

# **Análise do comportamento do consumidor face à mobilidade elétrica automóvel: Caso de estudo da população de São Miguel**

Dissertação de Mestrado

Maria João Fróes Pimentel

Mestrado em

**Ciências Económicas e Empresariais**



# **Análise do comportamento do consumidor face à mobilidade elétrica automóvel: Caso de estudo da população de São Miguel**

Dissertação de Mestrado

Maria João Fróes Pimentel

## **Orientadora**

Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Luísa Silva Rocha

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



## RESUMO

O problema das alterações climáticas tem desencadeado por parte da Comissão Europeia uma série de metas, com vista à redução das emissões de gases com efeito de estufa. O setor dos transportes é dos principais a contribuir para a emissão de gases poluentes e, por essa razão, metas futuras, como a proibição de venda de viaturas novas a combustão, têm feito com que as marcas apostem no fabrico de viaturas elétricas. Em Portugal, o nível de adoção de viaturas elétricas tem vindo a aumentar nos últimos anos.

Assim, esta dissertação tem como finalidade analisar o comportamento do consumidor em São Miguel face à mobilidade elétrica automóvel, tendo-se procurado, através de um estudo de mercado pela aplicação de um questionário *online*, determinar quais os fatores individuais e externos ao consumidor que influenciam a decisão de compra de viaturas elétricas.

Obtidas 171 respostas válidas, procedeu-se à análise descritiva dos dados e à análise de regressão linear múltipla, pretendendo-se analisar o comportamento da variável dependente “decisão de compra” em função das variáveis explicativas: rendimento; nível de escolaridade; preço; promoção; perceção sobre o carregamento e autonomia; grupos de referência internos e externos do consumidor; incentivos financeiros; preocupações ambientais e ânsia por inovação.

Ao contrário do que seria preferível, os resultados à análise descritiva ditam que mais de metade da amostra nunca experienciou conduzir uma viatura elétrica e que as viaturas a combustão apresentam a maior representatividade na região, bem como enquanto opções de escolha no futuro.

Os resultados à análise de regressão linear múltipla indicam que existe relação estatisticamente significativa em apenas cinco das hipóteses formuladas, nomeadamente: o nível de escolaridade; a perceção sobre a autonomia; as preocupações ambientais e a ânsia por inovação, com influência positiva na decisão de compra e, apesar da variável “preço” ser significativa, verificou-se um valor do coeficiente positivo, ao contrário do efeito negativo esperado.

Palavras-chave: Comportamento; Consumidor; Mobilidade elétrica automóvel; Ilha de São Miguel.

## ABSTRACT

Climate change has made the European Commission define a series of goals to reduce greenhouse gas emissions. The transport sector is one of the main contributors to the increase of these gases in our atmosphere. As such, some goals like the prohibition of the manufacturing of combustion vehicles have made companies bet on the manufacturing of electric vehicles. In Portugal, the adoption rate of electric vehicles has been increasing over the last few years.

Therefore, this study's purpose is to analyze the behavior of the São Miguel island's consumer towards electric auto mobility, having sought, through a market study using an online questionnaire, to define which individual and external factors influence a consumer's decision on acquiring an electric vehicle.

After 171 valid answers, a descriptive analysis of the data and a multiple linear regression analysis were carried out. The multiple linear regression analysis allowed to examine the variation of the dependent variable "purchase decision" depending on the explanatory variables: income; education level; price; promotion; perception about charging and autonomy; consumer's internal and external reference groups; financial incentives; environmental concerns; eagerness for innovation.

Contrary to what would be preferable, the results of the descriptive analysis show that more than half of the sample never experienced driving an electric vehicle and that combustion vehicles have a bigger representation in the studied region, as well as future choices.

The multiple linear regression results indicate that there is a statistically significant relation in just five of the presented hypotheses, namely: education level; perception of autonomy; environmental concerns and eagerness for innovation, with positive influence over the buying decision. Despite the "price" variable being significant, a positive coefficient value was verified, contrary to the negative effect that was expected.

Keywords: Behavior; Consumer; Electric auto mobility; São Miguel Island.

## **AGRADECIMENTOS**

A realização da presente dissertação foi, sem qualquer dúvida, uma trajetória definida por inúmeros desafios, mas com a certeza de que esta simboliza ter conseguido alcançar um objetivo que tanto aspirava. A conclusão desta fase só foi possível com o contributo direto e indireto de várias pessoas.

Em primeiro lugar, agradecer à minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Luísa Silva Rocha, por todo o apoio, orientação e pronta disponibilidade ao longo de toda a dissertação.

A todos aqueles que escolheram despende uns minutos do seu tempo para responder ao questionário aplicado, o meu muito obrigada, sem a vossa colaboração a recolha de dados não teria sido possível.

Ao André, agradeço toda a paciência e apoio incondicional.

Por fim, mas com a mesma importância, deixar um enorme agradecimento e reconhecimento a quem nunca me deixou desistir e incentivou que procurasse sempre ser melhor, os meus pais e família.

Convosco esta caminhada foi menos solitária!

## INDÍCE

RESUMO .....	i
ABSTRACT .....	ii
AGRADECIMENTOS .....	iii
LISTA DE TABELAS .....	v
LISTA DE FIGURAS .....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO II – COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR.....	2
2.1 Definição e importância do estudo do comportamento do consumidor .....	2
2.2 Fatores que afetam o comportamento do consumidor .....	3
2.3 Processo de decisão do consumidor.....	10
CAPÍTULO III – MOBILIDADE ELÉTRICA AUTOMÓVEL .....	12
3.1. Evolução e tipos de viaturas elétricas .....	12
3.2. Mobilidade elétrica automóvel em Portugal.....	14
CAPÍTULO IV – ESTUDOS DE MERCADO.....	18
4.1. Funções e importância dos estudos de mercado .....	18
4.2. Etapas para a elaboração de um estudo de mercado .....	19
4.3. Tipos de estudos de mercado e métodos de recolha de dados .....	20
4.4. Amostragem.....	23
CAPÍTULO V – METODOLOGIA.....	26
5.1. Hipóteses de investigação .....	26
5.2. População-alvo e caracterização da amostra .....	27
5.3. Método de recolha e tratamento de dados.....	28
CAPÍTULO VI – ANÁLISE DE RESULTADOS.....	30
6.1. Análise descritiva.....	30
6.2. Análise fatorial.....	37
6.3. Análise de regressão linear múltipla.....	40
CAPÍTULO VII – CONCLUSÃO .....	45
REFERÊNCIAS .....	47
ANEXO .....	51

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Cálculo da dimensão da amostra .....	27
Tabela 2. Resumo da dimensão da amostra necessária e recolhida.....	28
Tabela 3. Dados sobre o género e idade da amostra.....	30
Tabela 4. Dados sobre as habilitações literárias, situação profissional, rendimento líquido e concelho de residência da amostra .....	31
Tabela 5. Dados sobre o tempo de carta de condução da amostra .....	32
Tabela 6. Dados sobre propriedade, número e fontes de energia de viaturas próprias ..	32
Tabela 7. Dados sobre experiência de condução de um veículo elétrico .....	33
Tabela 8. Tabela cruzada com as respostas à questão “Já experienciou conduzir um veículo elétrico?”, agrupadas por intervalos de idade dos inquiridos .....	33
Tabela 9. Dados sobre a perceção dos postos de carregamento em São Miguel.....	34
Tabela 10. Dados sobre a escolha do modelo de viatura a adquirir .....	35
Tabela 11. Variáveis do caso de estudo.....	37
Tabela 12. Resultados das análises fatoriais.....	40
Tabela 13. Teste Kolmogorov-Smirnov .....	41
Tabela 14. Teste à multicolinearidade.....	41
Tabela 15. Teste Breusch-Pagan .....	42
Tabela 16. Teste Durbin-Watson.....	42
Tabela 17. Análise à qualidade de ajustamento e à significância conjunta do modelo..	42
Tabela 18. Análise de regressão linear múltipla.....	44

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. O modelo estímulo-resposta do comportamento do consumidor.....	4
Figura 2. Fatores individuais e externos que afetam o comportamento do consumidor ..	5
Figura 3. Modelo do processo motivacional .....	8
Figura 4. Processo de aprendizagem .....	9
Figura 5. Modelo do processo de decisão do consumidor.....	11
Figura 6. Emissões de <i>CO2</i> e quota de mercado dos veículos BEV, PHEV, HEV e FCEV .....	14
Figura 7. Quota de mercado de VE vendidas nos países da União Europeia em 2022..	15
Figura 8. Vendas mensais de veículos novos BEV e PHEV em Portugal no ano de 2022 .....	16
Figura 9. Percentagem de vendas em 2022 de viaturas por tipo de energia em Portugal .....	16
Figura 10. Evolução das vendas de veículos BEV + PHEV em Portugal.....	17
Figura 11. Etapas para a realização de um estudo de mercado .....	19
Figura 12. Classificação dos métodos de recolha de dados para um estudo exploratório .....	22
Figura 13. Classificação dos métodos de recolha de dados para um estudo conclusivo	23
Figura 14. Métodos de amostragem probabilística.....	24
Figura 15. Métodos de amostragem não probabilística.....	25
Figura 16. Hipóteses de investigação .....	26
Figura 17. Dados sobre a concordância face à facilidade em identificar e interesse em conduzir viaturas elétricas .....	35
Figura 18. Dados sobre a concordância face a possuir condições para adquirir uma viatura elétrica .....	36
Figura 19. Dados sobre a concordância face às viaturas elétricas apresentarem melhor aceleração e uma manutenção mais cara .....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS

APVs – Veículos com motor alternativo

BEV – Veículos 100% elétricos, advém do inglês *battery electric vehicle*

CO<sub>2</sub> – Dióxido de carbono

EDP – Energias de Portugal

FCEV - Veículo elétrico com célula de combustível, advém do inglês *fuel cell electric vehicle*

HEV – Veículo Híbrido, advém do inglês *hybrid electric vehicle*

KMO – Estatística Kaiser-Meyer-Olkin

PHEV – Veículos Híbrido Plug-in, advém do inglês *plug-in hybrid electric vehicle*

VIF – Fatores de inflação da variância

## CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Na União Europeia, cerca de um quinto das emissões de dióxido de carbono ( $CO_2$ ) são referentes ao setor do transporte rodoviário, e, deste modo, medidas como a proibição da comercialização de viaturas novas a gasolina e gasóleo a partir de 2035, bem como o objetivo intermédio de redução destas emissões em 55% para os automóveis em 2030, procuram reduzir este indicador e contribuir para alcançar a neutralidade no que respeita às emissões de  $CO_2$  no setor dos transportes até 2050 (Parlamento Europeu, 2022), estando assim em concordância com a meta proposta pelo Pacto Ecológico Europeu de tornar nulas as emissões líquidas de gases com efeitos de estufa até 2050 (Comissão Europeia, 2022).

A produção e venda de viaturas mais eficientes, como é o caso das viaturas elétricas, constitui uma das formas que permitem reduzir as emissões de  $CO_2$ . Segundo Nascimento (2023), Portugal registou novo recorde anual em 2022, comprovado pelo registo de 36.258 viaturas novas elétricas vendidas neste período.

Assim, o estudo do campo do comportamento do consumidor apresenta uma importância acrescida, na medida que permitirá às várias marcas de automóveis, conhecer quais os fatores que os consumidores valorizam aquando da decisão de compra de uma viatura e ajustar as estratégias e os meios de comunicação da sua oferta, por forma a aumentar a procura e adoção de viaturas elétricas.

Na ausência de estudos desenvolvidos a nível regional acerca desta temática, a presente dissertação procura analisar, através de um estudo de mercado por via da aplicação de um questionário online à população de São Miguel, o comportamento do consumidor face à mobilidade elétrica.

Relativamente à estrutura da dissertação, os capítulos II, III e IV, procuram fornecer um enquadramento ao tema através da revisão à literatura existente, acerca: do comportamento do consumidor; dos estudos de mercado; bem como das características e dimensão do mercado automóvel de viaturas elétricas. Os capítulos V e VI, referentes à metodologia e análise dos dados, visam detalhar o estudo efetuado em termos: da concessão da pesquisa; da recolha e análise dos dados segundo hipóteses formuladas e do tamanho da amostra, com o objetivo de reunir todas as informações necessárias à elaboração do último capítulo, denominado de conclusão, onde se procederá à enumeração das conclusões finais do presente estudo.

## CAPÍTULO II – COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

Sendo que se pretende estudar o comportamento do consumidor face à mobilidade elétrica automóvel, o capítulo II procura, através de uma revisão à literatura, definir o conceito de comportamento do consumidor, bem como analisar o comportamento individual, a influência de fatores externos no mesmo e dar a conhecer as especificidades do processo de decisão por parte do consumidor.

### 2.1 Definição e importância do estudo do comportamento do consumidor

O estudo do comportamento do consumidor surgiu com a percepção de que o consumidor nem sempre agia como a teoria assim o sugeria (Schiffman e Kanuk, 1999). Larentis (2012) destaca o contributo do aumento da concorrência e da informação disponibilizada face aos produtos, serviços e práticas organizacionais, no desenvolvimento do conhecimento e exigência do consumidor.

Schiffman e Kanuk (1999) consideram que o consumidor desempenha um papel fundamental na economia local, nacional e internacional, o que afeta a procura de matérias-primas, a empregabilidade, a distribuição dos recursos e o desempenho organizacional e são classificados, por Banov (2018), como consumidores pessoais/finais, quando adquirem produtos e serviços para uso próprio, ou como consumidores organizacionais, quando qualquer tipo de organização adquire produtos e serviços.

No mercado, existe uma diversidade de categorias de produtos à escolha do consumidor e, neste sentido, Kardes et al. (2014) admitem que, para alcançar um dos principais objetivos das organizações de forma eficiente e lucrativa, referente à antecipação e satisfação das necessidades dos seus clientes, através do estudo do comportamento dos mesmos, a prática estratégica dos processos de segmentação e posicionamento de mercado é fundamental.

A segmentação de mercado consiste num processo de duas etapas: nomear amplos mercados e, de seguida, segmentar os mesmos com vista à seleção de mercados-alvo (*targeting*) e desenvolvimento de adequadas estratégias de *marketing mix* - preço, promoção, produto e distribuição (Perreault et al., 2021). As necessidades, características ou comportamentos comuns, possibilitam o reconhecimento destes subconjuntos de consumidores, o que permite à organização direcionar os seus recursos de forma eficiente e identificar segmentos saturados pela concorrência e segmentos atendidos de forma

insuficiente, que podem representar oportunidades para a organização (Kardes et al., 2014). Já o posicionamento procura que determinado produto ocupe um lugar claro, distinto e desejável na mente do público-alvo face aos produtos concorrentes (Armstrong et al., 2020).

A análise do comportamento do consumidor envolve conceitos de diversas áreas do conhecimento, sendo assim considerado um campo interdisciplinar (Pinheiro et al., 2011). Segundo Schiffman e Kanuk (1999), estas áreas científicas englobam, para além da economia, o estudo: do indivíduo (psicologia); dos grupos (sociologia); de como o indivíduo interage em grupo (psicologia social) e da influência da sociedade sobre o indivíduo (antropologia).

Assim, o estudo deste campo procura compreender o processo de tomada de decisão referente ao uso dos recursos disponíveis, como tempo, dinheiro e esforço, no consumo, sendo que a tomada de decisão abrange o que os consumidores compram, por que razão, quando e onde compram, e também a frequência de compra e uso, fornecendo, deste modo, informações importantes para a estratégia promocional, que, conseqüentemente, contribui para o sucesso da organização ao procurar satisfazer as necessidades do consumidor melhor do que a concorrência (Schiffman e Kanuk, 1999). Por sua vez, Solomon et al. (1999) afirmam que o campo do comportamento do consumidor consiste no estudo de processos associados à seleção, compra ou uso de produtos, serviços, experiências ou ideias, por parte dos indivíduos ou grupos, tendo como objetivo satisfazer determinadas necessidades e desejos.

Deste modo, o estudo do comportamento do consumidor é relevante para os profissionais de marketing porque permite: melhorar o desempenho organizacional; ajudar o consumidor a tomar decisões responsáveis; e compreender o valor percebido pelo consumidor sobre determinado produto ou serviço, ou seja, através da percepção daquilo que é recebido e despendido (relação custo-benefício), averiguar qual a avaliação geral do consumidor sobre um produto ou serviço (Kardes et al., 2014).

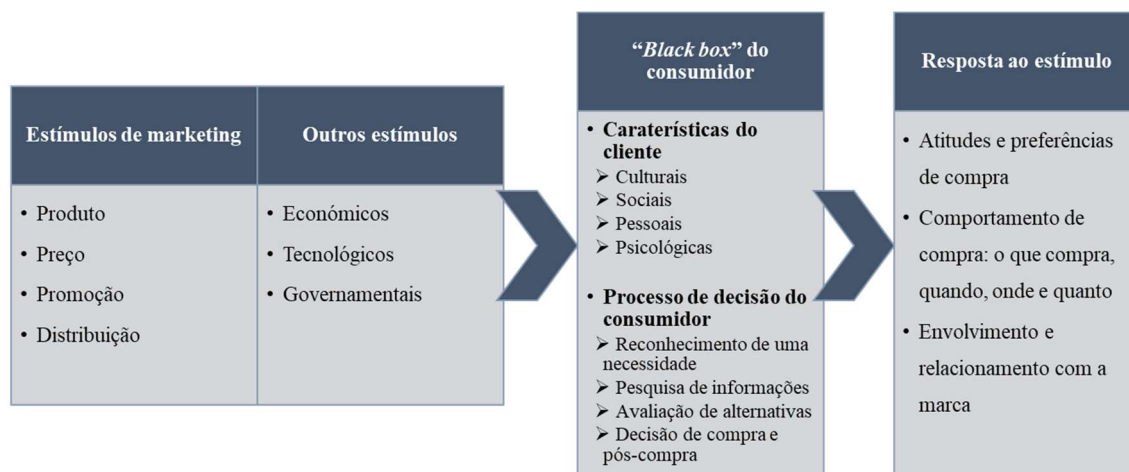
## **2.2 Fatores que afetam o comportamento do consumidor**

Armstrong et al. (2020) reconhecem a dificuldade em identificar com exatidão o que influencia o comportamento de compra do consumidor e que, por vezes, o próprio consumidor não tem presente quais os fatores que influenciaram, de facto, a sua compra. Por outro lado, para Perreault et al. (2021), o estudo do comportamento do consumidor

tornou-se um desafio na medida que os comportamentos variam entre os indivíduos, os produtos e até mesmo os contextos de compra, não sendo exequível listar todos os comportamentos possíveis. No entanto, por forma a melhorar o conhecimento acerca de um determinado público-alvo, existem princípios gerais de comportamento que podem ser tidos em consideração.

Assim, Armstrong et al. (2020) admitem que o ponto de partida compreende o modelo estímulo-resposta do comportamento do consumidor. Este modelo procura dar a conhecer aos profissionais de marketing como os estímulos são transformados em respostas na “*black box*” do consumidor. O conceito “*black box*” surgiu tendo em conta a dificuldade que é conhecer a mente do consumidor, bem como os porquês que justificam o seu comportamento de compra, e engloba: (1) as características do cliente que influenciam a perceção e reação do mesmo aos estímulos de marketing, incluindo os fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos; e (2) o próprio processo de decisão do consumidor que afeta o seu comportamento, desde o reconhecimento de uma necessidade, a pesquisa de informações e a avaliação das alternativas existentes, até à decisão de compra e análise do comportamento pós-compra. A Figura 1 ilustra o modelo anteriormente apresentado.

Figura 1. O modelo estímulo-resposta do comportamento do consumidor



Fonte: Adaptado Armstrong et al. (2020)

De acordo com Halat (2018), o comportamento do consumidor e, conseqüentemente a decisão de compra, varia tendo em consideração a complexa combinação de dois conjuntos de fatores: individuais e externos ao consumidor, sendo estes mutuamente influenciados. Como fatores internos identificam-se os fatores pessoais e psicológicos, enquanto os fatores culturais e sociais integram os fatores externos.

Para cada categoria, tendo em conta o estudo proposto, proceder-se-á à caracterização mais pormenorizada dos fatores: sociais – grupos de referência e família; culturais – cultura, subcultura e classe social; pessoais – idade, fase da vida, ocupação, situação económica e personalidade; e psicológicos – atitudes, perceção, motivação e aprendizagem. A Figura 2 resume os fatores individuais e externos que influenciam o comportamento do consumidor.

Figura 2. Fatores individuais e externos que afetam o comportamento do consumidor

Sociais	Culturais	Pessoais	Psicológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de referência</li> <li>• Família</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura</li> <li>• Subcultura</li> <li>• Classe social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idade e fase da vida</li> <li>• Ocupação</li> <li>• Situação económica</li> <li>• Personalidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atitudes</li> <li>• Perceção</li> <li>• Motivação</li> <li>• Aprendizagem</li> </ul>

Fonte: Adaptado Armstrong et al. (2020)

Conforme apresentado anteriormente, os grupos de referência e a família integram os fatores sociais capazes de influenciar o comportamento de compra (Kotler e Keller, 2012). Como o próprio nome nos remete, um grupo de referência corresponde a uma pessoa ou grupo que serve como comparação/referência para o molde de convicções, atitudes e comportamentos de consumo de um determinado indivíduo e podem ser denominados de: (1) normativos, se estes mesmos grupos influenciarem valores ou comportamentos gerais, definidos de forma ampla, como por exemplo, a família de uma criança desempenha um papel de grupo de referência normativo na formação do seu comportamento geral de consumo; e (2) comparativos, se os grupos servem como referência para atitudes ou comportamentos específicos, como por exemplo, uma família vizinha pelo seu estilo de vida admirável (Schiffman e Kanuk, 1999). Assim, a família é um grupo de referência essencial e há interesse por parte dos profissionais de marketing em verificar a influência da família na compra de produtos e serviços diferenciados, já que estes podem, de forma considerável, influenciar o comportamento de consumo (Armstrong et al., 2020).

No que respeita aos fatores culturais, segundo Mattei et al. (2006), a cultura representa a principal influência no comportamento dos indivíduos e é definida por Armstrong et al. (2020) como sendo o conjunto de valores, perceções, desejos e comportamentos que

determinado membro da sociedade adquire através da sua família e outras instituições, o que interfere nos seus hábitos de consumo. Perreault et al. (2021) apresentam como exemplos, a cultura americana, francesa ou chinesa, e reforçam que os indivíduos em cada grupo cultural apresentam comportamentos muito semelhantes entre si. Cada cultura é constituída por subculturas que identificam os indivíduos de forma mais específica, tendo em consideração: a nacionalidade; os grupos raciais; a religião; e a região geográfica (Mattei et al., 2006). Já as classes sociais, classificadas como divisões de uma sociedade relativamente homogéneas e perduráveis, cujos valores, interesses e comportamentos são similares entre os indivíduos da mesma classe social, são determinadas segundo uma combinação de variáveis, tais como: a ocupação, o rendimento e a educação (Armstrong et al., 2020).

Quanto aos fatores pessoais, o comportamento do consumidor face à aquisição de produtos e serviços está dependente do tipo de ocupação, situação económica, idade e fase da vida do indivíduo, isto é, o comportamento varia ao longo das várias fases da vida e tendo em conta os recursos disponíveis (Armstrong et al., 2020).

Também a personalidade é considerada um fator pessoal. Mattei et al. (2006) admitem que os consumidores possuem características de personalidade que interferem no comportamento de consumo dos mesmos e tendem a selecionar as marcas cuja personalidade vá ao encontro da sua. Sendo assim, de acordo com Schiffman e Kanuk (1999), a personalidade reflete as diferenças individuais e tende a ser consistente e duradoura, no entanto, sob determinadas circunstâncias, como eventos importantes da vida, a personalidade sofre alterações. Para estes, a personalidade corresponde às características internas, ou seja, as qualidades e traços específicos que diferenciam o indivíduo e determinam como este reage ao ambiente que o rodeia, sendo que são vários os traços de personalidade que permitem obter informações sobre o comportamento do consumidor, tais como: a autoconfiança; a postura defensiva; a adaptabilidade; o grau de abertura à inovação; o dogmatismo, que mensura o grau de rigidez face ao desconhecido e às questões contrárias às suas crenças, pelo que um consumidor com baixo dogmatismo (mente aberta) é mais propenso à utilização de inovações e um consumidor com elevado dogmatismo (mente fechada) tende a escolher produtos já do seu conhecimento; a sociabilidade, ou seja, se confia nas suas próprias avaliações ou procura orientação nos outros indivíduos; o materialismo; o comportamento de consumo fixo e o comportamento de consumo compulsivo.

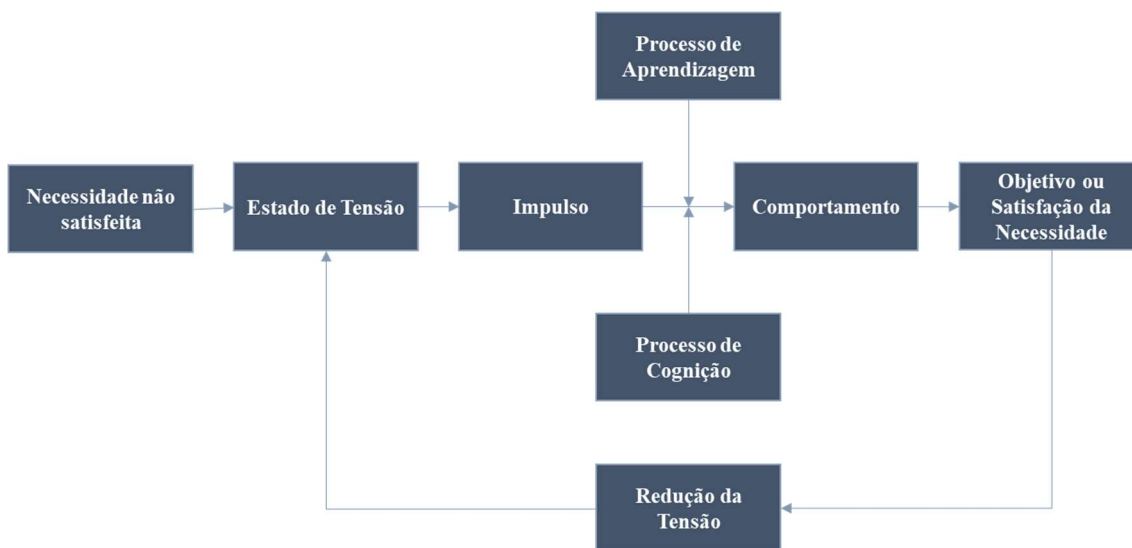
Por se tratar de um modelo abrangente e preciso, o “*Big five model of personality*” é um dos modelos mais utilizados para descrever a personalidade humana (Silva et al., 2007), e, segundo Bashkirova et al. (2023), conta com cinco amplos traços de personalidade: (1) estabilidade emocional – capacidade de lidar com emoções negativas e sob stress; (2) extroversão – capacidade de abordar os desafios positivamente e de formar conexões sociais; (3) consciência – traço caracterizado pela responsabilidade; (4) agradabilidade – capacidade em cooperar e confiar; e (5) abertura à experiência – traço caracterizado pela curiosidade e originalidade.

Por fim, há que considerar os fatores psicológicos que condicionam o comportamento do consumidor e que, segundo Armstrong et al. (2020), os fatores principais são os seguintes: motivação; percepção; aprendizagem e atitude.

De acordo com Schiffman e Kanuk (1999), a motivação está em constante mudança como reação às experiências ao longo da vida e representa a força motriz interna dos indivíduos que impulsiona à ação/comportamento, sendo esta originada por um estado de tensão, sempre que exista uma necessidade não satisfeita, seja esta inata, por exemplo, necessidades de comida, água e abrigo, ou adquirida devido à cultura ou ambiente, como por exemplo, necessidades de autoestima, prestígio e afeto. Esta necessidade se transforma num impulso quando atinge um nível suficiente de intensidade, capaz de originar e direcionar o comportamento por parte dos indivíduos, com vista à satisfação da necessidade (Serralvo, 2009).

Neste sentido, a Figura 3 ilustra o modelo do processo motivacional, onde os objetivos que os consumidores pretendem alcançar, definidos com base na experiência e valores culturais, bem como os cursos de ação/comportamentos que utilizam para alcançar estes objetivos, são determinados pelos processos de cognição e aprendizagem, reduzindo o estado de tensão sempre que se satisfaça a necessidade e, à medida que estas necessidades são satisfeitas, surgem novas necessidades que originam novo estado de tensão e induzem ao comportamento (Schiffman e Kanuk, 1999).

Figura 3. Modelo do processo motivacional



Fonte: Adaptado Schiffman e Kanuk (1999)

Uma das teorias motivacionais amplamente aceites corresponde à Hierarquia das Necessidades de Maslow, que compreende um modelo de cinco níveis de necessidades humanas, apresentados de forma hierárquica, devendo as necessidades inferiores da hierarquia serem satisfeitas em primeiro lugar antes que surjam necessidades de nível superior (Mcleod, 2018).

Schiffman e Kanuk (1999) esclarecem que na base da hierarquia tem-se as necessidades fisiológicas, o mais básico nível de necessidades que incluem comida, água, ar e abrigo, e, quando não estão satisfeitas, tornam-se assim dominantes. De seguida, encontram-se: as necessidades de segurança, das quais fazem parte a segurança física, ordem e estabilidade; as necessidades sociais, como o amor e afeto; as necessidades de estima, ou seja, as necessidades individuais de autoestima, autoaceitação, sucesso e reconhecimento dos outros e as necessidades de autorrealização, referentes à vontade de um indivíduo em alcançar o seu máximo potencial.

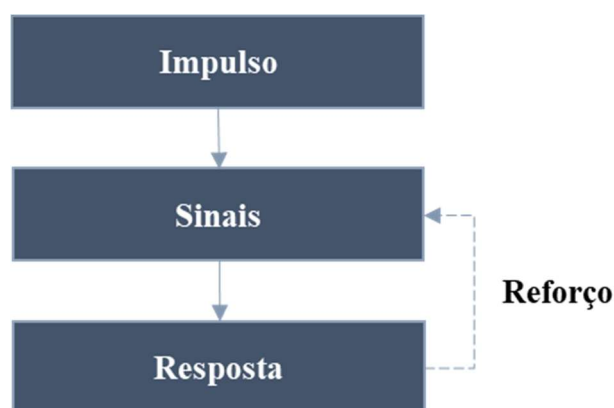
Para Mathes (1981), um dos valores desta teoria consiste no facto de poder representar uma orientação para a vida e refere que, no início da vida, o indivíduo deve instituir bases para a sobrevivência e segurança fisiológicas que, quando conseguidas, passa assim a procurar amigos, conquistas e autorrealização. Por outras palavras, as necessidades fisiológicas ao receberem satisfação suficiente, originam uma necessidade superior que o indivíduo é motivado a satisfazer, a necessidade de segurança, e assim por diante.

O indivíduo está preparado para agir sempre que se encontra motivado, no entanto, a forma como este atua depende da sua própria perceção sobre a situação em que se

encontra e, assim, a percepção corresponde ao processo através do qual os indivíduos selecionam, organizam e interpretam as informações, de modo a atribuir significado ao ambiente que os rodeia (Armstrong et al., 2020).

No que respeita à aprendizagem, Perreault et al. (2021) acreditam que praticamente todo o comportamento é aprendido e afirmam que o processo de aprendizagem relata as mudanças no conhecimento e comportamento de um indivíduo causadas pela experiência, sendo que ocorre segundo a interação das seguintes variáveis: impulsos, estímulos, sinais, respostas e reforços. A Figura 4 representa o processo de aprendizagem, no qual um impulso é um forte estímulo que impele ao comportamento e, dependendo de estímulos menores (sinais) que determinam quando, onde e como o indivíduo reage, é escolhida uma resposta específica (Armstrong et al., 2020). Estes sinais podem compreender os próprios produtos, anúncios e outros estímulos do ambiente, e, auxiliados à experiência do indivíduo, influenciam assim a escolha da resposta (Perreault et al., 2021). O reforço, segundo Inácio (2007), é a consequência de um comportamento que possibilita o aumento da probabilidade de repetição desse mesmo comportamento.

Figura 4. Processo de aprendizagem



Fonte: Adaptado Perreault et al. (2021)

Como último fator psicológico identificou-se as atitudes. Para Perreault et al. (2021), as atitudes advêm das experiências de vida e aprendizagem, sendo um fator de importância acrescida porque as atitudes favoráveis ou desfavoráveis em relação a um produto ou marca, afetam os processos de seleção, aprendizagem e decisões de compra.

Armstrong et al. (2020) afirmam que as atitudes são difíceis de mudar e que descrevem as avaliações e sentimentos relativamente consistentes de um indivíduo acerca de um objeto ou ideia, colocando os indivíduos num estado de espírito de gostar ou não

das coisas. Por outras palavras, Larentis (2012) classifica as atitudes como uma avaliação geral duradoura do consumidor para determinado produto, serviço ou marca.

Quanto às componentes de uma atitude, Sheth et al. (2005) identificam três componentes na sua formação: (1) cognitiva – referente ao conhecimento e crenças do consumidor, por exemplo, sobre determinada marca ou produto; (2) afetiva – da qual fazem parte os sentimentos do indivíduo em relação a algo; e (3) comportamental - intenção de desencadear um determinado comportamento em relação a algo.

### 2.3 Processo de decisão do consumidor

Identificados os fatores que influenciam o comportamento do consumidor, torna-se possível a análise ao modelo do processo de decisão do consumidor, dado que a escolha do consumidor resulta assim da complexa interação entre os fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos (Armstrong et al., 2020).

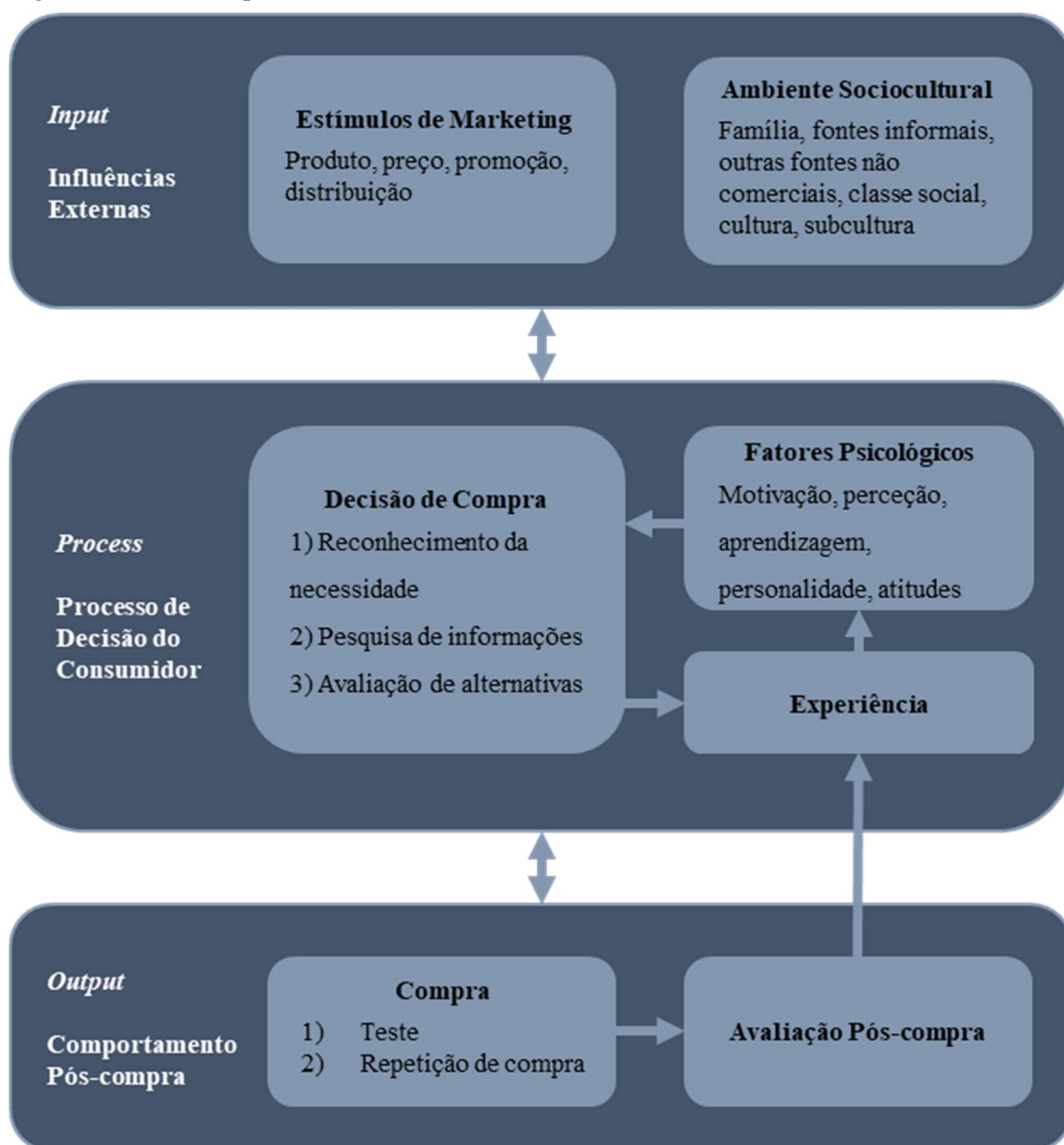
Para Limeira (2016), existem três tipos de comportamentos de compra: (1) a experimentação, caracterizada pelo desconhecimento face ao produto e, deste modo, o consumidor adquire pequenas quantidades, sem qualquer compromisso de repetição de compra; (2) a compra repetida, que ocorre quando o consumidor já experimentou o produto e ficou satisfeito com o mesmo; e (3) o compromisso de longo prazo, no qual o consumidor é leal à marca e deseja continuar a adquirir no futuro os produtos da mesma.

Larentis (2012) admite a presença de questões de pré-compra, compra e pós-compra no processo de decisão do consumidor e também que este processo pode ser analisado tanto do ponto de vista do consumidor, ou seja, como ocorre a decisão de compra ou rejeição do produto, como do ponto de vista do profissional de marketing, na medida que busca conhecer o que é necessário para a satisfação das necessidades do consumidor.

Assim, no processo de decisão do consumidor, Schiffman e Kanuk (1999) identificam três fases inter-relacionadas: (1) *input*, onde o consumidor reconhece uma necessidade, com base em influências externas, como os elementos do *marketing mix* e o ambiente sociocultural, analisado anteriormente e do qual fazem parte a família, os amigos, grupos de referência, cultura, subcultura e classe social, cujo impacto cumulativo afeta aquilo que os consumidores compram e como lhes dão uso; (2) *process*, cuja preocupação centra-se na forma como os consumidores tomam decisões, tendo em consideração a influência dos fatores internos psicológicos no reconhecimento de uma necessidade por parte do consumidor e, de modo a tomar uma decisão, o consumidor reconhece uma

necessidade, busca informações e avalia as alternativas existentes; e (3) *output*, do qual fazem parte o comportamento de compra e avaliação pós-compra, em que na fase de teste o consumidor efetua a avaliação do produto por uso direto, sendo que a repetição de compra normalmente é sinónimo de adoção do produto. A Figura 5 resume, em formato ilustrativo, o modelo do processo de decisão por parte dos consumidores.

Figura 5. Modelo do processo de decisão do consumidor



Fonte: Adaptado Schiffman e Kanuk (1999)

Este capítulo apresenta como objetivo dar a conhecer a importância do estudo do comportamento do consumidor no desempenho organizacional, através de uma análise ao modelo do processo de decisão dos consumidores, que compreende não só os fatores internos ao consumidor, como também os fatores externos e sua interligação.

## **CAPÍTULO III – MOBILIDADE ELÉTRICA AUTOMÓVEL**

Após uma revisão à literatura sobre o comportamento do consumidor, pretende-se através da elaboração do presente capítulo, dar a conhecer uma breve cronologia da evolução e dos tipos de viaturas elétricas existentes, procurando posteriormente descrever o mercado de viaturas elétricas em Portugal.

### **3.1. Evolução e tipos de viaturas elétricas**

Apesar do veículo elétrico ser associado pelos consumidores às novas tecnologias, a sua história começa por volta de 1828 (Nascimento, 2019), quando o engenheiro e físico húngaro, Anyos István Jedlik, criou o primeiro modelo de carro elétrico, de tamanho reduzido (Brown, 2019). Posteriormente em 1834, o americano Thomas Davenport construiu o primeiro veículo elétrico movido a bateria não recarregável, que era dirigido numa curta pista. Com o desenvolvimento das baterias, David Salomons produziu com sucesso, em 1874, um veículo elétrico movido a bateria recarregável, possibilitando que o veículo elétrico se tornasse mais viável e com maior notoriedade, tanto que em 1900, nos Estados Unidos da América, analisando a fonte de energia dos 4200 veículos vendidos, 38% eram elétricos, 22% a combustão e 40% movidos a vapor (Chan e Chau, 2001).

Com (1) as inovações a nível dos motores a combustão interna, (2) o declínio no final da década de 1970 do preço do petróleo, o que possibilitou a comercialização deste tipo de veículos a preços mais acessíveis e (3) a produção em massa de veículos movidos a combustão por parte da Ford, que por sua vez permitiu também a redução do preço de venda, os veículos movidos por esta fonte de energia tornaram-se assim escolhas mais atrativas para os consumidores e, deste modo, os veículos elétricos perderam a sua posição no mercado (Chan e Chau, 2001).

Chan e Chau (2001) consideram ainda que a crescente preocupação com a qualidade do ar e com as consequências do efeito de estufa nos finais do século XX, contribuíram para o reaparecimento e desenvolvimento de veículos elétricos, com o intuito, segundo Baran e Legey (2011), de reduzir a poluição nas grandes cidades. Assim, após décadas de pouca expressão no mercado, os veículos elétricos começam a aumentar o volume de vendas a partir dos anos 2000 (Rodríguez e Consoni, 2020).

Por forma a diferenciar os vários tipos de veículos elétricos, há que, em primeiro lugar, espelhar certas diferenças existentes quando comparados aos veículos ditos

tradicionais. Segundo a entidade Energias de Portugal (EDP) Comercial (2022), a principal diferença e também a que deveria influenciar maioritariamente a decisão de compra, centra-se no facto de um veículo 100% elétrico não gerar emissões de  $CO_2$ , dado que se movimenta através de energia elétrica armazenada em baterias e é propulsionado por um motor elétrico que não emite ruído, sendo estas características vistas como uma pronta resposta à necessidade de mudança neste mercado, tendo em conta as preocupações com o meio ambiente. A EDP Comercial (2022) diferencia também a sensação de condução, resultante das dissemelhanças na capacidade de aceleração, uma vez que um veículo elétrico apresenta disponível o binário máximo desde o arranque.

Os veículos elétricos são classificados como veículos com motor alternativo (APVs), considerando que são movidos por tecnologias alternativas ou adicionais aos motores convencionais de combustão interna, que utilizam combustíveis fósseis (ACEA, 2022). Nesta categoria, Setiawan (2019) identifica os seguintes tipos de veículos: (1) *battery electric vehicle* (BEV); (2) *plug-in hybrid electric vehicle* (PHEV); (3) *hybrid electric vehicle* (HEV) e (4) *fuel cell electric vehicle* (FCEV).





Os veículos BEV são movidos exclusivamente através de eletricidade, cuja energia está armazenada em baterias que são carregadas através de estruturas próprias, como por exemplo, uma *wallbox* ou numa estação de carregamento rápido (Dudziak et al., 2022).

Por sua vez, os veículos PHEV apresentam um motor de combustão interna, a gasolina ou a *diesel*, e também um motor elétrico alimentado por uma bateria recarregada através da rede elétrica e, dependendo do nível de bateria, o veículo poderá se movimentar com o motor elétrico e/ou com o motor de combustão interna (ACEA, 2022). Nestes veículos híbridos *plug-in*, o motor elétrico, sempre que carregado, é aquele que é utilizado preferencialmente e conta com o auxílio do motor a combustão no caso de a bateria ficar descarregada durante a viagem (Hyundai Portugal, 2021). Do mesmo modo, a Hyundai Portugal (2021) esclarece que nos veículos híbridos convencionais há também a combinação dos motores a combustão e elétrico, bem como o sistema de travagem regenerativo, que permite carregar o veículo em andamento. No entanto, o motor elétrico apenas auxilia o motor de combustão, não sendo possível nos veículos HEV conduzir em modo 100% elétrico, nem carregar os mesmos através da rede elétrica. Setiawan (2019) especifica que a bateria dos veículos HEV é assim carregada através de energia cinética que é perdida durante a desaceleração e travagem ou até mesmo através do motor de combustão interna.

O quarto tipo de veículo classificado como veículo com motor alternativo corresponde ao veículo FCEV, veículo elétrico com célula de combustível. Segundo o relatório disponibilizado pela ACEA (2022), este tipo de veículo é também movido através de um motor elétrico, com a particularidade da eletricidade ser gerada por uma célula de combustível que recorre a hidrogénio e oxigénio do ar, pelo que não é recarregado através da rede elétrica, mas sim em postos próprios de abastecimento de hidrogénio.

A Figura 6 apresenta os vários tipos de veículos elétricos mencionados ao longo do presente subcapítulo, através da qual verifica-se que os veículos BEV e FCEV são a melhor opção no que respeita à redução de emissões de  $CO_2$  e que os veículos HEV apresentam, de acordo com dados de 2022, a maior quota de mercado no que respeita à mobilidade elétrica automóvel (52,1%).

Figura 6. Emissões de  $CO_2$  e quota de mercado dos veículos BEV, PHEV, HEV e FCEV

	<b>Electrically-chargeable cars</b> 18.0% of EU car sales in 2021	<b>Hybrid electric cars</b> 19.6% of car sales	<b>Fuel cell cars</b> 0.01% of car sales	
	 <b>BEVs</b> Battery electric	 <b>PHEVs</b> Plug-in hybrid electric	 <b>HYBRIDS</b> Full and mild hybrids	 <b>FCEVs</b> Fuel cell electric
<b>Tailpipe CO2 reduction (On average)</b>	100%	50-75%	Mild: 10-20% Full: 20-40%	100%
<b>Share of 'electrified' cars</b>	24.1%	23.8%	52.1%	0.03%

Fonte: ACEA (2022)

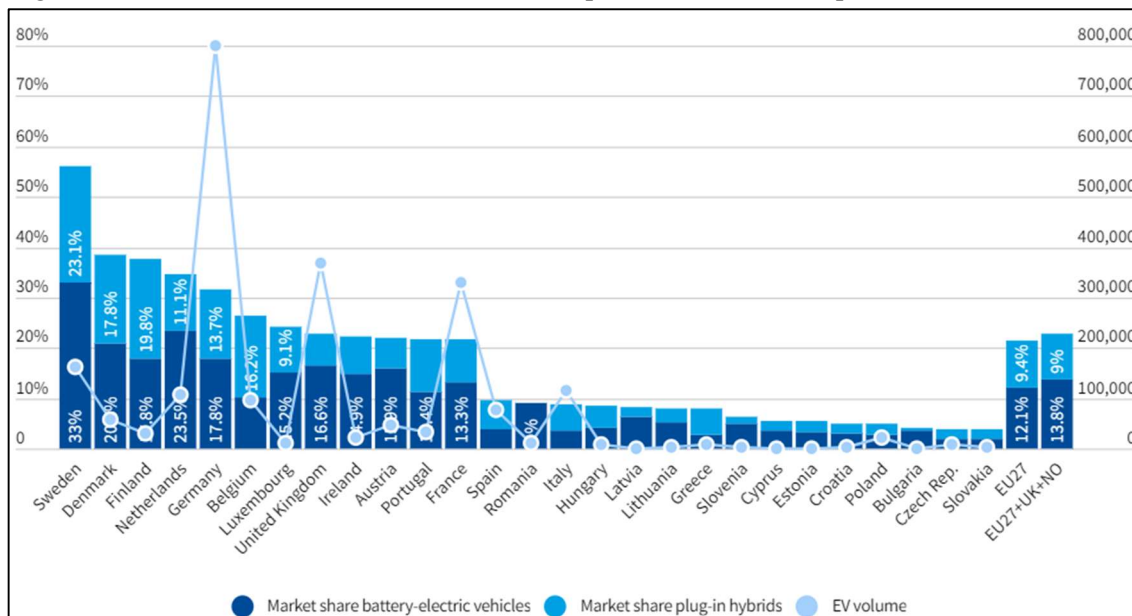
### 3.2. Mobilidade elétrica automóvel em Portugal

De modo a se proceder ao estudo dos fatores que influenciam positiva ou negativamente o comportamento do consumidor em relação às viaturas elétricas, torna-se também importante analisar o mercado de viaturas elétricas em Portugal, nomeadamente a evolução das vendas.

Na União Europeia, a venda de viaturas elétricas permaneceu estável em 2022, crescendo a um ritmo ligeiramente mais lento, sendo que, conforme ilustrado na Figura

7, as viaturas BEV representaram 12,1% das vendas e as viaturas PHEV atingiram os 9,4% (Transport & Environment, 2023).

Figura 7. Quota de mercado de VE vendidas nos países da União Europeia em 2022

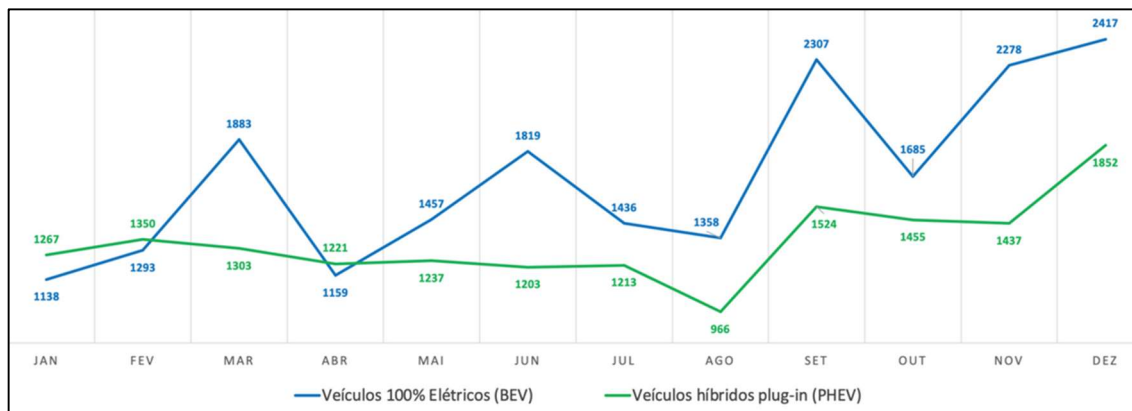


Fonte: Transport & Environment (2023)

Segundo Sánchez (2023), a partir de 2020 verificou-se um crescimento exponencial das vendas em Portugal de viaturas BEV devido ao aumento da oferta por parte das marcas e dos postos de carregamento, aos incentivos e benefícios fiscais e devido ao próprio impacto da pandemia Covid-19, que permitiu aos consumidores compreender como seria se as viaturas fossem todas elétricas, com impacto positivo na redução da poluição sonora e do ar. Segundo o mesmo, foi neste período que o crescimento das vendas de viaturas BEV se distanciou das vendas de viaturas PHEV, possibilitando um maior crescimento de viaturas BEV no parque circulante.

Tendo em consideração todas as categorias de viaturas BEV e PHEV, Portugal registou no final do ano de 2022, novo recorde de vendas mensal e anual. De acordo com Nascimento (2023), em dezembro venderam-se 4.269 veículos novos e no acumulado do ano de 2022 este valor perfaz 36.258 veículos. Além disso, os dados obtidos no decorrer do ano de 2022, permitem, de igual modo, confirmar a inversão de uma tendência, isto é, passaram-se a vender mais viaturas BEV do que PHEV. Conforme consta na Figura 8, em dezembro de 2022, verificam-se 2.417 viaturas BEV e 1.852 viaturas PHEV vendidas.

Figura 8. Vendas mensais de veículos novos BEV e PHEV em Portugal no ano de 2022

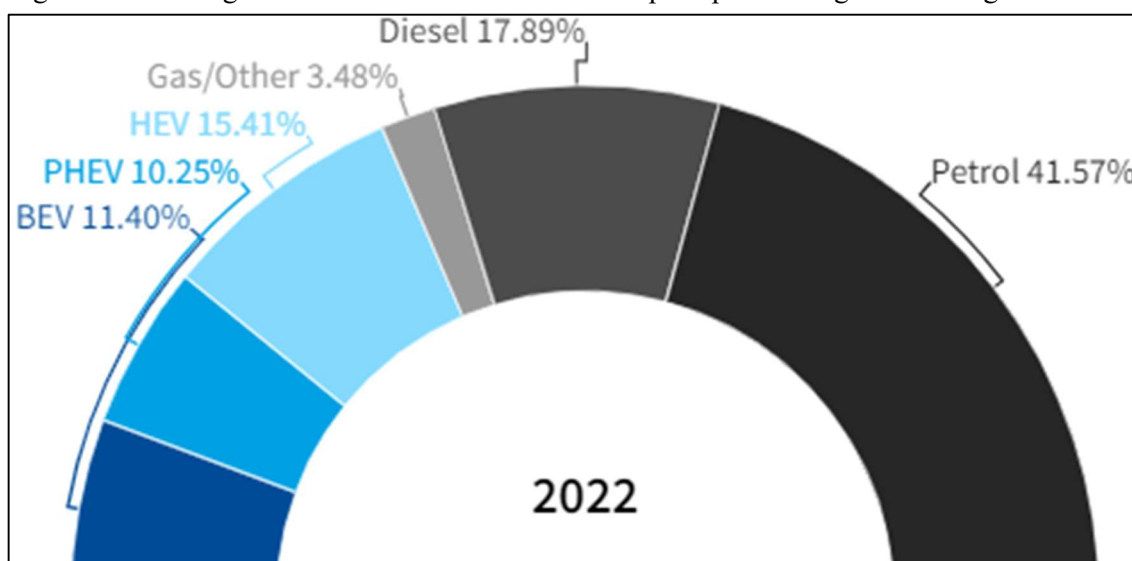


Fonte: Nascimento, M. (2023), Associação de Utilizadores de Veículos Eléctricos

Ao se proceder à análise dos dados apenas da venda de veículos novos ligeiros de passageiros, Nascimento (2023) refere que, em 2022, verificou-se um aumento de 33,3% face a 2021 no caso dos veículos 100% elétricos, sendo que a percentagem deste tipo de viaturas vendidas registou os 14,3% em dezembro e 11,4%, no ano de 2022. Quando se passa a considerar a percentagem do conjunto de veículos elétricos ligeiros de passageiros BEV e PHEV vendidos, ou seja, dos veículos com carregamento elétrico, verificou-se que a mesma aumenta para 26,9% em dezembro e 21,7% no ano de 2022.

Estas informações são também confirmadas por parte da entidade Transport & Environment (2023), através da Figura 9, na qual se pode verificar em Portugal uma quota de mercado das viaturas BEV e PHEV, em 2022, de 21,65%, ultrapassando a quota de mercado das viaturas a *diesel*, que representaram apenas 17,89% no mesmo ano.

Figura 9. Percentagem de vendas em 2022 de viaturas por tipo de energia em Portugal

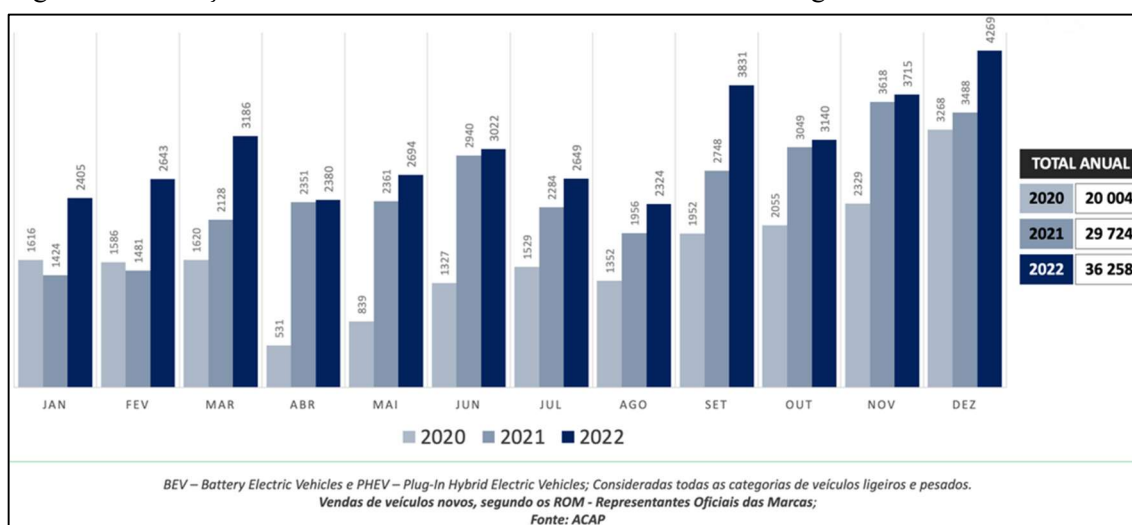


Fonte: Transport & Environment (2023)

No período de dois anos, Nascimento (2023) esclarece que o crescimento das vendas de veículos BEV em Portugal foi de 149%, tendo em conta que o número de viaturas vendidas passou de 8.137 em 2020 para 20.230 em 2022. Também as viaturas PHEV registaram um aumento de vendas neste período, apesar de inferior, a rondar os 35%, resultante do aumento de vendas de 11.867 veículos em 2020 para 16.028 em 2022.

Considerando o conjunto destes veículos de carregamento elétrico, o crescimento nestes dois anos atingiu os 81%, tendo sido vendidos, conforme ilustrado na Figura 10, 20.004 veículos em 2020 e 36.258 em 2022.

Figura 10. Evolução das vendas de veículos BEV + PHEV em Portugal



Fonte: Nascimento, M. (2023), Associação de Utilizadores de Veículos Elétricos

Assim, é expectável que em 2023 ocorra um aumento considerável no que respeita à venda de viaturas elétricas, principalmente dos veículos BEV, tendo em conta a necessidade da redução do consumo de combustíveis fósseis, de modo a permitir a expansão da mobilidade elétrica, conforme metas propostas pela União Europeia (Nascimento, 2023).

Através do presente capítulo procurou-se efetuar uma breve abordagem ao tema acerca da mobilidade elétrica, por forma a permitir uma melhor contextualização do mesmo, ao descrever a evolução dos modelos e principais tipos de viaturas elétricas, bem como dar a conhecer os dados e análises existentes acerca do mercado de viaturas elétricas em Portugal.

## CAPÍTULO IV – ESTUDOS DE MERCADO

O capítulo IV visa destacar a função e importância dos estudos de mercado nas organizações, procurando, numa primeira fase, averiguar a ligação dos mesmos ao marketing e, de seguida, especificar as etapas consideradas na sua elaboração, com vista a proporcionar um enquadramento adequado aos capítulos seguintes referentes à metodologia e análise dos dados.

### 4.1. Funções e importância dos estudos de mercado

Para analisar e compreender o papel dos estudos de mercado nas organizações, torna-se vantajoso estudar a sua relação enquanto parte do marketing (Burns e Veeck, 2020).

O marketing tem evoluído no sentido de procurar: identificar as competências essenciais dos produtos/serviços oferecidos; identificar os clientes com interesse nessas mesmas competências essenciais; desenvolver relacionamentos com os clientes, procurando ir ao encontro das suas necessidades, com vista à criação de valor; e colaborar e obter informações diretamente do mercado, com o objetivo de a entidade se adaptar à constante mudança e melhorar o valor oferecido aos seus clientes. Atualmente, a prática com sucesso desta visão do marketing, assente na aprendizagem junto dos consumidores, requer um contínuo acesso a informações atualizadas (Burns e Veeck, 2020).

Deste modo, existe a necessidade por parte dos decisores de conhecer o mercado, ou seja, obter informações relevantes sobre os seus clientes, fornecedores e concorrência, de forma a reduzir o risco e auxiliar a tomada de decisão dos gestores no que respeita às mais diversas questões, como por exemplo, relacionadas com os elementos que constituem o *marketing mix* (4 P's): preço, promoção, produto e distribuição (Zikmund et al., 2011).

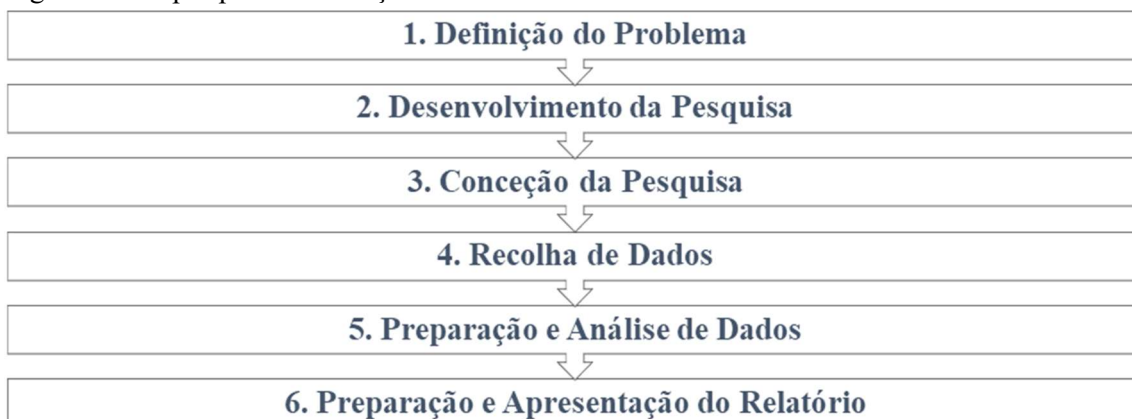
Malhotra (2019) reconhece assim que um estudo de mercado possibilita, de forma objetiva e imparcial, a identificação, recolha, análise e uso de informações relevantes ao auxílio da tomada de decisão, seja para resolver problemas e/ou aproveitar oportunidades.

A decisão de se efetuar ou não um estudo de mercado, bem como a escolha da metodologia a seguir, depende de diversos fatores, tais como: os recursos disponíveis para a realização do estudo e implementação das decisões resultantes do mesmo; o parecer da gerência face ao estudo proposto; a análise de custos e benefícios e a disponibilidade imediata das informações pretendidas (Malhotra, 2019).

## 4.2. Etapas para a elaboração de um estudo de mercado

Para a elaboração do estudo de mercado, ter-se-á em consideração as seis etapas apresentadas na Figura 11, propostas por Malhotra (2019): definição do problema; desenvolvimento da pesquisa; conceção da pesquisa; recolha de dados; preparação e análise de dados e preparação e apresentação do relatório.

Figura 11. Etapas para a realização de um estudo de mercado



Fonte: Adaptado Malhotra (2019)

A primeira etapa de um estudo de mercado corresponde ao reconhecimento do problema ou oportunidade de estudo (1) e é considerada a etapa mais importante ao se efetuar um estudo de mercado, uma vez que se a definição do problema ocorrer de forma adequada, esta proporciona a orientação necessária para todo o estudo, caso contrário, poderá representar um desperdício de recursos para a empresa (McDaniel e Gates, 2003).

Uma correta definição do problema envolve numa primeira fase: reunir com os responsáveis pelas decisões, com vista a compreender o problema a analisar; entrevistar especialistas da indústria; analisar dados secundários, ou seja, dados já existentes; recorrer a pesquisas qualitativas e analisar o contexto ambiental referente à empresa e setor onde se insere, obtendo-se assim informações sobre, por exemplo, a atividade, os recursos e o comportamento do consumidor (Malhotra, 2019).

O desenvolvimento da pesquisa (2) é considerado por Malhotra (2019) a segunda etapa a seguir e deverá incluir: fundamentos objetivos/teóricos; modelos analíticos; questões de pesquisa e testes de hipóteses. Os fundamentos objetivos/teóricos ditam que o estudo deve ter por base evidências objetivas, suportadas pela teoria, enquanto os modelos analíticos são caracterizados como sendo um conjunto de variáveis que representam um processo real, seja por escrito (modelos verbais), por representação

visual (modelos gráficos) ou através de equações (modelos matemáticos). Por fim, as questões de pesquisa são questões mais desenvolvidas dos elementos específicos do problema e os testes de hipóteses correspondem a afirmações por validar, referentes a elementos que o analista tem interesse em estudar. (Wiid e Diggines, 2009).

Após uma maior consciencialização do problema, segue-se a conceção da pesquisa (3), que corresponde ao planeamento/desenho do estudo de mercado. Nesta fase ocorre a especificação dos procedimentos para a recolha e análise dos dados pretendidos (Burns e Veeck, 2020). Assim, o analista deve determinar o tipo de estudo de mercado a efetuar, isto é, decidir se será efetuado um estudo exploratório ou conclusivo; o design da investigação, ou seja, os métodos de recolha de informação; a metodologia de amostragem, o cronograma e os custos inerentes ao estudo (Zikmund et al., 2011).

Uma vez determinado o desenho do estudo de mercado, sucede-se a etapa da recolha de dados (4). Zikmund et al. (2011) esclarecem que a recolha de dados pode ser efetuada por via de entrevistadores ou recorrendo ao registo através de dispositivos e a participação dos sujeitos poderá ocorrer de forma ativa, por exemplo, através do preenchimento de um questionário ou pela interação com um entrevistador, ou de forma não ativa.

Recolhida a informação, há que proceder à preparação e análise de dados (5), de modo que os dados possam ser codificados em formato que responda às questões em estudo. Primeiramente, Malhotra (2019) estabelece que se deve analisar a consistência dos dados. De seguida, ocorre a codificação das respostas de modo a facilitar a tabulação dos resultados para um sistema informático. A análise dos dados engloba a aplicação de testes estatísticos por forma a permitir uma maior compreensão e originar conclusões para auxiliar as decisões dos gestores.

A última etapa de um estudo de mercado corresponde à preparação e apresentação do relatório (6). Hair et al. (2003) definem que o objetivo passa por desenvolver um relatório que seja útil e compreensível para os decisores. O relatório deve incluir uma série de secções, tais como: o sumário executivo; a introdução; a definição do problema e especificação dos objetivos; a metodologia; os resultados e limitações do estudo e as recomendações possíveis.

### **4.3. Tipos de estudos de mercado e métodos de recolha de dados**

Na etapa de desenho do estudo de mercado, de forma que o analista possa determinar o tipo de estudo a efetuar, há que conhecer as especificações dos vários tipos de estudos

possíveis, bem como os métodos de recolha de informação usados em cada tipo de teste. Assim, Burns e Veeck (2020) identificam três categorias de estudos de mercado: exploratórios, descritivos e causais, sendo estes dois últimos de caráter conclusivo. A escolha do tipo de estudo a efetuar depende dos objetivos da pesquisa e do nível atual de compreensão do problema.

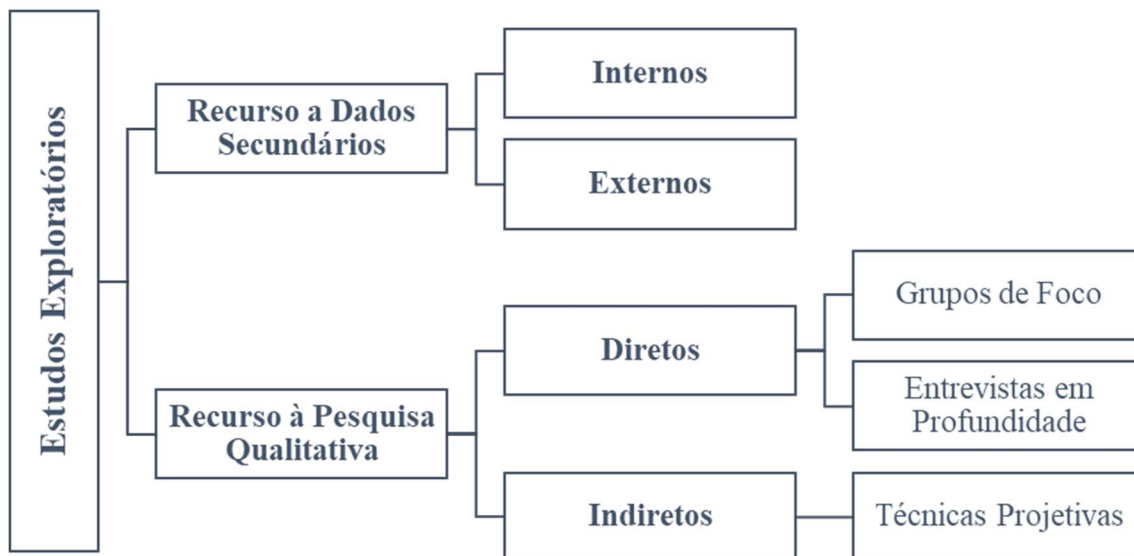
Segundo Wrenn et al. (2007) os estudos exploratórios são essenciais quando existe uma ideia vaga do problema ou quando este é definido amplamente e torna-se necessária uma definição com maior precisão para possibilitar aos decisores economizar recursos e estabelecer prioridades de estudo. Burns e Veeck (2020) acrescentam que se trata de um estudo flexível, não estruturado e informal, porque não existem objetivos, técnicas de amostragem ou questionários formalizados. Além disso, recorrem-se a pequenas amostras, não representativas.

Burns e Veeck (2020) identificam ainda como principais métodos para dirigir um estudo exploratório, o recurso a dados secundários e/ou à pesquisa qualitativa. Contrariamente aos dados primários, os dados secundários são dados anteriormente publicados, de outros estudos, e com finalidades distintas ao estudo a desenvolver, e, se usados corretamente, podem representar poupança a nível dos recursos da empresa, afirma Azimovna (2022). Os dados secundários são também classificados em internos ou externos, dependendo se são obtidos, respetivamente, dentro ou fora da organização (Burns e Veeck, 2020).

Por outro lado, segundo Malhotra (2019), um estudo exploratório pode ser efetuado com recurso à pesquisa qualitativa, sendo esta uma metodologia que permite analisar as respostas e comportamentos de uma amostra não representativa. Os procedimentos deste tipo de pesquisa, dependendo se o entrevistado tem ou não conhecimento do objetivo do estudo, podem ser classificados como: diretos, por exemplo, entrevistas com especialistas do setor, entrevistas individuais ou com grupos de foco, isto é, grupos de pequena dimensão que são entrevistados por um moderador por meio de uma entrevista não estruturada e espontânea; ou indiretos, por exemplo, através de técnicas projetivas que procuram analisar as motivações e atitudes do entrevistado pedindo-lhe que interprete o comportamento de outros.

A Figura 12 esquematiza os vários métodos de recolha de dados quando perante um estudo exploratório.

Figura 12. Classificação dos métodos de recolha de dados para um estudo exploratório



Fonte: Adaptado Malhotra (2019)

Contrariamente ao estudo exploratório, Wrenn et al. (2007) afirmam que a abordagem para a recolha de dados num estudo descritivo é de natureza estruturada, utilizando grandes amostras, e requer conhecimento sobre: quem e onde entrevistar; que informações devem ter prioridade e quando devem ser conseguidas; como obter e qual razão justifica a necessidade em adquirir estas informações. Deste modo, com vista a permitir que estes requisitos do estudo descritivo sejam conhecidos, os estudos exploratórios são muitas vezes necessários.

Por sua vez, Hair et al. (2003) enunciam que o estudo descritivo recorre a métodos científicos de natureza quantitativa para obter informações que descrevam as características de determinada população, como por exemplo, preferências, intenções e comportamentos de compra, possibilitando aos decisores generalizar os dados obtidos e fazer inferências sobre os seus clientes, concorrência, mercados-alvo ou outras questões com interesse para a organização. Neste tipo de estudo, os métodos de recolha de dados passam pela aplicação de questionários por telefone, correio, internet ou pessoalmente e/ou pela observação, como o método do cliente mistério (Zikmund et al., 2011).

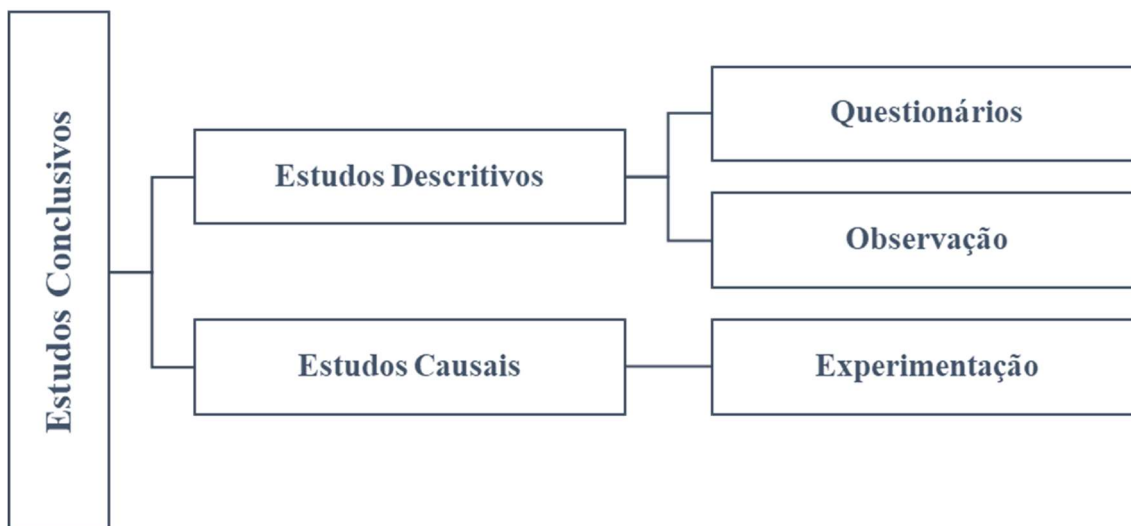
O terceiro tipo de estudo de mercado é denominado estudo causal. Este tipo de estudo procura identificar relações de causa e efeito entre variáveis e é mais apropriado perante o objetivo de compreender as razões pelas quais determinadas situações no mercado ocorrem da forma como ocorrem (Hair et al., 2003).

A experimentação, em laboratório ou ambiente natural, é considerada o método com maior probabilidade de identificar relações de causa e efeito porque pode ser controlada

(Azimovna, 2022), alterando uma variável, por exemplo, a publicidade, e observando posteriormente o efeito em outra variável, por exemplo, as vendas (Zikmund et al., 2011).

A Figura 13 resume os métodos de recolha de informação possíveis quando se pretende efetuar estudos conclusivos, sejam descritivos ou causais.

Figura 13. Classificação dos métodos de recolha de dados para um estudo conclusivo



Fonte: Adaptado Malhotra (2019)

#### 4.4. Amostragem

De modo a recolher informação, há que definir de que forma e quantos inquiridos serão necessários para o estudo. Assim, Burns e Veeck (2020) evidenciam duas técnicas, o recenseamento e a amostragem. No recenseamento, são inquiridos todos os indivíduos da população que se procura estudar, como por exemplo, os censos. Não obstante, na maioria dos estudos, os custos e o tamanho da população não permitem inquirir todos os membros e assim existe a necessidade de selecionar um subconjunto que represente a população em estudo, denominado de amostra, por forma que os resultados sejam generalizados à população.

De acordo com Tavares (2011), os procedimentos de amostragem, ou seja, como será extraída a amostra da população, dividem-se em dois tipos de técnicas: amostragem probabilística ou não probabilística.

Na técnica de amostragem probabilística todos os elementos da população apresentam uma probabilidade conhecida e não nula de pertencer à amostra e só é possível se se estiver perante uma população finita e totalmente acessível, refere Tavares (2011).

Na Figura 14 encontram-se representados os principais métodos de amostragem probabilística: aleatória simples, sistemática, estratificada e por conglomerados.

Figura 14. Métodos de amostragem probabilística



Fonte: Adaptado Tavares (2011)

Burns e Veeck (2020) explicam que na amostragem aleatória simples, a probabilidade de se ser selecionado para a amostra é igual para todos os elementos da população. No caso da amostragem sistemática, a população é enumerada e o primeiro elemento é selecionado de forma aleatória, mas os restantes são selecionados tendo em conta um intervalo de seleção (Tavares, 2011). A amostragem estratificada é definida por Malhotra (2019) como sendo o método que divide a população em estratos, ou seja, grupos homogêneos e mutuamente exclusivos, tendo em consideração uma determinada característica, sendo efetuada a seleção de uma amostra aleatoriamente de cada um dos estratos. Relativamente à amostragem por conglomerados, segundo Hair et al. (2003), a população é dividida em grupos mutuamente exclusivos (conglomerados) e representativos da heterogeneidade da população, e a seleção aleatória destes conglomerados permite criar a amostra.

Na técnica de amostragem não probabilística, não existe conhecimento da probabilidade de um elemento da população ser selecionado para a amostra e, geralmente, é utilizada por simplicidade ou por impossibilidade de se conseguir obter uma amostra segundo métodos probabilísticos como seria desejável, apresenta Tavares (2011). Por outras palavras, a seleção não é baseada no acaso ou aleatoriedade, mas sim num processo de seleção inerentemente tendencioso, onde muitos elementos da população não terão chance de serem incluídos na amostra (Burns e Veeck, 2020).

Na Figura 15 encontram-se representados os principais métodos de amostragem não probabilística identificados por Burns e Veeck (2020): por conveniência, *Snowball*, intencional e por quotas.

Figura 15. Métodos de amostragem não probabilística



Fonte: Adaptado Burns e Veeck (2020)

Como o próprio nome nos remete, na amostragem não probabilística por conveniência, os indivíduos são selecionados por conveniência ou por facilidade de acesso a qualquer entrevistado que esteja prontamente disponível. Este método é considerado um procedimento de baixo custo e a amostra pode não ser representativa da população (Craig e Douglas, 2005). Por outro lado, Craig e Douglas (2005) referem que a amostragem intencional se baseia na ideia de que o entrevistador seleciona certos elementos por achar que estes detêm mais conhecimento sobre determinada temática.

De acordo com Hair et al. (2003), o método de amostragem por quotas envolve a seleção dos elementos em quotas de acordo com certas características demográficas, por exemplo, idade, raça ou comportamentos. A seleção é efetuada a critério do entrevistador.

Quando a população-alvo é de difícil identificação, torna-se útil a técnica de amostragem *Snowball*, também conhecida como efeito “bola de neve”, onde os elementos iniciais são selecionados de forma aleatória ou intencional segundo características desejadas e, de seguida, solicita-se que indiquem outros elementos a entrevistar e termina quando a amostra atinge o tamanho necessário (Craig e Douglas, 2005).

De modo a se proceder aos métodos de amostragem, é necessário definir a dimensão da amostra a considerar e deve-se ter em conta as restrições de tempo e custo impostas pela organização, bem como a natureza do estudo de mercado (Malhotra, 2019). O cálculo da dimensão da amostra deve ter em consideração o erro amostral tolerável, sendo que quanto maior for este indicador, menor será a dimensão da amostra.

Com o presente capítulo procurou-se assim efetuar uma revisão à literatura no que respeita à elaboração de estudos de mercado, reforçando a sua relevância como auxílio às decisões nas organizações, assim como especificar as seis etapas apresentadas por Malhotra (2019), cujos métodos serão tidos como base no próximo capítulo.

## CAPÍTULO V – METODOLOGIA

O presente capítulo tem como objetivo definir a metodologia de investigação tida como base para analisar o comportamento do consumidor face à mobilidade elétrica automóvel. Assim, procurou-se definir as hipóteses de investigação, bem como todo o procedimento de amostragem, recolha e tratamento de dados.

### 5.1. Hipóteses de investigação

Tendo em conta que a decisão de compra de determinado produto varia segundo fatores individuais e externos ao consumidor, pretende-se assim testar as seguintes hipóteses de investigação referentes ao efeito que as variáveis - rendimento, nível de escolaridade, preço, promoção, perceção sobre o carregamento e autonomia, grupos de referência, incentivos financeiros, preocupações ambientais e ânsia por inovação - apresentam aquando da decisão de compra de viaturas elétricas, com o objetivo de ditar uma possível compreensão do comportamento do consumidor face à mobilidade elétrica automóvel em São Miguel. A Figura 16 ilustra as hipóteses formuladas para análise no presente estudo.

Figura 16. Hipóteses de investigação

#### Hipóteses de investigação

- 
- H1:** O rendimento do consumidor tem influência positiva na decisão de compra de viaturas elétricas;
- 
- H2:** O nível de escolaridade influencia positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas;
- 
- H3:** O preço influencia negativamente a decisão de compra de viaturas elétricas;
- 
- H4:** Os anúncios a promover viaturas elétricas influenciam positivamente a decisão de compra deste tipo de viaturas;
- 
- H5:** A perceção sobre o carregamento de viaturas elétricas influencia positivamente a decisão de compra deste tipo de viaturas;
- 
- H6:** A perceção sobre a autonomia de viaturas elétricas influencia positivamente a decisão de compra deste tipo de viaturas;
- 
- H7:** Os grupos de referência influenciam positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas;
- 
- H8:** Os incentivos atuais por parte do Estado influenciam positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas;
- 
- H9:** As preocupações ambientais influenciam positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas.
- 
- H10:** A ânsia por inovação influencia positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas.
-

## 5.2. População-alvo e caracterização da amostra

Conhecida a população-alvo do presente caso de estudo, nomeadamente os 137.856 residentes em São Miguel, segundo dados fornecidos pelo Serviço Regional de Estatística dos Açores (2022), há que se proceder ao cálculo da dimensão da amostra necessária para a recolha dos dados. Para tal, decidiu-se recorrer à técnica de amostragem probabilística estratificada, dividindo a população em seis estratos segundo o critério “concelho de residência”.

De acordo com Scheaffer et al. (2011), a Fórmula 1 permite calcular a dimensão da amostra quando perante uma técnica de amostragem estratificada:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L \frac{N_i^2 \sigma_i^2}{a_i}}{N^2 D + \sum_{i=1}^L N_i \sigma_i^2} \quad (1)$$

Onde:

$n$  = dimensão da amostra

$N_i$  = número de indivíduos que fazem parte do estrato  $i$

$N$  = número de indivíduos na população-alvo

$a_i = N_i/N$  (percentagem de observações alocadas ao estrato  $i$ )

$D = B^2/4$ , onde  $B$  corresponde à margem de erro estabelecida

$\sigma_i = R_i/4$ , onde  $R_i = 1 - 0 = 1$  (amplitude no estrato  $i$ )

A Tabela 1 espelha os dados necessários de modo a se aplicar a Fórmula 1 e calcular a dimensão da amostra, tendo por base uma margem de erro de 5%. Assim, para o presente estudo, verificou-se ser necessária uma amostra constituída por 100 indivíduos.

Tabela 1. Cálculo da dimensão da amostra

Estratos	$N_i$	$a_i$
<b>1. Lagoa</b>	14442	0,10
<b>2. Nordeste</b>	4937	0,04
<b>3. Ponta Delgada</b>	68809	0,50
<b>4. Povoação</b>	6327	0,05
<b>5. Ribeira Grande</b>	32112	0,23
<b>6. Vila Franca do Campo</b>	11229	0,08
<b>São Miguel (N)</b>	<b>137856</b>	
<b><math>\sigma_i</math></b>	<b>0,25</b>	
<b>B</b>	<b>0,05</b>	
<b>D</b>	<b>0,0006</b>	
<b><math>n</math></b>	<b>100</b>	

Após conhecida a dimensão da amostra, há que determinar a dimensão da amostra por estrato, através da multiplicação da dimensão da amostra por cada valor de  $a_i$ , tendo-se obtido assim os seguintes resultados: 10 indivíduos em Lagoa; 4 indivíduos em Nordeste; 50 indivíduos em Ponta Delgada; 5 indivíduos em Povoação; 23 indivíduos em Ribeira Grande e 8 indivíduos em Vila Franca do Campo.

A aplicação do questionário possibilitou a recolha de 171 respostas, com um desvio mínimo de 1 indivíduo no concelho de Nordeste. Deste modo, adotou-se uma amostra de 171 indivíduos para a posterior preparação e análise dos dados. Através da Tabela 2 é possível conhecer os dados da amostra necessários e recolhidos, tanto por concelho como os valores totais.

Tabela 2. Resumo da dimensão da amostra necessária e recolhida

Estratos	Amostra necessária	Amostra recolhida
<b>1. Lagoa</b>	10	13
<b>2. Nordeste</b>	4	3
<b>3. Ponta Delgada</b>	50	95
<b>4. Povoação</b>	5	7
<b>5. Ribeira Grande</b>	23	44
<b>6. Vila Franca do Campo</b>	8	9
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>171</b>

### 5.3. Método de recolha e tratamento de dados

Conforme descrito no capítulo referente aos estudos de mercado, os dados podem ser classificados como primários ou secundários, sendo ambos fundamentais para este estudo. As informações presentes nos capítulos de revisão de literatura são classificadas como sendo dados secundários, uma vez que foram publicados anteriormente e com finalidades distintas. De forma oposta, os dados primários, de carácter descritivo e quantitativo, compreendem as informações recolhidas e tratadas pelo próprio analista e, neste trabalho, a recolha deste tipo de dados deu-se pela aplicação de um questionário *online* via *Google Forms*, ou seja, através de um estudo conclusivo, nomeadamente um estudo descritivo.

O questionário inicia-se com a questão sobre possuir ou não carta de condução, de forma a se obter uma amostra constituída apenas por indivíduos com carta de condução. Posteriormente, elaborou-se o questionário com base em sete tópicos, nomeadamente:

dados sociodemográficos; mobilidade automóvel; convicções, atitudes e intenções; motivações e grupos de referência; incentivos e características das viaturas; carregamento de viaturas elétricas e sustentabilidade e proteção ambiental, num total de 22 questões. No decorrer da análise às informações recolhidas, foi necessário não considerar as respostas às questões 11 e 17, sobre os quilómetros percorridos e os motivos com maior peso na decisão de compra, dado não existir critério de resposta na questão 11 e terem excedido o número máximo solicitado de opções na questão 17.

Durante os meses de março e abril de 2023, o questionário encontrou-se disponível para recolha de dados, após receção do parecer positivo pela Comissão de Ética da Universidade dos Açores, tendo-se conseguido recolher as 171 respostas referidas no anterior subcapítulo.

No que respeita ao tipo de questões e escalas utilizadas e dependendo do tipo de informação que se pretendia obter, decidiu-se redigir tanto questões de resposta aberta como de resposta fechada, procurando-se analisar variáveis qualitativas/catóricas, apresentadas em escala nominal ou ordinal e quantitativas, sendo estas consideradas medidas de escala ou numéricas. A escala de Likert utilizada nas últimas questões do questionário conta com cinco graus para medir a concordância de cada indivíduo às afirmações apresentadas.

Por fim, efetuou-se o tratamento dos dados recolhidos através do *software* IBM SPSS *Statistics*, codificando primeiramente as respostas obtidas, com vista a possibilitar uma análise descritiva aos dados e, de seguida, uma análise fatorial e de regressão às hipóteses de investigação. A ferramenta *Microsoft Excel* também foi utilizada para a elaboração de tabelas e figuras.

Este capítulo permite assim apresentar as várias etapas efetuadas desde a definição das hipóteses de investigação até à conceção da pesquisa, recolha e tratamento dos dados, caracterizando-se a amostra necessária para se analisar as hipóteses referentes ao comportamento do consumidor em relação à mobilidade elétrica automóvel em São Miguel.

## CAPÍTULO VI – ANÁLISE DE RESULTADOS

Determinada a metodologia de investigação, segue-se a análise dos dados recolhidos para este estudo. Em primeiro lugar, importa proceder a uma análise descritiva aos tópicos “dados sociodemográficos” e “mobilidade automóvel”, bem como às questões de Likert não incluídas no modelo de regressão linear, de forma evitar perda de informação. De seguida, proceder-se-á à análise fatorial a um conjunto de variáveis, de forma a se efetuar uma análise de regressão linear múltipla às hipóteses de investigação definidas.

### 6.1. Análise descritiva

Como o próprio nome nos remete, a estatística descritiva recorre a um conjunto de métodos destinados apenas à organização e descrição dos dados (Silvestre, 2007). Deste modo, através do *software* SPSS efetuou-se a análise descritiva aos tópicos “dados sociodemográficos” e “mobilidade automóvel”, bem como a um conjunto de questões de Likert que não foram consideradas para o modelo de regressão linear.

No que respeita ao tópico “dados sociodemográficos”, a amostra de 171 indivíduos é constituída por 87 indivíduos do género feminino (51%) e 84 do género masculino (49%), cujas idades variam entre os 19 e os 66 anos. A categoria *21 a 30 anos* representou 46% da amostra, com um total de 79 inquiridos. Além disso, verifica-se uma idade média de 35 anos, sendo que a moda, ou seja, a idade que se repete mais vezes, é de 30 anos. Estes dados referentes ao género e idade da amostra encontram-se resumidos na Tabela 3.

Tabela 3. Dados sobre o género e idade da amostra

1. Género	Frequência absoluta	Frequência relativa
Feminino	87	51%
Masculino	84	49%
2. Idade	Média	35,09
	Moda	30
	Mínimo	19
	Máximo	66
		Frequência absoluta
19-20	7	4%
21-30	79	46%
31-40	38	22%
41-50	16	9%
51-60	24	14%
61-66	7	4%

Como se pode verificar na Tabela 4, cerca de 41% dos indivíduos são licenciados e mais de metade da amostra (63%) possui grau académico universitário, encontrando-se 70% da amostra empregada por conta de outrem e apenas 2% desempregada. Além disso, verifica-se que os rendimentos de 800,01€ a 1.000,00€ e de 1.000,01€ a 1.500,00€ são os que obtiveram maior frequência, com valor de 52 e 51, respetivamente. Como era espectável, a maior parcela de inquiridos reside no concelho de Ponta Delgada (56%), seguindo-se a Ribeira Grande (26%) e apenas foi possível obter 2% a residir em Nordeste.

Tabela 4. Dados sobre as habilitações literárias, situação profissional, rendimento líquido e concelho de residência da amostra

3. Habilitações Literárias	Frequência absoluta	Frequência relativa
Ensino básico	8	5%
Ensino secundário	55	32%
Licenciatura	70	41%
Mestrado / Doutoramento	37	22%
Pós-Graduação	1	1%
4. Situação Profissional	Frequência absoluta	Frequência relativa
Estudante	20	12%
Desempregado	4	2%
Trabalhador por conta própria	26	15%
Trabalhador por conta de outrem	119	70%
Reformado	2	1%
5. Rendimento Líquido	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sem rendimentos	16	9%
Inferior ou igual a 800€	21	12%
De 800,01€ a 1.000€	52	30%
De 1.000,01€ a 1.500€	51	30%
De 1.500,01€ a 2.000€	15	9%
De 2.000,01€ a 2.500€	8	5%
Superior a 2.500€	8	5%
6. Concelho de residência	Frequência absoluta	Frequência relativa
Lagoa	13	8%
Nordeste	3	2%
Ponta Delgada	95	56%
Povoação	7	4%
Ribeira Grande	44	26%
Vila Franca do Campo	9	5%

Ainda referente aos dados sociodemográficos, foi possível verificar, com recurso à Tabela 5, que 52% da amostra, ou seja, 89 indivíduos, possuem mais de 10 anos de carta de condução e apenas 12 indivíduos (7%) possuem até 2 anos de carta de condução.

Tabela 5. Dados sobre o tempo de carta de condução da amostra

7. Tempo de carta de condução	Frequência absoluta	Frequência relativa
Até 2 anos	12	7%
De 2 a 5 anos	27	16%
De 6 a 10 anos	43	25%
Superior a 10 anos	89	52%

Relativamente ao tópico “mobilidade automóvel”, 88% da amostra é proprietária de viatura própria, num total de 150 inquiridos, com 116 a seleccionar *1* como sendo o número de viaturas que possui. No que respeita às fontes de energia das viaturas que possuem, as viaturas a gasolina e a *diesel* apresentam a maior representatividade, numa soma conjunta de aproximadamente 92%, sendo que as viaturas elétricas, ao contrário do que seria preferível, demonstram uma presença diminuta nesta amostra. Estes dados encontram-se resumidos na Tabela 6.

Tabela 6. Dados sobre propriedade, número e fontes de energia de viaturas próprias

8. É proprietário de viatura própria?	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	21	12%
Sim	150	88%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100%</b>
9. Sendo proprietário de viatura própria, quantas viaturas possui?	Frequência absoluta	Frequência relativa
1	116	77%
2	26	17%
3	4	3%
4	4	3%
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>
10. Sendo proprietário de viatura própria, qual(ais) a(s) fonte(s) de energia da(s) sua(s) viatura(s)?	Frequência absoluta	Frequência relativa
Gasolina	79	53%
<i>Diesel</i>	48	32%
GPL	1	1%
Híbrido	1	1%
Elétrico	5	3%
Gasolina, <i>Diesel</i>	10	7%
Gasolina, <i>Diesel</i> , Elétrico	3	2%
Gasolina, Elétrico	2	1%
Híbrido, Elétrico	1	1%
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>

Dos 171 inquiridos, 113 nunca experienciaram conduzir um veículo elétrico (66%) e apenas 58 já tiveram oportunidade de o fazer (34%). Destes 58 indivíduos, 57% conduziu um veículo elétrico entre 1 e 5 vezes, apenas 7% entre 6 e 10 vezes e 36% num total superior a 10 vezes, conforme se pode constatar na Tabela 7.

Tabela 7. Dados sobre experiência de condução de um veículo elétrico

11. Já experienciou conduzir um veículo elétrico?	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	113	66%
Sim	58	34%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100%</b>
12. Se respondeu sim à questão anterior, quantas vezes conduziu um veículo elétrico?	Frequência absoluta	Frequência relativa
Entre 1 e 5 vezes	33	57%
Entre 6 e 10 vezes	4	7%
Superior a 10 vezes	21	36%
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>

Tendo por base os 113 inquiridos que nunca experienciaram conduzir um veículo elétrico, efetuou-se uma tabela cruzada com a variável “idade” e as respostas à questão “Já experienciou conduzir um veículo elétrico?”. Com recurso à Tabela 8, constata-se que mais de 50% das respostas negativas foram fornecidas, em grande parte, por consumidores da geração *Millennials*. Esta geração é conhecida por apresentar uma elevada tendência na adoção de novas tecnologias, ao que os resultados na amostra recolhida contradizem esta ideia.

Tabela 8. Tabela cruzada com as respostas à questão “Já experienciou conduzir um veículo elétrico?”, agrupadas por intervalos de idade dos inquiridos

Já experienciou conduzir um veículo elétrico?			
Idade	Não	Sim	Total
19-20	4	3	7
21-30	60	19	79
31-40	21	17	38
41-50	8	8	16
51-60	14	10	24
61-66	6	1	7
	<b>113</b>	<b>58</b>	<b>171</b>

A temática “postos de carregamento” também fez parte das questões a averiguar, revelando que apenas 4% da amostra considera suficientes os postos de carregamento

disponíveis em São Miguel. Uma percentagem considerável de 56% de indivíduos não tem conhecimento sobre esta temática e 41% considera insuficientes estes mesmos postos de carregamento. Dos 70 inquiridos que consideram insuficientes os postos de carregamento disponíveis na região, 43% acredita que nos seis concelhos é necessária a criação de novos pontos de carregamento. A Tabela 9 visa assim agrupar os dados obtidos referentes à temática “postos de carregamento”.

Tabela 9. Dados sobre a perceção dos postos de carregamento em São Miguel

13. Considera suficientes os postos de carregamento para viaturas elétricas disponíveis em São Miguel?	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sim, considero suficientes	6	4%
Não considero suficientes	70	41%
Não tenho conhecimento	95	56%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100%</b>
14. Se respondeu “não considero suficientes” à questão anterior, em que concelho considera ser necessário a criação de novos pontos de carregamento?	Frequência absoluta	Frequência relativa
Lagoa	1	1%
Nordeste	1	1%
Ponta Delgada	3	4%
Povoação	4	6%
Ribeira Grande	3	4%
Vila Franca do Campo	1	1%
Nordeste, Povoação	3	4%
Nordeste, Ponta Delgada	2	3%
Ponta Delgada, Ribeira Grande	4	6%
Lagoa, Nordeste, Povoação	2	3%
Nordeste, Povoação, Ribeira Grande	1	1%
Nordeste, Povoação, Vila Franca do Campo	2	3%
Nordeste, Ponta Delgada, Ribeira Grande	1	1%
Lagoa, Ponta Delgada, Ribeira Grande	1	1%
Ponta Delgada, Ribeira Grande, Vila Franca do Campo	1	1%
Lagoa, Ponta Delgada, Ribeira Grande, Vila Franca do Campo	2	3%
Lagoa, Nordeste, Ribeira Grande, Vila Franca do Campo	1	1%
Lagoa, Nordeste, Povoação, Vila Franca do Campo	2	3%
Lagoa, Nordeste, Povoação, Ribeira Grande, Vila Franca do Campo	5	7%
Lagoa, Nordeste, Ponta Delgada, Povoação, Ribeira Grande, Vila Franca do Campo	30	43%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

Seguiu-se a questão sobre que modelo o inquirido escolheria, caso fosse adquirir uma viatura no presente e constatou-se que 61% dos indivíduos escolheria uma viatura a gasolina ou a *diesel*. Ainda assim, verifica-se que 25% seleccionaria uma viatura elétrica,

percentagem superior à escolha por viatura a *diesel* (22%), bem como à escolha de viatura híbrida (15%), conforme demonstrado na Tabela 10.

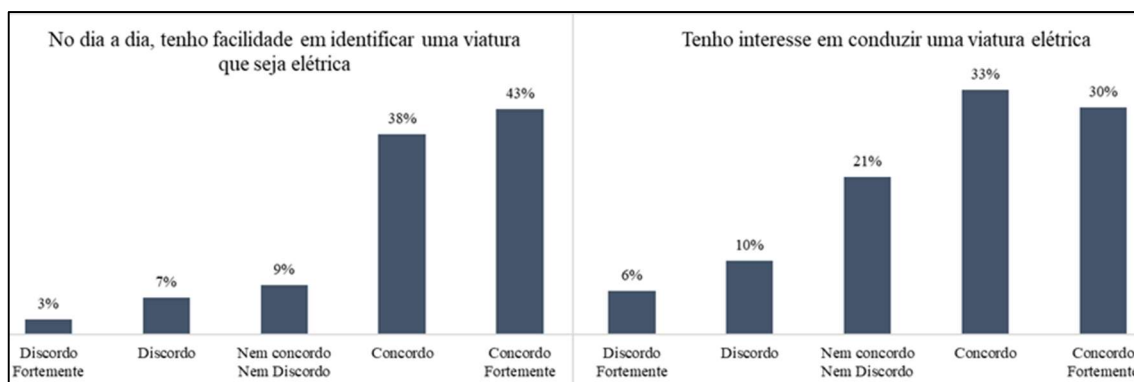
Tabela 10. Dados sobre a escolha do modelo de viatura a adquirir

15. Se, no presente, fosse adquirir uma viatura, qual modelo escolheria?	Frequência absoluta	Frequência relativa
<b>Gasolina</b>	66	39%
<b>Diesel</b>	37	22%
<b>Híbrido</b>	25	15%
<b>Elétrico</b>	42	25%
<b>Gasolina ou Diesel</b>	1	1%

Terminada a análise descritiva aos tópicos do questionário “dados sociodemográficos” e “mobilidade automóvel”, segue-se a análise às questões de Likert não consideradas para a análise de regressão, nomeadamente, o nível de concordância face: à facilidade em identificar viaturas elétricas; ao interesse em conduzir uma viatura elétrica; a possuir condições para adquirir uma viatura elétrica; ao facto de as viaturas elétricas apresentarem melhor aceleração face aos modelos convencionais e a considerar a manutenção das viaturas elétricas mais cara que os modelos convencionais.

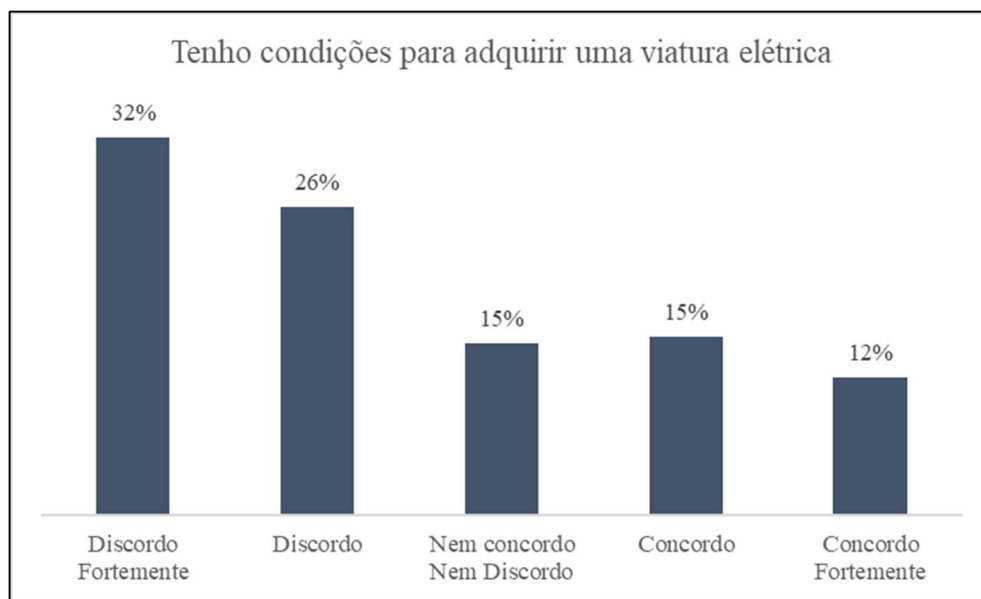
Relativamente à facilidade em identificar uma viatura elétrica e o interesse em conduzir este tipo de veículo, verificou-se um elevado grau de concordância por parte dos inquiridos. No primeiro caso, 38% da amostra concorda com a afirmação e 43% concorda fortemente, totalizando 81% de nível de concordância. No segundo caso, 33% dos inquiridos concorda com a afirmação e 30% concorda fortemente, resultando num nível de concordância de 63%. A dispersão das respostas pode ser analisada através da Figura 17.

Figura 17. Dados sobre a concordância face à facilidade em identificar e interesse em conduzir viaturas elétricas



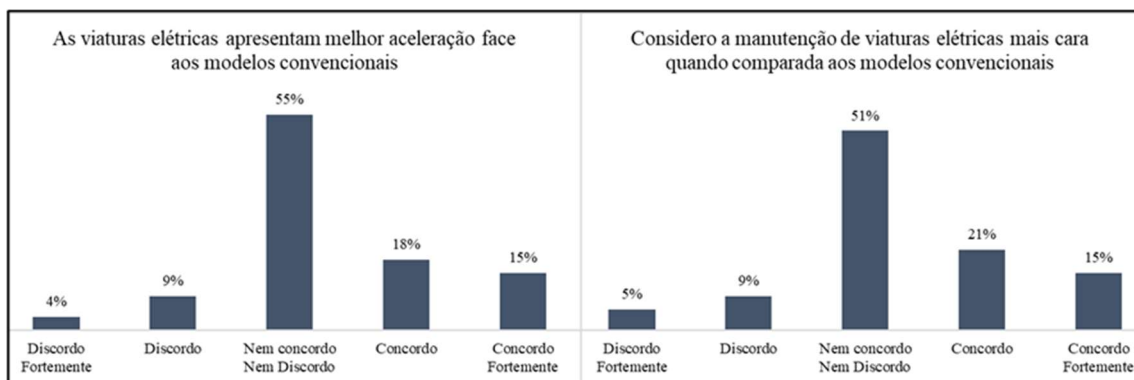
A afirmação “Tenho condições para adquirir uma viatura elétrica”, teve como objetivo perceber se, no presente, os inquiridos consideram ter condições para a aquisição deste tipo de veículo e demonstrou um elevado nível de discordância por parte dos inquiridos (58%), dado que 26% da amostra discorda e 32% discorda fortemente da afirmação apresentada, conforme consta na Figura 18.

Figura 18. Dados sobre a concordância face a possuir condições para adquirir uma viatura elétrica



Por fim, através da Figura 19, constatou-se um elevado nível de respostas “nem concordo nem discordo” às afirmações sobre as viaturas elétricas apresentarem melhor aceleração (55%) e uma manutenção mais cara (51%), cuja possível análise poderá ser a falta de conhecimento destas temáticas.

Figura 19. Dados sobre a concordância face às viaturas elétricas apresentarem melhor aceleração e uma manutenção mais cara



## 6.2. Análise fatorial

Segundo Matos e Rodrigues (2019), a análise fatorial é uma técnica utilizada para analisar as relações latentes de um número elevado de variáveis e determinar se é possível organizá-las num conjunto menor de fatores. Estes fatores visam resumir o conjunto inicial de variáveis ao mesmo tempo que mantêm a representatividade das características das variáveis originais.

Através desta técnica pretende-se reduzir as variáveis iniciais num conjunto menor de fatores que serão necessários para a análise de regressão linear múltipla, nomeadamente: decisão de compra; preço; perceção sobre o carregamento; perceção sobre a autonomia; grupos de referência e preocupações ambientais. As restantes variáveis “rendimento”, “nível de escolaridade”, “promoção”, “incentivos do Estado” e “ânsia por inovação”, também necessárias para a análise de regressão, já se encontram na escala pretendida. Na Tabela 11 encontram-se espelhadas as variáveis acima mencionadas, necessárias para o próximo subcapítulo.

Tabela 11. Variáveis do caso de estudo

Variável	Questões	Análise Fatorial
<b>Decisão de compra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tenho interesse em adquirir uma viatura elétrica</li> <li>▶ Quando ponderar adquirir uma viatura no futuro, uma das opções de escolha será um modelo elétrico</li> <li>▶ Considero preferível a compra de viaturas elétricas</li> </ul>	✓
<b>Rendimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rendimento individual mensal líquido</li> </ul>	✗
<b>Nível de escolaridade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Habilitações literárias</li> </ul>	✗
<b>Preço</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Considero o preço de viaturas elétricas excessivo</li> <li>▶ Considero que o preço justifica a aquisição de viaturas elétricas</li> <li>▶ A aquisição de uma viatura elétrica apresenta uma melhor relação custo-benefício quando comparada à aquisição de viaturas ditas convencionais</li> <li>▶ Até um diferencial de 5.000€ mais caro, preferia adquirir um modelo elétrico em contrapartida ao modelo convencional</li> <li>▶ Até um diferencial de 15.000€ mais caro, preferia adquirir um modelo elétrico em contrapartida ao modelo convencional</li> <li>▶ Independentemente do preço, tenho preferência em adquirir uma viatura elétrica</li> </ul>	✓
<b>Promoção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Obtive interesse em adquirir uma viatura elétrica, após assistir a um anúncio a promover a mesma</li> </ul>	✗

Tabela 11. (continuação)

Perceção sobre o carregamento de viaturas elétricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ O carregamento de viaturas elétricas é de fácil acesso</li> <li>▶ O carregamento das viaturas elétricas é de fácil utilização</li> <li>▶ O tempo de carregamento, superior ao abastecimento de viaturas a combustão, é um fator determinante aquando da decisão de compra</li> </ul>	✓
Perceção sobre a autonomia de viaturas elétricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ A autonomia de uma viatura elétrica é satisfatória</li> <li>▶ Face ao meu dia a dia, a autonomia de uma viatura elétrica é suficiente</li> </ul>	✓
Grupos de referência	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ A decisão de compra de uma viatura elétrica é condicionada pela opinião da minha família</li> <li>▶ A decisão de compra de uma viatura elétrica é condicionada pela opinião dos meus amigos</li> <li>▶ A decisão de compra de uma viatura elétrica é condicionada pela informação que me é disponibilizada por especialistas do setor automóvel</li> <li>▶ Ao decidir adquirir uma viatura, a preferência em relação ao modelo é condicionada por influenciadores digitais</li> </ul>	✓
Incentivos do Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Os incentivos atuais à compra de viaturas elétricas, por parte do Estado, promovem o interesse pela aquisição deste tipo de viaturas</li> </ul>	✗
Preocupações ambientais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Procuo tomar decisões mais conscientes, tendo como finalidade a proteção do meio ambiente</li> <li>▶ Considero preocupante o impacto das alterações climáticas</li> <li>▶ Considero que a aquisição de uma viatura elétrica em detrimento de uma viatura a combustão permite a redução dos níveis de poluição</li> <li>▶ Considero que a aquisição de viaturas elétricas permite a redução das emissões de CO<sub>2</sub></li> <li>▶ Considero que a adoção da condução de viaturas elétricas permite diminuir a pegada ecológica</li> </ul>	✓
Ânsia por inovação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Procuo ser um dos primeiros utilizadores a testar novas inovações no mercado automóvel</li> </ul>	✗

Para se garantir a adequação da análise fatorial, recorreu-se à estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), cujos valores variam de 0 a 1, e ao teste de esfericidade de Bartlett, sob as seguintes hipóteses estatísticas:

$H_0$ : As variáveis estão pouco inter-relacionadas

$H_1$ : As variáveis estão muito inter-relacionadas

No que respeita à variável “decisão de compra”, a estatística KMO registou o valor de 0,7 e um *p-value* inferior a 0,001 no teste de Bartlett, tendo sido extraído um fator que explica 83,72% da variância total dos dados.

Quanto à variável “preço”, foi necessário excluir a questão “até um diferencial de 5.000€ mais caro, preferia adquirir um modelo elétrico em contrapartida ao modelo convencional”, dado apresentar uma comunalidade inferior ao limite aceitável de 0,5, já que este valor evidencia o quanto a variável explica o fator obtido e pretende-se que este seja o mais elevado possível. Após a exclusão desta questão, a estatística KMO registou o valor de 0,8 e um *p-value* inferior a 0,001 no teste de Bartlett, permitindo a extração de um fator que explica 60,12% da variância total dos dados.

Pelo mesmo motivo de apresentar uma comunalidade inferior a 0,5, na análise fatorial da variável “perceção sobre o carregamento”, a questão “o tempo de carregamento, superior ao abastecimento de viaturas a combustão, é um fator determinante aquando da decisão de compra” foi excluída, tendo-se obtido o valor de 0,5 na estatística KMO e um *p-value* inferior a 0,001 no teste de Bartlett. Neste caso, extraiu-se um fator que explica 69,34% da variância total dos dados.

Relativamente à variável “perceção sobre a autonomia”, a estatística KMO foi de 0,5 e apresentou um *p-value* inferior a 0,001 no teste de Bartlett, extraindo-se um fator que explica 78,32% da variância total dos dados.

Já no que concerne à variável “grupos de referência”, obteve-se o valor de 0,6 na estatística de KMO e um *p-value* inferior a 0,001 no teste de Bartlett, tendo sido possível a extração de dois fatores que explicam 69,32% da variância total dos dados, sendo necessária a substituição da hipótese de investigação inicial sobre a influência positiva dos grupos de referência na decisão de compra de viaturas elétricas em duas novas hipóteses mais específicas, considerando a família e amigos como grupo interno do consumidor e os especialistas do setor automóvel e influenciadores digitais como grupo externo:

**H7A:** Os grupos de referência internos do consumidor influenciam positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas.

**H7B:** Os grupos de referência externos do consumidor influenciam positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas.

Por fim, para a variável “preocupações ambientais”, verificou-se um valor de 0,8 na estatística de KMO, um *p-value* inferior a 0,001 no teste de Bartlett, bem como a extração de um fator que explica 65,93% da variância total dos dados.

Sendo que o *p-value* é inferior ao nível de significância de 0,05, rejeita-se a hipótese nula em todas as análises, pelo que as variáveis estão significativamente inter-

relacionadas. Quanto ao valor da estatística KMO, verificaram-se valores superiores ou iguais ao mínimo aceitável de 0,5, pelo que todos os requisitos mínimos se encontram cumpridos para a realização da análise fatorial.

Os principais resultados das análises fatoriais efetuadas para o presente estudo encontram-se representados na Tabela 12.

Tabela 12. Resultados das análises fatoriais

Variável	Nº questões	KMO	Teste de esfericidade de Bartlett	Variância explicada
Decisão de compra	3	0,7	<i>p</i> -value <0,001	83,72%
Preço	5	0,8	<i>p</i> -value <0,001	60,12%
Perceção sobre o carregamento de viaturas elétricas	2	0,5	<i>p</i> -value <0,001	69,34%
Perceção sobre a autonomia de viaturas elétricas	2	0,5	<i>p</i> -value <0,001	78,32%
Grupos de referência	4	0,6	<i>p</i> -value <0,001	69,32%
Foram extraídos dois fatores	Grupos de referência internos - família e amigos			
	Grupos de referência externos - especialistas do setor automóvel e influenciadores digitais			
Preocupações ambientais	5	0,8	<i>p</i> -value <0,001	65,93%

### 6.3. Análise de regressão linear múltipla

De acordo com Firmino (2020), através de uma análise de regressão linear procura-se estimar uma variável dependente como função linear de uma ou mais variáveis explicativas. Para este estudo, procurou-se assim analisar o comportamento da variável dependente “decisão de compra” em função das variáveis independentes: rendimento; nível de escolaridade; preço; promoção; perceção sobre o carregamento e autonomia; grupos de referência internos e externos do consumidor; incentivos financeiros; preocupações ambientais e ânsia por inovação.

Antes de se efetuar uma análise de regressão linear múltipla, há que garantir que os pressupostos necessários são validados, nomeadamente, a (1) normalidade dos erros, a (2) ausência de multicolinearidade, a (3) existência de homoscedasticidade e a (4) não autocorrelação dos erros.

A normalidade dos erros pode ser apurada através do Teste Kolmogorov-Smirnov, sob a hipótese nula de os erros seguirem uma distribuição normal. Como o *p*-value obtido foi de 0,2, superior ao nível de significância de 0,05, não se rejeita a hipótese nula e

conclui-se que, de facto, os erros seguem uma distribuição normal, conforme se pode verificar na Tabela 13.

Tabela 13. Teste Kolmogorov-Smirnov

Teste de normalidade	Kolmogorov-Smirnov		
	Estatística	df	Sig.
<i>Unstandardized Residual</i>	0,059	171	0,2

Segundo Miloca e Conejo (2013), a multicolinearidade mede o nível de correlação entre as variáveis independentes, pelo que se pretende verificar a ausência da mesma. A presença de multicolinearidade pode ser detetada através dos fatores de inflação da variância (VIF), acreditando-se que estamos perante a presença de multicolinearidade quando atinge valores superiores a 5. Após análise à Tabela 14, conclui-se que o pressuposto da ausência de multicolinearidade foi conseguido, uma vez que os valores VIF são abaixo de 5 e os valores *tolerance* são superiores a 0,1.

Tabela 14. Teste à multicolinearidade

<i>Collinearity Statistics</i>		
Variáveis	<i>Tolerance</i>	VIF
(Constante)	-	-
Rendimento	0,681	1,468
Nível de escolaridade	0,804	1,244
Preço	0,592	1,69
Promoção	0,662	1,509
Perceção sobre o carregamento de viaturas elétricas	0,675	1,483
Perceção sobre a autonomia de viaturas elétricas	0,585	1,71
Grupos de referência internos	0,834	1,199
Grupos de referência externos	0,655	1,527
Incentivos do Estado	0,743	1,346
Preocupações ambientais	0,729	1,372
Ânsia por inovação	0,68	1,472

A variação da variância dos erros é conhecida como sendo a heteroscedasticidade. Desta forma, o pressuposto a testar consiste na existência de homoscedasticidade (hipótese nula), ou seja, garantir que a variância dos erros é constante, recorrendo para tal ao teste Breusch-Pagan. Para tal, procedeu-se à formulação de um modelo adicional, onde a variável dependente passa a ser os resíduos do modelo inicial ao quadrado, mantendo-

se as variáveis independentes. A Tabela 15 apresenta os resultados obtidos desta estimação, concluindo-se que não existe heteroscedasticidade, dado que o *p-value* de 0,386 é superior ao nível de significância de 0,05, não se rejeitando a hipótese nula.

Tabela 15. Teste Breusch-Pagan

ANOVA		
Regressão	F	Sig.
	1,073	0,386

Por fim, há que garantir a não autocorrelação dos erros (hipótese nula), por outras palavras, deve-se garantir a independência dos erros. Através da estimação do modelo, foi possível selecionar o teste Durbin-Watson que avalia a autocorrelação dos erros. Conforme dados da Tabela 16, o resultado obtido foi de 1,983, muito próximo de 2, pelo que não se rejeita a hipótese nula e confirma-se o pressuposto da independência dos erros.

Tabela 16. Teste Durbin-Watson

Change Statistics					
Modelo	F Change	df1	df2	Sig. F Change	Durbin-Watson
1	21,939	11	159	<0,001	1,983

Todos os pressupostos encontram-se assim validados, pelo que estão reunidas as condições para se proceder à análise de regressão linear múltipla. Primeiramente, analisou-se a qualidade de ajustamento do modelo, através do valor  $R^2$  ajustado, tendo-se obtido o valor de 0,575, o que significa que 57,5% da variação da variável dependente “decisão de compra” é explicada pelas variáveis independentes anteriormente definidas. De seguida, segue-se a análise à significância conjunta do modelo, sob a hipótese nula de os parâmetros serem iguais a 0, obtendo-se um valor do teste F de 21,939 e um *p-value* inferior a 0,001, pelo que se rejeita a hipótese nula, ou seja, o modelo é significativo, existe pelo menos um parâmetro diferente de 0. Estes resultados encontram-se descritos na Tabela 17.

Tabela 17. Análise à qualidade de ajustamento e à significância conjunta do modelo

Modelo	R	R Square	Adjusted R Square	F	Sig.
1	0,776	0,603	0,575	21,939	<0,001

Resta assim avaliar a significância associada a cada variável em estudo, de forma a validar ou rejeitar as hipóteses apresentadas no capítulo V, considerando como hipótese nula o parâmetro ser igual a 0, bem como um nível de significância de 0,05.

A hipótese *H1* pretende testar se o rendimento do consumidor influencia positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas e, através do *p-value* obtido de 0,79, conclui-se que não se rejeita a hipótese nula, pelo que a variável “rendimento” não é significativa.

A hipótese *H2* procura verificar se o nível de escolaridade influencia positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas, tendo-se concluído que, de facto, a variável “nível de escolaridade” apresenta um efeito positivo na decisão de compra ( $\beta = 0,159$ ) e é significativa, porque o *p-value* obtido de 0,017 é inferior a 0,05, rejeitando-se a hipótese nula.

Na hipótese *H3*, referente ao facto de o preço influenciar negativamente a decisão de compra de viaturas elétricas, verifica-se que a variável “preço” é significativa, tendo em conta o *p-value* inferior a 0,001, no entanto, o coeficiente é positivo ( $\beta = 0,241$ ), ou seja, a variável “preço” tem influência positiva na decisão de compra de viaturas elétricas.

A hipótese *H4* sobre a promoção influenciar positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas, não foi suportada por apresentar um *p-value* de 0,324 superior a 0,05.

A hipótese *H5*, referente à influência positiva da perceção sobre o carregamento de viaturas elétricas na decisão de compra das mesmas, também não foi suportada por apresentar um *p-value* de 0,682 superior a 0,05. Além disso, o coeficiente é negativo, contrário ao esperado ( $\beta = -0,025$ ).

A hipótese *H6* dita que a perceção sobre a autonomia de viaturas elétricas tem influência positiva na decisão de compra deste tipo de viaturas. Esta hipótese encontra-se suportada pelo facto de apresentar um *p-value* inferior a 0,001 e um  $\beta = 0,24$ , que comprova o efeito positivo na decisão de compra.

As hipóteses *H7A* e *H7B*, sobre a influência positiva dos grupos de referência internos e externos do consumidor na decisão de compra, não foram suportadas por não se conseguir rejeitar as hipóteses nulas, pois os *p-value* registados de 0,723 e 0,865 são superiores a 0,05. Ao contrário do esperado, os coeficientes obtidos são negativos ( $\beta_{H7A} = -0,019$  e  $\beta_{H7B} = -0,011$ ).

A hipótese *H8* busca analisar se os incentivos atuais por parte do Estado influenciam positivamente a decisão de compra de viaturas elétricas. Devido ao *p-value* de 0,225, superior a 0,05, conclui-se que a variável “incentivos do Estado” não é significativa.

As hipóteses *H9* e *H10*, que consideram a influência positiva das variáveis “preocupações ambientais” e “ânsia por inovação” na decisão de compra de viaturas elétricas, são ambas suportadas, pois o *p-value* é inferior a 0,001 e ambas apresentam valores de coeficientes positivos, 0,269 e 0,18, respetivamente.

A Tabela 18 apresenta os principais resultados da regressão linear múltipla, através da qual se verifica que das onze hipóteses, apenas as cinco hipóteses referentes ao nível de escolaridade, preço, perceção sobre a autonomia, preocupações ambientais e ânsia por inovação, foram suportadas.

Tabela 18. Análise de regressão linear múltipla

Variáveis	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Conclusão
	B	Std. Error			
(Constante)	-1,145	0,253	-4,523	<,001	-
Rendimento	0,011	0,042	0,267	0,79	Rejeito <i>H1</i>
Nível de escolaridade	0,159	0,066	2,422	0,017	Não Rejeito <i>H2</i>
Preço	0,241	0,065	3,711	<,001	Não rejeito <i>H3</i>
Promoção	0,057	0,058	0,99	0,324	Rejeito <i>H4</i>
Perceção sobre o carregamento de viaturas elétricas	-0,025	0,061	-0,41	0,682	Rejeito <i>H5</i>
Perceção sobre a autonomia de viaturas elétricas	0,24	0,065	3,675	<,001	Não rejeito <i>H6</i>
Grupos de referência internos	-0,019	0,055	-0,355	0,723	Rejeito <i>H7A</i>
Grupos de referência externos	-0,011	0,062	-0,17	0,865	Rejeito <i>H7B</i>
Incentivos do Estado	0,066	0,054	1,219	0,225	Rejeito <i>H8</i>
Preocupações ambientais	0,269	0,059	4,592	<,001	Não rejeito <i>H9</i>
Ânsia por inovação	0,18	0,05	3,628	<,001	Não rejeito <i>H10</i>

O capítulo VI tem como objetivo a análise completa aos dados recolhidos através, numa primeira fase, de uma análise descritiva aos tópicos do questionário “dados sociodemográficos” e “mobilidade automóvel”, bem como às questões de Likert que não haviam sido consideradas na análise de regressão linear. Na fase seguinte, procedeu-se à análise fatorial às afirmações que poderiam ser conjugadas em um número inferior de fatores, de forma a serem incluídos na análise de regressão linear múltipla, da qual apenas as cinco hipóteses referentes ao nível de escolaridade, preço, perceção sobre a autonomia, preocupações ambientais e ânsia por inovação, foram suportadas.

## CAPÍTULO VII – CONCLUSÃO

Parte das emissões de gases poluentes na atmosfera são originadas pelo setor do transporte rodoviário, pelo que se tem procurado, através de metas propostas, inverter este cenário. Um dos objetivos da União Europeia, que afetará o mercado automóvel, consiste em atingir a neutralidade carbónica até 2050. Para tal, pretendem que a partir de 2035 passe a ser proibida a comercialização de viaturas novas a combustão.

Deste modo, a mobilidade elétrica apresenta-se como uma provável solução para esta problemática dado que um veículo 100% elétrico não gera emissões de  $CO_2$ . Em Portugal, as vendas de viaturas elétricas têm crescido exponencialmente, com recorde de vendas no passado ano de 2022. Assim, a presente investigação teve como principal objetivo analisar o comportamento do consumidor face à mobilidade elétrica automóvel em São Miguel.

Como o estudo do comportamento do consumidor busca conhecer quais os fatores individuais e externos que influenciam o processo de tomada de decisão acerca de determinado produto ou serviço, desenvolveu-se um estudo de mercado que permitiu a recolha de dados necessários ao tratamento e análise de resultados, através de um questionário aplicado via *online*, ao qual se obteve uma amostra de 171 indivíduos. Esta amostra foi aceite por se enquadrar no valor da dimensão da amostra necessária de 100 indivíduos, calculada por meio da técnica de amostragem estratificada segundo o critério “concelho de residência”.

Após recolha e validação dos dados conseguidos, procedeu-se a uma análise descritiva e, de seguida, foi efetuada uma análise fatorial com o objetivo de agrupar as variáveis num menor número de fatores. Por fim, realizou-se a regressão linear múltipla, com o intuito de analisar a relação entre a variável “decisão de compra” de viaturas elétricas e as variáveis: rendimento; nível de escolaridade; preço; promoção; perceção sobre o carregamento e autonomia; grupos de referência; incentivos financeiros; preocupações ambientais e ânsia por inovação.

Dos resultados à análise descritiva, importa referir que 88% dos inquiridos são proprietários de viatura própria, com 77% destes a possuir apenas uma viatura.

Ao contrário do que seria mais favorável, das viaturas que detêm, cerca de 92% são viaturas a combustão e a percentagem de viaturas elétricas é muito reduzida. O mesmo acontece quando se analisa a questão sobre qual o modelo a escolher se fosse adquirir uma viatura no presente. Apesar disso, já se nota a inversão de uma tendência, há maior

preferência em adquirir uma viatura elétrica, comparativamente a viaturas a *diesel* e híbridas. Além disso, 66% dos inquiridos nunca conduziu um veículo elétrico e, através de uma análise conjunta com a variável “idade”, constatou-se que grande parte destes se enquadram na geração *Millennials*, caracterizada pela adoção de novas tecnologias.

A facilidade em identificar uma viatura elétrica e o interesse em conduzir este tipo de viatura foram questões com elevada concordância, não obstante que exista um elevado nível de inquiridos a admitir não apresentar condições para a sua aquisição.

No que respeita a pontos de carregamento, verifica-se um elevado número de respostas neutras (56%), o que sugere desconhecimento sobre esta temática, bem como 41% dos inquiridos a considerar serem insuficientes, em grande parte nos seis concelhos. Também se registou um número considerável de respostas neutras referentes à aceleração e manutenção de viaturas elétricas.

Por forma a analisar os fatores individuais e externos que influenciam o comportamento do consumidor, a análise de regressão linear múltipla permitiu confirmar a existência de relação significativa e positiva entre a decisão de compra de viaturas elétricas e as variáveis: nível de escolaridade; preço; perceção sobre a autonomia; preocupações ambientais e ânsia por inovação, não existindo relação entre a decisão de compra e as variáveis: rendimento; promoção; perceção sobre o carregamento; grupos de referência e incentivos do estado.

Em suma, ainda existe uma forte preferência por viaturas a combustão na região, derivada de um possível desconhecimento sobre esta temática, pois verificou-se que existe valor percebido neste tipo de viaturas, resultante do facto da perceção sobre o preço influenciar positivamente a decisão de compra, bem como a temática sobre a preocupação ambiental. Deste modo, há que apostar numa comunicação eficaz sobre as características e vantagens das viaturas elétricas por parte das marcas, com vista a potenciar uma maior adoção deste tipo de veículos.

Como principais limitações, reconhece-se o possível enviesamento por parte dos inquiridos em certas respostas, bem como a própria aplicação do questionário apenas via *online*. Também a faixa etária da amostra conseguida poderá ter influenciado os resultados obtidos, já que há a possibilidade de as conclusões serem diferentes ao se considerar uma faixa etária mais velha.

Para futuras investigações, sugere-se uma análise mais abrangente, considerando para tal as restantes ilhas dos Açores, procedendo-se a uma comparação dos resultados na Região Autónoma dos Açores.

## REFERÊNCIAS

- ACEA (2022). *Enabling factors for alternatively-powered cars and vans in the European Union, 2022 Progress Report*. <https://www.acea.auto/publication/2022-progress-report-making-the-transition-to-zero-emission-mobility/>
- Armstrong, G., Kotler, P., & Opresnik, M. (2020). *Marketing: An Introduction* (14th Ed.). Pearson Education.
- Azimovna, M. (2022). Description of Modern Marketing Research Methods In The Market Economy. *Science and Innovation*, 1(5), 33-37.
- Banov, M. (2018). *Comportamento do consumidor – Vencendo desafios*. Cengage Learning.
- Baran, R., & Legey, L. (2011). Veículos elétricos: história e perspectivas no Brasil. *BNDES Setorial*, 33, 207-224.
- Bashkirova, A., Compagner, A., Henningsen, D., & Treur, J. (2023). An adaptive modelling approach to employee burnout in the context of the big five personality traits. *Cognitive Systems Research*, 79, 109-125. <https://bityli.com/2xiJ51>
- Brown, A. (2019, May 19). The interesting history of electric cars. *Interesting Engineering*. [The Interesting History of Electric Cars \(interestingengineering.com\)](https://interestingengineering.com/the-interesting-history-of-electric-cars)
- Burns, A., & Veeck, A. (2020). *Marketing Research* (9th Ed.). Pearson Education.
- Chan, C., & Chau, K. (2001). *Modern Electric Vehicle Technology*. Oxford University Press.
- Comissão Europeia (2022). *Pacto Ecológico Europeu*. [O Pacto Ecológico Europeu \(europa.eu\)](https://europa.eu)
- Craig, C., & Douglas, S. (2005). *International Marketing Research* (3rd Ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Dudziak, A., Drozdziel, P., Stoma, M., & Caban, J. (2022). Market Electrification for BEV and PHEV in Relation to the Level of Vehicle Autonomy. *Energies*, 15, 3120. <https://www.mdpi.com/1996-1073/15/9/3120>
- EDP Comercial (2022). *Carro elétrico: tudo o que precisa de saber*. <https://www.edp.pt/particulares/content-hub/tudo-sobre-carros-eletricos/>
- Firmino, D. (2020). *Regressão linear simples e múltipla: Quando usar, como fazer no Excel e como analisar*. OPUS Consultoria & Pesquisa. <https://www.opuspesquisa.com/blog/tecnicas/regressao-linear/>
- Freeman, R. (2010). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge University Press.
- Hair, J., Bush, R., & Ortinau, D. (2003). *Marketing Research: Within a Changing Information Environment* (2nd Ed.). McGraw-Hill Higher Education.



- Perreault, W., Cannon, J., & McCarthy, E. (2021). *Essentials of Marketing – A Marketing Strategy Planning Approach* (17th Ed.). McGraw-Hill Education.
- Pinheiro, R., Castro, G., Silva, H., & Nunes, J. (2011). *Comportamento do consumidor* (1ª Edição). Editora FGV.
- Rodríguez, T., & Consoni, F. (2020, 23 de junho). Uma abordagem da dinâmica do desenvolvimento científico e tecnológico das baterias lítio-íon para veículos elétricos. *Revista Brasileira de Inovação*, 19, 1-33.
- Sánchez, H. (2023, 08 de março). Evolução do parque circulante de veículos elétricos em Portugal 2010-2022. *Blueauto*, 65.
- Scheaffer, R., Mendenhall III, W., Ott, R., & Gerow, K. (2011). *Elementary Survey Sampling* (7th Ed.). Cengage Learning.
- Schiffman, L., & Kanuk, L. (1999). *Consumer Behavior* (7th Ed.). Prentice Hall.
- Serralvo, F. (2009). Comportamento do Consumidor: Proposta de um Modelo. *eGesta*, 5(1), 47-70. [2 Francisco Antonio Serralvo \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/311111111)
- Serviço Regional de Estatística dos Açores (2022). *Censos 2021 – Resultados Definitivos RAA*. [https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Relatorios/lista\\_relatorios.aspx?idc=1115&idsc=2723&lang\\_id=1](https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Relatorios/lista_relatorios.aspx?idc=1115&idsc=2723&lang_id=1)
- Setiawan, I. (2019). Policy Simulation of Electricity-Based Vehicle Utilization in Indonesia (Electrified Vehicle - HEV, PHEV, BEV and FCEV). *Automotive Experiences*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.31603/ae.v2i1.2020>
- Sheth, J., Mittal, B., & Newman, B. (2005). *Comportamento do cliente: Indo para além do comportamento do consumidor*. Editora Atlas.
- Silva, R., Schlottfeldt, C., Rozenberg, M., Santos, M., & Lelé, A. (2007, outubro 23). Replicabilidade do Modelo dos Cinco Grandes Fatores em medidas da personalidade. *Mosaico*, 1 (1), 37-49.
- Silvestre, A. (2007). *Análise de Dados e Estatística Descritiva*. Escolar Editora.
- Solomon, M., Bamossy, G., & Askegaard, S. (1999). *Consumer Behaviour, A European Perspective*. Prentice Hall.
- Tavares, M. (2011). *Estatística Aplicada à Administração*. Universidade Federal de Santa Catarina. pp. 30-39
- Transport & Environment (2023). *Despite headwinds, EU electric car sales keep growing*. <https://www.transportenvironment.org/discover/co2-targets-propel-european-ev-sales/>
- Wiid, J., & Diggines, C. (2009). *Marketing Research*. Juta.

Wrenn, B., Steves, R., & Loudon, D. (2007). *Marketing Research, Text and Cases* (2nd Ed.). Best Business Books.

Zikmund, W., Ward, S., Lowe, B., Winzar, H., & Babin, B. (2011). *Marketing Research* (2nd Ed.). Cengage Learning.

## ANEXO

**Anexo 1:** Questionário sobre a análise do comportamento do consumidor face à mobilidade elétrica automóvel

**Possui carta de condução? \***

- Sim
- Não (uma vez que se pretende inquirir indivíduos com carta de condução, se responder não, dá-se por terminado o questionário com a seguinte mensagem de agradecimento: Dado que se pretende obter uma amostra em que os indivíduos possuem carta de condução, não poderá continuar a preencher o presente questionário. Agradeço desde já a sua disponibilidade.)

### **i) Dados sociodemográficos**

**1. Género: \***

- Feminino
- Masculino
- Outro

**2. Idade: \_\_\_\_\_ \* (resposta aberta)**

**3. Habilitações literárias: \***

- Sem escolaridade
- Ensino básico
- Ensino secundário
- Licenciatura
- Mestrado / Doutoramento
- Outro: \_\_\_\_\_

**4. Situação profissional: \***

- Estudante
- Doméstico
- Desempregado
- Trabalhador por conta própria
- Trabalhador por conta de outrem
- Reformado

**5. Rendimento individual mensal líquido: \***

- Sem rendimentos
- Inferior ou igual a 800€
- De 800,01€ a 1.000€
- De 1.000,01€ a 1.500€
- De 1.500,01€ a 2.000€
- De 2.000,01€ a 2.500€
- Superior a 2.500€

**6. Concelho de residência: \***

- Lagoa
- Nordeste
- Ponta Delgada
- Povoação
- Ribeira Grande
- Vila Franca do Campo

**7. Tempo de carta de condução: \***

- Até 2 anos
- De 2 a 5 anos
- De 6 a 10 anos
- Superior a 10 anos

**ii) Mobilidade automóvel****8. É proprietário de viatura própria? \***

- Sim  
 Não

**9. Sendo proprietário de viatura própria, quantas viaturas possui? \_\_\_\_\_**

(resposta aberta)

**10. Sendo proprietário de viatura própria, qual(ais) a(s) fonte(s) de energia da(s) sua(s) viatura(s)? (pode escolher uma ou mais opções)**

- Gasolina  
 Diesel  
 GPL  
 Híbrido  
 Elétrico  
 Outro: \_\_\_\_\_

**11. Diariamente, quantos quilómetros percorre em média de automóvel?**

- De 0 a 10 Km  
 De 11 a 50 Km  
 De 51 a 100 Km  
 Superior a 100 Km

**12. Já experienciou conduzir um veículo elétrico? \***

- Sim  
 Não

**13. Se respondeu sim à questão anterior, quantas vezes conduziu um veículo elétrico?**

- Entre 1 e 5 vezes
- Entre 6 e 10 vezes
- Superior a 10 vezes

**14. Considera suficientes os postos de carregamento para viaturas elétricas disponíveis em São Miguel? \***

- Sim, considero suficientes
- Não considero suficientes
- Não tenho conhecimento

**15. Se respondeu “não considero suficientes” à questão anterior, em que concelho considera ser necessário a criação de novos pontos de carregamento?**

- Lagoa
- Nordeste
- Ponta Delgada
- Povoação
- Ribeira Grande
- Vila Franca do Campo

**16. Se, no presente, fosse adquirir uma viatura, qual modelo escolheria? \***

- Gasolina
- Diesel*
- GPL
- Híbrido
- Elétrico
- Outro: \_\_\_\_\_

**17. Qual considera ser o motivo com maior peso na decisão de compra de uma viatura própria? (Escolha no máximo duas das seguintes opções) \***

- Preço
- Autonomia
- Segurança
- Conforto
- Consumo
- Aceleração
- Outro: \_\_\_\_\_

**18. Seleccione o seu grau de concordância face às afirmações abaixo apresentadas, na seguinte escala de 1 a 5: \***

1. Discordo Fortemente	2. Discordo	3. Nem Concordo Nem Discordo	4. Concordo	5. Concordo Fortemente
------------------------	-------------	------------------------------	-------------	------------------------

**iii) Convicções, atitudes e intenções**

<b>Convicções, atitudes e intenções</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
No dia a dia, tenho facilidade em identificar uma viatura que seja elétrica					
Tenho interesse em conduzir uma viatura elétrica					
Tenho interesse em adquirir uma viatura elétrica					
Tenho condições para adquirir uma viatura elétrica					
Quando ponderar adquirir uma viatura no futuro, uma das opções de escolha será um modelo elétrico					
Considero preferível a compra de viaturas elétricas					
Procuro ser um dos primeiros utilizadores a testar novas inovações no mercado automóvel					

#### iv) Motivações e grupos de referência

<b>Motivações e grupos de referência</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
A decisão de compra de uma viatura elétrica é condicionada pela opinião da minha família					
A decisão de compra de uma viatura elétrica é condicionada pela opinião dos meus amigos					
A decisão de compra de uma viatura elétrica é condicionada pela informação que me é disponibilizada por especialistas do setor automóvel					
Ao decidir adquirir uma viatura, a preferência em relação ao modelo é condicionada por influenciadores digitais					
Obtive interesse em adquirir uma viatura elétrica, após assistir a um anúncio a promover a mesma					

#### v) Incentivos e características das viaturas

<b>Incentivos e características das viaturas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
A autonomia de uma viatura elétrica é satisfatória					
Face ao meu dia a dia, a autonomia de uma viatura elétrica é suficiente					
As viaturas elétricas apresentam melhor aceleração face aos modelos convencionais					
Considero a manutenção de viaturas elétricas mais cara quando comparada aos modelos convencionais					
Considero o preço de viaturas elétricas excessivo					
Considero que o preço justifica a aquisição de viaturas elétricas					

A aquisição de uma viatura elétrica apresenta uma melhor relação custo-benefício quando comparada à aquisição de viaturas ditas convencionais					
Até um diferencial de 5.000€ mais caro, preferia adquirir um modelo elétrico em contrapartida ao modelo convencional					
Até um diferencial de 15.000€ mais caro, preferia adquirir um modelo elétrico em contrapartida ao modelo convencional					
Independentemente do preço, tenho preferência em adquirir uma viatura elétrica					
Os incentivos atuais à compra de viaturas elétricas, por parte do Estado, promovem o interesse pela aquisição deste tipo de viaturas					

#### vi) Carregamento de viaturas elétricas

<b>Carregamento de viaturas elétricas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
O carregamento de viaturas elétricas é de fácil acesso					
O carregamento das viaturas elétricas é de fácil utilização					
O tempo de carregamento, superior ao abastecimento de viaturas a combustão, é um fator determinante aquando da decisão de compra					

#### vii) Sustentabilidade e proteção ambiental

<b>Sustentabilidade e proteção ambiental</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Procuro tomar decisões mais conscientes, tendo como finalidade a proteção do meio ambiente					
Considero preocupante o impacto das alterações climáticas					

Considero que a aquisição de uma viatura elétrica em detrimento de uma viatura a combustão permite a redução dos níveis de poluição					
Considero que a aquisição de viaturas elétricas permite a redução das emissões de CO2					
Considero que a adoção da condução de viaturas elétricas permite diminuir a pegada ecológica					

**UNIVERSIDADE DOS AÇORES**  
**Faculdade de Economia e Gestão**

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

**UNIVERSIDADE DOS AÇORES**  
**Faculdade de Economia e Gestão**

Rua da Mãe de Deus  
9500-321 Ponta Delgada  
Acores. Portugal

**Análise do comportamento do consumidor face à mobilidade elétrica  
automóvel: Caso de estudo da população de São Miguel**

Maria João Fróes Pimentel



**DM**

2023