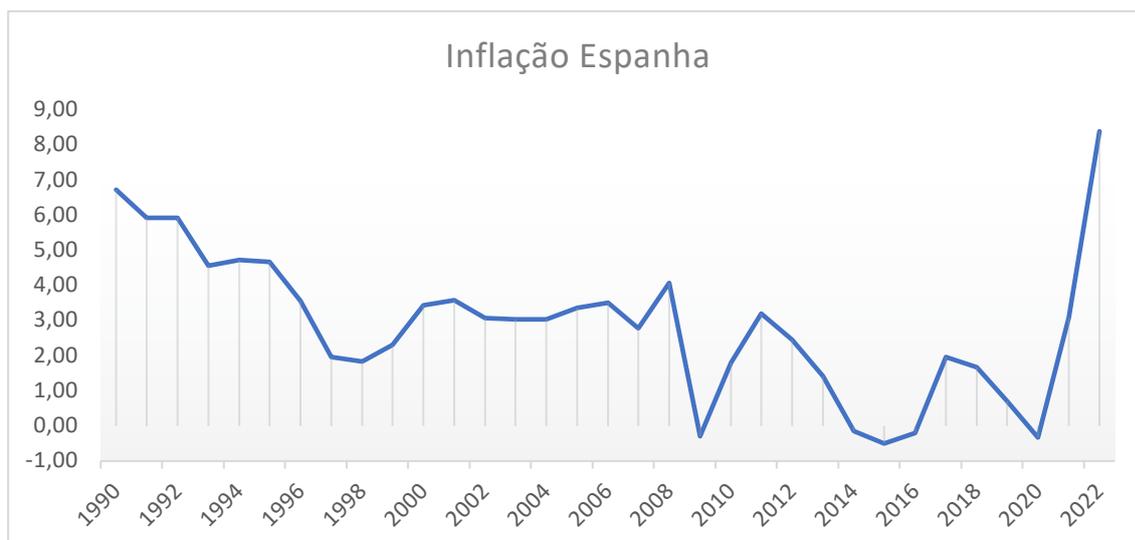
A Espanha é uma das grandes economias europeias, pela sua dimensão ocupa a quarta posição do PIB da União Europeia, contudo, outros indicadores colocam a economia mais atrasada no Ranking europeu em termos de performance económica (PIB per capita, dívida pública % PIB, exportações % PIB).

Com uma economia assente em serviços, com cerca de 67%, onde o turismo se destaca como a principal atividade, e Indústria, com cerca de 20%, em que o sector automóvel e têxtil lideram, a Espanha apresenta no passado recente um peso das exportações na ordem dos 30% do PIB, verificando-se mais recentemente um acréscimo importante para mais de 40% do PIB, o que está a propulsionar o crescimento atual do país.



**Figura 2.3:** Evolução PIB espanhol. Fonte FRED. Moeda: Milhões de euros

Espanha exibiu um crescimento acima da média da União Europeia durante os 15 anos anteriores à Grande Crise Financeira de 2008. Com esta recessão mundial entrou num longo período recessivo que durou até 2014 onde conseguiu novamente entrar num caminho de crescimento. Importante recordar que Espanha foi um dos países em foco durante o período de crise das dívidas soberanas na Zona Euro, tendo, o sector bancário recebido ajuda por parte das instâncias internacionais, o que permitiu aliviar de alguma forma a pressão que este sector e as finanças do país vinham sentido na altura. Também afetada pela pandemia do COVID-19, a economia tem conseguido recuperar, estando próximo dos níveis pré-pandémicos.



*Figura 2.4: Evolução Inflação espanhola. Fonte: FRED.*

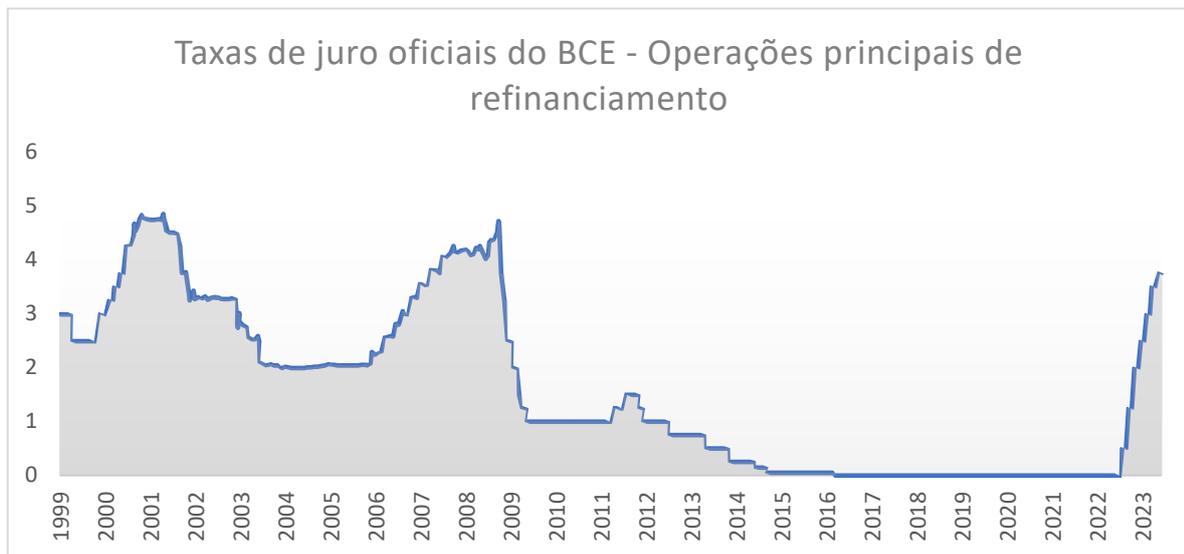
A inflação em Espanha exibiu um decréscimo constante desde o início da década de 90 e, devido, entre outros, à integração monetária europeia permitiu-se estabilizar em valores baixos comparativamente com o que era habitual nas décadas de 70 e 80 do século passado. Após o ressurgimento da inflação após a crise pandémica e choque energético onde chegou aos 8%, Espanha logrou reduzir a mesma para os 3,2% em Maio de 2023 (dados INE espanhol), sendo por isso, do país com melhores resultados neste capítulo em toda a zona euro.

### **c. Política Monetária**

“No BCE, o nosso principal objetivo é manter os preços estáveis. Servimos as pessoas que residem na área do euro, trabalhando para preservar o valor do euro.” (Banco Central Europeu). Para isto, utiliza o BCE instrumentos, nomeadamente através da definição de taxa diretora que serve de referência para todo o sector bancário e através de um encadeamento progressivo dentro do sector financeiro atinge a economia, servindo como um meio para atingir objetivos económicos

“Tomamos decisões sobre política monetária de seis em seis semanas, determinando o que deve ser feito para manter a inflação no nosso objetivo de 2%.” (BCE). Subida ou descida das taxas diretoras são o principal instrumento para atingir o objetivo determinado nos estatutos do Banco Central Europeu, sendo desta forma, aqui proposto observar de que forma as

expectativas de inflação são influenciadas pelos anúncios das decisões de política monetária por parte do Banco Central.



**Figura 2.5:** Taxas de juro oficiais do BCE. Fonte Banco de Portugal.

É visível no gráfico acima que descreve a evolução das taxas diretoras definidas pelo BCE a abrupta subida destas taxas a partir de 2022. O BCE foi obrigado, ainda que alguns defendam que tardiamente, a subir as taxas de juro no dia 27/07/2022 para defender a economia europeia da inflação que as atingiu a partir de 2020. Autores como Ricardo Reis (2022) avançam com algumas hipóteses para os níveis de inflação verificados na europa serem tão elevados, nomeadamente: diagnóstico errado da natureza dos choques durante o período pandémico, confiando os decisores políticos que fosse passageiro, outra foi o negligenciar os dados providenciados pelas expectativas de inflação, uma terceira devido a uma sobre-confiança na credibilidade do Banco Central, e por fim a revisão da estratégia por parte do banco central que passou a tolerar pressões inflacionistas devido à gestão necessária sobre o impacto que maiores taxas de juro diretoras pudessem ter sobre o mercado de dívida soberana.

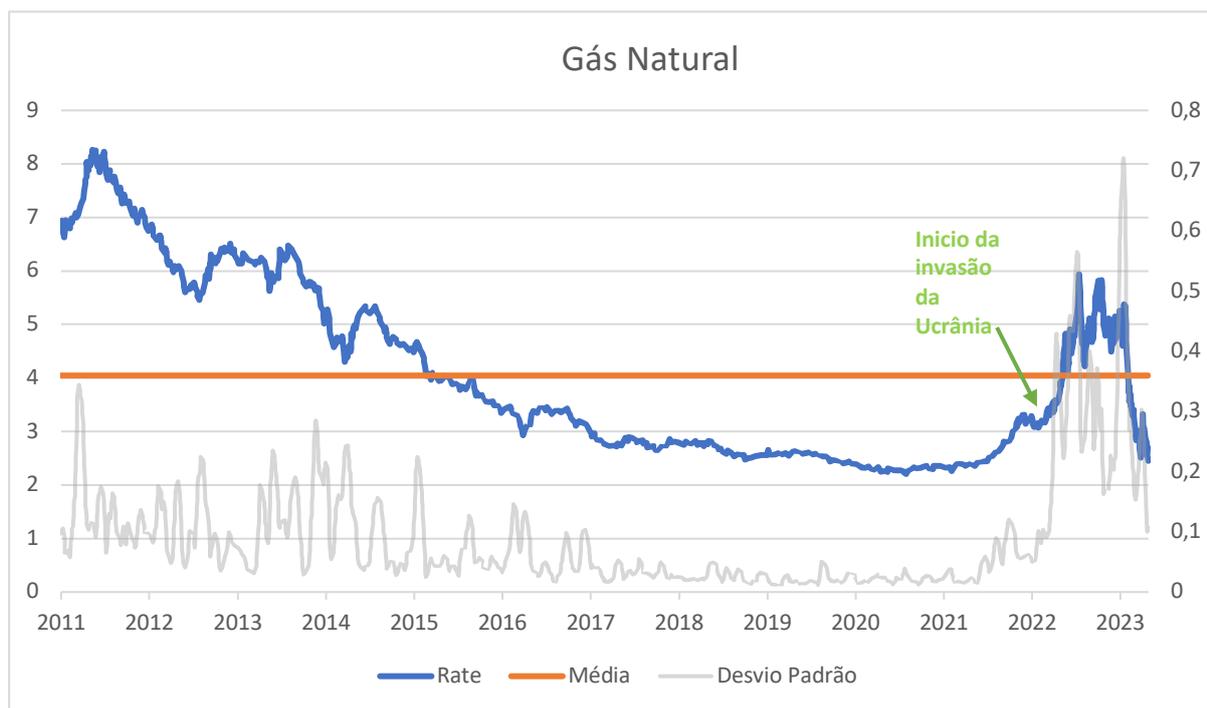
Neste momento a taxa em vigor encontra-se nos 3,75% e começa-se a notar algum aliviar da pressão inflacionista, havendo a expectativa que o BCE possa pausar a subida das taxas de juro diretoras.

#### **d. Gás Natural**

A Invasão da Ucrânia por parte da Rússia em fevereiro de 2022 pôs em evidência as clivagens entre este país e os países “ocidentais”. Com o aumento de tensão daí resultante colocou-se a questão da dependência dos países europeus do Gás e Petróleo Russo. Mesmo com inúmeros acordos bilaterais as decisões de ambos os blocos levaram a cortes de fornecimento envoltos sempre em grande tensão que colocaram em teste a capacidade energética europeia. O período que se seguiu após a invasão foi percebido como de especial volatilidade nos mercados energéticos, sendo o Gás natural a face mais visível desse processo. Com um aumento exponencial do preço, a tensão inflacionista já presente na Europa tornou-se ainda maior com os custos energéticos a impactarem direta e indiretamente o aumento dos preços.

Aos poucos, é visível na Figura 2.6, a tensão à volta do fornecimento de energia à Europa foi decrescendo. Fatores como um inverno mais quente do que o habitual na Europa, acordos com novos parceiros comerciais para fornecimento de Gás e petróleo, políticas de poupança e partilha intracomunitário e aumento das reservas deste bem energético em todo o continente, permitiram a diminuição do preço do Gás Natural. Este estudo permite, assim, analisar este período de altas taxas de inflação, e o contributo que o Gás possa ter tido neste processo, em contraponto com as medidas de combate do BCE.

Outra curiosidade a observar prende-se com a comparação entre Alemanha e Espanha. São países estruturalmente diferentes e cuja dependência do gás russo é muito díspar. A forma como as expectativas de inflação destes países reagem aos diferentes anúncios e eventos poderá também ser diferente.



**Figura 2.6:** Evolução Preços Gás natural. Fonte Bloomberg. Moeda: Dólar

### III. Revisão de Literatura

#### a. Inflação – definição e determinantes

O Fundo Monetário Internacional define a Inflação como a subida de preços de um conjunto de bens e serviços durante um determinado período, sendo este usualmente definido como um ano. A perniciosidade deste fenómeno nos agentes económicos e economia num todo leva a que esteja definido como objetivo político o seu controlo.

A teoria clássica subjacente à taxa de inflação afirma que esta depende da diferença entre o crescimento da moeda e o crescimento do produto.

$$\Delta P/P = \Delta M/M - \Delta Y/Y \quad (1)$$

P – Preços

M – Moeda

Y – Produto

A partir daqui podemos progredir para a exposição da curva de Philips que afirma que existe uma relação inversa entre a inflação (salarial) e o desemprego, e a lei de Okun que por sua vez atesta a relação inversa entre o hiato do desemprego e o hiato do produto. Ora, da combinação destas duas teorias obtém-se a curva de oferta agregada, que relaciona positivamente a inflação e o produto.

A realidade empírica, contudo, não permitiu comprovar a curva de Philips (ex. estagflação países desenvolvidos na década de 70), e Milton Friedman foi um dos que se lhe opôs, afirmando que as expectativas dos agentes (trabalhadores) a respeito da inflação futura se sobrepõem à situação da inflação prevalecente no momento de negociação salarial.

Chegamos então à curva de Philips aumentada pelas expectativas, que atesta que a inflação  $\pi$  é afetada pelas expectativas de inflação  $\pi^e$ , pelo desemprego cíclico  $(u - u^*)$  e choques de oferta inflacionistas  $\varepsilon_\pi$  como os choques de petróleo da década de 70.

$$\pi = \pi^e - \omega(u - u^*) + \varepsilon_\pi \quad (2)$$

O aumento de preços de energia, como o petróleo “são um determinante conhecido da inflação de curto a médio prazo, com efeitos quer diretos quer indiretos”, Baumann et al. (2021), podendo facilmente criar fenómenos inflacionistas importantes, veja-se o impacto do primeiro

choque do petróleo no início da década de 70. É através da política monetária, que os bancos Centrais combatem a inflação, nomeadamente por via da definição das taxas diretoras (instrumento primário de política monetária) e, mais recentemente através de operações de *open market*, onde ativos são comprados ou vendidos ao mercado bancário com o intuito de expandir ou diminuir respetivamente a oferta de moeda na economia, a chamada Política Monetária não convencional.

“Alterações de política Económica têm efeitos importantes na procura agregada, e consequentemente no produto e preços”, Ireland (2008), o chamado Mecanismo de Transmissão da Política monetária no qual as “expectativas de inflação têm um papel importante, ..., através do canal de expectativas”, Baumann et al. (2021). A contratualização de preços e salários, num contexto de inflação são definidos com base nas expectativas de inflação dos seus intervenientes, isto é, são desde logo condutores para os preços futuros.

Outros determinantes como a taxa de câmbio, procura (excesso) e oferta (limitada) agregada também poderão ser relevantes para a caracterização de um processo inflacionário, mas não serão abordados nesta pesquisa.

#### **b. Expectativas de inflação – Formas de medição**

Na procura de resposta ao comportamento das expectativas de inflação face a anúncios de política monetária e choques energéticos convém ter bem presente (como demonstrado pelo enquadramento teórico acima) que a perceção da inflação futura pelos intervenientes de mercado é fundamental não só para a sentido dos comportamentos económicos e financeiros, mas também na definição da política monetária por parte dos bancos Centrais.

A utilização preferencial de instrumentos financeiros SWAPS indexados à inflação e obrigações indexadas à Inflação (através do *Break-even Inflation Rates* – BEIR) como indicador das expectativas de inflação levou ao seu estudo académico, nomeadamente no esclarecimento das suas valências e limitações.

Nomeadamente em Scholtes, C (2002), é apresentado o desenvolvimento histórico das obrigações indexadas à inflação e demonstrada a utilidade deste instrumento (BEIR) para aferição das expectativas de inflação, concretamente pela disponibilidade imediata de dados, uma ampla lista de maturidades e como mencionado pelo autor “BEIR fornece aos decisores políticos o veredicto imediato da visão dos mercados do impacto de notícias sobre a visão para a inflação futura e respetiva atitude dos investidores face ao risco”. Também neste trabalho são referidos como componentes do BEIR, para além das expectativas de inflação, *Convexity bias*

e um prémio de risco. Neste caso o autor não clarifica outro componente importante associado a este instrumento que é o risco de liquidez (eventualmente incluído no prémio de risco, mas não abordado). Complementa a informação anterior com possíveis distorções institucionais às taxas que servem de base para a definição das expectativas. Ainda assim, é conclusão do autor que apesar das limitações mencionadas que retiram precisão às expectativas de inflação, esta medida apresenta-se como preferível em comparação com inquéritos a especialistas. O facto de os inquéritos fornecerem dados temporariamente distantes não permite analisar o efeito imediato nas expectativas de inflação que determinados acontecimentos podem implicar.

De facto, a existência de prémio de liquidez como componente das obrigações indexadas à inflação tem sido objeto de estudo. Em D'Amico, Kim e Wei (2010), e Christensen e Gillan (2011), confirmaram que o prémio de liquidez, juntamente com o prémio de risco dificulta a interpretação das BEIR, mas que as variações de alta frequência verificadas neste produto são aproximadamente iguais às variações verificadas nas expectativas de inflação, validando, com cautelas, este instrumento como uma boa aproximação das expectativas de inflação. “De facto, a evidência empírica indica que o BEIR resultante de TIPS's (Obrigações indexadas à Inflação norte-americanas) respondem a notícias com anúncios ou eventos económicos importantes na direção “certa”. É, contudo, difícil de indicar a partir de tais estudos de eventos se a magnitude dessa reação é a correta”.

É frequentemente mencionado na literatura sobre o tema uma diferença fundamental entre os SWAPS indexados à inflação e os BEIR. O mencionado prémio de liquidez, a existir nos SWAPS terá um peso bastante inferior ao verificado nas obrigações indexadas à inflação, o que desde logo se apresenta como uma vantagem na utilização dos SWAPS como indicador das expectativas de inflação. Este é o fator mais importante indicado por Fleming e Sporn (2013).

Em Matthew e Rellen (2006) é demonstrado a existência de uma diferença, por vezes pequena (reino unido) outra vezes mais significativa (EUA) entre as curvas dos dois instrumentos, com os SWAPS a apresentarem valores mais altos. É mencionado pelos autores que numa situação teórica de mercado perfeitos ambos os mercados destes instrumentos deveriam apresentar uma substituição perfeita, e através de arbitragem apresentarem taxas iguais. A existência de mercados incompletos, custos à troca entre outros, limitam esta igualdade. Já Fleckenstein et al (2010) ressalva que o spread entre as duas curvas mencionadas no *paper* de Matthew e Rellen é resultado de uma má definição do preço das obrigações indexadas à inflação resultado dos diferentes fatores e prémios associados.

Em jeito de conclusão, Matthew e Rellen (2006) afirmam “Em horizontes de curto a médio prazo, as curvas (dos SWAPS e BEIR) são um guia útil sobre as expectativas de mercado acerca

da evolução do ciclo económico corrente. Já para horizontes de longo prazo as taxas de inflação *forward* extraídas destes instrumentos podem ser utilizadas como medidor da confiança dos mercados financeiros e habilidade e determinação das autoridades monetárias para controlar a inflação”.

Terminamos por utilizar nesta investigação apenas dados provenientes de SWAP's, pela sua simplicidade de construção e fiabilidade de interpretação.

### **c. Política Monetária e expectativas de inflação**

O impacto da Política Monetária nas expectativas de inflação tem vindo a ser estudado, nomeadamente após a crise financeira de 2008 e a aplicação de políticas não convencionais, isto é, de compras massivas de activos, com vista a ajudar a economia a superar as dificuldades criadas pelo colapso do sistema financeiro. Pesquisas como a de Moessner (2015) e Hofmann & Zhu (2013), utilizaram estudos de eventos para aferir se o receio indicado pela teoria de que tais programas pudessem ser incitadores para o incremento da inflação se confirmava nos agentes económicos. Em ambos os trabalhos foram utilizadas equações com dummies para os dias de anúncios dos eventos, em que assumem o valor 1 nesses dias e 0 nos restantes, e variáveis de controlo com componentes de surpresa sobre anúncios macroeconómicos de forma a isolar o impacto do objeto em estudo, isto é, são também adicionados à equação anúncios de outros eventos ou dados macroeconómicos, mas neste caso o valor apresentar no dia do mesmo será a diferença entre o valor efetivamente verificado e o estimado por um conjunto de especialistas económicos (fonte dos dados Bloomberg). Enquanto Moessner abordou os efeitos na zona Euro utilizando SWAPS indexados à inflação em várias maturidades não se evidenciou resultados significativos dos anúncios de programas de compras de activos em quaisquer das maturidades, Hofmann & Zhu, com a mesma metodologia e maturidades, mas nas economias dos EUA e Reino Unido, alcançaram diferentes resultados, a “indicar que os efeitos de compras de activos em larga escala pela Reserva Federal e Banco de Inglaterra nas expectativas de inflação são estatisticamente significantes (principalmente a médio e longo prazo), sendo, contudo, a sua importância quantitativa incerta”.

Ali Ozdagli (2013), propôs se averiguar o efeito de anúncios por parte da FED (Reserva Federal) com relação a alterações das taxas diretoras (efeito surpresa) por via de um estudo de eventos. Ainda que o objeto deste estudo não fosse as expectativas de inflação é importante ressaltar as conclusões retiradas pelo seu eventual paralelismo com este trabalho. “o preço dos activos reagem mais significativamente aos choques de política monetária quando, estes

anúncios são imediatamente a seguir a outros importantes anúncios macroeconómicos”. Também comprovou uma forte reação a anúncios de taxas diretora por parte do FED quando os mercados vivem momentos de maior volatilidade. O modelo empírico utilizado por este autor utiliza o efeito surpresa nas alterações da taxa diretora, e dummies (1 no dia do evento e 0 nos restantes) para indicar anúncios de dados macroeconómicos de relevo. A variável independente utilizada foi as variações percentuais no S&P 500.

#### **d. Os preços de activos energéticos nas expectativas de inflação**

A quantidade de literatura a versar sobre a influência de preços de activos energéticos, como o petróleo nas expectativas de inflação através de estudos de eventos é escassa, ainda assim, é objeto de análise em alguns trabalhos a sua influência nas expectativas de inflação.

Kilian e Zhou (2022), analisaram o impacto do aumento do preço do petróleo e gasolina na inflação dos EUA no período de 2022 a 2023, utilizando para o efeito um vetor autorregressivo (VAR) para relacionar os preços nominais do preço da gasolina, inflação e inflação subjacente, com as expectativas de inflação resultantes de questionários a consumidores e concluíram que não é evidente o seu efeito nas expectativas de inflação de longo prazo, sendo que no curto prazo, apesar de ser mais significativo, corresponde a uma fração limitada da inflação global. Baumann et al. (2021), chegou a resultados semelhantes após analisar a correlação entre a variação do preço do Petróleo e as expectativas de inflação, mas em que o preço de petróleo se configura como uma determinante chave nas expectativas de inflação de curto-prazo, demonstrando também que os efeitos isolados de choques dos preços de petróleo tendem a ser transitórios, uma vez que a correlação tende a enfraquecer à medida que se atinge horizontes temporais mais alargados.

Já Sussman e Zohar, (2015), efetuaram uma regressão para estimar o efeito dos preços do petróleo no BEIR com maturidade de 5 anos em vários países (EUA, Zona Euro, Israel e Reino Unido), e concluíram, com alguma surpresa que depois da crise financeira de 2008 os preços do petróleo apresentaram fortes correlações com expectativas de inflação de médio prazo. Acrescentaram ainda “de facto, parece que no período pós crise financeira a procura global (refletidas no preço do petróleo) explica uma parte significativa do desenvolvimento das expectativas de inflação”.

#### **e. Ancoragem das expectativas de inflação**

A ancoragem das expectativas de inflação é de especial importância, na medida em que a sua boa ancoragem reflete credibilidade dos bancos centrais na defesa de uma taxa de inflação dentro do definido por estas instituições.

A teoria mais recente defende que a formalização do objetivo para a taxa de inflação a médio-longo prazo e comunicação das diretrizes por parte dos Bancos Centrais é crucial para a estabilidade e ancoragem destas expectativas. Tal foi comprovado em investigações como Gürkaynak et al. (2007) em que são observadas as expectativas de inflação de longo prazo em países com políticas de definição de um alvo para a taxa de inflação diferentes. Os EUA que não possuíam à data um objetivo numérico claro para a inflação e Canadá e Chile desde os anos 90 e 00. Procura-se através de estudo de eventos perceber a sensibilidade das BEIR de longo prazo à componente surpresa de anúncios de dados macroeconómicos. As conclusões demonstraram que de facto as expectativas de inflação (definidas pelas BEIR) nos EUA são muito sensíveis a estes anúncios, isto é, as expectativas não se encontram bem ancoradas. Por sua vez as obrigações indexadas à inflação do Canadá e Chile apresentaram muito menor sensibilidade aos mesmos anúncios. Concluíram os autores deste estudo: “enquanto não é totalmente conclusivo, tais resultados sugerem que a presença de um objetivo transparente e credível para a inflação, é crucial para a ancoragem das expectativas de inflação de longo prazo...”. Em jeito de crítica, deverá ser mencionado que os dados disponíveis para o Chile eram muito limitados, dada a dimensão do seu mercado, o que de alguma forma limitou a robustez das suas conclusões.

A mesma conclusão do trabalho anterior pode ser extraída de Beechey, Johansen e Levin, (2011), onde utilizando a mesma metodologia testaram a ancoragem das expectativas de inflação nos EUA e na zona Euro e consequente credibilidade da FED e do BCE. A única diferença prende-se com a utilização como proxy das expectativas de inflação na zona Euro dos SWAP's indexados à taxa de inflação. Recordando a inscrição nos tratados do BCE de objetivo único uma meta clara para a taxa de inflação, os autores afirmam em análise aos resultados obtidos que “as expectativas de inflação não estão tão firmemente ancoradas nos EUA como na zona Euro...”.

A literatura mais recente sobre este tema, nomeadamente após a Crise financeira de 2008 e crise de dívidas soberanas na zona Euro, vêm sugerir que a ancoragem das expectativas de inflação nos grandes blocos económicos corre o risco de se perder. Ver Baumann et al. (2021), Garcia e Werner (2018) e Autrup & Grothe (2014).

A literatura reunida abrangeu um largo leque de resultados e espaços temporais, e focou-se especialmente em estudos de eventos. Esta metodologia é mais adequada para estudar a reação nos mercados financeiros a notícias/anúncios “pois permite criar pequenas janelas à volta da data destes, não permitindo que outras variáveis afetem o preço dos instrumentos em estudo” (Gurgaynak e Whright 2013). Outras metodologias podem ser utilizadas e num ou outro estudo analisado acabaram por ser empregues. OLS (Ordinary Least Squares) em séries contínuas, VARs, e/ou “simples” estudos de correlação entre variáveis, contribuíram para avolumar as ilações aqui reunidas. A nível de política monetária, o foco foi em analisar a sensibilidade das expectativas de inflação em diferentes maturidades a anúncios de compras de activos, enquanto é intenção do presente trabalho perceber a sensibilidade aos anúncios das definições das taxas diretas pelo BCE. Com os mesmos dados permitirá perceber em que ponto se encontra a ancoragem das expectativas, e se se concretizou a desancoragem destas como se suspeita que pode estar a ocorrer. Por fim, é intenção também perceber através de estudo de eventos a sensibilidade a anúncios importantes relacionados com o preço da energia. Este tipo de abordagem não terá, ainda, sido utilizado.

Em jeito de conclusão, quando falamos de eventos associados de Política Monetária, a literatura reunida apresenta resultados com alguma afinidade, desde logo quando se refere ao curto prazo. Em vários dos trabalhos apresentados os efeitos de curto prazo foram pouco significativos, contudo quando alargavam o espaço temporal o efeito tornava-se mais significativo. Já com maturidades de longo-prazo, os resultados sendo diferentes, as conclusões são muito equivalentes. Países com política definida em estatutos de objetivo para a taxa de inflação não se mostraram sensíveis a choques de política monetária, o contrário ocorre para aqueles que não têm estabelecida esse alvo para a taxa de inflação.

Por fim, as ilações a retirar poderão ajudar a perceber a evolução das expectativas de inflação num novo contexto macroeconómico, em que a inflação está mais presente. Focando na possível disparidade de comportamento entre um país do Norte e outro do Sul da Europa (Alemanha vs Espanha) esperamos também perceber de que forma eventos de impacto alargado afetam de forma diferente países que ainda que pertençam ao mesmo bloco económico são estruturalmente diferentes.



## IV. Metodologia

### a. Estudo de Eventos

A metodologia de estudo de eventos foi primeiramente introduzida por Ball e Brown (1968), através de uma análise da relação entre o reporte de resultados e os preços de mercado das empresas. Desde então, o “número de publicações que utilizam esta metodologia excedem as 500, e continua a crescer”, Khotari e Warner (2006).

“O Estudo de Eventos procura a reação nos mercados financeiros a notícias”, sendo que, com esse objeto de interesse um estudo de eventos de alta frequência é a ferramenta natural, uma vez que permite uma identificação clara e direta”, Gurgaynak e Whright (2013).

A metodologia base utilizada neste género de abordagens consiste na seguinte equação:

$$\Delta a_t = \alpha \Delta x_t + z_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

$\Delta a_t$ : Alterações no preço do activo

$\Delta x_t$ : Componente surpresa associada às notícias/anúncios.

$z_t$ : Vetor com outras variáveis que também podem afetar o preço do activo.

Duas alterações principais verificaram-se com a evolução desta metodologia: primeiro, os métodos utilizados para calibrar a significância tornaram-se mais sofisticados, e segundo, o uso de dados diários em vez de mensais passou a ser a norma em Estudo de Eventos. A utilização de dados de alta frequência afigura-se crucial, a diminuição da janela de análise à volta do anúncio, permite limitar o impacto de outros fatores, para além do objeto de estudo, no preço do activo em análise.

### b. Robustez do modelo

Quando estão em análise variáveis com espaços de tempo suficientemente curtos, 1 dia ou menores, à volta do evento a analisar, torna-se fácil argumentar que a variância de  $z_t$  e  $\varepsilon_t$  é relativamente pequena face à variância do choque sobre o anúncio/notícia. Desta forma a equação pode ser estimada via regressão OLS de  $\Delta a_t$  sobre  $\Delta x_t$ .

O Estudo de eventos, utilizando então dados de alta frequência, permite ultrapassar a limitações devido a endogeneidade que algumas análises macroeconómicas verificam quando

não utilizam dados de alta-frequência. Acresce, que “usando a componente surpresa (como as propostas neste estudo) remove qualquer questão de endogeneidade que poderia surgir das próprias expectativas de Inflação “alimentarem” os dados macroeconómicos” Garcia e Werner, (2018).

### c. Estimador de Newey-West – HAC

Por vezes, num contexto de regressões lineares de séries temporais de dados verifica-se autocorrelação e heterocedasticidade nos termos de erro nos modelos.

De forma simplificada Autocorrelação refere-se quando os termos dos erros são correlacionados entre si ao longo do tempo e Heterocedasticidade quando a variância do termo do erro não é constante. A existência destas características pode indicar uma especificação incorreta do modelo.

O estimador de Newey-West foi desenvolvido em 1987 por K. Whitney Newey e Kenneth D. West utiliza-se para proporcionar uma estimativa da matriz de covariância dos parâmetros. A aproximação geral, vai ser utilizar  $X$  e  $e$  (resíduos dos mínimos quadrados) para gerar o estimador de  $Q^*$ , Greene, William H. (1997). A correlação entre o termos de erros reduz-se. O estimador pode assim ser utilizado para melhorar a estimativa dos desvios-padrão daa regressão dos mínimos quadrados ordinários (OLS) quando os resíduos são heterocedasticos e/ou autocorrelacionados.

$$Q^* = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T e_t^2 x_t x_t' + \frac{1}{T} \sum_{l=1}^L \sum_{t=l+1}^T \omega_l e_t e_{t-l} (x_t x_{t-l}' + x_{t-l} x_t') \quad (4)$$

$$\omega_l = 1 - \frac{l}{L+1}$$

### d. Limitações

Este tipo de abordagem apresenta um conjunto de desvantagens que devem ser consideradas e se possível contornadas.

1. O mercado acaba, com o tempo, por começar a antecipar os anúncios e respetivos resultados, levando a que os efeitos destes se desvaia.

- a. Uma possível forma de ultrapassar esta limitação é efetuar a análise com antecipação, isto é, a variável dummy não no dia do evento, mas numa janela que abranja um conjunto de dias anteriores. Tal exercício é efetuado neste trabalho.
2. Poderão existir efeitos de outros anúncios e/ou eventos que contribuem para os resultados.
    - a. Para combater também esta limitação são utilizadas, como já mencionado, dados de alta frequência (diários) e,
    - b. A utilização de variáveis de controlo que permitem isolar ainda mais os efeitos de cada evento.

#### e. Estratégia Empírica

A metodologia usada neste trabalho, nomeadamente, regressão das alterações dos SWAPs relativamente a dummies de anúncios e componentes surpresa tem sido utilizados por outros autores, quer numa vertente muito aproximada como Moessner (2015) com o estudo dos efeitos dos anúncios das políticas não convencionais por parte do BCE sobre as expectativas de inflação. Aqui o autor adicionou também ao modelo base de cima, uma variável de controlo dummy associada às surpresas verificadas com a taxa de refinanciamento do BCE. De mencionar que no que diz respeito à dummy dos anúncios o autor assumiu valores 1 e 0 (consoante estivesse num dia de anúncio ou não), em vez da componente surpresa associada a esses dados anunciados. Outros, como Bauer (2014), Gurgaynak et al. (2007), Juan Garcia e Werner (2018), Beechey, Johansen e Levin (2011), utilizam uma equação muito próxima, utilizando como variável independente um vetor com as componentes surpresa de anúncios de importantes dados macroeconómicos, com o intuito apenas de observar a ancoragem das expectativas de inflação e/ou credibilidade dos Bancos Centrais.

Contudo, a escolha específica seguida tem por base o trabalho de Hoffman e Zhu (2013) numa investigação sobre o efeito da compra de ativos por parte dos Bancos Centrais nas expectativas de Inflação:

$$\Delta Inf_t^e = \alpha + \beta A_t + \gamma Z_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

$\Delta Inf_t^e$ : Alterações no preço do activo ( $\Delta Inf_t^e = Inf_t^e - Inf_{t-1}^e$ )

$A_t$ : Variável dummy. Valor 1 no dia do evento, e 0 nos restantes.

Aqui propusemos efetuar duas análises (anúncios alterações de taxas de juro e anúncios relevantes relacionados com fornecimento de energia), assim como conjugar numa única equação ambas as dummies.

Posteriormente testamos também, apesar de não ser a técnica utilizada pelos autores de referência efetuar uma dummy com o efeito surpresa de anúncios de variações das taxas de juro diretora por parte do BCE

$Z_t$ : Conjunto de variáveis de controlo que contém a componente surpresa de anúncios de dados macroeconómicos relevantes.

Nesta dissertação foram reunidos 14 indicadores macroeconómicos, sendo que 5 deles específicos do próprio país e os restantes, considerados de destaque no contexto da zona Euro.

Todas as variáveis são detalhadas e analisadas ao pormenor mais a frente neste trabalho.

Tanto no estudo mencionado como no aqui apresentado é efetuada a pesquisa para um leque de maturidades que vai do curto ao longo prazo. (1, 5 e 10 anos, 5A5A). Recordando Matthew e Rellen (2006), a aplicação de SWAP's e BEIR's com horizontes de curto e médio prazo permitem aferir as expectativas de mercado acerca da evolução do ciclo económico corrente e as de longo prazo possibilitam aferir a credibilidade das autoridades monetárias.

Consegue-se assim com esta equação em diferentes maturidades, para além de perceber o efeito dos anúncios no curto prazo, constatar a credibilidade do BCE no contexto atual.

## V. Dados

Como mencionado previamente utilizamos taxas de SWAP's de cupão zero indexadas a Inflação e dummies relacionados com anúncios de decisão de taxa de juros por parte do BCE e outros eventos de relevo relacionados com o fornecimento de gás Natural.

Para efeitos de estudo efetuamos as diferenças diárias das taxas de SWAP's em diferentes maturidades. 1, 5 e 10 anos assim como 5Ax5A (“que nos permite retirar a taxa de inflação média num período de 5 anos que começa daqui a 5 anos e é uma medida das expectativas de inflação no longo prazo frequentemente usada, pois é menos influenciada por fatores cíclicos “Gomes, et al. (2021)). Foi utilizada para a construção desta variável a seguinte equação, Garcia e Werner, (2018):

$$(1 + f_t^{5A5A}) = \frac{(1+s_t^{10A})^{10}}{(1+s_t^{5A})^5} \quad (6)$$

$f_t^{5A5A}$ : taxa Forward

$s_t^{10A}$ : taxa Spot a 10 anos

$s_t^{5A}$ : taxa Spot a 5 anos

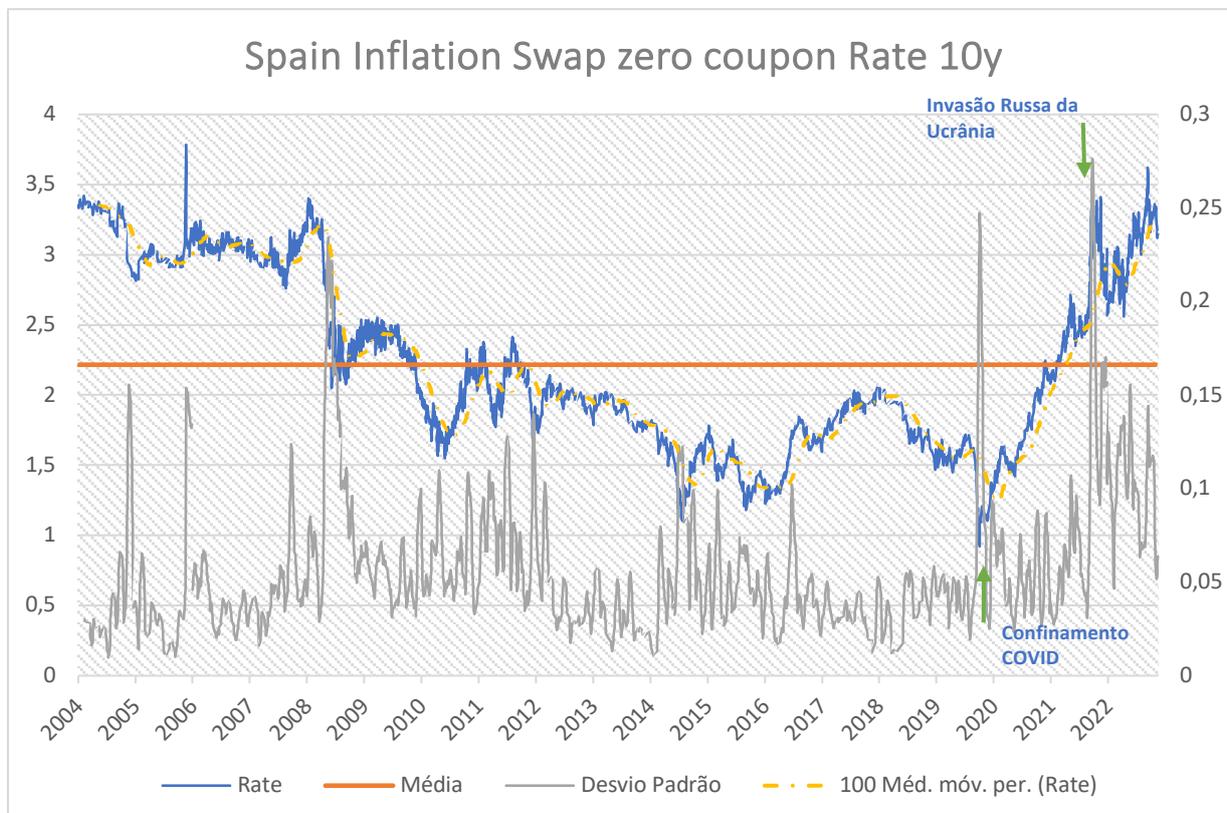
Foi escolhido como período de 01/01/2020 a 05/05/2023. Depois de um longo tempo com taxas de inflação relativamente baixas e previsíveis, a pandemia do Covid-19 trouxe para o nosso quotidiano a temática da inflação e posteriormente com a Guerra na Ucrânia a mesma tornou-se o principal fator de debate nos meios decisórios políticos e financeiros. Em suma, procuramos investigar um período em que se verificou existirem várias pressões inflacionistas. Quer de alta, quer de baixa, e consequentemente uma coincidência de aumento de inflação e de taxas de juro.

As expectativas com o comportamento da inflação foram durante o período do COVID-19 contraditórias com pressões em baixa devido à queda da procura e pressões em alta por perturbações do lado da oferta (cadeias de produção global, e aumentos de preços de energia e outras matérias-primas). “É sugerido que inicialmente o choque desinflacionista causado pela contração da procura agregada suplantou os efeitos relacionados com a restrição da oferta, levando a uma redução das expectativas de inflação em diferentes horizontes” – Gomes, et al. (2021).

Posteriormente com a invasão Russa da Ucrânia as tensões pelo aumento dos preços de energia influenciaram decisivamente a uma pressão em alta sobre as expectativas de inflação em todas as maturidades.

Estes comportamentos podem ser visíveis pela evolução das taxas SWAP's apresentadas na figura 5.1. Algumas conclusões podem desde logo ser retiradas:

- Média das taxas das do SWAP a 10 anos muito próximo de 2%, valor indicado como meta para a inflação pelo BCE.
- As taxas vinham a estar consistentemente abaixo do limiar de 2% desde 2012, voltando-o a ultrapassar já em 2021.
- Ponto de inflexão perfeitamente visível. O valor mais baixo foi atingido em Março de 2020 (momento em que as generalidades dos países Ocidentais entraram em confinamento sanitário), sendo que a partir dessa data se verificou um incremento praticamente ininterrupto das taxas de forma continua até 2022.
- É notório o efeito da invasão Russa da Ucrânia, com um aumento muito acentuado das taxas para níveis não observados desde 2006-2008 (período da grande crise financeira)



**Figura 5.1:** Taxa SWAP indexado à inflação de Espanha a 10 anos e respetiva volatilidade.

Fonte Bloomberg

É comum a literatura atestar que as expectativas de inflação reagem expressivamente em períodos de grande volatilidade, Ozdagli (2013), evidenciou isso mesmo “Encontramos uma forte reação dos preços dos ativos quando os mercados estão mais voláteis”, e o mesmo podemos concluir através da interpretação da volatilidade das taxas dos SWAP’s indexados à inflação (por via do desvio padrão <sup>1</sup> dos mesmos dados). É evidente na figura 5.1, a coincidência entre os momentos de grande volatilidade (Auge da crise financeira, COVID-19 e início da invasão da Ucrânia) e os momentos em que as taxas desenham movimentos significativamente importantes.

#### a. SWAP’s de cupão zero indexadas a Inflação

Escolhemos utilizar este instrumento como indexante das expectativas de inflação pois como já vimos, tem um prémio de risco de liquidez diminuto ou nulo, em comparação com outro instrumento muitas vezes utilizado, os BEIR. Para além disso, o mercado dos SWAP’s na Europa já se encontra suficientemente maduro e líquido para incutir confiança aos investigadores deste fenómeno.

Os SWAP’s indexados à inflação “são contratos tipicamente estruturados como obrigações de cupão zero e com maturidade de troca de pagamentos previamente estabelecidos em que uma taxa implícita anual fixa é trocada por uma taxa variável indexada à HICP da zona Euro. A taxa fixa é, então, o *break-even* e compensa o detentor do contrato pela expectativa de inflação para a vida do contrato mais um prémio de risco associado”, Beechey, Johansen e Levin (2011).

A tabela 5.1 e 5.2 apresentam respetivamente um sumário das estatísticas descritivas das diferenças diárias nas taxas de SWAP’s indexadas à Inflação da Alemanha e Espanha, ambas retiradas da plataforma da Bloomberg, para as maturidades selecionadas.

**Tabela 5.1:** Sumário das estatísticas descritivas das variações diárias das SWAP’s indexadas à inflação alemãs. Fonte Bloomberg

<b>Maturidade</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Média</b>	<b>Desv. Pad.</b>
1 ano	-2,105	1,0125	0,001940488	0,00877101
5 anos	-0,3575	0,2462	0,0025	0,00230372

<sup>1</sup> Calculado com base nas últimas 30 observações

10 anos	-0,2725	0,235	0,001226204	0,00210769
5A5A	-0,0302868	0,02181882	6,28324E-05	0,00014955

*Tabela 5.2: Sumário das estatísticas descritivas das variações diárias das SWAP's indexadas á inflação espanholas. Fonte: Bloomberg*

<b>Maturidade</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Média</b>	<b>Desv. Pad.</b>
1 ano	-2,3925	1,3049	0,003891036	0,00828097
5 anos	-0,438	0,4782	0,001731665	0,00283582
10 anos	-0,4758	0,362	0,001680792	0,00191624
5A5A	-0,0492788	0,04316696	8,90545E-05	0,00017883

#### **b. Taxa de juro Diretora do Banco Central Europeu**

Na tabela 5.3 são enumeradas as datas de decisões sobre a definição da taxa de juro por parte do BCE para a zona Euro. Para aferir se estes eventos influenciaram significativamente as expectativas de inflação foram criadas dummies em que o dia do anúncio foi indicado com o algoritmo 1 e os restantes com algoritmo 0. Também são indicadas as previsões para cada anúncio por parte de um conjunto de analistas para a Bloomberg.

Devido à hipótese, quer de o mercado antecipar, quer de existir uma reação mais pausada aos anúncios das taxas de juro diretoras para a zona Euro, é efetuado a mesma análise, mas usando, primeiro uma dummy nos 5 dias anteriores ao do dito evento, e posteriormente uma dummy com os 5 dias subsequentes. Uma janela de 5 dias será suficiente para que os agentes não estando focados noutros eventos e anúncios de destaque adaptem as suas expectativas face ao previsto anúncio. É aliás a janela temporal utilizada em Moessner (2015), quando este realiza um exercício semelhante para os 5 dias para a frente.

**Tabela 5.3:** Anúncios das taxas de juro para a zona Euro por parte do BCE e respetivo efeito surpresa. Fonte: site Bloomberg

<b>Data</b>	<b>Taxas</b>	<b>Previsão</b>	<b>Efeito surpresa</b>
04/05/23	3,75%	3,75%	0,00%
16/03/23	3,50%	3,50%	0,00%
02/02/23	3,00%	3,00%	0,00%
15/12/22	2,50%	2,50%	0,00%
27/10/22	2,00%	2,00%	0,00%
08/09/22	1,25%	1,25%	0,00%
21/07/22	0,50%	0,25%	<b>0,25%</b>
09/06/22	0,00%	0,00%	0,00%
14/04/22	0,00%	0,00%	0,00%
10/03/22	0,00%	0,00%	0,00%
03/02/22	0,00%	0,00%	0,00%
16/12/21	0,00%	0,00%	0,00%
28/10/21	0,00%	0,00%	0,00%
09/09/21	0,00%	0,00%	0,00%
22/07/21	0,00%	0,00%	0,00%
10/06/21	0,00%	0,00%	0,00%
22/04/21	0,00%	0,00%	0,00%
11/03/21	0,00%	0,00%	0,00%
21/01/21	0,00%	0,00%	0,00%
10/12/20	0,00%	0,00%	0,00%
29/10/20	0,00%	0,00%	0,00%
10/09/20	0,00%	0,00%	0,00%
16/07/20	0,00%	0,00%	0,00%
04/06/20	0,00%	0,00%	0,00%
30/04/20	0,00%	0,00%	0,00%
12/03/20	0,00%	0,00%	0,00%
23/01/20	0,00%	0,00%	0,00%

### **c. Crise do Gás Natural da Rússia**

Foi também construída uma dummy com a data de evento ou anúncios associados ao fornecimento de Gás Natural entre a Rússia e a Europa no seguimento da invasão da Rússia à Ucrânia. A ocorrência da tensão e a sua consequência no preço deste importante ativo

energético foi desde cedo considerado um indicador de pressões em alta sobre a inflação. A tabela 5.4 apresenta a listagem destes eventos.

*Tabela 5.4: Eventos de destaque fornecimento de gás natural russo à europa após a invasão da Ucrânia. Fonte: Notícias de jornais*

<b>Data</b>	<b>Descrição</b>
24/02/22	Início invasão da Ucrânia pela Rússia
29/03/22	Anunciado que o gasoduto Yamal-Europa tinha o seu fluxo de gás reduzido a 0
26/04/22	GazProm anuncia que irá parar o fornecimento de gás natural à Polónia e Bulgária através do Gasoduto Yamal-Europa, pelo não pagamento em Rublos
11/05/22	A companhia estatal Ucrânia GTSOU anunciou a paragem de fornecimento de gás através de Sokhranovka. Um importante ponto de transito de gás pela Ucrânia
20/05/22	GazProm anuncia que irá parar o fornecimento de gás natural à Finlândia pelo não pagamento em Rublos
14/06/22	Gazprom anuncia que irá diminuir significativamente o fornecimento de gás pelo gasoduto Nord Steam 1 por problemas técnicos (falta de unidades de compressor)
16/06/22	Gazprom anuncia redução do fornecimento de gás à Alemanha pelo Nord Steam 1 para 40% da sua capacidade
11/07/22	Nord Steam 1 foi desligado por supostos motivos de manutenção
26/09/22	ambos os gasodutos Nord Steam 1 e 2 foram atingidos por ruturas pelo que a capacidade de operação do Nord Steam 1 reduziu significativamente e o Nord Steam 2 completamente inoperacional
19/12/22	Ministros Europeus da Energia acordam um limite máximo do preço do gás natural de 180 € por megawatt-hora

#### **d. Variáveis de controlo – Dados Macroeconómicos**

A fim de salvaguardarmos que o efeito dos eventos analisados não é influenciado por outros acontecimentos que ocorram na mesma janela do evento foram adicionados variáveis de controlo com o efeito surpresa dos anúncios de dados macroeconómicos importantes relativos ao próprio país e relativos à zona Euro como um todo. Este efeito surpresa é calculado subtraindo ao valor efetivamente verificado aquele que era esperado em consenso por um conjunto de especialistas.

Pode ser verificado na tabela abaixo que várias variáveis da Alemanha são consideradas também na equação de Espanha. A importância da economia alemã no contexto da zona euro leva a que a sua performance seja crucial para a observação dos demais países.

**Tabela 5.5:** Anúncios de dados macroeconómicos importantes a partir do qual eram calculados os efeitos surpresa. Fonte: Bloomberg

<b>Emprego</b>	<b>Atividade</b>	<b>Dados Monetários</b>
Taxa de desemprego zona Euro	PIB Euro QoQ	Oferta M3 zona Euro
Taxa de desemprego Alemanha/Espanha	Vendas Retalho Euro MoM	HICP Eurozone
	Produção Industrial Alemanha/Espanha	CPI Eurozone
	PIB Alemanha/Espanha QoQ	PPI Alemanha MoM
	Ordens de Fabricação Alemã	CPI Alemanha MoM
	Vendas a Retalho Alemanha/Espanha	CPI Francesa/Espanhola MoM

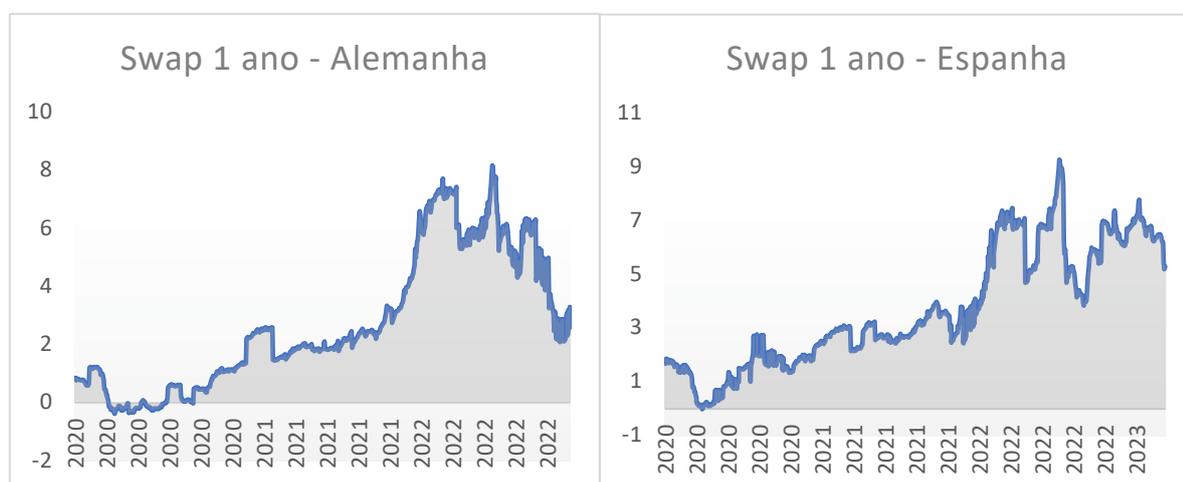


## VI. Resultados

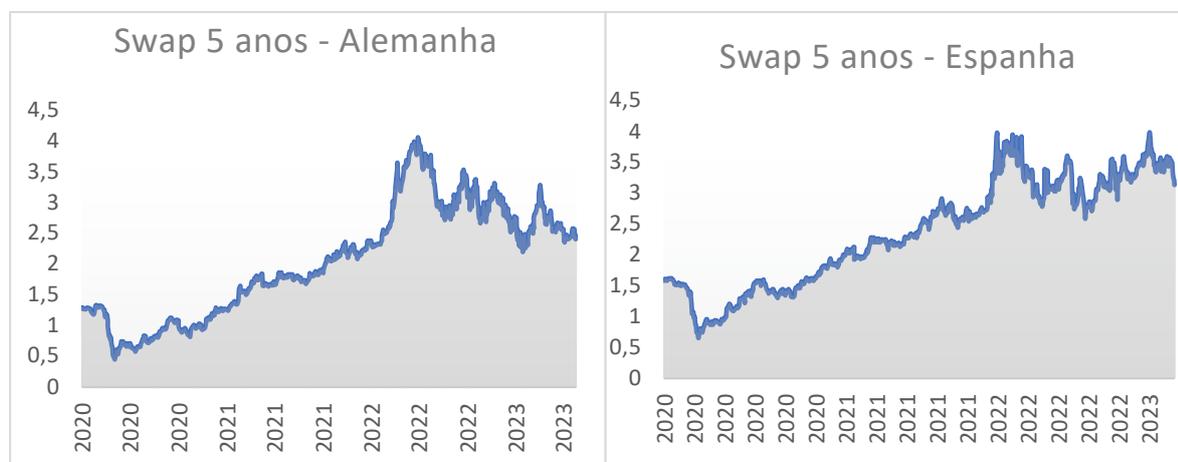
Nesta secção iremos apresentar os resultados dos impactos nas expectativas de inflação de curto, médio e longo prazo face aos anúncios de alterações (ou não) das taxas diretoras por parte do BCE assim como face a notícias de eventos relacionados com o Gás proveniente da Rússia, no período seguinte à invasão por parte deste país à Ucrânia.

### a. Análise Gráfica Expectativas de Inflação

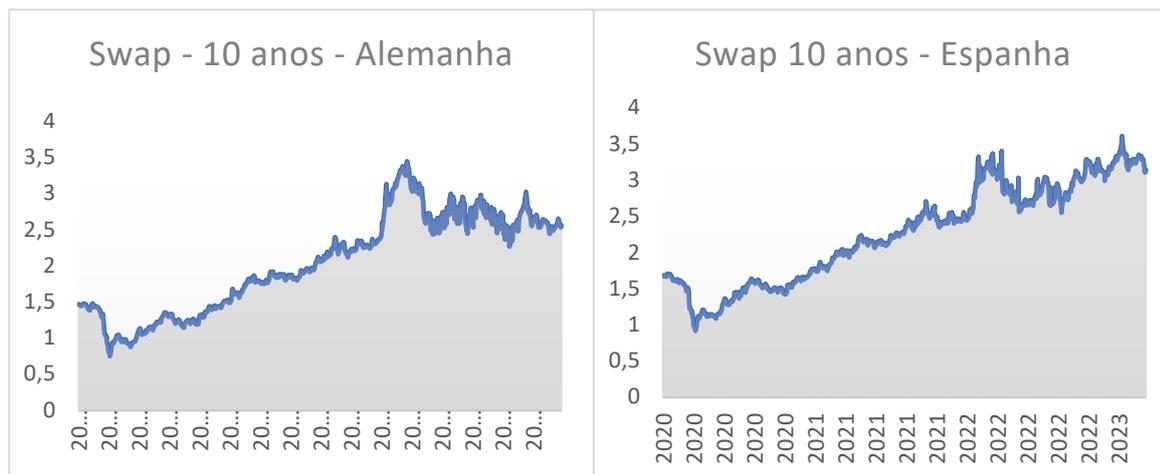
Primeiro, utilizamos as taxas de SWAP's indexados à taxa de inflação para a Alemanha e Espanha para aferir o comportamento das expectativas de inflação nestes dois países.



*Figura 6.1 e 6.2: Taxas SWAP cupão zero indexadas à taxa de inflação com maturidade de 1 ano. Fonte: Bloomberg*



*Figura 6.3 e 6.4: Taxas SWAP cupão zero indexadas à taxa de inflação com maturidade de 5 anos. Fonte: Bloomberg*



**Figura 6.5 e 6.6:** Taxas SWAP cupão zero indexadas à taxa de inflação com maturidade de 10 anos. Fonte: Bloomberg

Um comportamento transversal a ambos os países e a qualquer das maturidades é a tendência crescente desde o período pandémico das expectativas de inflação, que sofre um impulso exponencial com o início da guerra da Ucrânia.

A evolução desde início de 2020 sugere que as pressões em alta dos preços pela perturbação do lado da oferta (quedas das cadeias de produção global e aumento dos preços das matérias-primas) se sobrepôs às pressões em baixa pela queda na procura. Posteriormente com a Guerra na Ucrânia que impactou fortemente as expectativas dos preços energéticos e matérias-primas relacionadas quer direta, quer indiretamente conduziram a pressões inflacionistas na Europa.

Outro padrão que se pode retirar é da amplitude das expectativas. Quanto mais curto o prazo mais amplo são as variações e maiores as expectativas de inflação. Devemos ter em conta que “no caso de indicadores de mercado, como os SWAP’s, as expectativas de inflação têm inerente à sua interpretação um desfasamento, “lag”, que implica que, por exemplo, a informação indicada nas taxas de SWAP indexadas à Inflação de 1 ano reflete 3 meses de taxa de inflação atual e expectativa para um horizonte de 9 meses” Meyler & Grothe (2015). Trabalhos como os dos autores agora mencionados mostraram uma mimetização do comportamento do gráfico das expectativas de inflação a 1 ano com o IPCH 3 meses antes, o que se justifica pela especificidade própria da construção deste tipo de contratos na zona euro. De referir que para prazos mais longos, nomeadamente através do uso de taxas *Forward* o impacto do IPHC realizado é mitigado. Assim sendo as expectativas a 9 meses em Espanha chegaram, em 2022 aos 9%, enquanto na Alemanha se atingiu os 8%. Já nos prazos de 5 anos ambos os países

atingiram uma expectativa de inflação de cerca de 4% e na maturidade mais longa, 10 anos os 3,5% durante o ano de 2022.

Após o pico das cotações das taxas dos SWAP's (expectativas de inflação) durante o ano de 2022 verificaram-se descidas nas taxas, sendo mais pronunciadas nas da Alemanha em contrapartida com Espanha, onde após um decréscimo inicial se mantiveram em níveis ainda consideravelmente acima do período pré invasão. Na Alemanha com valores entre os 2,5% e os 3%, e em Espanha com valores em torno dos 5% nas expectativas a 9 meses. Por sua vez, na maturidade de 5 anos estava à volta dos 2,5% na Alemanha e um pouco acima dos 3% na Espanha.

Uma interpretação para a diferença nos dados apresentados poderá vir da componente de rigidez orçamental (menor sensibilidade a pressões para aumento de gastos) na Alemanha em comparação com Espanha. De recordar o compromisso histórico dos alemães em manter baixas taxas de inflação. Ainda que a política monetária não esteja na sua alçada pois é o banco Central Europeu o responsável pelo controlo de preços na zona Euro, é de esperar um especial foco das políticas fiscais do governo alemão para o reforço no combate ao crescimento dos preços. Para contrapor com esta pressão contra as expectativas de inflação devemos referir que a Alemanha foi o principal país afetado pelo corte de relações energéticas com a Rússia. Sendo um país excessivamente dependente do gás russo esperava-se que os custos inerentes ao aumento do preço desta matéria-prima assim como a sua escassez poderia afetar fortemente a economia alemã. Terá sido este um dos motivos para um crescimento tão acentuado (maior que o Espanhol) das expectativas de inflação nos prazos mais longos, com aumentos superiores a 70% e 50% (Espanha 50% e 40%).

Quanto ao longo prazo, as expectativas de inflação, apesar de próximas do objetivo definido pelo BCE de 2%, mantêm-se consistentemente acima. Alemanha cerca de 2,5% e Espanha 3%. Para além da taxa em si é notória a diferença do comportamento destas, pois enquanto na Alemanha se mantém relativamente estável nos últimos meses, na Espanha verifica-se alguma volatilidade, tendo inclusive atingido em 2023 valores acima dos alcançados em meados de 2022.

Para além de percebermos as tendências de expectativas para as diferentes maturidades é importante perceber em que medida acontecimentos como os relacionados com o gás foram cruciais para o aumento das taxas e também de que forma a política convencional do BCE contribuiu para a sua diminuição. Para isto apresentaremos os resultados de estudo de eventos para os diferentes anúncios.

## **b. Testes Heterocedasticidade e autocorrelação**

Precavendo para a possibilidade de um modelo cuja especificação é incorreta por via da existência de Heterocedasticidade e Autocorrelação, procedemos aos testes correspondentes para a sua identificação.

Para a regressão com uma dummy, para as alterações de taxas de juro de Espanha e Alemanha foram efetuados então os seguintes testes em Eviews:

1. Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test para testar autocorrelação.

Hipótese nula: não há autocorrelação no modelo

Hipótese alternativa: há autocorrelação no modelo

Se a probabilidade de P-value for menor que 5% então rejeitamos a hipótese nula e confirmamos autocorrelação no modelo

2. Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test para testar a heterocedasticidade.

Hipótese nula: Modelo é homocedástico

Hipótese alternativa: Modelo é Heterocedásticos

Se a probabilidade de P-value for menor que 5% então rejeitamos a hipótese nula e confirmamos heterocedasticidade no modelo.

***Tabela 6.1: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummy de dias das alterações da taxa de juro diretora. Fonte: EIEWS***

<b>ESPANHA</b>				
<b>Variável: Alteração de taxa de juro</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P-Value				
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test	1.0000	0.7542	1.0000	0.9991
P-Value				

**Tabela 6.2:** Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummy de dias das alterações da taxa de juro diretora. Fonte: EViews

<b>ALEMANHA</b>				
<b>Variável: Alteração de taxa de juro</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
P-Value				
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test	0.0134	0.0086	0.5844	0.9602
P-Value				

Como pode ser comprovado o modelo apresenta autocorrelação e em alguns casos é também heterocedástico. Para os restantes modelos que serão revelados à frente neste capítulo, verificam-se as mesmas características dos apresentados acima (resultados – Anexos A a J). Posto isto é proposto utilizar o estimador Newey-West.

### c. Regressão

#### 1. Anúncios de alterações das Taxa de juro diretoras por parte do Banco Central Europeu.

Nas tabelas seguintes são apresentados os resultados das regressões, onde, através da existência ou não de significância das dummies com os anúncios de alterações das taxas de juro diretoras por parte do BCE se comprovará a relevância destes anúncios para a expectativas de inflação.

**Tabela 6.3:** Regressão com dummy de alterações de Taxa de juro ( $A_t$ ) - Espanha. Fonte: EViews (Desvios-padrão robustos Newey-West)

<b>Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação de Espanha em pontos base</b>				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Alterações de Taxa de juro				
c	-0,000293 (0.008065)	0,002023 (0.002316)	0,001581 (0.001548)	0,000063 (0.0000936)
$A_t$	-0,002869 (0.047229)	-0,025149 (0.021501)	-0,019218 (0.014046)	-0,000745 (0.000664)
$R^2$	0,031537	0,017814	0,010160	0,012620
Nº de observações	859	859	859	858

**Tabela 6.4:** Regressão com dummy de alterações de Taxa de juro ( $A_t$ ) - Alemanha. Fonte: EViews (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação da Alemanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Alterações de Taxa de juro				
c	-0,0001938 (0.006272)	0,0006832 (0.002167)	0,0008676 (0.001740)	0,0000573 (0.0000961)
$A_t$	0,0102874 (0.059133)	0,0042177 (0.015807)	0,0055746 (0.014863)	0,0003880 (0.000905)
$R^2$	0,0152190	0,0246329	0,0143330	0,0080499
Nº de observações	807	859	859	858

Os resultados encontrados não demonstram qualquer significância dos eventos em análise, sugerindo que não são cruciais para a definição das expectativas de inflação do mercado. Contudo, uma das razões para isto acontecer poderá estar relacionada com a antecipação dos mercados das decisões a anunciar pelo BCE. Os mercados, assumidos como eficientes são “*forward-looking*”, pelo que o efeito dessa expectativa por parte dos agentes é refletido no preço antes do evento.

Procura-se contornar essa inclusão antecipada no preço das decisões do BCE através do alargamento e antecipação da dummy relacionada com esta variável para uma janela de 5 dias anteriores ao dia do anúncio, ou seja, de  $t-4$  dias até  $t$ , sendo  $t$  o dia do anúncio. Na abordagem seguida nesta dissertação, foi opção manter a variável dependente (variações das taxas de SWAPS) igual criando uma dummy que toma valores 1 nos 4 dias anteriores e no próprio dia para assinalar a antecipação das datas anteriores ao evento. Autores como Moessner (2015), optaram para estudar a antecipação do efeito do evento, por alterar a variável dependente de uma janela de variação de 1 dia, para uma variação de 5 dias.

**Tabela 6.5:** Regressão com dummy com antecipação às alterações de Taxa de juro ( $A_t$ ) - Espanha. Fonte: EVIEWS (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação de Espanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Antecipação de alterações de Taxa de juro				
c	0,0003480 (0.008020)	0,0018420 (0.002210)	0,0014060 (0.001538)	0,0000522 (0.0000954)
$A_t$	-0,0047500 (0.018321)	-0,0040210 (0.007181)	-0,0028340 (0.004839)	-0,0000826 (0.000294)
$R^2$	0,0315820	0,0153520	0,0069530	0,0120400
Nº de observações	859	859	859	858

**Tabela 6.6:** Regressão com dummy com antecipação às alterações de Taxa de juro ( $A_t$ ) – Alemanha. Fonte: EVIEWS (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação da Alemanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Antecipação de alterações de Taxa de juro				
c	0,0005430 (0.006308)	0,0009960 (0.002139)	0,0010800 (0.001714)	0,0000632 (0.0000982)
$A_t$	-0,0026330 (0.018261)	-0,0011270 (0.005649)	-0,0001910 (0.004545)	0,0000440 (0.000251)
$R^2$	0,0151840	0,0245590	0,0141080	0,0078450
Nº de observações	807	859	859	858

Com esta nova regressão, continuamos a não ter qualquer significância nas diferentes maturidades para ambos os países.

Passemos também a apresentar os resultados com uma nova dummy. Desta vez procurando perceber se o mercado teve uma incorporação do anúncio mais lenta, isto é, se durante os 5 dias seguintes ao anúncio existe significância das expectativas de inflação, concretamente de  $t$  a  $t+4$  dias após o dia do anúncio ( $t$ ).

**Tabela 6.7:** Regressão com dummy posterior à alterações de Taxa de juro ( $A_t$ ) – Espanha.

Fonte: EVIEWS. (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação de Espanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
efeito posterior alterações de Taxa de juro				
c	-0,0027110 (0.008960)	0,0021420 (0.002496)	0,0016430 (0.001670)	0,0000630 (0.000101)
$A_t$	0,0150470 (0.020289)	-0,0059420 (0.006357)	-0,0043560 (0.004416)	-0,0001520 (0.000260)
$R^2$	0,0320290	0,0157090	0,0074000	0,0121170
Nº de observações	859	859	859	858

**Tabela 6.8:** Regressão com dummy posterior à alterações de Taxa de juro ( $A_t$ ) – Alemanha.

Fonte: EVIEWS. (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação da Alemanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
efeito posterior alterações de Taxa de juro				
c	-0,0031240 (0.006983)	0,0011410 (0.002295)	0,0015840 (0.001833)	0,0001100 (0.000104)
$A_t$	0,0210860 (0.019074)	-0,0020830 (0.006167)	-0,0034750 (0.004978)	-0,0002620 (0.000291)
$R^2$	0,0160780	0,0246380	0,0144850	0,0082590
Nº de observações	807	859	859	858

Também aqui os resultados sugerem não existir qualquer impacto deste instrumento nas expectativas de inflação.

Também no estudo de Richhild Moessner (2015) sobre os efeitos dos anúncios de política de balanço por parte do BCE nas expectativas de inflação, o autor verificou que este tipo de instrumento monetário do BCE não apresentava um efeito significativo nas expectativas de inflação para o dia dos eventos, contudo se se alargasse a janela de análise para 5 dias as maturidades de 5 e 10 anos estes anúncios passavam a ter um impacto significativo. Neste estudo isso não se verificou, mantendo-se a conclusão de não significância. Já em Hoffmann e Zhu (2013) verificaram que as políticas monetárias não convencionais, neste caso da FED, apresentavam um efeito positivo nas expectativas de médio e longo prazo.

## 2. O Gás Natural

Para avaliar se as tensões relativas ao fornecimento de Gás Natural da Rússia impactaram as expectativas de inflação na Europa, foi realizado, da mesma forma um estudo de eventos, com uma dummy que destacava anúncios chave durante o ano de 2022 relativos, por exemplo a cortes de fornecimento por parte da Rússia. A listagem pode ser revista na tabela 5.4.

**Tabela 6.9:** Regressão com dummy nos eventos com Impacto no preço do Gás Natural ( $B_t$ ) – Espanha. Fonte: EVIEWS. (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação de Espanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Eventos Impacto Gás Natural				
c	-0,0006501 (0.007772)	0,0005455 (0.002262)	0,0006315 (0.001549)	0,0000394 (0.000101)
$B_t$	0,0252058 (0.064399)	0,0640917 (0.055348)	0,0320167 (0.034821)	0,0000074 (0.004890)
$R^2$	0,0316544	0,0217689	0,0102957	0,0120079
Nº de observações	859	859	859	858

**Tabela 6.10:** Regressão com dummy nos eventos com Impacto no preço do Gás Natural ( $B_t$ ) - Alemanha. Fonte: EVIEWS. (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação da Alemanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Eventos Impacto Gás Natural				
c	-0,0011462 (0.006151)	0,0011008 (0.002083)	0,0012775 (0.001686)	0,0000796 (0.000095)
$B_t$	0,1147038 (0.113930)	-0,0266408 (0.38830)	-0,0216748 (0.034668)	-0,0009144 (0.001925)
$R^2$	0,0176789	0,0261717	0,0154102	0,0082928
Nº de observações	807	859	859	858

Tanto em Espanha como na Alemanha não se detetou qualquer significância dos eventos em análise nas expectativas de inflação, apesar do efeito ser positivo a curto prazo.

Os efeitos verificados na análise das expectativas vão contra as conclusões do estudo de Sussman e Zohar, (2015) sobre os efeitos dos preços do petróleo no BEIR, que demonstrou fortes correlações dos preços do petróleo nas expectativas de inflação de médio prazo. Já em

Baumann et al. (2021) os resultados apresentavam forte significância de curto-prazo, mas que se desvanecia à medida que os prazos de estendiam. De notar que também para esta análise comparativa foram usados estudos com metodologia diferentes e com especial foco em outra matéria-prima energética, o petróleo. Salvaguardando as devidas diferenças é considerado que são bons pontos de referência para as observações a retirar do presente trabalho.

Em jeito de conclusão podemos pegar numa das conclusões da investigação de Gerlach, Hoordahl e Moessnr, (2011), “choque nos preços, como aumento de preços do petróleo ou comida têm um impacto limitado na inflação se o público (agentes) acreditarem que o banco Central irá alcançar o objeto de estabilidade de preços a longo prazo”.

Podemos ainda assim justificar estes resultados com a possibilidade das expectativas responderem a eventos da guerra e não diretamente do gás natural, ou mesmo destas estarem ancoradas.

De forma a completar o exercício proposto, testamos também uma regressão em que ambas as dummies propostas, nomeadamente alterações das taxas de juro e eventos de relevo relacionados com o gás natural, são incluídas simultaneamente na equação. Os resultados são, como esperado semelhantes, não se observando qualquer significância para qualquer das hipóteses, maturidades e país.

**Tabela 6.11:** Regressão com ambas as dummies (eventos com Impacto no preço do Gás Natural ( $B_t$ ) e alterações de taxas de juro por parte do BCE ( $A_t$ ) - Espanha. Fonte: EVIEWS. (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação de Espanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Anúncio TJ + Eventos Gás Nat.				
c	-0,000568 (0.008082)	0,001330 (0.002301)	0,001237 (0.001580)	0,000063 (0.000104)
$A_t$	-0,002560 (0.047270)	-0,024370 (0.021488)	-0,018832 (0.014067)	-0,000745 (0.000668)
$B_t$	0,025122 (0.064471)	0,063290 (0.055375)	0,031397 (0.034847)	-0,000017 (0.004895)
$R^2$	0,031658	0,024365	0,013690	0,012620
Nº de observações	859	859	859	858

**Tabela 6.12:** Regressão com ambas as dummies (eventos com Impacto no preço do Gás Natural ( $B_t$ ) e alterações de taxas de juro por parte do BCE ( $A_t$ ) - Alemanha. Fonte: EViews. (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação da Alemanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Anúncio TJ + Eventos Gás Nat.				
$c$	-0,0015330 (0.006253)	0,0009720 (0.002164)	0,0011020 (0.001771)	0,0000672 (0.000099)
$A_t$	0,0118410 (0.058511)	0,0038840 (0.015789)	0,0053040 (0.014827)	0,0003770 (0.000903)
$B_t$	0,1150910 (0.113336)	-0,0265130 (0.038830)	-0,0215000 (0.034645)	-0,0009020 (0.001922)
$R^2$	0,0177440	0,0262630	0,0156150	0,0084970
Nº de observações	807	859	859	858

### 3. Efeito surpresa nas taxas de juro diretora do BCE

Perante estes resultados surgiu a hipótese de alterar a estrutura da dummies para o anúncios da taxa de juro diretora, deixando de utilizar o algoritmo 1 nos dias dos eventos e 0 nos restantes (metodologia utilizada pelos autores mencionados na metodologia), antes utilizando a componente surpresa pois, acreditando que sendo um tópico de fácil previsão pelo mercado, e tal pode ser comprovado na tabela 5.3, onde os analistas apenas foram surpresos no anúncio de dia 21/07/2022 quando o BCE revelou um aumento de 0,5% nas taxas diretoras em vez dos 0,25% esperados, “o seu efeito, na medida em que são previstos, já se encontram incorporados nas expectativas do mercado para o anúncio, afigurando-se o efeito surpresa o mecanismo mais adequado para ultrapassar essa expectativa prévia”, Mindall (2009).

**Tabela 6.13:** Regressão com duas dummies, eventos com Impacto no preço do Gás Natural ( $B_t$ ) e com componente surpresa das alterações de taxas de juro por parte do BCE ( $S_t$ ) - Espanha.

Fonte: EVIEWS. (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação de Espanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Surpresa TJ + Eventos Gás natural				
c	-0,0005600 (0.007789)	0,0006440 (0.002269)	0,0006770 (0.001553)	0,0000390 (0.000101)
$S_t$	-0,292959*** (0.031157)	-0,322578*** (0.009078)	-0,147907*** (0.006211)	0,001397*** (0.000404)
$B_t$	0,0251260 (0.064438)	0,0640040 (0.055378)	0,0319760 (0.034843)	0,0000078 (0.004893)
$R^2$	0,0317600	0,0228650	0,0108000	0,0120130
Nº de observações	859	859	859	858

**Tabela 6.14:** Regressão com duas dummies, eventos com Impacto no preço do Gás Natural ( $B_t$ ) e com componente surpresa das alterações de taxas de juro por parte do BCE ( $S_t$ ) - Alemanha.

Fonte: EVIEWS. (Desvios-padrão robustos Newey-West)

Variável dependente: Alterações diárias nos SWAP indexados à Inflação da Alemanha em pontos base				
Variável	1 ano	5 anos	10 anos	Forward 5A5A
Surpresa TJ + Eventos Gás natural				
c	-0,0013140 (0.006160)	0,0013550 (0.002107)	0,0015180 (0.001710)	0,0000920 (0.000095)
$S_t$	0,650055*** (0.024640)	-0,825419*** (0.008426)	-0,780871*** (0.006839)	-0,040288*** (0.000380)
$B_t$	0,1148510 (0.114008)	-0,0268640 (0.038848)	-0,0218860 (0.034686)	-0,0009250 (0.001926)
$R^2$	0,0179990	0,0363500	0,0262990	0,0140420
Nº de observações	807	859	859	858

Com esta alteração no método, o que podemos comprovadamente verificar é que a existência de um anúncio por parte do BCE visto como surpresa pelos mercados tem o efeito de impactar significativamente as expectativas de inflação no mercado financeiro.

Podemos confirmar que todas maturidades em Espanha e Alemanha são significativas com o sinal esperado (com exceção da maturidade de 1 ano na Alemanha), isto é, com a surpresa de +0,25% na alteração da taxa de juro diretora do BCE, as expectativas de inflação decrescem. Dando o exemplo de Espanha, com o aumento de um ponto percentual de surpresa perante as alterações da taxa de juro provoca um decréscimo nas expectativas de inflação a 1 ano de 0,29 pontos percentuais. O mercado entende que com uma política monetária ainda mais apertada e

agressiva por parte do BCE o objetivo de fazer decrescer a taxa de inflação futura deverá ser alcançado. Deverá ser realçado, ainda assim, que é uma conclusão débil na medida em que na amostra usada apenas temos uma surpresa.

De realçar que não foi verificado neste contexto diferenças entre Espanha e Alemanha, apesar desta apresentar coeficientes maiores a 5 e 10 anos. Já quando falamos de outros anúncios macroeconómicos de relevo podemos indicar que Espanha possui um leque mais alargado de eventos a destacar em todas as maturidades, desde dados macro como o PIB da zona euro e espanhola como as vendas a retalho também a nível europeu e espanhol. Por sua vez a Alemanha apenas possui outros dados económicos de relevo que afetem as expectativas de inflação nas maturidades de curto e médio prazo (1 e 5 anos), e estes relacionados com índice de preços ao consumidor e ao produtor, da zona euro e Alemanha. (Anexos L e M)

#### **4. Credibilidade do Banco Central**

“Na teoria macroeconómica padrão, se o objetivo funcional do banco central é conhecido e constante, com expectativas racionais, implica que as expectativas racionais de longo-prazo não alteram com o passar do tempo, em resposta ao anúncio de nova informação”, Gallati, Poelhekke e Zhou, (2011).

Uma primeira conclusão já se pode retirar dos dados anteriores. Observando especificamente na maturidade 5A5A apenas se registou significância no efeito surpresa das decisões de alterações de taxas de juro diretoras do BCE, não sendo observado qualquer impacto nos eventos impactantes relacionados com o gás Natural. Iremos para esta análise em específico alargar a apresentação dos efeitos para todas as variáveis utilizadas no modelo de regressão, ou seja, das variáveis de controlo.

São de seguida apresentados dados retirados da regressão com as dummies juntas para a maturidade indicada de 5A5A, neste caso, para o efeito surpresa nas alterações das taxas de juro. Os mesmos dados quando sem a análise do efeito surpresa podem ser vistos no anexo N.

Para além da significância do efeito surpresa de alteração das taxas diretoras apenas o anúncio de vendas a Retalho em Espanha sugere afetar as expectativas de inflação de longo prazo em Espanha, indicando uma significância de 10%, sendo por isso difícil deduzir uma conclusão definitiva sobre a ancoragem das expectativas de inflação de longo prazo espanholas. Já a Alemanha apresenta resultados mais claro que indicam a insensibilidade das taxas a notícias macroeconómicas.

**Tabela 6.15:** Resultado Regressão do componente surpresa das variáveis de controlo com dummy do efeito surpresa nas alterações da taxa de juro. (Desvios-padrão robustos Newey-West)

<b>Espanha</b>	<b>5A5A</b>	<b>Alemanha</b>	<b>5A5A</b>
Sup Spain CPI Mom	-0,277998	Sup French CPI Mom	0,251793
Sup Unempl Euro	0,5961930	Sup Unempl Euro	-0,0339320
Sup Unempl SPAIN	0,0212550	Sup Unempl Germany	0,7633770
Sup Euro GDP QoQ	-0,0105400	Sup Euro GDP QoQ	-0,0101710
Sup Spain Indust Prod	-0,0039710	Sup Germ Indust Prod	0,0156780
Sup Euro retail Sales MoM	0,0592010	Sup Euro retail Sales MoM	0,0081830
Sup Spain GDP PoP	0,0235080	Sup German GDP PoP	-0,0422350
Sup German fact orders	-0,0127930	Sup German fact orders	-0,0161740
Sup Spain Retail Sale	0,012376*	Sup German Retail Sale	0,0065360
Sup Euro M3 mONEY sUPPLY	0,1350900	Sup Euro M3 mONEY sUPPLY	-0,0964850
Sup HICP Euro	0,1983910	Sup HICP Euro	0,0959200
Sup CPI Euro	0,1550530	Sup CPI Euro	-0,1832700
Sup German PPI MoM	-0,0310230	Sup German PPI MoM	0,0048120
Sup German CPI MoM	0,1452110	Sup German CPI MoM	-0,1127940

Tais dados não sendo claros parecem confirmar o que estudos mais recentes sobre esta temática sugeriam, nomeadamente no que a perda de credibilidade por parte do BCE diz respeito - Baumann et al. (2021), Garcia e Werner (2018), e Autrup & Grothe (2014). Uma observação paralela para a observação efetuada em Baumann et al (2021) de que as perdas de ancoragem das expectativas de inflação de longo prazo eram mais evidentes em países como Itália. Ora, sendo um país do sul da Europa que partilha algumas das características estruturais com Espanha, é de realçar a similitude com os dados observados neste trabalho em que Espanha pode sugerir um pouco mais a possibilidade de perda de ancoragem das expectativas.

Esta observação, vão contra as conclusões de Moessner (2015), e Beechey et al (2011), onde reafirmam a credibilidade do Banco Central Europeu na manutenção do seu objetivo funcional de 2% para a taxa de inflação.

## VII. Conclusão

Focamos o estudo no contributo que os choques no fornecimento de gás natural da Rússia à Europa possam ter tido para as expectativas de inflação e conseqüentemente para a própria inflação. Em sentido oposto analisamos o impacto que as alterações das taxas de juro diretoras têm nas expectativas de inflação no atual contexto. Perante a alta inflação na Europa, o Banco Central Europeu tem através de política monetária convencional procurado criar pressões em baixa nas expectativas de inflação.

No que respeita à análise dos choques no fornecimento do Gás natural, e apesar do comportamento das variáveis sugerirem existir alguma correlação, os resultados não mostram que os eventos selecionados tenham tido um efeito significativo tanto em Espanha como na Alemanha. Poderá, o mercado, de alguma forma ter antecipado e incorporado esse efeito no preço, dos anúncios de cortes de fornecimento por parte da Rússia, contudo, cortes de fornecimento em resultado de explosões dos Nord Stream 1 e 2 seriam completas surpresa.

Por sua vez a análise do efeito dos anúncios de alterações de taxas de juro por parte do BCE foi sujeita a um conjunto de testes variados. Através de um estudo de eventos em que a dummy utilizada apenas sinaliza o dia do evento, não se obteve qualquer resultado que revelasse o seu impacto determinante nas alterações das expectativas de inflação. Considerando que o mercado poderia estar a antecipar o resultado dos anúncios, ou a prolongar o seu efeito foi realizado também o estudo com dummies 5 dias antes e 5 dias depois. Também aqui não se verificou qualquer efeito importante nas expectativas de inflação. Por fim foi realizada uma equação em que foi incorporada o efeito surpresa face à expectativa do mercado que possa ter existido nos respetivos anúncios, sendo que aqui foi evidente o seu contributo na condução das expectativas de inflação dos mercados financeiros.

Em suma, podemos concluir que o mercado de alguma forma tem uma expectativa sobre a condução da política monetária e que apenas se a decisão do Banco Central for surpreendente para os mercados é que este tem um efeito relevante na definição destas. Parece claro que o facto de o Banco Central revelar uma posição mais agressiva, com aumentos de taxas de juro mais acentuadas do que o esperado confere ao mercado maior confiança no comprometimento das autoridades em perseguir o objetivo definido para a taxa de inflação em torno de 2%.

Também a ligeira menor ancoragem das expectativas na Espanha é de realçar, podendo exigir dos Banco Central e Governo espanhol uma atenção especial. Recordo a sensibilidade das Yields das obrigações espanhola quando os mercados vivem períodos de maior volatilidade,

o que poderá colocar em causa a estabilidade das finanças públicas deste país. É crucial a confiança dos investidores sobre a capacidade da política monetária em cumprir o seu mandato.

Concluimos que para os mercados que os dados relativos à inflação e PIB da Zona Euro e Alemanha são muito considerados quanto à condução das expectativas de inflação. Enquanto em Espanha, para além dos dados do produto do próprio país e europeu, outros dados associados à atividade económica, como ordens de produção industriais, e vendas a retalho são especialmente relevados. Os decisores de política monetária e fiscal deverão ter especial atenção à evolução destes indicadores na definição das políticas futuras.

### Limitações

A presente dissertação encontrou duas limitações importantes que deverão ser tidas em conta em futuros estudos.

Primeiro, a obtenção de dados relativos a SWAP's indexado à taxa de inflação nos países da Zona Euro está limitada a poucos países. Tal impede maior amplitude à análise que poderia complementar as conclusões aqui retiradas.

Outra limitação está relacionada com o facto de as decisões de política monetária do BCE raramente serem diferentes das esperadas. Para o período estudado nesta dissertação apenas numa das datas tal se verificou. Este comportamento impede maior assertividade nas conclusões aos resultados apresentados.

### Propostas para investigações futuras

Em estudos futuros seria importante conseguir alargar a análise a outros países no contexto da zona euro. Também, com o passar do tempo será possível alargar o período em observação. Com mais dados deverá ser possível aprofundar ainda, ou mesmo refutar os resultados desta observação.

Quanto ao estudo específico dos eventos associados ao Gás Natural Russo poderá ser estendida a análise a eventuais estudos de efeitos tardios aos anúncios, como foi aqui analisado para os anúncios de taxa de juro.

## VIII. Referências Bibliográficas

- Baumann et al. (2021) Inflation Expectations and their role in the Eurosystem Foracasting, ECB Ocasional Paper No. 2021.264.
- Ireland, 2008, Monetary Transmission Mechanism, Working Paper – Reserve Bank of Boston);
- Scholtes, C (2002) On market-based measures of inflation expectations’, Bank of England Quarterly Bulletin, Spring, pages 67–77.
- D’Amico, Kim e Wei (2010), Tips from TIPS- the informational content of Treasury Inflation-Protected Security prices,” Finance and Economics Discussion Series 2010-19, Federal Reserve Board of Governors.
- Christensen e Gillan (2011), TIPS Liquidity, Breakeven Inflation, and Inflation Expectations, Economic Letters FRBSF;
- Fleming e Sporn (2013) Trading Activity and Price Transparency in the Inflation Swap Market,” FRBNY Economic Policy Review, Vol. 19, pp. 45–57;
- Matthew e Rellen (2006) New Information from Inflation Swaps and Indexed- Linked Bonds”, Bank of England Quarterly Bulletin, Spring 2006, 24-34;
- Moessner (2015) Effects of ECB balance sheet policy announcements on inflation expectations, Applied Economic Letters, 22:6, 483-487;
- Hofmann & Zhu (2013), Central Bank Asset Purchases and Inflation Expectations, BIS Quarterly Review March;
- Kilian e Zhou (2022), The Impact of rising oil prices on U.S. inflation and inflation expectations in 2020-23, Energy Economics, Volume 113;
- Sussman e Zohar, (2015), Oil Prices, Inflation Expectations and Monetary Policy, Dicussion Paper, Bank of Israel;
- Gürkaynak et al. (2007) Inflation Targeting and the Anchoring of Inflation Expectations in the Western Hemisphere.” Economic Review, Federal Reserve Bank of San Francisco, 2007, 25-47;
- Gurgaynak e Whright (2013), Identification and inference using event studies, Proceedig of the Money, macroeconomics and finance Research Group, 2012, Volume 81, pp 48-65;
- Beechey et al. (2011), Are Long-Run Inflation Expectations Anchored More Firmly in the Euro Area Than in the United States?, American Economic Journal, Vol.3 No 2, (pp. 104-29);
- Autrup, S.L. and Grothe, M. (2014) `Economic surprises and inflation expectations- Has anchoring of expectations survived the crisis?’, European Central Bank Working Paper Series (1671).

- Bauer (2014, “Inflation Expectations and the News”, *International Journal of Central Banking*.
- Hördahl, P (2009)- “Disentangling the drivers of recent shifts in break-even inflation rates”, *BIS Quarterly Review*, March, pp 10–11.
- Garcia J. A. and Werner S. (2018), “Inflation News and Euro Area Inflation Expectations”, *IMF Working Paper WP/18/167*.
- Curtin R. (2010), “Inflation Expectations and Empirical Tests”, book *Inflation Expectations*, pp 34-61.
- Gerlach, P, P Hördahl and R Moessner (2011)- “Inflation expectations and the great recession“, *BIS Quarterly Review*, March, pp 39–51.
- Galati, G, S Poelhekke and C Zhou (2011)- “Did the crisis affect inflation expectations?”, *International Journal of Central Banking*, vol 7 (2), pp 167–207.
- Haubrich, Joseph G., George Pennacchi, and Peter Ritchken (2012) “Inflation Expectations, Real Rates, and Risk Premia- Evidence from Inflation Swaps,” *Review of Financial Studies*, Vol. 25, pp. 1588–1629
- Khotari and Warner (2006), “Econometrics of Event Studies”, Working Paper, *Corporate Finance – Volume A*.
- Menainh and Zhu (2011) *The Impact of Recent Central Bank Asset Purchase Programmes*. *BIS Quarterly Review*, December 2011, pp 73-83
- Gurkaynak et al. 2006, “Market based measures of monetary policy expectations”, *FRBSF, Working Paper 2006-04*.
- S Gomes, Iskrev, P.Ribeiro, "expectativas de inflação zona euro durant covid 19"; paper's Banco de Portugal.
- Ricardo Reis, (2022) *The Burst of high Inflation in 2021-22. How and Why we get here*"; LSE
- Ali Ozdagli "Not so fast- High frequency financial data for macroeconomic Event Studies" 2913 - Working Papers FRBB, version December 13 No 13-19
- Newey W. K. and West K. D. (1986), “A simple, positive semi-definitive, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix”, WP No. 55, National Bureau of Economic Research.
- Meyler, A. & Grothe, M. (2015), “Inflation forecasts: Are market based and survey based measures informative?”, *ECB Working Paper No. 1865*
- Greene, William H. (1997). *Econometric Analysis* 3<sup>a</sup> ed

## IX. Anexos

*Anexo A: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummy de antecipação das alterações da taxa de juro diretora. Fonte: EVIEWS*

<b>ESPANHA</b>				
<b>Variável: Antecipação alteração de taxa de juro</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test P-Value	1.0000	0.5740	0.9888	0.9993

*Anexo B: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummy de antecipação das alterações da taxa de juro diretora. Fonte: EVIEWS*

<b>ALEMANHA</b>				
<b>Variável: Antecipação alteração de taxa de juro</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test P-Value	0.0136	0.0076	0.5857	0.9131

*Anexo C: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummy do efeito posterior às alterações da taxa de juro diretora. Fonte: EVIEWS*

<b>ESPANHA</b>				
<b>Variável: Efeito posterior alterações de TJ</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test P-Value	0.9997	0.8240	1.0000	0.9975

*Anexo D: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummy do efeito posterior às alterações da taxa de juro diretora. Fonte: EViews*

<b>ALEMANHA</b>				
<b>Variável: efeito posterior alterações de TJ</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test P-Value	0.0135	0.0092	0.5756	0.9018

*Anexo E: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummy do impacto dos eventos do Gás Natural. Fonte: EViews*

<b>ESPAÑA</b>				
<b>Variável: Eventos Impacto Gás Natural</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test P-Value	1.0000	0.2359	0.7998	0.0164

*Anexo F: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummy do impacto dos eventos do Gás Natural. Fonte: EViews*

<b>ALEMANHA</b>				
<b>Variável: Eventos Impacto Gás Natural</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test P-Value	0.0102	0.0012	0.2340	0.9458

*Anexo G: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummies do impacto dos eventos do Gás Natural e Anúncio de taxa de juro diretora. Fonte: EViews*

<b>ESPANHA</b>				
<b>Variável: Alteração TJ + Eventos Gás natural</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test P-Value	1.0000	0.1909	0.8057	0.0231

*Anexo H: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummies do impacto dos eventos do Gás Natural e Anúncio de taxa de juro diretora. Fonte: EViews*

<b>ALEMANHA</b>				
<b>Variável: Alteração TJ + Eventos Gás natural</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test P-Value	0.0147	0.0017	0.2850	0.9649

*Anexo I: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummies do impacto dos eventos do Gás Natural e efeito da surpresa na alteração da taxa de juro diretora. Fonte: EViews*

<b>ESPANHA</b>				
<b>Variável: Surpresa TJ + Eventos Gás natural</b>	1 ano	5 anos	10 anos	5A5A
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test P-Value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test P-Value	1.0000	0.2890	0.8473	0.0242

*Anexo J: Resultado dos testes à existência de Autocorrelação e Heterocedasticidade no modelo com dummies do impacto dos eventos do Gás Natural e efeito da surpresa na alteração da taxa de juro diretora. Fonte: EVIEWS*

<b>ALEMANHA</b>				
<b>Variável: Surpresa TJ + Eventos Gás natural</b>	<b>1 ano</b>	<b>5 anos</b>	<b>10 anos</b>	<b>5A5A</b>
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P-Value				
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity test	0.0152	0.0017	0.2716	0.9629
P-Value				

*Anexo L: Regressão da componente surpresa das variáveis de controlo com dummy do efeito surpresa nas alterações da taxa de juro juntamente com os eventos relativos ao Gás Natural - Espanha. (Desvios-padrão robustos Newey-West). Fonte: EVIEWS*

<b>Espanha</b>	<b>1 ano</b>	<b>5 anos</b>	<b>10 anos</b>	<b>Forward 5A5A</b>
Sup Spain CPI Mom	5,9362960 (9.517337)	5,3747920 (4.708648)	0,1047010 (1.185304)	-0,277998 (0.233843)
Sup Unempl Euro	-4,8165790 (15.83201)	-9,0509730 (9.268928)	1,0111380 (2.171682)	0,5961930 (0.394011)
Sup Unempl SPAIN	-16,6749200 (15.60952)	1,6128450 (3.031129)	0,9714790 (2.218433)	0,0212550 (0.102129)
Sup Euro GDP QoQ	-0,2289 (0.552428)	-0,486598* (0.149248)	-0,341056** (0.139361)	-0,0105400 (0.007792)
Sup Spain Indust Prod	-0,2748400 (0.273460)	0,0427890 (0.085051)	-0,0145500 (0.063320)	-0,0039710 (0.008733)
Sup Euro retail Sales MoM	-2,693279*** (1.479504)	-0,6302050 (0.678739)	0,2285350 (0.384396)	0,0592010 (0.046070)
Sup Spain GDP PoP	7.271325*** (4.012907)	0,7708120 (0.654258)	0,5964640 (0.449181)	0,0235080 (0.056412)
Sup German fact orders	-2,254896** (0.888791)	-0,1945150 (0.239080)	-0,2101410 (0.211020)	-0,0127930 (0.016765)
Sup Spain Retail Sale	2,8402490 (2.265231)	0,4773320 (0.309648)	0,354350*** (0.214077)	0,012376* (0.007354)
Sup Euro M3 mONEY sUPPLY	8,3496890 (6.958852)	-1,7444190 (1.763719)	0,3693950 (0.566594)	0,1350900 (0.088180)
Sup HICP Euro	16,1601400 (10.51472)	2,0053460 (4.657940)	2,8463060 (2.262203)	0,1983910 (0.252396)
Sup CPI Euro	0,4655000 (13.00097)	-0,2815900 (6.118062)	1,2379770 (2.431935)	0,1550530 (0.202952)
Sup German PPI MoM	4,767911*** (2.450538)	1,0575080 (0.681943)	(0,247974 (0.23259)	-0,0310230 (0.033606)

Sup German CPI MoM	6,2435790 (11.39376)	0,4346980 (4.956803)	1,5661810 (3.525156)	0,1452110 (0.307860)
--------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

*Anexo M: Regressão da componente surpresa das variáveis de controlo com dummy do efeito surpresa nas alterações da taxa de juro juntamente com os eventos relativos ao Gás Natural - Alemanha. (Desvios-padrão robustos Newey-West). Fonte: EViews*

<b>Alemanha</b>	<b>1 ano</b>	<b>5 anos</b>	<b>10 anos</b>	<b>Forward 5A5A</b>
Sup French CPI Mom	11.22771 (11.87848)	2.019388 (4.231157)	3.290280 (3.397009)	0,251793 (0.210907)
Sup Unempl Euro	-12.42109 (20.37006)	-3.679813 (3.910057)	-2.139119 (2.708808)	-0,0339320 (0.145697)
Sup Unempl Germany	1.135457 (19.56377)	6.812873 (7.857913)	10.38414 (11.04160)	0,7633770 (0.844599)
Sup Euro GDP QoQ	-0.538635 (0.592844)	-0,334807** (0.158523)	-0.263420 (0.172727)	-0,0101710 (0.011215)
Sup Germ Indust Prod	0.064425 (0.504417)	0.189988 (0.258797)	0.236774 (0.245181)	0,0156780 (0.014231)
Sup Euro retail Sales MoM	-1.246395*** (0.674038)	-0.192475 (0.359758)	-0.017561 (0.289382)	0,0081830 (0.014201)
Sup German GDP PoP	-0.001276 (9.347828)	2.133461 (0.4520)	0.724780 (2.081578)	-0,0422350 (0.195847)
Sup German fact orders	0.068447 (0.240538)	-0,1797030 (0.2108)	-0.236327 (0.165364)	-0,0161740 (0.011801)
Sup German Retail Sale	2.793471 (2.790909)	0.904517 (0.628616)	0.511135 (0.338908)	0,0065360 (0.010778)
Sup Euro M3 mONEY sUPPLY	-2.586571 (4.752788)	-0.128777 (1.809976)	-0.930344 (1.680616)	-0,0964850 (-0.094332)
Sup HICP Euro	5.971354 (17.81906)	6.476755 (4.661189)	4.118930 (4.177111)	0,0959200 (0.242063)
Sup CPI Euro	8.846781 (21.44004)	-6.537351*** (3.547137)	-0.932371 (1.680616)	-0,1832700 (0.235591)
Sup German PPI MoM	3.633935* (1.384493)	0.618901 (0.845042)	0.351927 (0.415731)	0,0048120 (0.044302)
Sup German CPI MoM	13.16034 (13.01569)	7.925475** (3.484973)	2.928525 (2.363216)	-0,1127940 (0.124992)

*Anexo N: Regressão do componente surpresa das variáveis de controlo com dummy de alteração de taxa de juro (sem feito surpresa). (Desvios-padrão robustos Newey-West)*

<b>Espanha</b>	<b>5A5A</b>	<b>Alemanha</b>	<b>5A5A</b>
Sup Spain CPI Mom	-0,277825	Sup French CPI Mom	0,252425
Sup Unempl Euro	0,6087600	Sup Unempl Euro	-0,0316160
Sup Unempl SPAIN	0,0186260	Sup Unempl Germany	0,7993620
Sup Euro GDP QoQ	-0,0105100	Sup Euro GDP QoQ	-0,0102250
Sup Spain Indust Prod	-0,0039820	Sup Germ Indust Prod	0,0153250
Sup Euro retail Sales MoM	0,0622460	Sup Euro retail Sales MoM	0,0065480
Sup Spain GDP PoP	0,0208830	Sup German GDP PoP	-0,0418880
Sup German fact orders	-0,0127590	Sup German fact orders	-0,0162180
Sup Spain Retail Sale	0,0121220	Sup German Retail Sale	0,0061750
Sup Euro M3 mONEY sUPPLY	0,1346030	Sup Euro M3 mONEY sUPPLY	-0,0958830
Sup HICP Euro	0,1983340	Sup HICP Euro	0,0986810
Sup CPI Euro	0,1571500	Sup CPI Euro	-0,1838190
Sup German PPI MoM	-0,0313680	Sup German PPI MoM	0,0051490
Sup German CPI MoM	0,1462880	Sup German CPI MoM	-0,1116440