

## Online commerce as an engine of economic growth in Europe.

O comércio online como motor do crescimento económico na Europa.

Luis Costa <sup>1</sup>

### Abstract

This study examines the impact of online commerce on the economic growth of 27 European countries over the period 2018–2024. To achieve this objective, annual panel data were analysed using a fixed-effects model estimated with robust standard errors. The findings indicate that a higher percentage of small and medium-sized enterprises (SMEs) engaged in online sales is associated with higher real GDP growth, although this relationship is statistically significant only at the 10% level. The results also show that trade openness and government effectiveness have a positive and statistically significant effect on economic growth, whereas unemployment and interest rates exert a negative and statistically significant impact. In addition, foreign direct investment and the share of the population with tertiary education are positively associated with economic growth, although both relationships are significant only at the 10% level. By contrast, the exchange rate, public expenditure, population growth, and oil prices do not exhibit statistically significant effects. Overall, the findings highlight the importance of SME digitalisation, trade openness, institutional quality, human capital, and foreign direct investment as key drivers of economic growth in European countries.

**Keywords:** GDP, Online commerce, Public debt, Oil price, Foreign direct investment.

---

<sup>1</sup> University of Aveiro. miguelvelosocosta@ua.pt.

## Resumo

Este estudo analisou o impacto do comércio online no crescimento económico de 27 países europeus durante o período de 2018 a 2024. Para o efeito, recorreu-se a uma metodologia de dados em painel, estimada através de um modelo de efeitos fixos com erros-padrão robustos. Os resultados evidenciam que um aumento da percentagem de pequenas e médias empresas (PME) que realizam vendas online está associado a um aumento da taxa de crescimento real do Produto Interno Bruto (PIB), ainda que este efeito apenas seja estatisticamente significativo ao nível de 10%. Os resultados demonstram igualmente que a abertura comercial e a qualidade da governança exercem um efeito positivo e estatisticamente significativo sobre o crescimento económico, enquanto a taxa de desemprego e a taxa de juro apresentam um impacto negativo e estatisticamente significativo. O investimento direto estrangeiro e a percentagem da população com ensino superior revelam igualmente uma associação positiva com o crescimento económico, embora apenas significativa ao nível de 10%. Em contrapartida, a taxa de câmbio, a despesa pública, a variação populacional e o preço do petróleo não apresentaram efeitos estatisticamente significativos. Os resultados reforçam a importância da digitalização das PME, da abertura comercial, da qualidade institucional, da qualificação da população e da atração de investimento direto estrangeiro como fatores potenciadores do crescimento económico dos países europeus.

**Palavras-chave:** PIB, Comércio online, Dívida Pública, Preço do petróleo, Investimento direto estrangeiro

**Received on:** 2026.02.28

**Approved on:** 2026.09.16

Evaluated by a double blind review system

## 1. Introdução

A economia digital, entendida como o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) pelos Estados, pelas empresas e pela sociedade, está sujeita a mudanças contínuas e a uma maior intensificação na atualidade (Moroz, 2017; Szeles & Simionescu, 2020). Esta intensificação está a alterar de modo profundo os modelos de negócio, as políticas de inovação e as estratégias de marketing das empresas (Hanna, 2016; Verhoef et al., 2021). Neste sentido, a digitalização e o aumento do número de utilizadores da Internet está a transformar de forma profunda a dinâmica do mercado (Papadopoulos et al., 2020).

Como consequência, o número de empresas que marcam presença no online na União Europeia é cada vez mais elevado (Skare et al., 2023). Sendo que através da ligação à Internet, as PME e os empresários estabelecem uma ligação com fornecedores e clientes, acedem às informações económico-financeiras das empresas em tempo real e respondem imediatamente às alterações das cadeias de abastecimento globais (Kergroach, 2021).

Esta realidade não pode ser desassociada do impacto que a pandemia de Covid-19 e que a recente crise inflacionária teve na Europa (Kraus et al., 2022; Xie et al., 2022). Para os autores, estes eventos provocaram uma acelerada mudança socioeconómica da população e forçaram a uma transformação digital das PME.

Khin e Ho (2019) e Marino e Pariso (2021) referem que são cada vez mais as PME que utilizam tecnologias digitais para produzir novos produtos e serviços digitais e com isso conseguem expandir a base de clientes e melhorar a sua rentabilidade.

No entanto e apesar do crescente número de empresas que adotam estratégias de vendas online, o seu impacto no crescimento económico dos países europeus ainda não foi devidamente analisado. Por esse motivo, com este estudo procuramos preencher essa lacuna na literatura, analisando empiricamente a relação entre o número de empresas que realizam vendas online e a taxa de crescimento real do PIB dos países europeus.

A realização deste estudo reveste-se de particular importância para os governos dos países europeus. Isto porque ao compreenderem melhor esta relação podem antecipar tendências económicas futuras e desenvolver políticas mais eficazes para estimular o crescimento económico. Adicionalmente, este estudo também se revela de grande importância para os gestores das empresas, isto porque se se comprovar que o comércio online tem um impacto positivo no PIB dos países, o mesmo pode significar que promove

um aumento das vendas, da rentabilidade, da competitividade e da sustentabilidade das empresas (Marino & Pariso, 2021).

Este artigo está organizado da seguinte forma: a segunda secção resume os estudos relevantes sobre o impacto que o número de empresas que adotam estratégias de vendas online exerce no crescimento económico dos países. A terceira secção apresenta os dados, as estatísticas descritivas e a metodologia utilizada. A quarta secção apresenta e discute os resultados. A última secção contém a conclusão deste trabalho.

## 2. Revisão de literatura

O advento das TIC revolucionou a maneira como as empresas conduzem os seus negócios, isto porque veio proporcionar oportunidades sem precedentes para que as empresas consigam alcançar mercados mais amplos e diversificados (Yazdan & Hossein, 2013; Evangelista et al., 2014; Moroz, 2017; Frank et al., 2019). Deste modo, o comércio eletrónico, em particular, emergiu como uma ferramenta poderosa uma vez que tem a capacidade de permitir às empresas de todos os tamanhos alcançarem clientes em qualquer parte do mundo (Matarazzo et al., 2021; Müller et al., 2021). Na Europa, esta tendência tem ganho uma grande importância, impulsionada por fatores como a penetração crescente da internet, a disseminação de dispositivos móveis e o aumento da confiança dos consumidores nas transações online (Marino & Pariso, 2021).

A Europa encara a digitalização da economia como um dos fatores que mais podem impactar o desenvolvimento dos países. A prova de isso é a realização do relatório Bangemann (1994) que colocou as inovações determinadas pela sociedade da informação e do conhecimento no centro dos processos de transformação (Burch, 2006). Desde então a inovação digital foi identificada como um motor fundamental para o desenvolvimento do mercado uma vez que era capaz de dar resposta a 3 desafios fundamentais na Europa naquela altura: a fraca inovação, o fraco crescimento económico e as taxas de desemprego elevadas. Estas questões foram abordadas e aprofundadas na Agenda de Lisboa 2000, na qual a utilização das TIC foi representada como um instrumento essencial para melhorar a qualidade das ações dos governos e, conseqüentemente, a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos e às empresas (Di Martino et al., 2020).

Mais recentemente, a Comissão Europeia lançou, em março de 2010, a Estratégia Europa 2020 para sair da crise económica e preparar a economia da União Europeia para os desafios da segunda década do século 21. Uma das sete iniciativas emblemáticas da estratégia Europa 2020 foi a agenda digital para a Europa, que visou estabelecer o papel fundamental da economia digital na consecução dos objetivos fixados para 2020 (Hanna, 2016; Marino & Pariso, 2021). A agenda digital europeia identificou mais de 100 ações a implementar pela Comissão Europeia, ações essas que estavam agrupadas em 7 áreas principais de intervenção. Contudo, durante esse período cada país europeu implementou de forma diferente, e a um nível diferente, as estratégias políticas digitais delineadas. Esse diferente nível de implementação das políticas digitais criou uma diferença significativa entre o desenvolvimento digital de cada país (Szeles & Simionescu, 2020; Marino et al., 2021).

Pérez-Morote et al. (2020) referem que a redução do fosso digital entre os países europeus e no interior destes podia aumentar o PIB da União Europeia em 1 a 1,5 % em 2015. Deste modo, o cenário digital europeu muito heterogéneo no início da segunda década do século XXI estimulou a União Europeia a identificar a redução do mesmo como uma necessidade e, por isso, era imprescindível medir com detalhe o nível de digitalização dos Estados-Membros (Margaras, 2018; Park & Choi, 2019; Russo, 2020; Bakumenko & Minina, 2020).

Foi neste quadro que em 2014 a Comissão Europeia (2024) criou o índice de Economia e Sociedade Digital (Digital Economy and Society Index) (DESI) que avalia a competitividade digital dos estados-membros e acompanha a sua evolução ao longo do tempo. O índice mede a maturidade digital das economias da União Europeia através do cálculo de um conjunto de indicadores quantitativos que compõem a pontuação final. O DESI considera 32 indicadores e avalia o desempenho de cada país com base em quatro dimensões de competitividade digital: (1) Capital Humano; (2) Conectividade; (3) Integração das Tecnologias Digitais; e (4) Serviços Públicos Digitais. De igual modo, é importante referir que dentro do ponto 3 encontra-se o indicador que avalia as PME que vendem online pelo menos 1% do volume de negócios. Borowiecki et al. (2021) demonstraram no seu estudo que entre 2015 e 2020 se verificou uma convergência entre os países europeus ao nível do seu desempenho digital medido pelo DESI.

Fernández-Portillo et al. (2020) indicam que as adoções das ferramentas digitais por parte das empresas tendem a gerar crescimento económico quer por efeito direto quer por efeito indireto. Os efeitos diretos referem-se geralmente a melhorias da produtividade que surgem explicitamente da aplicação das TIC, enquanto que os efeitos indiretos representam a materialização de externalidades derivadas da aplicação e desenvolvimento das TIC. Já Skorupinska e Torrent-Sellens (2017) salientam que as TIC aumentam a produtividade e o crescimento económico diretamente, e também indiretamente, porque são criadas inovações complementares, que influenciam o fator de produtividade total.

Albiman e Sulong (2017) referem que a crescente adoção das TIC na economia fez aumentar a eficiência e a flexibilidade das operações bancárias e das transações pessoais, graças à utilização do comércio eletrónico, que, juntamente com a melhoria das comunicações pessoais, aumentaram a produtividade e o crescimento económico. Além disso, as inovações e a investigação e desenvolvimento (I&D) resultantes do desenvolvimento das TIC têm um impacto positivo no crescimento económico. Já Kumar et al. (2016) mostraram que os investimentos em TIC conduzem a um aumento da produtividade total dos fatores a nível macroeconómico, desde que exista uma mão de obra qualificada e com a experiência exigida para o efeito. De igual modo, Venturini (2015) no seu estudo explica os dois efeitos positivos que a digitalização exerce no crescimento económico dos países. Por um lado, melhora a comunicação, a eficiência da informação e o acesso ao conhecimento externo em questões tecnológicas com consequente efeito positivo na produtividade. Por outro lado, as indústrias que desenvolvem as TIC geram uma grande quantidade de conhecimento no processo. Isto pode ser disseminado para além das próprias empresas, ou seja, as TIC são uma fonte de disseminação de conhecimento, devido à sua capacidade de criar um efeito de rede e favorecer externalidades de conhecimento.

Fernández-Portillo et al. (2020) investigaram o impacto que a adoção das TIC exerce no crescimento económico dos países europeus entre os anos de 2014 a 2017, o que perfeitamente um total de 92 observações válidas. O indicador de adoção das TIC foi obtido através do DESI. Os resultados sugerem que países que façam progressos na implementação e utilização das TIC tendem a ter mais crescimento económico do que os países que se encontram no nível de implementação das TIC menos desenvolvido. Já Parra et al. (2021) na sua investigação tinham como objetivo analisar se existe uma ligação entre o DESI e

o PIB dos países europeus. Os resultados indicam que existe uma relação positiva e estatisticamente significativa entre as variáveis.

Marino e Pariso (2021) investigaram a influência da economia digital em várias dimensões socioeconómicas na Europa. Para tal utilizaram o DESI como proxy do nível das economias ao nível digital. Os resultados confirmam o estudo de Büchi et al. (2018) e demonstram que um aumento do DESI está correlacionado de forma positiva com o aumento dos índices de progresso social, de inovação e de criação de emprego.

Teoh et al. (2022) no seu estudo analisaram o impacto que as adoções das tecnologias digitais exercem na atividade das PME da Malásia. Para tal realizaram entrevistas semiestruturadas a oito gestores de PME. Os resultados sugerem que as adoções das tecnologias digitais permitem melhorar a competitividade e a sustentabilidade das empresas.

Skare et al. (2023) tinham como objetivo analisar o impacto que adoção da tecnologia digital exerce nas PME europeias entre os anos de 2016 e 2021. Os resultados indicam que as PME europeias beneficiam significativamente da adoção da tecnologia digital. As PME europeias com elevadas taxas de adoção digital tiram partido de serem mais flexíveis e adaptáveis a choques endógenos ou exógenos. Adicionalmente, os autores demonstram que as PME que utilizam tecnologias digitais são mais rentáveis e têm menos problemas no relacionamento com os seus clientes, com o aumento da concorrência, com o acesso ao financiamento, com os custos dos fatores de produção e com os encargos regulamentares. Simultaneamente, os autores alertam que as PME mais evoluídas digitalmente enfrentam incertezas e riscos adicionais relacionados com a disponibilidade de mão de obra qualificada. Os autores concluem indicando que os governos devem apoiar na construção de infraestruturas digitais e na formação de mão de obra qualificada de modo a tornar as PME mais competitivas no seu mercado interno e externo. Resultados semelhantes são apresentados por Proksch et al. (2024).

Contudo, e apesar de estarem em franca minoria, existem estudos que contestam o impacto positivo que a digitalização da economia tem no PIB dos países (Thompson & Garbacz, 2011; Yazdan & Hossein, 2013; Acemoglu et al., 2014; Mayer et al., 2020; Vu et al., 2020). Por exemplo, Thompson e Garbacz (2011), Bertschek et al. (2013) e Haller e Lyons (2015) não encontraram um impacto significativo entre a adoção das TIC e a

produtividade das empresas, sendo que Mayer et al. (2020) sugerem que existe uma relação negativa entre estas duas variáveis.

Já Haller e Lyons (2015) ao estudarem as empresas industriais irlandesas demonstraram que a adoção de internet de banda larga não faz aumentar a produtividade das empresas. Os autores sugerem que a adoção da tecnologia digital não tem impacto nas empresas se estas não tiverem pessoas capazes de obterem o melhor proveito da tecnologia.

Relativamente ao comércio online em específico, Szeles e Simionescu (2020) analisaram o comércio online de empresas europeias e o crescimento da economia dos países entre os anos de 2011 e 2016. Os resultados indicam que existe um efeito positivo e estatisticamente significativo entre o comércio online e o crescimento económico dos países. A literatura sugere que o comércio online é capaz de provocar uma melhoria nas operações internas das empresas (Mohamad & Ismail 2009; Szeles & Simionescu, 2020), bem como uma melhoria da eficiência, na redução dos custos, na extensão do potencial de mercado e na aquisição de novas oportunidades de negócio (Beck et al. 2005; Kasiri et al. 2017; Pappas et al. 2017; Song et al. 2019). No plano macroeconómico, todos os benefícios induzidos pela adoção e difusão do comércio online aumentam os lucros das empresas e, ao mesmo tempo, conduzem a um aumento do crescimento económico (Vu, 2011; Ho et al., 2011; Warr & Ayres, 2012; Chaves Avila et al., 2014; Venturini, 2015; Kumar et al., 2016; Jorgenson et al., 2016; Anvari & Norouzi 2016; Szeles & Simionescu, 2020).

Face ao exposto, propomos a hipótese de investigação deste trabalho:

Hipótese 1. Existe uma associação positiva entre o número de empresas que realizam vendas online e a taxa de crescimento real do PIB dos países europeus.

### 3. Metodologia

Esta secção faz uma descrição da amostra, identifica as variáveis utilizadas no estudo e descreve a metodologia utilizada.

#### 3.1. Amostra

A amostra deste estudo é constituída por 27 países europeus, sendo os dados de carácter anual e compreendidos entre o ano de 2018 e o ano de 2024. A tabela 1 exhibe os países analisados:

Tabela 1 - Países analisados

|           |            |               |
|-----------|------------|---------------|
| Áustria   | Espanha    | Letónia       |
| Bélgica   | Finlândia  | Malta         |
| Bulgária  | França     | Países Baixos |
| Chipre    | Croácia    | Polónia       |
| Chéquia   | Hungria    | Portugal      |
| Alemanha  | Irlanda    | Roménia       |
| Dinamarca | Itália     | Suécia        |
| Estónia   | Lituânia   | Eslovénia     |
| Grécia    | Luxemburgo | Eslováquia    |

Fonte: Elaboração própria

### 3.2. Variáveis utilizadas

Existem diversos fatores potencialmente explicativos da taxa de crescimento real do PIB dos países. Neste sentido, apresentamos de seguida a variável dependente e as variáveis independentes.

#### 3.2.1. Variável dependente

Tendo por base os estudos de Jorgenson et al. (2016), Anvari e Norouzi (2016), Fernández-Portillo et al. (2020) e Szeles e Simionescu (2020) a variável dependente deste estudo cifra-se na taxa de crescimento real do PIB anual dos países.

#### 3.2.2. Variáveis independentes

Neste trabalho utilizamos como variável independente o indicador do DESI que avalia as PME em que o seu volume de vendas é obtido em pelo menos 1% através do comércio online.

A literatura sugere que neste tipo de estudo devemos incluir um conjunto de indicadores de controlo, com destaque para o índice de abertura comercial, investimento direto estrangeiro, o nível de educação, a taxa de desemprego, a taxa de juro, a taxa de câmbio,

a despesa pública, a variação populacional, o preço do petróleo, e a qualidade das instituições (Jiménez-Rodríguez & Sánchez, 2005; Dreger & Reimers, 2013; Eregha & Mesagan, 2020; De Soyres et al. 2022; Heimberger, 2023). A tabela 2 identifica cada uma das variáveis independentes utilizadas neste trabalho.

Tabela 2 - Descrição das variáveis utilizadas no estudo empírico

| Indicadores                                                                   | Descrição                                                                                                               | Sigla   | Fonte de informação | Referências da literatura                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taxa de crescimento real do Produto Interno Bruto (PIB) (variável dependente) | Taxa de crescimento real do PIB                                                                                         | PIB     | Pordata             | Jorgenson et al. (2016), Anvari e Norouzi (2016), Fernández-Portillo et al. (2020) e Szeles e Simionescu (2020) |
| Vendas online                                                                 | Percentagem das PME em que o seu volume de vendas é obtido em pelo menos 1% através do comércio online                  | Vonline | Comissão europeia   | Fernández-Portillo et al. (2020), Marino e Pariso (2021), Skare et al. (2023)                                   |
| Índice de abertura comercial                                                  | $\frac{Exportações + Importações}{PIB}$                                                                                 | AC      | Pordata             | Carrasco e Tovar-García (2021), Licchetta & Mattozzi (2023)                                                     |
| Investimento Direto Estrangeiro                                               | $\frac{Investimento Direto Estrangeiro}{PIB}$                                                                           | IDE     | Eurostat            | Mia et al. (2024), Bazaluk et al. (2025)                                                                        |
| Nível de educação da população                                                | % da população com ensino superior                                                                                      | EDU     | Pordata             | Su e Liu (2016), Farkas (2012) e Xu (2023)                                                                      |
| Taxa de desemprego                                                            | Taxa desemprego (em percentagem)                                                                                        | Des     | Pordata             | Akter et al. (2023), Voumik et al. (2023), Mia et al. (2024)                                                    |
| Taxa de juro                                                                  | Taxa de juro das obrigações do tesouro a 10 anos (em percentagem)                                                       | Juro    | Investing           | Habib et al. (2017), Davcev et al. (2018), Wawrosz & Traksel (2023)                                             |
| Taxa de câmbio                                                                | Câmbio diário do Dólar dos Estados Unidos da América (USD) (1 euro = X unidades do Dólar dos Estados Unidos da América) | Camb    | Banco de Portugal   | Habib et al. (2017) Azizov et al. (2023), Banco de Portugal (2025)                                              |
| Despesa pública                                                               | $\frac{Despesa pública}{PIB} \times 100$                                                                                | Des_Pu  | Pordata             | Kutasi & Marton (2020), Mia et al. (2024)                                                                       |
| Variação populacional                                                         | $\frac{População_t - População_{t-1}}{População_{t-1}}$                                                                 | Pop     | Pordata             | Bazaluk et al. (2022), Babu (2022), Wang & Conesa (2022), Mia et al. (2024), Bazaluk et al. (2024)              |
| Preço do petróleo                                                             | $\frac{Preço\ do\ brent_t - Preço\ do\ brent_{t-1}}{Preço\ do\ brent_{t-1}}$                                            | Brent   | Investing           | Eregha & Mesagan (2020)                                                                                         |

|                            |                                  |     |               |                                                                               |
|----------------------------|----------------------------------|-----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                  |     |               | Majeed et al. (2021), Sial et al. (2022), Akter et al. (2023)                 |
| Qualidade das instituições | Indicador de eficácia do governo | Gov | Banco Mundial | Singh (2022), Singh & Pradhan (2022) Kesar et al. (2023), Lopes et al. (2023) |

Fonte: Elaboração própria

### 3.3. Especificação do modelo

Neste estudo optou-se por uma metodologia quantitativa, mais precisamente através da metodologia econométrica de dados em painel. Esta metodologia foi utilizada nas investigações de Akter et al. (2023), Voumik et al. (2023), Wang et al. (2023), Mia et al. (2024) e Bazaluk et al. (2025). A investigação será realizada no software STATA. O modelo econométrico pode ser descrito através da seguinte equação:

$$PIB_i = \beta_0 + \beta_1 AC_i + \beta_2 IDE_i + \beta_3 Edu_i + \beta_4 Des_i + \beta_5 Juro_i + \beta_6 Camb_i + \beta_7 Des_Pu_i + \beta_8 Pop_i + \beta_9 Brent_i + \beta_{10} Gov_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Onde ( $B_0$ ) é o valor esperado da variável dependente quando todas as variáveis introduzidas no modelo são iguais a zero e ( $\varepsilon_i$ ) o termo de erro do modelo. As variáveis foram todas apresentadas na tabela 2.

### 3.4. Estatísticas descritivas

As estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no modelo econométrico são apresentadas na tabela 3.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas

| Variável  | Média  | Mediana | D.P.   | Min.     | Máx.    |
|-----------|--------|---------|--------|----------|---------|
| PIB       | 2,61   | 2,90    | 4,58   | -11,20   | 15,10   |
| Vonline   | 18,50  | 17,30   | 7,44   | 5,53     | 37,70   |
| Edu       | 0,2323 | 0,2402  | 0,60   | 0,1610   | 48,83   |
| AC        | 8,32   | 7,20    | 4,26   | 1,80     | 27,50   |
| IDE       | 23,61  | 0,22    | 476,14 | -3239,30 | 9009,80 |
| IDE x EDU | 1,21   | 1,21    | 0,15   | 0,88     | 1,47    |
| Des       | 45,18  | 45,30   | 6,75   | 20,60    | 64,90   |
| Juro      | 0,00   | 0,00    | 0,01   | -0,05    | 0,04    |
| Camb      | 0,11   | 0,00    | 0,35   | -0,50    | 0,62    |
| Des_Pu    | 1,07   | 1,02    | 0,60   | -0,36    | 2,35    |
| Pop       | 0,0024 | 0,0024  | 0,0093 | -0,0450  | 0,0444  |
| Brent     | 0,1083 | -0,0007 | 0,3514 | -0,5024  | 0,6217  |
| Gov       | 1,0687 | 1,0234  | 0,6022 | -0,3640  | 2,3472  |

Fonte: Elaboração própria

A média da taxa de crescimento real do PIB nos países europeus foi de 2,61%, com uma mediana de 2,90%. Já a média da percentagem das PME em que o seu volume de vendas foi obtido em pelo menos 1% através do comércio online é de 18,50%, com uma mediana de 17,30%. O desvio padrão é de 7,44%, indicando uma dispersão considerável em torno da média. A menor percentagem registada foi de 5,53%, enquanto a maior foi de 37,70%.

#### 4. Resultados

Antes da análise dos resultados apresentados na Tabela 4, importa identificar o modelo de dados em painel mais adequado. O teste F para efeitos individuais (p-valor = 0,0000) rejeita a hipótese nula de inexistência de efeitos individuais, indicando que o modelo

pooled OLS não é apropriado e que existe heterogeneidade não observada entre os países. Adicionalmente, o teste de Hausman (p-valor = 0,0000) rejeita a hipótese nula de que os estimadores de efeitos aleatórios são consistentes, concluindo-se que o modelo de efeitos fixos constitui a especificação mais adequada para esta análise. Relativamente aos pressupostos dos erros, o teste de Wooldridge (p-valor = 0,0000) evidencia a presença de autocorrelação de primeira ordem, enquanto o teste de Wald (p-valor = 0,0061) rejeita a hipótese de homocedasticidade, indicando a existência de heterocedasticidade. Face a estes resultados, o modelo foi estimado através de efeitos fixos com erros-padrão robustos, assegurando estimativas consistentes e inferência estatística fiável (Wooldridge, 2001). De seguida na tabela 4 são apresentados os resultados deste trabalho.

Tabela 4 - Resultados econométricos

| <b>Variável</b>                      | <b>Coefficiente</b> | <b>Erro Padrão</b> | <b>rácio-t</b> | <b>valor p</b> |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
| Constante                            | 4,3145              | 0,1826             | 23,6200        | 0,0000***      |
| Vonline                              | 0,0901              | 0,0492             | 1,8320         | 0,0787*        |
| AC                                   | 0,2183              | 0,0792             | 2,7580         | 0,0112**       |
| IDE                                  | 0,0012              | 0,0007             | 1,7500         | 0,0808*        |
| Des                                  | -0,1018             | 0,0030             | -3,8790        | 0,0008***      |
| Juro                                 | -0,0016             | 0,0005             | -3,1550        | 0,0044***      |
| Camb                                 | 0,0054              | 0,0376             | 0,1414         | 0,8888         |
| Edu                                  | 0,0423              | 0,0242             | 1,7500         | 0,0801*        |
| Des_Pu                               | -0,0020             | 0,0032             | -0,6146        | 0,5448         |
| Pop                                  | 2,2606              | 1,0961             | 2,0620         | 0,0507*        |
| Brent                                | -0,0127             | 0,0079             | -1,6070        | 0,1090         |
| Gov                                  | 0,1389              | 0,0458             | 3,0330         | 0,0059***      |
| <b>Número de observações</b>         | 162                 |                    |                |                |
| <b>R<sup>2</sup> (Overall)</b>       | 0,5932              |                    |                |                |
| <b>Teste F (valor p)</b>             | 74,17 (0,0000)      |                    |                |                |
| <b>Teste de Hausman (valor p)</b>    | 53,0942 (0,0000)    |                    |                |                |
| <b>Teste de Wooldridge (valor p)</b> | 81,5486 (0,0000)    |                    |                |                |
| <b>Teste de Wald (valor p)</b>       | 41,81 (0,0061)      |                    |                |                |

O modelo é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%. O valor do coeficiente de determinação permite concluir que a taxa de crescimento real do PIB dos países europeus é explicada pelas variáveis independentes em cerca de 59,39%.

Os resultados mostram que, para um nível de significância de 10%, o aumento de 1 ponto percentual na percentagem das PME que realizam vendas online está associado a um aumento de aproximadamente 0,09 pontos percentuais na taxa de crescimento real do PIB. Estes resultados podem ser explicados por vários motivos. Em primeiro lugar porque a expansão do comércio online amplia o alcance dos negócios, permitindo que empresas alcancem clientes em regiões antes inacessíveis (Song et al. 2019). Isso aumenta as oportunidades de vendas e impulsiona a atividade económica (Szeles & Simionescu, 2020). Em segundo lugar, o comércio online reduz os custos operacionais das empresas, tornando mais eficiente a distribuição de bens e serviços. Isto porque a automação de processos, a eliminação de intermediários e a redução de despesas com arrendamento de espaços físicos contribuem para margens de lucro maiores e para a capacidade das empresas de reinvestirem esse montante no seu crescimento (Skare et al., 2023). Por fim, o comércio eletrónico tem o potencial de criar mais empregos, não apenas nas áreas das TIC, mas também em setores relacionados, como é o caso do marketing digital, do atendimento ao cliente online e no desenvolvimento de conteúdos digitais (Park & Choi, 2019; Russo, 2020; Bakumenko & Minina, 2020).

Os resultados indicam ainda que a abertura comercial exerce um efeito positivo e estatisticamente significativo sobre a taxa de crescimento real do PIB dos países europeus. Em média, um aumento de uma unidade no índice de abertura comercial está associado a um acréscimo de aproximadamente 0,22 pontos percentuais na taxa de crescimento real do PIB, mantendo constantes as restantes variáveis do modelo. Este resultado sugere que uma maior integração nos mercados internacionais promove o crescimento económico, ao estimular as exportações, aumentar a competitividade das empresas, facilitar a difusão tecnológica e gerar ganhos de eficiência produtiva (Alexandre et al., 2021; Duran-Tovar & Alfaro-Calderon, 2022).

O investimento direto estrangeiro apresenta uma associação positiva e estatisticamente significativa com o crescimento económico dos países europeus. Este resultado está em linha com o estudo de Pegkas (2015) que indica que quando uma empresa multinacional investe num país, ela traz consigo tecnologia avançada, métodos de gestão mais eficientes

e conhecimento especializado. Estes elementos aumentam a produtividade das empresas locais e contribuem para uma utilização mais eficiente dos fatores de produção. Além disso, o investimento direto estrangeiro gera efeitos indiretos na economia, conhecidos como “*spillovers*”. As empresas nacionais podem beneficiar ao competir com multinacionais, ao tornarem-se suas fornecedoras ou através da mobilidade de trabalhadores que transferem conhecimento entre empresas. Este processo estimula a inovação e melhora o desempenho global da economia. O investimento direto estrangeiro também reforça o stock de capital físico, financiando novas infraestruturas, fábricas e centros de investigação, o que aumenta a capacidade produtiva do país. Ao mesmo tempo, facilita a integração nas cadeias globais de valor, ampliando o acesso a mercados internacionais, o que é um fator particularmente relevante no contexto da União Europeia e do seu mercado único.

Os resultados sugerem ainda que a percentagem da população com ensino superior exerce um efeito positivo sobre a taxa de crescimento real do PIB dos países europeus. Em média, um aumento de um ponto percentual na proporção da população com ensino superior está associado a um acréscimo de aproximadamente 0,042 pontos percentuais na taxa de crescimento real do PIB, mantendo constantes as restantes variáveis do modelo. Este resultado sugere que níveis mais elevados de qualificação da população tendem a favorecer o crescimento económico, na medida em que aumentam a produtividade do trabalho, estimulam a inovação e facilitam a adoção de novas tecnologias pelas empresas. Este resultado encontra-se em linha com a teoria do capital humano, segundo a qual o investimento em educação constitui um dos principais determinantes do crescimento económico de longo prazo (Becker, 1964; Lucas, 1988; Mankiw et al., 1992; Barro, 2001). Face ao exposto, é validada a hipótese de investigação deste trabalho.

Os resultados evidenciam ainda que a taxa de desemprego exerce um efeito negativo e estatisticamente significativo sobre a taxa de crescimento real do PIB dos países europeus. Em média, um aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego está associado a uma redução de cerca de 0,102 pontos percentuais na taxa de crescimento real do PIB, mantendo constantes as restantes variáveis do modelo. Este resultado encontra-se em consonância com a Lei de Okun (Okun, 1963), segundo a qual aumentos do desemprego refletem uma menor utilização da capacidade produtiva da economia, traduzindo-se numa redução do crescimento económico. Além disso, níveis mais elevados de desemprego

tendem a reduzir o rendimento disponível das famílias, o consumo privado e a confiança dos agentes económicos, fatores que contribuem para um abrandamento da atividade económica (Bloom, 2009; Hall, 2016).

Os resultados mostram igualmente que a taxa de juro exerce um efeito negativo e estatisticamente significativo sobre a taxa de crescimento real do PIB. Em média, um aumento de um ponto percentual na taxa de juro reduz a taxa de crescimento real do PIB em cerca de 0,16 pontos percentuais. Este resultado pode ser explicado pelo facto de taxas de juro mais elevadas aumentarem o custo do financiamento para empresas e famílias, reduzindo o investimento produtivo e o consumo privado, o que acaba por abrandar o ritmo de crescimento da atividade económica (Cohn & Kolluri, 2003; Bader & Malawi, 2010; Fernandes et al., 2023).

Por sua vez, a qualidade da governança apresenta um efeito positivo e estatisticamente significativo sobre o crescimento económico. Em média, uma melhoria de um ponto no índice de governança aumenta a taxa de crescimento real do PIB em aproximadamente 0,14 pontos percentuais. Este resultado evidencia a importância de instituições eficazes, transparentes e estáveis na promoção do crescimento económico, uma vez que estas reforçam a confiança dos investidores, melhoram a eficiência da administração pública e criam um ambiente mais favorável ao investimento, à inovação e ao aumento da produtividade (Acemoglu et al., 2005; Kaufmann et al., 2011; Ofoeda et al., 2024).

Por último, a taxa de câmbio, a variação do preço do petróleo e a despesa pública não parecem ser relevantes para a determinação da taxa de crescimento real do PIB dos países europeus.

## 5. Conclusão

O presente estudo analisou a influência do comércio online no crescimento económico dos países europeus, recorrendo a uma amostra de 27 países da União Europeia para o período compreendido entre 2018 e 2024. Os resultados obtidos evidenciam que um aumento da percentagem das PME que realizam vendas online está associado a um aumento da taxa de crescimento real do PIB, ainda que este efeito apenas seja estatisticamente significativo ao nível de 10%. Esta evidência reforça a importância da transformação digital das empresas como um fator capaz de promover o dinamismo

económico, permitindo o acesso a novos mercados, a redução dos custos operacionais, o aumento da produtividade e o reforço da competitividade empresarial.

Para além do comércio online, os resultados demonstram que a abertura comercial e a qualidade da governança exercem um efeito positivo e estatisticamente significativo sobre o crescimento económico dos países europeus, evidenciando a importância da integração nos mercados internacionais e da existência de instituições públicas eficazes, transparentes e estáveis para estimular o investimento, a produtividade e a criação de riqueza. De igual modo, o investimento direto estrangeiro e a percentagem da população com ensino superior apresentam uma associação positiva com o crescimento económico, o que sugere que a atração de investimento internacional e o reforço das qualificações da população podem constituir importantes fatores de desenvolvimento económico no longo prazo.

Em sentido contrário, a taxa de desemprego e a taxa de juro revelam um impacto negativo e estatisticamente significativo sobre a taxa de crescimento real do PIB, demonstrando que mercados de trabalho menos dinâmicos e condições de financiamento mais restritivas limitam o ritmo de expansão da atividade económica. Por outro lado, embora o preço do petróleo apresente um coeficiente negativo, tal efeito não se revelou estatisticamente significativo, tal como aconteceu com a taxa de câmbio e a despesa pública, pelo que não foi possível confirmar empiricamente a influência destas variáveis no crescimento económico dos países da amostra.

Os resultados obtidos apresentam importantes implicações para os decisores políticos. Em particular, sugerem que políticas públicas orientadas para a aceleração da digitalização das PME, para o reforço da abertura comercial, para a melhoria da qualidade das instituições, para a promoção da qualificação da população e para a atração de investimento direto estrangeiro podem contribuir para aumentar o crescimento económico dos países europeus. Paralelamente, torna-se igualmente importante a implementação de políticas que favoreçam a redução do desemprego e promovam condições de financiamento favoráveis ao investimento produtivo, criando um ambiente económico mais propício ao crescimento sustentável.

Apesar dos contributos apresentados, este estudo possui algumas limitações. Em primeiro lugar, a análise incidiu apenas sobre os países da União Europeia e sobre o período compreendido entre 2018 e 2024, o que poderá limitar a generalização dos resultados a

outros contextos geográficos ou temporais. Em segundo lugar, não foram considerados outros fatores potencialmente relevantes para explicar o crescimento económico, como a qualidade das infraestruturas digitais, a intensidade da inovação, a adoção da inteligência artificial, o investimento em investigação e desenvolvimento ou a qualidade do capital humano para além do nível de escolaridade. Assim, futuras investigações poderão alargar o horizonte temporal da análise, incluir países de outras regiões do mundo e incorporar novos indicadores relacionados com a transformação digital, a inovação e o desenvolvimento tecnológico, permitindo aprofundar a compreensão dos fatores que condicionam o crescimento económico.

### Referências bibliográficas

- Abbas, Q., Akbar, S., Shan Nasir, A., Aman Ullah, H., Qaiser Abbas, B., & Akram Naseem, M. (2011). Impact of foreign direct investment on gross domestic product. *Global Journal of Management and Business Research*, 11(8), 35–40. <https://www.academia.edu/download/93202051/5-Impact-of-Foreign-Direct-Investment-on-Gross-Domestic-Product.pdf>
- Acemoglu, D., Autor, D., Dorn, D., Hanson, G. H., & Price, B. (2014). Return of the Solow paradox? IT, productivity, and employment in US manufacturing. *American Economic Review*, 104(5), 394-399.
- Akter, S., Voumik, L. C., Rahman, Md. H., Raihan, A., & Zimon, G. (2023). GDP, health expenditure, industrialization, education and environmental sustainability impact on child mortality: Evidence from G-7 countries. *Sustainable Environment*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/27658511.2023.2269746>
- Albiman, M. M., & Sulong, Z. (2017). The linear and non-linear impacts of ICT on economic growth, of disaggregate income groups within SSA region. *Telecommunications Policy*, 41(7-8), 555-572.
- Alexandre, F., Bação, P., Carreira, C., Cerejeira, J., Loureiro, G., Martins, A., & Portela, M. (2017). Investimento empresarial e o crescimento da economia portuguesa. Fundação Calouste Gulbenkian. <https://hdl.handle.net/1822/54674>
- Alexandre, F., Jalles, J., Martins, J., Brinca, P., Sequeira, T., Montelius, L., & Santos, C. (2021). Do made in ao created in: um novo paradigma para a economia portuguesa. Fundação Francisco Manuel Dos Santos. <https://ffms.pt/pt-pt/estudos/estudos/do-made-ao-created-um-novo-paradigma-para-economia-portuguesa>

- Amaro, M., & Costa, L. M. (2023). Determinants of access to healthcare in European countries. *European Journal of Applied Business and Management*, 9(4).
- Anvari, R. D., & Norouzi, D. (2016). The impact of e-commerce and R&D on economic development in some selected countries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 229, 354-362.
- Azizov, M., Bilan, Y., Jabiyev, F., Alirzayev, E., & Heyderova, A. (2023). The impact of foreign direct investment on GDP growth: The case of Turkey. *Investment Management and Financial Innovations*, 20(4), 50–59. [https://doi.org/10.21511/imfi.20\(4\).2023.05](https://doi.org/10.21511/imfi.20(4).2023.05)
- Babu, T. (2022). Civil Service System and Personnel Management of Bangladesh. *Ukrainian Policymaker*, 11. <https://doi.org/10.29202/up/11/2>
- Bakumenko, L. P., & Minina, E. A. (2020). International index of digital economy and society (I-DESI): trends in the development of digital technologies. *Statistics and economics*, 17(2), 40-54.
- Banco de Portugal. (2025). Boletim económico – dezembro 2025. Banco de Portugal. <https://www.bportugal.pt/publicacao/boletim-economico-dezembro-2025>
- Bangemann, M. (1994). Recommendations to the European Council: Europe and the global information society. Brussels: European Commission.
- Barro, R. J. (2001). Human capital and growth. *American Economic Review*, 91(2), 12–17. <https://doi.org/10.1257/aer.91.2.12>
- Bazaluk, O., Kader, S. A., Zayed, N. M., Chowdhury, R., Islam, Md. Z., Nitsenko, V. S., & Bratus, H. (2025). Determinant on Economic Growth in Developing Country: A Special Case Regarding Turkey and Bangladesh. *Journal of the Knowledge Economy*, 16(1), 135–159. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01989-8>
- Bazaluk, O., Rahman, M. A., Zayed, N. M., Faisal-E-Alam, Md., Nitsenko, V., & Kucher, L. (2024). Crowdsourcing review: the crowd workers' perspective. *Journal of Industrial and Business Economics*, 51(3), 647–666. <https://doi.org/10.1007/s40812-023-00295-9>
- Bazaluk, O., Yatsenko, O., Reznikova, N., Bibla, I., Karasova, N., & Nitsenko, V. (2022). International integration processes influence on welfare of country. *Journal of Business Economics and Management*, 23(2), 382–398. <https://doi.org/10.3846/jbem.2022.16228>

- Beck, R., Wigand, R. T., & Konig, W. (2005). Integration of e-commerce by SMEs in the manufacturing sector: a data envelopment analysis approach. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 13(3), 20-32.
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Columbia University Press.
- Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143–173. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7)
- Bertschek, I., Cerquera, D., & Klein, G. J. (2013). More bits–more bucks? Measuring the impact of broadband internet on firm performance. *Information Economics and Policy*, 25(3), 190-203.
- Borowiecki, R., Siuta-Tokarska, B., Maroń, J., Suder, M., Thier, A., & Żmija, K. (2021). Developing digital economy and society in the light of the issue of digital convergence of the markets in the European Union countries. *Energies*, 14(9), 2717.
- Büchi, M., Festic, N., & Latzer, M. (2018). How social well-being is affected by digital inequalities. *International Journal of Communication*, 12, 3686-3706.
- Burch, S. (2006). The Information society–the knowledge society.
- Carrasco, C. A., & Tovar-García, E. D. (2021). Trade and growth in developing countries: the role of export composition, import composition and export diversification. *Economic Change and Restructuring*, 54(4), 919–941. <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09291-8>
- Chaves Avila, R., Bernal Jurado, E., Mozas Moral, A., & Puentes Poyatos, R. (2014). Improving e-economy by regional governments. *Management Decision*, 52(3), 559-572.
- Comissão Europeia (2024). The Digital Economy and Society Index (DESI). Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.
- Davcev, L., Hourvouliades, N., & Komic, J. (2018). Impact of Interest Rate and Inflation on GDP in Bulgaria, Romania and FYROM. *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*, 20(2), 131–147. <https://doi.org/10.1080/19448953.2018.1379746>
- De Soyres, C., Kawai, R., & Wang, M. (2022). Public Debt and Real GDP: Revisiting the Impact. *International Monetary Fund*.
- Di Martino, B., Marino, A., Rak, M., & Pariso, P. (2020). Optimization and validation of eGovernment business processes with support of semantic techniques. In *Complex*,

Intelligent, and Software Intensive Systems: Proceedings of the 13th International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems (CISIS-2019) (pp. 827-836). Springer International Publishing.

Dreger, C., & Reimers, H. E. (2013). Does euro area membership affect the relation between GDP growth and public debt?. *Journal of Macroeconomics*, 38, 481-486.

Eregba, P. B., & Mesagan, E. P. (2020). Oil resources, deficit financing and per capita GDP growth in selected oil-rich African nations: a dynamic heterogeneous panel approach. *Resources Policy*, 66, 101615.

Eregba, P. B., & Mesagan, E. P. (2020). Oil resources, deficit financing and per capita GDP growth in selected oil-rich African nations: A dynamic heterogeneous panel approach. *Resources Policy*, 66, 101615. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2020.101615>

Evangelista, R., Guerrieri, P., & Meliciani, V. (2014). The economic impact of digital technologies in Europe. *Economics of Innovation and new technology*, 23(8), 802-824.

Farkas, B. (2012). Absorptive Capacities and the Impact of FDI on Economic Growth. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2038182>

Fernandes, A., Pereira, E. T., Bento, J., Madaleno, M., & Robaina, M. (2023). *Introdução à Economia (4a)*. Edições Sílabo.

Fernández-Portillo, A., Almodóvar-González, M., & Hernández-Mogollón, R. (2020). Impact of ICT development on economic growth. A study of OECD European union countries. *Technology in Society*, 63, 101420.

Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International journal of production economics*, 210, 15-26.

Habib, M. M., Mileva, E., & Stracca, L. (2017). The real exchange rate and economic growth: Revisiting the case using external instruments. *Journal of International Money and Finance*, 73, 386-398. <https://doi.org/10.1016/J.JIMONFIN.2017.02.014>

Haller, S. A., & Lyons, S. (2015). Broadband adoption and firm productivity: Evidence from Irish manufacturing firms. *Telecommunications Policy*, 39(1), 1-13.

Hanna, N. K. (2016). *Mastering digital transformation. Mastering Digital Transformation (Innovation, Technology, and Education for Growth)*. Bingley, UK: Emerald Publishing, pp. i-xxvi.

Heimberger, P. (2023). Do higher public debt levels reduce economic growth?. *Journal of Economic Surveys*, 37(4), 1061-1089.

- Ho, S. C., Kauffman, R. J., & Liang, T. P. (2011). Internet-based selling technology and e-commerce growth: a hybrid growth theory approach with cross-model inference. *Information Technology and Management*, 12, 409-429.
- Jiménez-Rodríguez\*, R., & Sánchez, M. (2005). Oil price shocks and real GDP growth: empirical evidence for some OECD countries. *Applied economics*, 37(2), 201-228.
- Jorgenson, D. W., & Vu, K. M. (2016). The ICT revolution, world economic growth, and policy issues. *Telecommunications Policy*, 40(5), 383-397.
- Kasiri, L. A., Cheng, K. T. G., Sambasivan, M., & Sidin, S. M. (2017). Integration of standardization and customization: Impact on service quality, customer satisfaction, and loyalty. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 35, 91-97.
- Kergroach, S. (2021). SMEs going digital: policy challenges and recommendations.
- Kesar, A., Bandi, K., Jena, P. K., & Yadav, M. P. (2023). Dynamics of governance, gross capital formation, and growth: Evidence from Brazil, Russia, India, China, and South Africa. *Journal of Public Affairs*, 23(1). <https://doi.org/10.1002/pa.2831>
- Khin, S., & Ho, T. C. (2018). Digital technology, digital capability and organizational performance: A mediating role of digital innovation. *International Journal of Innovation Science*, 11(2), 177-195.
- Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J. J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International journal of information management*, 63, 102466.
- Kumar, R. R., Stauvermann, P. J., & Samitas, A. (2016). The effects of ICT\* on output per worker: A study of the Chinese economy. *Telecommunications Policy*, 40(2-3), 102-115.
- Kutasi, G., & Marton, Á. (2020). The long-term impact of public expenditures on GDP-growth. *Society and Economy*, 42(4), 403–419. <https://doi.org/10.1556/204.2020.00018>
- Licchetta, M., & Mattozzi, G. (2023). Convergence in GDP per Capita in the Euro Area and the EU at the Time of COVID-19. *Intereconomics*, 58(1), 43–51. <https://doi.org/10.2478/ie-2023-0012>
- Lopes, L. E., Packham, N., & Walther, U. (2023). The effect of governance quality on future economic growth: an analysis and comparison of emerging market and developed economies. *SN Business & Economics*, 3(6), 108. <https://doi.org/10.1007/s43546-023-00488-3>

- Lucas, R. E., Jr. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Majeed, M. T., Luni, T., & Zaka, G. (2021). Renewable energy consumption and health outcomes: Evidence from global panel data analysis. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 15(1), 58–93. <https://hdl.handle.net/10419/233768>
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407–437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
- Margaras, V. (2018). The regions in the digital single market. Brussels: Briefing, European Parliament Research Service.
- Marino, A., & Pariso, P. (2021). Digital economy: Technological, organizational and cultural contexts for the development of cooperation in Europe. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 9(2), 363.
- Matarazzo, M., Penco, L., Profumo, G., & Quaglia, R. (2021). Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective. *Journal of Business Research*, 123, 642–656.
- Mayer, W., Madden, G., & Wu, C. (2020). Broadband and economic growth: a reassessment. *Information Technology for Development*, 26(1), 128–145.
- Mia, M. A., Hossain, M. I., & Sangwan, S. (2024). Determinants of digitalization: Evidence from Asia and the Pacific countries. *Digital Transformation and Society*, 3(4), 340–358. <https://doi.org/10.1108/DTS-10-2023-0097>
- Mohamad, R., & Ismail, N. A. (2009). Electronic commerce adoption in SME: The trend of prior studies. *Journal of Internet banking and Commerce*, 14(2).
- Moroz, M. (2017). The level of development of the digital economy in Poland and selected European countries: A comparative analysis. *Foundations of Management*, 9 (1), 175–190.
- Müller, J. M., Buliga, O., & Voigt, K. I. (2021). The role of absorptive capacity and innovation strategy in the design of industry 4.0 business Models-A comparison between SMEs and large enterprises. *European Management Journal*, 39(3), 333–343.
- Neves, M. B. (2023). *Relação Entre Investimento Direto Estrangeiro e Economia Paralela*. Universidade do Porto.

- Papadopoulos, T., Baltas, K. N., & Balta, M. E. (2020). The use of digital technologies by small and medium enterprises during COVID-19: Implications for theory and practice. *International journal of information management*, 55, 102192.
- Pappas, I. O., Kourouthanassis, P. E., Giannakos, M. N., & Lekakos, G. (2017). The interplay of online shopping motivations and experiential factors on personalized e-commerce: A complexity theory approach. *Telematics and informatics*, 34(5), 730-742.
- Park, H., & Choi, S. O. (2019). Digital innovation adoption and its economic impact focused on path analysis at national level. *Journal of open innovation: Technology, market, and complexity*, 5(3), 56.
- Parra, J., Pérez-Pons, M. E., & González, J. (2021). Study Based on the Incidence of the Index of Economy and Digital Society (DESI) in the GDP of the Eurozone Economies. In *Distributed Computing and Artificial Intelligence, Special Sessions, 17th International Conference* (pp. 164-168). Springer International Publishing.
- Pegkas, P. (2015). The impact of FDI on economic growth in Eurozone countries. *The Journal of Economic Asymmetries*, 12(2), 124-132.
- Pérez-Morote, R., Pontones-Rosa, C., & Núñez-Chicharro, M. (2020). The effects of e-government evaluation, trust and the digital divide in the levels of e-government use in European countries. *Technological forecasting and social change*, 154, 119973.
- Proksch, D., Rosin, A. F., Stubner, S., & Pinkwart, A. (2024). The influence of a digital strategy on the digitalization of new ventures: The mediating effect of digital capabilities and a digital culture. *Journal of small business management*, 62(1), 1-29.
- Russo, V. (2020). Digital Economy and Society Index (DESI). European guidelines and empirical applications on the territory. *Qualitative and quantitative models in socio-economic systems and social work*, 427-442.
- Samsul, A., Repon, M., & Rasheda Akter, R. (2023). An Analysis of Indian Commercial Dynamism in International Trade: 2000-2021. *DIU Journal of Business and Entrepreneurship*, 16(01), 179–200. <https://doi.org/10.36481/diujbe.vo16i1.61ytrm10>
- Sial, M. H., Arshed, N., Amjad, M. A., & Khan, Y. A. (2022). Nexus between fossil fuel consumption and infant mortality rate: a non-linear analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(38), 58378–58387. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19975-5>
- Singh, B. P. (2022). Does Governance Matter? Evidence from BRICS. *Global Business Review*, 23(2), 408–425. <https://doi.org/10.1177/0972150919861222>

- Singh, B. P., & Pradhan, K. C. (2022). Institutional quality and economic performance in South Asia. *Journal of Public Affairs*, 22(1). <https://doi.org/10.1002/pa.2401>
- Skare, M., de Obesso, M. D. L. M., & Ribeiro-Navarrete, S. (2023). Digital transformation and European small and medium enterprises (SMEs): A comparative study using digital economy and society index data. *International Journal of Information Management*, 68, 102594.
- Skorupinska, A., & Torrent-Sellens, J. (2017). ICT, innovation and productivity: evidence based on eastern European manufacturing companies. *Journal of the Knowledge Economy*, 8, 768-788.
- Song, Z., Sun, Y., Wan, J., Huang, L., & Zhu, J. (2019). Smart e-commerce systems: current status and research challenges. *Electronic Markets*, 29, 221-238.
- Stavytskyy, A., Kharlamova, G., & Stoica, E. A. (2019). The analysis of the digital economy and society index in the EU. *TalTech Journal of European Studies*, 9(3), 245-261.
- Su, Y., & Liu, Z. (2016). The impact of foreign direct investment and human capital on economic growth: Evidence from Chinese cities. *China Economic Review*, 37, 97–109. <https://doi.org/10.1016/J.CHIECO.2015.12.007>
- Szeles, M. R., & Simionescu, M. (2020). Regional patterns and drivers of the EU digital economy. *Social Indicators Research*, 150(1), 95-119.
- Teoh, M. F., Ahmad, N. H., Abdul-Halim, H., & Ramayah, T. (2022). Is digital business model innovation the silver bullet for SMEs competitiveness in digital era? Evidence from a developing nation. *Vision*, 09722629221074771.
- Thompson Jr, H. G., & Garbacz, C. (2011). Economic impacts of mobile versus fixed broadband. *Telecommunications Policy*, 35(11), 999-1009.
- Venturini, F. (2015). The modern drivers of productivity. *Research Policy*, 44(2), 357-369.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of business research*, 122, 889-901.
- Voumik, L. C., Rahman, Md. H., Islam, Md. A., Chowdhury, M. A. S., & Zimon, G. (2023). The Impact of Female Education, Trade Openness, Per Capita GDP, and Urbanization on Women's Employment in South Asia: Application of CS-ARDL Model. *Systems*, 11(2), 97. <https://doi.org/10.3390/systems11020097>
- Vu, K. M. (2011). ICT as a source of economic growth in the information age: Empirical evidence from the 1996–2005 period. *Telecommunications policy*, 35(4), 357-372.

- Vu, K., Hanafizadeh, P., & Bohlin, E. (2020). ICT as a driver of economic growth: A survey of the literature and directions for future research. *Telecommunications policy*, 44(2), 101922.
- Wang, Y., & Conesa, J. C. (2022). The role of demographics and migration for the future of economic growth in China. *European Economic Review*, 144, 104076. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2022.104076>
- Warr, B., & Ayres, R. U. (2012). Useful work and information as drivers of economic growth. *Ecological Economics*, 73, 93-102.
- Wawrosz, P., & Traksel, S. (2023). Negative Interest Rates and Its Impact on GDP, FDI and Banks' Financial Performance: The Cases of Switzerland and Sweden. *International Journal of Financial Studies*, 11(2), 69. <https://doi.org/10.3390/ijfs11020069>
- Wooldridge, J. M. (2001). Applications of generalized method of moments estimation. *Journal of Economic perspectives*, 15(4), 87-100.
- Xie, X., Han, Y., Anderson, A., & Ribeiro-Navarrete, S. (2022). Digital platforms and SMEs' business model innovation: Exploring the mediating mechanisms of capability reconfiguration. *International Journal of Information Management*, 65, 102513.
- Xu, X. (2023). Analysis of the Impact of Education Level on Regional GDP. Highlights in Business, Economics and Management, 21, 293–300.
- Yazdan, G. F., & Hossein, S. S. M. (2013). FDI and ICT effects on productivity growth. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 93, 1710-1715.

**How to cite this article:**

Costa, L. (2026). Online commerce as an engine of economic growth in Europe. *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting*, 12 (24), 47 - 72. Disponível em <http://u3isjournal.isvoug.pt/index.php/PJFMA>. DOI: <https://doi.org/10.54663/2183-3826.2026.v12.n24.47-72>