



Lisbon School
of Economics
& Management
Universidade de Lisboa

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

MESTRADO EM ECONOMIA E POLÍTICAS PÚBLICAS

Trabalho Final de Mestrado

DETERMINANTES DA VARIAÇÃO DO PREÇO DE VENDA AO PÚBLICO DOS PRODUTOS PETROLÍFEROS NO MERCADO PORTUGUÊS (2005-2022)

Data de Entrega:

OUTUBRO DE 2024

Realizado por:

ANDRÉ FRAZÃO – 53725

Orientado por:

PROF^a MARIA ROSA BORGES

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer antes de mais o apoio e *feedback* prestado pela minha orientadora de tese, Prof.^a Maria Rosa Borges, assim como todo o trabalho preliminar realizado pelo coordenador do Mestrado em Economia e Políticas Públicas, Prof. Carlos Farinha Rodrigues, relativamente ao TFM em geral, discussão de potenciais tópicos e atribuição da orientadora de tese. Para além disso, um agradecimento aos demais professores e colegas que tive durante todo o meu percurso no ISEG, dos quais retirei conhecimentos valiosos e partilhei experiências únicas. Foram 5 anos que definitivamente recordarei para o resto da minha vida.

RESUMO

Este trabalho final de mestrado tem o objetivo de analisar a evolução do PVP dos combustíveis (gasolina e gasóleo) em Portugal entre 2005 e 2022, com o intuito de identificar os seus potenciais fatores explicativos. As variáveis selecionadas para o propósito foram o preço de mercado do crude, o EBITDA da maior distribuidora petrolífera em Portugal (a GALP), a receita fiscal no que toca ao ISP (Imposto sobre Produtos Petrolíferos) e o consumo de gasolina e gasóleo por parte do consumidor final.

Os resultados da análise apontam para uma preponderância crucial das variações do preço do crude em determinar o preço geral dos combustíveis, sendo também o EBITDA da GALP uma variável de bastante relevo. A variação no consumo de combustíveis é de modo geral dúbia e negligenciável no que toca à sua relevância para o PVP, assim como a influência do Imposto sobre os Produtos Petrolíferos.

Palavras-Chave: Combustíveis, ISP, Petrolíferas, Crude, PVP do gasóleo, GALP

ABSTRACT

This master's degree final working paper aims to analyze the evolution of gasoline and diesel retail prices in Portugal between 2005 and 2022, while identifying its potential explanatory factors. The variables selected for this purpose were the market price of crude oil, the EBITDA of the largest oil distributor in Portugal (GALP), tax revenue from ISP (Portugal's main oil tax) and yearly consumption of gasoline and diesel made by the end consumer.

The results of this analysis point to a crucial role of variations in the price of crude oil in determining the general price of fuels, with GALP's EBITDA being also an important variable. The variation in fuel consumption is generally dubious and negligible in terms of relevance to the retail price; the same can be said for tax revenue.

Keywords: Fossile Fuels, ISP, Oil Companies, Crude Oil, Diesel Price

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	6
1- REVISÃO DA LITERATURA	7
1.1 - VARIAÇÃO DO PREÇO DO CRUDE	8
1.2 - IMPOSTOS	10
2- CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO ENERGÉTICO/PETROLÍFERO EM PORTUGAL	11
3 – DADOS ESTATÍSTICOS SOBRE OS COMBUSTÍVEIS EM PORTUGAL	14
3.1 - EVOLUÇÃO DO PVP DOS COMBUSTÍVEIS.....	15
3.2 - EVOLUÇÃO DO PREÇO DO CRUDE	16
3.3 – EVOLUÇÃO DO PREÇO DOS COMBUSTÍVEIS, ISP E EBITDA DA GALP ...	17
4 - METODOLOGIA	19
4.1 - DESCRIÇÃO DA AMOSTRA.....	19
4.2 - MODELO	19
4.3 - FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES.....	21
5- RESULTADOS EMPÍRICOS	22
6 - CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES.....	25
7- BIBLIOGRAFIA	28
8- ANEXOS.....	32

INTRODUÇÃO

Apesar de toda a contestação pública gerada em torno do consumo de produtos petrolíferos nas últimas décadas e da morte anunciada dos combustíveis fósseis na conferência da COP28 de 2023, que teve como um dos principais compromissos cortar praticamente a metade as emissões de carbono a nível global até 2030 (UNCC, 2023), a verdade é que estes ainda são vistos como uma *commodity* essencial na vida diária da generalidade da população, com implicações muito relevantes a nível económico. Segundo Ediger (2019), a dependência energética no que toca a combustíveis fósseis situa-se acima dos 85% a nível global, valor cuja grande maioria das potências mundiais excede. O mesmo autor refere que o mundo tem passado por um período de transição energética, no qual as dicotomias de prioridades entre obter energia “limpa” e energia “barata” por parte de governos, organizações e consumidores são claramente visíveis e muitas vezes difíceis de conciliar. Dito isto, não é de todo surpreendente que um recurso energético tão relevante no mercado internacional seja alvo de diversos estudos e análises empíricas, nomeadamente sobre o seu preço, procura e respetivos determinantes.

Este trabalho em específico pretende determinar os principais fatores de variação do PVP da gasolina e gasóleo em Portugal através de modelos de regressão linear, analisando dados relacionados com o preço do crude, lucros de distribuidoras, carga fiscal e consumo de combustíveis. Pretende-se então que sirva como base para a criação de outro tipo de análises mais específicas já realizadas noutros países, como impactos ambientais e respetivas políticas fiscais (Davis e Kilian, 2011), ou até mesmo para o estudo do comportamento de outros fatores macroeconómicos como o crescimento do PIB ou a inflação (Hamilton, 2000; Hamilton, 2009).

Após este capítulo introdutório, o trabalho irá ter uma componente de revisão literária internacional relevante (cap. 1), assim como uma análise mais específica ao mercado dos combustíveis em Portugal (cap. 2), da qual serão selecionados os fatores mais preponderantes para as análises gráficas realizadas no capítulo 3. No capítulo 4, será feita a descrição da amostra, apresentação dos modelos de regressão linear e as suas variáveis; o capítulo 5 terá a apresentação e análise empírica dos modelos realizados, seguindo-se as conclusões e limitações sobre a mesma (cap. 6).

1- REVISÃO DA LITERATURA

Produzindo artigos científicos sozinhos ou em coautoria, dois dos nomes mais importantes para a literatura nesta área são o de James Hamilton e o de Lutz Kilian, conhecidos por abordar o mercado petrolífero americano por diversos ângulos, recorrendo às mais diversas metodologias empíricas de forma a obter um leque de resultados robusto.

Começando numa perspetiva geral, num dos mais célebres estudos sobre preços dos combustíveis, Kilian (2008) apresenta um modelo VAR em série temporal no qual tenta explicar as variações totais do preço da gasolina nos EUA, com o objetivo de dar uma base empírica às crenças da generalidade da comunidade académica e especialistas no ramo. Estes apontam o mercado internacional do crude como sendo o grande determinante do PVP dos combustíveis nos EUA, apesar da forte presença deste recurso natural no seu território. O modelo-base do artigo encontra-se representado nos seguintes moldes:

Modelo A: Modelo VAR em Série Temporal Sobre as Variações Totais do PVP da Gasolina nos EUA (1973-2008)

$$A_0 z_t = \alpha + \sum_{i=1}^p A_i z_{t-i} + \varepsilon_t,$$

Fonte: Kilian (2008), p.6

A variável dependente, $A(0)Z(t)$, é um aglomerado de cinco variáveis: variação percentual de produção de crude; atividade económica global real; preço real de crude importado, preço real dos combustíveis nos EUA e quantidade de combustíveis consumidos nos EUA. Nas variáveis explicativas, para além do termo independente (α) e do termo de erro associado a inovações estruturais (ε_t), tem-se o somatório com a variável $A(i)Z(t-i)$, que

representa a soma de cinco choques económicos associados ao mercado petrolífero: choque de oferta de crude, de procura agregada global, de procura agregada específica no mercado do crude, choques na oferta de gasolina nos EUA (choques de refinaria) e choque na procura de gasolina nos EUA. O autor chegou à conclusão de que, no longo-prazo, o principal fator de alteração da procura de gasolina provém dos choques da específicos da procura da mesma por parte do consumidor (cerca de 80% da variação), sendo 10% para choques de refinaria e 6% para choques na procura do crude. No entanto, para a mesma janela temporal, os principais fatores explicativos da variação do preço são as oscilações específicas no mercado do crude (59%), choques na procura agregada global (33%) e 8% choques de refinaria, tendo os choques específicos de procura do consumidor um papel muito reduzido. Em ambos os casos, os choques de oferta de crude não parecem ter um papel muito relevante no período analisado (1973-2008). O autor conclui posteriormente que o principal responsável pelo aumento consistente do preço dos combustíveis desde 2002 nos EUA é o aumento da procura do crude no mercado internacional, dando uma ideia relativamente clara de que este é um fator basilar e omnipresente na determinação do preço dos produtos petrolíferos, até mesmo num país com as características dos EUA.

No que toca ao impacto da procura do consumidor no PVP dos combustíveis, Baranzini e Weber (2012) chegam a conclusões semelhantes às de Kilian, concluindo que no longo-prazo a elasticidade preço-procura do consumidor na Suíça entre 1970 e 2008 foi relativamente fraca, algo que parece não ser limitado a um país em particular, seja ele importador ou exportador líquido de petróleo. Contudo, Baranzini e Weber mencionam um fator não-específico ao mercado suíço que aparenta ter alguma relevância, não só na procura de longo-prazo como também no PVP dos combustíveis: os impostos, fator cuja sua potencial relevância para esta dissertação não pode ser ignorada.

1.1 - VARIAÇÃO DO PREÇO DO CRUDE

O preço do crude é um dos primeiros fatores que vem à cabeça assim que se pensa sobre quais serão as principais componentes do PVP da gasolina e do gasóleo, sendo o motivo bastante óbvio, dado que é a matéria-prima essencial à criação destes produtos. Entre a vasta bibliografia sobre o tema, Hamilton (2009) refere que em média, num período que vai desde a década de 40 até ao final de 2008, o crude representou cerca de metade do preço de retalho da gasolina nos EUA. Tendo tido constatações semelhantes, Kilian e Baumeister (2016), apontam algumas das possíveis causas para a variação do preço do

crude nos EUA: tendo em conta que a elasticidade preço-procura do crude é habitualmente rígida, a sua variação depende sobretudo de choques repentinos externos, que afetem de alguma forma a oferta ou o mercado em geral. Estes fatores incluem a situação política dos países produtores, descoberta de novas reservas, mudanças cíclicas repentinas nos mercados globais e choques de inventário. Dentro destes fatores mencionados, a situação política (e militar) dos países produtores de petróleo costuma ser o mais abordado por parte dos académicos e da imprensa internacional quando se tenta encontrar um motivo para um determinado pico ou baixa no mercado do crude.

O destaque que é dado a determinados conflitos bélicos, nomeadamente as guerras do Yom Kippur, Irão-Iraque, Kuwait e já no século XXI, a invasão americana ao Iraque e, com um impacto mais atual, a invasão russa à Ucrânia (Appiah-Otoo, 2023), pode ofuscar outro tipo de eventos mais determinantes para a forma como o mercado dos produtos petrolíferos funciona no longo-prazo (Barsky e Kilian, 2002). Barsky e Kilian (2002) apontam outros acontecimentos, como a criação da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) durante os anos 70 juntamente com *crashes* financeiros (no qual se pode claramente incluir o de 2007-2008 (Hamilton, 2009)) ou situações extremas que causem um impacto significativo na procura/oferta de crude a nível global, como foi o caso da COVID-19. A pandemia provocou um dos curtos e raros momentos nas últimas décadas no qual se verificou uma quebra significativa e generalizada na procura de crude (numa fase inicial), muito rapidamente seguido por um choque na oferta desta matéria-prima (Bourghelle et al., 2021). Já Hamilton (2009), por sua vez, afirma que o denominador comum presente em grande parte dos *booms* no preço internacional do crude é a existência de um período de estagflação, no qual a estagnação económica e produtiva global não corresponde com o elevado aumento da procura de crude.

Como é possível denotar pela literatura aqui referenciada, a variação do preço do crude é possivelmente a variável de mais difícil previsão entre as que serão estudadas neste trabalho, dada a sua dependência em inúmeros fatores económicos e geoestratégicos, juntamente com a respetiva dificuldade em calcular os impactos que estes terão no mercado internacional.

1.2 - IMPOSTOS

Abordando a questão dos preços dos combustíveis através de um prisma ligeiramente diferente, Li e outros (2012) falam da importância que os impostos sobre os produtos petrolíferos têm na definição do preço e na procura de gasolina por parte do consumidor final nos EUA, apontando que este tipo de impostos são também uma fonte de receita fiscal bastante significativa para o Estado. Para tentar provar empiricamente essa hipótese, os autores revelam um dos seus modelos-base, composto por três elementos principais: preço de retalho (RetailPrice), que assume o papel de variável dependente e duas variáveis explicativas, preço do crude (OilPrice) e impostos (Γ).

Modelo B: Modelo Para a Determinação do PVP do Combustível nos EUA (1966-2008)

$$RetailPrice_{st} = \beta OilPrice_t + \gamma \tau_{st} + \alpha_s + \delta_{st} + e_{st},$$

Fonte: Li et al. (2012), p.8

Posteriormente, os autores chegam a várias conclusões recorrendo a este e a outros modelos. Os impostos aplicados pelo Estado (nos EUA, de 1966 a 2008) foram refletidos praticamente na sua totalidade ao consumidor, algo que coincide com a restante literatura sobre o tema. Constatou-se também que a elasticidade imposto-procura é naturalmente negativa, mas mais elástica do que seria de se esperar à partida, sobretudo considerando a elasticidade preço-procura. Uma das possíveis razões apontadas para tal será a maior estabilidade das políticas públicas comparativamente à volatilidade inerente do mercado livre, alterando de forma contundente as expectativas do consumidor em relação ao preço no longo-prazo. Chegando às mesmas conclusões através de uma abordagem empírica diferente, recorrendo a dados de painel para calcular a relação entre impostos sobre produtos petrolíferos e redução de emissões de carbono (intimamente ligadas à variação do consumo) em determinados estados dos EUA, Davis e Kilian (2011), chegam à conclusão de que entre 1989 e 2008 existiu uma elasticidade preço-imposto média de (-0,19), valor relativamente baixo mas significativamente mais elevado do que se estimava em alguns dos estudos anteriormente realizados.

Crê-se que o impacto dos impostos no preço final da gasolina entre 1966-2008 nos EUA tenha sido de cerca de 26% e em 2009 este refletiu-se num acréscimo médio de 46 centavos por *gallon*. Valores significativos, mas bastante reduzidos comparativamente à

generalidade dos países industrializados, tendo em conta que maioria destes não possui praticamente nenhum tipo de recursos naturais para a produção de combustíveis fósseis. Dando um exemplo em termos nominais, nesse mesmo ano os impostos representaram um valor cerca de 7 vezes mais baixo que o observado no Reino Unido (Li et al., 2012).

2- CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO ENERGÉTICO/PETROLÍFERO EM PORTUGAL

Passando das fundamentações teóricas ao que acontece no plano nacional, Amador (2010) fez uma caracterização do mercado energético em Portugal, no qual podem ser ainda observadas semelhanças consideráveis em vários aspetos com o panorama atual. O autor refere que praticamente toda a produção bruta de energia no país é feita através de energias renováveis (cenário que não se alterou com o tempo), sendo a mais predominante a energia hídrica. Em 2008, este conjunto de energias renováveis conseguiram satisfazer cerca de 70% das necessidades energéticas domésticas em Portugal. Ainda assim, o país não faz exportação de energia e é um grande importador líquido, sobretudo de petróleo e gás natural. Neste artigo, é referido que a principal importação energética do país é justamente o petróleo (55% em 2008), seguida de outro tipo de energias renováveis (17%) e gás natural (16%). O nível de dependência energético foi sempre bastante alto relativamente ao nível médio dos países da UE, com um valor superior a 80% desde os anos 60, tendo no período de 2006 a 2008 registado cerca de 88%. No entanto, este nível de dependência tem vindo a reduzir consideravelmente desde então, tendo sido registado em 2021 67,1%, contudo ainda 11,4 p.p acima da média da UE-27 (DGEG et al., 2023).

Indo mais ao encontro de como se estabelecem os preços no mercado dos combustíveis rodoviários em Portugal, a Autoridade da Concorrência (2018) produziu um relatório onde refere que entre 2009 e 2017 existiu uma tendência de ligeiro decréscimo no consumo tanto de gasolina como gasóleo, sendo que o gasóleo representa cerca de 80% do consumo total (perto de 4,5 milhões de toneladas por ano) e a gasolina teve vendas muito próximas a 1 milhão de toneladas anuais, fator explicado pela maior predominância

de veículos a Diesel. Revela-se também alguma estabilidade no consumo apesar das constantes oscilações de preço.

O relatório aponta os principais determinantes do PVP dos combustíveis em Portugal como sendo: o custo do produto à saída da refinaria, custos logísticos e carga fiscal (principalmente IVA (Imposto sobre Valor Acrescentado) e ISP (Imposto Sobre os Produtos Petrolíferos e Energéticos)), juntando-se as margens impostas em cada um dos processos de transformação e redistribuição ao longo da cadeia de valor refinaria-grossista-retalhista. Na sua data de publicação (2018), a Autoridade da Concorrência atribui a principal fatia de preço pago pelo consumidor ao conjunto de impostos associados aos produtos petrolíferos (ISP + CSR (Contribuição de Serviço Rodoviário) + IVA + Outros Impostos) que no seu conjunto contribuem para 63% do PVP da gasolina e 56% do gasóleo, o que em termos nominais se refletiu em 0,669 EUR/litro e 0,471 EUR/litro, respetivamente. O segundo maior fator tem a ver com o custo do produto derivado, que representa 25 e 32% do PVP, respetivamente.

No que toca às margens por parte das distribuidoras (retalhistas), o relatório indica um acréscimo de 9,3% para o PVP da gasolina e 9,8% para o PVP do gasóleo, valores relevantes, mas talvez não tão elevados como se poderia esperar. Contudo, é necessário fazer uma ressalva de que esta não será a margem total por parte de alguns retalhistas, visto que muitos destes têm também nas suas mãos o processo de refinação do petróleo na sua cadeia de valor, o que incrementará a sua margem total. Dando um exemplo concreto dentro da indústria, a margem de refinaria da empresa-líder do mercado retalhista em Portugal (Autoridade da Concorrência, 2018), a GALP, aumentou no 3º trimestre de 2023 11% em relação ao período homólogo, para 12,2 dólares/barril, segundo o seu Relatório e Contas do mesmo período (GALP, 2023). Este valor aparenta ser algo assinalável tendo em conta que uma das suposições deste documento é a de que o preço-referência do barril Brent foi de 83 dólares durante esse período.

Novamente, segundo o relatório da Autoridade da Concorrência, estima-se que a margem bruta média anual entre 2009 e 2017 das petrolíferas tenha sido entre 17 e 24% para a gasolina 95 e entre 15 e 23% para gasóleo, revelando alguma tendência de crescimento durante o período analisado, o que em termos nominais representava em 2017 valores situados entre os 11 e os 15 cêntimos por litro. Curiosamente, observa-se nesta janela temporal uma tendência de decréscimo do preço do barril, indicando que poderá existir

um aumento nas margens brutas mais expressivo em períodos de decréscimo de preços do crude.

Vislumbrando o estado atual da percepção pública da indústria e suas reguladoras, é observável um clima de aumento constante do preço dos combustíveis ao longo das décadas, assim como a aplicação de um imposto sobre lucros excedentários por parte do Governo de Portugal (2022), seguindo o regulamento 2022/1854 do Conselho Europeu (2022). Este imposto tem incidência sobre algumas das principais empresas do setor petrolífero em Portugal, supostamente devido à posição de mercado vantajosa que estas tiveram para obter receitas avultadas por consequência direta da guerra da Ucrânia.

Como tal, não é de espantar que exista uma opinião pública forte de que o país se encontra perante uma concertação de preços por parte das empresas petrolíferas ao longo dos anos. Estes pensamentos são refletidos nalgumas indignações e protestos por parte de pessoas/organizações relevantes, desde grandes associações cívicas em Portugal (ACP, 2010) até ao ex-Ministro do Ambiente português, Matos Fernandes, que há relativamente pouco tempo declarou publicamente as suas suspeitas sobre *price-making* por parte das companhias petrolíferas (Diário de Notícias, 2022). Em ambos os casos, é apontada à Autoridade da Concorrência e a outros organismos reguladores (nomeadamente a ERSE) alguma inação e demasiada complacência para detetar e punir este tipo de práticas, algo naturalmente refutado pelas entidades.

As posições tomadas mais recentemente pela Autoridade da Concorrência no que ao mercado petrolífero diz respeito poderão ser interpretadas de formas diferentes: um pode observar como sendo atestados de neutralidade e independência da entidade; já outro pode ver como, mais uma vez, sintomas claros de complacência institucional. Um exemplo disso é o projeto-lei publicado em 2021 (mais tarde promulgado) que pretendia a fixação de uma margem máxima para a fixação de preços de alguns produtos petrolíferos, ao qual a Autoridade da Concorrência (2021) ofereceu um parecer que apesar de não reprovar contundentemente o na altura projeto-lei, mantém reservas bastante significativas sobre a necessidade e os impactos da mesma. Alguns dos principais argumentos para tal baseiam-se nas potenciais assimetrias que um *ceiling* desse tipo poderá causar entre distribuidoras, na distorção do livre funcionamento do mercado e por último o argumento empírico de que os preços dos combustíveis em Portugal acompanharam de forma quase perfeita as tendências do mercado da União Europeia assim como do mercado espanhol (intimamente ligado ao português) querendo assim mostrar que a formação do preço e

das margens no mercado petrolífero português não é de todo anómala tendo em conta o contexto económico no qual se insere.

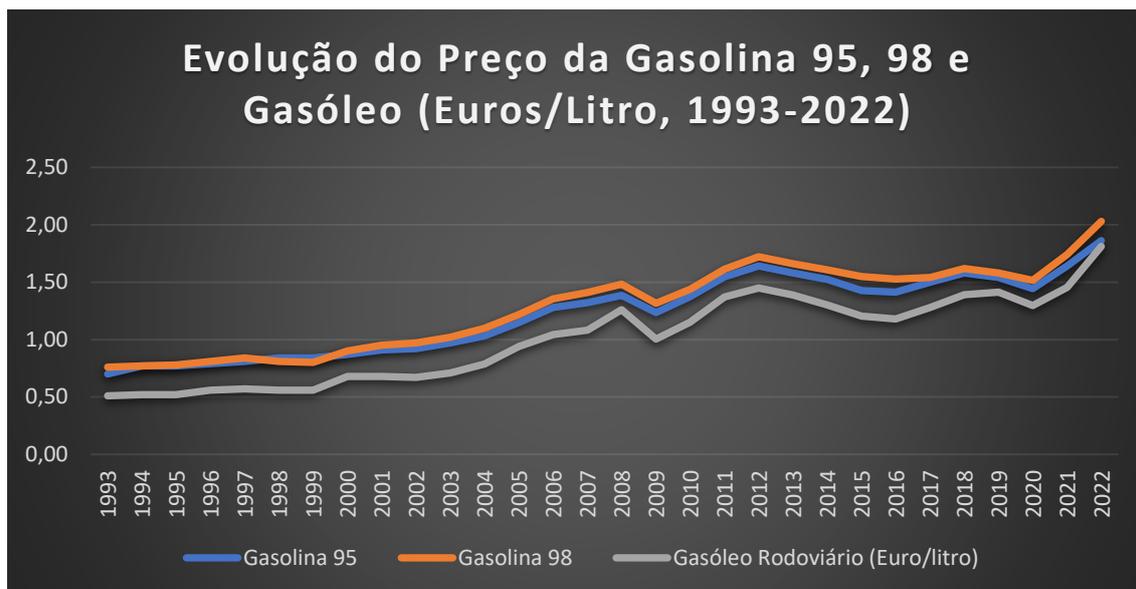
Olhando agora para os dados mais recentes até à data sobre o Imposto Sobre os Produtos Petrolíferos (ISP), imposto considerado como a principal componente de carga fiscal após o IVA, constata-se que no contexto atual e em resposta à situação da guerra na Ucrânia, o Governo de Portugal (2023) decidiu reduzir o ISP (e outros impostos no seu conjunto) de forma considerável durante os meses subsequentes a este decreto ter sido lançado. Verificaram-se descidas nominais acumuladas no imposto (até setembro de 2023, segundo os próprios) na ordem dos 25 e 26 cent./litro, no gasóleo e gasolina (respetivamente) o que deixa o ISP em percentagem com valores inferiores à média europeia (5 e 6%). Curiosamente, desde a implementação deste período de redução de imposto (primeiros oito meses de 2023), encontra-se o período com maior consumo de combustíveis da última década, algo que vai de certa forma de encontro com o que é referido no artigo de Li e outros (2012) e Davis e Kilian (2011).

3 – DADOS ESTATÍSTICOS SOBRE OS COMBUSTÍVEIS EM PORTUGAL

A análise gráfica realizada neste ponto baseia-se em dados recolhidos nas bases de dados da OCDE, Pordata e BP Stat, sendo estes gráficos séries temporais de variáveis como preços de crude, combustíveis, ISP e EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) da GALP, no período compreendido entre 1980 (em alguns dos casos) e 2022.

3.1 - EVOLUÇÃO DO PVP DOS COMBUSTÍVEIS

Gráfico 1: Preço da Gasolina 95, 98 e Gasóleo Rodoviário (Euros/Litro, 1993-2022)



Fonte: Pordata

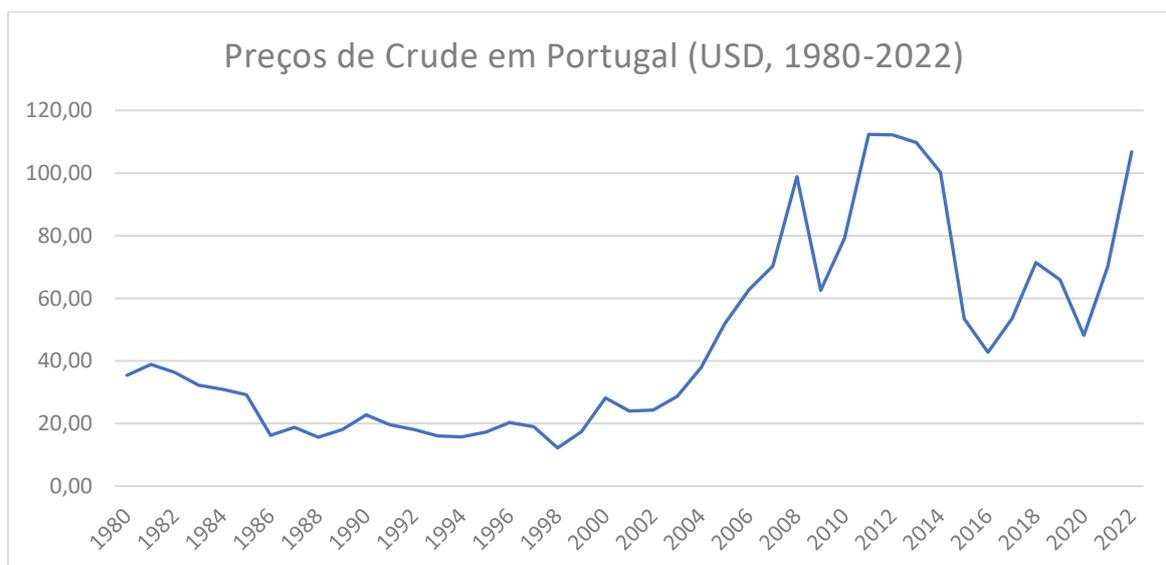
Observando a evolução dos preços correntes dos combustíveis, recorrendo a dados da Pordata, conseguem-se notar comportamentos praticamente idênticos entre os preços médios da gasolina e gasóleo em Portugal (sendo o preço da gasolina sempre superior ao do gasóleo), existindo uma tendência de crescimento sustentado em praticamente todo o período entre 1993 e 2022, sendo 2012-2016 o único período com dois ou mais anos seguidos de decréscimo de preços médios anuais. Os valores mínimos e máximos encontram-se no período inicial e final analisados, tendo o preço da gasolina e gasóleo passado em 1993 de cerca de 51 cent/litro para gasóleo, 70 cent/litro na gasolina s/chumbo 95 e 76 cent./litro na gasolina s/chumbo 98 para 1,81, 1,86 e 2,03 eur/litro 2022 (respetivamente), o que representa um aumento anual médio de cerca de 11,8%, manifestamente superior à taxa média de inflação total em Portugal neste período (inferior a 2,5%/ano) e taxa de inflação média da área económica específica onde os combustíveis se inserem (cerca de 3,6%/ano), segundo dados da Pordata.

Outra tendência que vale a pena apontar é a estabilidade e a tendência quase constante de subida de preços, algo que nem sempre corresponde a aumentos dos preços do crude. O principal exemplo disso é o período entre 1980 e 1998, no qual os preços do gasóleo subiram quase 6,5 vezes de um ponto para o outro (anexo 9) ao passo que os preços no mercado do crude tiveram uma tendência quase sempre decrescente, tendo o seu valor diminuído em mais de metade durante essa janela de tempo (gráfico 2). Como tal, consegue-se ter alguma ideia de que que as flutuações do mercado do crude não são de todo a única explicação para o aumento sustentado dos preços dos combustíveis no país.

Observando o anexo 7, que analisa o rácio de litros de combustível que se pode adquirir com o PIB *per capita* português do respetivo ano (em termos correntes), é visível que em 2022 este foi de cerca de 12800 litros para o gasóleo e 12500 para a gasolina s/chumbo 95. Apesar de haver indícios de uma perda substancial no poder de compra do português médio neste tipo de *commodity* de forma consistente desde 1999 no que toca a gasóleo (ano no qual um português médio poderia teoricamente adquirir quase 21 mil litros de gasóleo e cerca de 14 mil litros de gasolina), comparativamente ao ano de partida (1980) este parece ter aumentado bastante para o gasóleo (+/- 8600 l) e mais do que duplicado para a gasolina (+/- 4200 l).

3.2 - EVOLUÇÃO DO PREÇO DO CRUDE

Gráfico 2: Preços do Crude em Portugal (em USD, 1980-2022)



Fonte: OCDE

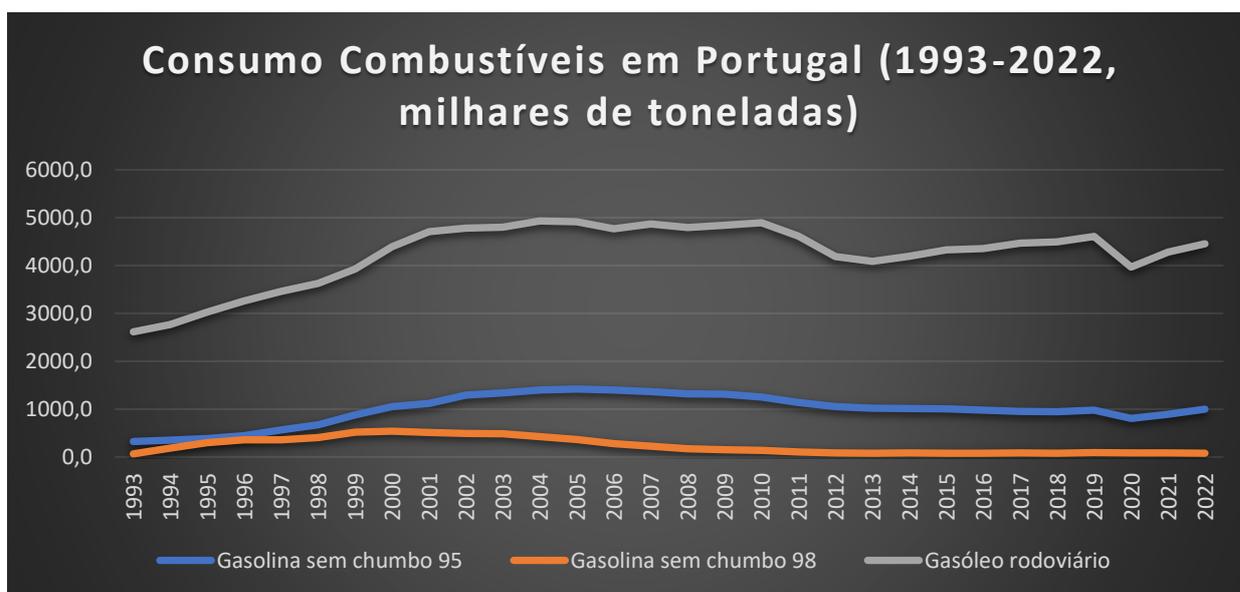
Este gráfico, baseado em dados da OCDE, reflete o comportamento do preço do crude em Portugal, sendo extremamente semelhante aos preços praticados no mercado

internacional. Consegue-se observar numa primeira fase uma tendência decrescente e bastante significativa do preço do crude nas décadas de 80 e 90, havendo uma redução do valor de 35,45 dólares por barril em 1980, valor ainda influenciado pelos choques petrolíferos da década anterior para 12,21 dólares por barril em 1998, o valor mais baixo registado em todo o período analisado.

Contudo, existe uma completa inversão de tendências ao longo da década de 2000 e que se estende para as décadas seguintes, marcada por preços exponencialmente mais elevados e com muito maior volatilidade nas suas variações. No período de 2000 a 2008 existiu um aumento médio estrondoso do preço do crude, com um acréscimo anual médio de cerca de 28%, passando de 28,2 dólares/barril para 98,83 dólares/barril. Após uma curta mas assinalável queda no pós-crise financeira de 2008, foi estabelecido em 2011 um pico histórico, com um valor superior a 112 dólares/barril. Depois de uma descida para quase metade do preço entre 2014 e 2015 e um período de relativa estabilidade até 2021, com valores sempre inferiores a 75 dólares/barril, existe um novo boom em 2022, consequência da guerra da Ucrânia, que fez os preços atingirem novamente valores superiores a 100 dólares/litro.

3.3 – EVOLUÇÃO DO PREÇO DOS COMBUSTÍVEIS, ISP E EBITDA DA GALP

Gráfico 3: Consumo de Combustíveis em Portugal (1993-2022, milhares de toneladas)



Fonte: Pordata

Apesar do exponencial e praticamente constante aumento do preço dos combustíveis ao longo dos anos, a receita fiscal relativa ao ISP apresenta um comportamento mais irregular, ainda que com uma tendência crescente, pelo menos desde o início da década de 90 (dados do Banco de Portugal, anexo 8). Esta teve dois longos períodos com um aumento sustentado (1991-1999 e 2001-2007), passando de pouco menos de 9 mil milhões de euros em '91 para um pico em 2007 superior a 20 mil milhões de euros, que precede um período de decréscimo até 2014, ligado à crise de 2008. Em 2019 atingiu-se o valor mais elevado do período analisado, cerca de 24 mil milhões, tendo o valor decrescido ligeiramente até 2022, ficando pelos 19,8 mil milhões.

Esta tendência mais irregular e com um crescimento médio mais moderado das receitas do ISP parece ir mais de encontro com as tendências de consumo (gráfico 2), que se têm mantido de alguma forma estáveis ao longo dos anos mesmo com as subidas de preços, sendo de certo modo uma confirmação de que se está a falar de um bem de procura rígida. No que toca aos combustíveis mais proeminentes no mercado, observa-se uma tendência de lento decréscimo no que toca ao consumo de gasolina sem chumbo 98, valores esses que atualmente se encontram abaixo das 80 mil toneladas/ano, muito pouco significativos tendo em conta os restantes produtos petrolíferos em análise no mesmo período (1993-2022). No caso da gasolina sem chumbo 95 existiu uma tendência de “planalto” entre o final dos anos 90 e final dos anos 2000, seguido de um período de estabilidade quase perfeita desde então, tendo apenas uma ligeira quebra aquando do período pandémico. Os níveis de consumo nesta última década de análise estiveram sempre muito próximos de 1 milhão de toneladas/ano.

O produto petrolífero mais relevante para o consumidor em geral, o gasóleo, tem por sua vez uma trajetória relativamente mais volátil nestas últimas décadas. Após uma rápida subida no consumo, de 2,6 para 4,7 milhões de toneladas/ano entre 1993 e 2001, atingiu um período de relativa estabilidade até 2010, no qual após esse ano houve uma recaída acumulada de 16,4% até 2013. Desde então existiu uma tendência de ligeiros acréscimos no consumo, quebrada apenas pela pandemia. Em 2022, valor encontra-se próximo de 4,5 milhões de toneladas/ano.

Na evolução do EBITDA da GALP (anexo 10), observa-se uma tendência de aumento muito significativo, tendo passado de menos de 900 milhões de euros em 2005 para quase

4 mil milhões em 2022, aumentando mais de 4 vezes no período analisado. A empresa apresentou tendencialmente um aumento sustentado na primeira década de análise, sendo a queda mais assinalável em 2020, efeito global da pandemia, passando de cerca de 2,4 mil milhões para 1,6 mil milhões. Contudo, em 2021 o EBITDA já se encontrava semelhante aos níveis pré-COVID, e em 2022 este valor “explodiu” para 3,8 mil milhões de euros.

4 - METODOLOGIA

4.1 - DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Recorrendo a alguns dos dados analisados no ponto anterior, serão efetuadas múltiplas inferências estatísticas modelos de regressão linear OLS, tendo a criação dos modelos sido realizada através do *software* de estatística SPSS. Os dados amostrais para todas as variáveis são anuais e num período compreendido entre 2005 e 2022, sendo os modelos compostos por 18 observações (ou 17 no caso de haver variáveis diferenciadas).

As variáveis dependentes escolhidas para os modelos são relativas ao preço do gasóleo ou da gasolina s/chumbo 98 (dados médios anuais da Pordata), tendo este último sido escolhido relativamente ao preço da gasolina s/chumbo 95 por ter um comportamento muito semelhante, mas apresentando menor tendência de autocorrelação nos modelos. Os valores ligados ao preço do crude em Portugal foram obtidos através da base de dados da OCDE, os do ISP obtidos através do BPStat e aqueles relativos ao EBITDA da GALP foram recolhidos através dos seus Relatórios e Contas, disponíveis no website da distribuidora. Os dados relativos ao consumo de gasolina e gasóleo foram por sua vez recolhidos na base de dados da Pordata.

4.2 - MODELO

Inspirado pelo modelo-base de Li e outros (2012) abordado na revisão da literatura, o modelo principal deste trabalho terá a seguinte especificação:

$GASPRICE_t = \beta_0 + \beta_1 CRUDE_t + \beta_2 ISPt + \beta_3 EBITDAGALPt + u_t$, onde t corresponde a $t = 1, \dots, 18$ (representando os anos estudados no modelo, 2005 a 2022).

Onde:

- GASPRICE (e DIESELPRICE) são as variáveis dependentes nas quais estão refletidas o preço médio anual (corrente, euros por litro) da gasolina s/chumbo 98 e gasóleo; as suas respetivas formas logarítmicas são LNGASPRICE e LNDIESELPRICE ou LNGASÓLEO.
- Os parâmetros β_i ($i = 0, \dots, 3$) dizem respeito aos coeficientes de estimação dos regressores associados ao modelo econométrico (Wooldridge, 2012)
- “u” corresponde ao erro.
- Neste caso específico, a variável CRUDE representa o preço médio anual do crude (corrente), sendo a sua forma logarítmica LNCRUDE.
- A variável ISP neste modelo representa a receita fiscal (total anual corrente) obtida pelo Estado português através do Imposto Sobre Produtos Petrolíferos, sendo a sua forma logarítmica representada por LNISP (e dLNISP, com diferenciação).
- A variável EBITDAGALP representa o EBITDA anual da GALP desde 2005 em milhares de milhões de euros (corrente), sendo a sua forma logarítmica representada por LNEBITDAGALP (e dLNEBITDAGALP com diferenciação).

De modo a tornar os modelos OLS mais robustos em termos de significância global do modelo e ao mesmo tempo estudar o comportamento de outras variáveis potencialmente relevantes para a variação do PVP dos combustíveis, decidiu-se incluir as variáveis CONS95, CONS98 e CONSDIESEL, que representam o consumo anual em milhares de litro de gasolina s/chumbo 95, 98 e gasóleo em Portugal (dados da Pordata). LNCONS95, LNCONS98 e LNCONSDIESEL são as suas formas logarítmicas (e dLNCONS95, dLNCONS98 e dLNCONSDIESEL) as suas diferenciações. Apesar de os preços da gasolina serem baseados na gasolina s/chumbo 98, o consumo de gasolina s/chumbo 95 pode ser também observado dada a sua quase simetria no que toca à evolução dos seus preços. O seu coeficiente nos modelos será β_4 e β_5 .

Como foi dado a entender na caracterização das variáveis, tanto para fins de melhor interpretação dos modelos OLS como para reduzir desvios-padrão das variáveis e o risco de heterocedasticidade, todas as variáveis presentes nos modelos foram logaritmizadas. Contudo, após uma averiguação preliminar, foram encontrados indícios ligeiros a moderados de possível autocorrelação dos resíduos dos modelos tanto gasolina como para o gasóleo, decidindo-se então diferenciar algumas das variáveis explicativas. Com o

desfasamento das mesmas num período, diminui-se o risco de que o conjunto de erros do modelo (“u”) esteja autocorrelacionado, levando a resultados espúrios (Wooldridge, 2012).

Depois da escolha das variáveis e as suas possíveis permutações, foram desenvolvidos seis modelos: cinco tendo a variável LNGASPRICE como dependente e um com a variável LNDIESELPRICE.

4.3 - FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES

As hipóteses sobre todos os modelos apresentados serão as seguintes:

Hipótese 1 (H1): $\beta_1 > 0$

Espera-se que variação do preço do crude tenha uma relação positiva com a variação do PVP dos combustíveis em Portugal, e em boa parte dos modelos com um coeficiente superior ao das restantes variáveis de um modo geral. Esta hipótese advém das conclusões tiradas por Killian (2008) e das estimativas de Hamilton (2009), onde ambos apontam as variações do mercado do crude como sendo uma peça crucial para explicar o PVP dos combustíveis nos EUA. Portugal não deverá ser exceção a esta regra dado que o mercado do petróleo é internacional, afetando de forma semelhante a generalidade dos países a nível mundial.

Hipótese 2 (H2): $\beta_2 > 0$

A variação dos lucros das empresas retalhistas do poderá também ser um fator relevante, tendo em conta que as margens brutas das mesmas rondam valores próximos de 20% no PVP (Autoridade da Concorrência, 2018). De modo a criar uma variável não só minimamente relevante para quantificar este efeito como clara o suficiente para ser incluída no modelo, decidiu-se incluir os lucros da maior distribuidora de produtos petrolíferos a nível nacional (e a que tem proporcionalmente o maior volume de negócios em território nacional), a GALP.

Hipótese 3 (H3): $\beta_3 > 0$

A carga fiscal representa a maior fatia no preço final do consumidor (Autoridade da Concorrência, 2018), ainda mais sendo Portugal um país importador de produtos petrolíferos (Amador, 2010). Dada a tendência de incidência fiscal refletida praticamente no seu todo no preço do consumidor neste tipo de *commodity* (Li et al., 2012), é esperado que as variações de imposto tenham uma relação bastante íntima com alterações no PVP dos combustíveis. Contudo, este efeito pode não ser tão forte como seria expectável, dada a baixa elasticidade preço-imposto referida por muitos artigos (Davis e Kilian, 2011). O ISP foi a variável escolhida para refletir o efeito da carga fiscal no modelo por ser a variável com mais clara interpretação (relativamente ao CSR) e por ser específica a produtos petrolíferos, ao contrário do IVA.

Hipótese 4 (H4): $\beta_4 = \beta_5 = 0$

Pelo seu caráter de bem essencial para uma elevada percentagem das economias mundiais (Ediger, 2019), baixa elasticidade com o preço (Baranzini e Weber, 2012) e a relativa estabilidade dos seus valores em Portugal (gráfico 3), é esperado que variáveis ligadas ao consumo de combustíveis não tenham efeitos significativos na alteração de preços, algo também observado por Kilian (2008). A variável é incluída justamente para testar se, ao contrário da esmagadora maioria dos bens em geral, os combustíveis têm efetivamente um comportamento inelástico no que toca a preço-procura no mercado português.

5- RESULTADOS EMPÍRICOS

Antes de analisar os modelos em concreto, é importante constatar que todos os modelos foram testados no que toca à sua relevância estatística global (teste ANOVA), teste de autocorrelação das variáveis (Durbin-Watson), de colinearidade (VIF values) e de heterocedasticidade (visíveis nos anexos 1 a 6), através da insignificância estatística dos resíduos ao quadrado em relação às variáveis explicativas, sendo qualquer valor fora do esperado diretamente mencionado na descrição do modelo em específico. Apenas o modelo 1 reúne marginalmente as condições mínimas para garantir a normalidade dos

resíduos, como é visível pelo teste de Shapiro-Wilk, contudo, esta não é estritamente necessária (Lopes, 2021). Como tal, verifica-se na generalidade o cumprimento dos pressupostos para um modelo OLS assintótico com estimadores válidos (Wooldridge, 2012). Abaixo encontra-se a tabela com o resumo de cada um dos modelos:

Tabela 1: Resumo dos Resultados dos Modelos OLS

Modelo	1	2	3	4	5	6
Var. Dep	LNGASPRICE	LNGASPRICE	LNGASPRICE	LNGASPRICE	LNGASPRICE	LNDIESELPRICE
β_0	-0,503	1,281	1,058	1,143	1,009	0,094
LNCRUDE (β_1)	0,169***	0,183***	0,183***	0,174***	0,193***	0,358***
LNEBITDAGALP (β_2)	0,191***	0,111*	0,113**	0,105*	0,081*	-
dLNEBITDAGALP (β_2)	-	-	-	-	-	0,246***
LNISP (β_3)	-	-	-	-0,053	-	-
dLNISP (β_3)	-0,118*	-0,074	-0,068	-	-	0,038
dLNCONS95 (β_4)	-	-0,249	-0,221*	-0,241*	-0,282**	-
dLNCONS98 (β_5)	-	0,008	-	-	-	-
dLNCONSDIESEL (β_4)	-	-	-	-	-	-0,417
R² (Adj.)	0,849	0,861	0,872	0,863	0,869	0,788

*O valor é estatisticamente significativo a 10%

** O valor é estatisticamente significativo a 5%

***O valor é estatisticamente significativo a 1%

O modelo 1 tem a sua relevância estatística bastante clara segundo o teste ANOVA (anexo 1), complementada por um R-quadrado ajustado alto, próximo dos 0,85. Tanto a variável LNEBITDAGALP e LNCRUDE são estatisticamente relevantes a 1%. Contextualizando o modelo, o aumento de 1% do EBITDA da GALP está associado a um aumento médio dos preços da gasolina de 0,19%, sendo das 3 variáveis a que tem o maior impacto; o crude tem também um efeito positivo e semelhante, na ordem dos 0,17% por cada aumento percentual do seu preço. Já a variável diferenciada do ISP (dLNISP), apesar de não ser tão relevante em termos estatísticos (ainda assim significativa a 10%), aparenta ter um efeito negativo no preço da gasolina, sendo que esta desce 0,12% por cada aumento percentual de receita fiscal com o ISP, valor que vai contrariamente ao que seria esperado.

Com o intuito de construir um modelo mais completo, juntou-se as variáveis diferenciadas do consumo de gasolina 95 e 98, formando o modelo 2. Apesar do aumento do R quadrado ajustado, nota-se que a variável ligada ao crude mantém a sua relevância estatística a 1%, sendo LNEBITDAGALP apenas relevante a 10%, ambas com coeficientes com valores semelhantes aos do modelo 1. dLNISP continua com sinal negativo (ainda que ligeiramente) mas perde a sua significância estatística. dLNCONS95 e dLNCONS98 não só não têm qualquer relevância estatística como apresentam indícios de colinearidade (anexo 2).

Visto que estas duas últimas variáveis aparentam ser de certa forma redundantes, pondo em questão a qualidade do modelo 2 em relação ao modelo anterior, retirou-se a variável dLNCONS98 do modelo por ter menos indícios de robustez e consistência, dando aso ao modelo 3.

O R-quadrado ajustado do modelo 3 é de 0,872, superior ao modelo 2. LNCRUDE mantém a sua relevância estatística, assim como LNEBITDAGALP, sendo desta vez estatisticamente relevante a 5%. Com relevância a 10%, é curioso notar que a variação do consumo de gasolina s/chumbo 95 do ano anterior tem uma influência bastante negativa no comportamento do preço da gasolina no ano seguinte, sendo que cada aumento percentual no consumo resulta numa descida de 0,22% do PVP, algo que contradiz o constatado na revisão literária. Por último, dLNISP mantém um ligeiro efeito negativo, mas continua a não ter qualquer significância estatística.

Considerando o Modelo 3 e tirando a diferenciação da variável ligada ao ISP, dando aso ao modelo 4, consegue-se denotar novamente relevância estatística na variável LNCRUDE com um coeficiente também ele bastante elevado (0,174). Existe uma menor significância estatística e empírica da variável LNEBITDAGALP (sendo ainda assim significativa a 10% e com um coeficiente no qual o aumento de 1% do EBITDA da GALP desse ano está associado a um aumento médio de 10,5% do aumento do preço da gasolina). A variável dLNCONS95 mantém uma relevância a 10% e com um coeficiente ainda mais negativo (-0,241). Retirando a variável dLNISP do modelo 4, como é visível no modelo 5, denota-se que o R-quadrado aumenta e as três variáveis dependentes têm significância estatística, na qual a variável dLNCONS95 tem um papel crucial, no qual um aumento no consumo de gasolina 95 em 1% está associado a uma redução média do preço da gasolina em 0,28%.

No caso do gásóleo, a construção de um modelo robusto foi mais difícil, dados os altos índices de autocorrelação das variáveis, tendo sido possível construir apenas um modelo com todas as variáveis diferenciadas, exceto LNCRUDE (modelo 6). Neste modelo, o R-quadrado ajustado já é mais baixo, ficando abaixo de 0,8, sendo novamente as variáveis ligadas ao crude e ao EBITDA da GALP com maior relevância estatística (1% para ambas) e uma preponderância empírica ainda maior que nos modelos anteriores, sendo que o aumento de 1% no preço do crude provoca uma variação de cerca de 0,36% no preço do diesel e o aumento de 1% no EBITDA da GALP no ano anterior provoca um aumento médio de cerca de 0,25% no preço final. Mais uma vez dLNISP é a variável com menos significância tanto empírica como estatística. A variável ligada ao consumo de diesel, apesar de ter uma relação negativa em termos de escala (-0,417), algo contra-intuitivo, não tem relevância estatística. É curioso observar que em todos os modelos parece existir uma relação negativa entre consumo e PVP dos combustíveis.

Tendo em conta as análises feitas a cada um dos modelos, o modelo de destaque será o 4 (entre os que têm como variável dependente a gasolina) por ser o que inclui todas as variáveis, tendo menos variáveis sujeitas a diferenciação e refletindo bastante o quadro geral das variáveis no que toca a coeficientes e significâncias estatísticas. O modelo relevante de análise para o caso do gásóleo será o 6 (o único realizado).

6 - CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES

Dados os vários modelos apresentados, podemos retirar diversas conclusões dos mesmos: em primeiro lugar, que a variável dependente ligada ao gásóleo (LNDIESELPRICE) tem uma menor previsibilidade no seu comportamento utilizando as variáveis explicativas aqui estudadas que LNGASPRICE, o que dificulta as inferências estatísticas a seu respeito, sendo o r-quadrado ajustado no modelo 6 significativamente inferior aos observados nos modelos 1-5. No que toca às variáveis explicativas, LNCRUDE destaca-se como sendo a mais significativa do ponto de vista estatístico e sendo em grande parte das vezes a variável cujo coeficiente positivo é o mais pronunciado, sendo a sua subida

percentual associada a aumentos nos preços dos combustíveis de 0,17% (em média, baseado no modelo 4) . Como tal, existem bons indícios de que a variação do preço do crude é a que mais influencia positivamente a variação do preço tanto da gasolina como do gásóleo em Portugal, verificando-se H1.

A variável LNEBITDAGALP (e a sua diferenciação, no que a LNDIESELPRICE diz respeito) aparenta ser significativa pelo menos a 10% em todos os modelos e o seu coeficiente no modelo 4 aponta para uma variação média positiva nos preços dos combustíveis (cerca de 0,11%). Sendo assim, encontram-se alguns indícios de que os aumentos dos lucros das distribuidoras de combustíveis têm relação com o aumento dos preços dos combustíveis, sendo H2 algo também verificável nestas estimações.

Não foram encontrados indícios de significância estatística das variáveis ligadas ao ISP (LNISP e dLNISP), ou seja, apesar de ser uma componente significativa no PVP dos combustíveis em valor absoluto, não foi encontrada qualquer relação relevante entre variação da receita fiscal em ISP e variação do preço dos combustíveis, não tendo sido comprovada a hipótese 3 (H3).

No que toca ao consumo de combustíveis, não foram encontrados sinais de que o consumo de diesel tenha influência no seu preço e o mesmo acontece com o consumo de gasolina s/chumbo 98. Neste capítulo, a única variável que demonstrou algum nível de relevância estatística foi o consumo de gasolina sem chumbo 95, cuja sua variação de consumo tem uma clara relação negativa com o preço da gasolina, onde no modelo 4 se verifica uma redução média de cerca de 0,24% do PVP por cada aumento percentual do consumo. Apesar disso, há que relativizar a importância deste valor, dado que no período analisado o consumo deste tipo de combustível é bastante reduzido comparativamente ao consumo de diesel, assim como é verificável um certo declínio nas suas vendas enquanto o preço da gasolina s/chumbo 95 tende a acompanhar as tendências do PVP do gásóleo. Como tal, a relação negativa com o preço encontrada no consumo dos combustíveis em geral parece dever-se mais à dicotomia de ligeira redução de consumo e sistemáticos aumentos significativos no PVP do que a um eventual choque inesperado de mercado proveniente de uma quebra/boom na procura. De grosso modo, pode-se dizer que se verifica a hipótese 4 (H4).

Resumindo de uma forma geral, o aumento dos preços do crude e do EBITDA das petrolíferas apresentam claros sinais de influenciar positivamente o PVP dos

combustíveis. No caso das variáveis ligadas ao ISP e ao consumo de gasolina e gasóleo não foram encontrados indícios suficientemente significativos e consistentes para se determinar algum tipo de ligação com o preço de venda.

No que toca a limitações, a mais clara neste estudo é a falta de observações, dado que se trabalhou com dados anuais de 2005 a 2022, tendo sido feita uma média para certas variáveis, como o ISP ou preços de gasolina e gasóleo, o que irá inevitavelmente afetar a exatidão e a robustez das estimativas. O cenário ideal teria sido um período de estudo mais alargado e/ou com uma periodicidade mais regular dos mesmos (ex: dados mensais ou trimestrais). Idilicamente, poderia até mesmo ser feito algum tipo de divisão de dados por região/distrito, dado que poderão existir discrepâncias relevantes em determinados pontos do país.

Para além disso, a variável EBITDAGALP, muito devido à sua simplicidade é deveras redutora no que toca a avaliar diretamente o papel que ações empresariais têm no estabelecimento de preços de mercado, escondendo provavelmente subtextos de análise mais complexos não só no que diz respeito à GALP mas sobretudo no que diz respeito às restantes distribuidoras a atuar em Portugal. Algo parecido pode ser dito sobre a variável ISP, dado que a receita fiscal obtida através deste imposto não cobre toda a realidade sobre o papel do Estado nesta indústria, pois existem outro tipo de impostos, leis e regulamentações que inevitavelmente acabam por escapar aquando da construção dos modelos aqui analisados.

7- BIBLIOGRAFIA

Automóvel Clube de Portugal (ACP). (2010). ACP ouvido no Parlamento. Revista ACP. Obtido de <https://www.acp.pt/o-clube/revista-acp/noticias-do-clube/detalhe/acp-ouvido-no-parlamento>

Amador, J. (2010). PRODUÇÃO E CONSUMO DE ENERGIA EM PORTUGAL: FACTOS ESTILIZADOS. Banco de Portugal. Obtido de https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/papers/ab201007_p.pdf

Appiah-Otoo, I. (2023). Russia–Ukraine War and US Oil Prices. *Energy Research Letters*, 4(1). doi:<https://doi.org/10.46557/001c.37691>

Autoridade da Concorrência. (2018). Análise ao Setor dos Combustíveis Líquidos Rodoviários em Portugal Continental. Obtido de https://www.concorrenca.pt/sites/default/files/processos_e_deciso/es/epr/2018/2018%20-%20An%C3%A1lise%20ao%20Setor%20dos%20Combust%C3%ADveis%20L%C3%ADquidos%20Rodovi%C3%A1rios%20em%20Portugal%20Continental.pdf

Autoridade da Concorrência. (2021). Comentários da AdC à Proposta de Lei n.º 109/XIV/2ª sobre a criação da possibilidade de fixação de margens máximas de comercialização para os combustíveis simples e GPL em garrafa. Obtido de <https://www.concorrenca.pt/sites/default/files/processos/epr/2021%20-%20Coment%C3%A1rios%20AdC%20PL%20109%20XIV%202.pdf>

Baranzini, A., & Weber, S. (2012). Elasticities of Gasoline Demand in Switzerland. Centre de Recherche Appliquée en Gestion. Obtido de https://arodes.hes-so.ch/record/358/files/CR_1_12_2_Baranzini.pdf

Barsky, R.B., & Kilian, L. (2002). “Do We Really Know that Oil Caused the Great Stagflation? A Monetary Alternative”. *NBER Macroeconomics Annual* 2001, 16. Obtido de <https://www.nber.org/system/files/chapters/c11065/c11065.pdf>

Baumeister, C., & Kilian, L. (2016). Forty Years of Oil Price Fluctuations: Why the Price of Oil May Still Surprise Us. *Journal of Economic Perspectives*, 30(1), 139-160. Obtido de <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.30.1.139>

Bourghelle, D., Jawadi, F., & Rozin, P. (2021). Oil price volatility in the context of Covid-19. *International Economics*, 167, 39-49.

BP Stat. (2024). Execução orçamental do Estado - receitas de imposto sobre produtos petrolíferos (ISP) (Base de Dados), abril 2024. Disponível em: <https://bpstat.bportugal.pt/serie/88878>

Conselho Europeu. (2022). REGULAMENTO (UE) 2022/1854 DO CONSELHO de 6 de outubro de 2022 relativo a uma intervenção de emergência para fazer face aos elevados preços da energia. *Jornal Oficial da União Europeia*. Obtido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1854>

DAVIS, L. W., & KILIAN, L. (2011). ESTIMATING THE EFFECT OF A GASOLINE TAX. *Journal of Applied Econometrics*, 26, 1187-1214. Obtido de <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/86812/jae1156.pdf;sequence=1>

Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG); Agência para a Energia (ADENE); Governo de Portugal; Observatório da Energia. (2023). *Energia Em Números Edição 2023*. Obtido de <https://www.dgeg.gov.pt/media/q0rbskz4/dgeg-aen-2023e.pdf>

Diário de Notícias. (15 de Março de 2022). Ministro quer acelerar margens máximas nos preços dos combustíveis. *Diário de Notícias*. Obtido de <https://www.dn.pt/dinheiro/matos-fernandes-defende-aceleracao-de-margens-maximas-nos-precos-dos-combustiveis-14684036.html>

Ediger, V. S. (2019). An integrated view and analysis of multi-energy transition from fossil fuels to renewables. *Energy Procedia*, 2-6. Obtido de <https://pdf.sciencedirectassets.com/277910/1-s2.0-S1876610219X00028/1-s2.0-S1876610218310324/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEFAaCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQC4k1YbgEKXyvkLI Co0E1NKW7nYYTG NH336DWc3nGTMqwIhAOG8PCNLfK2POnxnuK2mu5RqoZjl S1ej0UcbQB3heoza>

GALP. (2024). *Relatórios e Resultados* (Base de Dados), abril 2024. Disponível em: <https://www.galp.com/corp/pt/investidores/publicacoes-e-comunicados/relatorios-e-resultados>

GALP. (2023). *3rd QUARTER AND NINE MONTHS 2023*. Obtido de https://www.galp.com/corp/Portals/0/Recursos/Inv_3Q23/Galp_3Q23_vf.pdf

Governo de Portugal. (2022). Contribuições solidárias sobre lucros excedentários – o que está em causa. Obtido de <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc23/comunicacao/noticia?i=contribuicoes-solidarias-sobre-lucros-excedentarios-o-que-esta-em-causa>

Governo de Portugal. (2023). Governo reduz carga fiscal nos combustíveis. Obtido de <https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3d%3dBQAAAB%2bLCAAAAAAABAAzNLawsAAAKYEYrQUAAAA%3d>

Hamilton, J. D. (2000). WHAT IS AN OIL SHOCK? NBER Working Paper Series, 7755. Obtido de https://www.nber.org/system/files/working_papers/w7755/w7755.pdf

Hamilton, J. D. (2009). CAUSES AND CONSEQUENCES OF THE OIL SHOCK OF 2007-08. NBER Working Paper Series, 15002. Obtido de https://www.nber.org/system/files/working_papers/w15002/w15002.pdf

Kilian, L. (2008). Why Does Gasoline Cost so Much? A Joint Model of the Global Crude Oil And The U.S. Retail Gasoline Market. MACRO-LINKAGES,OIL PRICES AND DEFLATION WORKSHOP (IMF). Obtido de <http://www.douglaslaxton.org/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/kilian.whydoesgasolinecostsomuch.paper.pdf>

Li, S., Linn, J., & Muehlegger, E. (2012). GASOLINE TAXES AND CONSUMER BEHAVIOR. NBER WORKING PAPER SERIES, 17891. Obtido de https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17891/w17891.pdf

Lopes, A. C. B. (2021). Tópicos Adicionais sobre o OLS com Séries Temporais. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/23201/1/Cap_4%20Topicos_Adicionais%20_Ser_ies_Temporais.pdf [Acesso em: 2/05/2022]

OCDE. (2024) . Crude Oil Import Prices (Base de Dados), abril 2024. Disponível em: <https://www.oecd.org/en/data/indicators/crude-oil-import-prices.html?oecdcontrol-00b22b2429-var3=2075>

Pordata. (2024). PIB per capita (base=2016) (Base de Dados), abril 2024. Disponível em: [https://www.pordata.pt/Portugal/PIB+per+capita+\(base+2016\)-2297](https://www.pordata.pt/Portugal/PIB+per+capita+(base+2016)-2297)

Pordata. (2024). Preços médios de venda ao público dos combustíveis líquidos e gasosos - Continente (Base de Dados), abril 2024. Disponível em: <https://www.pordata.pt/portugal/precos+medios+de+venda+ao+publico+dos+combustiv eis+liquidos+e+gasosos+++continente-1265>

Pordata. (2024). Taxa de Inflação (Taxa de Variação do Índice de Preços no Consumidor): total e por consumo individual por objetivo (Base de Dados), abril 2024. Disponível em: [https://www.pordata.pt/portugal/taxa+de+inflacao+\(taxa+de+variacao+do+indice+de+p recos+no+consumidor\)+total+e+por+consumo+individual+por+objetivo-2315](https://www.pordata.pt/portugal/taxa+de+inflacao+(taxa+de+variacao+do+indice+de+p recos+no+consumidor)+total+e+por+consumo+individual+por+objetivo-2315)

Pordata. (2024). Venda de combustíveis para consumo (Base de Dados), abril 2024. Disponível em: <https://www.pordata.pt/portugal/venda+de+combustiveis+para+consumo-1131>

UNCC. (2023). COP28 Agreement Signals “Beginning of the End” of the Fossil Fuel Era. Obtido de <https://unfccc.int/news/cop28-agreement-signals-beginning-of-the-end-of-the-fossil-fuel-era>

Wooldridge, J. M. (2012). Introductory Econometrics: A Modern Approach, 5ª Ed. Ohio: Cengage Learning.

8- ANEXOS

Anexo 1: Quadro Original do Modelo 1 e Respetivos Testes de Homocedasticidade e Normalidade dos Resíduos Quadrados

Modelo 1: $LNGASPRICE_t = B_0 + B_1 LNCRUDE_t + B_2 dLNISP_t + B_3 LNEBITDAGALP_t + u_t$

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	,936 ^a	,877	,849	,03993	1,527

a. Preditores: (Constante), LNCRUDE, LNEBITDAGALP, dLNISP

b. Variável Dependente: LNGASPRICE

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients não padronizados		Coefficients padronizados	T	Sig.
		B	Erro	Beta		
1	(Constante)	-,503	,563		-,894	,388
	LNEBITDAGALP	,191	,023	,890	8,135	<,001
	dLNISP	-,118	,058	-,228	-2,041	,062
	LNCRUDE	,169	,033	,520	5,199	<,001

a. Variável Dependente: LNGASPRICE

ANOVA^a

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	,000	3	,000	,144	,931 ^b
	Resíduo	,000	13	,000		
	Total	,000	16			

a. Variável Dependente: RES_DIFF_2

b. Preditores: (Constante), LNCRUDE, LNEBITDAGALP, dLNISP

Testes de Normalidade

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística a	gl	Sig.
RES_DIFF_2	,170	17	,200*	,895	17	,057

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Anexo 2: Quadro Original do Modelo 2 e Respetivos Testes de Homocedasticidade e Normalidade dos Resíduos Quadrados

Modelo 2: $LNGASPRICE_t = B_0 + B_1 LNCRUDE_t + B_2 dLNCONS98_t + B_3 dLNISP_t + B_4 LNEBITDAGALP_t + B_5 dLNCONS95_t + u_t$

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	,951 ^a	,904	,861	,03826	1,681

a. Preditores: (Constante), LNCRUDE, dLNCONS98, dLNISP, LNEBITDAGALP, dLNCONS95

b. Variável Dependente: LNGASPRICE

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients não padronizados		Coefficients padronizados Beta	t	Sig.	Estatísticas de colinearidade	
		B	Erro Erro				Tolerância	VIF
1	(Constante)	1,281	1,871		,685	,508		
	dLNCONS95	-,249	,232	-,423	-1,073	,306	,056	17,864
	dLNCONS98	,008	,059	,042	,143	,889	,103	9,694
	LNEBITDAGALP	,111	,052	,515	2,140	,056	,150	6,675

dLNISP	-,074	,073	-,142	-	,334	,441	2,270
				1,011			
LNCRUDE	,183	,032	,561	5,687	<,001	,893	1,120

a. Variável Dependente: LNGASPRICE

ANOVA^a

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	,000	5	,000	1,137	,397 ^b
	Resíduo	,000	11	,000		
	Total	,000	16			

a. Variável Dependente: RES2_MODEL2

b. Preditores: (Constante), dLNISP, dLNCONS98, LNCRUDE, LNEBITDAGALP, dLNCONS95

Testes de Normalidade

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística a	gl	Sig.
RES2_MODEL2	,244	17	,008	,839	17	,007

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Anexo 3: Quadro Original do Modelo 3 e Respetivos Testes de Homocedasticidade e Normalidade dos Resíduos Quadrados

Modelo 3: $LNGASPRICE_t = B_0 + B_1 LNEBITDAGALP_t + B_2 dLNISP_t + LNCRUDE_t + dLNCONS95_t + u_t$

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
--------	---	------------	---------------------	---------------------------	---------------

1	,951 ^a	,904	,872	,03667	1,646
---	-------------------	------	------	--------	-------

a. Preditores: (Constante), dLNCONS95, LNCRUDE, dLNISP, LNEBITDAGALP

b. Variável Dependente: LNGASPRICE

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	T	Sig.	Estatísticas de colinearidade	
		B	Erro	Beta			Tolerância	VIF
1	(Constante)	1,058	,990		1,068	,307		
	LNEBITDAGALP	,113	,048	,525	2,369	,035	,163	6,151
	dLNISP	-,068	,060	-,132	-1,142	,276	,601	1,663
	LNCRUDE	,183	,031	,561	5,937	<,001	,893	1,120
	dLNCONS95	-,221	,119	-,375	-1,849	,089	,194	5,166

a. Variável Dependente: LNGASPRICE

ANOVA^a

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	,000	4	,000	1,241	,345 ^b
	Resíduo	,000	12	,000		
	Total	,000	16			

a. Variável Dependente: RES2_MODEL3

b. Preditores: (Constante), dLNISP, dLNCONS95, LNCRUDE, LNEBITDAGALP

Testes de Normalidade

Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.

RES2_MODEL 3	,245	17	,008	,836	17	,007
-----------------	------	----	------	------	----	------

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Anexo 4: Quadro Original do Modelo 4 e Respetivos Testes de Homocedasticidade e Normalidade dos Resíduos Quadrados

Modelo 4: $LNGASPRICE = B_0 + B_1 LNEBITDAGALPt + B_2 LNISPt + B_3 LNCRUDEt + B_4 dLNCONS95t + ut$

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	,947 ^a	,897	,863	,03800	1,629

a. Preditores: (Constante), dLNCONS95, LNCRUDE, LNISP, LNEBITDAGALP

b. Variável Dependente: LNGASPRICE

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients não padronizados		Coefficients padronizados Beta	t	Sig.	Estatísticas de colinearidade	
		B	Erro Erro				Tolerância	VIF
1	(Constante)	1,143	1,047		1,091	,297		
	LNCRUDE	,174	,043	,535	4,082	,002	,499	2,003
	LNEBITDAGALP	,105	,055	,488	1,898	,082	,129	7,727
	LNISP	-,053	,084	-,103	-,627	,543	,320	3,125
	dLNCONS95	-,241	,129	-,409	-1,868	,086	,178	5,607

a. Variável Dependente: LNGASPRICE

ANOVA^a

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	,000	4	,000	,421	,791 ^b
	Resíduo	,000	12	,000		
	Total	,000	16			

a. Variável Dependente: RES2_MODEL4

b. Preditores: (Constante), LNISP, dLNCONS95, LNCRUDE, LNEBITDAGALP

Testes de Normalidade

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística a	gl	Sig.
RES2_MODEL4	,245	17	,008	,816	17	,003

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Anexo 5: Quadro Original do Modelo 5 e Respetivos Testes de Homocedasticidade e Normalidade dos Resíduos Quadrados

Modelo 5: $LNGASPRICE_t = B_0 + B_1 LNCRUDE_t + B_2 LNEBITDAGALP_t + B_3 dLNCONS95_t + ut$

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	,945 ^a	,894	,869	,03710	1,601

a. Preditores: (Constante), dLNCONS95, LNCRUDE, LNEBITDAGALP

b. Variável Dependente: LNGASPRICE

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes não padronizados	Coeficientes padronizados	t	Sig.	Estatísticas de colinearidade

		B	Erro Erro	Beta			Tolerância	VIF
1	(Constante)	1,009	1,001		1,008	,332		
	LNEBITDAGALP	,081	,039	,377	2,073	,059	,247	4,051
	LNCRUDE	,193	,030	,592	6,457	<,001	,972	1,029
	dLNCONS95	-,282	,108	-,480	-2,625	,021	,244	4,103

a. Variável Dependente: LNGASPRICE

ANOVA^a

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	,000	3	,000	,844	,494 ^b
	Resíduo	,000	13	,000		
	Total	,000	16			

a. Variável Dependente: RES2_MODEL5

b. Preditores: (Constante), dLNCONS95, LNCRUDE, LNEBITDAGALP

Testes de Normalidade

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
RES2_MODEL5	,246	17	,007	,805	17	,002

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Anexo 6: Quadro Original do Modelo 6 e Respetivos Testes de Homocedasticidade e Normalidade dos Resíduos Quadrados

Modelo 6: $LNDIESELPRICE_t = B_0 + B_1 LNCRUDE_t + B_2 dLNEBITDAGALP_t + B_3 dLNCONSDIESEL_t + B_4 dLISP_t + u_t$

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	,917 ^a	,841	,788	,06630	1,648

a. Preditores: (Constante), dLNEBITDAGALP, LNCRUDE, dLNCONSDIESEL, dLNISP

b. Variável Dependente: LNDIESELPRICE

Coeficientes^a

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados Beta	t	Sig.	Estatísticas de colinearidade	
		B	Erro Erro				Tolerância	VIF
1	(Constante)	,094	2,804		,033	,974		
	LNCRUDE	,358	,058	,783	6,154	<,001	,817	1,224
	dLNCONSDIESEL	-,417	,347	-,198	-1,201	,253	,487	2,052
	dLNISP	,038	,121	,052	,314	,759	,477	2,095
	dLNEBITDAGALP	,246	,072	,688	3,389	,005	,322	3,110

a. Variável Dependente: LNDIESELPRICE

ANOVA^a

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	,000	4	,000	1,247	,343 ^b
	Resíduo	,000	12	,000		
	Total	,000	16			

a. Variável Dependente: RES2_MODEL6

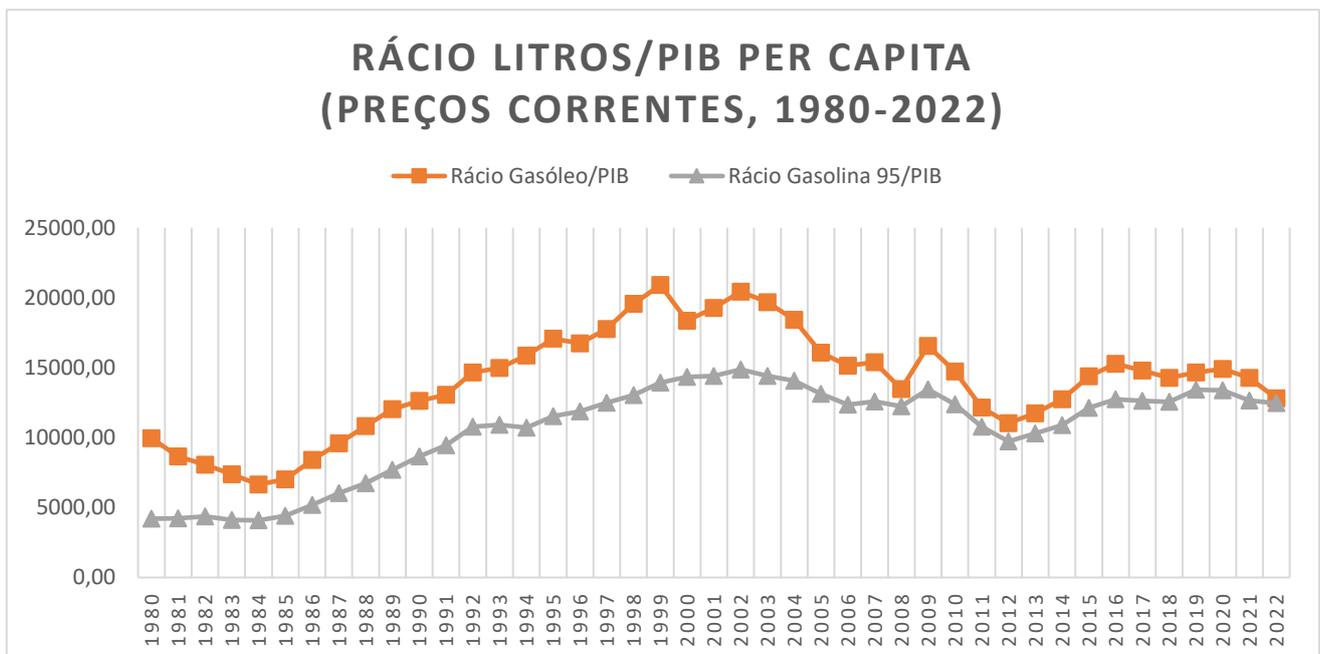
b. Preditores: (Constante), dLNEBITDAGALP, LNCRUDE, dLNCONSDIESEL, dLNISP

Testes de Normalidade

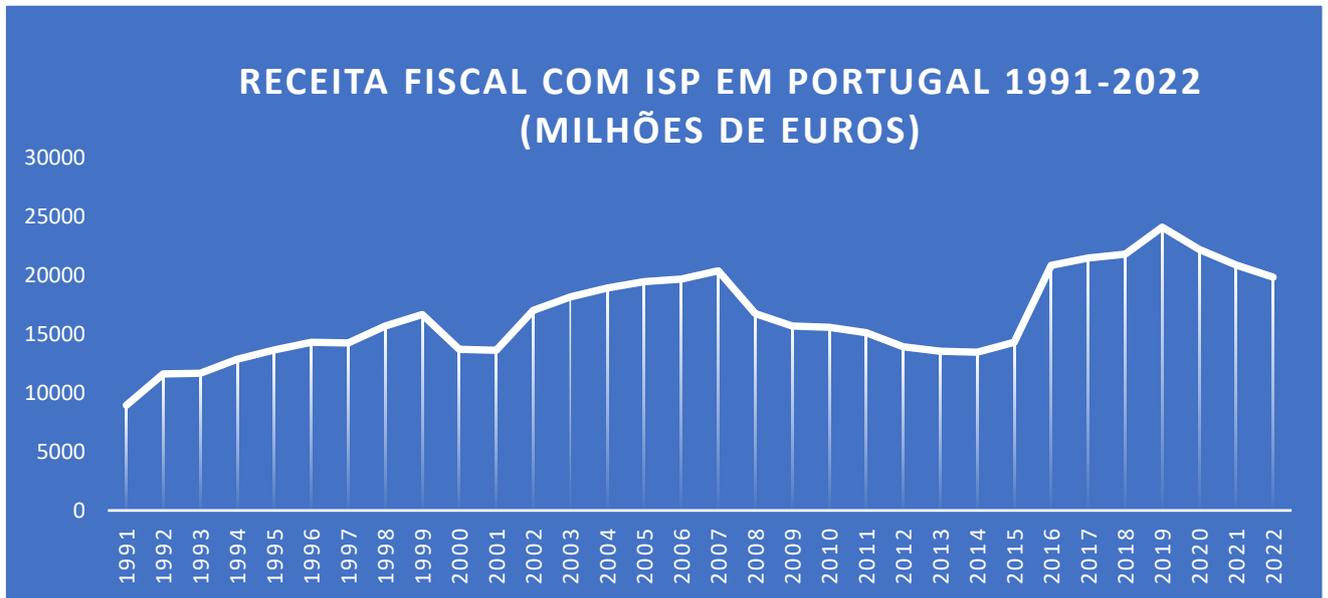
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
RES2_MODEL 6	,227	17	,020	,788	17	,001

a. Correlação de Significância de Lilliefors

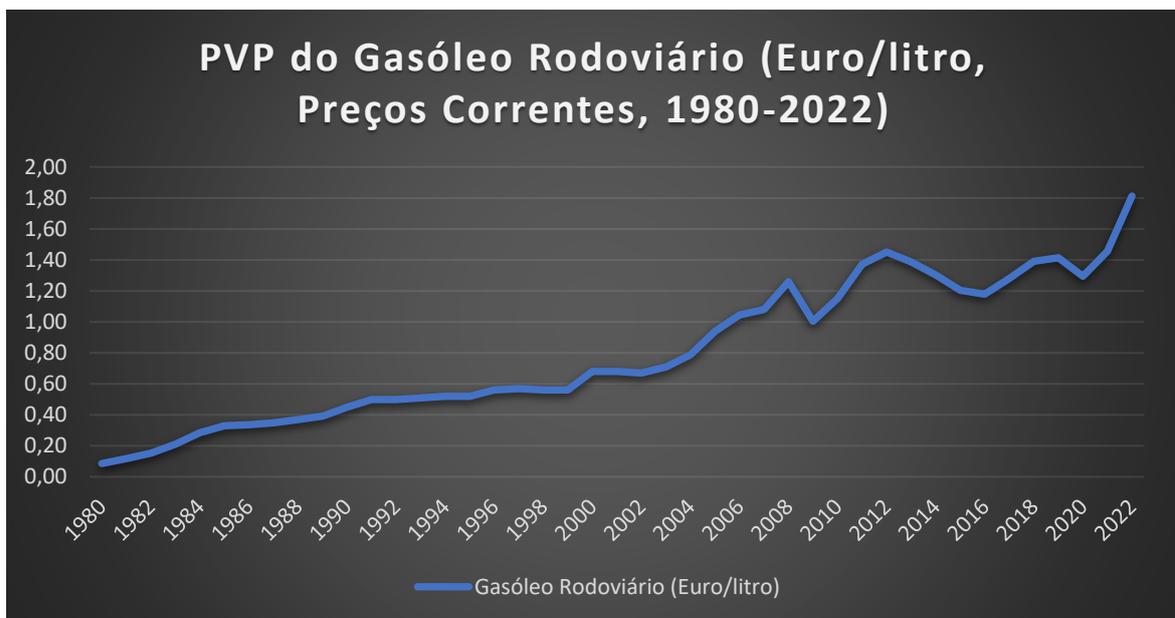
**Anexo 7: Evolução do Rácio de Litros de Gasolina/Gasóleo por PIBpc Português)
(Preços Correntes, 1980-2022) Fonte: Pordata**



Anexo 8: Receita Fiscal com ISP em Portugal 1991-2022 (milhões de euros). Fonte: BPStat



Anexo 9: PVP do Gasóleo Rodoviário (1980-2022). Fonte: BPStat



Anexo 10: EBITDA da GALP em Milhões de Euros (2005-2022). Fonte: GALP

