

MESTRADO
ECONOMIA INTERNACIONAL E ESTUDOS
EUROPEUS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

OS IMPACTOS DA COVID-19 NA ECONOMIA PORTUGUESA:
UMA ANÁLISE MACROECONÓMICA

VICTORIA FREITAS LOPES DE CASTRO

OUTUBRO-2024

MESTRADO
ECONOMIA INTERNACIONAL E ESTUDOS
EUROPEUS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

OS IMPACTOS DA COVID-19 NA ECONOMIA PORTUGUESA:
UMA ANÁLISE MACROECONÓMICA

VICTORIA FREITAS LOPES DE CASTRO

ORIENTAÇÃO: PROFESSORA DOUTORA ANA PAULA OLIVEIRA
FERNANDES

OUTUBRO-2024

O que vai gerar a riqueza das nações é o fato de cada indivíduo procurar o seu desenvolvimento e crescimento económico pessoal.

Adam Smith

RESUMO

Nesta dissertação, serão analisadas as consequências da pandemia COVID-19 na economia portuguesa, empregando os indicadores macroeconómicos como o PIB e o desemprego ao longo do período pandémico.

Para estimar as regressões econométricas, utilizamos os períodos de 2013 a 2023 e de 2018 a 2022, tendo como variáveis dependentes o logaritmo do PIB e o logaritmo do Desemprego, com o objetivo de avaliar de forma quantitativa os efeitos da pandemia. As regressões econométricas, ajudaram a identificar os impactos na economia portuguesa nesse período e os principais resultados alcançados mostraram que a COVID-19 representou um choque significativo, com impactos negativos tanto no PIB quanto no desemprego português, confirmando os efeitos adversos da pandemia sobre a economia.

Palavras-Chave: COVID-19; Economia de Portugal; PIB; Desemprego; Pandemia; Regressões Econométricas

ABSTRACT

In this dissertation, will analyze the consequences of the COVID-19 pandemic on Portuguese economy, using macroeconomic indicators such as GDP and unemployment throughout the pandemic period.

To estimate the econometric regressions, we used the period from 2013 to 2023 and from 2018 to 2022, with the logarithm of GDP and the logarithm of Unemployment as dependent variable, with the aim of quantitatively assessing the impact of the pandemic. The econometric regressions helped to identify the impacts on the Portuguese economy during this period, and the main results showed that COVID-19 represented a significant shock, with negative impacts on both GDP and Portuguese Unemployment, confirming the adverse effects of the pandemic on the economy.

Keywords: *COVID-19; Portugal Economy; GDP; Unemployment; Pandemic; Econometric Regressions*

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que estiveram presentes e me apoiaram durante esse importante passo na minha trajetória acadêmica e profissional.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha orientadora, Professora Doutora Ana Paula Oliveira Fernandes, pela disponibilidade, atenção e conhecimentos compartilhados, que foram essenciais para a realização deste trabalho.

Obrigada, também aos meus pais e meu irmão por todo o apoio e incentivo durante esse percurso, especialmente à minha mãe, por ter vindo para Portugal comigo, estando sempre presente e permitindo que eu desse mais esse passo importante.

Por último, as minhas colegas de curso mais próximas que fiz durante o mestrado e, claro, aos professores com quem tive a honra de aprender e partilhar conhecimentos.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABELAS	6
GLOSSÁRIO	7
1. Introdução	8
2. Revisão de Literatura	11
2.1 O impacto da COVID-19 na economia portuguesa	15
2.2 O impacto da COVID-19 mundialmente	23
3. Análise Empírica	28
3.1 Metodologia	28
3.2 Descrição dos Dados e das Variáveis	29
3.3 Modelos	29
3.4 Análise de Correlação	32
4. Resultados Empíricos	32
4.1 Estatísticas Descritivas	33
4.2 Interpretação dos resultados dos modelos econométricos	34
5. Conclusão	42
Referências Bibliográficas	46
APÊNDICES	50
ANEXO	50

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA I- Variação trimestral do PIB de Portugal do primeiro trimestre de 2013 ao quarto trimestre de 202316
FIGURA II- Novos casos diários confirmados de COVID-19 por milhão de pessoas.....	.19
Gráfico 1: PIB nas principais economias.....	24

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA I- Estatística Descritiva.....	33
TABELA II- Matriz de Correlação	34
TABELA III- Efeitos da COVID-19 no PIB português entre 2013 e 202335
TABELA IV- Efeitos da COVID-19 no PIB português entre 2013 e 202336
TABELA V- Matriz de Correlação	37
TABELA VI- Efeitos da COVID-19 no PIB português entre 2018 e 2022.....	38
TABELA VII- Matriz de Correlação	40
TABELA VIII- Efeitos do Desemprego em Portugal entre 2013 e 2023.....	41

GLOSSÁRIO

AR(1)- Modelo Autorregressivo de Ordem 1

EAs- Economias Avançadas

EMDEs- Economias Emergentes e em Desenvolvimento

INE- Instituto Nacional de Estatística

PIB- Produto Interno Bruto

FMI- Fundo Monetário Internacional

OLS- Mínimos Quadrados Ordinários

OMS- Organização Mundial da Saúde

OSI- *Oxford Stringency Index*

PEPP- *Pandemic Emergency Purchase Programme*

SIR- Modelo Suscetíveis-Infetados-Removidos

SVARSs- *Structural Vector Autoregressive*

TI- Tecnologia da Informação

VAB- Valor Agregado Bruto

VAR- Modelo Autorregressivo Vetorial

VIF- *Variance Inflation Factor*

1. Introdução

O aparecimento dos primeiros casos de COVID-19 foi um marco importante na história recente, a revelar a vulnerabilidade no cenário mundial, com profundas repercussões nos sistemas de saúde, nas economias e nas atividades quotidianas globais. A primeira deteção e resposta a esses casos mostrou o quão despreparadas muitas nações estavam para enfrentar um vírus novo e altamente contagioso.

Foi declarado pelo Ministério da Saúde, o Comité Municipal de Saúde e Cuidados de Saúde de Wuhan (província de Hubei, China), em 31 de dezembro de 2019, que notificou o reconhecimento de 27 casos de pneumonia de etiologia desconhecida com início em 8 de dezembro, com uma exposição comum em um mercado de mariscos, peixes e animais vivos na cidade de Wuhan. Em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas identificaram um novo vírus da família Coronavírus como o agente causador do surto, denominado temporariamente de novo coronavírus. A principal fonte de infeção são os indivíduos infetados pelo SARS-CoV-2. O vírus é transmitido em gotículas transportadas pelo ar, quando indivíduos doentes tosem, falam ou espirram. O contato próximo é outra fonte potencial de transmissão, como tocar a boca, o nariz ou a conjuntiva ocular com a mão contaminada (Calvo et al., 2020).

Segundo El-Erian (2020), a súbita disrupção económica causada pelo COVID-19 não foi apenas destrutiva, mas também gerou implicações colaterais, a criar choques na oferta e procura em praticamente todas as áreas da atividade económica. A pandemia desencadeou uma combinação muito invulgar de grandes perturbações na procura e na oferta que se propagaram pela economia de forma diferente dos ciclos económicos típicos (Primiceri et al., 2020). No modelo utilizado por Eichenbaum et. al (2021), eles

concluíram de que a epidemia teve efeitos tanto na procura agregada como na oferta agregada. O efeito na oferta surgiu porque a epidemia expôs os trabalhadores ao vírus, e eles reagiram a esse risco reduzindo a sua oferta de trabalho. Já o efeito na procura surgiu porque os consumidores, ao também enfrentarem o risco de contágio, diminuíram o seu consumo. Esses efeitos, na oferta e na procura, agiram em conjunto gerando uma recessão prolongada e de grande magnitude.

Em 18 de março de 2020, o Presidente da República de Portugal, Marcelo Rebelo de Souza, declarou estado de emergência, justificando a medida com base na constatação de uma situação de calamidade pública, logo após a OMS classificar o COVID-19 como uma pandemia de saúde pública internacional. Essa medida levou ao encerramento de muitos estabelecimentos, como hotéis, restaurantes, aeroportos, escolas, universidades, além de outras ações preventivas. Assim, a pandemia da COVID-19 não apenas afetou a economia portuguesa a curto prazo, mas também catalisou mudanças no comportamento dos consumidores, como o notável aumento das compras online e a alteração nos padrões de consumo.

A COVID-19 desencadeou a recessão mais acentuada na economia mundial desde a Grande Depressão, com o PIB global caindo 3,0% em 2020 em comparação com um aumento de 2,8% em 2019 (FMI 2022). Segundo dados estatísticos recolhidos no “*Global Economic Prospects*”, em 2021, a pandemia fez com que o rendimento per capita caísse em mais de 90% nos Mercados Emergentes e Economias em Desenvolvimento, levando milhões de pessoas de volta à pobreza.

Prever os efeitos macroeconómicos da pandemia é crucial para perceber os efeitos do choque na economia, uma vez que esse tipo de choque económico foi sem precedentes

em seu tipo e escala. Existem pelo menos duas abordagens para o problema de obter os efeitos macroeconómicos do choque da COVID-19. Uma delas é modelar a dinâmica da epidemia e seu impacto usando pressupostos económicos explícitos. A outra abordagem é usar dados e técnicas de séries temporais para aprender com a história sobre os efeitos dinâmicos do choque da COVID-19 na economia. (Primiceri & Tambalotti, 2020).

Com a presente dissertação, pretendemos contribuir para o aprofundamento do estudo sobre os efeitos macroeconómicos da COVID-19 no país. Para isso, serão utilizados o PIB e o desemprego como indicadores económicos. O principal objetivo desta análise é a avaliação dos impactos económicos diretos e indiretos da pandemia em Portugal, e apresentar uma visão geral mais coerente dos desafios enfrentados por Portugal, o que é fundamental para compreender as transformações que ocorreram no período pós-pandemia e o impacto na economia portuguesa.

Este estudo está estruturado da seguinte forma: na Secção 2, faremos uma revisão da literatura, analisando artigos e estudos que exploraram o impacto da COVID-19 na economia de Portugal e no cenário global; na secção 3 descrevemos a análise empírica, que inclui a metodologia de investigação adotada, as descrições dos dados e das variáveis consideradas, os modelos de estimação escolhidos e a análise de correlação; na secção 4, apresentaremos a estatística descritiva e os resultados empíricos, além da interpretação dos resultados obtidos. Por último, na secção 5, iremos fazer as conclusões do trabalho.

2. Revisão de Literatura

Muitos modelos macroeconómicos usaram projeções para perceber como a dinâmica da epidemia COVID-19 impactou a economia durante o período da pandemia e pós pandemia, utilizando pressupostos económicos e técnicas de séries temporais. Um exemplo é o dos autores Primiceri e Tambalotti (2020), que aplicaram o modelo VAR para projetar os efeitos económicos da pandemia nos Estados Unidos, ao analisar indicadores macroeconómicos mensais, como desemprego, emprego, produção industrial e consumo. A metodologia deles envolveu a criação de um “choque da COVID-19” combinado com as perturbações macroeconómicas históricas.

Esse processo envolveu três etapas principais. A primeira etapa partiu da suposição de que, entre março e abril de 2020, o choque causado pela COVID-19 foi a principal fonte de variação macroeconómica, como sugerido por estudos de eventos em SVARs (por exemplo, Gurkaynak e Wright, 2013). Na segunda etapa, assumiu-se que o choque da COVID-19 se espalharia de maneira semelhante as perturbações macroeconómicas anteriores.

Na última etapa do método, os autores fizeram projeções sobre o impacto económico do choque da pandemia em diferentes cenários. No cenário base, a epidemia terminaria no final de 2020, o emprego continuaria a cair, com os impactos tornando-se significativos apenas a partir de agosto de 2020, e a taxa de desemprego recuperaria gradualmente depois de ultrapassar os 20%. O consumo e a produção industrial sofreriam quedas acentuadas, enquanto a inflação permaneceria estável, mas temporariamente negativa. Em um cenário mais pessimista, uma segunda onda de infeções surgiria no

outono, atingindo seu pico em fevereiro de 2021, enquanto no cenário otimista, o contágio terminaria em setembro de 2020.

O autores mostraram que é possível fazer progressos na previsão das implicações económicas do choque da COVID-19, baseando-se apenas na dinâmica histórica das variáveis macroeconómicas. Assim, mesmo no cenário otimista em que a pandemia terminasse em outono de 2020, ainda haveria uma recessão com efeitos duradouros sobre o emprego e o consumo, enquanto uma segunda onda de infeções agravaria ainda mais esses impactos.

König and Winkler (2021) analisaram o crescimento do PIB em quarenta e dois países durante o primeiro, segundo e terceiro trimestre de 2020, e observaram que as mudanças no rigor do *lockdown* foram o principal motor das variações no PIB ao longo do tempo. Eles concluíram, no entanto, que a taxa de mortalidade teve um impacto significativo nas diferenças de crescimento comparado ao índice de rigor, no qual eles avaliaram a relação entre a gravidade do *lockdown*, a taxa de mortalidade e o desempenho económico em 2020.

O segundo trimestre de 2020 foi marcado pelo pico da primeira onda da pandemia, em que as alterações no índice de rigor ao longo do tempo não foram as únicas responsáveis pela queda acentuada no crescimento do PIB registada no final da primavera e início do verão de 2020. Portanto, os autores concluíram que o debate atual entre muitos economistas gira em torno de até que ponto a recessão induzida pela COVID-19 está ligada ao rigor das medidas de distanciamento social impostas pelo Governo e se a recessão também foi influenciada pelo distanciamento voluntário, decorrente do aumento dos riscos à saúde.

Primiceri et al. (2020) analisaram a evolução da taxa de desemprego e do PIB nos Estados Unidos durante a pandemia utilizando o modelo VAR. Os resultados apontaram que, em abril de 2020, a taxa de desemprego aumentou 10 pontos percentuais, chegando a 14,7%, e atingiu o pico de 16% no segundo trimestre de 2020. No cenário estimado pelo modelo, o PIB real registou uma queda de aproximadamente 10% em relação ao quarto trimestre de 2019, começando a recuperação apenas a partir do segundo trimestre de 2020.

Os autores sugeriram uma maneira de agregar a alta volatilidade dos choques macroeconómicos durante a pandemia, que era o ajuste para os meses mais críticos, que foram março, abril e maio de 2020, quando foram mais alta a volatilidade. Ao aplicar o método proposto, as respostas de impulso e as previsões de densidade foram mais consistentes com os dados até fevereiro de 2020, sem as distorções extremas causadas pela pandemia.

Com isso, os autores concluíram que os modelos tradicionais de séries temporais, como os VARs, precisam ser ajustados para lidar com choques económicos muito extremos e sem precedentes como os da pandemia de COVID-19, por exemplo.

Gagnon et al. (2023) usam a análise de regressão em painel sobre o PIB real, que é uma medida direta da atividade económica, durante os dois primeiros anos da pandemia. Eles estudaram os efeitos da pandemia no crescimento real do PIB global, e também examinaram em seu estudo duas questões cruciais; os canais de transmissão e variações entre as economias. Em relação aos canais de transmissão, os autores investigaram como o *lockdown* e o distanciamento social refletiu na atividade económica. Além disso, analisaram as economias de diferentes países usando modelos que permitiram observar as variações nos efeitos económicos da pandemia de um país para outro.

Para realizar essa análise, foram recolhidos dados trimestrais do PIB de noventa países, para o período de 2020 até o quarto trimestre de 2021. Em seguida, eles empregaram um modelo de regressão para estimar o impacto de diversas variáveis no crescimento do PIB, como o número de mortes por 100 mil habitantes e o rigor das restrições impostas pelo *lockdown*, medido pelo OSI.

Os resultados do artigo apontaram que, durante o período pandêmico, as principais razões para o declínio do PIB no primeiro semestre de 2020 foram o aumento do rigor das restrições de *lockdown*, provocando um efeito maior nas economias emergentes e em desenvolvimento, e a contração do comércio global. Em relação a 2021, foi um pouco diferente, pois os movimentos trimestrais no crescimento do PIB e nas variáveis explicativas estabilizaram-se, portanto, a maioria das variáveis explicativas deixaram de ser variada.

Alvarez et al. (2020) utilizaram o modelo Suscetíveis-Infetados-Removidos (SIR), usado em epidemiologia para descrever a propagação de doenças infecciosas, para analisar qual seria a política de *lockdown* ideal para equilibrar os custos económicos e sanitários da pandemia, com o objetivo de minimizar as mortes, enquanto buscava-se reduzir as perdas de produção causadas pelo confinamento. O estudo referiu que a estratégia mais eficaz foi a implementação de um *lockdown* rigoroso no começo da pandemia, que foi sendo gradualmente reduzido após três meses.

A análise também considerou fatores como a eficácia do *lockdown* em controlar a transmissão do vírus e o aumento da taxa de fatalidade à medida que o sistema de saúde se sobrecarregava com um grande número de infetados. Além disso, o modelo mostrou que, quando houve testes disponíveis para identificar as pessoas recuperadas, o *lockdown*

tornou-se mais eficiente, permitindo direcionar as restrições apenas em quem ainda podia transmitir o vírus. Já em cenários onde o *lockdown* foi menos eficaz ou não houve testes, a política acabou sendo menos eficiente, gerando maiores perdas económicas e mais mortes.

Por fim, o estudo destacou que o valor da vida estatística, ou seja, quanto a sociedade está disposta a investir para reduzir o risco de morte, influenciou diretamente a severidade e a duração da política de *lockdown*. Quanto maior foi o valor atribuído à vida, mais rígido foi o controlo para evitar fatalidades.

A seguir, analisamos alguns indicadores considerados relevantes para avaliar os impactos da COVID-19 na economia global e na economia portuguesa entre os anos de 2020 e 2023.

2.1 O impacto da COVID-19 na economia portuguesa

Na figura abaixo, podemos ver a trajetória do crescimento trimestral do PIB de Portugal ao longo do período analisado, no qual a linha azul representa o PIB trimestral, enquanto a linha vermelha indica a média do PIB ao longo do período de 2013 a 2023. Dessa forma, o gráfico apresentou um crescimento económico constante, embora marcado por algumas flutuações ao longo dos trimestres.

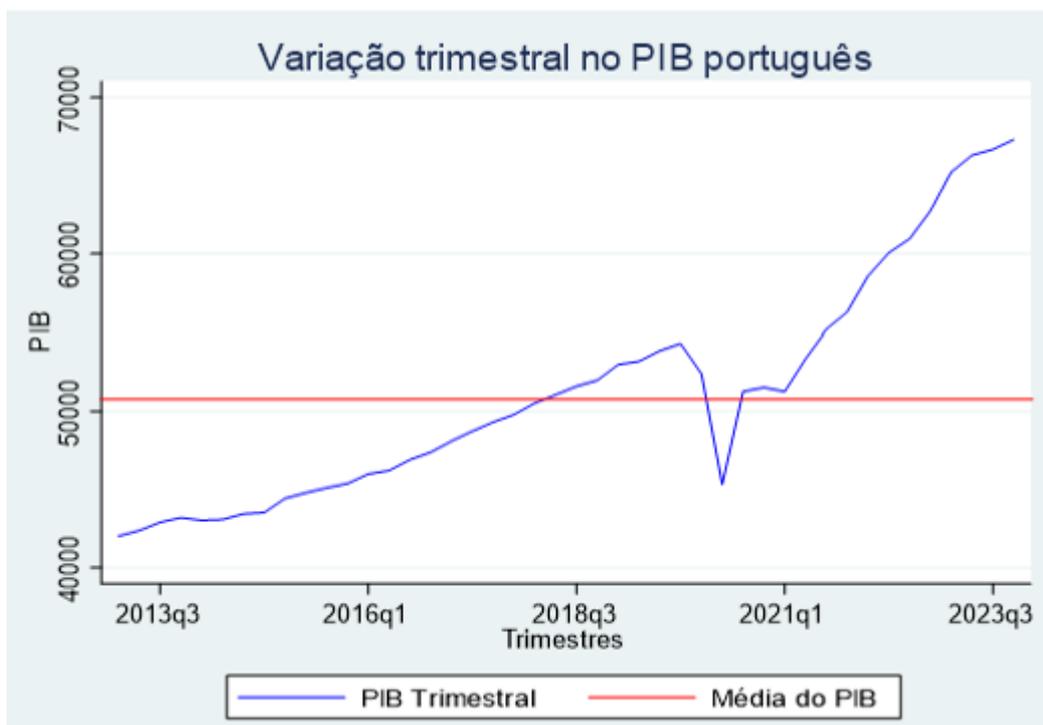


FIGURA I- Variação trimestral do PIB de Portugal do primeiro trimestre de 2013 ao quarto trimestre de 2023

Fonte: Elaboração própria com dados do INE

A partir do primeiro trimestre de 2013, com o fim das medidas mais rigorosas impostas pelo programa da Troika, que estendeu-se até 2014, o PIB português começou a apresentar sinais de recuperação.

No quarto trimestre de 2019, houve uma nova recessão, desta vez provocada pela COVID-19, com a queda acentuada no PIB. No entanto, a partir do terceiro trimestre de 2020, o PIB apresentou uma recuperação rápida e forte, a superar os níveis observados antes da pandemia.

Em 2020, a pandemia de COVID-19 trouxe um choque económico sem precedentes para o mundo. De acordo com Mamede et al. (2020), a economia portuguesa que vinha se recuperando da crise financeira anterior, foi novamente afetada em um cenário de incerteza e instabilidade. No final de 2019, Portugal havia completado 25

trimestres consecutivos de crescimento do PIB real, o emprego total estava em constante crescimento desde 2013, a taxa de desemprego atingia o menor nível em duas décadas de 6,5% e os salários reais mostravam sinais de crescimento gradual, após uma década de estagnação. Pela primeira vez em 50 anos, o saldo orçamental foi positivo, ao mesmo tempo que a dívida pública, embora ainda elevada, seguia uma tendência claramente descendente.

Após sete anos de crescimento ininterrupto, o resultado das estimativas oficiais foi de uma queda de 7,6% em relação ao ano anterior, a superar a contração de 6,6% registada na zona do euro, e a marcar a maior retração económica portuguesa desde o início da série histórica em 1996. A economia portuguesa enfrentou um revés significativo após a pandemia, onde a indústria do turismo, um dos principais setores do país, sofreu com os impactos da COVID-19 gerando perda de emprego e queda nas receitas. Dois principais fatores que contribuíram para esse cenário foram a maior exposição do país ao setor do turismo e as perturbações ocorridas tanto no lado da oferta quanto da procura.

A economia portuguesa foi afetada simultaneamente por perturbações na oferta e na procura. Do lado da oferta, a suspensão de algumas atividades, o encerramento parcial ou total de empresas e o fecho de fronteiras causaram disrupções nas cadeias de produção e de distribuição. Do lado da procura, foi particularmente importante a contração da procura externa, sobretudo do turismo e, em menor grau, a queda do consumo privado induzida pelos receios de contágio, pelas medidas de confinamento e elevada incerteza (Banco de Portugal, 2021, p.7).

De acordo com Ahamed et al. (2020), os países ao redor do mundo, assim como a maioria dos países membros da União Europeia, impuseram o *lockdown* na esperança de

reduzir o número de mortes. Porém, as consequências substancialmente negativas em termos de danos causados às economias nacionais, levaram milhares de pessoas à pobreza. No entanto, Eichenbaum et al. (2021) afirmaram que os *lockdowns* rigorosos levam a recessões maiores inicialmente, porém podem ser socialmente ideais porque salvam muitas vidas. As mudanças no rigor das medidas governamentais afetou o PIB ao longo dos trimestres e tenderam a ter um impacto negativo na atividade económica do país.

De acordo com a figura 2, entre 2020 e 2023, Portugal relatou números acima da média da União Europeia no número de novos casos diários de COVID-19 por milhão de pessoas. Em 28 de janeiro de 2021, o país atingiu mais de um milhão de casos confirmados, enquanto a União Europeia relatou mais de 250 mil casos no mesmo dia. Outro pico ocorreu em fevereiro de 2022, com Portugal a registar mais de cinco milhões de casos, enquanto a União Europeia relatou mais de dois milhões de novos casos diários. No final de maio de 2022, ocorreu o último grande aumento com mais de dois milhões de novos casos diários.

Daily new confirmed COVID-19 cases per million people

7-day rolling average. Due to limited testing, the number of confirmed cases is lower than the true number of infections.

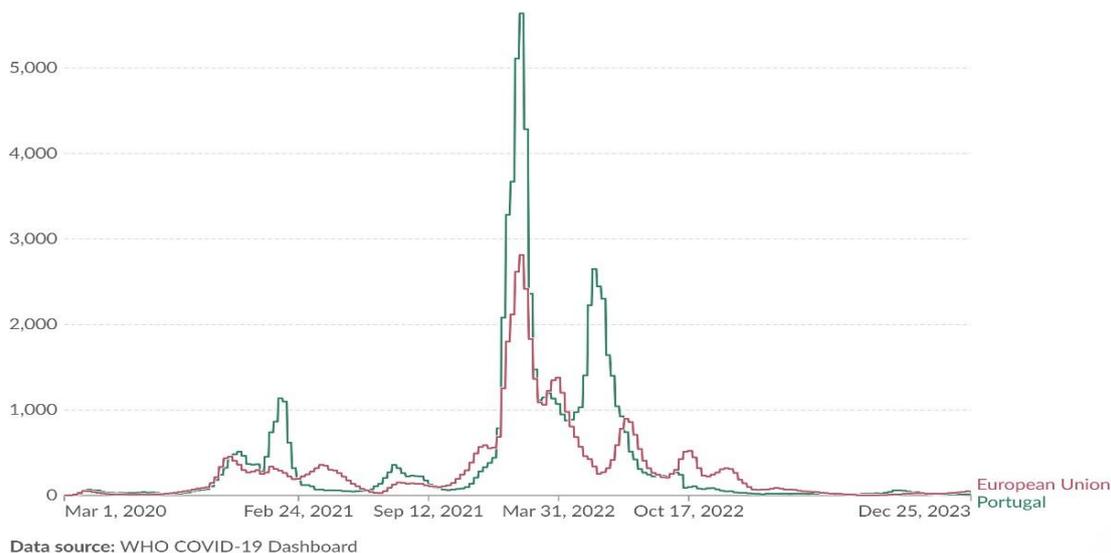


FIGURA II- Novos casos diários confirmados de COVID-19 por milhão de pessoas
Fonte: Our World in Data

À medida que a economia portuguesa enfrentava os desafios trazidos pela COVID-19, o país também se preparava para as mudanças estruturais de longo prazo que poderiam redefinir seu cenário económico. Um dos principais desafios foi a ascensão do trabalho remoto, acelerada pela pandemia, que provavelmente terá efeitos duradouros no mercado de trabalho e na dinâmica urbana. Durante a transição entre o primeiro e segundo semestre de 2020, o mercado de trabalho português sofreu um impacto com a perda de cerca de 150 mil empregos, e 1,5 milhões de pessoas aderiram ao regime de *lay-off* simplificado.

Essa medida extraordinária foi implementada pelo Governo com o objetivo de proteger os postos de trabalho durante a crise, permitindo que as empresas reduzissem temporariamente as horas de trabalho ou suspendessem contratos, a evitar as demissões

em massa. Os trabalhadores sob este regime recebiam dois terços do seu salário, ou o salário mínimo, caso este fosse superior, com um limite de até três vezes o salário mínimo.

Durante a pandemia, as mulheres e os jovens, que já detinham rendimentos mais baixos e instáveis, foram os mais afetados pela instabilidade no emprego, principalmente por estarem mais presentes que os homens, em setores com condições laborais precárias. Essa situação agravou o risco de desigualdade, destacando um dos impactos económicos da pandemia, que foi o aumento das disparidades entre os grupos populacionais. De acordo com Croitorov et al. (2021), o emprego na União Europeia caiu de forma mais acentuada entre os trabalhadores pouco qualificados, uma vez que eles são mais propensos a trabalhar em empregos que exigem proximidade física e têm menos oportunidade de fazer teletrabalho, conforme os dados do *Eurostat Labour Force Survey*. Entre os setores mais prejudicados por esse regime, o turismo, a restauração e o comércio foram os segmentos que mais sofreram por conta da quebra abrupta na atividade económica, que os deixou em um estado de vulnerabilidade extrema.

No início da pandemia, o país conseguiu manter o número de casos e mortes relativamente controlado, permitindo retomar a atividade económica mais cedo quando comparado com os outros países europeus. O crescimento do PIB de Portugal no segundo trimestre de 2020 foi impulsionado por algumas medidas como o confinamento precoce e o apoio económico a firmas e trabalhadores. Outro fator que contribuiu foi o baixo índice de mortalidade em Portugal, especialmente quando comparado com outros países da Europa, como Espanha e Itália, que foram fortemente afetados com a pandemia. Dreger e Gros (2020) concluíram que o rigor das restrições impostas pelos Governos foi um fator fundamental para entender a evolução da atividade económica entre fevereiro e agosto de 2020 nos Estados-Membros da União Europeia.

O PIB em 2021 registou um crescimento de 4,9%, considerado o maior desde 1990, no entanto, este crescimento poderia ter sido ainda maior se não fosse pela nova onda da pandemia que trouxe de volta as medidas de confinamento, a dificultar o ritmo de recuperação. Nos trimestres seguintes, a economia apresentou sinais de melhora, devido às campanhas de vacinação e pela reabertura gradual da economia, com a recuperação do PIB a atingir níveis que nem sequer existiam na economia portuguesa no período pré-crise. No entanto, no último trimestre do ano, a variante Ómicron, predominou na maioria dos países europeus, originando mais incertezas e restrições. Apesar destes desafios, Portugal destacou-se na vacinação, sendo o país com a maior proporção de pessoas vacinadas com pelo menos uma dose e a maior percentagem de pessoas totalmente vacinadas.

Em 2022, a economia portuguesa cresceu 6,7%, considerado o seu melhor resultado em trinta e cinco anos. Este crescimento foi muito superior ao registado por países da Zona Euro como, por exemplo, a Alemanha, que registou uma contração de 0,2%. O desempenho da economia portuguesa colocou-a entre apenas as seis economias na Europa, impulsionada principalmente pela recuperação do turismo e pelo aumento do consumo privado. A recuperação do setor do turismo, apresentou novamente uma recuperação muito rápida, desta vez favorecido pela flexibilização das restrições de viagens e pelo aumento da procura. O consumo privado também registou um forte aumento de 5,5% (acima dos 4,7% em 2021), impulsionado sobretudo pela confiança dos consumidores, no crescimento do rendimento disponível e na retomada das compras que a população tinha adiado durante a pandemia.

Um dos principais motores do crescimento económico da economia portuguesa em 2022 foi o comércio internacional, com o crescimento das exportações de bens em

22,9% face ao ano anterior, impulsionadas pelas vendas para os países da União Europeia (Intra-UE) e para mercados fora da UE (Extra- UE), resultado da diversificação dos mercados e da competitividade das firmas portuguesas, que foram os responsáveis por esse crescimento. Ao mesmo tempo, as importações registaram um crescimento de 31,4%, evidenciando a forte procura interna por insumos essenciais necessários à produção e para o consumo. Embora as importações tenham crescido a um ritmo superior ao das exportações, esse crescimento ajudou a impulsionar a atividade económica interna.

Como sabemos, o aumento das exportações tem como efeito aumentar a geração de divisas e, conseqüentemente, o crescimento da economia, ao criar empregos e aumentar o rendimento das famílias. Já as importações garantem o abastecimento de insumos e produtos necessários para a produção nacional. Assim, em 2022, o panorama da economia portuguesa no comércio internacional foi positivo, com uma melhora significativa na sua posição económica.

Em 2023, a economia portuguesa continuou a crescer apresentando um crescimento moderado do PIB de 2,3% em comparação ao ano anterior, que foi fundamental para a recuperação da economia após as dificuldades provocadas pela pandemia. No último trimestre do ano, o ritmo de crescimento foi mais acentuado, impulsionado pelas exportações que cresceram 4,2% em relação ao ano anterior. Esse resultado superou o das importações ajudando a fortalecer a posição externa do país e aumentando a competitividade das empresas portuguesas no mercado internacional.

O aumento no consumo público e privado foi outro fator que contribuiu para a aceleração económica em 2023, correspondendo ao crescimento de 1,6%, devido ao otimismo dos consumidores e do aumento do rendimento pessoal com a maior confiança

na economia. A inflação desacelerou ao longo do ano, a terminar em 5,3%, o que sustentou ainda mais as melhorias no poder de compra das famílias, porém o país ainda enfrentou as consequências trazidas pela guerra entre a Rússia e a Ucrânia, como o aumento dos custos energéticos. Junto com o envelhecimento da população, a baixa produtividade é outro problema estrutural que também restringe o crescimento económico potencial.

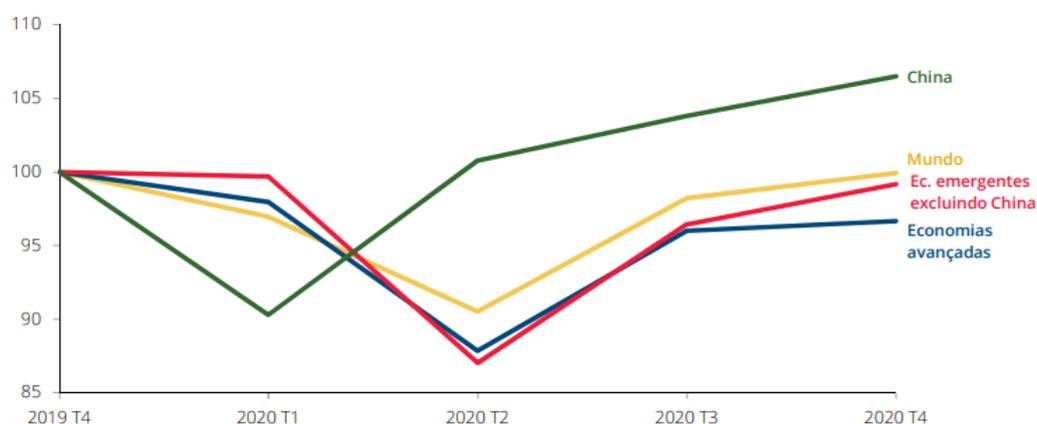
2.2 O impacto da COVID-19 mundialmente

Antes da pandemia, grandes economias, incluindo Alemanha, Itália e Japão, já estavam mal equipadas para lidar até mesmo com pequenos choques exógenos adversos (El-Erian, 2020). A Itália já enfrentava um alto nível de endividamento público antes da pandemia, o que tornou a recuperação pós COVID-19 ainda mais difícil. Esse cenário foi ainda mais complicado pelo facto de o país ter uma das populações mais envelhecidas da Europa, com a baixa taxa de natalidade de cerca de 1,3 filhos por mulher, e um aumento na esperança de vida, que hoje gira em torno dos 83 anos de vida.

De forma semelhante à Itália, a Alemanha, conhecida como uma potência económica com grande dependência do setor de exportação, que representa cerca de 47% do seu PIB, também enfrenta desafios na sua recuperação. Os estudos realizados pelo Banco Mundial indicam que a pandemia terá um impacto prolongado na economia global, com a trajetória de crescimento do rendimento per capita projetada para diminuir em pelo menos dez anos. Infelizmente, essa redução afetará principalmente os países emergentes e em desenvolvimento, uma vez que aumentam as dificuldades e os obstáculos para minimizar os impactos negativos, ao mesmo tempo que estimula ainda mais a recuperação económica.

Gráfico 1: PIB nas principais economias

Gráfico I.2.2 • PIB nas principais economias | Índice, 2019 T4 = 100



Fonte: Refinitiv (cálculos do Banco de Portugal).

Conforme mostrado no gráfico acima, a China, que foi o epicentro inicial da pandemia, foi também a primeira a sentir os impactos económicos. A economia começou a declinar no último trimestre de 2019, assim que os casos de COVID-19 começaram a surgir. No entanto, ela apresentou resiliência, com uma recuperação significativa entre o primeiro e o segundo trimestre de 2020. Durante o segundo trimestre, entre as grandes economias, a China se destacou ao apresentar um crescimento positivo, refletindo a eficácia das medidas adotadas pelo Governo. Já no terceiro trimestre de 2020, a economia chinesa continuou a crescer, com o PIB aumentando quase 5%, enquanto a economia britânica sofreu uma queda de quase 8%.

Embora a pandemia tenha afetado a economia global como um todo, alguns países e regiões sentiram mais o impacto a partir de março de 2020, quando as medidas de contenção foram amplamente adotadas. Nessas economias, a recessão foi mais severa do que na China, em grande parte devido à dependência do sector de serviços e à menor capacidade produtiva. No entanto, assim como a China, esses países também começaram uma recuperação gradual após o segundo trimestre de 2020. A Europa, por sua vez,

conseguiu enfrentar a pandemia de COVID-19 de forma eficiente e agora está em processo de recuperação económica, que tem sido forte, porém irregular, como visto em outras economias mundiais, contudo, ela agora enfrenta os desafios políticos de conter a inflação e reduzir o apoio fiscal.

Croitorov et al. (2021) analisam que o *Pandemic Emergency Purchase Programme* (PEPP), criado em março de 2020, foi ampliado ao longo do tempo até atingir 1,85 mil milhões de euros. Esse programa desempenhou um papel crucial na estabilização dos mercados financeiros durante as fases iniciais da crise, garantindo condições de financiamento favoráveis tanto para os Governos como, de forma indireta, para toda a economia. Os autores também previram que a economia da área do euro se recuperou mais rápido do que após a Grande Recessão, com o PIB a regressar ao nível anterior à crise até o primeiro trimestre de 2022, porém ainda assim, essa recuperação foi desigual entre os Estados-Membros.

Segundo as previsões económicas da primavera de 2021 da Comissão Europeia, o crescimento anual do PIB subiu cerca de 4,3% em 2021 e 4,4% em 2022, impulsionado pelo avanço das campanhas de vacinação, que permitiu o fim das restrições e o aumento da mobilidade. Essa recuperação deveu-se também pelo apoio político contínuo dos Estados-Membros e da UE, incluindo o NextGenerationEU e o seu elemento central, o Mecanismo de Recuperação e Resiliência (MRR), que apoiou na recuperação e aumentou a resiliência da área do euro contra os choques futuros.

Dingel e Neiman (2020) observam que as mortes por COVID-19 exerceram maiores efeitos sobre o PIB nas EAs do que nas EMDEs. Embora a diferença entre os efeitos estimados em EAs e EMDEs não seja estatisticamente significativa, esse resultado

faz sentido, uma vez que as populações mais pobres têm menos capacidade de interromper o trabalho para enfrentar a pandemia.

Os efeitos da pandemia variaram entre os diferentes setores de atividade como por exemplo o setor da restauração e do alojamento, que no curto prazo foram os mais prejudicados. Ao mesmo tempo, o *lockdown* tem vários outros impactos cruciais, especialmente na saúde mental e na vida diária (Rossi et al., 2020). Os setores da economia mais afetados em 2020 na zona do euro, segundo Croitorov et al. (2021), incluíram a indústria automóvel, que sofreu uma forte queda nas vendas, os setores que produzem bens digitais ou bens essenciais, como os alimentos, registaram uma redução relativamente modesta no volume de negócios. Setores como as TI, finanças e seguros, bem como o setor público, também ficaram relativamente protegidos da crise, em parte devido à alta proporção de empregos que podiam ser realizados remotamente. No entanto, todos esses setores começaram a recuperar durante o verão de 2020, alguns de forma mais moderada. Na indústria de automóvel, o consumo parece ter sido simplesmente adiado, uma vez que as vendas aumentaram significativamente durante o verão, ultrapassando os níveis anteriores à crise, devido ao desencadeamento da procura reprimida.

A partir de 2021, como resultado dos impactos da COVID-19, a economia global começou gradualmente a recuperar, com o PIB mundial a apresentar um robusto crescimento de 6,3%, refletindo a resiliência das economias diante dos desafios da crise. No entanto, essa recuperação não foi uniforme entre as regiões, como por exemplo, os Estados Unidos, uma das principais economias do mundo, cresceu 5,7%. Esse aumento foi resultado das medidas fiscais e de estímulo monetário muito fortes que foram implementadas pelo Governo americano.

Em abril, a taxa de desemprego nos EUA disparou para 14,7%, enquanto os gastos de consumo pessoal foram quase 20% menores do que no pico de fevereiro, com setores inteiros - como entretenimento e transporte aéreo - parando em grandes áreas do país (Primiceri & Tambalotti., 2020).

Na zona do euro, composta por países membros da União Europeia, o crescimento económico foi de 5,3%, a alcançar níveis comparados aos observados no quarto trimestre de 2019, antes do impacto total da pandemia. No entanto, esse crescimento foi gradual e desigual entre os países membros, com alguns a superar a média, enquanto outros ficaram aquém. Em contrapartida, as economias emergentes registaram um crescimento ainda mais expressivo, de 6,8%, impulsionado pela rápida retomada das atividades após o fim das medidas de contenção e pela forte procura por *commodities*.

Martin et al. (2023) afirmam que, na maioria das regiões do mundo, os preços de final de período foram superiores ao previsto para 2021 e esse aumento indica que a inflação acumulada em 2020 e 2021 foi maior do que o esperado antes da pandemia. O impacto do choque da COVID-19 na inflação variou entre -3,49% na China e 6,46% nos países em desenvolvimento na África Subsaariana. Nos países avançados, o impacto também foi positivo. Até o final de 2021, os preços estavam 1,30% acima das previsões anteriores à pandemia, e antes da crise os Bancos Centrais enfrentavam uma inflação muito baixa.

A economia mundial sofreu uma desaceleração económica em 2022, a impactar negativamente o crescimento em diversas regiões do mundo, apesar dos sinais de recuperação observados em 2021. Ainda assim, o PIB mundial ainda registou um crescimento de mais de 3%. Essa desaceleração foi largamente influenciada pelo aumento

da inflação em várias economias no início do ano e pelas contrações económicas observadas na China e nos Estados Unidos. Esse contexto aumentou ainda mais a volatilidade económica, agravada pela volta da COVID-19, que levou à imposição de novas restrições e medidas de contenção em várias partes do mundo.

Na zona do euro, a invasão na Ucrânia com as sanções impostas à Rússia, provocaram um aumento expressivo nos preços da energia e de outras *commodities*. Isso resultou em níveis de inflação elevados que não eram vistos desde os anos 1980, pressionando ainda mais o poder de compra das famílias.

Portanto, essa combinação de fatores gerou um ambiente mundial desafiador para a expansão económica que exigiu respostas efetivas tanto das autoridades quanto das organizações internacionais. O objetivo final não era somente superar as dificuldades, como também assegurar que a recuperação económica fosse sustentável no longo prazo.

3. Análise Empírica

3.1 Metodologia

O método estatístico que escolhemos foi o OLS, que é, por sua vez, uma técnica que estima os parâmetros de um modelo de regressão linear minimizando a soma dos quadrados das diferenças entre os valores observados e os valores previstos pelo modelo. Também utilizamos o AR(1), no qual a variável dependente no período t é explicada pelo seu próprio valor no período anterior ($t-1$). A combinação desses dois métodos permite capturar tanto as relações lineares entre as variáveis quanto a autocorrelação temporal presente nas observações.

3.2 Descrição dos Dados e das Variáveis

Na presente dissertação, utilizamos um conjunto de dados que inclui as variáveis relacionadas à COVID-19. O objetivo foi avaliar os efeitos da pandemia usando modelos econométricos, dessa maneira, utilizamos uma frequência trimestral na série temporal, abrangendo o período desde o primeiro trimestre de 2013 até o quarto trimestre de 2023, totalizando 44 observações.

Os dados do PIB foram obtidos do INE, onde os valores são expressos em milhões de euros a preços correntes. A partir dessa base de dados, usamos o PIB, o PIB desfasado e o Desemprego como logaritmos naturais para adequar melhor ao modelo. A variável explicativa principal é uma *dummy* para o período da COVID-19 no modelo, visando avaliar o impacto da crise pandémica na análise. Portanto, a variável assume o valor 0 para os trimestres anteriores à pandemia e para o ano de 2023, e o valor 1 para os trimestres correspondentes ao período da pandemia.

Na análise de regressão, para analisar os efeitos no crescimento económico, utilizamos o logaritmo natural do PIB (\ln_PIB) e o logaritmo natural do Desemprego ($\ln_Desemprego$) como variáveis dependentes, enquanto as variáveis explicativas consideradas para esta análise incluem o logaritmo natural do PIB desfasado, o crescimento do PIB desfasado, o Trimestre como trend temporal e a variável COVID.

3.3 Modelos

Todas as variáveis utilizadas nas regressões a seguir foram previamente identificadas na secção 3.2, com exceção da variável Trimestre.

Quando escolhemos utilizar a variável Trimestre, nosso objetivo foi identificar as alterações e evoluções que ocorreram ao longo dos trimestres, principalmente durante o

período da pandemia. Como os trimestres foram afetados de forma heterogênea, analisamos os resultados das regressões com a presença da variável para compreender os impactos que tiveram durante os períodos analisados.

Para a análise dos efeitos da COVID-19 no PIB entre 2013 e 2023, estimamos os modelos seguintes:

Modelo 1: O modelo 1 é um modelo *log-log*, no qual tanto a variável dependente quanto a variável independente foram transformadas em logaritmos. Esse tipo de modelo é particularmente útil quando queremos perceber como as variações percentuais em uma variável explicam as variações percentuais em outra.

$$(1) \ln_PIB = c + \beta_1 \cdot \ln_PIB_{t-1} + \epsilon_t$$

Modelo 2: No modelo 2, introduzimos a variável Trimestre, que é uma variável contínua de tendência (*trend*). Com a inclusão dessa variável, conseguimos capturar os efeitos do tempo sobre o PIB, refletindo a evolução económica ao longo do período analisado.

$$(2) \ln_PIB = c + \beta_1 \cdot \ln_PIB_{t-1} + \beta_2 \cdot Trimestre_t + \epsilon_t$$

Modelo 3: Na equação que utilizamos no modelo 3, o logaritmo do PIB é explicado pelo logaritmo do PIB desfasado, juntamente com o impacto da COVID-19. Esse modelo nos permite capturar a dependência temporal do PIB, ou seja, como o PIB atual é influenciado pelo PIB do período anterior quanto o efeito específico da pandemia sobre o PIB. Além disso, o modelo também considera o efeito específico da pandemia, a permitir uma análise do impacto direto da COVID-19 no crescimento económico.

$$(3) \ln_PIB = c + \beta_1 \cdot \ln_PIB_{t-1} + \beta_2 \cdot COVID + \epsilon_t$$

Modelo 4: No modelo 4, adicionamos a variável Trimestre à equação para também capturar o efeito do tempo no logaritmo do PIB ao longo dos trimestres. O coeficiente do β_1 vai captar o efeito de tendências globais no PIB ao longo do período, controlando a *time trend*. Além disso, o β_2 continua a medir o impacto da pandemia no logaritmo do PIB, levando em conta também o efeito do tempo que é representado pelos trimestres.

$$(4) \ln_PIB = c + \beta_1 \cdot Trimestre_t + \beta_2 \cdot COVID + \epsilon_t$$

Modelo 5: No modelo 5, acrescentamos a variável logaritmo do PIB desfasado à equação e com essa inclusão, podemos analisar não apenas a dependência do PIB ao longo do tempo e o impacto da COVID-19, mas também o seu valor no trimestre anterior.

$$(5) \ln_PIB = c + \beta_1 \cdot \ln_PIB_{t-1} + \beta_2 \cdot Trimestre_t + \beta_3 \cdot COVID + \epsilon_t$$

Para a análise dos efeitos da COVID-19 no PIB de Portugal entre 2018 e 2022, utilizamos os mesmos modelos econométricos (modelos 3,4 e 5) que foram aplicados ao período 2013 a 2023.

Para a análise dos efeitos da COVID-19 no Desemprego entre 2018 e 2022, estimamos os modelos seguintes:

Modelo 1: No modelo 1, utilizamos o logaritmo do Desemprego junto com a variável Trimestre e COVID, para compreender como que o desemprego evoluiu ao longo dos trimestres e sob o período da COVID-19.

$$(1) \ln_Desemprego = c + \beta_1 \cdot Trimestre_t + \beta_2 \cdot COVID + \epsilon_t$$

Modelo 2: Nesse modelo, incluímos o crescimento do PIB desfasado para analisar a relação entre o crescimento económico do trimestre anterior e o desemprego, juntamente com os efeitos da pandemia e do tempo.

$$(2) \ln_Desemprego = c + \beta_1 \cdot Cresc_PIB_desfasado + \beta_2 \cdot Trimestre_t + \beta_3 \cdot COVID + \epsilon_t$$

Nesta dissertação, utilizamos o modelo autorregressivo de ordem 1 (AR(1)) nos modelos em que o \ln_PIB_{t-1} está presente, como foi mencionado no item 3.1. Esse modelo nos permite analisar as variáveis dependentes (\ln_PIB) e ($\ln_Desemprego$) juntamente com as variáveis independentes, conforme vai ser apresentado a seguir na Tabela I das estatísticas descritivas.

3.4 Análise de Correlação

A correlação é um aspeto fundamental na análise de regressão, pois nos ajuda a entender se uma regressão linear é uma boa representação da relação que estamos estudando.

Durante a análise dos dados, aplicamos o teste da Matriz de Correlação de Pearson, desenvolvido inicialmente por Francis Galton e Karl Pearson em 1897, onde ele mede o nível de correlação entre duas variáveis, ajudando a prevenir problemas de colinearidade. Além disso, ele nos permite verificar o sinal do coeficiente entre as variáveis, que pode variar entre +1 e -1, indicando se a relação entre elas é positiva ou negativa.

4. Resultados Empíricos

Neste capítulo, vamos apresentar e analisar os resultados das estimativas das

regressão, com o objetivo de analisar as mudanças ocorridas no PIB português ao longo dos períodos selecionados e avaliar os impactos do recente choque pandémico.

Em primeiro lugar, na Secção 4.1, apresentaremos a estatística descritiva da amostra. Em seguida, na Secção 4.2, apresentam-se e analisam-se os resultados obtidos na matriz de correlação, seguida pela análise dos resultados das regressões.

4.1 Estatísticas Descritivas

Com base nos dados recolhidos, a tabela I apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas, consideradas importantes para avaliar os efeitos no PIB durante o período selecionado. Nessa análise, são analisados a média, o desvio-padrão, os valores mínimos e máximos, e o número de observações de cada variável, o que permite obter uma visão geral das características da amostra. No apêndice, a tabela I está detalhada com as estatísticas descritivas de cada variável utilizada, referentes aos períodos de 2018-2022, conforme descrito no item 1.2.

TABELA I- Estatística Descritiva

Variáveis	Nº Observações	Média	Desvio-padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
Produto Interno Bruto (PIB)	44	53.200,41	3.548,40	45.911,6	59.707
Produto Interno Bruto desfasado (PIB _{t-1})	44	52.943,31	3.475,06	45.911,6	59.286,2
COVID-19 (COVID)	44	0,2727	0,4505	0	1
Log PIB (ln_PIB)	44	10,8796	0,0664	10,7344	10,9972
Log PIB desfasado (ln_PIB _{t-1})	44	10,8748	0,0653	10,7344	10,9901
Desemprego	44	1454,445	545,23	907,6	2700,2
Log Desemprego (ln_Desemprego)	44	7,2203	0,3472	6,8108	7,9010
Crescimento do PIB desfasado (cresc_PIB_desfasado)	43	0,0046	0,0351	-0,1630	0,1342

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INE para o período de 2013q1 a 2023q4

De acordo com os resultados da estatística descritiva, o PIB médio no período analisado foi de 53.200 milhões de euros, com um desvio padrão de 3.548,40 milhões de euros. Os dados apresentam uma variação moderada ao longo do tempo, com o valor mínimo no segundo trimestre de 2020 de 45.911,6 milhões de euros e o valor máximo no quarto trimestre de 2023 a atingir 59.707 milhões de euros.

Durante o período analisado, a variável COVID-19 (*COVID*), representada por uma variável dummy, assume os valores 0 e 1, a indicar que aproximadamente 27% dos trimestres analisados estão associados ao período da pandemia. Esta variável permite observar como a pandemia impactou o PIB de Portugal ao longo do período analisado na dissertação.

4.2 Interpretação dos resultados dos modelos econométricos

Nesta seção do trabalho, serão apresentados os resultados dos modelos aplicados no estudo empírico, bem como as principais conclusões a serem extraídas. Em seguida, analisaremos os coeficientes das variáveis, destacando sua importância na explicação do logaritmo do PIB, que é a variável explicativa. A estimação econométrica será feita com o *software* Stata.

4.2.1 Modelo 1- Efeitos da COVID-19 no PIB de Portugal de 2013 a 2023

TABELA II- Matriz de Correlação

Variáveis	ln_PIB	ln_PIB_{t-1}	COVID	Trimestre
ln_PIB	1,000			
ln_PIB_{t-1}	0,8615	1,000		
COVID	-0.0647	-0.0320	1,000	
Trimestre	0,8366	0,8325	0,3712	1,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INE para 2013-2023

A matriz de correlação acima apresentou uma forte correlação positiva entre o \ln_PIB e o \ln_PIB_{t-1} , indicando que o seu valor está fortemente associado ao trimestre anterior. A baixa correlação negativa entre o \ln_PIB e a $COVID$ aponta uma fraca relação entre as variáveis, indicando que os impactos da pandemia sobre o PIB podem ter sido atenuados por medidas económicas. Por outro lado, em relação às correlações com a variável *Trimestre*, a correlação com o \ln_PIB foi muito forte, em que ao longo dos trimestres, o PIB também apresentou um crescimento consistente.

TABELA III- Efeitos da COVID-19 no PIB português entre 2013 e 2023

	(1)	(2)
	\ln_PIB	\ln_PIB
\ln_PIB_{t-1}	0,876*** (0,080)	0,547*** (0,132)
Trimestre		0,002*** (0,001)
_cons	1,353 (0,866)	4,463*** (1,306)
N	44	44
R ²	0,742	0,789
p	0,000	0,000
VIF	1,00	3,26

Os valores dos coeficientes são apresentados na primeira linha e os erros padrão são apresentados na segunda linha entre parênteses. Coeficiente significativo ao nível de 10% (*), Coeficiente significativo ao nível de 5% (**), Coeficiente significativo ao nível de 1% (***).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INE para 2013-2023

Na tabela apresentada acima, podemos observar na coluna 1, que o coeficiente (β) da variável desfasada \ln_PIB_{t-1} foi altamente significativo, apontando a alta persistência do PIB ao longo do tempo, em que para cada aumento de 1% no PIB desfasado, o PIB aumenta aproximadamente 0,88%. Já na coluna 2, o coeficiente \ln_PIB_{t-1} caiu para 0,547 devido à inclusão da variável *Trimestre* no modelo, no entanto ainda significativo ao nível

de 1%, e sugeriu também que o \ln_PIB é estacionário. O valor-p muito pequeno reforçou que o \ln_PIB esteve positivamente correlacionado com o \ln_PIB_{t-1} .

Ambos os modelos apresentaram um R^2 alto entre 74% e 79% da variação no \ln_PIB explicada pelas variáveis incluídas no modelo. Além disso, a alta significância estatística dos modelos (baixos valores-p), reforçou a robustez dos resultados obtidos.

TABELA IV- Efeitos da COVID-19 no PIB português entre 2013 e 2023

	(1)	(2)	(3)
	\ln_PIB	\ln_PIB	\ln_PIB
\ln_PIB_{t-1}	0.873*** (0.083)		0.305** (0.144)
Trimestre		0.006*** (0.000)	0.004*** (0.001)
COVID	0.002 (0.012)	-0.060*** (0.012)	-0.044*** (0.014)
_cons	1.385 (0.901)	9.601*** (0.099)	6.662*** (1.387)
N	44	44	44
R^2	0.742	0.810	0.829
p	0.000	0.000	0.000
VIF	1.06	1.50	4.48

Os valores dos coeficientes são apresentados na primeira linha e os erros padrão são apresentados na segunda linha entre parênteses. Coeficiente significativo ao nível de 10% (*), Coeficiente significativo ao nível de 5% (**), Coeficiente significativo ao nível de 1% (***).

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do Stata

Nas colunas 1 e 3, temos modelos AR(1), onde o coeficiente do \ln_PIB_{t-1} em ambas as colunas apresentaram forte relação, com níveis de significância, de 1% e 5% respetivamente. O coeficiente do \ln_PIB mostrou a persistência no crescimento económico, embora não seja muito elevado. O coeficiente da *COVID* na coluna 1, não é estatisticamente significativo, no entanto na coluna 3, ao adicionar a variável *Trimestre* ao modelo, o coeficiente da *COVID* tornou-se negativo e altamente significativo. Esse

resultado indica que a COVID-19 impactou negativamente o crescimento do PIB, sendo responsável pela redução de 4,4% no crescimento económico português.

Na coluna 2 todos os coeficientes foram significativos ao nível de 1%, que reforçou a confiança nos resultados dos modelos. A variável *Trimestre* mostrou que o *ln_PIB* tende a crescer de forma contínua ao longo dos trimestres, ou seja, o *ln_PIB* aumentou 0,6% por trimestre. A variável *COVID* teve um impacto negativo de 6% no crescimento do PIB, conforme era o esperado, indicando que a pandemia afetou negativamente o *ln_PIB* e também foi a responsável pela retração económica.

Adicionalmente, de acordo com o valor-p, os resultados foram estatisticamente significativos e os valores do teste VIF apontaram que os modelos não apresentaram graves problemas de multicolinearidade.

4.2.2 Modelo 2- Efeitos da COVID-19 no PIB português entre 2018 e 2022

O modelo 2 teve como objetivo avaliar os efeitos da pandemia no período de 2018 a 2022, cujo ponto mais crítico foi em 2020. A análise teve como base os resultados da matriz de correlação e das regressões a seguir. Incluímos os dois anos pré-pandemia para garantir que a análise não fosse enviesada por fatores atípicos, proporcionando uma visão geral do período em questão.

TABELA V- Matriz de Correlação

Variáveis	ln_PIB	ln_PIB_{t-1}	COVID	Trimestre
ln_PIB	1,000			
ln_PIB_{t-1}	0,5209	1,000		
COVID	-0,5838	-0,5375	1,000	
Trimestre	0,2953	0,2238	0,2832	1,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INE para 2018-2022

A matriz de correlação presente na tabela V, indicou que a correlação entre a *COVID* e *ln_PIB* apresentou um valor negativo e moderado, significando que o PIB teve uma tendência de queda durante os trimestres associados à pandemia. O mesmo acontece com a correlação entre a *COVID* e o *ln_PIB_{t-1}*. Em relação ao Trimestre, verificou-se uma correlação moderada com o *ln_PIB*, apontando uma tendência de crescimento do PIB ao longo dos trimestres analisados. Por outro lado, a correlação com a *COVID* foi baixa, indicando uma fraca tendência de aumento na incidência de *COVID* ao longo dos trimestres.

TABELA VI- Efeitos da COVID-19 no PIB português entre 2018 e 2022

	(1) ln_PIB	(2) ln_PIB	(3) ln_PIB
ln_PIB _{t-1}	0.304 (0.232)		0.035 (0.228)
Trimestre		0.005*** (0.002)	0.004** (0.002)
COVID	-0.046* (0.024)	-0.078*** (0.018)	-0.076*** (0.024)
_cons	7.616*** (2.536)	9.833*** (0.364)	9.480*** (2.329)
N	20	20	20
R ²	0.401	0.571	0.572
p	0.013	0.001	0.003
VIF	1.41	1.09	1.68

Os valores dos coeficientes são apresentados na primeira linha e os erros padrão são apresentados na segunda linha entre parênteses. Coeficiente significativo ao nível de 10% (*), Coeficiente significativo ao nível de 5% (**), Coeficiente significativo ao nível de 1% (***).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INE para 2018-2022

Os resultados dos coeficientes relacionado a variável *COVID*, apresentaram resultados negativos, conforme esperado, e estatisticamente significativos em ambas as colunas, tendo como resultado a redução do crescimento do PIB entre 4,6% e 7,8%. Essa

queda confirma como a pandemia teve um efeito negativo no \ln_PIB , embora não com grandes valores absolutos.

A variável *Trimestre*, presente nos modelos 2 e 3, apresentou um impacto positivo e significativo no PIB, com um crescimento ao longo dos trimestres. Na coluna 2, o modelo capturou o efeito temporal de forma mais precisa, enquanto a *COVID* permaneceu negativa e significativa, indicando uma queda acentuada de 7,8% no crescimento económico do PIB. Com a inclusão da variável *Trimestre* na coluna 3, o \ln_PIB_{t-1} continuou sem significância, mas a *COVID* continuou a apresentar impacto negativo, apontando a redução de 7,6% no PIB.

Ao longo dos modelos, o valor do R^2 cresceu, principalmente entre o primeiro e o segundo modelo, a sugerir que a inclusão da variável *Trimestre* melhorou a explicação dos modelos. Além disso, os valores do teste VIF indicaram que não houve problemas de multicolinearidade, o que aumenta a confiança dos resultados.

Os resultados do teste t, apresentado no Anexo 1, complementa a análise feita acima, em que mostra que o PIB foi menor durante a pandemia em comparação ao período antes da pandemia, com uma diferença de 676,04 mil milhões euros. Portanto, o intuito desse teste era verificar o impacto da COVID-19 no PIB, utilizando a variável dummy COVID.

4.2.3 Modelo 3- Efeitos do Desemprego em Portugal entre 2013 e 2023

TABELA VII- Matriz de Correlação

Variáveis	ln_Desemprego	Cresc_PIB_desfasado	COVID	Trimestre
ln_Desemprego	1,000			
Cresc_PIB_desfasado	-0,0620	1,000		
COVID	-0,5306	-0,0255	1,000	
Trimestre	-0,9140	0,0312	0,5766	1,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INE para 2013-2023

A matriz de correlação apresentou uma relação negativa entre o *ln_Desemprego* e as demais variáveis analisadas. Em relação a correlação entre o *ln_Desemprego* e o *Cresc_PIB_desfasado*, a correlação negativa aponta que conforme o crescimento do PIB desfasado cresce, o desemprego tende a reduzir, confirmando a teoria da Lei de Okun. A relação entre o *ln_Desemprego* e o *Trimestre* também é negativa, indicando que ao longo dos trimestres, o desemprego tem diminuído de forma consistente.

TABELA VIII- Efeitos do Desemprego em Portugal entre 2018 e 2022

	(1)	(2)
	ln_Desemprego	ln_Desemprego
Cresc_PIB_desfasado		-0.378 (0.253)
Trimestre	-0.007*** (0.002)	-0.007*** (0.002)
COVID	0.050* (0.028)	0.045 (0.027)
_cons	8.676*** (0.570)	8.589*** (0.553)
N	20	20
R ²	0.380	0.456
p	0.017	0.018
VIF	1.09	1.08

Os valores dos coeficientes são apresentados na primeira linha e os erros padrão são apresentados na segunda linha entre parênteses. Coeficiente significativo ao nível de 10% (*), Coeficiente significativo ao nível de 5% (**), Coeficiente significativo ao nível de 1% (***).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INE para 2018-2022

Na coluna 1, a variável *Trimestre* apresentou um coeficiente negativo no qual ao longo do tempo, o desemprego tende a reduzir 0,7% a cada trimestre. Por outro lado, a variável *COVID* evidenciou que a pandemia causou um aumento no desemprego português de cerca de 5%, tendo o coeficiente na coluna 1 significativos ao nível de 10%.

Na coluna 2, com a inclusão da variável *Cresc_PIB_desfasado*, o coeficiente negativo não foi estatisticamente significativo, indicando que, para cada aumento de 1% no crescimento do PIB desfasado, o desemprego reduz 0,378%. No decorrer dos trimestres, o desemprego manteve uma redução de 0,7%, indicando uma melhora gradual no mercado de trabalho ao longo do período. Por outro lado, o coeficiente da *COVID* mostrou que a pandemia teve um impacto significativo no aumento de 4,5% no desemprego, evidenciando as disrupções geradas no mercado de trabalho.

Ademais, o valor do R^2 apresentou um aumento na explicação entre o modelo 1 e 2, com mais de 38% de explicação da variação do desemprego. O baixo valor p mostra a relevância estatística das variáveis independentes, ao indicar o impacto sobre o desemprego, e os valores do teste VIF também não indicaram problema de multicolinearidade, indicando a robustez do modelo.

5. Conclusão

O objetivo primordial do presente estudo empírico foi analisar os impactos económicos da pandemia COVID-19 na economia portuguesa, a utilizar dados e estudos econométricos. Também investigar brevemente os impactos económicos globais da pandemia e mostrar em como os impactos variaram entre os países e como os Governos enfrentaram a crise sanitária. A COVID-19 foi um choque negativo significativo para a economia global trazendo incertezas quanto à evolução da pandemia no curto e médio prazo. As projeções divulgadas em 2020 pelo Fundo Monetário Internacional (2020) e pelo Banco Mundial (2020) enfatizaram a importância de um cuidadoso planejamento de políticas económicas e de saúde para o controlo e a recuperação da pandemia.

Conforme argumentaram McKibbin e Fernando (2021), o investimento em saúde pública global, particularmente em economias em desenvolvimento, é essencial para prevenir futuras pandemias e evitar interrupções económicas. A experiência atual com a pandemia da COVID-19 expôs problemas profundos nas instituições supranacionais e nos sistemas de saúde dos próprios países, no qual, os autores destacaram a necessidade de planejamento e financiamento mais coordenados para políticas macroeconómicas, uma vez que a COVID-19 é um dos muitos desafios que o mundo enfrentará nas próximas décadas.

Em países que são fortemente dependentes do setor turístico, como é o caso de Portugal, a pandemia de COVID-19 impactou profundamente a economia. O impacto inicial começou a ser sentido em 2020 com uma queda brusca do PIB, atingindo em torno de 46 mil milhões no segundo trimestre de 2020, e uma forte retração económica. No entanto, a rápida ação do Governo e a precisão nas medidas de confinamento, apoio económico e campanhas de vacinação, foi permitido recuperar as perdas e impulsionar o crescimento nos trimestres seguintes.

A recuperação irregular em 2021 e 2022, particularmente na indústria do turismo, mostrou a resiliência económica portuguesa, tendo nesse momento o desafio de adaptar-se as mudanças estruturais aceleradas pela pandemia. Uma dessas mudanças é o trabalho remoto e as desigualdades sociais entre a população, com a garantia de uma recuperação equitativa e equilibrada para todos os setores da economia.

De modo a investigar o impacto da COVID-19 na economia portuguesa, recorreu-se à construção de modelos econométricos com base em dados fornecidos pelo INE. Nos modelos estimados, foram incluídas um conjunto de variáveis, como o logaritmo do PIB (\ln_PIB), o logaritmo do PIB no trimestre anterior (\ln_PIB_{t-1}), o logaritmo do Desemprego ($\ln_Desemprego$), uma variável indicadora dos trimestres ($Trimestre$), o crescimento do PIB desfasado ($Cresc_PIB_desfasado$) e, por último, uma variável dummy que indica os trimestres em que a COVID-19 (COVID) esteve presente.

No presente estudo, foram estimadas duas tipologias de modelos econométricos. Os primeiros modelos abrangeram o período de 2013 a 2023, para que as mudanças nas variáveis não fossem influenciadas por fatores cíclicos de curto prazo. Os segundos

modelos, foram semelhantes aos primeiros, porém utilizando dados de 2018 a 2022, com o objetivo de avaliar especificamente o impacto da pandemia.

Os modelos econométricos e a análise de dados utilizados na presente dissertação, mostraram de forma categórica como o PIB de Portugal evoluiu ao longo do tempo e, principalmente, após o impacto da pandemia da COVID-19. A escolha da metodologia baseada no OLS juntamente com AR(1), capturou bem a dependência temporal do PIB e os efeitos da pandemia.

No que toca à análise das regressões lineares, foi possível observar uma alta persistência no comportamento do PIB, com o logaritmo do PIB desfasado sendo um dos principais determinantes do valor atual do PIB, conforme evidenciado pelos coeficientes significativos. Além disso, os modelos também apontaram para uma tendência de crescimento económico ao longo do tempo, com o logaritmo do PIB aumentando consistentemente de trimestre a trimestre, apesar dos choques externos. A inclusão da variável Trimestre no modelo melhorou a precisão dos efeitos temporais e mostrou-se também significativa em capturar uma tendência de crescimento económico ao longo dos trimestres analisados.

No que diz respeito à pandemia, os resultados apontaram que, de forma geral, o impacto da COVID-19 sobre o PIB e o Desemprego foram negativos, alinhado com as expectativas iniciais do trabalho. A inclusão da variável dummy para a COVID-19 também indicou que a crise pandémica teve um efeito adverso no crescimento económico de Portugal, corroborado pela significância estatística dos modelos. Portanto, o efeito geral foi de desaceleração do crescimento económico, o que reforçou, de forma categórica, a magnitude da pandemia sobre a economia.

A pandemia gerou um aumento significativo no desemprego, com as taxas chegando a 5%. Por outro lado, ao longo dos trimestres, observamos uma tendência de queda no desemprego, conforme o coeficiente apresentado pela variável Trimestre. Desse modo, os resultados sugeriram que, apesar da retomada do crescimento económico ao longo dos trimestres, a recuperação do mercado de trabalho ocorreu de forma mais lenta, devido aos choques provocados pela pandemia.

O estudo conclui que ao longo do período analisado, o PIB e o Desemprego português apresentaram resultados distintos. Apesar da retomada do crescimento económico ao longo dos trimestres, os resultados indicaram que a recuperação do mercado de trabalho foi mais lenta, principalmente devido aos choques significativos provocados pela pandemia. O trabalho procurou demonstrar, portanto, a resiliência da economia portuguesa, mas também sublinhar os desafios impostos pela crise pandémica.

Referências Bibliográficas

Ahamed, H., Hasan, K. T., Islam, M. T. e Galib, F. C., (2020). Lockdown Policy Dilemma: COVID-19 Pandemic versus Economy and Mental Health. *Journal of Biomedical Analytics* [em linha]. **3**(2), 37–58. Disponível em: <https://doi.org/doi:10.30577/jba.v3i2.60> [Acesso em: 2024/04/20]

Alvarez, F., Argente, D. e Lippi, F., (2020). A Simple Planning Problem for COVID-19 Lockdown. *SSRN Electronic Journal* [em linha]. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w26981> [Acesso em: 2024/03/02]

Banco de Portugal (2021) Boletim Económico: A Economia Portuguesa em 2020. Maio 2021. [Disponível em: https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdf-boletim/be_mai2021_p.pdf] [Acesso em: 2024/06/03].

Calvo, C., López-Hortelano, M. G., Vicente, J. C. d. C. e Martínez, J. L. V., (2020). Recommendations on the clinical management of the COVID-19 infection by the «new coronavirus» SARS-CoV2. Spanish Paediatric Association working group. *Anales de Pediatría (English Edition)* [em linha]. **92**(4), 241.e1–241.e11. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2020.02.002> [Acesso em: 2024/04/01]

Croitorov, O., Filippeschi, G., Licchetta, M., Pfeiffer, P., Reut, A., Simons, W., Thum-Thysen, A., Vandeplas, A. e Vogel, L. (2021). *The macroeconomic impact of the COVID-19 pandemic in the euro area. European Commission*. Disponível em: https://economy-finance.ec.europa.eu/system/files/2021-07/ip155_en_chapter_i.pdf [Acesso em: 2024/04/09]

Del Negro, M., Lenza, M., Primiceri, G.E., Tambalotti, A. (2020). *What's up with Inflation and the Business Cycle after the COVID-19 Shock?* Disponível em: <https://faculty.wcas.northwestern.edu/gep575/PCcovid1.pdf> [Acesso em: 2024/03/06]

Dingel, J. I. e Neiman, B., (2020). How many jobs can be done at home? *Journal of Public Economics* [em linha]. **189**, 104235 Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2023.106551> [Acesso em: 2024/05/02]

Dreger, C. e Gros, D., (2020). Social Distancing Requirements and the Determinants of the COVID-19 Recession and Recovery in Europe. *Intereconomics* [em linha]. **55**(6), 365–371. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10272-020-0935-8> [Acesso em: 2024/04/18]

Eichenbaum, M. S., Rebelo, S. e Trabandt, M., (2021). The Macroeconomics of Epidemics. *The Review of Financial Studies* [em linha]. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhab040> [Acesso em: 2024/04/12]

El-Erian, M. (2020). *The Coming Coronavirus Recession*. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/world/coming-coronavirus-recession> [Acesso em: 2024/03/09]

Gagnon J., Kamin S., Kearns J., (2023). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Global GDP Growth. *Journal of the Japanese and International Economies* [em linha]. 101258. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2023.101258> [Acesso em: 2024/03/25]

Global economic prospects, june 2020 [em linha], (2020). Washington, DC: World Bank. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10986/33748> [Acesso em: 2024/09/03]

Global Economic Prospects, june 2021 [em linha], (2021). Washington, DC: World Bank. Disponível em: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/600223300a3685fe68016a484ee867fb-0350012021/original/Global-Economic-Prospects-June-2021.pdf> [Acesso em: 2024/06/24]

Gürkaynak, R. S. e Wright, J. H., (2013). Identification and inference using event studies. *The Manchester School* [em linha]. **81**, 48–65. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/manc.12020> [Acesso em: 2024/06/15]

Hamilton, J. D., (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.

International Monetary Fund. Research Dept., (2020). *World economic outlook, april 2020: the great lockdown*. International Monetary Fund.

König M e Winkler A., (2021). COVID-19: Lockdowns, Fatality Rates and GDP Growth. *Intereconomics* [em linha]. **56**(1), 32-39. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10272-021-0948-y>

Mamede, R.P, Pereira, M., Simões, A., (2020). Portugal: Uma análise rápida do impacto da COVID-19 na economia e no mercado de trabalho. Disponível em: <https://www.ilo.org/pt-pt/media/395896/download> [Acesso em: 2024/02/28]

McKibbin, W. e Fernando, R., (2023). The global economic impacts of the COVID-19 pandemic. *Economic Modelling* [em linha]. 106551. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2023.106551> [Acesso em: 2024/09/02]

Primiceri, G.E., Tambalotti, A. (2020). Macroeconomic Forecasting in the Time of COVID-19. Disponível em:

<http://faculty.wcas.northwestern.edu/gep575/PredictionCovid1-5.pdf> [Acesso em: 2024/03/14]

Rossi, R., Soggi, V., Talevi, D., Mensi, S., Niolu, C., Pacitti, F., Di Marco, A., Rossi, A., Siracusano, A. e Di Lorenzo, G., (2020). COVID-19 pandemic and lockdown measures impact on mental health among the general population in Italy. *Frontiers in Psychiatry* [em linha]. 11. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00790>

Sánchez, J. M., Wilkinson, O. e Martin, F. M., (2022). *The Economic Impact of COVID-19 around the World* [em linha]. Federal Reserve Bank of St. Louis. Disponível em: <https://doi.org/10.20955/r.105.74-88> [Acesso em: 2024/04/03]

World economic outlook, october 2022: countering the cost-of-living crisis, (2022). International Monetary Fund.

APÊNDICES

Apêndice Tabela I: Estatística Descritiva (2018 a 2022)

Variáveis	Nº Observações	Média	Desvio-padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
Produto Interno Bruto (PIB)	20	54.704,12	2.840,96	45.911,6	58.461,50
Produto Interno Bruto desfasado (PIB _{t-1})	20	54.449,78	2.711,62	45.911,6	58.177,50
COVID-19 (COVID)	20	0,6	0,5026	0	1
Log PIB (ln_PIB)	20	10,9083	0,05411	10,7344	10,9761
Log PIB desfasado (ln_PIB _{t-1})	20	10,9037	0,0518	10,7344	10,9712
Desemprego	20	1.032,03	74,4783	907,6	1.217,6
Log Desemprego (ln_Desemprego)	20	6,9368	0,0704	6,8108	7,1046
Crescimento do PIB desfasado (cresc_PIB_desfasado)	20	0,0047	0,0519	-0,1630	0,1342

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INE para o período de 2018q1 a 2022q4

ANEXO

Anexo 1:

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
0	8	55109.75	322.0552	910.9096	54348.21	55871.29
1	12	54433.7	1049.343	3635.03	52124.11	56743.29
Combined	20	54704.12	635.2579	2840.96	53374.51	56033.73
diff		676.0498	1322.684		-2102.806	3454.906

diff = mean(0) - mean(1) t = 0.5111
H0: diff = 0 Degrees of freedom = 18

Ha: diff < 0
Pr(T < t) = 0.6923

Ha: diff != 0
Pr(|T| > |t|) = 0.6155

Ha: diff > 0
Pr(T > t) = 0.3077

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INE para 2018-2022