

Petroestado: Uma análise do impacto da cotação do Brent na economia da Federação Russa

Dissertação de Mestrado

Filipe Pacheco Medeiros

Mestrado em

Ciências Económicas e Empresariais



Petroestado: Uma análise do impacto da cotação do Brent na economia da Federação Russa

Dissertação de Mestrado

Filipe Pacheco Medeiros

Orientadores

Prof. Doutor Francisco José Ferreira Silva

Prof. Doutor Gualter Manuel Medeiros do Couto

Prof. Doutor Pedro Miguel Silva Gonçalves Pimentel

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Económicas e Empresariais, com especialização em Finanças e Contabilidade



RESUMO

O petróleo é um recurso essencial para a sociedade atual, não só para a produção de energia como também para produtos como o plástico. Enquanto uma das maiores produtoras de petróleo do mundo, a Federação Russa é influenciada em larga escala pelo preço global do petróleo e como tal é alvo de estudos que procurem entender esta relação.

Este estudo tem como objetivo compreender o impacto que o preço global do petróleo, representado pela cotação do Brent, tem na economia russa, com foco específico no Produto Interno Bruto, valor das exportações, taxa de câmbio e taxa de desemprego. Para este efeito foram utilizados os modelos de cointegração e *Auto Regressive Distributed Lag*, para analisar as relações de curto e longo prazo, respetivamente, entre o preço do petróleo e os indicadores económicos mencionados.

Os resultados confirmam a influência a curto prazo do Brent nas diferentes variáveis utilizadas, no entanto fica evidente a ausência de relações a longo prazo.

Palavras-chave: Rússia; Brent; ARDL; Estacionaridade; Externalidade.

ABSTRACT

Oil is an essential resource for today's society, not only for energy production but also for products like plastic. As one of the world's largest oil producers, the Russian Federation is heavily influenced by the global oil price and is therefore the subject of studies aiming to understand this relationship.

This study aims to understand the impact that the global oil price, represented by the Brent crude oil price, has on the Russian economy, with specific focus on Gross Domestic Product, export value, exchange rate, and unemployment rate. For this purpose, the Johansen's cointegration model and Auto Regressive Distributed Lag model were used to analyze the short and long-term relationships, respectively, between the oil price and the mentioned economic indicators.

The results confirm the short-term influence of Brent on the different variables used; however, the absence of long-term relationships is evident.

Keywords: Russia; Brent; ARDL; Stationarity; Externality.

DEDICATÓRIA

Aos meus avós António, Alfredo, Beatriz e Maria, aos meus pais Anabela e Luís, à minha irmã Joana.

AGRADECIMENTOS

Começo por agradecer aos meus pais e à minha irmã, que sem o seu apoio não seria a pessoa que sou hoje e não conseguiria alcançar os meus objetivos académicos e pessoais.

Agradeço também aos meus amigos por todo o apoio, não só no decorrer da dissertação, mas também nos momentos antecessores.

Finalmente, agradeço aos meus orientadores pelos seus conselhos que me permitiram enriquecer este trabalho, pela motivação e disponibilidade que demonstraram.

ÍNDICE

| | |
|---|-------------|
| RESUMO | i |
| ABSTRACT | ii |
| DEDICATÓRIA | iii |
| AGRADECIMENTOS | iv |
| LISTA DE TABELAS | vi |
| LISTA DE FIGURAS | vii |
| LISTA DE ABREVIATURAS | viii |
| CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO | 1 |
| CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO HISTÓRICO | 3 |
| CAPÍTULO III - REVISÃO DE LITERATURA | 8 |
| CAPÍTULO IV - MÉTODO E DADOS | 13 |
| 4.1 Estacionariedade..... | 13 |
| 4.2 Teste de cointegração | 14 |
| 4.2.1 Teste de cointegração de Johansen..... | 14 |
| 4.3 Análise de séries temporais | 15 |
| 4.3.1 Método autorregressivo dos desfasamentos distribuídos (ARDL)..... | 15 |
| 4.4 Dados..... | 15 |
| CAPÍTULO V - RESULTADOS EMPÍRICOS | 17 |
| 5.1 Evolução das séries | 17 |
| 5.2 Estacionariedade..... | 20 |
| 5.3 Análise de cointegração..... | 21 |
| 5.4 Impactos de curto prazo do petróleo na economia russa..... | 22 |
| CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES..... | 26 |
| REFERÊNCIAS | 28 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Resultados do ADF, DF-GLS e do PP | 21 |
| Tabela 2 - Resultado do teste de Johansen | 21 |
| Tabela 3 - Impacto, a curto prazo, do preço do Brent no PIB | 22 |
| Tabela 4 – Resultados dos testes à robustez do modelo com o PIB..... | 23 |
| Tabela 5 - Impacto, a curto prazo, do preço do Brent na taxa de câmbio RUB/USD | 23 |
| Tabela 6 - Resultados dos Testes à robustez do modelo com a taxa de câmbio RUB/USD..... | 24 |
| Tabela 7 - Impacto, a curto prazo, do preço do Brent nas exportações da Federação Russa..... | 24 |
| Tabela 8 - Resultados dos testes à robustez do modelo com as exportações da Federação Russa | 24 |
| Tabela 9 - Impacto, a curto prazo, do preço do Brent no desemprego da Federação Russa..... | 25 |
| Tabela 10 - Resultados dos testes à robustez do modelo com o desemprego da Federação Russa | 25 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Evolução da Cotação do Brent em USD | 17 |
| Figura 2 - Evolução do Câmbio RUB/USD | 18 |
| Figura 3 - Evolução do PIB da Federação Russa em rublo..... | 19 |
| Figura 4 - Evolução do Valor das Exportações da Federação Russa | 19 |
| Figura 5 - Evolução da Taxa de Desemprego | 20 |

LISTA DE ABREVIATURAS

- ADF – Augmented Dickey-Fuller
- ARDL - Autoregressive distributed lag
- DF-GLS - Dickey-Fuller Generalized Least Squares
- EIA - Energy Information Administration
- PIB – Produto Interno Bruto
- RUB – Russian Ruble
- RMSE – Root Mean Square Error
- URSS – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
- USD – United States Dollar
- VAR – Vector Autoregressive

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

Enquanto detentora da sexta maior reserva comprovada de petróleo e da terceira maior produtora de petróleo, não é difícil afirmar que o petróleo é extremamente importante para a economia da Federação Russa. A sua economia é altamente dependente das exportações de petróleo e de gás, que segundo dados oficiais representam uma grande parte das receitas governamentais e do volume de exportações do país (The Ministry of Finance of the Russian Federation, 2022). As flutuações nos preços do petróleo têm um impacto significativo na economia russa, afetando a taxa de câmbio do rublo, as receitas governamentais, o crescimento económico e o emprego.

Vários estudos destacam os perigos da *Dutch Disease* (Nyangarika e Tang, 2018; Balashova e Serletis, 2020; Tiron e Zeynalov, 2022), problema que se observa quando o crescimento rápido de um sector de atividade leva ao declínio dos outros sectores, via apreciação da moeda e perda de poder concorrencial no mercado externo. Assim, uma economia dependente do setor petrolífero pode experimentar uma série de problemas económicos, incluindo a falta de diversificação económica e a exposição a choques nos preços do petróleo. Destaca-se a necessidade de políticas reformistas que visem reduzir a dependência do petróleo, diversificar as exportações, promover um crescimento económico sustentável e fortalecer a resiliência da economia russa a choques externos.

Com a invasão da Ucrânia em 2022, como forma de reduzir a capacidade bélica da Rússia, a União Europeia impôs diversas sanções, sendo que as duras restrições à importação de petróleo bruto foram aprovadas em Conselho da União Europeia a 3 de junho de 2022, e como tal tornou-se relevante entender a importância da relação entre o petróleo e a economia russa.

Com este trabalho pretende-se compreender a dependência da economia russa em relação ao preço internacional do petróleo. De modo, a proceder a esta análise recorreu-se a séries temporais de dados macroeconómicos e a modelos de regressão que permitam estimar esta relação.

No seguimento deste capítulo, encontram-se adicionalmente mais quatro capítulos. O segundo capítulo trata a revisão literária, onde contextualiza-se a evolução da economia russa, desde o período da Guerra Fria até à atualidade, destaca-se o papel do petróleo nesta evolução. Também aborda-se a literatura científica que explora o papel do petróleo na economia russa. No terceiro capítulo detalha-se a metodologia utilizada. No quarto

capítulo apresenta-se e discute-se os resultados obtidos. Por fim, no último capítulo retratam-se as considerações finais do estudo desenvolvido.

CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

Neste capítulo será feita uma breve contextualização histórica do setor petrolífero, de como este evoluiu durante a Guerra Fria, a transição da União Soviética para a Federação Russa, a consolidação do papel do Estado Russo no controlo do setor e como este opera nos dias de hoje.

No decorrer do século XX, segundo Newnham (2011), a ainda União Soviética, endereçou esforços de modo que a energia russa fosse indispensável tanto na Europa Oriental como na Ocidental, os quais se repercutem na influência que a Federação Russa, ainda hoje, detém no setor energético mundial.

No decorrer das décadas de 50 e 60, a União Soviética aprofundou os seus esforços para ligar-se economicamente aos seus aliados do Pacto de Varsóvia, como forma de aprofundar a dependência económica destes à União Soviética e alimentar as indústrias reconstruídas e expandidas destes países.

Com a chegada ao poder de Nikita Khrushchev, a URSS procurou aumentar a teia de dependência mútua dos vários Estados compradores dos recursos naturais soviéticos, tornando cada vez mais difícil a qualquer Estado abandonar o grupo (Kramer, 1985; Newnham, 2011). Para tal, iniciou a construção de *pipelines* utilizadas para transportar energia para os países ocidentais capitalistas e desta forma reduzir a influência americana no continente.

Assim, os Estados que mantinha uma relação de lealdade com a União Soviética, era disponibilizado petróleo e gás a preços altamente subsidiados. Os críticos do Kremlin, como a Roménia, foram obrigados a recorrer ao mercado mundial de combustíveis, onde obtiveram estes recursos a um preço muito superior (Marrese e Vanous, 1983).

Rapidamente, formou-se outra parte importante da atual influência russa no domínio da energia: a ideia de que os novos oleodutos da Europa de Leste permitiriam também a exportação de grandes quantidades de petróleo e gás soviéticos para o Ocidente capitalista (Jentleson, 1986).

No início da década de 1960, os líderes americanos temiam que o oleoduto Druzhba [Amizade], em construção da União Soviética para a Alemanha de Leste, permitisse aos soviéticos ganhar influência no Ocidente. Para Newnham (2002), este receio levou os americanos a exercer pressão junto dos fornecedores soviéticos da Alemanha Ocidental, para que estes boicotassem as pretensões soviéticas. Ainda que, os conflitos tenham-se

prolongado ao longo do tempo, foram criadas ligações que se aprofundaram ao longo dos anos (Jentleson, 1986).

De acordo com Newnham (2011), a conjugação da venda do petróleo a preços reduzidos aos seus aliados, sobre os quais a União Soviética exercia influência, aliada à venda a preço de mercado (substancialmente mais caro) aos seus inimigos, possibilitou que a União Soviética beneficiasse do seu poder energético de duas formas eficazes, e assim alcançou ainda mais poder.

De facto, segundo Gaddy (2004) no início da década de 1970, a combinação de novas e vastas reservas de petróleo da Sibéria e os choques de preços devidos à guerra israelo-árabe de 1973 proporcionaram aquilo a que um historiador chamou o "maior boom económico que a União Soviética alguma vez experimentou" [...], reforçando a convicção de Moscovo de que estava a ganhar a Guerra Fria.

Para Gaidar (2007), a década de 80 trouxe uma maior prosperidade para o Ocidente, e para os aliados soviéticos do Bloco de Leste, motivada pela queda do preço do petróleo no mercado mundial, o que terá desempenhado um papel importante no rápido colapso da URSS. Neste sentido, o declínio do preço do petróleo e do gás obrigou a União Soviética a direcionar as suas exportações maioritariamente para os países mais ricos do ocidente, em detrimento das exportações para os países da Europa de Leste, a preços reduzidos, contribuindo para destabilizar o bloco soviético (Newnham, 2011).

Segundo o referido autor, os preços baixos do petróleo, as perturbações provocadas pelo colapso da URSS que se seguiu em 1991 e a privatização de muitas empresas petrolíferas, contribuíram para a diminuição da influência energética no final da década de 1980 e na década de 1990.

Para EIA (2007b), depois da formação da Federação Russa a situação económica do país continuou a ser afetada pelo baixo preço do petróleo que, entre 1986 e 2000, esteve abaixo dos 20 dólares, com a exceção do período da guerra do Golfo de 1991 em que ocorreu um *price spike*. Além da quebra económica potenciada pela diminuição no preço do petróleo, verificou-se ainda um decréscimo significativo na produção, que em meados da década de 1990, se situava em 6 milhões de barris por dia, cerca de metade do pico da era soviética (EIA, 2007a).

Aliado à redução do nível de produção, assim como as medidas tomadas para a mudança e perturbações adicionais do fim do comunismo, a economia russa registou uma contração de cerca de 40% entre 1991 e 1998, tendo contribuído para uma situação em

que o governo russo demonstrou ter dificuldades em cumprir os seus compromissos internos e internacionais. De facto, o declínio financeiro que afetou a Rússia, durante a governação de Boris Ieltsin, culminou numa abordagem danosa para a economia, acabando por corroer a influência do Estado nos sectores do petróleo e do gás. Por um lado, segundo Newnham (2011), Moscovo procurou realizar exportações a todo o custo, incluindo para os Estados da Europa de Leste já que recebiam petróleo e gás fortemente subsidiados, tendo em conta o seu cariz vital para a economia russa. Por outro lado, a extrema necessidade de colmatar os enormes défices orçamentais, forçou o Kremlin a privatizar rapidamente ativos estatais valiosos, a preços irrisórios, incluindo campos de petróleo e gás. Por exemplo, de acordo com Kramer (2005), o empresário russo Roman Abramovich conseguiu comprar a empresa petrolífera Sibneft por cerca de 100 milhões de dólares em 1995 e vendê-la por um preço 130 vezes superior (13,1 mil milhões de dólares) dez anos mais tarde.

Com o avanço das reformas económicas no início da década de 1990, a privatização dos ativos do Estado criou a primeira vaga de bilionários, que obtiveram grande parte das riquezas do país por pouco dinheiro (Shleifer e Treisman 2000). A lógica do processo de privatização consistia em criar apoio interno para as reformas e evitar a simples entrega dos ativos a investidores estrangeiros que teriam pagado mais (Åslund, e Djankov, 2014).

De facto, no final da governação de Yeltsin, os oligarcas conseguiram obter o controlo da maioria dos campos petrolíferos, ficando o Estado com apenas cerca de dez por cento do petróleo russo, o que não era suficiente para controlar as políticas de exportação (Newnham, 2011).

O objetivo dos reformadores foi alcançado, mas a um custo elevado. A Rússia não tardou a enfrentar o descontentamento popular contra o capitalismo de compadrio e o aumento da dívida pública, uma vez que as privatizações não tiveram resultados significativos. A precariedade das finanças públicas e a queda do mercado livre conduziram à procura por um novo líder com uma mão forte que protegesse a Rússia da instabilidade (Djankov, 2015).

Parafraseando Djankov (2015), o sucesso de Putin na polícia secreta e na governação da cidade de S. Petersburgo, ao lado de reformadores como Anatoly Chubais e Alexei Kudrin, apoiado por liberais, potenciaram a sua candidatura vitoriosa à liderança da Federação Russa em 1999. Durante o seu primeiro mandato como presidente da Rússia,

como resultado das suas políticas liberais, e outras reformas, os rendimentos reais na Rússia aumentaram 250%.

Depois de Putin ter-se tornado Presidente em 2000, a subida dos preços do petróleo para níveis recorde, contribuiu por si só para a melhoria da economia russa. Além disso, o fornecimento de petróleo escasso a nível mundial, colocou a maioria dos países clientes do petróleo russo sem grandes alternativas, possibilitando à Rússia a adoção de uma estratégia mais agressiva (Newnham, 2011).

Além das políticas económicas e da conjuntura internacional, a governação de Putin é marcada por uma atuação diferenciada do seu antecessor em vários setores estratégicos. Em primeiro lugar, de destacar o foco na propriedade estatal em sectores como as finanças, a energia, os transportes e os meios de comunicação social - invertendo uma tendência anterior para uma maior propriedade privada (Åslund, e Djankov, 2014). Outros sectores - como a construção, os transportes e a alta tecnologia - caíram nas mãos de empresários próximos do presidente. Em segundo lugar, o recurso às exportações estratégicas de energia como instrumentos de política externa.

Para Djankov (2015), de um modo geral, atualmente o controlo estatal sobre a atividade económica na Rússia é superior ao que se verificava na era pós-comunista imediata. Contrariamente a Yeltsin, Putin sublinhou o controlo estatal dos recursos naturais russos como essencial para o fortalecimento da economia russa, procurando assim reverter as privatizações mais relevantes até então realizadas. Oligarcas que iam contra os objetivos do Kremlin, tornaram-se alvo de investigações sobre crimes de corrupção, evasão fiscal e perdiam controlo das empresas para outros oligarcas com ligações ao Kremlin ou para empresas estatais (Baker e Glasser, 2007: Caps. 14 e 17). Por exemplo, Mikhail Khodorkovsky, fundador da Yukos, foi preso, culminando na falência da sua empresa depois da pressão efetuada por parte do governo russo devido à tentativa de compra da companhia petrolífera Sibneft. Também, as empresas multinacionais e investidores estrangeiros foram alvo de pressão para vender as suas participações em joint-ventures. Newnham (2011) refere o caso da *joint-venture* Sakhalin-II, controlada pela Shell, que acabou por vender a sua participação à Gazprom, após objeções por parte da agência ambiental Russa de que o projeto iria provocar danos ambientais elevados, objeções estas que acabaram por cair após a venda.

A política assertiva de Putin, a tentativa de controlo cada vez maior do setor petrolífero e os confrontos bélicos em que a Rússia se envolveu conduziram à imposição

de sanções pelo Ocidente à Rússia em 2014, e conseqüentemente à estagnação económica. Além disso, as sanções tiveram a consequência não intencional de acelerar a tendência existente para o aumento da propriedade estatal na economia. Por sua vez, o peso das sanções foi suportado principalmente pelo sector privado, o que levou a um aumento das aquisições de empresas falidas pelo Estado (Djankov, 2015).

Como uma das formas de combater as retaliações, em 2015, Putin ressuscitou parte do espaço económico da União Soviética no âmbito da nova União Económica Eurasiática, com o objetivo de integrar a Rússia com antigas repúblicas soviéticas - Arménia, Bielorrússia, Cazaquistão e Quirguizistão, atualmente envolvidos com o Tadjiquistão e o Uzbequistão, formando, assim, uma ponte económica para a Ásia.

A concentração do poder político e económico nas mãos de Putin conduziu a uma política externa cada vez mais assertiva, utilizando a energia como instrumento diplomático e a União Económica Eurasiática como via para uma maior integração económica com partes da antiga União Soviética. Após a imposição de sanções económicas à Rússia, a União Económica Eurasiática tem sido também um meio de trazer dinheiro chinês para a economia russa, para substituir o financiamento americano e europeu perdido.

Concluindo, a Rússia mantém-se desde há muitos anos, como um dos principais fornecedores mundiais de energia, sendo a sua política externa influenciada pelos seus recursos naturais (Rutland, 2008; Orttung e Overland, 2011; Ocelík e Osička, 2014; Wilson, 2015; Bouwmeester e Oosterhaven, 2017), os quais contribuem para o seu desenvolvimento económico e social (Didenko e Skripnuk, 2014; Mau e Ulyukaev, 2015; Sasana e Ghazali, 2017; Korhonen et al., 2018;)

CAPÍTULO III - REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo desenvolve-se uma revisão da literatura referente ao impacto do preço do petróleo no desempenho da economia russa.

O Brent é amplamente reconhecido como a principal referência do mercado global de petróleo, influenciando a precificação de cerca de setenta por cento do petróleo bruto negociado internacionalmente (Imsirovic e Chapman, 2022).

A dependência da Rússia dos seus recursos de petróleo e gás é crucial para o desenvolvimento económico, a estabilidade política e a projeção de poder no exterior. No entanto, a identidade nacional russa tende a minimizar essa dependência, especialmente entre as elites que moldam a narrativa nacional. Ao contrário de outros estados produtores de energia, como o Texas e a Arábia Saudita, que incorporam o orgulho nos seus recursos energéticos e na sua identidade nacional, na Rússia, a associação do setor de energia com especulação e corrupção tem sido um obstáculo para a sua aceitação como parte integral da identidade nacional. O sector petrolífero, em particular, é visto como central para a crescente desigualdade social e o enriquecimento pessoal de uma elite estreita que ocorreu durante a transição para a economia de mercado (Rutland, 2015).

Historicamente, a Rússia sempre dependeu das exportações de petróleo e gás como uma ferramenta estratégica de influência geopolítica. O legado soviético contribuiu significativamente para a continuidade do modelo de capitalismo de Estado russo, especialmente no setor energético. A adesão da Rússia ao capitalismo de Estado no setor energético, iniciada no início do século, foi impulsionada pela visão do Presidente Vladimir Putin de utilizar os recursos de hidrocarbonetos para fortalecer a economia russa e aumentar sua influência global. Segundo Ediger, et al. (2021), a crescente dependência da Rússia no mercado global de energia fortaleceu sua posição no cenário geopolítico internacional.

Como uma das principais produtoras e exportadoras de petróleo do mundo, a economia russa é bastante sensível às flutuações de preços no mercado global de petróleo; destacando-se, que os choques petrolíferos positivos levam a um aumento na taxa de crescimento da principal atividade económica, da produção industrial e da indústria transformadora na Rússia (Balashova e Serletis, 2020).

Para Nyangarika, et al. (2019), é inquestionável que as flutuações no preço do petróleo bruto desempenham um papel crucial na arquitetura económica global, sendo

que a oferta e a procura no mercado petrolífero apresentam um impacto significativo nas moedas dos países exportadores de petróleo.

Segundo os referidos autores, quando os preços do petróleo no mercado mundial caem, a economia russa enfrenta perdas nas receitas da venda do petróleo, o que muitas vezes obriga à desvalorização da moeda nacional, visto que o petróleo e o gás são os principais produtos de exportação da Rússia, com grande parte das receitas do Estado depende desses recursos. Não obstante, o impacto do preço do petróleo na taxa de câmbio real efetiva da Rússia não é uniforme, variando de acordo com diferentes fatores como o PIB, as despesas governamentais, os termos de troca e o diferencial de produtividade. Isso mostra que a relação entre o preço do petróleo e a taxa de câmbio real é complexa e dependente de várias variáveis de controlo (Boujyour et al. 2015).

A relação entre o preço do petróleo e o impacto deste no desenvolvimento económico, tem suscitado interesse na comunidade científica, tanto do lado de exportadores como de importadores (Benedictow, et al., 2013; Boujyour, et al., 2015; Tuzova e Qayumb, 2016; Popova, et al., 2017; Perifani e Dagoumas, 2017; Nyangarika, et al. 2019; Pönkä e Zheng, 2019; Balashova e Serletis, 2020).

Nyangarika, et al. (2019), investigaram o impacto dos choques petrolíferos na taxa de câmbio da Federação Russa, entre 1991 e 2016, tendo verificado que os preços mundiais do petróleo bruto afetam diretamente a taxa de câmbio da Federação Russa, com aumentos nos preços do petróleo a reduzir a taxa de câmbio real do país. De facto, segundo os referidos autores, as flutuações nos preços do petróleo têm um impacto significativo na economia russa, e choques nesse mercado podem representar um desafio real para o país. Os resultados do estudo destacam o papel crucial do preço mundial do petróleo na relação entre o dólar e o rublo, tendo concluído que o aumento de 1% no preço do petróleo pode fortalecer a moeda nacional em 1,66%.

Por outro lado, se os preços do petróleo caírem, a economia russa enfrentará dificuldades, levando a uma necessidade de desvalorização da moeda nacional. O aumento de 1% no índice de preços ao consumidor pode resultar no aumento de 2,38% na moeda nacional em relação ao dólar norte americano, devido à inflação que tende a reduzir a taxa de câmbio. Isso é especialmente significativo considerando que o petróleo e o gás são os principais produtos de exportação da Rússia, representando metade das receitas orçamentárias do país. Assim, as receitas em moeda estrangeira da Rússia dependem fortemente do preço do petróleo.

Por sua vez, Polbin, et al. (2020) destacam que como a Rússia é um país exportador líquido de petróleo, o aumento gradual nos preços do petróleo a partir de 2003 teve um impacto positivo na taxa de câmbio real, tendo conduzido internamente ao sobreaquecimento da economia russa, até às vésperas da crise financeira mundial em 2008. Segundo os referidos autores, o período da crise, representou quedas severas, tanto do PIB, como da taxa de câmbio real, apontando a queda dos preços do petróleo em 2014 e 2015 como a principal causa deste recuo da economia russa, ressaltando, assim, a forte influência das receitas petrolíferas na dinâmica económica da Rússia.

Dreger et al. (2016) também atribuem a queda dos preços do petróleo à depreciação do rublo principalmente à queda nos preços do petróleo, tendo enfatizado a necessidade de diversificação das exportações e políticas fiscais suaves para setores não petrolíferos. Não obstante a necessidade de diversificação da economia russa, o preço do petróleo manterá um papel dominante, no futuro próximo, sobre o desenvolvimento da economia russa.

A dependência do petróleo na economia russa representa cerca de 60% das exportações do país e 1/3 das receitas federais, tornando-o suscetível a oscilações nos preços internacionais do petróleo (The Ministry of Finance of the Russian Federation, 2022). Contudo, de acordo com Perifani e Dagoumas (2017), a dependência do petróleo contribui inicialmente para a produção, mas os efeitos positivos são provisórios, diminuído drasticamente com o tempo. A produção diminui quando o preço aumenta e consequentemente, a Federação Russa administra os seus recursos como escassos e tenta maximizar suas receitas. Polbin et al. (2020) ressaltam que a oferta de petróleo é muito inelástica às variações dos preços do petróleo, o que reduz drasticamente o efeito direto dos choques petrolíferos sobre o volume das exportações de petróleo. Assim, o efeito direto de um choque positivo na procura global sobre as exportações é forte, o que estimula um aumento acentuado do PIB.

Segundo Nyangarika et al. (2019), o preço do petróleo e o PIB têm uma relação negativa de longo prazo com a taxa de câmbio real, enquanto o índice de preços ao consumidor e as exportações têm uma relação positiva de longo prazo com a taxa de câmbio real.

Para Balashova e Serletis (2020) ficou evidente que o preço doméstico do petróleo tende a seguir os preços internacionais, no entanto, é afetado pela política monetária e

fiscal do país. Concluem, também, que os preços petrolíferos são pro-cíclicos e tendem a liderar o ciclo de todos os tipos de atividades económicas na Rússia.

Sendo a economia russa, altamente dependente das exportações de petróleo bruto, o preço global deste recurso é crucial na determinação da taxa de câmbio real rublo/dólar, o que enfatiza a necessidade de reformas estruturais que reduzam a exposição ao risco de oscilações nos preços do petróleo. Segundo Boujyour, et al. (2015), a aplicação de medidas como uma política fiscal anticíclica e um sistema financeiro bem desenvolvido são essenciais para mitigar esses riscos. O preço internacional do petróleo é um dos fatores externos mais importantes para a determinação da taxa de câmbio do rublo, dada a significativa dependência da Rússia das exportações de recursos energéticos. Nyangarika e Tang (2018) enfatizam a necessidade de medidas para aumentar a atratividade do investimento externo, diversificar as exportações e fortalecer a marca Ural como um benchmark global.

Autores como, Tabata, (2012); Benedictow et al., (2013); Tuzova e Qayumb, (2016); Sergi e Berezin, (2018); Perifani e Dagoumas, (2017); Nyangarika e Tang, (2018); Balashova e Serletis, (2020) e Tiron et al., (2022), estudaram os riscos da economia da Rússia estar sujeita às flutuações no preço global do petróleo e a possibilidade de apresentar sintomas de *Dutch Disease*, tais como: a dependência excessiva nas receitas fiscais provenientes da exportação de petróleo, a falta de incentivos para o desenvolvimento de outros sectores e a entrada de capital estrangeiro ser direcionado na sua maioria para investimentos no setor energético. Esse influxo, seja através de exportações ou entrada de capital, pode apreciar a taxa de câmbio e aumentar a inflação, levando a uma recessão quando se registar uma inversão no ciclo económico (Perifani e Dagoumas, 2017).

Segundo Sergi e Berezin (2018) e Nyangarika et al. (2019), a mitigação dos riscos detetados e a consequente diversificação da economia russa deve passar pela redução da dependência dos recursos energéticos, considerando, para tal, a transição de uma economia industrial para uma economia mais inovadora e a melhoria do clima de investimento para atrair investidores estrangeiros para outros setores além do energético.

Benedictow et al. (2013), sugerem, como solução, que uma taxa de câmbio real mais baixa poderia impulsionar as exportações de produtos não petrolíferos em caso de queda nos preços do petróleo. Para os referidos autores, uma maior poupança das receitas da exportação de petróleo poderia resultar em numa desaceleração do crescimento

económico, mas melhoraria a produtividade e o emprego em indústrias não petrolíferas, destacando a necessidade de políticas que promovam um crescimento económico sustentável.

Tabata (2012), também observou sinais da *Dutch Disease* na economia russa durante a primeira década do século, embora em níveis menos severos em comparação com outros países, devido ao fracasso das indústrias menos competitivas nos anos 90; aos rendimentos extraordinários obtidos pelo aumento significativo do preço internacional do petróleo; aos baixos preços energéticos que funcionaram como subsídios para as indústrias; e à intervenção no mercado cambial pelo Banco Central Russo, levando à redução do crescimento das importações.

Tuzova e Qayumb (2016) destacam o impacto negativo da queda nos preços do petróleo em 2014 e das sanções após a anexação da Crimeia, alertando, uma vez mais, para os perigos da não diversificação das exportações de recursos naturais. Anteriormente, já como forma de combater o risco da dependência deste recurso, foram tomadas várias medidas fiscais e monetárias, sendo a principal destas a criação de um Fundo Soberano, que com a subida de preços resultantes da Guerra no Iraque conseguiu retirar proveitos elevados (Popova et al., 2017).

Balashova e Serletis (2020), discutiram o sistema de tributação das empresas petrolíferas, em vigor na Rússia desde 2002, relatando que a diferença entre os preços do mercado mundial e local consiste principalmente em direitos de exportação, que além de terem uma função fiscal, visam proteger o mercado interno de aumentos nos preços dos combustíveis, em função de aumentos nos preços do petróleo no mercado mundial. No entanto, especialistas argumentam que esses direitos de exportação, na prática, funcionam como subsídios e têm um impacto negativo na eficácia da indústria russa de refinação de petróleo, sendo influenciados também pelas flutuações da taxa de câmbio.

Embora os preços do petróleo continuem a desempenhar um papel crucial na economia russa, é essencial que o país trabalhe para garantir a sua resiliência a futuros choques de mercado, promovendo uma maior diversificação económica (Polbin et al., 2020).

Assim, face à alteração no paradigma de comércio mundial do comércio de petróleo influenciada, nomeadamente, pela invasão bélica da Ucrânia, importa verificar a relação, atual, de dependência entre a economia russa e o petróleo.

CAPÍTULO IV - MÉTODO E DADOS

Este capítulo apresenta o método utilizado desde a fase de pré-estimação até à fase de pós-estimação dos modelos utilizados, seguindo-se uma descrição dos dados recolhidos e das variáveis consideradas no estudo.

De acordo com Lütkepohl (2005), a estimação de relações interdependentes não lineares entre séries temporais interdependentes na presença de variáveis mutuamente correlacionadas, tais como a taxa de câmbio e o PIB, estão sujeitas a possíveis enviesamentos de endogeneidade. Para o referido autor, o problema da endogeneidade pode ser ultrapassado recorrendo ao modelo VAR, para analisar a causalidade entre séries temporais endógenas.

A estimação de uma regressão de séries temporais interdependentes e não estacionárias pode conduzir a resultados falaciosos (Engle e Granger, 1987). Como tal, de modo a evitar resultados enviesados é necessário testar previamente as propriedades das séries temporais.

4.1 Estacionariedade

No seguimento do exposto, em primeiro lugar, foi testada a estacionariedade das séries temporais a considerar. Para tal, recorreu-se a três testes de raiz unitária, nomeadamente o teste Augmented Dickey-Fuller (ADF), o teste Dickey-Fuller Generalized Least Squares (DF-GLS), e o teste Phillips-Perron (PP).

A aplicação do teste ADF testa se uma variável segue um processo de raiz unitária. Neste caso considera-se como hipótese nula o facto de uma variável possuir uma raiz unitária (processo não-estacionário), a hipótese alternativa pressupõe que a variável é gerada por um processo estacionário (Hamilton, 1994).

A aplicação do teste DF-GLS segue a recomendação de Elliot, et al. (1996), estes referem que para testar a estacionariedade de uma série temporal, o teste DF-GLS apresenta um melhor desempenho global em termos de potência do que o teste ADF, revelando ser um teste mais eficiente, quando se pretende recorrer a um modelo autorregressivo de raiz unitária.

Por fim, o teste de PP, também baseado num modelo de regressão, inclui termos de tendência e/ou interceção, sendo geralmente mais potente que os teste anteriores, especialmente para séries temporais com heteroscedasticidade, pelo que a sua aplicação

é preferível para analisar a estacionariedade de séries temporais, especialmente quando existem preocupações com a presença de autocorrelação (Phillips & Perron, 1988).

Na aplicação dos três testes recorreu-se ao critério de informação de Akaike (AIC) para determinar o número de defasamentos ótimos para cada variável dependente.

4.2 Teste de cointegração

Segundo Engle e Granger (1987), quando duas ou mais séries temporais, individualmente, não forem estacionárias, a sua combinação linear pode ser estacionária, sendo assim consideradas cointegradas. Desta forma, conclui-se que uma variável influencia a outra na mesma direção, partilhando, assim, o mesmo movimento. Para os referidos autores, a relação de equilíbrio a longo prazo formada entre as variáveis não inviabiliza a possibilidade das referidas variáveis se desviarem do equilíbrio a curto prazo. Com o intuito de analisar as relações entre variáveis não estacionárias, Engle e Granger (1987) desenvolveram um teste de cointegração.

4.2.1 Teste de cointegração de Johansen

Johansen (1988) e Johansen e Juselius (1990) aperfeiçoaram os testes de cointegração, superando as lacunas do método de Engle e Granger (1987). A versão de Johansen (1988), largamente utilizada, baseia-se na relação entre a classificação da matriz e suas raízes características para determinar a existência de cointegração entre séries temporais.

Após confirmar a presença de raiz unitária das séries, aplicou-se o método de Johansen (1988) para verificar a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis consideradas.

O número de vetores de cointegração foi determinado através de dois testes: o teste do máximo valor próprio e o teste do traço, em ambos utilizaram-se os valores próprios para calcular as estatísticas de teste. Esta versão aprimorada de Johansen (1988) e Johansen e Juselius (1990) possibilitou uma maior precisão e confiabilidade na investigação das relações de longo prazo entre séries temporais.

4.3 Análise de séries temporais

Após a aplicação dos testes da raiz unitária e do teste de cointegração pode verificar-se três possíveis cenários:

- 1) Todas as variáveis são não estacionárias, mas estacionárias nas primeiras diferenças (integradas de ordem 1), verificando-se relações de cointegração;
- 2) Todas as variáveis são estacionárias em níveis (integradas de ordem 0); e
- 3) Algumas variáveis são integradas de ordem 1, enquanto as restantes são integradas de ordem 0, detetando-se relações de cointegração.

4.3.1 Método autorregressivo dos defasamentos distribuídos (ARDL)

Nos casos em que pelo menos duas variáveis não são estacionárias, e apresentam uma relação de cointegração, o modelo mais apropriado a utilizar será o modelo autorregressivo dos defasamentos distribuídos (ARDL). O modelo ARDL é baseado no modelo dos mínimos quadrados, podendo ser aplicado independentemente da ordem de integração das variáveis (Pesaran e Shin, 1999).

De forma a garantir a adequação do modelo estimado, implementou-se uma série de testes específicos, nomeadamente, os testes de Durbin Watson (DW) (Durbin e Watson, 1950) e de Breusch-Godfrey, mais robusto, (Breusch, 1978) para verificar a presença de autocorrelação nos resíduos e o teste de White (1980) para verificar a existência de heteroscedasticidade no modelo ARDL.

4.4 Dados

Com o intuito de estudar o impacto do petróleo na economia da Federação Russa, consideraram-se cinco variáveis, por um lado o petróleo do petróleo e por outro lado, em representação da economia russa, a taxa de câmbio entre o rublo (RUB) e o dólar norte americano (USD), o PIB real, as exportações e a taxa de desemprego. As séries temporais de periodicidade trimestral utilizadas para a estimação do modelo foram extraídas da Reserva Federal do Banco de St. Louis (Federal Reserve Bank of St. Louis, 2023).

A análise ao impacto do preço global do petróleo na economia russa, teve por base a cotação do Brent, uma vez que cerca de 70% do petróleo comercializado mundialmente, tem como base o Brent para a determinação do seu preço (Chapman, 2022). De salientar

que, o recurso à cotação do Brent como forma de avaliar o impacto do petróleo na economia russa segue a abordagem presente na literatura, a exemplo de Rautava, (2004).

Tiron et al (2022) utiliza a taxa de câmbio USD/RUB para avaliar o impacto de oscilações do preço global do petróleo na macroeconomia. De acordo com os referidos autores, a maioria das transações de petróleo e os seus derivados é efetuada em dólares americanos e como tal, as oscilações no preço do petróleo têm um impacto direto na moeda doméstica, o que por conseguinte, aumenta ou diminui o poder de compra da moeda.

À semelhança de Nyangarika et al. (2018), considerou-se o PIB enquanto um dos principais indicadores económicos de um país, como forma de compreender o impacto do preço do petróleo na economia russa.

Por se tratar de uma economia dependente da exportação de recursos energéticos e minerais, Kuzmenko et al. (2017) utilizam as exportações como forma de quantificar os impactos dos choques no preço do petróleo, na evolução macroeconómica Russa.

Por fim, para Belyaev et al (2020) a taxa de desemprego constitui um indicador que os governantes de um país devem considerar para avaliar o nível de desenvolvimento socioeconómico, pelo que foi seguida a mesma abordagem recorrendo a esta variável como proxy da evolução económica da Federação Russa.

Os dados recolhidos respeitam períodos trimestrais compreendidos entre 1.º trimestre de 2003 e o 3.º trimestre de 2021.

CAPÍTULO V - RESULTADOS EMPÍRICOS

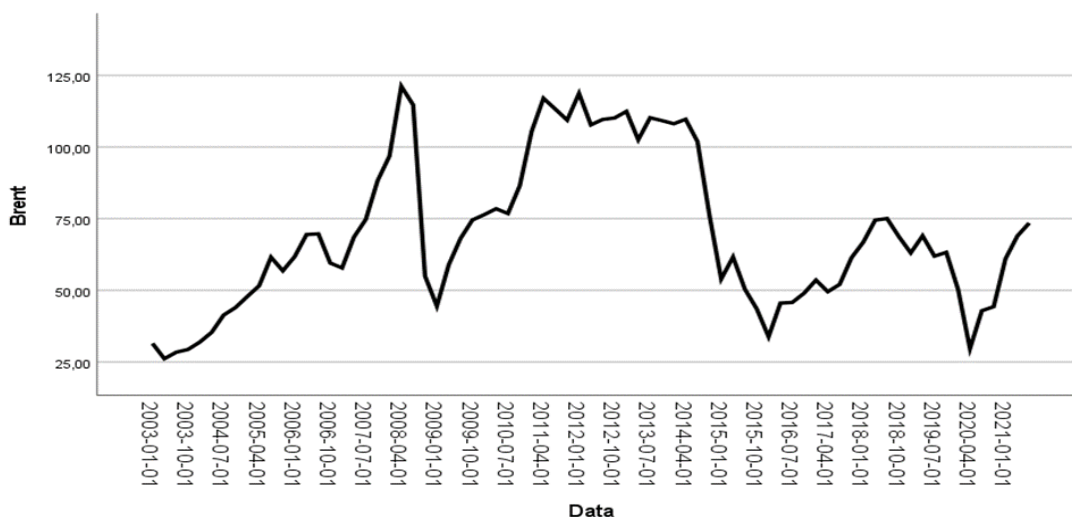
Este capítulo representa graficamente a evolução de cada uma das variáveis em estudo, previamente à análise da influência do petróleo na economia russa. São verificadas as propriedades das séries temporais em análise (estacionariedade) e averiguada a existência de uma relação de longo prazo entre elas, aplicando o modelo ARDL e apresentados os respectivos resultados e sua análise racional.

5.1 Evolução das séries

Este subcapítulo compreende a análise prévia da evolução das variáveis estudadas e de que modo estas se comportam.

A partir da Figura 1, que diz respeito à evolução do preço de cotação do Brent, nota-se uma grande oscilação desta variável no período de análise, com especial relevância para os períodos de 2008, com a queda de cotação provocadas pela crise financeira global, e em 2014, provocado pela sobreprodução petrolífera, bem como a instabilidade causada pela invasão da Crimeia.

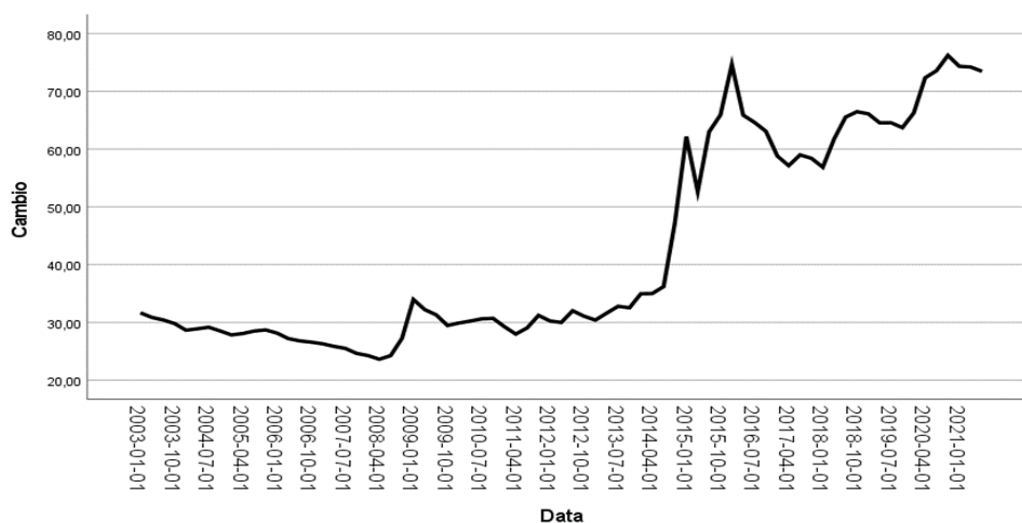
Figura 1 - Evolução da Cotação do Brent em USD



Fonte: Federal Reserve Bank of St. Louis

A Figura 2 demonstra a evolução do câmbio RUB/USD, verificando-se que esta variável manteve-se estável até ao terceiro trimestre de 2014, constatando-se neste período uma grande desvalorização do rublo, possivelmente resultante das sanções ocidentais aplicadas na sequência da anexação da Crimeia, mantendo-se sem grandes oscilações no restante período em análise.

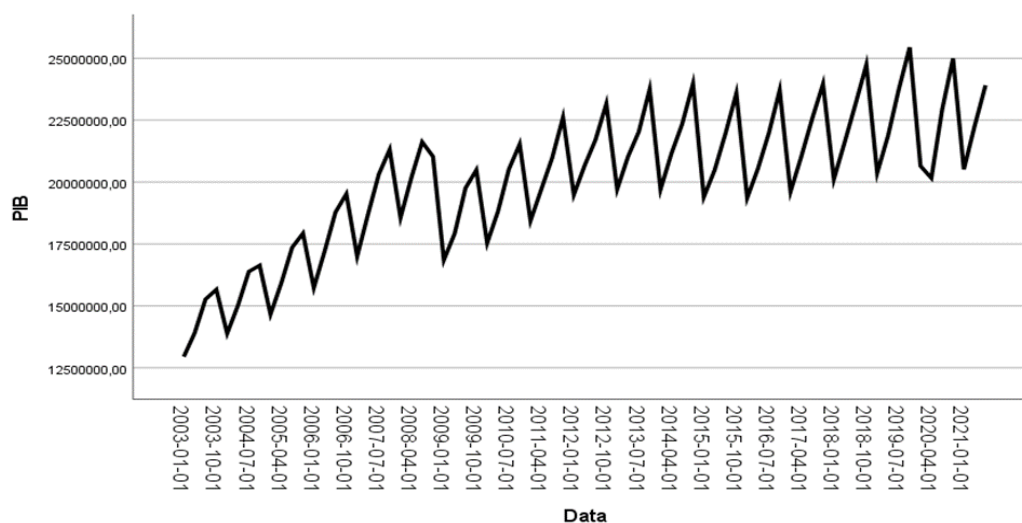
Figura 2 - Evolução do Câmbio RUB/USD



Fonte: Federal Reserve Bank of St. Louis

A Figura 3 expõe a evolução do PIB da Federação Russa, sendo possível afirmar que este tem vindo a aumentar ao longo do período de análise, não descorando a existência de sazonalidade na variável em análise. Zuleta (2012) argumenta que países como a Rússia, que estão localizados longe do equador são mais influenciados por invernos longos e rigorosos, o que leva a um maior nível de poupança, redução do nível de produtividade, bem como a redução da produtividade do sector agrícola, setor este em crescimento (Uzon et al., 2019).

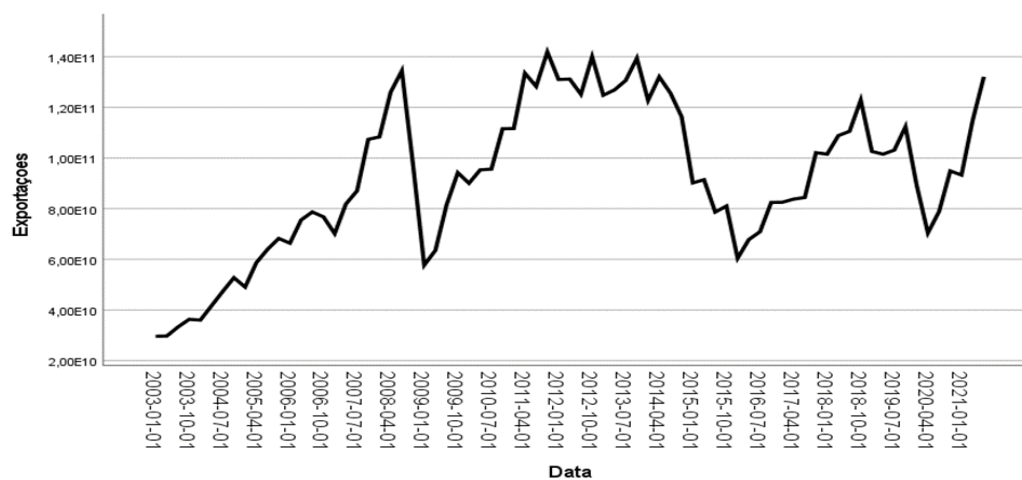
Figura 3 - Evolução do PIB da Federação Russa em Rublo Russo



Fonte: Federal Reserve Bank of St. Louis

A Figura 4 apresenta a evolução do valor das exportações ao longo do tempo em análise, averiguando-se várias oscilações ao longo do tempo, sendo de notar as reduções sofridas em 2008 e em 2014, impulsionadas principalmente pela redução no preço global do petróleo nos mercados globais.

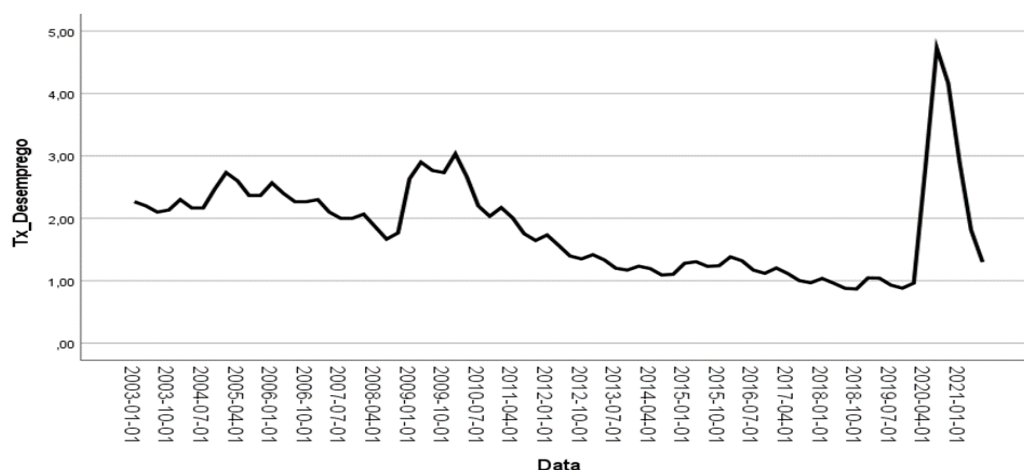
Figura 4 - Evolução do Valor das Exportações da Federação Russa em Rublo Russo



Fonte: Federal Reserve Bank of St. Louis

Finalmente, a Figura 5 mostra a evolução registada na taxa de desemprego, sendo possível verificar que esta manteve uma evolução estável no período em análise, excetuando-se o aumento significativo sofrido no período marcado pela pandemia da COVID-19 (Oxenstierna, S., 2021).

Figura 5 - Evolução da Taxa de Desemprego



Fonte: Federal Reserve Bank of St. Louis

5.2 Estacionariedade

A fim de averiguar se as variáveis em estudo têm uma raiz unitária, ou seja, se não são estacionárias, aplicou-se os testes ADF, DF-GLS e PP. O número de defasamento ótimo de cada variável dependente nos testes teve em consideração o valor da raiz do erro médio quadrático (RMSE).

Nos testes de ADF, DF-GLS e PP é considerado as seguintes hipóteses:

H_0 : A variável não é estacionária.

H_1 : A variável é estacionária.

A Tabela 1 apresenta os resultados dos testes de estacionariedade realizados a cada série temporal em estudo.

Tabela 1 - Resultados do ADF, DF-GLS e do PP

| Variáveis | ADF | Valor crítico | | DF-GLS | Valor crítico | | PP | Valor crítico | |
|--------------------|--------|---------------|---------|--------|---------------|--------|--------|---------------|--------|
| | | 1% | 5% | | 1% | 5% | | 1% | 5% |
| Brent | -2.161 | 1% | - 3,546 | -2,300 | 1% | -3,675 | -2,321 | 1% | -3,546 |
| | | 5% | - 2,911 | | 5% | -3,083 | | 5% | -2,911 |
| | | 10% | - 2,590 | | 10% | -2,788 | | 10% | -2,590 |
| PIB | -3.947 | 1% | -3,546 | -1,720 | 1% | -3,675 | -3,475 | 1% | -3,546 |
| | | 5% | -2,911 | | 5% | -3,001 | | 5% | -2,911 |
| | | 10% | -2,590 | | 10% | -2,713 | | 10% | -2,590 |
| RUB/USD | -0.060 | 1% | -3,546 | -1,970 | 1% | -3,675 | -0,068 | 1% | -3,546 |
| | | 5% | -2,911 | | 5% | -3,001 | | 5% | -2,911 |
| | | 10% | -2,590 | | 10% | -2,713 | | 10% | -2,590 |
| Exportações | -2.219 | 1% | -3,546 | -2,091 | 1% | -3,675 | -2,262 | 1% | -3,546 |
| | | 5% | -2,911 | | 5% | -3,083 | | 5% | -2,911 |
| | | 10% | - 2,590 | | 10% | -2,788 | | 10% | -2,590 |
| Desemprego | -2.392 | 1% | - 3,546 | -3,204 | 1% | -3,675 | -2,774 | 1% | -3,546 |
| | | 5% | - 2,911 | | 5% | -3,031 | | 5% | -2,911 |
| | | 10% | - 2,590 | | 10% | -2,741 | | 10% | -2,590 |

A partir dos resultados obtidos, pode concluir-se que não existem evidências estatísticas para refutar que o Brent, a taxa de câmbio entre o rublo russo e o dólar americano e as exportações da Rússia sejam variáveis não estacionárias. Por sua vez, rejeita-se a hipótese de as variáveis PIB e a taxa de desemprego sejam não estacionárias, considerando os testes ADF e PP, e DF-GLS e PP, respectivamente.

5.3 Análise de cointegração

Concluída a verificação da estacionariedade das variáveis em estudo, importou investigar se as variáveis do modelo partilham uma relação comum de longo prazo. Para o efeito, testou-se a presença de uma relação de longo prazo entre as variáveis, recorrendo ao teste de Johansen. A averiguação da existência de relações de cointegração existentes entre as variáveis teve em consideração as estatísticas de traço, para um nível de significância de 5%. A tabela 2 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 2 - Resultado do teste de Johansen

| Vetores de cointegração | Estatística de Trace | Valor Crítico a 5% |
|-------------------------|----------------------|--------------------|
| 0 | 27,3341 | 29,68 |

Os resultados obtidos no teste de Johansen permitem concluir que não se verifica a existência de uma relação de cointegração entre nenhuma variável, ou seja, não existe nenhum conjunto de variáveis que se acompanhem a longo prazo.

Considerando a não existência de relações de longo prazo entre as variáveis, mas também o facto de se verificarem diferentes ordens de integração, aplicou-se o modelo ARDL, como forma de testar o impacto que o petróleo (Brent) tem na economia russa, considerando as quatro variáveis representativas da economia em análise.

5.4 Impactos de curto prazo do petróleo na economia russa

Para cada variável representativa da economia russa, é apresentado o respetivo modelo ARDL, considerando o impacto exercido, a curto prazo, pelo petróleo na respetiva variável. Adicionalmente, analisou-se a robustez de cada modelo testando a presença de autocorrelação nos resíduos, bem como de problemas de heteroscedasticidade.

A Tabela 3 apresenta os resultados do modelo ARDL considerando o impacto do petróleo (Brent) no PIB da Rússia.

Tabela 3 - Impacto, a curto prazo, do preço do Brent no PIB

| Variável | Desfasamento | Coefficiente | Valor p |
|------------------|--------------|--------------|---------|
| PIB | 1 | 0,6385704 | 0,00 |
| | 2 | -0,0080058 | 0,794 |
| | 3 | -0,0290163 | 0,353 |
| | 4 | 1,012144 | 0,000 |
| | 5 | -0,6583696 | 0,000 |
| Brent | 0 | 14370,72 | 0,004 |
| | 1 | 6682,192 | 0,381 |
| | 2 | -19347,91 | 0,017 |
| | 3 | 14827,75 | 0,065 |
| | 4 | -30442,2 | 0,000 |
| | 5 | 13535,94 | 0,024 |
| Constante | | 1087444 | 0,109 |

Ao nível do impacto exercido pelo preço do Brent no PIB da economia da Federação Russa, é possível concluir a influência positiva do mesmo no desfasamento 0 – evidenciado o peso do petróleo nas exportações da Rússia. Nos desfasamentos de ordem superior verificaram-se evidências de impacto, tanto negativos como positivos. A disparidade de sinais verificados, consoante os desfasamentos, pode resultar do comportamento sazonal do PIB da economia russa.

A Tabela 4 apresenta os resultados dos testes DW, BG e White para o modelo em análise.

Tabela 4 – Resultados dos testes à robustez do modelo com o PIB

| Teste de Durbin–Watson | Teste de Breusch–Godfrey | | Teste de White | |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| Estatística de teste | Qui 2 | Prob > Qui 2 | Qui 2 | Prob > Qui 2 |
| 1,872937 | 0,333 | 0,5637 | 65 | 0,4416 |

O valor da estatística de teste do teste de Durbin-Watson, próxima de 2, permite afirmar que não se verifica a presença de autocorrelação nos resíduos do modelo em análise, resultado corroborado pelo teste de Bresch-Godfrey. Por sua vez, o resultado do teste de White permite não rejeitar a hipótese de que a variância dos resíduos do modelo é constante.

A Tabela 5 apresenta os resultados do modelo ARDL considerando o impacto do petróleo (Brent) na taxa de câmbio entre o rublo russo e o dólar americano.

Tabela 5 - Impacto, a curto prazo, do preço do Brent na taxa de câmbio RUB/USD

| Variável | Desfasamento | Coefficiente | Valor p |
|------------------|---------------------|---------------------|----------------|
| Câmbio | 1 | 0,9894951 | 0,00 |
| | 0 | -0,1733691 | 0,00 |
| Brent | 1 | 0,1646997 | 0,00 |
| | | | |
| Constante | | 1,863306 | 0,471 |

Os resultados obtidos permitem concluir que uma variação positiva no preço do Brent exerce um impacto tanto negativo, como positivo ao nível da valorização do rublo em relação ao dólar americano, consoante se considere o momento em que ocorre sem desfasamento (impacto negativo), ou num período desfasado (impacto positivo). O aumento do preço do Brent, no imediato, leva a uma valorização do rublo relativamente ao dólar, o que mais uma vez evidencia a importância do petróleo nas exportações da Rússia.

A Tabela 6 apresenta os resultados dos testes DW, BG e White para o modelo em análise.

Tabela 6 - Resultados dos Testes à robustez do modelo com a taxa de câmbio RUB/USD

| Teste de Durbin–Watson | Teste de Breusch–Godfrey | | Teste de White | |
|------------------------|--------------------------|--------------|----------------|--------------|
| | Qui 2 | Prob > Qui 2 | Qui 2 | Prob > Qui 2 |
| 2,316247 | 1,793 | 0,1805 | 24,63 | 0,0034 |

O valor da estatística de teste do teste de Durbin-Watson, traduz a não existência de autocorrelação nos resíduos do modelo em análise, resultado corroborado pelo teste de Bresch-Godfrey.

A Tabela 7 apresenta os resultados do modelo ARDL considerando o impacto do petróleo (Brent) nas exportações da Federação Russa.

Tabela 7 - Impacto, a curto prazo, do preço do Brent nas exportações da Federação Russa

| Variável | Desfasamento | Coefficiente | Valor p |
|-------------|--------------|--------------|---------|
| Exportações | 1 | 0,3925929 | 0,00 |
| | 2 | -0,0088408 | 0,931 |
| | 3 | 0,0994248 | 0,267 |
| | 4 | 0,8227326 | 0,000 |
| | 5 | -0,4090193 | 0,000 |
| | 6 | 0,1346654 | 0,021 |
| Brent | 0 | 6,66e+08 | 0,00 |
| | 1 | 7,71e+07 | 0,464 |
| | 2 | -8,44e+07 | 0,411 |
| | 3 | -1,09e+08 | 0,293 |
| | 4 | -6,06e+08 | 0,000 |
| Constante | | 2,83e+09 | 0,328 |

Relativamente às exportações da Federação Russa, verifica-se evidência estatística da influência positiva do petróleo na referida variável, quando considerada a variação no mesmo período, isto é, sem desfasamento. Não obstante, os resultados indicam um impacto negativo, a curto prazo, quando considerando o impacto com um desfasamento de 4 trimestres.

A Tabela 8 apresenta os resultados dos testes DW, BG e White para o modelo em análise.

Tabela 8 - Resultados dos testes à robustez do modelo com as exportações da Federação Russa

| Teste de Durbin–Watson | Teste de Breusch–Godfrey | | Teste de White | |
|------------------------|--------------------------|--------------|----------------|--------------|
| | Qui 2 | Prob > Qui 2 | Qui 2 | Prob > Qui 2 |
| 1,76772 | 0,644 | 0,4222 | 65 | 0,4416 |

Os testes à robustez do modelo confirmam a não rejeição das hipóteses relativas à não presença de autocorrelação e heteroscedasticidade nos resíduos do modelo.

A Tabela 9 apresenta os resultados do modelo ARDL considerando o impacto do petróleo (Brent) na taxa de desemprego da Federação Russa.

Tabela 9 - Impacto, a curto prazo, do preço do Brent no desemprego da Federação Russa

| Variável | Desfasamento | Coefficiente | Valor p |
|-------------------|--------------|--------------|---------|
| Desemprego | 1 | 1,556478 | 0,00 |
| | 2 | -1,100915 | 0,00 |
| | 3 | 0,4654964 | 0,00 |
| Brent | 0 | -0,0044523 | 0,186 |
| | 1 | -0,0065489 | 0,192 |
| | 2 | 0,0091036 | 0,009 |
| Constante | | 0,2788537 | 0,098 |

Os resultados obtidos permitem confirmar a influência do Brent na taxa de desemprego, ainda que numa medida inferior à verificada nas variáveis anteriormente analisadas. De facto, apenas se verifica evidência estatística do impacto do Brent na taxa de desemprego russa, quando considerado um desfasamento de dois trimestres.

A Tabela 10 apresenta os resultados dos testes DW, BG e White para o modelo em análise.

Tabela 10 - Resultados dos testes à robustez do modelo com o desemprego da Federação Russa

| Teste de Durbin–Watson | Teste de Breusch–Godfrey | | Teste de White | |
|------------------------|--------------------------|--------------|----------------|--------------|
| | Qui 2 | Prob > Qui 2 | Qui 2 | Prob > Qui 2 |
| 1,744643 | 3,040 | 0,0812 | 40,31 | 0,0479 |

À semelhança do verificado anteriormente, os resultados dos testes de Durbin Watson e de Breusch Godfrey permitem afirmar que não se verifica a presença de autocorrelação nos resíduos do modelo em análise. Por último, o resultado do teste de White permite não rejeitar a hipótese de que a variância dos resíduos do modelo é constante, considerando um nível de significância de 1%.

CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES

Sendo a Federação Russa um dos principais países produtores de petróleo, mostrou-se relevante analisar a forma de como os preços globais do petróleo afetam a sua economia. Acresce que, com a invasão da Ucrânia em 2022 e as sanções impostas por diversos países à aquisição de produtos petrolíferos da Federação Russa, este tema tornou-se mais relevantes do que nunca. Assim, este estudo procurou compreender se de facto, o preço global do petróleo continua a ser um fator impactante para a economia russa. Para tal, foi aplicado o modelo de ARDL a variáveis macroeconómicas relevantes, permitindo esclarecer a extensão da dependência da economia russa do petróleo.

Pelo teste de Johansen aplicado às variáveis analisadas, nenhum conjunto apresentou evidência da existência de uma relação a longo prazo, e como tal apenas foi aplicado o teste ARDL para avaliar o impacto a curto prazo.

Os resultados do estudo indicam que o preço global do petróleo tem um impacto significativo no PIB russo, estando em sintonia com as evidências de Tiron e Zeynalov (2022), Nyangarika e Tang (2018), Benedictow, et al. (2013) e Perifanis e Dagoumas (2017). Visto que a economia russa é extremamente dependente da exportação de recursos minerais, nomeadamente a exportação de petróleo, podemos assumir que qualquer oscilação no preço global do petróleo terá um impacto significativo para o PIB russo.

No que toca à taxa de câmbio RUB/USD, averiguou-se que o preço do petróleo tem um impacto negativo e significativo, ou seja, um aumento no preço do petróleo leva a uma depreciação do rublo, tal como já foi constatado por Benedictow, et al. (2013), Polbin, et al. (2020) e Nyangarika et al. (2019).

Verificou-se também que o preço do Brent tem um impacto imediato e positivo nas exportações, com evidência de que com desfasamento de 1 ano esse mesmo impacto passa a negativo. Esta alteração poderá ser a consequência de uma diferenciação entre o preço que este recurso é comercializado pela Federação Russa e o preço que é comercializado pelas restantes nações produtoras de petróleo.

Por fim, verificou-se que a taxa de desemprego é de facto influenciada pelo preço do Brent, apenas com desfasamento de dois trimestres e de forma mais reduzida quando comparada com as outras variáveis em estudo. Um aumento do preço do Brent, poderá provocar um aumento de despesas de produção, bem como uma redução na procura de bens e serviços, contribuindo para agravar a situação de desemprego da Federação Russa.

Este estudo permitiu depreender que a cotação do Brent é um fator impactante a curto prazo para a economia da Federação Russa. De forma a reduzir os riscos que o país se encontra exposto, é fundamental que a classe política russa procure implementar políticas que levem a uma maior diversificação da sua economia para outros sectores da economia, com um ênfase especial para setores industriais e tecnológicos, beneficiando da riqueza mineral do país e contribuindo para a redução da presença da *Dutch Disease*.

Na realização do presente estudo, as principais dificuldades encontradas dizem respeito à recolha de dados, dificuldades estas que advêm de algumas variáveis que acabaram por restringir o horizonte temporal considerado. Também, com a guerra na Ucrânia e a deterioração de relações entre a Federação Russa e os países Ocidentais dificultaram o acesso algumas informações, bem como material de pesquisa.

Posto isto, para investigações futuras, será importante entender como é que a importância do petróleo tem vindo a evoluir no decorrer da guerra na Ucrânia e no eventual pós-guerra. Também a aplicação desta metodologia a outros países dependentes da exportação de petróleo pode ser uma via de pesquisa complementar.

REFERÊNCIAS

- Åslund, A., & Djankov, S., (2014) *The Great Rebirth: The Victory of Capitalism over Communism. Peterson Institute for International Economics.*
- Baker, P., & Glasser, S., (2007). *Kremlin rising: Vladimir Putin's Russia and the end of revolution (updated edition). Washington, DC: Potomac Books.*
- Balashova, S., & Serletis, A., (2020). Oil prices shocks and the Russian economy. *The Journal of Economic Asymmetries*, 21, Obtido de doi:10.1016/j.jeca.2019.e00148
- Belyaev, I.,I., Larionov, A.,V., & Sil'vestrov, S.,N., (2021). Assessment of the State of Economic Security in Russia Using the Example of the Unemployment Rate Indicator: Fractal Analysis Method. *Studies on Russian Economic Development*. 32, 141–146. Obtido de <https://doi.org/10.1134/S1075700721020027>
- Benedictow, A., Fjærtøft, D., & Løfsnæs, O., (2013). Oil dependency of the Russian economy: An econometric analysis. *Economic Modelling*, 32, 400–428. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.02.016>.
- Bouoiyour, J., Selmi, R., Tiwari, A., & Shahbaz, M., (2015), The nexus between oil price and Russia's real exchange rate: Better paths via unconditional vs conditional analysis, *Energy Economics*, 51, 54-66, Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.06.001>
- Bouwmeester, C., & Oosterhaven, J., (2017). Economic impacts of natural gas flow disruptions between Russia and the EU. *Energy Policy*, 106(C), 288-297. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.030>
- Breusch, T. S., (1978). Testing for autocorrelation in dynamic linear models. *Australian Economic Papers*, 17 (31), 334-355. Obtido de <https://doi.org/10.1111/j.1467-8454.1978.tb00635.x>
- Chapman, K., (2022), *The Future of the Brent Oil Benchmark: A Radical Makeover. The Oxford Institute for Energy Studies*
- Didenko, N., & Skripnuk, D., (2014), The Impact Of Energy Resources On Social Development In Russia, *Energy Production and Management in the 21st Century*, 1, 151-159 Obtido de DOI:10.2495/EQ14016
- Djankov, S., (2015). Russia's Economy under Putin: From Crony Capitalism to State Capitalism, *Policy Briefs*, 15-18, Peterson Institute for International Economics
- Dreger, C., Kholodilin, K., Ulbricht, D., & Fidrmuc, J., (2016), Between the hammer and the anvil: The impact of economic sanctions and oil prices on Russia's ruble, *Journal of Comparative Economics*, 44(2), 295-308, Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.jce.2015.12.010>
- Durbin, J., & Watson, G.S., (1950), Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression: I, *Biometrika*, 37, 409-428, Obtido de <https://doi.org/10.2307/2332391>

- Ediger, V., Bowlus, J., & Dursun, A., (2021), State capitalism and hydrocarbon security in China and Russia, *Energy Strategy Reviews*, 38, Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.esr.2021.100725>
- Elliott, G., Rothenberg, T. J., & Stock, J. H. (1996). Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root. *Econometrica*, 64(4), 813-836. Obtido de <https://doi.org/10.2307/2171846>
- Energy Information Administration. (2007a). Country analysis briefs: Russia. Obtido de www.eia.doe.gov/cabs/Russia/Full.html.
- Energy Information Administration. (2007b). Annual oil market chronology. Obtido de www.eia.doe.gov/emeu/cabs/AOMC/Overview.html,
- Engle, R. F., & Granger, C. W., (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. Obtido de <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Federal Reserve Bank of St. Louis. (13 de novembro de 2023). *Crude Oil Prices: Brent - Europe*. Obtido de FRED Economic Data - St. Louis FED: <https://fred.stlouisfed.org/series/DCOILBRETEU>
- Federal Reserve Bank of St. Louis. (13 de novembro de 2023). *Currency Conversions: US Dollar Exchange Rate: Average of Daily Rates: National Currency: USD for Russia*. Obtido de FRED Economic Data - St. Louis FED: <https://fred.stlouisfed.org/series/CCUSMA02RUM618N>
- Federal Reserve Bank of St. Louis. (13 de novembro de 2023). *Real Gross Domestic Product for Russia*. Obtido de FRED Economic Data - St. Louis FED: <https://fred.stlouisfed.org/series/NGDPRXDCRUA>
- Federal Reserve Bank of St. Louis. (13 de novembro de 2023). *International Merchandise Trade Statistics: Exports: Commodities for Russia*. Obtido de FRED Economic Data - St. Louis FED: <https://fred.stlouisfed.org/series/XTEXVA01RUQ667S>
- Gaddy, C. G., (2004). Perspectives on the Potential of Russian Oil. *Eurasian Geography and Economics*, 45(5), 346–351. Obtido de <https://doi.org/10.2747/1538-7216.45.5.346>
- Gaidar, Y., (2007). *Collapse of an empire: Lessons for modern Russia*, Brookings Institution Press. Obtido de <https://www.jstor.org/stable/10.7864/j.ctt4cg7d6>
- Hamilton, J. D., (1994). *Time Series Analysis*. Princeton: Princeton University Press. Obtido de <https://doi.org/10.2307/j.ctv14jx6sm>
- Imsirovic, A., & Chapman, K., (2022). The Future of the Brent Oil Benchmark: A Radical Makeover, *The Oxford Institute For Energy Studies*,

- Jentleson, B., (1986). Pipeline Politics: The Complex Political Economy of East–West Energy Trade. *Cornell University Press*, Obtido de <http://www.jstor.org/stable/10.7591/j.ctvr7f92v>
- Johansen, S., (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254. Obtido de [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Johansen, S., & Juselius, K., (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration- with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210. Obtido de <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x>
- Korhonen, I., Simola, H., & Solanko, L., (2018). Sanctions, counter-sanctions and Russia: Effects on economy, trade and finance. *BOFIT Policy Briefs*, 4(2018). Obtido de <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:fi:bof-201805301586%0A>
- Kramer, A., (29 de setembro, 2005). Russian Gas Giant to Buy Nation's No. 5 Oil Producer. *New York Times*. Obtido de <https://www.nytimes.com/2005/09/29/business/worldbusiness/russian-gas-giant-to-buy-nations-no-5-oil-producer.html>
- Kramer, J., (1985). Soviet-CEMA energy ties. *Problems of Communism*, 34(4), 32–47.
- Kuzmenko, E., Smutka, L., Pankov, M., & Efimova N., (2017). The Success of Economic Policies in Russia: Dependence on Crude Oil vs. Export Diversification. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 65(1) 299–310. Obtido de <https://doi.org/10.11118/actaun201765010299>
- Lütkepohl, H., & Krätzig, M., (2004). *Applied Time Series Econometrics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marrese, M., & Vaňous, J., (1983). *Soviet subsidization of trade with Eastern Europe: A Soviet perspective*. Berkeley: University of California.
- Mau, V., & Ulyukaev, A., (2015). Global crisis and challenges for Russian economic development. *Russian Journal of Economics*, 1(1), 4-29. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.ruje.2015.05.003>
- Newnham, R., (2002). *Deutsche mark diplomacy: Positive economic sanctions in German–Russian relations*. Penn State Press University
- Newnham, R., (2011). Oil, carrots, and sticks: Russia's energy resources as a foreign policy tool, *Journal of Eurasian Studies*, 2(2), 134-143. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.euras.2011.03.004>
- Nyngarika, A., & Tang, B., (2018). Influence Oil Price towards Economic Indicators in Russia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 192. Obtido de DOI:10.1088/1755-1315/192/1/012066

- Nyngarika, A., Mikhaylov, A., & Ritcher, U., (2019). Influence oil price towards macroeconomic indicators in Russia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9 (1), 123-129. Obtido de <https://doi.org/10.32479/ijeeep.6807>
- Ocelík, P., & Osička, J., (2014). The framing of unconventional natural gas resources in the foreign energy policy discourse of the Russian Federation, *Energy Policy*, 72, 97-109. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.04.006>
- Orttung, R., & Overland, I., (2011). A Limited Toolbox: Explaining the Constraints on Russia's Foreign Energy Policy. *Journal of Eurasian Studies*, 2(1). 74-85. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.euras.2010.10.006>
- Oxenstierna, S., (2021). Russia and the COVID-19 Pandemic Economic and Social Consequences.
- Perifanis, T., & Dagoumas, A., (2017). An econometric model for the oil dependence of the Russian economy. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7 (4), 7-13. Obtido de <https://www.econjournals.com/index.php/ijeeep/article/view/5060>
- Pesaran, M. H., & Shin, Y., (1999). An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. Em S. Strøm (Ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium* (pp. 371-413). Cambridge: Cambridge University Press. Obtido de [doi:10.1017/CCOL521633230.011](https://doi.org/10.1017/CCOL521633230.011)
- Phillips, P., & Perron, P., (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346. Obtido de <https://doi.org/10.2307/2336182>
- Polbin, A., Skrobotov, A., & Zubarev, A., (2020). How the oil price and other factors of real exchange rate dynamics affect real GDP in Russia. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(15), 3732–3745. Obtido de <https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1573667>
- Pönkä, H., & Zheng, Y., (2019). The role of oil prices on the Russian business cycle. *Research in International Business and Finance*, 50, 70–78. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.04.011>
- Popova, L., Jabalameli, F., & Rasoulinezhad, E., (2017). Oil price shocks and Russia's economic growth: The impacts and policies for overcoming them. *World Sociopolitical Studies* 1(1), 1–31. Obtido de <http://dx.doi.org/10.22059/wsps.2017.62277>
- Rautava, J., (2004). The role of oil prices and the real exchange rate in Russia's economy – a cointegration approach. *Journal of Comparative Economics*, 32(2), 315–327. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.jce.2004.02.006>
- Rutland, P., (2008). Putin's Economic Record: Is the Oil Boom Sustainable? *Europe-Asia Studies*, 60(6), 1051–1072. Obtido de <https://doi.org/10.1080/09668130802180975>

- Rutland, P., (2015). Petronation? Oil, gas, and national identity in Russia. *Post-Soviet Affairs*, 31(1), 66–89. Obtido de <https://doi.org/10.1080/1060586X.2014.952537>
- Sasana, H., & Ghozali, I., (2017). The Impact of Fossil and Renewable Energy Consumption on the Economic Growth in Brazil, Russia, India, China and South Africa. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(3), 194-200. Obtido de <https://www.econjournals.com/index.php/ijeep/article/view/4926>
- Sergi, B., & Berezin, A., (2018), Oil and Gas Industry’s Technological and Sustainable Development: Where Does Russia Stand? *Exploring the Future of Russia’s Economy and Markets*, 161-182, Obtido de <https://doi.org/10.1108/978-1-78769-397-520181009>
- Shleifer, A., & Treisman, D., (2000). Without a Map: Political Tactics and Economic Reform in Russia. Massachusetts: The MIT Press. Obtido de <https://doi.org/10.7551/mitpress/7261.001.0001>
- The Ministry of Finance of the Russian Federation, (29 de setembro de 2023). Annual report on execution of the federal budget, Obtido de <https://minfin.gov.ru/en/statistics/fedbud/>
- Tabata, S., (2012). Observations on Russian Exposure to the Dutch Disease. *Eurasian Geography and Economics*, 53(2), 231–243. Obtido de <https://doi.org/10.2747/1539-7216.53.2.231>
- Tiron, K., & Zeynalov, A., (2022). Macroeconomic performance of oil price shocks in Russia. Cornell University. Obtido de <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.04954>
- Tuzova, Y., & Qayumb, F., (2016). Global oil glut and sanctions: The impact on Putin’s Russia. *Energy Policy*, 90, 140-151. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.12.008>
- Uzun, V., Shagaida, N., & Lerman, Z., (2019). Russian agriculture: Growth and institutional challenges. *Land Use Policy*, 83, 475-487. Obtido de <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.018>
- Wilson, J., (2015). Soft Power: A Comparison of Discourse and Practice in Russia and China. *Europe-Asia Studies*, 67(8), 1171–1202. Obtido de <https://doi.org/10.1080/09668136.2015.1078108>
- White, H., (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity, *Econometrica*, 48(4), 817-838. Obtido de <https://doi.org/10.2307/1912934>
- Zuleta, H., (2012). Seasonal Fluctuations And Economic Growth. *Journal of Economic Development*, 37(4), 1-27. Obtido de <http://dx.doi.org/10.35866/caujed.2012.37.4.001>

UNIVERSIDADE DOS AÇORES
Faculdade de Economia e Gestão

Rua da Mãe de Deus
9500-321 Ponta Delgada
Açores, Portugal