

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE
E ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA



ISCAL

OS IMPACTOS DOS CICLOS ECONÓMICOS NO SETOR AUTOMÓVEL

Catarina Alexandra Roque Vieira

Lisboa, fevereiro de 2023

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E
ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA

OS IMPACTOS DOS CICLOS ECONÓMICOS NO SETOR AUTOMÓVEL

Catarina Alexandra Roque Vieira

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Análise Financeira realizada sob a orientação científica do Doutor Orlando Gomes.

Constituição do Júri:

Presidente: Prof. Doutor Joaquim Ferrão

Arguente: Prof.^a Doutora Sónia Bentes

Vogal: Prof. Doutor Orlando Manuel da Costa Gomes

Lisboa, fevereiro de 2023

«A tarefa não é tanto ver o que ninguém viu ainda, mas pensar o que ninguém pensou sobre algo que todos vêem.»

Arthur Schopenhauer

Agradecimentos

Quero deixar um agradecimento especial a todos aqueles que contribuíram e apoiaram nesta etapa.

Aos meus pais, agradeço por todo o amor, compreensão e apoio em todos os momentos da minha vida.

Aos meus irmãos, Fábio e Diogo, agradeço por acreditarem em mim acima de tudo, pela motivação, pelo amor, pela amizade. Agradeço por tudo.

Às minhas cunhadas, Catarina e Paula, agradeço por todo o carinho e apoio.

Um especial agradecimento à Daniela Vilar, pelo constante apoio, amizade, carinho e motivação.

Ao meu orientador, Doutor Orlando Gomes, agradeço pela disponibilidade e sugestões prestadas ao longo desta dissertação

Resumo

O setor automóvel em Portugal é particularmente significativo, tendo um importante impacto na economia, nomeadamente no emprego e no produto interno bruto (PIB) português. A origem da produção industrial de automóveis em Portugal remonta a 1959. Esta surgiu quando o governo compreendeu o forte contributo que as importações de automóveis têm para a balança comercial do país.

Para a compreensão e melhor gestão de qualquer setor de atividade, incluindo o setor automóvel, é importante aferir o estado da economia. Nomeadamente, é relevante conhecer o desempenho da economia no curto prazo, ou seja, qual a extensão e duração das flutuações cíclicas. Ao estudar os ciclos económicos, compreender-se-á de que modo a indústria automóvel responde a períodos de recessão e de expansão na economia.

Considerando a importância do estudo dos ciclos económicos no processo de apoio à tomada de decisão, este estudo tem como objetivo verificar a existência de oscilações nas vendas de automóveis em conformidade com estas variações de mercado. Desta forma para estimar os resultados irão ser utilizadas técnicas econométricas convencionais, de uma base de dados com 18 observações.

Os resultados obtidos podem revelar discrepâncias entre a teoria e os acontecimentos reais, devido a variáveis não consideradas no estudo. Contudo, através dos testes estatísticos aplicados, espera-se obter o resultado mais próximo da realidade possível.

Palavras – chave: Setor automóvel, Ciclos económicos, Vendas, PIB, Economia, Emprego

Abstract

The automotive sector in Portugal is particularly significant, making a strong contribution to the economy, notably employment and to the Portuguese gross domestic product (GDP). The origin of industrial car production in Portugal dates back to 1959. It originated when the government understood how strongly car imports should contributed to the country's trade balance.

For the understanding and better management of any sector of activity, including the automotive sector, it is important to know the state of the economy. In particular, it is relevant to know the performance of the economy in a short period of time, that is, the extent and duration of cyclical fluctuations. By studying business cycles, it will be understood how the automotive industry responds to periods of economic recession and expansion.

Considering the importance of studying business cycles in the decision-making process, this study aimed to verify the existence of fluctuations in car sales according to these market variations. Thus, to estimate the results, conventional econometric techniques will be used, from a database with 18 observations.

The obtained results may reveal discrepancies between theory and actual events, due to variables not considered in the study. However, through applied statistical tests, it is expected to obtain a result as close to reality as possible.

Keywords: Automotive sector, Business cycles, Sales, GDP, Economy, Employment

Índice

1.Introdução	1
1.1 Contexto.....	1
1.2 Objeto de estudo	1
1.3 Objetivo do estudo	2
2.Revisão da literatura	3
2.1 Sector automóvel	3
2.1.1 O sector automóvel global.....	3
2.1.2 O sector automóvel em Portugal.....	5
2.1.3 Factores que influenciam as vendas de automóveis.....	9
2.2 Ciclos económicos.....	11
2.2.1 – Ciclos económicos - Conceito.....	11
2.2.2 – Ciclos económicos e as vendas de automóveis	14
3.Metodologia e dados	18
3.1 Objetivos do estudo e questões de investigação	19
3.2 Métodos de investigação	20
3.3 Análise de dados	21
3.3.1 Estatística descritiva.....	21
3.3.2 Modelo econométrico	23
3.3.3 Matriz de correlações.....	24
3.4 Modelo de estimação.....	26
3.4.1 Modelo de regressão linear	26
3.4.2 Resultados de multicolinearidade e autocorrelação	28
4. Análise de resultados	32
4.1 Análise e discussão de resultados	32
4.2 Comparação de resultados.....	33
5.Conclusões	36
5.1 Conclusões finais.....	36
5.2 Limitações do estudo	38
5.3 Sugestões para possíveis investigações futuras	39
Referências bibliográficas	41
Anexos	47

Índice de tabelas e gráficos

Índice de tabelas

Tabela 2.1 Total das vendas de veículos no mundo	4
Tabela 3.1 Relação esperada de cada variável	24
Tabela 3.2 Matriz de correlação	25
Tabela 3.3 Regressão dos determinantes das vendas automóveis.....	28
Tabela 3.4 Resultados de multicolinearidade e autocorrelação	29

Índice de gráficos

Gráfico 2.1 Vendas de veículos no mundo	15
Gráfico 2.2 Taxa de crescimento real do PIB	16

Lista de abreviaturas

ACAP - Associação do Comércio Automóvel de Portugal

EUA - Estados Unidos da América

FAP - Fábrica de Automóveis Portugueses

IUC - Imposto único de circulação

IVA - Imposto sobre Valor Acrescentado

OLS - *Ordinary Least Squares*

PIB - Produto Interno Bruto

VAB - Valor Acrescentado Bruto

VIF - *Variance Inflation Factor*

1. Introdução

1.1 Contexto

O automóvel é o elemento central da mobilidade de pessoas e bens e por essa razão torna-se o responsável pela dinamização da economia mundial. O setor automóvel está em constante evolução no sentido da modernização tecnológica e competitividade tendo vindo a apostar em novos mercados no comércio internacional e no investimento estrangeiro, causando assim impacto em várias áreas de negócios.

Por sua vez os ciclos económicos consistem em flutuações na atividade económica, definida por períodos de expansão e recessão influenciando o desempenho das organizações.

Deste modo é necessário compreender os impactos que os ciclos económicos têm no sector automóvel, para que este formule estratégias de gestão em períodos de recessão.

1.2 Objeto de estudo

O sector automóvel representa um papel central na economia portuguesa; de acordo com a Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP) os dados apurados em 2019 a nível nacional, mostram que o volume de negócios do sector supera os 33 mil milhões de euros anuais e é responsável por um Valor Acrescentado Bruto (VAB) de 4,2 mil milhões de euros, podendo-se afirmar que o automóvel é o produto mais exportado em Portugal. A nível da receita fiscal total para o Estado, o sector representa, aproximadamente, 21% das receitas, o que se traduz, em termos de valor, em dez mil milhões de euros. Em relação à empregabilidade, o sector automóvel abrange cerca de 152 mil trabalhadores (Moreira,2020).

Alinhado ao seu peso na economia portuguesa, este sector para além do seu contributo ao nível da criação de emprego, do volume de negócios realizado e do valor acrescentado bruto nacional, constitui um dos principais impulsionadores de competências empresariais e de inovação.

Identificada a indústria automóvel como um importante sector para impulsionar a economia e uma das maiores fontes potenciais de emprego e crescimento, e reconhecendo o contributo do estudo dos ciclos económicos no processo de compreensão da procura, este estudo foca-se nos impactos que os ciclos económicos têm nas vendas do sector automóvel.

1.3 Objetivo do estudo

O sector automóvel tem um peso significativo no tecido empresarial português, sendo um dos principais setores em termos de criação de riqueza, na inovação tecnológica e na criação de emprego. Considerando, assim, a importância deste sector e a escassez de estudos sobre o tema, o objetivo geral deste estudo é complementar a informação sobre o impacto dos ciclos económicos na evolução das vendas do sector automóvel em Portugal.

Deste modo, coloca-se a seguinte questão de investigação: De que forma é que os ciclos económicos influenciam as vendas no mercado automóvel?

Para compreender melhor o propósito desta investigação, esta inclui uma pesquisa bibliográfica, focando-se nos aspetos relevantes que estão relacionados aos temas analisados, de forma a obter resposta às questões predeterminados a partir da interpretação dos resultados obtidos.

2.Revisão da literatura

Este capítulo contém a revisão de literatura que inclui o conhecimento já existente relativamente ao tema deste estudo e servirá de base para sustentar a presente investigação.

Inicialmente será apresentada a história do setor automóvel, em termos globais e posteriormente no contexto nacional, informação necessária para o conhecimento da evolução do setor automóvel e que fatores o influenciam. Posteriormente serão apresentados conceitos fundamentais para a compreensão dos ciclos económicos. E por último, é apresentada a relação entre os ciclos económicos e as vendas automóveis, sendo este a base e objeto deste estudo.

2.1 Sector automóvel

2.1.1. O sector automóvel global

O que levou à globalização do setor automóvel é o facto de os automóveis serem uma ferramenta indispensável na vida das pessoas e ao mesmo tempo poderem fornecer-lhes uma enorme mobilidade. Os veículos desempenham um papel fundamental a nível global e são simultaneamente considerados como um produto indispensável da economia.

Com a evolução do mercado automóvel e das tecnologias de produção, o setor tem vindo a sofrer alterações ao longo dos anos, modificando a estrutura das sociedades e consequentemente as atividades económicas.

Devido à grande capacidade evolutiva e de modernização que o setor automóvel apresenta, este foi considerado como uma das atividades industriais mais importantes do mundo, o que levou a apostas por parte dos construtores a nível global na realização de investimentos estrangeiros. Este facto provocou inúmeras alterações entre os fornecedores, tais como processos de fusões e aquisições o que levou, entre 1988 e 1999, à redução do número de fornecedores de 30 mil para aproximadamente 8 mil. A estrutura de fornecedores tornou-se mais hierarquizada e as empresas tornaram-se mais especializadas, uma vez que estas optaram por vender áreas de negócio em que são menos competitivas a outras empresas

que nessa área fossem mais fortes. (Pinto, 2004)

Segundo Caetano (2014, p.1) “A vitalidade da indústria tem relação direta com a vitalidade das economias”, ou seja, a evolução das economias representa um impacto positivo na produção e venda de veículos e por conseguinte em toda a indústria. Por outro lado, quando a economia atravessa momentos de instabilidade os consumidores diminuem o seu poder de compra, tendo impactos negativos nas vendas.

Nos últimos anos a expansão da indústria automóvel é evidente, com um nível elevado de produção e de evolução a nível tecnológico. De 1950 a 2014, apesar de algumas variações negativas como ocorreu em 2008, as vendas cresceram a ritmos médios e altos “o que fez com que a indústria automóvel se tenha tornado uma das mais poderosas e influenciadoras e das que mais movimentam capital em todo o mundo” Campos (2014, p.23)

Tabela 2.1 Total das vendas de veículos no mundo

REGIONS/COUNTRIES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
EUROPE	21 141 298	21 972 212	23 075 368	21 923 546	18 661 876	18 799 111	19 731 905	18 650 167
EU 27 countries + EFTA	18 122 323	18 426 073	18 773 786	17 283 149	16 173 671	15 621 689	15 615 648	14 311 299
EU 15 countries + EFTA	16 942 079	17 161 729	17 297 311	15 813 252	15 228 050	14 696 720	14 683 816	13 409 129
AUSTRIA	345 593	347 387	339 691	336 000	350 429	362 564	396 655	374 829
BELGIUM	551 501	594 454	602 365	612 692	536 260	607 497	643 511	550 519
DENMARK	211 159	226 339	226 214	191 169	131 788	173 566	198 518	199 147
FINLAND	168 121	166 673	147 842	160 998	103 016	126 396	144 425	126 505
FRANCE	2 598 183	2 544 165	2 629 186	2 614 829	2 718 599	2 708 884	2 687 052	2 331 731
GERMANY	3 614 886	3 772 394	3 482 279	3 425 039	4 049 353	3 198 416	3 508 454	3 394 002
GREECE	295 266	294 060	306 875	292 865	237 118	153 842	104 682	62 518
ICELAND	20 870	20 198	19 305	10 579	2 471	3 395	5 471	8 507
IRELAND	213 706	225 723	236 353	185 620	68 031	99 986	102 443	91 728
ITALY	2 495 436	2 606 375	2 777 175	2 421 918	2 357 443	2 164 153	1 942 949	1 534 889
LUXEMBOURG	53 122	55 512	56 647	58 405	51 462	53 993	55 015	55 049
NETHERLANDS	545 983	568 717	601 534	604 135	451 907	542 312	627 757	571 893
NORWAY	152 588	158 407	182 203	153 247	127 437	162 354	180 313	176 909
PORTUGAL	278 470	265 174	276 606	275 127	203 760	272 754	191 362	113 435
SPAIN	1 959 488	1 953 134	1 939 298	1 362 586	1 074 222	1 114 119	931 404	790 991
SWEDEN	316 108	329 960	358 717	301 459	247 513	334 134	359 066	326 441
SWITZERLAND	293 472	298 697	315 402	321 326	294 699	324 779	355 256	366 273
UNITED KINGDOM	2 828 127	2 734 360	2 799 619	2 485 258	2 222 542	2 293 576	2 249 483	2 333 763
EUROPE NEW MEMBERS	1 180 244	1 264 344	1 476 475	1 469 897	945 621	924 969	931 832	902 170
RUSSIA,TURKEY & OTHER EU	3 018 975	3 546 139	4 301 582	4 640 397	2 488 205	3 177 422	4 116 257	4 338 868
AMERICA	23 276 227	23 287 602	23 546 381	20 854 880	17 494 287	19 655 177	21 499 758	23 597 495
NAFTA	20 206 239	19 854 707	19 250 526	16 192 207	12 838 518	14 176 013	15 566 720	17 489 861
CENTRAL & SOUTH AMERICA	3 069 988	3 432 895	4 295 855	4 662 673	4 655 769	5 479 164	5 933 038	6 107 634
ASIA/OCEANIA/MIDDLE EAST	19 878 503	21 423 412	23 220 428	24 012 039	28 071 003	34 897 706	35 304 821	38 027 738
AFRICA	1 135 659	1 338 354	1 350 442	1 285 751	1 188 074	1 276 521	1 390 462	1 463 696
ALL COUNTRIES	65 431 687	68 021 580	71 192 619	68 076 216	65 415 240	74 628 515	77 926 946	81 739 096

Fonte: https://www.oica.net/sales-of-new-vehicles/total-sales_2005-2012/ , acedido a 30/11/2021

O quadro acima representa o total das vendas de veículos no mundo categorizado por regiões de 2005 a 2012. É possível constatar um aumento das vendas ano após ano em todas as regiões até ao ano de 2007. Contudo em 2008 as vendas de automóveis diminuíram de um modo geral, salvo exceções como a Ásia; esta queda teve origem na crise petrolífera que por sua vez originou um aumento drástico do preço do petróleo, devastando toda a economia a nível global. (Ramos, 2016).

O sector automóvel vai se alterando no espaço global, ganhando cada vez mais importância e responsabilidades. A abrangência a nível global é uma das principais características deste sector, tornando-se assim uma indústria bastante competitiva, mas sujeita a fortes especificidades, como o nível de impostos, o que tem conduzido a mudanças estratégicas conforme os ciclos económicos.

2.1.2 O sector automóvel em Portugal

O primeiro passo para a produção automóvel a nível nacional ocorre nos finais do século dezanove, à semelhança com o resto da Europa. Contudo a produção em série foi impedida pelo surgimento da II Guerra Mundial. (Rodrigues, 2012)

No início dos anos 50 Portugal estava sob um regime ditatorial, o que levou a que a indústria vivesse sob uma economia fechada e com uma mentalidade protecionista, sendo apenas permitida a implantação de novos projetos caso estes não colocassem em risco a indústria já existente. O país atravessava uma “forte instabilidade social, política e económica que caracterizava então o país e, subsequentemente - após a estabilização financeira e política -, à adoção de um modelo económico pouco assente na industrialização” Aguiar e Martins (2004, p.9).

Acompanhando as decisões dos países em vias de desenvolvimento e dado que Espanha alcançou os padrões necessários para obter a sua própria marca de automóveis (Seat), ao contrário de Espanha o governo português apenas adotou medidas de imposição de cotas de importação. Estas medidas incidiram especialmente sobre a produção de viaturas de

passageiros que não fossem fabricados em território luso. Desta forma, idealizou-se uma rápida disseminação da indústria automóvel no país, visto que as marcas com maior sucesso sentiram-se forçadas a introduzir linhas de montagem em território português, de modo a conseguirem manter os padrões normais de comercialização de viaturas no mercado luso. (Féria, 1999)

Como consequência da rígida regulamentação, que impedia o normal funcionamento do mercado, e das medidas tomadas pelo governo português, mencionadas anteriormente, surgem as “fábricas da GM / Opel, da Ford, da Citroen, da FIAT, dos pesados Barreiros e Berliet, etc.”. (Féria, 1999, p.11). Desta forma, os construtores acabaram por não introduzir o conceito de melhoria da cadeia de valor local, limitando-se a adquirir alguns componentes nacionais.

O pior efeito desta medida refletiu-se no preço final dos veículos, uma vez que o custo de produção aumentou, fruto da insuficiência de potencial de retorno sobre os investimentos no setor automóvel e, principalmente, da ineficiência de produção. Contudo nesta altura (década 50/60) houve casos de exceção, como o do utilitário P-100 da Ford que se mostrou um sucesso de exportações até 1974-75. Um fator positivo deste êxito foi a elevada criação de empregos industriais, ainda que os níveis de qualificação dos operadores fosse muito baixa. (Carvalho, 2009)

As medidas económicas tomadas revelaram-se inadequadas para o desenvolvimento do setor automóvel em Portugal, seguiram-se outras tentativas de produção automóvel que também foram um fracasso. Apesar das políticas adotadas não terem sido as mais eficazes, este período constituiu uma mudança a nível do isolamento que era vigente no início da década de cinquenta, representando uma alteração das necessidades do setor automóvel em Portugal. (Fernandes, 2017)

No final dos anos cinquenta, em simultâneo com as políticas económicas adotadas para a instalação de linhas de montagem aplicadas aos construtores de, praticamente, todas as marcas comercializadas em Portugal, pretendendo-se compensar os efeitos nocivos dessas medidas e incentivar o desenvolvimento da indústria automóvel nacional, surge a iniciativa denominada por “Homens do establishment”. Estes Homens que se mostravam pouco conhecedores do setor automóvel e da própria atividade industrial, planeavam a construção

e comercialização de um automóvel económico e familiar sob licença de um grande construtor. (Carvalho, 2009)

Desta forma iniciou-se o processo de constituição da empresa que deu origem à Fábrica de Automóveis Portugueses (FAP), após os investimentos iniciais, como aquisições de terrenos e instalações, iniciou-se a procura por potenciais licenciadores do seu automóvel. É neste processo de procura que se dá a percepção da complexidade desta decisão, dado que o mercado nesta altura era caracterizado pela ausência de tradição industrial e com um consumo de viaturas automóveis muito reduzido. Assim, era inconcebível a entrada dos outros mercados ibéricos, dada a inferioridade da viabilidade de uma fábrica de automóveis. (Fernandes, 2017)

O sector automóvel em Portugal despontou na década de 60, após a introdução de elevados níveis de importação de veículos com o objetivo de promover a entrada e o crescimento de empresas de montagem no país (Nascimento,2014).

Entre as décadas de 70 e 80 o governo português dá início à análise de projetos para o setor automóvel nacional, acabando por apostar no projeto Renault. Foi com este projeto que o setor automóvel em Portugal se desenvolveu verdadeiramente, ganhando robustez e impulsionando a indústria de componentes. Este tornou-se assim o grande projeto da indústria automóvel nos anos 80 a nível nacional, uma vez que possibilitou o desenvolvimento das empresas, dando início ao fornecimento de componentes em contexto internacional e, por outro lado, possibilitou a formação dos colaboradores operacionais, dos quadros especializados e gestores cujos papéis vieram a ser fundamentais para a criação de uma indústria horizontal competitiva, moderna e de qualidade ao transitarem da Renault para os fornecedores (Nascimento, 2014).

Na década de 1980 com a entrada de Portugal na comunidade económica europeia, o sector desenvolveu-se, trazendo inúmeros benefícios para o país, como tecnologia de produção, inovação de produtos e transferência de tecnologia de países mais desenvolvidos. Desta forma a indústria evoluiu de forma positiva no tempo, com aumentos consideráveis no volume de negócios, e conseqüentemente com um acréscimo no volume de exportações. Contudo a crise económica de 1982 teve impactos negativos no setor automóvel, levando a perdas de mercado e por sua vez no volume de negócios (Selada e Felizardo, 2003).

Após um período de 25 anos de uma economia fechada com barreiras alfandegárias, surgem novas orientações políticas que incidiram sobre a indústria automóvel; estas novas medidas surgem em 1988 e consistiram na reabertura do mercado. As novas políticas industriais têm como objetivo atrair investimento direto do estrangeiro e incentivar o desenvolvimento tecnológico e a inovação. Estas novas políticas têm como origem a intervenção do Estado, que utilizou como ferramenta de incentivo a atribuição de subsídios diretos e a atribuição de benefícios fiscais. Como resultado das políticas de incentivos, em julho de 1991 dá-se início a um longo período de negociações de contratos de investimentos e apoios, resultando no lançamento do conhecido projeto denominado Autoeuropa. Finalmente em 1995 é inaugurada a Autoeuropa no concelho de Palmela (Selada e Felizardo, 2003).

Ainda hoje a Autoeuropa representa o maior investimento estrangeiro a nível nacional, a sua instalação nestes últimos 25 anos tem gerado efeitos bastante positivos na economia, nomeadamente na criação de emprego, na qualificação de colaboradores e um peso muito expressivo nas exportações. Mas a sua importância não se esgota por aqui, a empresa do grupo Volkswagen possibilitou que muitas outras empresas, ligadas à indústria automóvel se instalassem em Portugal. Por outro lado, as empresas já existentes em Portugal tiveram de se reestruturar e obter certificações e qualificações devido aos rigorosos padrões de qualidade da indústria. Estas certificações por sua vez permitiram que as empresas lusas tivessem oportunidade de negócio. Outra confirmação da importância da AutoEuropa foi o aumento do volume de negócios no setor automóvel que os novos investimentos nesta unidade trouxeram a nível nacional. (AICEP, 2016)

Dadas as perspetivas históricas apresentadas é de notar que a indústria automóvel é um setor fortemente ligado ao estado da economia e às decisões político-económicas, sendo de relevar os seguintes três momentos: o mercado fechado na década de sessenta e setenta, o projeto Renault e o projeto AutoEuropa. Estes momentos tiveram como base importantes decisões político-económicas e foram impulsionadoras da criação da indústria automóvel em Portugal, especialmente, com a entrada da Autoeuropa em território português que fez aumentar a produção nacional.

A AutoEuropa é o marco mais importante da história da indústria automóvel, revelando-se um sucesso económico, uma vez que contribuiu para a especialização de toda a estrutura

do setor, permitindo à indústria nacional já instalada um desenvolvimento tanto a nível interno como externo. Num contexto de crescimento moderado da economia nacional, a internacionalização é um fator determinante para o desenvolvimento das empresas que nela operam. As empresas que pretendem expandir-se entram na primeira fase de exportação, que por conseguinte ajuda a orientar as empresas portuguesas a ter presença internacional e por outro lado deu-se a atração de novos investimentos em Portugal. (Correia, 2000)

Deste modo é importante ressaltar que a expansão da economia portuguesa e a internacionalização das empresas contribuiu para o desenvolvimento do mercado automóvel e para a sua evolução a nível de desenvolvimento tecnológico, sendo também importante realçar que o investimento estrangeiro desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento do setor automóvel em Portugal.

2.1.3 Fatores que influenciam as vendas de automóveis

Quando Portugal atravessa crises económico-financeiras o setor automóvel é afetado negativamente, como se pode constatar no estudo de Serra (2012) defendendo que com a crise de 2007 o setor automóvel teve quebras tanto na procura de automóveis como na oferta dos produtores deste sector. Pode-se ainda verificar que “A atual crise, provocada pela pandemia da covid-19, teve um impacto muito negativo para o setor do comércio e indústria automóvel.” (Pedro,2020, p.1). As épocas de crise são caracterizadas pela diminuição do poder de compra das famílias e pela dificuldade destas na obtenção de crédito junto das instituições financeiras, consequentemente os mercados caem e por sua vez a venda de automóveis também.

Carlson (1978) calculou a função procura, mas neste caso para o mercado norte-americano, fazendo a análise de dados trimestrais das vendas de viaturas, chegando à conclusão de que o rendimento disponível das famílias é o fator mais determinante na procura de veículos automóveis. Os resultados do seu estudo indicaram que os preços dos combustíveis também têm impacto na procura de veículos, ou seja, quando os preços são elevados fazem diminuir a procura. Contudo, o autor realçou que o rendimento disponível nos Estados Unidos da América teria de crescer a uma taxa superior a 5% de modo a evitar a

estagnação da procura, ainda que os preços dos combustíveis evoluíssem favoravelmente. Deste modo o estudo demonstra que o preço dos combustíveis e o rendimento disponível das famílias têm impactos significativos nas vendas, sendo este último o mais relevante.

Por outro lado, no estudo sobre o volume de vendas nos EUA entre 2003 e 2006 de Langer e Miller (2013), surgem evidências empíricas de que os fabricantes absorvem até 40% dos custos do combustível, que apresentam constantemente flutuações, de modo a diminuir as desvantagens referentes à concorrência em termos de consumo específico dos seus modelos. Ressaltam ainda que o mesmo ocorre no caso de alterações nos impostos sobre as emissões de gases, estes também têm influência na opção de compra dos veículos. Deste modo os autores puderam concluir que diversos estudos ao ignorarem as políticas dos fabricantes para lidar com flutuações dos preços dos combustíveis, produziram resultados, em bastantes casos, afastados da realidade.

Em concordância está o estudo de MCmanus (2007), que já tinha destacado que os fabricantes de automóveis nos EUA procuravam mitigar as desvantagens competitivas em relação aos seus veículos, face aos aumentos do valor do combustível. Deste modo pode-se afirmar que as políticas de gestão e opções dos fabricantes de automóveis constituem impactos das vendas destes.

Estudos mais recentes como o de Chen (2011), que determinou a procura de veículos automóveis para o mercado chinês fazendo a sua investigação através de dados mensais de 2001 a 2011, chegou à conclusão de que os fatores influenciadores da procura são o rendimento disponível das famílias, o preço dos automóveis e a percentagem de desenvolvimento das regiões.

A nível dos utilitários dos automóveis há vários custos associados como: o seguro, os combustíveis, as revisões e despesas de conservação, inspeções anuais, o imposto único de circulação, entre outros. Há ainda a possibilidade de comprar os automóveis a crédito, neste caso ainda terá o custo dos juros e o seu impacto será durante anos. A juntar a estas despesas o consumidor ainda tem de contar com o valor do Iva e os estacionamento.

Segundo Moreira (2014) existem cinco áreas principais com poder explicativo para a evolução das vendas de automóveis num determinado mercado, nomeadamente o preço do

automóvel em si, os impostos relacionados com a indústria, a situação macroeconómica em que o país se encontra, as taxas de juro e a evolução dos preços dos combustíveis

Em suma, os fatores que influenciam as vendas automóveis resumem-se em grau de dificuldade de obtenção de crédito, o desemprego e alinhado a este o rendimento disponível das famílias e o poder de compra das mesmas, o PIB, a Inflação, as taxas de juro; preço dos combustíveis, as cargas fiscais, como o IUC e o IVA, o preço dos veículos e eventuais promoções.

2.2 Ciclos económicos

2.2.1 – Ciclos económicos - Conceito

Compreender o motivo pelo qual a atividade económica não se desenvolve de forma suave e constante ao longo do tempo, exibindo em alternativa movimentações oscilatórias, tem sido um dos principais enfoques do estudo da economia. Pois seja qual for a economia, não há interesse apenas em saber onde está num certo período, mas sobretudo em prever o futuro, ou seja, em que ponto se encontra num futuro próximo. Esse interesse decorre do facto de que tais informações permitem que variados agentes económicos se adaptem às condições futuras. Assim, tanto os agentes económicos privados como os individuais e coletivos, poderão melhorar as suas decisões de investimento, por sua vez os governos ou outros agentes públicos poderão melhorar as suas previsões orçamentais, fiscais e outras. (Sousa, 2021)

Segundo Sousa (2021) o estudo dos ciclos tornou-se mais importante a partir da segunda metade do século 19, coexistindo com as preocupações decorrentes das crises que afetaram a economia mundial desde a Revolução Industrial. Sendo importante para a economia compreender, acompanhar e prever, num futuro próximo, os movimentos oscilatórios que a atividade económica apresenta ao longo do tempo, de modo a auxiliar a tomada de decisão nas políticas económicas.

A correta identificação das fases do ciclo económico é fundamental para a gestão de investimentos, desta forma para uma melhor compreensão serão apresentadas as suas definições, apesar destas variarem de autor para autor. Neste âmbito as fases de expansão

dizem respeito a acelerações do crescimento do PIB e a economia apresenta-se em pleno emprego, então a inflação tende a subir, já as fases de recessão correspondem a um crescimento negativo do PIB e a um aumento considerável do desemprego, pelo que a inflação tende a diminuir. (“o ciclo económico”, 2019)

Existem vários conceitos dos ciclos económicos, contudo o mais aceite pela comunidade económica é o de Burns e Mitchell, (1946 cit in Oliveira, 2002, p.14) que diz o seguinte:

“Business cycles are a type of actuation found in the aggregate economic activity of nations that organize their work mainly in business enterprises: a cycle consists of expansions occurring at about the same time in many economic activities, followed by similarly general recessions, contractions, and revivals which merge into the expansion phase of the next cycle; this sequence of change is recurrent but not periodic; in duration business cycles vary from more than one year to ten or twelve years; they are not divisible into shorter cycles of similar character with amplitudes approximating their own.”

Através desta definição podemos afirmar que as oscilações da atividade económica se relacionam com a economia de mercado. Uma vez que para os autores estas oscilações, ocorrem sobretudo, em países com estrutura produtiva centrada em volta das empresas e a sua ocorrência é simultânea em vários setores da economia, dado que um ciclo económico não diz respeito apenas a um setor específico na economia, mas sim à economia vista como um todo.

Sousa (2021) defende que as expansões e recessões são as fases distintas que constituem um ciclo, tratando-se de movimentos recorrentes, contudo não são periódicos, ou seja, os grupos económicos demonstram ao longo do tempo estas particularidades, não sendo possível pré-definir estas características em intervalos de tempo regulares.

Desta forma a característica apontada como principal de um ciclo é o facto de a evolução da atividade ocorrer de acordo com um padrão recorrente e observável. O interesse em analisar esses modelos intensificou-se no século 20, com o objetivo de permitir que os decisores económicos e monetários formulem políticas que possam mitigar ou potencializar os efeitos da fase do ciclo económico em que o país se encontra; e poderem-se adaptar a circunstâncias futuras e às diversas dinâmicas que as fases de expansão e

recessão apresentam. Na tomada de decisões de consumo e investimento, uma avaliação correta da situação económica também é particularmente importante para as famílias e empresas, uma vez que a evolução cíclica altera a procura de bens, o rendimento disponível dos particulares e as condições do mercado de trabalho, entre outras. (Carvalho,2013)

Carvalho (2013) defende que os ciclos económicos são, então, caracterizados por flutuações do produto interno bruto (PIB) em volta da sua tendência de longo prazo. Desta forma para formular boas estratégias político-económicas de modo a auxiliar as empresas a evitar os piores desfechos de uma certa fase do ciclo económico e melhorar o aproveitamento das oportunidades que possam surgir dessa mesma fase do ciclo. Para isto é necessário compreender as seguintes questões: o que delimita os ciclos económicos, qual será o seu impacto na economia e como conjecturar a sua evolução.

Isto é, sabendo que a evolução cíclica económica tem impactos na procura, as empresas deveriam integrar nas suas tomadas de decisão informações sobre o estado da economia, ou seja, as empresas devem decidir, se optam por investir imediatamente, se investem em etapas, ou se não executam qualquer tipo de investimento. Para a tomada dessa decisão é essencial não só avaliar os custos e proveitos diretos do mesmo investimento, mas também entender a sua estrutura setorial, concorrentes, o modelo de negócio e constrangimentos que podem convencer o mercado ao nível microeconómico, bem como compreender e prever a evolução do ambiente macroeconómico. A maioria das decisões tomadas hoje, tanto em políticas económicas como em opções de investimento, têm impacto no momento presente e nos períodos subsequentes e “a melhor decisão é aquela que consegue prever a sua maior ou menor adequabilidade ao contexto no qual se irão produzir os resultados da ação hoje tomada.” (Leite, 2009, p.2)

Portanto, é importante determinar as consequências que os movimentos dos ciclos económicos têm na economia portuguesa, especialmente, de que forma as expansões e recessões têm impacto ao nível das empresas. Para tal, através da análise de Castro e Esteves (2004) referente às componentes cíclicas dos principais agregados de despesa e do mercado de trabalho, é possível analisar o comportamento dos agregados em cada fase dos ciclos económicos e identificar alguns factos típicos do ciclo económico português, como os seguintes:

O comportamento do consumo privado coincide com o ciclo económico, isto é, regista uma evolução mais acentuada na fase de expansão e uma menor evolução ou mesmo contração em momentos de recessão. Este comportamento verifica-se com mais intensidade no consumo de bens duradouros, uma vez que este tipo de bens é bastante sensível a alterações dos ciclos, por outro lado os bens não duradouros reagem com algum atraso às mesmas alterações;

O comportamento do consumo público, também é coincidente com os ciclos económicos, apresentando uma volatilidade análoga à do PIB; A nível dos setores da atividade económica, constata-se que na sua generalidade têm um comportamento cíclico que acompanha a evolução do PIB, sendo o setor da indústria o que apresenta uma maior correlação com os ciclos económicos;

Castro e Esteves (2004), defendem que as exportações de bens e serviços estão intensamente relacionados com o comportamento do PIB, embora sejam mais voláteis e tendam a reagir antecipadamente a mudanças do mesmo;

A nível das importações, estas são também pro-cíclicas, todavia as importações de bens apresentam uma correlação maior com os ciclos económicos do que as importações de serviços.

Por último, ao nível do mercado de trabalho, pode-se constatar que o desemprego tem uma evolução contra-cíclica.

2.2.2 – Ciclos económicos e as vendas de automóveis

Segundo Oliveira (2002), tentar prever os pontos de mudança na economia significa analisar vários indicadores sincrónicos e fazer a análise dos seus pontos de viragem. Isso é feito devido à estreita relação entre esses indicadores e o estado da economia, não existe

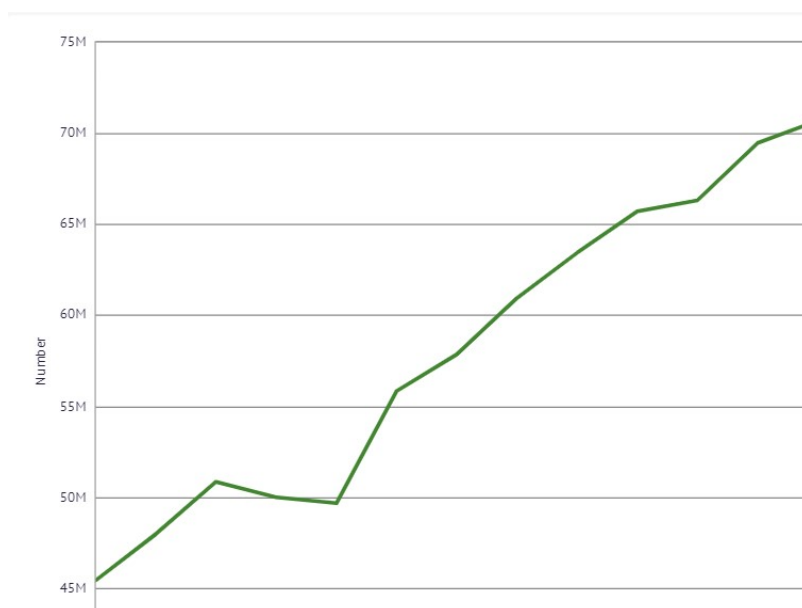
uma medida única da atividade económica, e cada indicador tem associado o seu próprio erro de medição, que pode ser medido através do uso de uma ampla gama e variedade de indicadores independentes.

Burns e Mitchell (1946) fizeram um extenso trabalho neste sentido para os Estados Unidos para identificar e analisar um grande número de indicadores. Contudo os indicadores disponíveis nos EUA não se assemelham aos disponíveis em Portugal, quer seja em quantidade, qualidade ou amplitude das séries disponíveis. Desta forma, qualquer análise é limitada, por pressuposição, pela falta de dados existentes. Apesar destas limitações práticas, é possível obter algumas conclusões da análise de algumas séries frequentemente utilizadas na economia. Em Portugal a evolução cíclica é especialmente evidente quando se analisa o PIB, isto é, a evolução do PIB.

Desta forma, em seguida serão apresentados os gráficos da evolução do PIB e da evolução das vendas automóveis, de forma a termos uma visão geral de como estes se relacionam.

Na figura abaixo é possível constatar que de 2005 a 2017, as vendas mundiais de veículos cresceram de 45 milhões para 70 milhões de unidades, o que confirma o elevado crescimento do setor, apesar da grande quebra em 2020.

Gráfico 2.1 Vendas de veículos no mundo

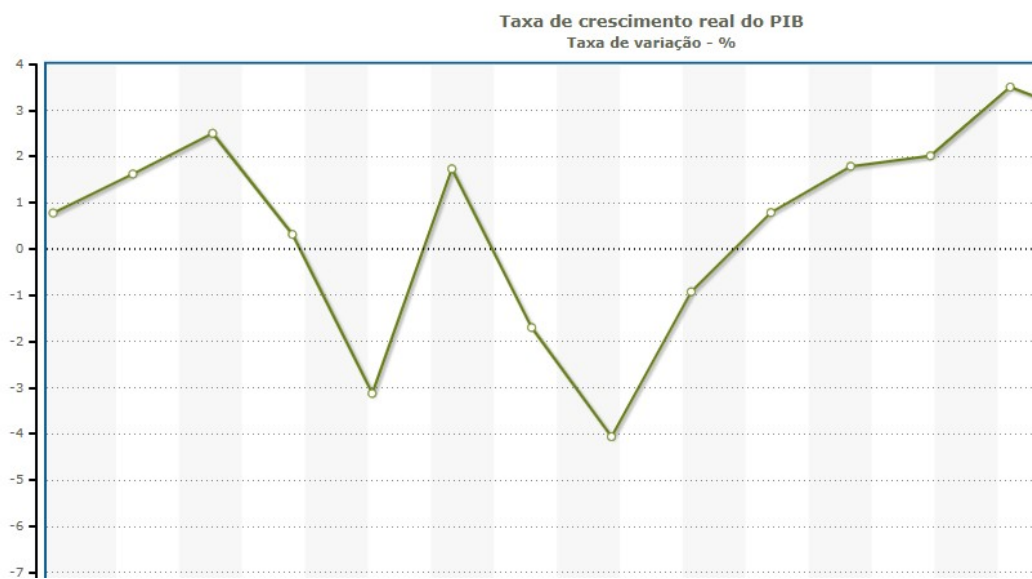


Fonte: <https://public.knoema.com/sgscrjb/world-motor-vehicle-sales-by-country-and-type>, acessado a

30/11/2021

Estas variações das vendas no setor automóvel foram acompanhadas pela evolução económica, de realçar as crises cíclicas como 2008/2009 causada pela crise financeira que teve origem na falência do banco de investimento norte-americano Lehman Brothers e a crise de 2020 causada pela pandemia covid-19. Nestas fases em que se dá o decréscimo do PIB, também há um decréscimo das vendas dos veículos, conforme se pode verificar na figura abaixo.

Gráfico 2.2 Taxa de crescimento real do PIB



Fonte: <https://www.pordata.pt/DB/Portugal/Ambiente+de+Consulta/Gr%C3%A1fico> acessado a 29/1/22

Segundo Gouveia (2008) as fases de recessão dos ciclos económicos estão relacionadas ao aumento do desemprego e por sua vez as fases de expansão estão relacionadas com a diminuição do desemprego. Como tem sido defendido em toda a análise empírica, as vendas dos automóveis estão também relacionadas com a taxa de desemprego, uma vez que esta tem influência no rendimento disponível das famílias. Desta forma é esperado que as vendas de automóveis acompanhem as fases dos ciclos económicos, ou seja, quando há recessões espera-se que as vendas diminuam e que nas fases de expansão as vendas aumentem.

3. Metodologia e dados

Este capítulo enuncia e descreve a metodologia utilizada para este estudo e fornece as questões e os objetivos de investigação. É neste capítulo que se apresentam os dados recolhidos e posteriormente analisados, que a amostra é caracterizada e onde também é descrito o modelo econométrico bem como as variáveis consideradas.

Alguns são os autores que no passado têm vindo a debruçar-se sobre o tema pela crescente importância que o setor automóvel tem vindo a demonstrar a nível global. Desta forma alguns são os modelos de investigação disponíveis que fornecem conclusões sobre o impacto que variáveis económicas têm nas vendas automóveis. Como por exemplo, o artigo dos autores Haugh, Mourougane e Chatal (2010), que consideram o PIB como fator influenciador das vendas de automóveis e obtiveram como resultado que os ciclos económicos e as vendas de veículos geralmente movem-se em linha um com o outro, isto é, se a economia estiver a passar por uma fase de recessão, isso fará com que as vendas de automóveis diminuam, ou por outro lado, caso economia esteja numa fase de expansão as vendas de automóveis aumentam.

Outro exemplo é o estudo de Islam, *et al* (2016) referente às vendas de automóveis na Malásia, o qual vai em concordância com a revisão de literatura, nesta investigação os autores chegaram à conclusão de que o PIB está positivamente relacionado com as vendas de automóveis. A taxa de desemprego, a taxa de inflação e as taxas de juro estão negativamente relacionadas com o número de vendas de veículos, ou seja, quanto maiores são estas taxas menor é o número de vendas do setor automóvel.

Deste modo, esta investigação pretende analisar os fatores que afetam o número de carros vendidos, mas focando o setor automóvel português. As vendas de veículos em Portugal será, assim, o principal foco de análise deste estudo. Serão analisadas as seguintes variáveis: PIB, a taxa de inflação, as taxas de juro, o rendimento disponível das famílias, a taxa de desemprego e de que forma estes poderão ter um papel influenciador nas vendas de veículos.

O objetivo prende-se assim com o recolher dos dados referentes às variáveis enunciadas

anteriormente e à demonstração da sua relevância para o tema, tal como pretendido.

3.1 Objetivos do estudo e questões de investigação

Este estudo tem como principal objetivo revelar de uma forma mais aprofundada, os impactos dos ciclos económicos nas vendas do sector automóvel em Portugal. Desta forma, estabeleceu-se a seguinte questão de investigação:

Quais os impactos dos ciclos económicos nas vendas do setor automóvel, em Portugal?

É esta a questão de investigação a que se pretende dar resposta com a análise que será realizada em diante. Esta representa todo o objetivo desta investigação e a partir do qual se inicia este estudo.

Com base na revisão da literatura e procurando responder ao objetivo geral deste estudo, serão analisados os seguintes conjuntos de variáveis:

- O número de vendas do setor automóvel depende da situação económica do país

No que se refere ao estado da economia serão analisadas as seguintes três variáveis:

Sendo os automóveis um bem não essencial, é expectável que as vendas variem de forma positiva com o PIB português, ou seja, quanto melhor for a economia do país maior será a propensão à compra de veículos. No entanto, é necessário considerar a taxa de inflação, uma vez que esta pode afetar contrariamente as vendas automóveis, isto é, esperasse que as vendas do setor automóvel diminuam com o aumento da taxa de inflação. E por último, serão analisadas as taxas de juro, uma vez que muitos consumidores recorrem a financiamentos para a aquisição de automóveis, desta forma se as taxas de juro diminuíssem esperasse um aumento das vendas.

- O número de vendas do setor automóvel depende da situação económica dos consumidores

A nível da situação económico-financeira dos consumidores serão analisadas variáveis como o desemprego, sendo esperado uma diminuição das vendas automóveis com o

aumento deste. Por outro lado, o aumento da confiança das famílias e empresas, bem como o aumento do rendimento disponível das famílias contribuem para o aumento das vendas do setor. Estas variáveis estão interligadas entre si, ou seja, se as famílias se encontram desempregadas o rendimento disponível irá diminuir, deixando estas de ter capacidade para adquirir bens não essenciais à sua sobrevivência, como é o caso dos automóveis. Deste modo prevê-se que quanto maior é o rendimento disponível dos consumidores, maior é a probabilidade de as vendas automóveis aumentarem.

3.2 Métodos de investigação

Este estudo tem como objetivo revelar uma forma mais aprofundada, os impactos dos ciclos económicos nas vendas do sector automóvel. A escolha dos métodos e técnicas deve ser adequada ao objetivo previamente determinado, às hipóteses formuladas e à amostra que se pretende estudar.

A metodologia escolhida para o presente estudo foi o método dos mínimos quadrados, que segundo Gujarati e Porter (2009) tem propriedades estatísticas muito atraentes que o tornaram um dos métodos mais poderosos e populares de análise de regressão.

Este método visa minimizar a soma dos quadrados dos resíduos, que são função dos coeficientes que pretendemos estimar. O valor do estimador dos mínimos quadrados garante que a soma dos quadrados dos resíduos seja minimizada, que o erro contido no modelo linear geral seja minimizado e a linha mais próxima da linha real da população seja obtida.

A análise de regressão estuda a relação entre uma variável explicada e uma ou mais variáveis independentes. Após serem identificados alguns fatores dos ciclos económicos como tendo uma possível influência no número de automóveis vendidos em Portugal, é efetuada a estimação OLS com o objetivo de obter resposta à questão de investigação.

3.3 Análise de dados

3.3.1 Estatística descritiva

Os dados necessários para a realização do estudo são referentes às variáveis que influenciam as vendas do setor automóvel em Portugal. Como tal, para a realização da investigação recorreu-se à informação proveniente, essencialmente, da base de dados PORDATA, com informação disponível à data de 20/03/2022. Os dados recolhidos têm por base as variáveis que influenciam as vendas do setor automóvel mencionadas anteriormente e são referentes ao período de 2000 a 2017.

Verificando a estatística descritiva dos dados recolhidos pode-se concluir que da amostra de 18 observações é possível verificar aspetos fundamentais para todas elas, de forma independente entre si. De modo a simplificar a análise destas variáveis serão abordadas primeiramente, uma a uma partindo da primeira verificação de que não existiram ‘não respostas’ no estudo efetuado. Os quadros extraídos da ferramenta EVIEWS encontram-se em anexo, com a denominação de “Frequências”.

A indústria automóvel desempenha um papel importante na economia portuguesa e apresenta-se como uma ferramenta indispensável na vida das pessoas e das empresas. Desta forma, e sendo esta a base da investigação, o número de vendas automóveis torna-se a variável objeto de estudo e é fundamental a sua análise descritiva.

Verifica-se, entre 2000 e 2017, que em média são vendidos 256.429 automóveis por ano. É importante considerar que o número de vendas varia face à média, cerca de 74.432 unidades.

O número mais baixo de vendas identificado é de 113.435 unidades e o mais alto de 418.869 unidades, pontos extremos que poderão ser explicados pelas condições económico-financeiras do país e das famílias.

Um dos aspetos importantes que pode influenciar as vendas automóveis, como dito anteriormente, são as condições económico-financeiras do país. Desta forma, como o PIB

representa o desempenho económico de um dado país, torna-se importante a sua análise. Na amostra em estudo verifica-se que a média do PIB se situa em 166.087.467 milhares de euros. Sendo que os valores variam entre 128 milhões de unidades monetárias e os 196 milhões de euros.

Analisando a dispersão do valor do PIB identifica-se que este varia, em média, cerca de 18.847.628 milhares de euros o que poderá parecer uma pequena variação em comparação com os elevados valores do PIB, contudo “pequenas diferenças na taxa de crescimento transformam-se em grandes diferenças no nível de vida da população que um País pode alcançar.” (Santos, 2016, p.12).

Outro fator relevante é o rendimento disponível das famílias, uma vez que corresponde ao rendimento que as famílias numa determinada economia têm disponível, para utilizar no consumo de bens e serviços ou usar em poupança.

É considerado assim importante fazer uma análise desta variável, onde se identifica em média um rendimento disponível de 29.750,60 euros, sendo que metade das observações apresentam um valor maior que a média (30.063,20 euros).

A dispersão entre o rendimento disponível em unidade monetária face à média, é de 2.056,28, sendo que o mínimo verificado é de 25.394,60 e o máximo é de 32.159,40 euros.

Uma medida também relacionada com o poder de compra das famílias é a população desempregada, verifica-se que em média existe um total de 9,25% de pessoas desempregadas em Portugal.

Verifica-se, ainda, que esta variável apresenta uma dispersão de 3,96% face à média, onde o número mais baixo de população desempregada se situa em 3,9% e o número mais alto em 17,10%. Pode-se afirmar que a relação entre esta variável e as anteriormente apresentadas é de sinal contrário, uma vez que quanto melhor a situação do país menor é a população em situação de desemprego.

A taxa de inflação representa o aumento generalizado do preço dos bens e serviços em Portugal. Desta forma é importante analisar também esta variável, onde se verifica que a

média é 0.029, ou seja, em média anualmente os preços dos bens e serviços sobem 2,90%, onde o valor mínimo é -3,6%, sendo negativo representa uma baixa no preço dos bens e serviços, e o valor máximo de 8,9%.

A taxa de inflação apresenta um desvio em relação à média de 3,25% indicando que a variação da taxa de inflação não se dispersa muito do valor médio, estando de uma maneira geral concentrado. Isto é, a taxa a que os preços variam ao longo do tempo permanece baixa e estável.

Uma parte dos consumidores recorre a empréstimos para a compra de automóveis, sendo assim considerou-se a taxa de juro como variável do estudo. Da amostra temos, em média, taxas de juro a 1,87%. A variação face à média situa-se em 1,69%, sendo o mínimo -0,3% e o máximo 4,8%.

3.3.2 Modelo econométrico

Como referido na revisão de literatura, ter uma previsão das mudanças na economia significa analisar vários indicadores, desta forma, abaixo estão identificadas as variáveis dos ciclos económicos com possível influência nas vendas do setor automóvel:

- Produto Interno Bruto;
- Rendimento Disponível das Famílias;
- Taxa de Desemprego;
- Taxa de Inflação
- Taxa de Juro (Euribor 6 meses)

De acordo com os dados recolhidos, as variáveis descritas serão as variáveis que possibilitarão estimar a influencia dos ciclos económicos nas vendas automóveis. Desta forma, o principal objetivo será estimar aquilo que são os Betas, que representam em que medida as variáveis já consideradas como independentes terão influência na variável dependente.

Nesta fase inicial é possível descrever ainda a Reta de Regressão Teórica, para melhor compreensão do estudo. Esta reta representa o número de vendas automóveis que é

calculado, tendo em conta as variáveis independentes e respetivos Betas e ainda o erro estocástico, este que considera todas as influências que poderiam estar contidas nesta amostra, mas que por não serem mensuráveis se englobam neste mesmo erro estocástico (U). Desta forma, foi utilizada a metodologia de regressão linear, conhecida como Ordinary Least Squares (OLS). O modelo a estimar apresenta-se através da seguinte expressão matemática:

$$Y = C + \beta X_1 + \beta X_2 + \dots + \beta_N X_N + U$$

De acordo com o descrito na revisão de literatura, na tabela 3.1, são apresentadas as cinco variáveis independentes, assim como a relação esperada com a variável dependente.

Tabela 3.1 Relação esperada de cada variável

Variável Independente	Relação Esperada
PIB	+
Rend. Disp. Famílias	+
Taxa de desemprego	-
Taxa de inflação	-
Taxa de juro	-

Fonte: Elaboração própria

3.3.3 Matriz de correlações

Seguidamente, será necessário perceber as possíveis relações existentes entre as variáveis consideradas neste estudo. Desta forma pretende-se estudar as possíveis correlações entre variáveis independentes e o número de vendas automóveis referentes às 18 observações, para que seja possível perceber quais as características que poderão estar mais relacionadas com as vendas do setor automóvel e ainda qual o sentido dessa mesma correlação.

Para esse efeito, foi estudado o Coeficiente de Correlação de Pearson que permite medir o relacionamento linear existente entre duas variáveis aleatórias, para obtenção do grau e direção do relacionamento linear existente entre as duas. O coeficiente de correlação assume valores entre -1 e 1, sendo tanto mais forte quanto mais distante de zero. Um valor de correlação zero refere inexistência de correlação entre as variáveis. Segundo Mâroco (2011), as correlações lineares podem ser classificadas em muito fortes, fortes, moderadas e fracas. Correlações que têm valores maiores que 0,75 são consideradas como muito

fortes, enquanto correlações que apresentam valores abaixo de 0,25 são consideradas como fracas. Valores que se encontram entre 0,50 e 0,75 são considerados como fortes correlações. E ainda, correlações moderadas apresentam valores entre 0,25 e 0,50.

Obteve-se a tabela de correlações 3.2 onde é possível observar que a venda de automóveis tem duas relações muito fortes, sendo uma delas positiva (que é com a variável do rendimento disponível) e a outra negativa (que é a variável da taxa de desemprego). Esta informação está de acordo com o que tem vindo a ser estudado, pois quanto maior é a população desempregada menor serão as vendas de automóveis. Por outro lado, no caso do rendimento disponível, quanto maior este for maior serão as vendas automóveis.

É também importante apontar a relação entre o PIB e as vendas de automóveis, que apresentam uma correlação forte e positiva. Neste caso, quanto melhor o desempenho económico do país, maiores serão as vendas automóveis. Também é de apontar a relação forte e positiva das vendas de automóveis com as taxas juro, contudo não era o esperado. Isto releva que apesar das taxas de juro aumentarem, as vendas de veículos continuam a aumentar também.

Por último, as vendas do setor automóvel apresentam uma relação moderada e positiva com a taxa de inflação.

Importa ainda referir que as relações assinaladas nos valores da Correlação de Pearson demonstram que a correlação é significativa no nível 0.01, ou seja, 99% de confiança de que a correlação seja verdadeira e 1% de probabilidade de erro.

Tabela 3.2 Matriz de correlação

Correlation Probability	PIB	REND DISP	TX DESEMP	TX INFL	TX JU
PIB	1.000000 ----				
REND DISP	0.749513 0.0003	1.000000 ----			
TX DESEMP	-0.504471 0.0328	-0.741639 0.0004	1.000000 ----		
TX INFL	0.454033 0.0584	0.140237 0.5789	-0.175198 0.4868	1.000000 ----	
TX JURO	0.326389 0.1862	0.506434 0.0320	-0.738607 0.0005	0.139280 0.5815	1.00

Fonte: Elaboração própria

3.4 Modelo de estimação

3.4.1 Modelo de regressão linear

Após conhecidas as variáveis consideradas nesta análise e as suas correlações, é necessário perceber se o modelo a ser criado, se ajusta globalmente à investigação, e se o conjunto de indicadores selecionados possibilita verificar a relação entre os ciclos económicos e as vendas do setor automóvel em Portugal, da forma mais real possível.

Desta forma, e utilizando a metodologia da regressão OLS, pode-se obter estas respostas e saber se os dados considerados equivalem efetivamente a um modelo ajustado, para que seja possível estimar a influência que todas as variáveis tidas como independentes, têm no número de veículos comercializados.

R-squared	0.983059
Adjusted R-squared	0.973819

De acordo com os valores apresentados, pode-se concluir que a amostra constitui um modelo que explica 98% da variação das vendas automóveis. Tendo em consideração um teto máximo de 1, para a análise um valor de 0,98% é um valor alto e positivo, que permite considerar o modelo como explicativo para estimar a influência (Betas) que as determinadas variáveis têm no número de automóveis vendidos.

De modo a obter respostas em relação ao ajuste global do modelo, e para que seja possível garantir a sua fiabilidade de modo a prosseguir com a análise, é necessário recorrer a alguns testes paramétricos. É importante, também, referir que neste modelo apenas foi considerado um risco equivalente a 5%, assim, e fundamentado com o teste utilizado, é de forma clara que se pode afirmar que o modelo se ajusta globalmente, e consequentemente, pode-se também afirmar que as variáveis independentes influenciam e têm peso no número

de veículos vendidos.

Contudo, é necessária uma análise mais aprofundada e que permita entender quais as variáveis independentes que neste modelo assumem um erro maior que 5%. Assim sendo, foram identificadas algumas variáveis que se apresentariam neste cenário, e que de forma consecutiva foram retiradas do modelo. Concluindo, por exemplo, que as vendas automóveis poderão não ser explicadas pela variação das taxas de juro.

R-squared	0.982842
Adjusted R-squared	0.975692

Para avaliar novamente a percentagem de explicação será importante fixar o valor de R ao quadrado ajustado. Assim, é possível considerar que a significância do modelo não obteve grandes alterações. Este diz-nos que 97,5% da variância das vendas em torno da sua média é explicada pelo considerado modelo.

Após uma segunda análise, o modelo continua globalmente ajustado, este que é um ponto importante, pois é nesta fase que torna real a influência que poderá existir ou não nas variáveis consideradas no número de vendas automóveis.

Desta forma, com as variáveis seleccionadas é possível considerar este modelo como definitivo, e desta forma poderemos estimar os Betas, ou seja, em que medida é que as variáveis independentes terão influência no objetivo do estudo.

Após uma análise mais extensa é necessário obter os resultados concretos, para que seja possível obter respostas reais e que transmitam a informação relevante. Assim, e através da estimação dos Betas, foi possível obter as respostas procuradas.

Tabela 3.3 Regressão dos determinantes das vendas automóveis

Dependent Variable: V__AUT

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	345569.6	12977.71	26.62793	0.0000
REND_DISP	7030.108	1684.675	4.172976	0.0011
TX_DESEMP	-11373.81	1100.555	-10.33462	0.0000
TX_INFL	11241.88	2050.103	5.483570	0.0001

Fonte: Elaboração própria

Serão então, estes os valores que nos ditam os possíveis aumentos e diminuições no número de automóveis vendidos. Permitindo concluir que, por exemplo, se a taxa de desemprego aumentar 1%, existirá uma influência negativa, isto é, o número de vendas baixa em média 11.373 unidades mantendo as restantes variáveis constantes. Sendo o contrário para as restantes variáveis, se estas aumentarem as vendas também aumentam.

Com os valores de Beta, chegaremos assim à influência que determinadas variáveis têm efetivamente nas vendas automóveis. O modelo utilizado permitiu concluir que, determinadas características da situação económica do país e das famílias têm certamente influência no número de veículos vendidos.

3.4.2 Resultados de multicolinearidade e autocorrelação

O modelo de regressão múltipla correto, apresenta como premissas a ausência de multicolinearidade e de autocorrelação.

Pretende-se garantir que o modelo represente uma ferramenta que permite, não só uma extrapolação dos dados para a realidade, mas também tirar conclusões o mais acertadas possível, ou seja, é necessário garantir que o modelo está a ser estimado de forma correta. Posto isto, irá se proceder à verificação para detetar a presença de multicolinearidade

A linearidade nos coeficientes da equação gerada para o problema é verificada, porque todas as variáveis independentes têm coeficiente igual a 1. Para análise de uma correta especificação do modelo, é necessário considerar que não há respostas omissas nem irrelevantes e, ainda, que a forma funcional das variáveis está correta. Depois de uma análise descritiva, concluiu-se a inexistência de variáveis omissas. Para garantir a inexistência de variáveis irrelevantes, foram realizados os devidos testes à existência de correlação e eliminadas todas as variáveis em que se obteria um erro superior a 5% na estimação do modelo. Para garantir as correlações mais adequadas entre variáveis, foi necessária uma análise por gráficos de dispersão, e como já mencionado anteriormente, todas as variáveis apresentam uma relação linear com a variável das vendas automóveis. O erro estocástico pode ser aditivo ou multiplicativo no modelo em análise, o erro estocástico é aditivo e, portanto, verifica-se que a regressão é linear nos coeficientes.

Um valor ótimo de *Variance Inflation Factor* (VIF) está entre 1 e 10. Se o valor for maior que 10, significa que as variáveis independentes têm altas correlações e levam a problemas de multicolinearidade. Todas as variáveis independentes foram testadas em uma equação. Para resumir o resultado, todos VIF para o rendimento disponível, a taxa de inflação e a taxa de desemprego variam de 1,033457 a 2,325907. Isso indica que o valor da regressão é bom porque está na faixa de 1-10. Os problemas de multicolinearidade não existem, conforme o que é mostrado na Tabela 3.4.

Tabela 3.4 Resultados de multicolinearidade e autocorrelação

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.68E+08	20.95098	NA
REND_DISP	2838130.	3.134524	2.236974
TX_DESEMP	1211220.	16.06752	2.325907
TX_INFL	4202921.	1.035781	1.033457

Fonte: Elaboração própria

A autocorrelação entre valores de resíduo, representa uma maior dificuldade em produzir estimativas com maior precisão. Existem tantos valores de erro estocástico, quanto o número de observações. Para a verificação deste pressuposto é necessário comprovar que não existe qualquer relação entre nenhum deles. Através do indicador “Durbin-Watson” é possível apurar a independência dos erros estocásticos, este que varia entre 0 e 4. Assim, e com base no intervalo de 1,7 a 3,2 para valor ideal, é possível afirmar que os erros estocásticos são independentes uns dos outros, conforme indicado abaixo.

Durbin-Watson stat 2.186931

4. Análise de resultados

Após descritos os dados do estudo e com base nos resultados apresentados no capítulo anterior, serão então, neste capítulo apresentados os resultados e conseqüentemente a discussão e comparação com as referências teóricas já apresentadas na revisão da literatura.

4.1 Análise e discussão de resultados

Dos resultados obtidos, e para um nível de significância de 5%, foram aceites três fatores explicativos, o rendimento disponível das famílias, a taxa de desemprego e a taxa de inflação. As variáveis PIB e a taxa de juro assumiam um erro maior de 5% e por isso foram retiradas do modelo.

Analisando os dados obtidos que constam na tabela 3.3, verifica-se que o número de automóveis vendidos em Portugal tende a reagir positivamente ao aumento do rendimento disponível das famílias portuguesas, e a reagir negativamente ao aumento da taxa de desemprego. De ressaltar, no entanto, que a variável da taxa de inflação não tem o sinal esperado, reagindo as vendas positivamente a esta.

Neste sentido, pode-se concluir que, em relação à situação económico-financeira do país é praticamente inexistente a evidência de que influencia as vendas automóveis, o que não suporta a conjectura feita na revisão de literatura. No entanto, a inflação está a revelar-se um fator que afeta as quantidades vendidas de forma diferente do esperado, neste caso as vendas automóveis aumentam com o aumento da taxa de inflação.

Relativamente à situação das famílias, os resultados parecem dar suporte aos aspetos relacionados com a situação financeira dos consumidores, tendo estes uma preponderância considerável na determinação do número de veículos vendidos em Portugal. As variáveis apresentadas para medir a situação das famílias foram a taxa de desemprego, e tal como previsto, quanto maior a taxa de população desempregada menores serão as vendas automóveis. E o rendimento disponível das famílias, quanto maior o rendimento dos consumidores maior serão as vendas automóveis.

Assim, verifica-se que são as variáveis relacionadas com a vida dos consumidores são as que têm um impacto maior no número de veículos vendidos, quando comparado com os aspetos económicos do país.

4.2 Comparação de resultados

Após demonstrados os resultados, este subcapítulo tem como propósito comparar os principais resultados obtidos nesta investigação, com as informações previamente obtidas na revisão de literatura sobre a influência dos ciclos económicos no número de automóveis vendidos.

Ao longo da revisão de literatura, obteve-se a perspetiva de que as vendas no setor automóvel se moviam em linha com os ciclos económicos, e tal como no estudo de Haugh, Mourougane, and Chatal (2010) e apesar de concluírem que esta relação é particularmente forte em países como Estados Unidos, Japão e Alemanha, esta investigação demonstra que o estado da economia portuguesa também influencia as vendas nacionais de automóveis.

Em vários estudos, como o de Islam, Ghani, Kusuma, and Hong (2016) existia uma relação positiva entre as vendas de automóveis e do PIB, o que se verificou no estudo. E uma relação negativa entre as taxas de juro e vendas do setor automóvel que também se verificou, conforme anexo 3. Contudo estas variáveis, que teriam sido selecionadas para representarem os ciclos económicos, apesar de terem o sinal esperado nos resultados do modelo, foram eliminadas da estimação do modelo, uma vez que não eram estatisticamente significativas e poderiam influenciar negativamente os resultados deste. Esta situação poderá ter sido gerada devido a desenvolvimentos na indústria automóvel, assim como defende Haugh *et al.* (2010, p.10) “dois ciclos podem ser desconectados às vezes, por exemplo, devido a desenvolvimentos na indústria automobilística.”

Segundo Chen (2011) e Carlon (1978), a situação económico-financeira dos consumidores teria influência no número de veículos vendidos, pelo que o rendimento disponível teria uma influência positiva e a taxa de desemprego uma relação negativa nas vendas do setor automóvel. Indo ao encontro da revisão de literatura, os resultados obtidos nesta investigação demonstram um claro impacto que estas variáveis têm. Desta forma, é

possível concluir com clareza que as vendas de automóveis se movem em linha com a situação económico-financeira dos consumidores portugueses.

Pode-se ainda retirar desta investigação, que a situação económico-financeira dos consumidores tem um maior impacto nas vendas automóveis que a situação económico-financeira do país.

No que diz respeito à variável taxa de inflação, é notável a sua influência nas vendas automóveis. Contudo e segundo a revisão de literatura, como no estudo de Islame t al. (2016), era esperado que a taxa de inflação influenciasse negativamente as vendas automóveis, o que não se verificou. Tal acontecimento poderá ser explicado pelo estudo de MCmanus (2007), que destacou a forma como os fabricantes de automóveis procuravam mitigar as desvantagens face aos aumentos dos preços, ou seja, neste caso a subida da taxa de inflação poderá ter sido mitigada através de políticas de gestão e opções dos fabricantes de automóveis.

5. Conclusões

O presente capítulo apresenta uma síntese do estudo indicando as principais conclusões, obtidas através do modelo econométrico apresentado anteriormente. Por fim serão apresentadas as limitações inerentes à investigação e recomendações para futuras investigações.

5.1 Conclusões finais

O setor automóvel em Portugal apresenta algumas décadas de história, esta indústria transformadora faz-se acompanhar de uma clara evolução ao longo dos anos. Começando como uma indústria de baixa tecnologia, fragmentada e tecnologicamente subdesenvolvida, caminhando na direção da modernização tecnológica e da competitividade. Atualmente apresenta-se como um setor estratégico a nível nacional, contribuindo significativamente para a economia portuguesa. Desta forma, identificar os fatores que influenciam o setor automóvel foi o principal foco desta investigação, isto, porque era vasta a informação que existia sobre a importância do setor para a economia. No entanto, relativamente ao impacto que os ciclos económicos têm neste setor, era pouca a informação disponível.

Os fatores ligados aos ciclos económicos foram estudados e analisados como possíveis influenciadores das vendas automóveis. Desta forma, foi possível responder à questão de investigação que deu início a esta pesquisa.

Determinados fatores dos ciclos económicos apresentam claramente uma influência no número de veículos vendidos. Como foi possível observar quando as variáveis dos ciclos económicos oscilam, as vendas do setor automóvel acompanham essa mesma oscilação. Foi ainda possível concluir que as variáveis económico-financeiras relacionadas com o consumidor têm maior impacto nas vendas de veículos, que a situação económica do país.

No campo da influência da situação económico-financeira de Portugal, ainda que os

resultados destas variáveis possam não ser significativos para extrapolar os resultados pretendidos, chegou-se à conclusão de que também estes têm influência nas vendas do setor automóvel. Possivelmente não foram estatisticamente significativos por influência de outro tipo de fatores, como as políticas de gestão dos fabricantes. Ainda assim, fica clara a influência destes fatores no impacto das vendas automóveis. É ainda de ressaltar que é importante ter em consideração estes fatores, uma vez que estes também influenciam a vida económica dos consumidores.

Relativamente ao modelo apresentado, este permitiu a obtenção de resultados e coeficientes de estimação das variáveis dos ciclos económicos que, maioritariamente, vão ao encontro da literatura previamente revista. Ainda, neste modelo é permitido observar as variáveis que mais influência têm no setor automóvel, sendo estas a taxa de desemprego, o rendimento disponível e a taxa de inflação.

Ao ter em consideração a relevância deste setor, torna-se importante compreender de que forma os fatores o influenciam, de modo que o Estado e os fabricantes consigam proteger a indústria automóvel, através de políticas de gestão. O setor automóvel é um setor capaz de gerar riqueza, emprego e inovação tecnológica, o que faz dele um forte impulsionador do crescimento económico. Desta forma, e tal como apurado pelos resultados deste estudo, é indispensável a análise dos ciclos económicos, mais concretamente, a análise da situação económica dos consumidores e do país, uma vez que estes têm influência no setor automóvel. De modo que sejam tomadas decisões políticas em termos de transformação das empresas do setor, de competências do capital humano e dos processos produtivos para garantir a saúde do setor.

Os resultados obtidos ajudam a melhorar o conhecimento empírico na área e fornecem uma boa base para o desenvolvimento futuro de novos trabalhos, permitindo um estudo mais aprofundado dessas questões e, desejavelmente alargando o seu âmbito.

5.2 Limitações do estudo

Neste subcapítulo serão abordadas as limitações inerentes à presente investigação, as quais devem ser tomadas em consideração aquando da análise dos resultados obtidos.

Para a elaboração do presente estudo, encontrou-se diversas dificuldades no acesso aos dados necessários, o que limitou a investigação em termos de espaço temporal, tendo o estudo apenas 18 observações. A dimensão da amostra é considerada uma limitação desta investigação, é uma amostra de pequena dimensão e pouco significativa para permitir obter resultados e conclusões mais realistas.

De referir que as variáveis explicativas foram as que se julgou mais adequadas para representar a situação do país e das famílias. Contudo, poderão não ter sido as mais corretas para representar os ciclos económicos, uma vez que estes não apresentam só expansões e recessões, tendo também mais três fases: a de abrandamento, estagnação e recuperação. Desta forma, poderão existir outras variáveis explicativas que não foram consideradas, ou por não se ter considerado relevante, ou por falta de referências na revisão de literatura que justificassem o seu uso, mas que poderiam ter sido pertinentes.

É também importante ressaltar, que os números de automóveis vendidos se referem apenas aos veículos novos, ou seja, a venda de veículos usados não contribuiu para o estudo. E no caso de Portugal a vendas de automóveis usados é cada vez maior em relação à compra de automóveis novos. Desta forma a não utilização destes dados pode ter também influenciado os resultados obtidos.

5.3 Sugestões para possíveis investigações futuras

Tal como referido anteriormente, as variáveis para representar os ciclos económicos podem não ter sido as mais corretas. Desta forma, para propostas de investigações futuras, sugere-se a utilização da datação dos ciclos económicos dadas pelo banco de Portugal, como representante dos ciclos económicos.

Seria interessante, que o modelo pudesse ser replicado para fora do perímetro das vendas de automóveis novos, incluindo também, as vendas de automóveis usados. E eventualmente fazer uma comparação dos impactos que as variáveis têm na venda dos veículos novos e no número de veículos usados vendidos.

Por fim e como também foi referido anteriormente, uma das maiores limitações do estudo foi o número de observações, pelo que seria relevante alargar o período temporal, para melhor se perceber a influencia das variáveis utilizadas no presente estudo.

Referências bibliográficas

- Aguiar, Á., & Martins, M. M. F. (2004). *O crescimento da produtividade da indústria portuguesa no século xx*, Porto, Faculdade de Economia do Porto, 2004. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/71301/2/40194.pdf>
- AICEP Portugal Global (2009), *Portugal - Investimento Directo Estrangeiro*. Disponível em: http://www.portugalconvida.net/pt/pdf/portugal_numeros/investimento.pdf
- Burns, A. F., & Mitchell, W. C. (1946). *The basic measures of cyclical behavior*. In *Measuring Business Cycles* (pp. 115-202). NBER.
- Caetano, C. J. B., (2014). *Análise Estratégica do Sector Automóvel de Usados no Contexto de Crise Atual: Estudo de Casos*. (Dissertação de Mestrado em Gestão), ISCTE-IUL, Portugal. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/9047>
- Campos, R. J. T. D. C. (2014). *A internacionalização da indústria automóvel na europa: o caso do grupo Volkswagen, da Toyota Motor Corporation e da Ford Motor Company* (Dissertação de Mestrado em gestão). Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/9308>
- Carlson, R. L. (1978). “Seemingly unrelated regression and the demand for automobiles of different sizes, 1965-75: A disaggregate approach”. *Journal of Business*, 243-262.
- Carvalho, A. C. S. D. (2009). *Estudo da Sustentabilidade da Indústria automóvel em Portugal* (Dissertação de grau de Mestre em Gestão), Universidade de Aveiro, Portugal. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/1755/1/2010000602.pdf>
- Carvalho, A. F. G. D. (2013). *Ciclos económicos e gestão dos resultados contabilísticos*. (Dissertação de Mestrado em Contabilidade e Finanças), Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Portugal. Disponível em: <https://eg.uc.pt/handle/10316/24756>

- Castro, G. L., & Esteves, P. S. (2004). “Séries Trimestrais para a economia portuguesa: 1977-2003”. Banco de Portugal, Boletim Económico, 51-67.
- Chatal, O., D. Haugh and A. Mourougane (2010), “The Automobile Industry in and Beyond the Crisis”, *OECD Economics Department Working Papers*, No. 745, OECD Publishing.
- Chen, D. (2011, Outubro). *Chinese automobile demand prediction based on ARIMA model*. In 2011 4th International Conference on Biomedical Engineering and Informatics (BMEI) (Vol. 4, pp. 2197-2201). IEEE.
- Correia, A. D. (2000). *A AutoEuropa: um modelo de produção pós-fordista*. *Análise Social*, 739-779. Disponível em:
<https://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1218812180K1mRW6sj7Ee06WQ7.pdf>
- FÉRIA, L. P. (1999), *A História do Sector Automóvel em Portugal (1895 - 1995)*, Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica do Ministério da Economia, Lisboa, Fevereiro.
- Fernandes, J. L. F. (2017). *Competitividade da indústria automóvel portuguesa* (Dissertação de estrado em engenharia mecânica), Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/11987>
- Global, A. P. (2016). *Indústria Automóvel e Componentes*. *Aicep Portugal global*, 87(2016), 6-62.
- Goveia, S. H. C. (2008). *SINCRONIZAÇÃO DOS CICLOS ECONÓMICOS NA ÁREA DO EURO Teoria, Factos e Determinantes* (Tese de Doutoramento em Economia), UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO, Portugal. Disponível em: <https://repositorio.utad.pt/handle/10348/500>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (Fifth international ed.). Nova Iorque: McGraw-Hill

- Haugh, D., Mourougane, A., & Chatal, O. (2010). *The automobile industry in and beyond the crisis*. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-automobile-industry-in-and-beyond-the-crisis_5kmp8wg6cmq-en
- Islam, R., Ghani, A. B. A., Kusuma, B., & Hong, E. T. Y. (2016). “An analysis of factors that affecting the number of car sales in Malaysia.” *International Review of Management and Marketing*, 6(4), 872-882.
- Langer, A., & Miller, N. H. (2013). *UTOMAKERS' SHORT-RUN RESPONSES TO CHANGING GASOLINE PRICES*. (H. K. School, Ed.) *The Review of Economics and Statistics*, 1198-1211.
- Leite, Cláudia T. (2009) *Modelização da influência dos ciclos económicos na tomada de decisão em sistemas de produção flexíveis através de Cadeias de Markov encadeadas*. (Dissertação de Mestrado em Análise de Dados e Sistemas de Apoio à Decisão). Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Portugal. Disponível em: https://sigarra.up.pt/fep/en/teses.tese?P_ALUNO_ID=98538&p_processo=17011
- Maroco, J. (2011). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*, Edições Sílabo, Lisboa.
- McManus, W. (2007). “The Link Between Gasoline Prices and Vehicle Sales”. *Business Economics*, 53-60.
- Morais, C. (2010). *Descrição, análise e interpretação de informação quantitativa. Escalas de medida, estatística descritiva e inferência estatística*. Escola Superior de Educação-Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. Disponível em: <http://www.ipb.pt/~cmmm/discip/ConceitosEstatistica.pdf>
- Moreira, A. (2020,26 de Novembro). “ACAP contesta OE2021: "não existem apoios ao sector automóvel"”. *O Jornal Económico*. Disponível a partir de: https://jornaleconomico.sapo.pt/noticias/_trashed-65-669593

Nascimento, S. C. T. D. (2014). *As políticas públicas e o custo do trabalho: um contributo para a competitividade da indústria automóvel em Portugal* (Dissertação de Mestrado em Gestão e políticas públicas) Universidade de Lisboa, Portugal. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/8023>

O ciclo económico - tudo o que tem um início, tem um meio e um fim (2019). Caixa geral de depósitos. Disponível em: https://www.cgd.pt/Particulares/Poupanca-Investimento/Fundos-de-Investimento/Destaques/Pages/ciclo_economico.aspx

Oliveira, P. M. G. D. (2002). *Indicadores coincidentes de actividade e ciclos económicos: teoria e evidência para Portugal* (Dissertação de Mestrado em Economia) Universidade Técnica de Lisboa, Portugal. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/611>

Pedro, H. (2020, 22 de Outubro). *Mercado de veículos ligeiros de passageiros teve uma queda de 39,3%*. Jornal de negócios. Disponível a partir de: <https://www.jornaldenegocios.pt/negocios-em-rede/carros-para-executivos/detalhe/mercado-de-veiculos-ligeiros-de-passageiros-teve-uma-queda-de-393>

Pinto, M. D. C. (2004). *Auto-Interiores e Organização Industrial: O Sector Automóvel em Mudança*. (Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão de Ciência e Tecnologia) Universidade Técnica de Lisboa, Portugal. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/5515b2cfe05f3ee8c4b6288855327138/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

Ramos, M. J. S. (2016). *O efeito do preço do petróleo na crise portuguesa* (Dissertação de Mestrado em Contabilidade e Análise Financeira). Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.21/9627>

Rodrigues, J. C. B. (2012). *A implantação do automóvel em Portugal (1895-1910)*. (Tese de Doutoramento em História, Filosofia e Património da Ciência e da Tecnologia) Universidade Nova de Lisboa, Portugal. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/9676>

Rua, A. (2017). “Datação dos ciclos económicos em Portugal.” *Revista de Estudos Económicos do Banco de Portugal*, 3(1).

Santos, A. D. (2016). *A taxa de crescimento de variáveis económicas*. Manual de apoio. Disponível em: <https://repositorio.ual.pt/bitstream/11144/2452/1/CalculoVariaveisEconomicas%20ADS%20final%2017%20jan%202016%20%282%29.pdf>

SELADA, C. e FELIZARDO, J. R. (2003). *Da Produção à Concepção: Meio Século de História Automóvel em Portugal*, in: Heitor, M., Rollo, F. e Brito, J.M. (Eds.), *Momentos de Inovação e Engenharia em Portugal no século XX*, Lisboa: Dom Quixote.

Serra, A. E. L. V. (2012). *Avaliação do impacto da crise de 2009 no setor do comércio automóvel* (Dissertação de Mestrado em Finanças) Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.

Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/11024>

Silva Moreira, P. C. (2014). *Fatores Determinantes da Venda de Automóveis Ligeiros de Passageiros em Portugal: O estudo de caso da TOYOTA*. (Dissertação de Mestrado em Economia e Administração de Empresas) Universidade do Porto, Portugal.

Disponível em: https://sigarra.up.pt/fep/en/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=33517

Sousa, T. J. M. F. (2021). *Ciclos económicos: análise de 3 motores da Zona Euro: Alemanha, França e Itália* (Dissertação de mestrado em Economia Monetária, Bancária e Financeira) Universidade do Minho, Portugal.

Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/72681>

Vieira, J. (2021, 2 de Outubro). “Indústria Automóvel Ibérica vs. Economia.” *Jornal das Oficinas*.

Disponível a partir de: <https://jornaldasoficinas.com/pt/2020/10/13/industria-automovel-iberica-vs-economia/>

Anexos

Anexo 1 – Volume de vendas anual



Volume de vendas anual de 2000 a 2017

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ligeiros de Passageiros	289.945	255.215	226.079	189.793	197.584	203.372	194.684	201.868	213.389	160.996	223.464	153.433	95.309	105.89
Comerciais Ligeiros	120.585	98.679	79.295	69.068	71.291	69.847	64.489	68.447	55.404	38.890	45.669	34.888	16.011	18.22
Sub-Total Ligeiros	410.530	353.894	305.374	258.861	268.875	273.219	259.173	270.315	268.793	199.886	269.133	188.321	111.320	124.12
Pesados de Mercadorias	7.412	6.696	4.729	3.734	4.679	4.625	5.406	5.644	5.536	3.167	3.130	2.664	1.892	2.388
Pesados de Passageiros	927	873	694	558	641	713	579	725	798	629	491	331	223	174
Sub-Total Pesados	8.339	7.569	5.423	4.292	5.320	5.338	5.985	6.369	6.334	3.796	3.621	2.995	2.115	2.562
Total do Mercado Automóvel	418.869	361.463	310.797	263.153	274.195	278.557	265.158	276.684	275.127	203.682	272.754	191.316	113.435	126.68

Anexo 2 – Frequências

	PIB	POP_DE...	R_DISP	TX_INFL	TX_JURO	V_AUT
Mean	1.66E+08	0.092588	29750.60	0.029059	0.018741	256429.6
Median	1.70E+08	0.080000	30063.20	0.035000	0.021200	266386.0
Maximum	1.96E+08	0.171000	32159.40	0.089000	0.048600	418869.0
Minimum	1.28E+08	0.039000	25394.60	-0.036000	-0.003300	113435.0
Std. Dev.	18847628	0.039680	2056.284	0.032532	0.016994	74432.02

Anexo 3 – Regressão dos Determinantes das Vendas automóveis Inicial

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	355400.3	14714.92	24.1523
PIB	3243.136	2058.711	1.57532
REND_DISP	4797.180	1896.547	2.52942
TX_DESEMP	-12059.37	1101.225	-10.9508
TX_INFL	3515.118	1858.188	1.89478

Anexo 4 – Relação obtida de cada variável

Variável Independente	Relação obtida
PIB	+
Rend. Disp. Famílias	+
Taxa de desemprego	-
Taxa de inflação	+
Taxa de juro	-

Anexo 5–Dispersão de correlações entre Erro estocástico e variáveis quantitativas

