



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA
DO PORTO

VERÔNICA NUNES AVELAR NASCIMENTO

**ANÁLISE DA TENDÊNCIA DE ADOÇÃO DOS VEÍCULOS
ELÉTRICO EM PORTUGAL: O PAPEL DOS ATRIBUTOS
INSTRUMENTAIS E SIMBÓLICOS**

Trabalho realizado sob orientação da

Prof. Doutora Maria Teresa Ribeiro Candeias

Fevereiro 2021



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA
DO PORTO

VERÔNICA NUNES AVELAR NASCIMENTO

**ANÁLISE DA TENDÊNCIA DE ADOÇÃO DOS VEÍCULOS ELÉTRICO EM
PORTUGAL: O PAPEL DOS ATRIBUTOS INSTRUMENTAIS E SIMBÓLICOS**

Dissertação defendida em provas públicas para a obtenção do grau de Mestre em Gestão, conferido pela Universidade Lusófona do Porto no dia 26/02/2021, perante o júri seguinte:

Presidente: Professora Doutora Elisabete Pinto da Costa da Universidade Lusófona do Porto

Arguente: Professora Doutora Doutora Lara Marisa Gonçalves dos Santos da Universidade Lusófona do Porto

Orientadora: Professora Doutora Maria Teresa Ribeiro Candeias da Universidade Lusófona do Porto

Fevereiro 2021

É autorizada a reprodução integral desta dissertação apenas para efeitos de investigação,
mediante declaração escrita do interessado, que tal se compromete.

RESUMO

ANÁLISE DA TENDÊNCIA DE ADOÇÃO DOS VEÍCULOS ELÉTRICO EM PORTUGAL: O PAPEL DOS ATRIBUTOS INSTRUMENTAIS E SIMBÓLICOS

O objetivo do presente estudo é compreender de que forma a percepção dos portugueses sobre os atributos dos veículos elétricos, pode afetar a intenção de adoção de um VE nas suas próximas aquisições. Com a necessidade dos fabricantes de automóveis em cumprir as novas metas de redução de emissão do CO₂, as empresas estão a investir nas suas fábricas para se adaptar a um aumento de VEs a médio prazo, e com isso há a expectativa dos fabricantes de automóveis de que os altos investimentos feitos terão retorno o quanto antes. Tal fato, faz com que os estudos sobre o comportamento do consumidor nesse setor se tornem cada vez mais importantes. Os dados são obtidos a partir de um inquérito nacional on-line a potenciais adotantes de VE em Portugal. Os resultados indicam que os atributos instrumentais e simbólicos são importantes, porém inconclusivos para garantir a sua relevância na decisão de adotar um VE. Também é possível concluir que, para os elementos que compõe a amostra, as pessoas que acreditam que uma autoidentidade pró-ambiental se ajusta à sua autoimagem têm mais probabilidade de ter percepções positivas dos atributos de VE. A partir do trabalho de Skippon et al. (2013), usando uma escala de *Likert* de cinco pontos, tornou-se possível efetuar o trabalho de pesquisa descritiva por inquérito a partir de um questionário, para verificar a relação entre os atributos instrumentais e simbólicos dos veículos elétricos, além da identidade pró-ambiental dos entrevistados e a intenção de adoção dos mesmos por parte do consumidor em Portugal.

Palavras-chave: veículo elétrico, percepção dos atributos do veículo elétrico, auto-identidade pró-ambiental

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE TREND IN ADOPTION OF ELECTRIC VEHICLES IN PORTUGAL: THE ROLE OF INSTRUMENTAL AND SYMBOLIC ATTRIBUTES

The aim of this study is to understand how the perception of the Portuguese about the attributes of electric vehicles, can affect the intention of adopting an EV in their next acquisitions. With the need for car manufacturers to meet the new CO2 emission reduction targets, companies are investing in their factories to adapt to an increase in EVs in the medium term, and with that there is the expectation of car manufacturers to that the high investments made will pay off as soon as possible. This fact makes studies on consumer behavior in this sector increasingly important. The data are obtained from a national online survey of potential EV adopters in Portugal. The results indicate that instrumental and symbolic attributes are important, but inconclusive to guarantee their relevance in the decision to adopt an EV. It is also possible to conclude that, for the elements that make up the sample, people who believe that a pro-environmental self-identity fits their self-image are more likely to have positive perceptions of EV attributes. Based on the work of Skippon et al. (2013), using a five-point Likert scale, it became possible to carry out the work of descriptive research by inquiry from a questionnaire, to verify the relationship between the instrumental and symbolic attributes of electric vehicles, in addition to the identity of the interviewees and the intention of the consumers in Portugal to adopt them.

Key words: *electric vehicle, perception of electric vehicle attributes, pro-environmental self-identity*

GLOSSÁRIO DE TERMOS E SIGLAS

BEV.....	<i>Battery Electric Vehicle</i>
CV.....	Cavalo Vapor
DS.....	Aumento em Graus Célcus
E-REV.....	<i>Extended Range Electric Vehicle</i>
EUA.....	Estados Unidos da América
EV.....	<i>Electric Vehicle</i>
FCEV.....	<i>Fuel Cell Electric Vehicle</i>
GEE.....	Gases de Efeito Estufa
HEV.....	<i>Hybrid Electric Vehicle</i>
IEA.....	<i>International Energy Agency</i>
KMO.....	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
OPEP.....	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
P&D.....	Pesquisa e Desenvolvimento
PEV.....	<i>Plug-In Electric Vehicles</i>
PHEV.....	<i>Plug-In Hybrid Electric Vehicle</i>
RPEV.....	<i>Road Powered Electric Vehicle</i>
SOFC.....	Célula de Combustível de Óxido Sólido
VCI.....	Veículos com Motores à Combustão Interna
VE.....	Veículo Elétrico
VLT.....	Veículos Leves sobre Trilhos
ZEV.....	Emissões-Zero

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dados Acordo de Paris	12
Figura 2 - Emissões de GEE por Setor - Mundo (2013)	13
Figura 3 – Redução das Emissões de GEE por Setor até 2050 - Cenário 2DS vs. Cenário 6DS	14
Figura 4 – Cenários de Implementação para o Stock de Carros Elétricos até 2030.....	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos Veículos Elétricos	10
Tabela 2 - Metas de Stock de Carros Elétricos até 2020 para Alguns Países Selecionados	16
Tabela 3 - Abordagem da Função Ampliada.....	22
Tabela 4 - Significados Simbólicos e Utilitários	23
Tabela 5 - Quadro Síntese: Caracterização da Amostra	39
Tabela 6 – Quadro Síntese: Intenção de Adquirir VE.....	39
Tabela 7 - Quadro Síntese: Atributos	40
Tabela 8 – Quadro Síntese: Identidade Pró-Ambiental e Autoridade Automóvel	41
Tabela 9 - Atributos Instrumentais	48
Tabela 10 - Atributos Instrumentais após Teste de KMO e Bartlett	50
Tabela 11 - Análise Descritiva dos Atributos Instrumentais.....	51
Tabela 12- Atributos Simbólicos	51
Tabela 13 - Atributos Simbólicos após Teste de KMO e Bartlett.....	53
Tabela 14 - Análise Descritiva dos Atributos Simbólicos.....	53
Tabela 15 - Identidade Pró-Ambiental	54
Tabela 16 - Identidade Pró-Ambiental após Teste de KMO e Bartlett	55
Tabela 17 - Análise Descritiva da Identidade Pró-Ambiental.....	55

Tabela 18 – Intenção de Compra do VE e os Atributos Instrumentais	57
Tabela 19 - Intenção de Compra do VE e os Atributos Simbólicos.....	58
Tabela 20 - Intenção de Compra do VE e a Identidade Pró-Ambiental	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição normal da curva de adoção de uma inovação.....	28
Gráfico 2 - Idade.....	44
Gráfico 3 - Sexo.....	44
Gráfico 4 - Escolaridade	45
Gráfico 5 - % da Amostra Válida com Carta de Condução.....	45
Gráfico 6 - % da Amostra Válida Residente em Portugal.....	46
Gráfico 7 - Proprietário de um veículo? / Motorização do seu veículo atual.....	46

ÍNDICE

1. VEÍCULOS ELÉTRICOS.....	3
1.1. História do Veículo Elétrico.....	4
1.2. As Diferentes Tecnologias de Veículos Elétricos.....	8
1.3. Acordo de Paris.....	11
2. COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR.....	16
2.1. Teorias sobre o Comportamento do Consumidor.....	16
2.2. Fatores que Influenciam o Processo de Compra.....	19
2.3. O Comportamento do Consumidor e o Uso de Atributos.....	20
3. ADOÇÃO DA INOVAÇÃO.....	23
3.1. A Teoria da Difusão de Inovações.....	23
3.2. A Designação para Determinantes do Ritmo da Adoção de uma Inovação	26
3.3. Auto Identidade em Relação à Adoção de VE.....	30
3.4. A Intenção de Adoção e os Atributos.....	32
4. METODOLOGIA.....	35
4.1. Pergunta de Partida e Objetivo.....	35
4.2. Hipóteses.....	35
4.3. Recolha de Dados.....	36
4.3.1. Amostra.....	37
4.3.2. Procedimento.....	37
4.3.3. Escala.....	38
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	41
5.1. Validade e Fiabilidade das Escalas.....	41
5.2. Análise Descritiva.....	42
5.2.1. Caracterização da Amostra.....	43
5.2.2. Medidas.....	47
5.2.3. O Papel dos Atributos Instrumentais e Simbólicos na Intenção de Adoção dos VEs	47
5.2.3.1. Atributos Instrumentais.....	47
5.2.3.2. Atributos Simbólicos.....	51
5.2.3.3. Identidade Pró-Ambiental.....	53
6. CONCLUSÕES E LINHAS DE INVESTIGAÇÃO FUTURAS.....	61
6.1. Conclusão.....	61

6.2. Limitações.....	63
6.3. Linhas de Investigação Futuras.....	64
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	65
<i>ANEXO</i>	73

INTRODUÇÃO

Estamos a assistir a um processo de inovação no setor automóvel onde todas as empresas se estão a adaptar para uma transição para o mercado dos veículos elétricos e híbridos.

A União Europeia tem como meta definida a redução das emissões automóveis de CO₂ até 2030, e para contribuir com as metas estabelecidas, os fabricantes de automóveis terão que baixar em mais de 37,5% as emissões de CO₂ para a atmosfera, tendo como ponto de partida no ano de 2021. Para além disso, os fabricantes terão de reduzir em 15% a média de emissões em 2025, como uma meta intermédia, tanto para os automóveis de passageiros, como para os comerciais ligeiros. Para que os fabricantes atinjam essa meta, todos eles estão a investir de forma intensa para a crescente adoção de veículos de motorizações elétricas e híbridas como aposta de ser a melhor forma de baixar a emissão de poluentes para a atmosfera, para que assim se cumpra o que foi determinado no Acordo de Paris.

Paralelamente à adoção de híbridos e elétricos dos fabricantes de automóveis, é igualmente importante uma aceitação forte por parte dos consumidores dos veículos elétricos (VEs) e de outros veículos com motorização alternativa, em detrimento do que atualmente se mostra possível. Com base nessas preocupações é necessário conhecer a forma como o consumidor se comporta e toma suas decisões no momento de comprar um novo veículo.

A considerar essa forte pressão para que as metas de redução de emissão de CO₂ nos veículos sejam atingidas, e a expectativa dos fabricantes de automóveis de que os altos investimentos feitos terão retorno o quanto antes, os estudos sobre o comportamento do consumidor nesse setor estão-se a tornar cada vez mais importantes. Somente tendo esse conhecimento é possível as marcas criarem as melhores estratégias e utilizarem as ferramentas de marketing mais adequadas para atingir de forma eficiente o consumidor.

Fonseca e Rossi (1998) argumentam que o comportamento do consumidor representa uma das áreas mais complexas dentro do marketing, fazendo com que pesquisas sobre o tema aumentem significativamente. Segundo os autores, estudar o

comportamento de clientes e consumidores é um dos temas prioritários para o *Marketing Science Institute*.

A complexibilidade do processo de decisão de compra é maior quando se trata de um produto que é comprado com menor frequência e que apresenta um maior valor. O que é exatamente o caso tratando-se dos mercados dos automóveis. O comportamento do consumidor no setor automóvel é um tema que está em inúmeras pesquisas e artigos internacionais. Dentre esses trabalhos, citam-se: *Bearden e Tell (1983)*, *Buskens e Weesie (2000)*, *Dardis e Soberon (1994)*, *Ede e Panigrahi (2000)*, *Kiel e Layton (1981)*, *Newman e Staelin (1972)*, *Mannering et al. (1991)*, *Molesworth e Suorti (2002)*, *Padmanabhan e Ram (1993)*, *Punj e Staelin (1983)*, *Sewell e Bodkin (2002)*, *Sood e Kathuria (2004)*, *Srinivasan e Ratchford (1991)*, *Trocchia et al. (2006)*, *Umble et al. (1989)*, entre outros.

Os consumidores, muitas vezes tendem a ser céticos quando novas tecnologias como VEs são introduzidas, dado que geralmente são vistas como novas tecnologias das quais os consumidores do mercado de massa têm pouca experiência ou conhecimento (Gärling e Thøgersen, 2001). Conseqüentemente, é importante entender quais atributos deste novo tipo de veículo têm maior probabilidade de influenciar as percepções das pessoas. Neste estudo, nos concentraremos em como as percepções de atributos instrumentais e simbólicos podem influenciar a adoção de VEs por consumidores particulares. Também examinamos o papel da identidade pró-ambiental, que pode influenciar os atributos nos quais as pessoas se concentram.

Em Portugal, ainda são escassos os estudos sobre tal tema. Tendo em consideração que o mercado se comporta de forma distinta de acordo com suas influências, esse trabalho será com foco no mercado em Portugal. O objetivo é identificar os atributos instrumentais e simbólicos importantes para os consumidores, e a partir daí identificar a tendência à adoção de Veículo Elétrico no país.

1. VEÍCULOS ELÉTRICOS

A revisão de literatura tem por objetivo fundamentar e estruturar uma discussão qualificada a respeito do tema pesquisado.

Veículos elétricos (VEs ou EVs, da sigla em inglês *Electric Vehicles*) são aqueles que utilizam um ou mais motores elétricos, em parte ou completamente, para propulsão. O combustível dos veículos elétricos é a eletricidade, que pode ser obtida de diferentes maneiras:

- conectado diretamente à fonte externa de eletricidade, por meio de plugs ou utilizando cabos aéreos;
- recorrendo ao sistema de indução eletromagnética;
- a partir da reação do hidrogénio e oxigénio com água numa célula de combustível. Barbosa (2016) explica que a fonte de oxigénio para essa reação ocorrer é o ar atmosférico. Quanto ao hidrogénio, ele pode ser suprido diretamente por meio de uma fonte externa, sendo armazenado num tanque, ou por meio de uma reação química que produz hidrogénio a partir de etanol na Célula de Combustível de Óxido Sólido (SOFC);
- ou por meio da energia mecânica de frenagem (frenagem regenerativa, ao se frear o veículo).

Essa eletricidade, em seguida, é armazenada em baterias químicas que alimentam o motor elétrico. A exceção são os veículos elétricos à célula de combustível, que não precisam armazenar eletricidade em baterias dado que o combustível necessário para mover o veículo é gerado pela reação do hidrogénio ou oxigénio com a água (Delgado, Costa, Febraro, & da Silva, 2017).

Os VEs fazem parte do grupo de veículos denominados “emissões zero”, pois quase não emitem poluentes (atmosférico e sonoro) na sua utilização. Além disso, a eficiência (capacidade do motor de gerar trabalho) de seus motores pode chegar a 80%, o que os torna muito mais eficientes do que os veículos equipados com motores a combustão interna, cuja eficiência energética se situa entre 12% e 18% (Delgado, Costa, Febraro, & da Silva, 2017).

Outra consequência da sua maior utilização é a redução da dependência dos combustíveis fósseis, em especial do petróleo. Em função disso, os governos de várias regiões têm investido neste tipo de mobilidade.

1.1. História do Veículo Elétrico

O VE surgiu no mercado durante o século XIX, porém as dificuldades associadas ao armazenamento de energia e ao carregamento de baterias favoreceram os veículos com motores a combustão interna (VCI). O veículo elétrico não é uma invenção recente, apesar do seu ar de modernidade. A sua concepção baseava-se numa espécie de locomotiva e possuía uma autonomia de dois quilómetros atingindo uma velocidade de até 6km/h (Martins; Brito, 2011).

No momento da criação dos VE, os seus concorrentes eram os VCI e os veículos movidos à vapor (Yu et al., 2011; Barassa, 2014). Porém logo no início do século XX houve uma "batalha" entre essas tecnologias sobre qual seria a dominante e, consequentemente, qual seria a tecnologia que os consumidores iriam preferir. Como consequência dessa batalha o VCI foi aquele que predominou e imperou de forma hegemónica por mais de 100 anos no mercado mundial, totalmente alinhada e dependente do uso de combustíveis fósseis (gasolina e diesel).

Devido à alta dependência de combustíveis fósseis, nos últimos 40 anos, houve uma intensa busca por combustíveis alternativos e independentes. O maior caso de sucesso foram os biocombustíveis (etanol e biodiesel), uma solução de baixa emissão e renovável, que reduz a dependência do petróleo. A sua difusão e aceitação no mercado foi algo natural na medida em que os biocombustíveis beneficiam da mesma arquitetura do VCI.

As pressões ambientais juntamente com a necessidade de conter as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e reduzir a emissão de poluentes, principalmente, nos grandes centros urbanos fez com que a tecnologia do VCI fosse questionada, tendência que aumentou após os anos 2000.

Por serem veículos com zero emissão de CO₂, os VEs além de não produzirem quase nenhum ruído, mostram-se como uma das soluções para amenizar os

problemas decorrentes da poluição do ar, representando uma possível ruptura na trajetória tecnológica da indústria automobilística.

Além dos veículos 100% elétricos, ainda existem as opções elétrico com autonomia estendida, elétrico à célula de combustível e híbrido plug-in.

Com o desenvolvimento da tecnologia veicular, naturalmente acontece a transição de veículos convencionais à combustão para veículos elétricos. Os veículos à combustão existentes hoje são muito mais eficientes do que aqueles de anos atrás e os VEs, por sua vez, são muito mais eficientes que os VCIs. Quando os VEs e os VCIs atingirem a paridade de custos – o que deve ocorrer na próxima década, será muito mais vantajoso para o consumidor ter um carro elétrico. Eventualmente, as pessoas vão procurar VEs, baseando essa escolha nos benefícios para saúde e meio ambiente que os carros elétricos trazem – principalmente nas grandes cidades, dado que se espera que, no futuro, haja um aumento da densidade urbana (Delgado, Costa, Febraro, & da Silva, 2017).

Delgado et al. (2017) ainda citam outra interessante vantagem dos carros elétricos, que é a possibilidade de utilização da sua bateria como recurso energético distribuído – salvo algumas limitações. Hoje em dia, o consumidor está a participar cada vez mais ativamente na maneira como a sua energia é gerada e consumida. O mundo está mudando e o consumidor além de consumir energia da rede, a produz por geração distribuída, esses são chamados de *Prosumer E* com essa evolução os carros e veículos elétricos se tornam um recurso inteligente para melhor utilização da energia. Dessa forma, os VEs estão caminhando para se tornarem, em breve, os veículos do futuro.

Prosumer é um conceito que foi introduzido por Alvin Toffler (1980) no seu livro *The third wave*, onde ele explica ser uma combinação de produtor e consumidor (Bandulet, Morasch, 2005; Troye, Xie, 2007). São consumidores que estão engajados com o processo de co-produção de produtos, significados e identidades. São considerados sendo consumidores proativos e dinâmicos em compartilhar seus pontos de vista. Os *Prosumers* estão na vanguarda no que se diz respeito à adoção de tecnologias, mas sabem identificar valor nos produtos escolhidos. Eles distinguem-se dos *early adopters* pelas suas atitudes interventoras relativas a marcas, informação e meios de comunicação (Troye, Xie, 2007; Xie, Bagozzi, Troye, 2008). E os *Prosumers E* são os consumidores que apresentam esse perfil quando se trata de formas de gerar energia.

Delgado et al. (2017) apresentaram a *Timeline* da mobilidade elétrica no mundo (Adaptado de Global EV Outlook, IEA, 2013):

➤ **1801-1850: O começo**

Os primeiros modelos de carros elétricos são inventados na Escócia e EUA

➤ **1851-1900: A primeira era**

Os carros elétricos entram no mercado e encontram ampla aceitação

Highlights do período:

1900: VEs tornam-se os veículos rodoviários mais vendidos dos EUA, capturando 28% do mercado

➤ **1901-1950: Boom e decadência**

Carros elétricos atingem o auge, mas são logo substituídos por veículos à combustão interna (VCIs)

Highlights do período:

1908: o VCI Ford Model T entra no mercado

1912: a invenção da ignição elétrica elimina a necessidade da manivela, tornando mais fácil conduzir carros a gasolina

1912: armazenamento global de VEs atinge a marca histórica de 30 mil veículos

Década de 1930: por volta de 1935, os VEs são quase extintos devido à predominância de VCIs e gasolina barata

1947: racionamento de petróleo no Japão leva a fabricante de automóveis Tama a lançar um carro elétrico de 4.5cv (cavalo vapor), com uma bateria de chumbo-ácido de 40V

➤ **1951-2000: A segunda era**

O alto preço do petróleo e os elevados níveis de poluição atmosférica renova o interesse nos VEs

Highlights do período:

1966: o Congresso dos EUA introduz legislação recomendando VEs como medida para redução da poluição do ar

1973: o embargo da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) leva à alta nos preços do petróleo, longas filas nos postos de gasolina e um renovado interesse pelos VEs

1976: o governo francês lança o programa “PREDIT”, acelerando P&D em VEs

1996: para cumprir os requisitos de emissões-zero (ZEV) da Califórnia, a General Motors começa a produzir e fazer *leasing* do carro elétrico EV1

1997: no Japão, a Toyota começa as vendas do Prius, o primeiro carro híbrido comercial do mundo. 18.000 são vendidos no primeiro ano de produção

➤ 2001: A terceira era

Setores público e privado voltam a comprometer-se com a eletromobilidade

Highlights do período:

2003: lançamento da Tesla Motors

2008: o preço do petróleo passa dos US\$145/barril

2010: o BEV (*Battery Electric Vehicle*) Nissan Leaf é lançado

2011: o serviço de *car sharing* Autolib é lançado em Paris, com uma meta de armazenamento de 3 mil VEs

2011: armazenamento global de VEs atinge nova marca histórica de 50 mil veículos

2015: armazenamento global de VEs atinge nova marca histórica de 1,26 milhão de veículos (Global EV Outlook, IEA, 2016)

2015: a quantidade de eletropostos (públicos e privados, lentos e rápidos) atinge o número de 1,45 milhão no mundo – valores em 2014 e 2010 eram de 820 mil e 20 mil, respectivamente

2016: preço do *pack* das baterias fabricadas pela Tesla atinge baixa recorde de US\$190/kWh (Lambert, 2017) – com a *Gigafactory* da Tesla iniciando produção em dezembro deste ano, esse valor ficará cada vez mais próximo de US\$100/kWh (valor considerado chave para massificação dos VEs)

2017: reservas do Tesla Model 3 alcançam 530 mil, 24 meses antes da entrega prevista dos veículos (Fonte: <http://model3counter.com>)

2018: houve aumento na fabricação dos crossovers e SUVs elétricos, com destaque no Jaguar I-PACE.

2019: com 1979 unidades, a Tesla foi quem matriculou mais elétricos em Portugal. (Fonte: Associação Automóvel de Portugal (ACAP))

2020: apesar de ter um dos Incentivos de Aquisição de VE mais baixos da Europa, Portugal fica em quarto lugar na venda de veículos elétricos na Europa. (Fonte: T&E – Transport & Environment)

1.2. As Diferentes Tecnologias de Veículos Elétricos

Os VEs podem ser de quatro diferentes tipos. Primeiramente existem os veículos elétricos puros (BEVs, da sigla em inglês para *Battery Electric Vehicles*), cuja fonte principal de energia é a eletricidade derivada de fontes externas (por exemplo, a rede elétrica). A eletricidade é armazenada numa bateria interna, que alimenta o motor elétrico e propulsiona as rodas. Como estes veículos usam exclusivamente a eletricidade como combustível, são considerados veículos 100% elétricos (*all-electric*). Todos os BEVs são *plug-in electric vehicles* (PEV), dado que a eletricidade é fornecida por uma fonte externa – daí o termo *plug-in*, que em tradução literal significa “ligado na tomada” (Delgado et al., 2017).

Entre os PEVs também se incluem alguns VEs híbridos, que são aqueles que utilizam ambos motores elétrico e motores a combustão interna para propulsão. Os híbridos são classificados como em série (utilizam apenas o motor elétrico para mover o carro, com o motor à combustão interna fornecendo eletricidade ao motor elétrico) ou paralelo (utilizam ambos os motores para propulsão) (Delgado et al.,2017). Os elétricos híbridos são de três tipos:

- Híbrido puro (HEV, da sigla em inglês *Hybrid Electric Vehicle*). Nesses veículos, o motor principal que propulsiona o veículo é o motor a combustão interna. A função do motor elétrico é apenas melhorar a eficiência do motor a combustão interna ao fornecer tração em baixa potência. Logo, ele é um híbrido paralelo. A eletricidade para o motor elétrico é fornecida pelo sistema de frenagem regenerativa do veículo.
- Híbrido Plug-in (PHEV, da sigla em inglês *Plug-in Hybrid Electric Vehicle*), cujo motor a combustão interna também é o principal, mas eles podem, além disso, receber eletricidade diretamente de uma fonte externa. Assim como o HEV, o PHEV é um híbrido paralelo. Como também utiliza combustíveis tradicionais (fósseis ou biocombustíveis), quando comparado ao BEV, o PHEV geralmente garante uma maior autonomia.
- Híbrido de longo alcance (E-REV, da sigla em inglês *Extended Range Electric Vehicle*), é um híbrido do tipo em série: o motor principal é o elétrico – que é alimentado diretamente por uma fonte elétrica externa – com o motor a combustão interna fornecendo energia a um gerador, que mantém um nível mínimo de carga da bateria, fazendo com que o E-REV tenha alcance estendido.

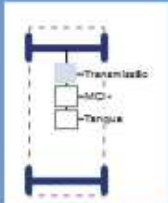

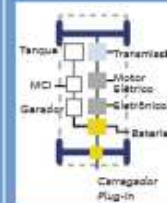

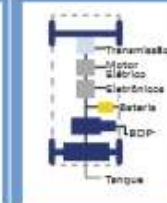
Há os veículos elétricos movidos a célula de hidrogênio (FCEV, da sigla em inglês *Fuel Cell Electric Vehicle*). Esses combinam hidrogênio e oxigênio para produzir a eletricidade que fará funcionar o motor. A conversão do gás de hidrogênio em eletricidade produz somente água e calor como subprodutos, ou seja, não apresentam emissões de escape. Se comparado aos outros tipos de VEs, o FCEV tem autonomia similar aos veículos movidos a gasolina ou a diesel (300-500 km) e, portanto, superior à maioria dos VEs. Esta maior autonomia garantida pelas células de hidrogênio torna-as mais apropriadas para o uso em veículos que percorrem longas distâncias (como veículos de carga) e também para utilizadores que não possuem o acesso plug-in na sua residência. Além disso os FCEVs também podem ser *plug-in* (Fuel Cells Bulletin, 2016).

Delgado et al. (2017) também referem aos veículos elétricos alimentados por cabos externos (RPEV – *Road Powered Electric Vehicle*) que, por definição, recebem a eletricidade através de cabos externos diretamente conectados, estejam eles acima do veículo – como os *trolley buses* (trólebus) e caminhões em portos e estradas eletrificadas – ou abaixo – como os Veículos Leves sobre Trilhos (VLTs).

A maioria dos veículos elétricos possui baterias químicas para armazenar a eletricidade necessária para acionar o motor e mover o veículo – a autonomia (distância percorrida por recarga) de cada VE depende do tipo e modelo em questão. Os VEs mais antigos utilizavam baterias de ácido de chumbo (NiMH), enquanto os mais modernos utilizam baterias de íons de lítio (li-ion). Com exceção existem os veículos elétricos a célula de combustível, que não precisam armazenar eletricidade em baterias dado que o combustível necessário para mover o veículo é gerado pela reação do hidrogénio ou oxigénio com a água. A Tabela 1 apresenta uma classificação dos veículos elétricos.

Tabela 1 - Características dos Veículos Elétricos

- Transmissão de potência a partir de um motor à combustão interna
- Transmissão de potência a partir de uma célula de combustível (MC)
- Transmissão
- Bateria
- Transmissão de potência a partir de um motor elétrico

	VCI é a fonte primária de propulsão		Motor elétrico é a fonte primária de propulsão		
Tipo de veículo	<p>Veículo à combustão interna (VCI)</p> 	<p>Veículo elétrico (plug in) híbrido (P)HEV</p> 	<p>Veículo elétrico com autonomia estendida (E-REV ou REX)</p> 	<p>Veículo elétrico à bateria (BEV)</p> 	<p>Veículo elétrico à célula de combustível (FCEV)</p> 
Tipo de motor	<p>Motor à combustão interna</p>	<p>Motores à combustão interna e elétrico dispostos em paralelo; sistema plug in opcional. Motor à combustão é o principal para mover o veículo, com auxílio de um pequeno motor elétrico</p>	<p>Motores à combustão interna e elétrico dispostos em série. Motor elétrico é o principal para mover o veículo, com o motor à combustão interna gerando eletricidade para o elétrico.</p>	<p>100% elétrico</p>	<p>Sistema de célula de combustível e motor elétrico, que propulsiona o veículo, dispostos em série.</p>

Tipo de combustível	Fóssil ou biocombustível. Alto consumo de combustíveis e emissões de escape	Fóssil, biocombustível ou eletricidade. Melhor economia de combustível se comparado a um modelo similar à combustão interna	Eletricidade	Eletricidade	Hidrogênio ou etanol
Tipo de armazenamento elétrico	Bateria que não depende de infraestrutura elétrica	Bateria carregada através do motor à combustão interna ou por eletricidade (para híbridos <i>plug-in</i>)	Bateria é recarregada como no híbrido. Além disso, costuma ter uma bateria com menor capacidade do que o BEV	Bateria de íons de lítio com grande capacidade, recarregada por fonte externa elétrica	Célula de combustível de hidrogênio baseada na tecnologia PEM ¹⁹ (<i>Proton Exchange Membrane</i>); célula de combustível de etanol de óxido sólido (SOFC)
Autonomia	Grande autonomia proporcionada pelo combustível fóssil/biocombustível	Pouca autonomia elétrica, que é complementada pela autonomia proporcionada pelo combustível fóssil/biocombustível	Autonomia elétrica média, complementada pela autonomia proporcionada pelo combustível fóssil/biocombustível	Autonomia elétrica de pequena a média (comparada aos VCI)	Autonomia elétrica de média a alta
Informações adicionais	Alguns modelos apresentam otimização contínua (sistema <i>start-stop</i> automático)	Direção totalmente elétrica apenas em baixas velocidades e pequenas distâncias	Pequeno motor à combustão interna para maior autonomia, se comparada à do BEV (autonomia estendida)		
Emissões ¹	0,23 kg CO ₂ /Km	0,062 kg CO ₂ /km	0,060 kg CO ₂ /km	Zero	Zero

Fonte: Delgado et al. (2017)

1.3. Acordo de Paris

O Acordo de Paris sobre mudanças climáticas, adotado em 2015, representa um marco crucial rumo a um mundo com uma economia resiliente e de baixo carbono. Os países agora estão tomando as medidas necessárias para aderir formalmente ao Acordo.

Até o momento, o Acordo de Paris foi assinado por 195 países e ratificado ou, de outra forma, aderido por 187 países, representando 97% das emissões globais.

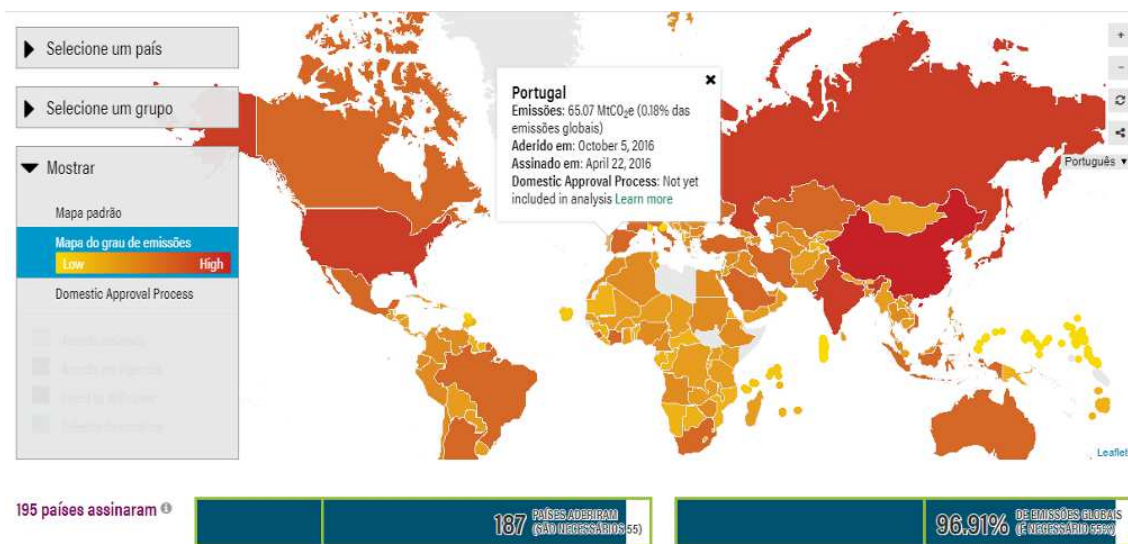
Para que o Acordo de Paris entre em vigor, 55 países – representando pelo menos 55% das emissões globais – devem integrá-lo.

Dada a importância de descarbonização das economias mundiais e da atuação do setor de transportes neste sentido, vários países do mundo estão a procurar formas de incentivar a maior adoção dos carros elétricos.

A recente formulação e adoção do Acordo de Paris surgiu como resultante de preocupações com as mudanças climáticas e o aquecimento global por grande parte dos países do mundo, inclusive os maiores emissores de gases de efeito estufa (GEE) mundiais – EUA e China.

A mensagem que é transmitida através do Acordo de Paris é que o mundo está disposto a transformar sua maneira de gerar e consumir energia, investindo em fontes renováveis e em tecnologia para que a sua geração e consumo se tornem cada vez mais sustentáveis. Neste sentido, umas das peças fundamentais para conseguir atingir esse objetivo é descarbonizar o setor de transportes (Delgado, Costa, Febraro, & da Silva, 2017).

Na figura 1 é possível ver a indicação das emissões em Portugal, segundo dados do site <http://cait.wri.org/>.



Entenda a visão do WRI sobre o que precisa acontecer para que o Acordo de Paris entre em vigor.

Figura 1 - Dados Acordo de Paris

Fonte: <http://cait.wri.org/source/ratification/#?lang=pt>

A Figura 2 ilustra a participação do setor de transportes nas emissões de GEE mundiais no ano de 2013, sendo aquele que mais emite gases de efeito estufa após o setor de Eletricidade/Calefação (Delgado, Costa, Febraro, & da Silva, 2017).

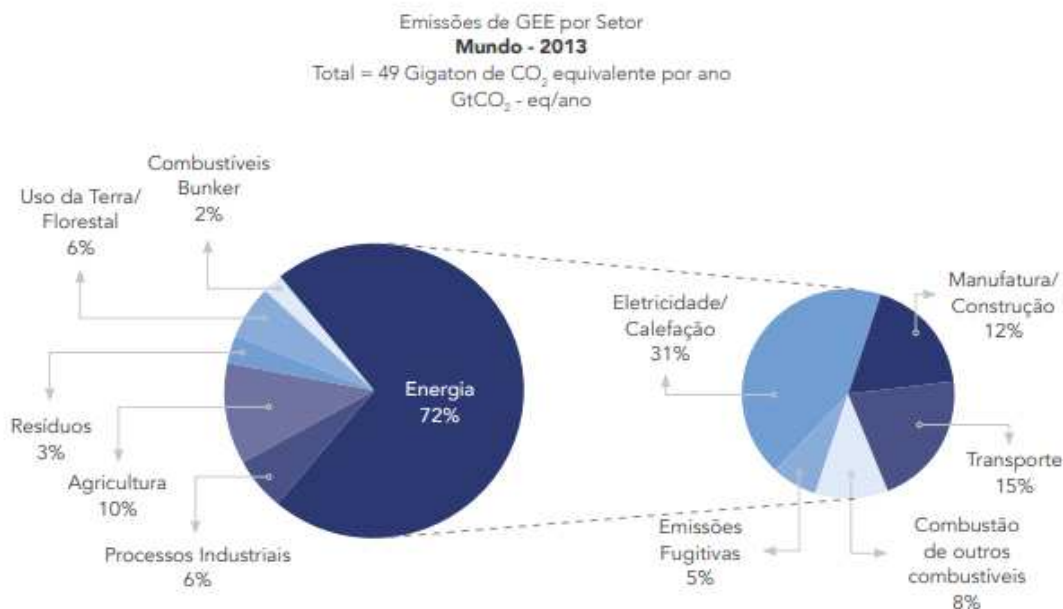


Figura 2 - Emissões de GEE por Setor - Mundo (2013)

Fonte: World Resources Institute, CAIT Climate Data Explorer, 2017

No Acordo de Paris foi estabelecido que o aumento da temperatura global até o final do século não deve ultrapassar os 2° Celsius. O valor exato de descarbonização necessária pode ser visto na Figura 3 que traz projeções da *International Energy Agency* (IEA). Num cenário no qual nenhuma ação em relação à redução do consumo de energia e emissões de GEE é tomada, a temperatura global aumentará 6° Celsius até o fim do século (Cenário 6DS). Para se ter uma hipótese de se limitar tal aumento em 50% (Cenário 2DS), a descarbonização no setor de transportes deve ser da ordem de 18% até 2050 (Delgado, Costa, Febraro, & da Silva, 2017)

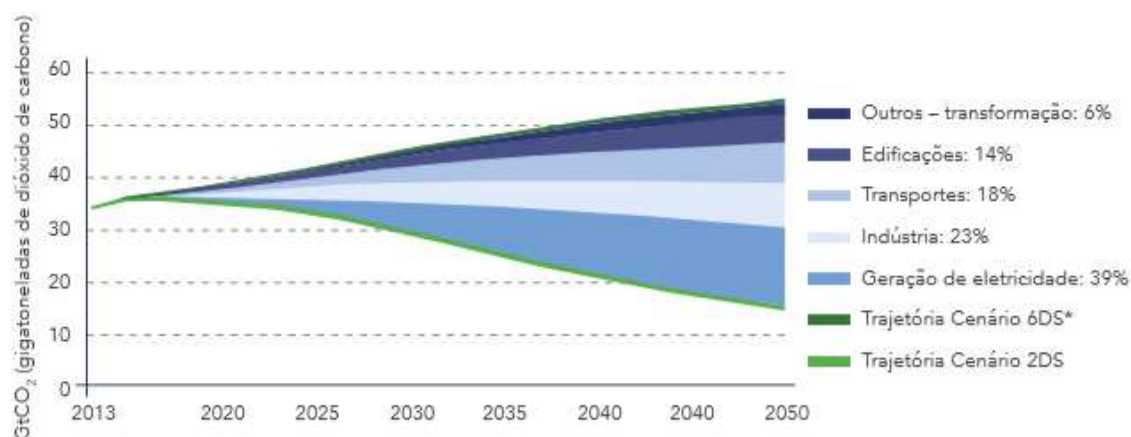


Figura 3 – Redução das Emissões de GEE por Setor até 2050 - Cenário 2DS vs. Cenário 6DS

Fonte: *Global EV Outlook, IEA, 2016*

O Cenário 6°C da IEA (6DS) considera, essencialmente, a continuidade das tendências atuais e exclui a adoção de políticas transformadoras do setor energético. Em 2050, o uso energético quase dobra (comparado a 2010) e as emissões totais de GEE aumentam ainda mais, levando a um aumento projetado da temperatura global de pelo menos 6°C no longo prazo (Global EV Outlook, IEA, 2016).

Até 2030, o *stock* global de carros elétricos deve atingir 140 milhões (Figura 4), 10% da frota total de veículos leves de passageiros. Esta é a previsão de participação dos carros elétricos no cenário de limitação da temperatura global em 2° Celsius, segundo a Global EV Outlook, IEA (2016).

A Figura 4 também traz projeções de outras instituições para desenvolvimento dos carros elétricos até 2030: a iniciativa *EVI2 20 by 20* menciona uma frota de 20 milhões de carros elétricos até 2020 globalmente. A *Paris Declaration on Electro-Mobility and Climate Change and Call to Action* estabelece um objetivo global de implantação de 100 milhões de carros elétricos e 400 milhões de *2-wheelers* e *3-wheelers* (motos e triciclos elétricos) em 2030. De acordo com a IEA, a fim de atingir essas metas, é necessário que ocorra um crescimento substancial do mercado para desenvolver ainda mais o atual *stock* de 1,26 milhão de carros elétricos, bem como a rápida implantação de outros tipos de veículos elétricos pelo mundo – como *2-wheelers* e autocarro elétricos. Onde 2DS = Cenário de 2°C; 4DS = Cenário de 4°C.

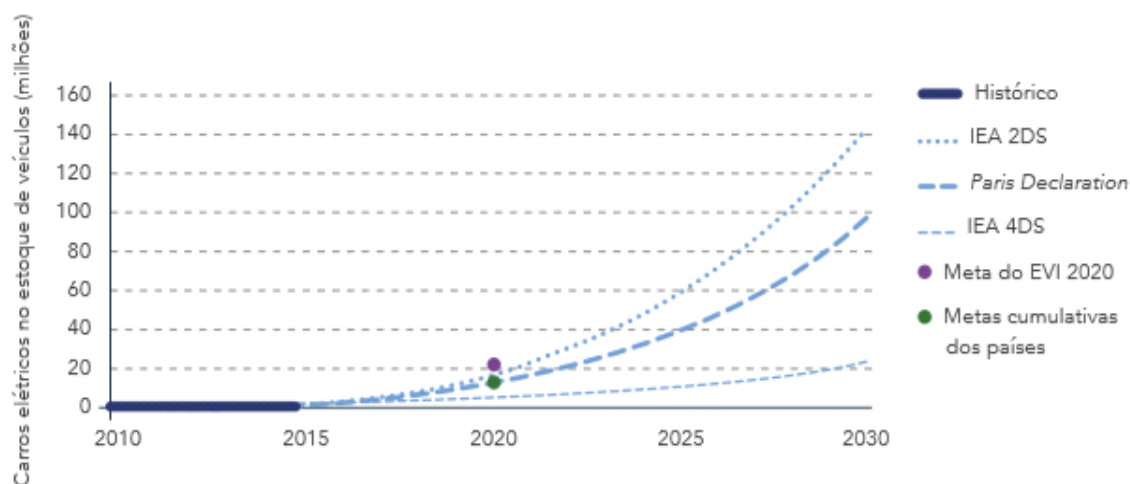


Figura 4 – Cenários de Implementação para o Stock de Carros Elétricos até 2030

Fonte: *Global EV Outlook, IEA, 2016*

Também é ilustrado na Figura 4 as metas cumulativas de desenvolvimento dos carros elétricos em vários países que, em 2020, estaria próximo dos 13 milhões.

A Tabela 2 traça essas metas individualmente. Alguns dos países listados também estabeleceram ou estão a discutir datas para banir carros movidos a combustíveis fósseis (VCI): Noruega (meta de vender apenas carros elétricos após 2025), Alemanha (banir veículos à combustão interna - VCIs - após 2030) e Índia (também banir VCIs após 2030) (Deign, 2016).

Para muitos, estas metas são vistas com ceticismo, como é o caso da Alemanha, país com uma forte indústria automóvel, mas também indicam que os autores políticos procuram implementar políticas públicas estão cada vez mais a perspetivar um futuro de baixo carbono no setor de transportes (Delgado, Costa, Febraro, & da Silva, 2017).

Tabela 2 - Metas de Stock de Carros Elétricos até 2020 para Alguns Países Selecionados

Países que anunciaram metas até 2020 ou mais tarde	Estoque de VEs em 2015 (mil veículos)	Meta do estoque de VEs em 2020	Participação dos VEs na venda de carros entre 2016 e 2020	Participação dos VEs no estoque total em 2020
Áustria	5.3	0.2	13%	4%
China*	312.3	4.5	6%	3%
Dinamarca	8.1	0.2	23%	9%
França	54.3	2.0	20%	6%
Alemanha	49.2	1.0	6%	2%
Índia	6.0	0.3	2%	1%
Irlanda	2.0	0.1	8%	3%
Japão	126.4	1.0	4%	2%
Holanda**	87.5	0.3	10%	4%
Portugal	2.0	0.2	22%	5%
Coreia do Sul	4.3	0.2	4%	1%
Espanha	6.0	0.2	3%	1%
Reino Unido	49.7	1.5	14%	5%
EUA***	101.0	1.2	6%	2%

* Essa meta inclui 4,3 milhões de carros e 0,3 milhões de taxis e faz parte de uma meta geral de 5 milhões de carros, taxis, autocarros e veículos especiais em 2020

** Estimativa baseada numa meta de 10% de participação de mercado em 2020

*** Estimativa baseada no alcance da meta de 3,3 milhões de VEs até 2025 anunciada em oito estados americanos (Califórnia, Connecticut, Maryland, Massachusetts, New York, Oregon, Rhode Island e Vermont). Todos os indicadores desta tabela referem-se a esses oito estados americanos; assume-se que a participação de mercado e a participação no stock somem 25% da participação e stock totais de veículos nos EUA.

Fonte: Global EV Outlook, IEA (2016)

2. COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

2.1. Teorias sobre o Comportamento do Consumidor

Constantemente os consumidores devem escolher diferentes marcas e opções de diversos produtos e serviços. Segundo Karsaklian (2000, p. 18) “o estudo do comportamento do consumidor diz respeito à evidência dos motivos que fazem com que o indivíduo compre e consuma um produto em vez de outro, em determinada quantidade, em um momento específico e em um certo lugar. Para compreendermos e explicarmos o comportamento do consumidor, precisamos estudá-lo.”

No cenário Pré-Segunda Guerra Mundial, em especial nas duas primeiras décadas do século XX, não havia grande concorrência entre os vendedores pois a procura por produtos, na maioria das indústrias, ultrapassou a oferta. Porém após a Segunda Guerra Mundial houve importantes mudanças, tanto na oferta, a partir da disseminação dos meios de comunicação, shoppings e centros de compras, como também na procura, uma vez que os consumidores passaram a um status mais exigente em termos dos produtos. Esse cenário fez com que o mercado e a academia despendessem maior atenção com o comportamento de consumo (Engel, Blackwell, Miniard, 2000; Souza, 2013).

Blackwell (2005, p. 6) define comportamento do consumidor como as “atividades com que as pessoas se ocupam quando compram, consomem e possuem produtos e serviços”. Ou seja, estudar porque as pessoas compram é o mesmo que estudar o comportamento do consumidor.

Segundo Assael (1998), para entender o comportamento de compra do consumidor, o estudo e a mensuração dos atributos são muito importantes, principalmente no que diz respeito a suas crenças e preferências.

Para Peter e Olson (2009) o comportamento do consumidor envolve interações entre sentimentos, pensamentos e ações das pessoas e seu ambiente, que são os seguintes fatores de análise: (1) afeto e cognição do consumidor, (2) comportamento observável do consumidor e (3) ambientes do consumidor. O primeiro está relacionado com os sentimentos e opiniões. O segundo está relacionado com as ações físicas dos consumidores. O terceiro está relacionado com todas as coisas que lhe são externas e que influenciam a maneira como ele pensa, sente e age. Além disso as trocas também determinam o comportamento do consumidor, ou seja, as pessoas abrem mão de algo de valor por alguém e recebem algo em troca, portanto, consumir envolve a renúncia a algum dinheiro e a outras coisas para obter produtos e serviços.

Muitos fatores são determinantes para influenciar a tomada de decisão do consumidor. Na visão de Engel, Blackwell e Miniard (2000) esses fatores estão dispostos em três categorias: (1) diferenças individuais; (2) influências ambientais; e (3) processos psicológicos. As individuais são basicamente compostas por: recursos do consumidor, conhecimento, atitudes, motivação e personalidade. As influências ambientais estruturam-se em: cultura, classe social, influência pessoal, família e situação. Já os

processos psicológicos são representados por processamento de informação, aprendizagem e mudança de atitude e comportamento.

Mowen e Minor, (2003) definem o comportamento do consumidor pelas perspectivas de tomada de decisão (racional), experimental (impulso) e comportamental (sentimentos). Os consumidores possuem comportamentos de compra distintos e vários são os fatores que influenciam a decisão de compra, ou seja, o comportamento do consumidor é um tema multidisciplinar, pois, para sua compreensão é necessária uma associação das diversas áreas do conhecimento. Nesse sentido, destaca-se a marca que identifica o meio pelo qual as empresas comunicam com o seu consumidor (Salgueiro, 2009). Todas as marcas possuem identidade, ou seja, as características que as definem, como uma essência ou um código interno que as organizações gostariam de expressar aos seus clientes (Aaker, 2007; Kapferer, 2004).

Para Castro et al. (2015) existem outro importante fato que deve ser compreendido, a análise do consumo a partir do gênero, que se tem mostrado importante, especialmente com a entrada das mulheres, em maior escala, no mercado de trabalho e acesso a bens de consumo.

Considera-se que os automóveis também são objetos de uso coletivo da família, além do uso individual, o mercado automotivo se torna um importante objeto de estudo no que se trata da análise de consumo a partir do gênero. Nas pesquisas de Castro et al. (2005) o consumo de automóveis pelas mulheres, demonstraram que estas são menos propensas a terem um julgamento passo a passo. No entanto, o mesmo estudo aponta que as mulheres são menos sentimentais e mais analíticas do que os homens na compra de um automóvel, devido ao significado que o mesmo tem para as mulheres.

Produtos com uma frequência de compra menor e valor financeiro maior tendem a apresentar processos de decisão mais complexos como é o caso dos automóveis. Nascimento, Mainarde e Laurett (2015) identificaram 50 atributos de decisão de compra que foram agrupados em 11 fatores que influenciam na decisão de compra dos consumidores de automóveis: benefícios, marca, imagem, aparência, opcionais, custo-benefício, custos com o automóvel, concessionária, tamanho do carro, necessidade da família e outros. Nessa pesquisa constatou-se que os consumidores de automóveis novos tendem a valorizar mais os fatores benefícios e a marca.

2.2. Fatores que Influenciam o Processo de Compra

Segundo Kotler e Keller (2006), são três os fatores que influenciam o consumidor no momento de decisão da compra, as decisões limitadas, rotineiras e extensivas.

Considera-se decisões rotineiras quando o envolvimento do cliente é baixo, com poucas opções de marcas e características de produtos para se avaliar, assim como poucos locais de venda.

As decisões limitadas verificam-se quando o envolvimento do cliente se altera de baixo para moderado, quando existem várias marcas para avaliar, diferentes características de produtos e locais de venda.

Já as decisões extensivas ocorrem em contextos onde o envolvimento do cliente elevado, são tidas em considerações várias marcas, diversas características dos produtos, necessitando de mais locais de vendas para avaliar as ofertas.

Para Kotler (1998), no momento de decisão de compra, as pessoas são influenciadas por fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos.

A ação de comprar que move o consumidor, tem sempre um objetivo, sendo seu ápice a vontade de possuir um bem. É com base num determinado desejo, que surgem as preferências por determinadas marcas, modelos ou produtos (Karsaklian, 2000).

“Essas preferências estarão diretamente relacionadas ao auto-conceito: o consumidor tenderá a escolher um produto que corresponda ao conceito que ele tem ou que gostaria de ter de si” (Karsaklian, 2000, p.11).

Quando a intenção de compra é de novas tecnologias, como é o caso dos VEs, a ligação é com a inovação dos consumidores, que é definida como sua tendência de comprar novos produtos numa determinada categoria de produtos, logo após surgirem no mercado e relativamente mais cedo do que a maioria dos outros consumidores (Foxall, Goldsmith e Brown, 1998).

2.3. O Comportamento do Consumidor e o Uso de Atributos

Conforme Assael (1998), o estudo e a mensuração dos atributos são muito importantes para a compreensão do comportamento de compra dos consumidores, principalmente no que tange às suas crenças e preferências. Reforçando essa mesma visão, Peter e Olson (1999) afirmam que, durante o processo de compra, os atributos são os principais estímulos de compra.

A classificação de atributos segue diferentes correntes. A classificação mais tradicional, proveniente da teoria do comportamento, identifica os atributos como concretos (aspectos físicos e tangíveis do produto) e abstratos (características intangíveis do produto). Para Dallaroza (1999) os atributos podem também ser classificados em intrínsecos (propriedades físicas e características de funcionamento do produto) e extrínsecos (não formam a parte física do produto e suas alterações não irão interferir na utilidade do mesmo). Alpert (1971), cita que eles podem ser salientes (atributos percebidos, mas que não recebem importância e não interferem no processo de compra), importantes (percebidos como importantes, mas que não interferem na compra) e determinantes (são os atributos que irão interferir no processo de compra). Neste estudo, foi utilizada a classificação em função instrumental e função simbólica.

O estudo do comportamento do consumidor é muito amplo, e faz com que se busque, cada vez mais, um auxílio noutras ciências, para que o entendimento sobre esse assunto seja mais específico e confiável. É exatamente nesse sentido que os estudos sobre o comportamento do consumidor trabalham com uma visão multidisciplinar (Holbrook, 1987). Dentro dessa perspectiva, encontra-se a *Attitude Function Theory*, proveniente do campo da Psicologia, que refere a necessidade de entender as atitudes e valorização de atributos dos consumidores.

A *Attitude Function Theory* é citada por diversos autores (Allen et al., 2002; Shavitt, 1992; Snyder, Debono, 1985; Spivey et al., 1983), em pesquisas sobre consumidores e seus comportamentos, sendo considerada fundamental para a decisão sobre se as ações de marketing devem ser focadas em aspectos mais tangíveis ou em aspectos mais intangíveis do produto dependendo do perfil do consumidor. Ou seja, conhecendo o comportamento do consumidor, é possível identificar se as suas atitudes são mais avaliativas ou expressivas, identificar os atributos mais significativos e utilizar as ferramentas mercadológicas mais adequadas.

Para Herek (1987) as funções da atitude podem ser divididas em dois grupos principais: avaliativas e expressivas. As primeiras (avaliativas) são desenvolvidas por meio da interação entre objeto e pessoa, e têm como resultado recompensas ou privações tangíveis e quantificáveis. As segundas (expressivas) são criadas não somente pela relação entre pessoa e objeto, mas também por procedimentos psicológicos, que buscam o aumento da autoestima, ou seja, as suas recompensas ou privações são intangíveis. Para o autor, as atitudes expressivas podem ser divididas em: expressão social, valores expressivos e atitudes defensivas.

Porém, Allen et al. (2002) argumentam que é dado mais enfoque aos aspectos tangíveis (atitudes avaliativas), em detrimento dos aspectos intangíveis (atitudes expressivas) e, dessa forma, propõe-se uma visão mais ampla para o entendimento das atitudes dos consumidores e da forma como as mesmas afetam o comportamento do consumidor.

Allen et al. (2002) tiveram como base o trabalho de Rokeach (1973) para incluir os valores humanos na tradicional visão de atitudes. Então, os valores humanos são classificados em instrumentais (crenças sobre desejos prontos, como liberdade e vida confortável) e terminais (crenças sobre desejos em movimento, como ser independente, ambicioso e honesto). Os autores incorporam na visão das atitudes, os valores humanos e criam o sistema de valor-atitude-comportamento, com dois grupos de funções: as instrumentais e as expressivas:

“[...] os benefícios de um objeto para uma pessoa que possui função instrumental são as qualidades intrínsecas do objeto, significado da finalidade e habilidade de controlar o ambiente. Em contraste, a motivação para a função expressiva é a necessidade de auto expressão, em geral, e a necessidade de autoconsciência e ajustamento/aceitação social, em particular” (Allen et al., 2002, p. 116).

De uma forma simplificada, a Tabela 3 demonstra a visão de Allen et al (2002). para o que eles designam de Abordagem da Função Ampliada. Destaca-se que essa visão ampla e integrada, contemplando todos os aspectos (tangíveis e intangíveis) do produto, serve como base para os atributos estudados e analisados neste trabalho. Pois, o principal objetivo deste estudo foi procurar identificar os atributos instrumentais e

simbólicos importantes para os consumidores portugueses, e a partir daí identificar a tendência à adoção de Veículo Elétrico em Portugal.

Tabela 3 - Abordagem da Função Ampliada

	<i>Função Instrumental</i>	<i>Função Expressiva</i>
<i>Fonte de benefício</i>	Qualidades intrínsecas do objeto e habilidade de controlar o ambiente	Uso do objeto como mecanismo de autoexpressão
<i>Necessidade emergente</i>	Eficiente e efetivo controle e manipulação do ambiente	Ajustamento social e autoconsciência para a autoexpressão
<i>Significado do produto</i>	Utilitário: função e utilidade	Simbólico: categorias sociais e princípios culturais
<i>Tipo de julgamento</i>	Racional: lógico, completo e sistemático, analisando atributo por atributo	Afetivo: holístico, intuitivo e subjetivo
<i>Atitude do produto</i>	Importância dos atributos tangíveis	Importância dos atributos intangíveis
<i>Valores humanos</i>	Instrumental	Terminal

Fonte: Adaptado de Allen, Ng e Wilson (2002, p. 117)

Para uma melhor compreensão de como é possível adequar atributos como sendo de Função Instrumental ou de Função Expressiva, os autores (Allen, 2000; Allen; NG, 1999; Allen; NH; Wilson, 2002) desenvolveram uma série de escalas, com perguntas que ajudam a adequar o atributo como sendo de função instrumental ou expressiva. Como o foco deste estudo recai na classificação dos atributos, a escala que mais foi utilizada para auxiliar em tal aspecto foi a do significado do produto, conforme se apresenta na Tabela 4.

Tabela 4 - Significados Simbólicos e Utilitários

<i>Escala de preferência utilitária</i>	<i>Sub-tipo</i>
Acho importante selecionar o produto mais prático.	Prático
Quando decido comprar um produto, penso qual útil ele será.	Usual
<i>Escala de preferência simbólica</i>	<i>Sub-tipo</i>
Até onde sua escolha pelo produto é compatível com a imagem que você faz de si mesmo?	Autoconfiança
Eu prefiro um produto que reflete quem eu sou.	Autoconfiança e aprovação social
A imagem que o produto transmite é parte importante da minha decisão de compra.	Autoconfiança e aprovação social
Qual a importância que você atribui ao produto estar na moda?	Aprovação social
Qual a importância que você atribui ao produto ser caro?	Aprovação social
Qual a importância que você atribui a poder se orgulhar do produto?	Aprovação social

Fonte: Adaptado de Allen, Ng e Wilson (2002, p. 122)

3. ADOÇÃO DA INOVAÇÃO

3.1. A Teoria da Difusão de Inovações

Considerando que o VE ainda possa ser considerado como uma nova ideia para a categoria de veículos automóveis, buscou-se na literatura de inovação conceitos para complementar a lente analítica deste trabalho, e foi escolhida a teoria de Difusão de Inovações por ser um paradigma conceitual amplamente estudado na literatura de marketing para entender como uma nova ideia contagia um sistema social.

Rogers (2003) teorizou o processo de adoção de uma inovação, chamada de teoria de Difusão de Inovações, com a publicação da primeira edição do livro “*Diffusion of Innovations*”, em 1962. O seu interesse pelo tema despertou após observar fazendeiros de sua comunidade natal demorarem anos para adotar novas ideias na agricultura que, à primeira vista, pareceriam vantajosas. Decidiu, então, estudar o porquê de algumas inovações serem adotadas e outras, rejeitadas, e os fatores que influenciam o ritmo da adoção.

A difusão de uma inovação é definida por Rogers (2003), como sendo um tipo especial de comunicação sobre o espalhamento de mensagens que são percebidas como novas ideias. Conforme as novas ideias são transmitidas de pessoa para pessoa, estabelece-se um processo social de conhecimento, avaliação e experimentação: O

processo de decisão por uma inovação acontece quando um indivíduo (ou outra unidade de decisão) passa do estágio de conhecimento adquirido sobre essa inovação para tomar uma atitude sobre ela, no sentido de adotá-la ou rejeitá-la, a fim de implementar a nova ideia e, então, confirmar sua decisão. Este processo consiste numa série de escolhas e ações ao longo do tempo, em que o indivíduo ou o sistema avalia a nova ideia e decide se irá ou não incorporá-la na sua rotina.

Rogers (2003) sintetizou este processo de difusão em cinco etapas:

- A) Etapa do conhecimento (*Knowledge*): quando o indivíduo toma conhecimento sobre uma nova ideia e sobre como funciona. Nesta etapa há maior peso da mídia de massa, e é um processo racional-cognitivo;
- B) Etapa do convencimento (*Persuasion*): quando um indivíduo forma a sua opinião baseado na informação disponível, de acordo com a relevância da ideia e as vantagens face às próprias necessidades. Nesta etapa, o “boca a boca” entre indivíduos é mais efetivo que a mídia de massa ou a opinião de especialistas: A maior parte dos indivíduos não avalia uma inovação baseada em pesquisas científicas ou especialistas, mas por opiniões subjetivas de pessoas próximas ou com credibilidade que tenham experimentado as novas ideias. Assim, aqui o que tem maior peso são as dimensões emocionais e sociais;
- C) Etapa da Decisão (*Decision*): quando um indivíduo decide experimentar a nova ideia, ponderando os benefícios de acordo com sua disponibilidade de esforço para a mudança, de quanto quer pagar e significados da mudança;
- D) Etapa da Experimentação (*Implementation*): quando o indivíduo coloca a inovação na sua rotina e processa a experiência em relação às suas expectativas. Nesta etapa, pode sentir necessidade de procurar mais informação aplicada à experiência de uso;
- E) Etapa da Adoção (*Confirmation*): percepção pós-experimentação da nova ideia, com a tomada de decisão por adotar ou descontinuar em caso de não atendimento de suas necessidades.

Rogers (2003) cita que os meios de comunicação têm diferentes papéis durante o processo de difusão de uma inovação. Enquanto os meios mediáticos de massa, como TV, revistas e rádio, são considerados mais rápidos e eficientes para gerar

conhecimento a uma ampla audiência, são as relações interpessoais, também chamadas de comunicação “boca a boca”, as mais efetivas para convencer um indivíduo a tomar a decisão de experimentar e adotar a nova ideia.

Apesar de não explorar com profundidade o efeito da internet na teoria, Rogers (2003) comenta que esta se tornou uma importante forma de interação. Com as redes sociais, verifica-se que o “boca a boca” ganhou mais força. O amplo acesso a estas tecnologias está a mudar o comportamento de compra e consumo, com mais informações sobre produtos, serviços, cadeias produtivas, preço, disponibilidade e resenhas de experiência de consumidores, afetando todo o processo de difusão de inovações (Kopaničová; Klepochová, 2016).

A teoria de Rogers (2003) também explica que os indivíduos de um sistema social não adotam uma nova ideia ao mesmo tempo. Há aqueles que estão mais abertos e conectados a novas ideias, enquanto outros só irão prestar atenção e decidir mudar de hábitos depois que pessoas que lhe são próximas experimentarem e confirmarem a percepção de que é uma melhor alternativa. Dentro desta perspectiva, novos produtos seriam criados e adotados primeiramente por um grupo pequeno de indivíduos, chamados de “inovadores” ou *innovators*, que representam 2,5% das vendas. Estes são mais criativos, observadores, atentos aos acontecimentos sociais e mais abertos a assumir riscos de experimentar algo novo. Enquanto pessoas que procuram ativamente por novidades, são os primeiros a descobrir uma nova ideia, atuando como “porteiros de ideias para dentro do sistema”. Os inovadores não dependem do aval nem da experiência prévia de outras pessoas, demonstrando independência de opinião (Rogers, 2003).

Os primeiros a ter contato com os inovadores são chamados “primeiros adeptos” ou *early adopters*, e representam 13,5% das vendas. São os indivíduos que mais rapidamente se movem do estágio de conhecimento de uma inovação para a completa adoção (Rogers, 2003). Os *early adopters* tendem a ter status social, bom nível educacional, bons recursos financeiros e habilidades sociais de comunicação (Kopaničová; Klepochová, 2016).

Enquanto os inovadores podem apresentar dificuldades de aproximação e limitações de linguagem com a maioria da população, os primeiros adeptos tendem a se comunicar melhor, funcionando como referência próxima e crível para que os demais grupos de indivíduos se sintam confortáveis a experimentar uma nova ideia (Rogers,

2003). Nos tempos atuais, os *early adopters* podem, inclusive, atuar como influenciadores digitais, demonstrando, a partir das redes sociais, como determinada inovação funciona.

Depois de certo tempo de contato com os *early adopters*, a inovação seria adotada pela “maioria inicial” ou *early majority*, que representa 34% das vendas e são aqueles que precisam de mais tempo entre as etapas de conhecimento, convencimento, tomada de decisão, experimentação e adoção efetiva da nova ideia, e pela “maioria tardia” ou *late majority*, que também representa 34% das vendas, com maior desconfiança e recursos limitados para investir em novidades. Por fim, pelo grupo restante dos “retardatários” ou *laggards*, 16% das vendas, que não têm a intenção de experimentar nada novo, preferem opções tradicionais e irão adotar as inovações caso falem alternativas (Kopaničová; Klepochová, 2016).

Na meta-análise de Goldenberg et al. (2009) (apud Arts, Frambach, Bijmolt, 2011) sobre estudos acadêmicos relacionados com o mapeamento de características dos perfis de adoção de uma inovação, a conclusão é que fatores demográficos como idade, educação e rendimento não podem ser generalizados como influenciadores dessa intenção. Já as características psicográficas, incluindo envolvimento com a categoria, abertura a novidades e atuação como formadores de opinião, contêm alta percentagem na explicação das variáveis de intenção e adoção de inovações.

Segundo Dedehayir et al. (2017), mapear o perfil dos *early adopters* de uma categoria tem influência positiva na curva de adoção de uma inovação. Apesar de representarem uma pequena parcela da população, eles têm um papel crucial na adoção de novos produtos e serviços pela sociedade, e na disseminação dessas inovações para os segmentos massivos de mercado. A característica mais significativa está em seu papel de traduzir os benefícios de uma inovação para a população. Por isso, o entendimento dos *early adopters* de uma categoria se torna fundamental para o desenvolvimento de uma inovação (Dedehayir et al., 2017).

3.2. A Designação para Determinantes do Ritmo da Adoção de uma Inovação

Tendo em consideração que o processo de adoção de uma inovação pela maioria da população pode ser mais rápido para algumas ideias e mais demorado para outras, quais são os fatores que explicam essas diferenças de ritmos? Segundo a teoria de

Difusão de Inovações (Rogers, 2003), há cinco características de uma inovação que explicam o seu ritmo de adoção:

1. Vantagem Percebida

Quanto maior a vantagem percebida em relação a alternativas convencionais e benefício imediato, mais rápida será a adoção.

2. Compatibilidade com os valores

Quanto mais compatível for a inovação com o sistema de valores e crenças culturais vigente, mais rápida será sua adoção.

3. Complexidade de entendimento

Quanto mais fácil for entender como funciona e a relevância da inovação, mais rápida será sua adoção. Se a inovação requer ampliação de repertório, pode demorar mais tempo para chegar à massa crítica.

4. Possibilidade de experimentação

Quanto mais acessível for a inovação, mais fácil será experimentá-la. Aqui podem aparecer barreiras como dificuldade para encontrá-la e desembolso.

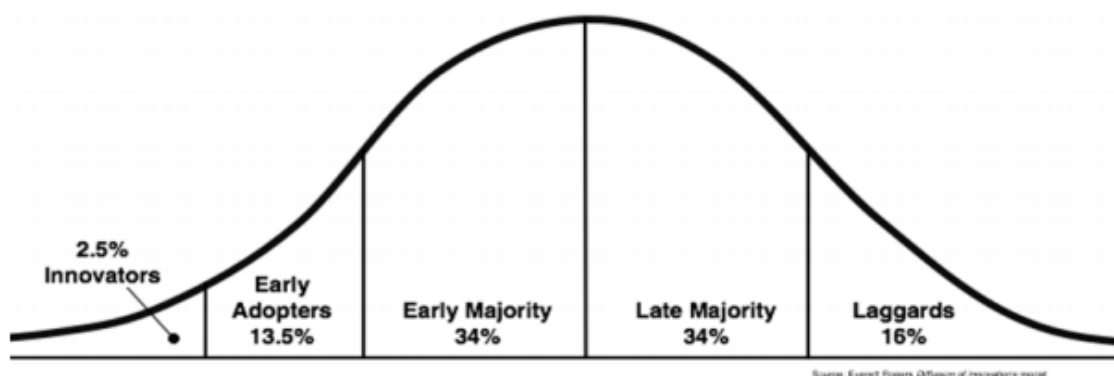
5. Observação de resultados

Quanto mais fácil for observar outras pessoas usando ou beneficiando da nova ideia, mais fácil será adotá-la, principalmente para os grupos de menor abertura à mudança.

Em resumo, as inovações percebidas como mais vantajosas, mais compatíveis com as crenças culturais, mais fáceis de experimentar e de observar outras pessoas utilizando e menos complexas de entender serão adotadas rapidamente pela população (Rogers, 2003).

Com a frequência de estudos sobre a adoção de inovações de múltiplas categorias de produtos e serviços, Rogers (2003) observou que o ritmo de adoção de uma inovação segue a forma de curva “S” ao longo do tempo, apresentando uma distribuição normal da variável de abertura dos indivíduos para o novo, que chamou de *innovativeness degree*, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1 - Distribuição normal da curva de adoção de uma inovação



Fonte: Rogers, 2003.

A distribuição da adoção segue a curva *bell-shaped* ao longo do tempo e aproxima-se da normalidade. As evidências que dão suporte a essa generalização vêm de investigações de muitos estudos na área da agricultura, consumidores e outras inovações numa variedade de 40 sistemas, nos Estados Unidos e noutros países (Rogers, 2003).

Para Rogers (2003), o ritmo de adoção de uma inovação é mensurado pelo número de pessoas que a adotou ao longo do tempo. E como se atinge essa massa crítica?

“[...] a massa crítica acontece quando um número suficiente de indivíduos de um sistema adota uma inovação a ponto de o ritmo dessa adoção passar a ser autossustentável” (Rogers, 2003).

A curva “S” de uma inovação “descolaria” quando 10-20% das pessoas desse sistema já a adotaram, e, assim, as redes interpessoais são ativadas para atingir a massa crítica da população.

Esse ponto de viragem foi também chamado de *Tipping Point* por Malcom Gladwell (2000), ou seja, o momento em que algo conhecido por poucos se torna conhecido pela massa. O conceito de *Tipping Point* nasceu da Epidemiologia e considera que os comportamentos podem ser transmitidos de pessoa a pessoa, assim como uma epidemia de “comportamentos contagiantes”. Para Gladwell, as características de uma inovação não seriam condições suficientes para que uma nova ideia atingisse a massa crítica, mas sim que ela também fosse comunicada pela poderosa rede de *early adopters*. Ainda segundo Gladwell (2000), referindo-se à teoria de Rogers (2003), os *early adopters*

são necessários para traduzir as ideias de um mundo especializado a uma linguagem que as demais pessoas consigam entender, o que determinadas marcas muitas vezes não são capazes de fazer.

Os *early adopters*, portanto, têm tanto o papel de conectores quanto de tradutores de uma inovação. E não somente Rogers como também Gladwell afirmam que a comunicação interpessoal “boca a boca” ainda é a forma mais poderosa de comunicação humana, uma vez que o ser humano é um ser social que influencia e é influenciado constantemente. A comunicação interpessoal envolve a troca cara a cara entre dois ou mais indivíduos. Este canal é mais efetivo em lidar com resistências ou apatia de um indivíduo, e é uma das razões pelas quais a comunicação entre pares é tão importante para os *late adopters* e *laggards*. O que a comunicação interpessoal pode oferecer de melhor?

1. Prover uma troca de informação, dando e recebendo. Um dos indivíduos pode esclarecer o entendimento e pedir informação adicional a outro indivíduo. Esta característica da rede interpessoal frequentemente permite que sejam superadas as barreiras sociais e psicológicas de exposição seletiva, percepção seletiva e retenção seletiva (esquecimento).
2. Persuadir o indivíduo a formar ou mudar uma atitude fortemente estabelecida. O papel dos canais interpessoais é especialmente importante para persuadir um indivíduo a adotar novas ideias (Rogers, 2003).

As redes sociais também afetam o processo de criação e difusão de inovações. Segundo o estrategista Douglas Holt (2016), a cultura de inovação foi historicamente construída de forma periférica, por movimentos de grupos artísticos e sociais que provocavam as normas e convenções do *status quo* e que, percebidos pela grande mídia, eram difundidos para o mercado de massa, numa conhecida e tradicional estratégia de marketing de busca por competitividade a partir do mapeamento de tendências. Holt (2016) destaca que as mídias sociais mudaram essa dinâmica, pois são elas agora os intermediários que unem essas comunidades, antes isoladas geograficamente, e dá o ritmo à difusão e adoção da inovação, possibilitando uma influência mais direta entre quem inventa algo novo e quem quer experimentá-lo.

Ele batiza este fenômeno de *crowdculture*, em que as redes sociais democratizam o acesso às subculturas, que incubam novas ideologias e práticas, e não apenas aceleram a difusão de uma inovação, mas também fomentam a cocriação de novas

ideias através dessas interações. Com o surgimento do *crowdculture*, os *inovators* e os *early adopters* tornam-se a mesma coisa, e as marcas perdem o papel de pontes entre tendências e a massa de consumidores (Holt, 2016).

Para as marcas que desejam manter-se como parte nesse processo de inovação *cocriativa* do *crowdculture*, Holt (2016) oferece cinco orientações: (i) mapear as ideologias novas que estão surgindo e questionar as convenções; (ii) localizar a oportunidade cultural a partir do entendimento do que os consumidores procuram e que oportunidades as marcas têm para avançar nas novas ideologias; (iii) focar-se na comunidade do futuro, conectando-se com formadores de opinião e ativistas; (iv) apoiar as novas ideologias como bandeiras da marca; e (v) continuar inovando, tendo a cultura como base.

Em resumo, a teoria de Difusão de Inovações explica que uma tecnologia superior ou melhor performance não é condição suficiente para uma nova ideia efetivamente contagiar a massa crítica, sendo necessária a compreensão da aderência da inovação com os valores vigentes- Assim, identifica-se o papel ativo dos *early adopters* para conectar e traduzir os benefícios para a massa crítica. Com as redes sociais, os processos de difusão e a efetiva adoção de uma inovação tornam-se mais rápidos, mais colaborativos e com menor espaço para as grandes mídias e empresas controlarem esses processos.

3.3. Auto Identidade em Relação à Adoção de VE

Assumindo que os atributos percebidos do VE desempenham um papel na adoção dos VEs, é relevante observar como os indivíduos diferem na percepção desses atributos. A teoria da congruência da auto-imagem (Sirgy, 1982, 1986) parece ser útil para explicar como a percepção dos atributos do VE difere entre os indivíduos. Essa teoria postula que os consumidores que consideram a imagem de um produto consistente com a sua autoimagem provavelmente adotam uma atitude positiva em relação a esse produto e, posteriormente, têm maior probabilidade de comprá-lo. Isso ocorre porque a probabilidade de um produto específico satisfazer as suas necessidades simbólicas é maior quando o produto é congruente com sua autoimagem. De facto, foi demonstrado que a congruência de auto-imagem pode explicar a preferência do consumidor por uma

marca de carros (Kressmann et al., 2006), intenções de compra de carro (Ericksen, 1996) e satisfação com o carro comprado (Jamal e Al-Mari, 2007).

Um dos principais motivos pelos quais é importante que a imagem de um produto corresponda à própria imagem é que as pessoas são motivadas a indicar a sua posição social e expressar sua identidade às outras pessoas. Para poder fazer isso, é importante buscar informações sobre novos produtos (refletindo a busca de novidades do consumidor; Manning, Bearden e Madden, 1995) e influenciar as atitudes de outras pessoas sobre o produto (refletindo a liderança de opinião; Grewal, Mehta, e Kardes, 2000). Uma combinação de busca de novidade do consumidor e liderança de opinião reflete alguém enquanto autoridade. Conseqüentemente, uma pessoa com forte autoridade automóvel é uma pessoa que busca novas informações e influencia outras com suas opiniões sobre automóveis. Aqueles com uma forte identidade de autoridade automóvel podem ser atraídos para um VEs porque geralmente são vistos como veículos equipados com tecnologias automotivas novas e avançadas, representando o futuro e as tecnologias modernas. Por outro lado, eles podem ser os menos propensos a apoiar essa noção se não estiverem convencidos sobre o desempenho, a confiabilidade e os benefícios gerais dessa nova tecnologia (Heffner et al., 2007).

Outra característica importante dos VEs com os quais os potenciais compradores se podem relacionar é a imagem “verde” dos VEs, pois acredita-se que eles contribuem para o transporte rodoviário sustentável e facilitam o armazenamento de eletricidade de fontes de eletricidade renováveis. Whitmarsh e O’Neill (2010) definem a identidade pró-ambiental como uma forma específica de identidade social e referem-se à extensão em que as pessoas se vêem como pró-ambientais (Cook, Kerr e Moore, 2002).

Possuir um VE pode ser necessário para estabelecer uma identidade social, o que implica que possuir um VE pode ter um benefício simbólico para pessoas com uma forte identidade de autoridade de automóvel ou uma identidade pró-ambiental (Grewal et al., 2000). Portanto, pode-se prever que as pessoas que se identificam fortemente como autoridade de automóvel ou como pessoa pró-ambiental terão percepções mais positivas dos atributos simbólicos dos VEs. Supondo que as funções instrumentais e hedônicas percebidas dos VEs estejam correlacionadas com os atributos simbólicos percebidos, também supomos que aqueles que se identificam fortemente como autoridade de automóvel ou pessoa pró-ambiental terão percepções mais positivas desses atributos dos VEs.

Se as pessoas se consideram uma autoridade de carro e uma pessoa pró-ambiental, elas podem achar a adoção de VEs particularmente atraente, pois podem identificar-se positivamente com VEs de duas maneiras. Portanto, antecipamos um efeito de interação entre identidade de autoridade de automóvel e identidade pró-ambiental: aqueles com uma forte identidade de autoridade de automóvel e forte identidade pró-ambiental percebem todos os atributos instrumentais, hedônicos e simbólicos dos VEs como positivos.

3.4. A Intenção de Adoção e os Atributos

Segundo Vandecasteele e Geuens (2010) existem três principais dimensões motivacionais da inovação do consumidor: instrumental, simbólico e hedônico.

Pode-se esperar que os consumidores se concentrem mais fortemente em atributos instrumentais quando tiverem motivos instrumentais para adotar um produto. Atributos instrumentais referem-se à funcionalidade ou utilidade que pode ser derivada de funções executadas por novas tecnologias (Dittmar, 1992; Voss, Spangenberg e Grohmann, 2003).

Da mesma forma, a inovação hedônica provavelmente leva a um forte foco nos atributos hedônicos, que se referem à experiência emocional derivada do uso de novas tecnologias, como a alegria ou o prazer (Dittmar, 1992; Roehrich, 2004; Voss, et al., 2003).

Por outro lado, a inovação simbólica tem um forte foco em atributos simbólicos, que estão relacionados com um senso de identidade pessoal ou social que é refletido ou construído a partir da posse de novas tecnologias (Dittmar, 1992; Roehrich, 2004).

Normalmente, o uso e a compra de automóveis são tipicamente associados a atributos instrumentais, hedônicos e simbólicos (e.g., Anable e Gatersleben, 2005; Bergstad et al., 2011; Steg, Vlek e Slotegraaf, 2001; Steg, 2005; Turrentine e Kurani, 2007).

Mais especificamente, foi sugerido que a adoção e o uso de VEs são influenciados por atributos instrumentais, hedônicos e simbólicos dos VEs (Heffner,

Turrentine e Kurani, 2006; Kurani, Turrentine e Heffner, 2007; Skippon e Garwood, 2011).

Há várias evidências empíricas sugerindo que a aquisição potencial de VEs dependerá de facto dos seus atributos instrumentais: preço de compra, custos operacionais, confiabilidade, desempenho, autonomia e tempo de recarga são fatores que provavelmente influenciam a adoção de VEs. (e.g., Beggs, Cardell e Hausman, 1981; Bunch et al., 1993; Chéron e Zins, 1997; Graham-Rowe et al., 2012; Skippon e Garwood, 2011).

A identificação dos atributos que influenciam a decisão de compra do consumidor, é uma das formas de se conhecer o comportamento do consumidor. Para alguns autores como Silva-Castro (1997) e Vieira, V. e Slongo (2006), a divisão dos atributos é tradicionalmente dividida em tangíveis e intangíveis ou concretos e abstratos.

Um das formas de ampliar tal visão é através da ideia da Função Instrumental e Função Expressiva (Allen, 2000; Allen; NG, 1999; Allen; NH; Wilson, 2002).

Definimos a adoção de VEs como 'adoção do consumidor', que é uma resposta comportamental às inovações tecnológicas, ou seja, a compra ou o uso dessas tecnologias (cf. Huijts, Molin e Steg, 2012). A maioria dos modelos que prediz a adoção de novas tecnologias pressupõe que a adoção de novas tecnologias é prevista pela 'intenção de adotar', que é influenciada por vários fatores, como a percepção das atitudes dessas tecnologias (Ajzen, 1991; Davis, Bagozzi, e Warshaw, 1989). Tanto a intenção de adotar quanto o comportamento de adoção real dependem dos mesmos fatores preditores, embora a intenção seja geralmente mais fortemente prevista do que o comportamento de adoção. Isso implica que a intenção de adotar VEs é provavelmente mais fortemente relacionada com os atributos percebidos do que a adoção de VEs. Neste trabalho, focaremos a intenção de adotar VEs, uma vez que a medição do nível de adoção real não é facilmente alcançada.

A intenção de adotar novas tecnologias está ligada com a capacidade de inovação dos consumidores, que é definida como a tendência de comprar novos produtos numa determinada categoria de produtos logo após aparecerem no mercado e relativamente mais cedo do que a maioria dos outros consumidores (Foxall, Goldsmith e Brown, 1998).

Poucos estudos até o momento investigaram como a probabilidade de adoção de VEs é influenciada pela percepção de atributos hedônicos e simbólicos. Entrevistas com 25 famílias nos EUA mostraram que o significado simbólico dos HEVs desempenhou um papel na decisão de compra (Heffner, Kurani e Turrentine, 2007). Possuir um HEV era visto como uma maneira de expressar a identidade de alguém. Por exemplo, a propriedade do HEV era vista como simbólica de “fazer a diferença”, maturidade, inteligência e consciência, ou como uma maneira de se destacar na multidão. Skippon e Garwood (2011) descobriram que, após uma experiência relativamente breve com os BEVs, as pessoas atribuíram-lhes significados simbólicos claros: os BEVs sinalizaram que seus usuários eram ricos em agradabilidade, consciência e abertura à experiência. Um estudo no Reino Unido relatou que, após 40 famílias experimentarem o uso de um PHEV ou BEV por 7 dias, os participantes se sentiram bem ao conduzir um veículo desse tipo ou sentiram-se menos culpados por conduzir devido aos benefícios ambientais associados ao veículo (Graham-Rowe et al. 2012). No entanto, para outros, conduzir um VE foi considerado embaraçoso, dado que não consideravam os veículos tão agradáveis quanto os outros carros e sentiam vergonha de não poder conduzir com tanta rapidez e confiança quanto outros condutores da estrada.

A maioria dos estudos concentrou-se nos papéis separados de atributos instrumentais, hedônicos e simbólicos para a adoção de VEs, ou objetivou descobrir sua importância relativa. No entanto, Dittmar (1992) argumenta que uma simples dicotomia simbólica / hedônica instrumental é extraviada, porque os atributos instrumentais cumprem uma função comunicativa. Assim, como qualquer outro carro, possuir e usar um VE tem um papel funcional claro, pois várias atividades se tornam possíveis: as pessoas podem ir para o trabalho ou a uma loja, manter contato com amigos ou mover mercadorias de A para B. Dittmar (1992) argumenta que esses recursos relacionados com o uso combinam elementos funcionais e simbólicos / hedônicos: um carro possibilita atividades, mas também comunica a liberdade do proprietário de fazê-lo (função simbólica) e dá origem a estados e experiências emocionais (função hedônica). Uma citação das entrevistas realizadas por Grahame-Rowe et al. (2012, p.148), ilustra esse argumento: “Estava indo muito, muito devagar e eu estava sendo ultrapassada por autocarro, caminhões. Quero dizer, quando saí da estrada de acesso, tive que ligar as luzes de perigo porque estavam buzinando, piscando farol (...). Foi embaraçoso.” Este exemplo é antigo, mas ilustra como a função instrumental de um VE, ou seja, a velocidade, causou

constrangimento a este participante, implicando que há um elemento simbólico na velocidade a que um carro é conduzido. Portanto, pode-se supor que o efeito dos atributos instrumentais percebidos na intenção de adotar VEs seja mediado pelos atributos simbólicos e hedônicos percebidos desses veículos.

4. METODOLOGIA

4.1. Pergunta de Partida e Objetivo

O objetivo do presente estudo é entender como a percepção dos condutores de veículos particulares sobre os atributos do veículo pode afetar sua intenção de adotar Veículos Elétricos (VEs). Para o efeito isso vamos abordar neste capítulo a formulação e avaliação das questões da investigação, com o objetivo de verificar e testar as relações propostas, baseadas na literatura exposta neste trabalho a fim de compreender como se afirma a relação entre os atributos: instrumentais e simbólicos na intenção de adoção do VE.

Também será analisado o impacto da identidade pró-ambiental com a mesma finalidade de entender melhor o comportamento do consumidor de veículos ligeiro, e sua tendência à adoção de VEs futuramente.

- Q1 : Qual o papel dos atributos instrumentais e simbólicos no momento de decisão de compra de um VE em Portugal?
- Q2 : Pessoas com identidade pró-ambiental têm percepções mais positivas dos atributos do VE?

4.2. Hipóteses

Com base na revisão de literatura e nos objetivos, foram formuladas as seguintes hipóteses:

H1 – O consumidor com percepção positiva dos Atributos Instrumentais de um VE, apresenta forte tendência para a adoção de VE.

H2 – O consumidor com percepção positiva dos Atributos Simbólicos de um VE, apresenta forte tendência para a adoção de VE.

H3 – O consumidor com Identidade Pró-Ambiental apresenta forte tendência para a adoção de VE.

4.3. Recolha de Dados

A palavra método é original do grego e quer dizer “caminho para chegar a um fim”. Logo o método científico enquadra um conjunto de regras básicas a fim de obter um novo conhecimento científico. O conhecimento tanto pode ser algo novo ou algo que resulte do desenvolvimento, a extensão, ou ainda a correção de algo já existente. O método na maior parte dos casos consiste na interpretação de factos empíricos, baseados na informação sistemática, seja direta (do próprio) ou indireta (através de terceiros), o que normalmente provem da pesquisa de campo. (Sarmiento, 2008)

A metodologia científica proposta pelo filósofo e matemático René Descartes, no seu livro “Discurso do Método”, defendia que a verdade é alcançada através da dúvida sistemática e da decomposição de um problema de forma fragmentada. No entanto pode-se escolher mais do que um método, com intuito de encontrar respostas para a pergunta de partida. E foi por isso que se optou por uma análise descritiva: “O método descritivo descreve fenómenos, identifica variáveis, e inventaria factos”. (Sarmiento, 2008)

Segundo Sarmiento (2008), uma investigação empírica é a recolha de dados a partir das experiências, observações diretas, inquéritos ou entrevistas, onde o investigador possui conhecimentos relevantes e ainda fiáveis acerca do tema que está em análise. Onde é possível testar as hipóteses relacionadas com a causa – efeito.

Para a realização deste trabalho foi aplicado um questionário numa amostra da população de Portugal. Este questionário destinou-se a portugueses, residentes no país, que possuem carta de condução e com intenção de troca ou aquisição de veículo nos próximos anos. A investigação empírica, traduz uma observação direta de fatos e eventos baseado na bibliografia de alguns autores, com fundamentação teórica e sólida.

4.3.1. Amostra

Como a intenção é analisar a intenção de compra de EV em Portugal, foi considerado a resposta de 64 participantes residentes no país, que possuem carta de condução e que pretendem substituir seu veículo, ou adquirir um novo, nos próximos anos. O questionário foi aplicado em 82 participantes, e 18 foram desconsiderados por se tratar de pessoas sem carta de condução ou sem intenção de adquirir um novo veículo futuramente.

4.3.2. Procedimento

A coleta de dados ocorreu em pesquisa on-line em Portugal entre os meses de maio e julho de 2020.

Houve uma primeira validação do formulário com 4 pessoas que trabalham no setor automóvel. E após essa validação, foi realizado um teste com outras 3 pessoas para garantir o entendimento total do formulário.

As perguntas se concentraram especificamente nas percepções, atitudes e intenções de compra em relação aos VEs. O critério de definição dos inquiridos foi residir em Portugal, ter carta de condução e a intenção de adquirir ou trocar de veículo futuramente. Os inquiridos que não se enquadraram nesse perfil, foram desconsiderados.

As 3 (CA1 – CA3) primeiras perguntas são características demográficas.

As 4 perguntas seguintes (CA4; CA5; CA6; IA1) são para selecionar a amostragem válida para a análise. O entrevistado deve possuir carta de condução, residir em Portugal, e ter interesse em trocar ou adquirir um veículo futuramente.

O questionário a partir da questão AI1 foi dividido em 5 partes.

De AI1 a AI11 são para analisar os Atributos Instrumentais a partir da funcionalidade e utilidade do VE para cada entrevistado.

De AS1 a AS4 são para analisar os Atributos Simbólicos a partir do senso de identidade pessoal ou social. Esses atributos podem ser refletidos a partir da aquisição de novas tecnologias, como um VE.

De IPA1 a IPA3 são para analisar se os candidatos têm identidade pró-ambiental. Considerando que o marketing dos VEs é com foco em sua energia limpa e por ser considerado ecologicamente correto, essas questões são para analisar quantos candidatos tem realmente essa preocupação. E o quanto isso impacta na decisão no momento de adquirir essa nova tecnologia.

De IAA1 a IAA6 são para analisar se os candidatos têm o que se considera “autoridade automóvel”. Ou seja, se são pessoas que entendem de carros, pessoas que leem e pesquisam sobre o assunto. E se são pessoas que são procuradas para dar opiniões sobre veículos no momento de compra ou troca.

4.3.3. Escala

Atributos instrumentais e simbólicos percebidos foram medidos com múltiplas declarações, solicitando aos participantes que indicassem seu grau de concordância aplicado aos EVs. As classificações foram feitas em escalas do tipo *Likert* de 5 pontos, variando de discordo totalmente (1) a concordo totalmente (5).

As questões foram baseadas no questionário utilizado no artigo de Skippon et al. (2013).

Os *as* de *Cronbach* das escalas construídas indicaram confiabilidade aceitável em todos os casos. Duas variáveis de identidade também foram medidas por meio de classificações em escalas do tipo *Likert* de 5 pontos, variando de discordo totalmente (1) a concordo totalmente (5). As declarações selecionadas para medir a identidade pró-ambiental foram uma expansão daquelas usadas por Whitmarsh e O’Neill (2010). A identidade da autoridade automóvel foi igualmente medida com declarações de medidas de busca de novidades do consumidor (Manning, Bearden e Madden, 1995) e liderança de opinião (Flynn, Goldsmith e Eastman, 1996).

Com o propósito de alinhar a importância de cada um dos atributos, desenvolveu-se uma escala de *Likert*. Segundo Neuman (2003), esta é uma escala, usada frequentemente em *surveys*, onde as pessoas expressam atitudes ou outras respostas, em termos de várias categorias de nível ordinal elencadas de forma contínua.

O questionário foi elaborado a partir da revisão de literatura, e inicialmente foram feitas algumas questões de caracterização da amostra com 6 itens, uma vez que as informações não seriam facultadas se não através de perguntas mais diretas no questionário. O questionário foi finalizado com 33 itens. Segundo Sarmiento (2013), o inquérito deve conter de 30 a 40 questões, contendo um número de questões moderado, onde as questões múltiplas não contam como uma questão, porem são as somas simples das questões que compõem. Com uma duração de cerca de quinze minutos de tempo de respostas.

Segundo Sarmiento (2013), a primeira parte do questionário deve conter a caracterização da amostra.

Tabela 5 - Quadro Síntese: Caracterização da Amostra

Dimensão	Questões	Autores
Caracterização da Amostra	CA1 - Idade	Nascimento (2020)
	CA2 - Sexo	Nascimento (2020)
	CA3 - Escolaridade	Nascimento (2020)
	CA4 - Possui Carta de Condução	Nascimento (2020)
	CA5 - Residente em Portugal	Nascimento (2020)
	CA6 - Proprietário de um Veículo / Motorização do Veículo	Nascimento (2020)

Fonte: Elaboração Própria

Para considerar cada resposta, a questão IA1 deveria ser positiva. E a questão IA2 foi considerada para analisar a intenção de adoção de um VE na Escala *Likert*, conforme Tabela 6.

Tabela 6 – Quadro Síntese: Intenção de Adquirir VE

Dimensão	Questões	Autores
Intenção de Adquirir VE	IA1 - Tem interesse em adquirir um veículo futuramente?	Nascimento (2020)
	IA2 - Para a compra (aquisição ou troca) do seu próximo veículo, eu optarei por um VE.	Nascimento (2020)

Fonte: Elaboração Própria

Segundo Sarmiento (2013), a segunda parte deve ser constituída pelo questionário específico da investigação, o que permite ser composto por vários grupos ou até módulos de questões. O que permite começar o questionário com algumas questões gerais e depois com questões particulares.

Para avaliar foi usada as questões de Skippon et al. (2013). Conforme se apresenta abaixo nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 7 - Quadro Síntese: Atributos

Dimensão	Questões	Autores
Atributos Instrumentais	AI1 - Comparado a um veículo com motor à combustão (VMC), veículos elétricos (VE) são semelhantes à um VMC na maioria dos aspetos.	Skippon et al. (2013)
	AI2 - Comparado a um veículo com motor à combustão (VMC), veículos elétricos (VE) são uma opção mais barata a longo prazo.	Skippon et al. (2013)
	AI3 - Ao dirigir um Veículo Elétrico, eu sempre ficaria preocupado com a falta de carga.	Skippon et al. (2013)
	AI4 - Em Portugal há um número suficiente de postos de carregamento para Veículos Elétricos.	Nascimento (2020)
	AI5 - O tempo de abastecimento da bateria é um fator que me impediria de adquirir um veículo elétrico.	Nascimento (2020)
	AI6 - O reduzido tempo de vida útil das baterias é um fator que me impediria de adquirir um Veículo Elétrico.	Nascimento (2020)
	AI7 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o preço elevado.	Nascimento (2020)
	AI8 - Se o preço do Veículo Elétrico fosse mais competitivo, no momento de trocar/adquirir um automóvel, o VE seria minha primeira opção.	Nascimento (2020)
	AI9 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é a sua baixa autonomia.	Nascimento (2020)
	AI10 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o tempo de carregamento.	Nascimento (2020)
	AI11 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o custo para aplicar o sistema de carregamento em casa.	Nascimento (2020)
Atributos Simbólicos	AS1 - Em comparação com um veículo com motor à combustão, os Veículos Elétricos são adequados para o meu estilo de vida.	Skippon et al. (2013)
	AS2 - Eu me sentiria orgulhoso de ter e dirigir um Veículo Elétrico.	Skippon et al. (2013)
	AS3 - Eu me sentiria envergonhado de ter e dirigir um Veículo Elétrico.	Skippon et al. (2013)
	AS4 - O fato do Veículo Elétrico ter ZERO EMISSÃO de CO2 é um fator importante para eu adquirir um veículo elétrico.	Skippon et al. (2013)

Fonte: Elaboração Própria adaptada de Skippon et al. (2013)

Tabela 8 – Quadro Síntese: Identidade Pró-Ambiental e Autoridade Automóvel

Dimensão	Questões	Autores
Identidade Pró-Ambiental	IPA1 - Ser ambientalmente responsável é uma parte importante de quem eu sou.	Skippon et al. (2013)
	IPA2 - Eu sou o tipo de pessoa que se preocupa em ser 'verde' nas escolhas do meu dia a dia.	Skippon et al. (2013)
	IPA3 - Reduzir o impacto ambiental do meu carro me faria sentir bem.	Skippon et al. (2013)
	IPA4 - Eu compraria um carro somente pelo motivo de ser ecologicamente correto.	Skippon et al. (2013)
Identidade Autoridade Automóvel	IAA1 - Gosto de revistas / sites sobre carros novos.	Skippon et al. (2013)
	IAA2 - Me considero uma pessoa que entende sobre os carros e suas diferenças no detalhe.	Skippon et al. (2013)
	IAA3 - Quando outras pessoas escolhem um carro para comprar, recorrem a mim em busca de conselhos.	Skippon et al. (2013)
	IAA4 - Costumo procurar informações sobre carros novos.	Skippon et al. (2013)
	IAA5 - Costumo influenciar as opiniões de outras pessoas sobre carros.	Skippon et al. (2013)
	IAA6 - Quando escolho um carro, passo muito tempo vendo modelos diferentes.	Skippon et al. (2013)

Fonte: Elaboração Própria adaptada de Skippon et al. (2013)

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesse capítulo será apresentada a análise dos resultados da investigação realizada. Após fazer a seleção de todos os questionários aceites (64), recorreu-se à estatística descritiva.

Após os questionários serem preparados, foi feita a codificação. E através de fórmulas de estatísticas, foram introduzidos os dados a fim de se fazer uma análise estatística.

Segundo Pestana, M. & Gajeiro, J. (2014, p. 21), “A estatística é um instrumento matemático necessário para recolher, organizar, apresentar, analisar e interpretar dados”.

5.1. Validade e Fiabilidade das Escalas

Para que seja possível confirmar a confiabilidade das escalas, foi utilizado o método de consistência interna, que é a extensão em que os itens que o compõem medem

o mesmo conceito ou construto. A consistência interna é, portanto, uma das quatro classes de estimativas de confiabilidade, sendo específica para testes e questionários.

A forma de verificar essa confiabilidade é calculando o Alpha de *Cronbach*, que permite conhecer o grau com que a escala está livre de erros aleatórios garantindo resultados consistente e estáveis. O modelo é o mais utilizado para este tipo de pesquisa no âmbito das ciências sociais, pois permite a verificação da fiabilidade. O instrumento é utilizado para determinar o limite inferior da consistência interna dentro de um conjunto de itens ou variáveis, ou seja, mede a correlação existente entre as respostas de um questionário e através da análise do perfil das respostas emitidas pelos inquiridos. (Hora et al., 2010)

Segundo Streiner e Norman (2008), os melhores valores na tabela existente de Alpha de *Cronbach* fica entre: 0,7 – 0,9. Mas se esse valor for inferior a 0,7 significa que existe um questionário que aborda um Construto diferente do que aquele que se quer medir e se for maior do que 0,9 existe uma concordância elevada que deriva de uma redundância entre os itens. Para certificar a validade das respostas emitidas no questionário. Onde os valores deverão seguir dentro de uma escala positiva de onde o α de *Cronbach* é de 0 – 1, nas quais podem assumir as seguintes posições da escala: – Consistência muito boa (Superior a 0,9); – Boa (0,8 – 0,9); – Razoável (0,7 – 0,8); – Fraca (0,6 – 0,7); – Inadmissível (inferior a 0,6). (Pestana et al; 2014).

5.2. Análise Descritiva

Nos últimos anos houve um crescimento significativo da coleta de dados estatísticos. Podemos observar esse crescimento em todas as áreas de pesquisa, especialmente com o advento dos computadores e surgimento de softwares cada vez mais sofisticados. Porém, olhar uma extensa listagem de dados coletados não permite obter praticamente nenhuma conclusão, especialmente para grandes conjuntos de dados, com diferentes características sendo investigadas.

A fase inicial deste processo de estudo dos dados recolhidos é a Análise Descritiva. Utilizamos métodos de Estatística Descritiva para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos. (Reis, 2002)

Os muitos tipos de gráficos e tabelas, e de medidas de síntese como porcentagens, índices e médias, são o que chamamos de ferramentas descritivas.

Ao condensar-se os dados, perde-se informação, pois não se têm as observações originais. Entretanto, esta perda de informação é pequena se comparada com o ganho que se tem com a clareza da interpretação proporcionada.

A descrição dos dados também tem como objetivo identificar anomalias, até mesmo resultante do registro incorreto de valores, e dados dispersos, aqueles que não seguem a tendência geral do restante do conjunto. (Reis, 2002)

5.2.1. Caracterização da Amostra

Análise estatística descritiva dos resultados das pessoas entrevistadas: o questionário foi aplicado a um total de 82 pessoas, residentes em Portugal, maiores de 18 anos, ainda não possuir um VE, e que tenha a intenção de troca ou aquisição de um novo veículo nos próximos anos.

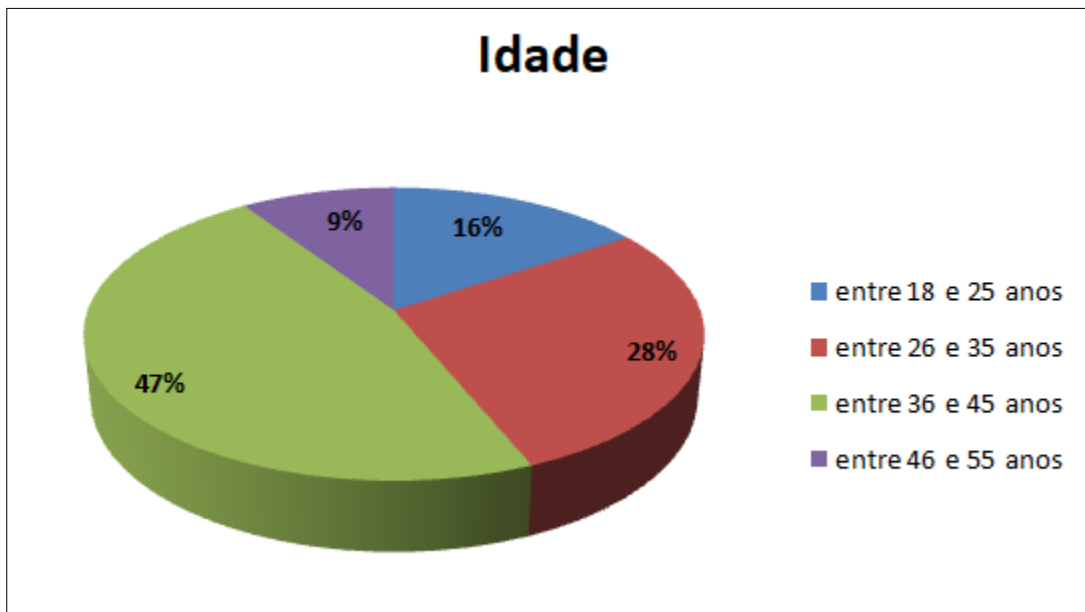
Com base na análise dos resultados obtidos verificou-se dos 100% entrevistados 78% se enquadrava nos requisitos da pesquisa, ou outros 22% foram desconsiderados.

Esses 78% são residentes em Portugal, com carta de condução, nenhum deles possuíam VE e todos tinham a intenção de troca do seu veículo nos próximos anos. A idade predominante foi entre 36 e 45 anos (47%), onde 67% foram homens e 33% mulheres.

Dos entrevistados que foram considerados, atualmente 95% deles possuem um veículo próprio, onde 81% é gasóleo e 14% é gasolina.

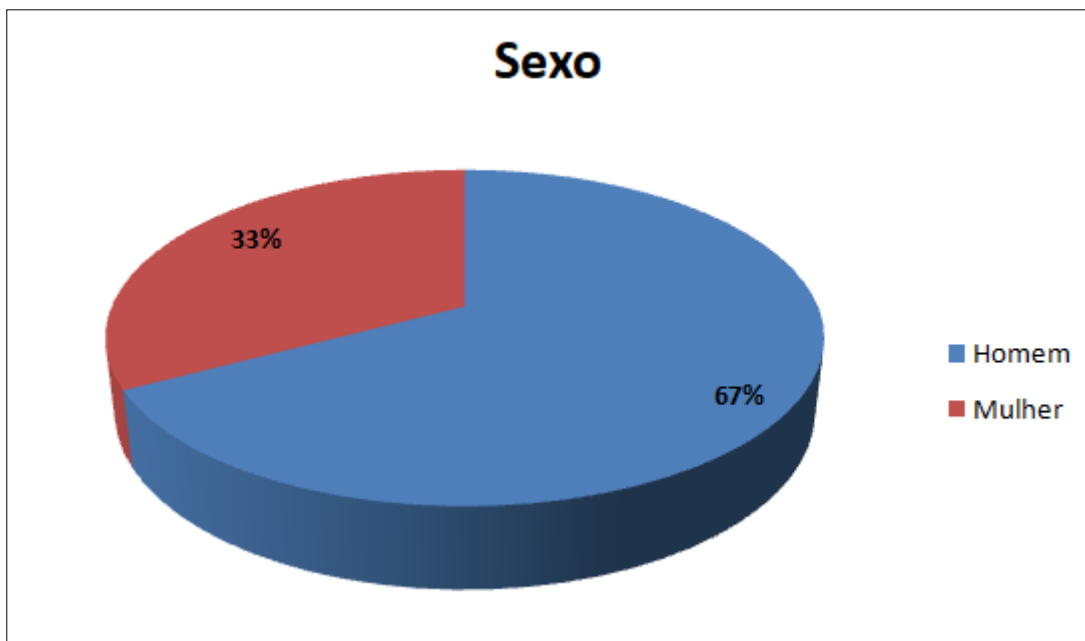
A seguir segue os gráficos com os valores que representam a Amostragem Válida dos Entrevistados.

Gráfico 2 - Idade



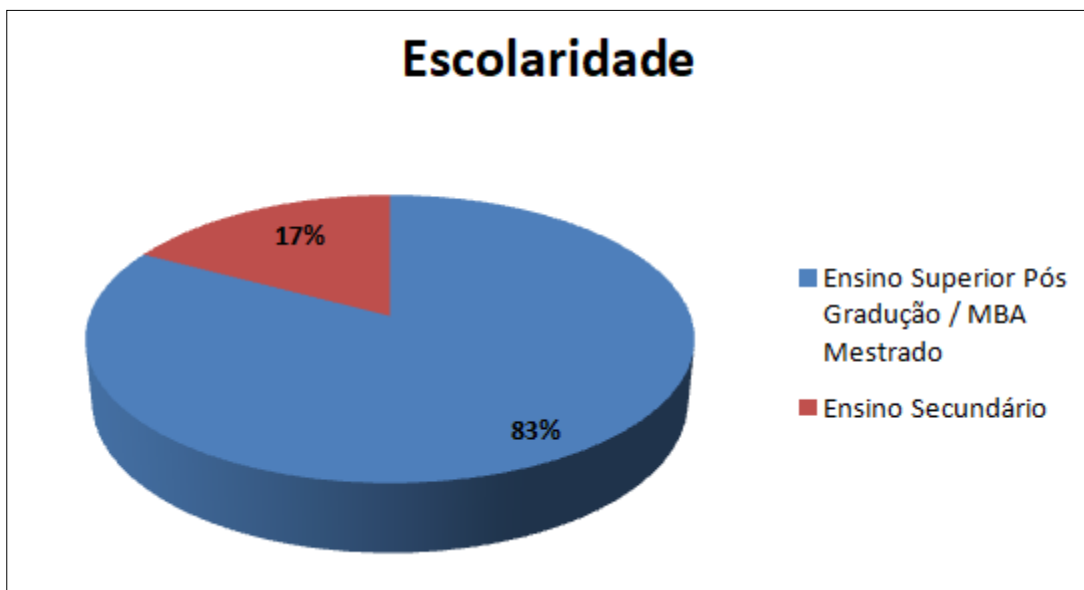
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 3 - Sexo



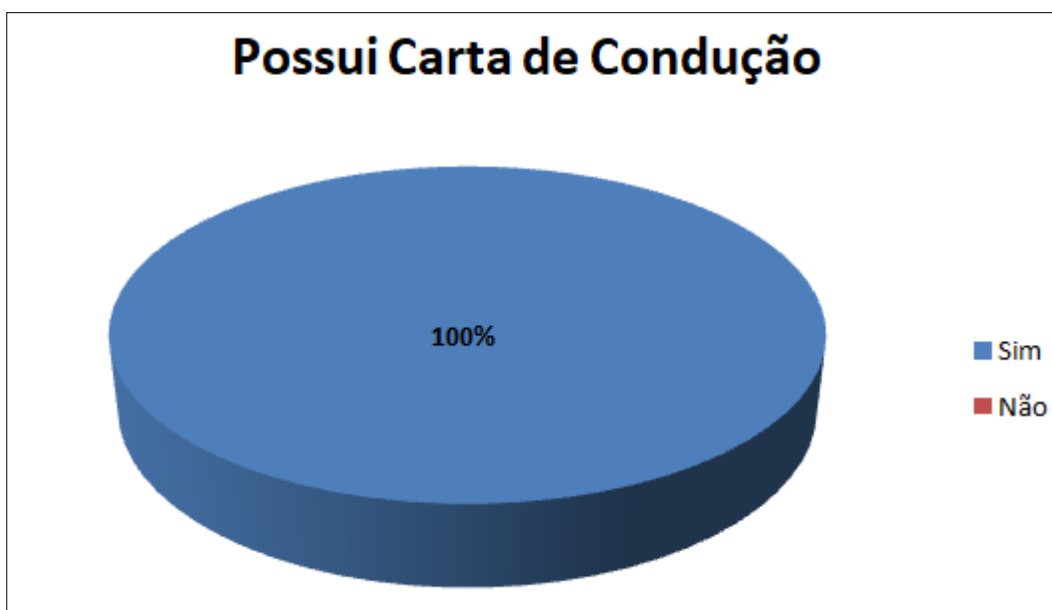
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 4 - Escolaridade



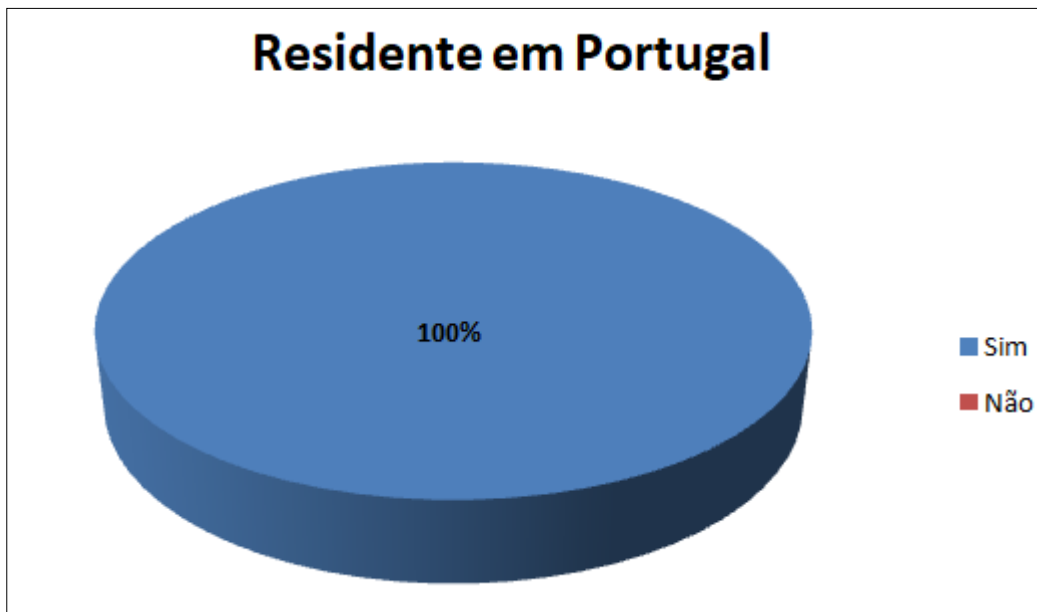
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 5 - % da Amostra Válida com Carta de Condução



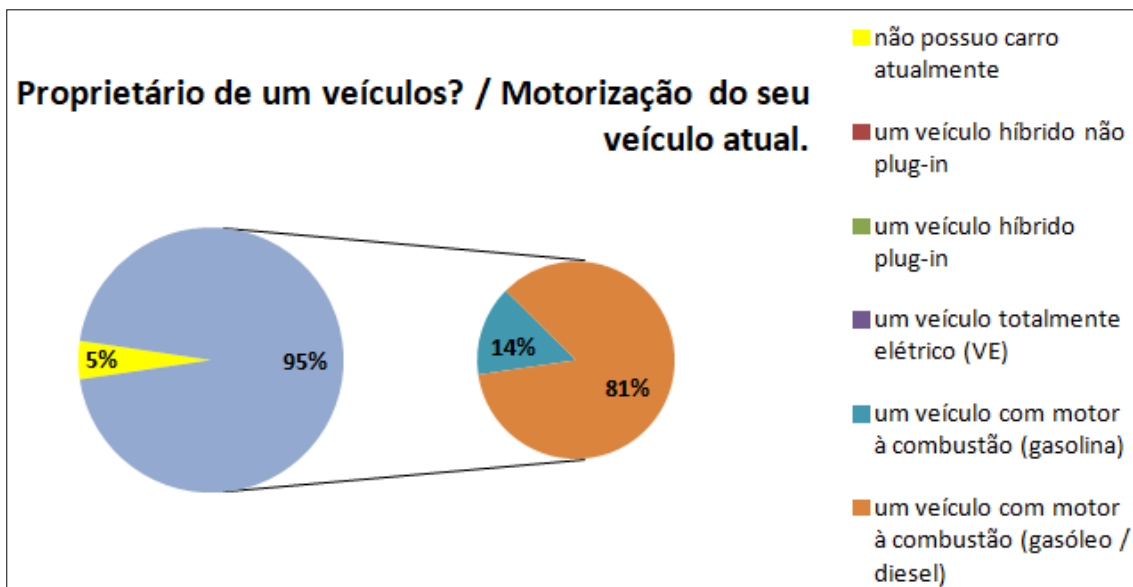
Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 6 - % da Amostra Válida Residente em Portugal



Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 7 - Proprietário de um veículo? / Motorização do seu veículo atual.



Fonte: Elaboração Própria

5.2.2. Medidas

As Tabelas a seguir fornecem uma visão geral das declarações individuais e escalas construídas a partir delas, usadas para medir as variáveis independentes. Os atributos instrumentais e simbólicos percebidos foram medidos com múltiplas declarações, solicitando aos participantes que indicassem o seu grau de concordância aplicado aos VEs.

As classificações foram feitas em escalas do tipo *Likert* de 5 pontos, variando de discordo totalmente (1) a concordo totalmente (5). As declarações foram baseadas em informações de um estudo de entrevista qualitativa (Graham-Rowe et al., 2012) e em um artigo sobre o mesmo tema (Skippon et al, 2013).

As escalas foram construídas calculando a média das classificações. A variável de identidade pró-ambiental também foi medida por meio de classificações em escalas do tipo *Likert* de 5 pontos, variando de discordo totalmente (1) a concordo totalmente (5). As declarações selecionadas para medir a identidade pró-ambiental foram uma expansão daquelas usadas por Whitmarsh e O'Neill (2010).

5.2.3. O Papel dos Atributos Instrumentais e Simbólicos na Intenção de Adoção dos VEs

Este trabalho está a analisar a intenção de compra de veículos elétricos em Portugal e identificar como os atributos instrumentais e simbólicos são importantes no momento dessa decisão.

Em seguida são apresentados os resultados relativos às escalas e procede-se à sua análise.

5.2.3.1. Atributos Instrumentais

A partir da escala de *Likert* de cinco pontos, as questões propostas no questionário são de onze itens para os Atributos Instrumentais dos Veículos Elétricos.

Das onze questões selecionadas, quatro são para Atributos Instrumentais Positivos e as outras sete questões são para os Atributos Instrumentais Negativos do VE. Para que a análise pudesse ser realizada, os itens da escala negativos foram alvo de uma inversão da escala de *Likert*.

Tabela 9 - Atributos Instrumentais

Atributos Instrumentais	Classificação	Média	Desvio-Padrão
AI1 - Comparado a um veículo com motor à combustão (VMC), veículos elétricos (VE) são semelhantes à um VMC na maioria dos aspetos.	POSITIVO	3,05	1,37
AI2 - Comparado a um veículo com motor à combustão (VMC), veículos elétricos (VE) são uma opção mais barata a longo prazo.	POSITIVO	2,84	1,30
AI3 - Ao dirigir um Veículo Elétrico, eu sempre ficaria preocupado com a falta de carga.	NEGATIVO	2,52	1,30
AI4 - Em Portugal há um número suficiente de postos de carregamento para Veículos Elétricos.	POSITIVO	2,03	0,91
AI5 - O tempo de abastecimento da bateria é um fator que me impediria de adquirir um veículo elétrico.	NEGATIVO	2,52	1,30
AI6 - O reduzido tempo de vida útil das baterias é um fator que me impediria de adquirir um Veículo Elétrico.	NEGATIVO	1,95	1,13
AI7 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o preço elevado.	NEGATIVO	1,83	0,95
AI8 - Se o preço do Veículo Elétrico fosse mais competitivo, no momento de trocar/adquirir um automóvel, o VE seria minha primeira opção.	POSITIVO	3,75	1,18
AI9 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é a sua baixa autonomia.	NEGATIVO	2,58	1,17
AI10 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o tempo de carregamento.	NEGATIVO	2,75	1,27
AI11 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o custo para aplicar o sistema de carregamento em casa.	NEGATIVO	2,89	1,31

Fonte: Elaboração Própria

Conforme podemos ver no quadro acima, para cada questão foi obtido uma média e um desvio-padrão.

A questão AI8 “Se o preço do Veículo Elétrico fosse mais competitivo, no momento de trocar/adquirir um automóvel, o VE seria minha primeira opção” apresentou uma média de 3,75, e essa foi a maior média encontrada de todas as questões. Logo para

os inquiridos o preço do VE é significativo para que passe a ser uma opção de compra. Já para a questão AI1 “Comparado a um veículo com motor à combustão (VMC), veículos elétricos (VE) são semelhantes à um VMC na maioria dos aspetos”, apresentou uma média de 3,05, o que demonstra que para a maioria dos inquiridos que as características entre o VE e o VMC são semelhantes, e isso significa que para os usuários de VMC não seria muito diferente possuir um VE. Para a questão AI11 “O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o custo para aplicar o sistema de carregamento em casa”, apresentou uma média de 2,89, e também essa questão não se mostrou significativamente relevante para a opção de adquirir um VE na próxima compra de um veículo. Para a questão AI2 “Comparado a um veículo com motor à combustão (VMC), veículos elétricos (VE) são uma opção mais barata a longo prazo” apresentou uma média de 2,84, o que mostra que para os inquiridos a economia do VE a longo prazo, não é uma verdade para a maioria. Para a questão AI9 “O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é a sua baixa autonomia”, apresentou uma média de 2,58, o que mostra que é um aspecto pouco relevante para os inquiridos. Para a questão AI10 “O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o tempo de carregamento”, apresentou uma média de 2,57, o que mostra que é um aspecto pouco relevante para os inquiridos. Para a questão AI3 “Ao dirigir um Veículo Elétrico, eu sempre ficaria preocupado com a falta de carga”, apresentou uma média de 2,52. Logo para a maioria dos inquiridos essa questão não é um problema em absoluto. É quase indiferente. Para a questão AI5 “O tempo de abastecimento da bateria é um fator que me impediria de adquirir um veículo elétrico”, apresentou uma média de 2,52, o que mostra que a maioria dos entrevistados se vê indiferente a essa questão. Para a questão AI4 “Em Portugal há um número suficiente de postos de carregamento para Veículos Elétricos”, apresentou uma média de 2,03, logo a maioria dos inquiridos discorda dessa questão. Para a questão AI6 “O reduzido tempo de vida útil das baterias é um fator que me impediria de adquirir um Veículo Elétrico”, apresentou uma média de 1,95, e por se tratar de um aspecto negativo do VE a baixa média adquirida para essa questão mostra que é um fato impeditivo para a aquisição de um VE pelos inquiridos. Para a questão AI7 “O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o preço elevado”, apresentou uma média de 1,83, e por se tratar de um aspecto negativo do VE a baixa média adquirida para essa questão mostra que é um fato impeditivo para a aquisição de um VE pelos inquiridos.

Isso mostra que os Atributos Instrumentais do VE quando comparados ao VMC são vistas pelos inquiridos como negativos, principalmente o elevado preço e a necessidade da troca da bateria, que atualmente é cara.

Houve outra questão que teve uma média significativa de 3,75: “Se o preço do Veículo Elétrico fosse mais competitivo, no momento de trocar/adquirir um automóvel, o VE seria minha primeira opção.” Essa questão mostra que o preço além de ser um fator que afasta os portugueses da aquisição de um VE, é um tema a ser trabalhado para que mais portugueses optem por adotar um VE em sua próxima compra.

Após a análise acima foi necessário realizar uma redução de componentes, tendo-se para o efeito realizado o teste de *Bartlett* e o KMO.

Foi utilizado um indicador de qualidade da estrutura fatorial correspondente à estatística de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) que permite quantificar o nível de intercorrelações entre as variáveis e o teste de *Bartlett* que analisa se a matriz de correlações corresponde ou não a uma matriz de identidade.

O resultado da medida KMO=0,681 e o teste de *Bartlett* apresentou um nível de significância de 0,000.

Considerando os resultados do Teste de KMO e *Bartlett*, a escala passou a integrar apenas os seguintes itens:

Tabela 10 - Atributos Instrumentais após Teste de KMO e Bartlett

Atributos Instrumentais	Classificação	Média	Desvio-Padrão
AI2 - Comparado a um veículo com motor à combustão (VMC), veículos elétricos (VE) são uma opção mais barata a longo prazo.	POSITIVO	2,84	1,30
AI5 - O tempo de abastecimento da bateria é um fator que me impediria de adquirir um veículo elétrico.	NEGATIVO	2,52	1,30
AI9 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é a sua baixa autonomia.	NEGATIVO	2,58	1,17
AI10 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o tempo de carregamento.	NEGATIVO	2,75	1,27
AI11 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o custo para aplicar o sistema de carregamento em casa.	NEGATIVO	2,89	1,31

Fonte: Elaboração Própria

Então, foi criada uma nova variável correspondente à escala que integra os 5 itens acima considerados. E essa nova análise gerou um Alfa de *Cronbach* de 0,84.

Tabela 11 - Análise Descritiva dos Atributos Instrumentais

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Escala_Atributos Instrumentais	0	5	2,12	1,372

Fonte: Elaboração Própria

5.2.3.2. Atributos Simbólicos

A partir da escala de *Likert* de cinco pontos, as questões propostas no questionário são de quatro itens para os Atributos Simbólicos dos Veículos Elétricos.

Das quatro questões selecionadas, três são para Atributos Simbólicos Positivos e uma questão é para o Atributo Simbólico Negativo do VE. Para que a análise pudesse ser realizada, os itens da escala negativos foram alvo de uma inversão da escala de *Likert*.

Tabela 12- Atributos Simbólicos

Atributos Simbólicos	Classificação	Média	Desvio-Padrão
AS1 - Em comparação com um veículo com motor à combustão, os Veículos Elétricos são adequados para o meu estilo de vida.	POSITIVO	3,25	1,31
AS2 - Eu me sentiria orgulhoso de ter e dirigir um Veículo Elétrico.	POSITIVO	3,47	1,13
AS3 - Eu me sentiria envergonhado de ter e dirigir um Veículo Elétrico.	NEGATIVO	4,34	0,78
AS4 - O fato do Veículo Elétrico ter ZERO EMISSÃO de CO ₂ é um fator importante para eu adquirir um veículo elétrico.	POSITIVO	3,45	1,38

Fonte: Elaboração Própria

Conforme podemos ver no quadro acima, para cada questão foi obtido uma média e um desvio-padrão.

A questão AS3 “Eu me sentiria envergonhado de ter e dirigir um Veículo Elétrico”, apresentou uma média de 4,34, e como se trata de um aspecto negativo, a escala de *Likert* foi invertida, o que demonstra uma visão positiva desse atributo simbólico do VE pela maioria dos inquiridos. Já para a questão AS2 “Eu me sentiria orgulhoso de ter e dirigir um Veículo Elétrico”, apresentou uma média de 3,47, o que demonstra uma visão positiva desse atributo simbólico do VE pela maioria dos inquiridos. Para a questão AS4 “O fato do Veículo Elétrico ter ZERO EMISSÃO de CO₂ é um fator importante para eu adquirir um veículo elétrico”, apresentou uma média de 3,45, o que demonstra uma visão positiva desse atributo simbólico do VE pela maioria dos inquiridos. Para a questão AS1 “Em comparação com um veículo com motor à combustão, os Veículos Elétricos são adequados para o meu estilo de vida”, apresentou uma média de 3,25, o que demonstra uma visão positiva desse atributo simbólico do VE pela maioria dos inquiridos.

As questões tratam sobre o simbolismo do VE para cada entrevistado. E a maioria concordou que o VE se adequa mais com seu estilo de vida do que um VMC.

Após a análise acima foi necessário realizar uma redução de componentes, tendo-se para o efeito realizado o teste de *Bartlett* e o KMO.

Foi utilizado um indicador de qualidade da estrutura fatorial correspondente à estatística de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) que permite quantificar o nível de intercorrelações entre as variáveis e o teste de *Bartlett* que analisa se a matriz de correlações corresponde ou não a uma matriz de identidade.

O resultado da medida KMO=0,501 e o teste de *Bartlett* apresentou um nível de significância de 0,000.

Considerando os resultados do Teste de KMO e *Bartlett*, a escala passou a integrar apenas os seguintes itens:

Tabela 13 - Atributos Simbólicos após Teste de KMO e Bartlett

Atributos Simbólicos	Classificação	Média	Desvio-Padrão
AS2 - Eu me sentiria orgulhoso de ter e dirigir um Veículo Elétrico.	POSITIVO	3,47	1,13
AS4 - O fato do Veículo Elétrico ter ZERO EMISSÃO de CO2 é um fator importante para eu adquirir um veículo elétrico.	POSITIVO	3,45	1,38

Fonte: Elaboração Própria

Então, foi criada uma variável correspondente à escala que integra os 5 itens acima considerados. E essa nova análise gerou um Alfa de *Cronbach* de 0,54.

Tabela 14 - Análise Descritiva dos Atributos Simbólicos

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Escala_Atributos Simbólicos	0	5	2,91	1,213

Fonte: Elaboração Própria

5.2.3.3. Identidade Pró-Ambiental

A partir da escala de *Likert* de cinco pontos, as questões propostas no questionário são de quatro itens voltados para a Identidade Pró-Ambiental dos entrevistados, sendo 3 com aspectos positivos, e 1 com aspecto negativo.

Para que a análise pudesse ser realizada, os itens da escala negativos foram alvo de uma inversão da escala de *Likert*.

Tabela 15 - Identidade Pró-Ambiental

Identidade Pró-Ambiental	Classificação	Média	Desvio-Padrão
IPA1 - Ser ambientalmente responsável é uma parte importante de quem eu sou.	POSITIVO	3,92	1,03
IPA2 - Eu sou o tipo de pessoa que se preocupa em ser 'verde' nas escolhas do meu dia a dia.	POSITIVO	4,02	0,83
IPA3 - Reduzir o impacto ambiental do meu carro me faria sentir bem.	POSITIVO	4,14	0,89
IPA4 - Eu compraria um carro somente pelo motivo de ser ecologicamente correto.	NEGATIVO	3,58	1,22

Fonte: Elaboração Própria

Conforme podemos ver no quadro acima, para cada questão foi obtido uma média e um desvio-padrão.

A questão IPA3 “Reduzir o impacto ambiental do meu carro me faria sentir bem”, apresentou uma média de 4,14, o que demonstra uma tendência à Identidade Pró-Ambiental pela maioria dos inquiridos. Para a questão IPA2 “Eu sou o tipo de pessoa que se preocupa em ser ‘verde’ nas escolhas do meu dia a dia”, apresentou uma média de 4,02, o que demonstra uma tendência à Identidade Pró-Ambiental pela maioria dos inquiridos. A questão IPA1 “Ser ambientalmente responsável é uma parte importante de quem eu sou”, apresentou uma média de 3,92, o que demonstra uma tendência à Identidade Pró-Ambiental pela maioria dos inquiridos. A questão IPA4 “Eu compraria um carro somente pelo motivo de ser ecologicamente correto”, apresentou uma média de 3,58, e como se trata de um aspecto negativo, a escala de *Likert* foi invertida, o que demonstra uma tendência à Identidade Pró-Ambiental pela maioria dos inquiridos.

Onde é possível ver que há uma média geral de 3,91, o que significa que as pessoas que compõem a amostra consideraram ter uma Identidade Pró-Ambiental, ou seja, a maioria dos inquiridos apresentam uma preocupação com o meio ambiente e suas atitudes em relação a reduzir poluições.

Após a análise acima foi necessário realizar uma redução de componentes, tendo-se para o efeito realizado o teste de *Bartlett* e o *KMO*.

Foi utilizado um indicador de qualidade da estrutura fatorial correspondente à estatística de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) que permite quantificar o nível de intercorrelações entre as variáveis e o teste de *Bartlett* que analisa se a matriz de correlações corresponde ou não a uma matriz de identidade.

O resultado da medida $KMO=0,674$ e o teste de *Bartlett* apresentou um nível de significância de 0,000.

Considerando os resultados do Teste de KMO e *Bartlett*, a escala passou a integrar apenas os seguintes itens:

Tabela 16 - Identidade Pró-Ambiental após Teste de KMO e Bartlett

Identidade Pró-Ambiental	Classificação	Média	Desvio-Padrão
IPA1 - Ser ambientalmente responsável é uma parte importante de quem eu sou.	POSITIVO	3,92	1,03
IPA2 - Eu sou o tipo de pessoa que se preocupa em ser 'verde' nas escolhas do meu dia a dia.	POSITIVO	4,02	0,83

Fonte: Elaboração Própria

Então, foi criada uma nova variável correspondente à escala que integra os 5 itens acima considerados. E essa nova análise gerou um Alfa de *Cronbach* de 0,71.

Tabela 17 - Análise Descritiva da Identidade Pró-Ambiental

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Escala_Identida de Pró-Ambiental	0	5	3,41	,978

Fonte: Elaboração Própria

5.3. Validação das Hipóteses

H1 – O consumidor com percepção positiva dos Atributos Instrumentais de um VE, apresenta forte tendência na adoção de VE.

Para interpretar a Tabela 18, onde se fez um cruzamento entre a Intenção de Compra de um VE e os Atributos Instrumentais percebidos pelo entrevistado, foi percebida a média e o desvio-padrão da questão IA2 “Para a compra (aquisição ou troca) do seu próximo veículo, eu optarei por um VE” em relação aos Atributos Instrumentais, onde a classificação foi feita em escalas do tipo *Likert* de 5 pontos, variando de discordo totalmente (1) a concordo totalmente (5). Onde o 1. Discordo Totalmente significa que o entrevistado nunca compraria um VE na próxima compra de um veículo, e em comparação com os atributos instrumentais apresentou uma média de 1,93. Para o 2. Discordo em parte, onde o entrevistado raramente adquiriria um VE na sua próxima aquisição de um veículo, apresentou uma média de 3,81. Para o 3. Não concordo nem discordo, onde o entrevistado está indeciso e não apresenta uma opinião formada sobre se adquiriria um VE na próxima aquisição de um veículo, houve uma média de 1,82 dos atributos instrumentais. Para o 4. Concordo em parte, onde o entrevistado muito possivelmente adquiriria um VE na próxima aquisição de um veículo, a média foi de 2,06. E para o 5. Concordo Totalmente, onde o entrevistado garante que certamente irá adquirir um VE na sua próxima aquisição de um veículo, a média dos atributos instrumentais foi de 1,94.

A primeira hipótese é a Intenção de Compra de um VE em relação à percepção positiva dos Atributos Instrumentais. Onde as 2 maiores médias feita em escala do tipo *Likert* de 5 pontos, foram 3,81 para discordo em parte (2), onde o entrevistado raramente adquiriria um VE na sua próxima aquisição de um veículo e 2,06 para concordo em parte (4), onde o entrevistado muito possivelmente adquiriria um VE na próxima aquisição de um veículo. Esses resultados mostram que tanto as pessoas que não pretendem comprar um VE, como as pessoas que tem essa intenção, consideram ao Atributos Instrumentais do VE como aspectos positivos. Logo na primeira hipótese os resultados foram considerados inconclusivos no caso da intenção de adotar um VE.

Tabela 18 – Intenção de Compra do VE e os Atributos Instrumentais

Escala_Atributos Instrumentais			
Intenção de Compra de VE	Média	N	Desvio-Padrão
1. Discordo Totalmente	1,93	33	1,4
2. Discordo em parte	3,81	6	0,392
3. Não concordo nem discordo	1,82	6	0,766
4. Concordo em parte	2,06	13	1,579
5. Concordo Totalmente	1,94	6	0,79
Total	2,12	64	1,372

Fonte: Elaboração Própria

Podemos concluir que não há uma relação entre a Intenção de Compra do VE e os seus Atributos Instrumentais. Pois a parte dos inquiridos que mais se preocupa com os Atributos Instrumentais de um Veículo são aqueles que raramente irão adquirir um VE. E a segunda média mais alta, que considera importantes os Atributos Instrumentais de um Veículo, são aqueles que muito possivelmente irão adquirir um VE na sua próxima aquisição de um novo automóvel.

H2 – O consumidor com percepção positiva dos Atributos Simbólicos de um VE, apresenta forte tendência na adoção de VE.

Para interpretar a Tabela 19, onde se fez um cruzamento entre a Intenção de Compra de um VE e os Atributos Simbólicos percebidos pelo entrevistado, foi percebida a média e o desvio-padrão da questão IA2 “Para a compra (aquisição ou troca) do seu próximo veículo, eu optarei por um VE” em relação aos Atributos Simbólicos, onde a classificação foi feita em escalas do tipo *Likert* de 5 pontos, variando de discordo totalmente (1) a concordo totalmente (5). Onde o 1. Discordo Totalmente significa que o entrevistado nunca compraria um VE na próxima compra de um veículo, e em comparação com os atributos simbólicos apresentou uma média de 2,88. Para o 2. Discordo em parte, onde o entrevistado raramente adquiriria um VE na sua próxima aquisição de um veículo, apresentou uma média de 1,42. Para o 3. Não concordo nem discordo, onde o entrevistado está indeciso e não apresenta uma opinião formada obre se adquiriria um VE na próxima aquisição de um veículo, houve uma média de 3,93 dos atributos simbólicos. Para o 4. Concordo em parte, onde o entrevistado muito

possivelmente adquiriria um VE na próxima aquisição de um veículo, a média foi de 2,88. E para o 5. Concordo Totalmente, onde o entrevistado garante que certamente irá adquirir um VE na sua próxima aquisição de um veículo, a média dos atributos simbólicos foi de 3,64.

A segunda hipótese é a Intenção de Compra de um VE em relação à percepção positiva dos Atributos Simbólicos. Onde a maior média feita em escala do tipo *Likert* de 5 pontos, foi 3,93 para não concordo nem discordo (3), onde o entrevistado está indeciso e não apresenta uma opinião formada sobre se adquiriria um VE na próxima aquisição de um veículo. E temos em seguida a segunda e terceira maior média, que reforçam a inconclusão da segunda hipótese. E as médias foram: 3,64 para concordo totalmente (5), onde o entrevistado garante que certamente irá adquirir um VE na sua próxima aquisição de um veículo, a média dos atributos simbólicos e 2,88 para discordo totalmente (1), que significa que o entrevistado nunca compraria um VE na próxima compra de um veículo. Logo temos inconclusão nos resultados também na segunda hipótese.

Tabela 19 - Intenção de Compra do VE e os Atributos Simbólicos

Escala_Atributos Simbólicos

Intenção de Compra de VE	Média	N	Desvio-Padrão
1. Discordo Totalmente	2,88	33	1,008
2. Discordo em parte	1,42	6	0,288
3. Não concordo nem discordo	3,93	6	0,571
4. Concordo em parte	2,88	13	1,681
5. Concordo Totalmente	3,64	6	0,536
Total	2,91	64	1,213

Fonte: Elaboração Própria

Podemos concluir que não há uma relação entre a Intenção de Compra do VE e os seus Atributos Simbólicos. Pois a parte dos inquiridos que mais se preocupa com os Atributos Simbólicos de um Veículo são aqueles que são indiferentes a adquirir um VE.

H3 – O consumidor com Identidade Pró-Ambiental apresenta forte tendência na adoção de VE.

Para interpretar a Tabela 20, onde se fez um cruzamento entre a Intenção de Compra de um VE e a Identidade Pró-Ambiental do entrevistado, foi percebida a média e o desvio-padrão da questão IA2 “Para a compra (aquisição ou troca) do seu próximo veículo, eu optarei por um VE” em relação à Identidade Pró-Ambiental, onde a classificação foi feita em escalas do tipo *Likert* de 5 pontos, variando de discordo totalmente (1) a concordo totalmente (5). Onde o 1. Discordo Totalmente significa que o entrevistado nunca compraria um VE na próxima compra de um veículo, e em comparação com a identidade pró-ambiental apresentou uma média de 3,48. Para o 2. Discordo em parte, onde o entrevistado raramente adquiriria um VE na sua próxima aquisição de um veículo, apresentou uma média de 3,63. Para o 3. Não concordo nem discordo, onde o entrevistado está indeciso e não apresenta uma opinião formada obre se adquiriria um VE na próxima aquisição de um veículo, houve uma média de 3,44 da identidade pró-ambiental. Para o 4. Concordo em parte, onde o entrevistado muito possivelmente adquiriria um VE na próxima aquisição de um veículo, a média foi de 2,94. E para o 5. Concordo Totalmente, onde o entrevistado garante que certamente irá adquirir um VE na sua próxima aquisição de um veículo, a média da identidade pró-ambiental foi de 3,82.

A terceira e última hipótese é a Intenção de Compra de um VE em relação ao consumidor com Identidade Pró-Ambiental. Onde a maior média feita em escala do tipo *Likert* de 5 pontos, foi 3,82 para concordo totalmente (5), onde o entrevistado garante que certamente irá adquirir um VE na sua próxima aquisição de um veículo. Isso demonstra que as pessoas com forte tendência à adoção de um VE apresentam Identidade Pró-Ambiental. Porém temos em seguida a segunda e terceira maior média, que mostram que apesar da Identidade pró-Ambiental ser pouco maior nas pessoas que dizem estar dispostas a comprar um VE, ela também é significativa nos demais inquiridos. E as médias foram: 3,63 para discordo em parte (2), onde o entrevistado raramente adquiriria um VE na sua próxima aquisição de um veículo e 2,44 para não concordo nem discordo (3), onde o entrevistado está indeciso e não apresenta uma opinião formada obre se adquiriria um VE na próxima aquisição de um veículo. Nessa hipótese podemos ver que apesar de a Identidade Pró-Ambiental se destacar nas pessoas com tendência à adoção

dos VEs, ela é tão importante quanto para os demais inquiridos. Logo a terceira hipótese também não é conclusiva na decisão do consumidor em adquirir um VE.

Tabela 20 - Intenção de Compra do VE e a Identidade Pró-Ambiental

Escala_Identidade Pró-Ambiental

Intenção de Compra de VE	Média	N	Desvio- Padrão
1. Discordo Totalmente	3,48	33	0,809
2. Discordo em parte	3,63	6	0,45
3. Não concordo nem discordo	3,44	6	0,763
4. Concordo em parte	2,94	13	1,587
5. Concordo Totalmente	3,82	6	0,399
Total	3,41	64	0,978

Fonte: Elaboração Própria

Podemos concluir que não há uma relação entre a Intenção de Compra do VE e a Identidade Pró-Ambiental. Pois praticamente todos os inquiridos apresentam Identidade Pró-Ambiental, desde o que não pretendem em absoluto adquirir um VE, até os que certamente adquirirão. Apesar das pessoas apresentarem a identidade pró-ambiental, isso não é o que define o fato de decidirem por comprar um VE.

Estatísticas de teste^{a,b,c}			
	Escala_Atributos Simbólicos	Escala_Atributos Instrumentais	Escala_Identidade Pró-Ambiental
H de Kruskal-Wallis	16,598	10,476	2,378
gl	4	4	4
Significância Sig.	0,002	0,033	0,667

a. Teste Kruskal Wallis

b. Variável de Agrupamento: Int_Comp_ve

c. Algumas ou todas significâncias exatas não podem ser calculadas, porque há memória insuficiente.

Fonte: Elaboração Própria

6. CONCLUSÕES E LINHAS DE INVESTIGAÇÃO FUTURAS

No último capítulo encontram-se as conclusões, as limitações e recomendações de investigações futuras.

As investigações no presente trabalho e as futuras, têm-se por contributo para que as empresas do setor automóvel em Portugal possam usar os resultados para conhecer melhor os futuros utilizadores de veículos elétricos.

6.1. Conclusão

O principal objetivo do presente estudo foi analisar a influência na intenção de adotar veículos elétricos (VE) da percepção de seus atributos instrumentais, simbólicos e da identidade pró-ambiental.

A motivação para este estudo foi o fato de estarmos diante de um processo de inovação no setor automóvel onde todas as empresas se estão a adaptar para o mercado dos veículos elétricos. Esse processo deve-se ao facto de a União Europeia ter uma meta definida de redução das emissões automóveis de CO₂ até 2030, e para contribuir com as metas estabelecidas, os fabricantes de automóveis terão que baixar as emissões de CO₂ para a atmosfera. Para que seja possível atingir essa meta, todos fabricantes de automóveis estão a investir de forma intensa para a crescente adoção de veículos de motorizações elétricas e híbridas, enquanto melhor forma de baixar a emissão de poluentes para a atmosfera, para que assim se cumpra o que foi determinado no Acordo de Paris.

Para que a aposta dos fabricantes nos VEs funcione, é de extrema importância uma aceitação forte dos consumidores na adoção dos veículos elétricos e de outros veículos com motorização alternativa, superior à que atualmente se mostra possível. Com base nessas preocupações é necessário conhecer como o consumidor se comporta e toma suas decisões no momento de comprar um novo veículo. Somente tendo esse conhecimento é possível para as marcas de automóveis criarem as melhores estratégias e utilizarem as ferramentas de marketing mais adequadas para atingir de forma eficiente o consumidor.

Fonseca e Rossi (1998) argumentam que o comportamento do consumidor representa uma das áreas mais complexas dentro do marketing, fazendo com que pesquisas sobre o tema aumentem significativamente. Segundo os autores, estudar o comportamento de clientes e consumidores é um dos temas prioritários para o *Marketing Science Institute*.

A complexibilidade do processo de decisão de compra é maior quando se trata de um produto que é comprado com menor frequência e que apresenta um maior valor. O que é exatamente o caso do mercado da indústria automóvel. O comportamento do consumidor no setor automóvel é um tema que está em inúmeras pesquisas e artigos internacionais. Desses trabalhos, citam-se: *Bearden e Tell (1983)*, *Buskens e Weesie (2000)*, *Dardis e Soberon (1994)*, *Ede e Panigrahi (2000)*, *Kiel e Layton (1981)*, *Newman e Staelin (1972)*, *Mannering et al. (1991)*, *Molesworth e Suorti (2002)*, *Padmanabhan e Ram (1993)*, *Punj e Staelin (1983)*, *Sewell e Bodkin (2002)*, *Sood e Kathuria (2004)*, *Srinivasan e Ratchford (1991)*, *Trocchia et al. (2006)*, *Umble et al. (1989)*, entre outros.

Neste estudo, concentramo-nos em como as percepções de atributos instrumentais e simbólicos podem influenciar a adoção de VEs por consumidores particulares. Também analisamos o papel da identidade pró-ambiental, que pode influenciar os atributos nos quais as pessoas se concentram.

Como em Portugal, ainda são escassos os estudos sobre tal tema, o objetivo é identificar os atributos instrumentais e simbólicos importantes para os consumidores que compõem a amostra, e a partir daí identificar a tendência à adoção de Veículo Elétrico no país.

A partir do trabalho de Skippon et al. (2013), através da escala de *Likert* de cinco pontos, tornou-se possível efetuar o trabalho de pesquisa descritiva por inquérito a partir de um questionário, para verificar a relação entre os atributos instrumentais, simbólicos dos veículos elétricos, além da identidade pró-ambiental dos inquiridos e a intenção de adoção dos mesmos por parte do consumidor.

O trabalho proposto parte da premissa de 3 hipóteses.

A primeira hipótese analisa a influência dos atributos instrumentais na Intenção de Compra de um VE. Os resultados mostraram que tanto as pessoas que não pretendem comprar um VE, como as pessoas que tem essa intenção, consideram ao

Atributos Instrumentais do VE como aspectos positivos. Logo na primeira hipótese os resultados foram considerados inconclusivos no caso da intenção de adotar um VE.

A segunda hipótese avalia a influência dos atributos simbólicos na Intenção de Compra de um VE. Neste caso, os resultados evidenciam que os indivíduos que compõem a amostra se apresentam indecisos e sem uma opinião formada sobre a importância dos atributos simbólicos. Assim, os resultados mostram-se inconclusivos.

A terceira e última hipótese analisa a relação entre a intenção de compra de um VE e a identidade pró-ambiental dos inquiridos. Os resultados demonstram que apesar da identidade pró-ambiental ser pouco superior naqueles que dizem estar dispostos a comprar um VE, ela também é significativa nos demais inquiridos. Nessa hipótese podemos ver que apesar de a identidade pró-ambiental se destacar nas pessoas com tendência à adoção dos VEs, ela também é para os demais inquiridos.

Estudos anteriores tendiam a concentrar-se no papel dos atributos instrumentais ao considerar a adoção potencial de VEs, particularmente em relação ao preço de compra, *driving range* e tempo de recarga, assumindo que eles seriam os determinantes mais importantes da adoção (por exemplo, Beggs, et al. ., 1981; Bunch, et al., 1993; Chéron e Zins, 1997). Porém nosso estudo não conseguiu confirmar que os atributos instrumentais são realmente importantes para a potencial adoção de VEs. Uma limitação de nossos resultados certamente foi o baixo número de inquiridos.

No geral, nossos resultados sugerem que a intenção de adotar VEs é mais forte se as pessoas apresentaram uma Identidade Pró-Ambiental.

6.2. Limitações

A principal limitação desse estudo foi a amostra reduzida devido às restrições no momento de validar os questionários. O questionário foi direcionado para pessoas com carta de condução, e que tivessem a intenção de adquirir um novo veículo em breve. Considerando essas condições, o questionário foi respondido por um número de pessoas menor do que esperado.

6.3. Linhas de Investigação Futuras

Para futuras investigações, sugiro uma maior distribuição do questionário para que seja possível maior amostragem, e assim validação das hipóteses sugeridas no presente estudo.

Outra sugestão para futura investigação é a abordagem dos Atributos Hedónicos, que devem ser direccionados a pessoas que já possuem ou conduziram veículos eléctricos. Nesse estudo ainda não foi possível explorar essa linha, pois ainda temos um valor reduzido de VEs em Portugal, e os dados não seriam suficientes para dar segmento a essa hipótese.

BIBLIOGRAFIA

- Aaker, D. A. (2007) *Construindo marcas fortes*. Porto Alegre: Bookman.
- ACAP - Associação do Comércio Automóvel de Portugal online at: www.acap.pt <<http://www.acap.pt>>. Acesso em 12 Maio, 2020.
- Ajzen, I. (1991) The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Allen, M.; Ng, S. H. (1999) The direct and indirect influences of human values on product ownership. *Journal of Economic Psychology*, [S. 1.], v. 20, n.1, p. 5-39.
- Allen, M. (2000) The attribute mediation ad product meaning approaches to the influences of human values on consumer choices. In: COLUMBUS, F. (Ed.), *Advances in Psychology Research*. Huntington, NY: Nova Science Publishers, v. 1, p. 31-76.
- Allen, M.; Ng, S. H.; Wilson, M. (2002) A functional approach to instrumental and terminal values and the value-attitude. *European Journal of Marketing*, [S. 1.], v. 36, n. 1-2, p. 111-135.
- Alpert, M. (1971) Identification of Determinant Attributes. *Journal of Marketing Research*, [S. 1.], v. 8, n. 2.
- Anable, J. and Gatersleben, B. (2005) All work and no play? The role of instrumental and affective factors in work and leisure journeys by different travel modes. *Transportation Research Part A*, 39, 163-181.
- Arts, J. W., Frambach, R. T., & Bijmolt, T. H. (2011) Generalizations on consumer innovation adoption: A meta-analysis on drivers of intention and behavior. *International Journal of Research in Marketing*, 28(2), 134-144.
- Assael, H. (1998) *Consumer behavior and marketing action*. Boston: PWS Kent.
- Bandulet, M; Morasch, K. (2005) Would you like to be a prosumer? Information, revelation, personalization and price discrimination in electronic markets. *International Journal of the Economics of Business*, v. 12, n. 2, p. 251-271.
- Bearden, W. O.; Teel, J. (1983) Selected Determinants of Consumer Satisfaction and Complaint Reports. *Journal of Marketing Research (JMR)*, v. 20, n. 1, p. 21-28.
- Beggs, S., Cardell, S., and Hausman, J. (1981) Assessing the potential demand for electric cars. *Journal of Econometrics*, 17, 1-19.
- Bergkvist, L. and Rossiter, J.R. (2007) The predictive validity of multiple-item versus single-item measures of the same constructs. *Journal of Marketing Research*, 44, 175-184.
- Bergstad, C. J., Gamble, A., Hagman, O., Polk, M., Gärling, T., and Olsson, L. E. (2011) Affective-symbolic and instrumental-independence psychological motives mediating effects of socio-demographic variables on daily car use. *Journal of Transport Geography*, 19, 33-38.

Blackwell, R.; Miniard, P.; Engel, J. (2005) *Comportamento do consumidor*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

Bunch, D. S., Bradley, M., Golob, T. F., Kitamura, R., and Occhiuzzo, G. P. (1993) Demand for clean-fuel vehicles in California: A discrete-choice stated preference pilot project. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 27, 237-253.

Buskens, V., & Weesie, J. (2000). An experiment on the effects of embeddedness in trust situations: buying a used car. *Rationality and Society*, 12(2), 227-253.

Castro, B. G. A. et al. (2015) Os homens são mais racionais do que as mulheres na compra de carro? Uma comparação de influências culturais no julgamento de produto entre Brasil e Estados Unidos da América. *Brazilian Business Review*, v. 12, n. 6, art. 4, p. 73-101.

Chéron, E. and Zins, M. (1997) Electric vehicle purchasing intentions: The concern over battery charge duration. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 31, 235-243.

Cook, A. J., Kerr, G. N., and Moore, K. (2002) Attitudes and intentions towards purchasing GM food. *Journal of Economic Psychology*, 23, 557-572.

Cornelissen, G., Dewitte, S., Warlop, L., and Yzerbyt, V. (2007) Whatever people say I am, that's what I am: Social labeling as a social marketing tool. *International Journal of Research in Marketing*, 24, 278-288.

Dallaroza, G. (1999) *Atributos e motivações do Mercado de Compradores de Imóveis Novos de dois dormitórios em Porto Alegre*. 1999. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Dardis, R., Soberon-Ferrer, H., & Patro, D. (1994) Analysis of leisure expenditures in the United States. *Journal of Leisure Research*, 26(4), 309-321.

De Best-Waldhober, M., Daamen, D., and Faaij, A. (2009) Informed and uninformed public opinions on CO2 capture and storage technologies in the Netherlands. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 3, 322-332.

Dedehayir, O. et al. (2017) Innovators and Early Adopters in the Diffusion of Innovations: A Literature Review. *International Journal of Innovation Management*, v. 21.

Deign, Jason. (2016) Which Country Will Become the First to Ban Internal Combustion Cars? Greentech Media. Disponível em: <https://www.greentechmedia.com/articles/read/what-country-will-become-the-first-to-ban-internal-combustion-cars>. Acesso em: 19 de abril de 2017.

Delgado, F., Costa, J. G., Febraro, J., & da Silva, T. B. (2017) *Carros Elétricos*. Rio de Janeiro: FGV.

Dittmar, H. (1992) *The social psychology of material possessions: to have is to be*. Weathsheaf: St. Martin's Press.

- Ede, F. O., Panigrahi, B., Stuart, J., & Calcich, S. (2000) Ethics in small minority businesses. *Journal of Business Ethics*, 26(2), 133-146.
- Engel, J. F.; Blackwell, R. D.; Miniard, P. W. (2000) *Comportamento do consumidor*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- Erickson, M. K. (1996) Using self-congruity and ideal congruity to predict purchase intention: A European perspective. *Journal of Euro-Marketing*, 6, 41-56.
- Fonseca, M. J., Gonçalves, M. A., Oliveira, M. O. R. D., & Tinoco, M. A. C. (2008) Tendências sobre as comunidades virtuais da perspectiva dos prosumers. *RAE-eletrônica*. Vol. 7, n. 2 (jul/dez 2008).
- Fonseca, M.; Rossi, C. (1998) O estudo do envolvimento com o produto em comportamento do consumidor: fundamentos teóricos e proposição de uma escala para aplicação no Brasil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 22., 1998, Foz do Iguaçu. Anais... Rio de Janeiro: ANPAD.
- Foxall, G. R., Goldsmith, R. E., and Brown, S. (1998) *Consumer psychology for marketing*. London: Int. Thomson Business Press.
- Fuel Cells Bulletin. Mercedes-Benz GLC FCELL in 2017 will be plug-in FCEV. News Feature. *Fuel Cells Bulletin*, Volume 2016, Issue 8, August 2016, pp. 12.
- Fundação Getúlio Vargas. Carros Elétricos. *Cadernos FGV Energia*, Maio 2017, Ano 4. n. 7. Disponível em: <<http://fgvenergia.fgv.br/publicacao/caderno-de-carros-eletricos>>. Acesso em: 12 jan. 2019.
- Gärling, A. and Thøgersen, J. (2001) Marketing of electric vehicles. *Business Strategy and the Environment*, 10, 53-65.
- Gladwell, M. (2000) *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. Boston: Little, Brown and Company.
- Goldenberg, Jacob, Sangman, Han, Lehmann, Donald R., & Hong, Jae Weon (2009) The role of hubs in the adoption process. *Journal of Marketing*, 73, 1–13 (March).
- Graham-Rowe, E., Gardner, B., Abraham, C., Skippon, S., Dittmar, H., Hutchins, R., et al. (2012) Mainstream consumers driving plug-in battery-electric and plug-in hybrid electric cars: A qualitative analysis of responses and evaluations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46, 140-153.
- Grewal, R., Mehta, R., and Kardes, F. R. (2000) The role of the social-identity function of attitudes in consumer innovativeness and opinion leadership. *Journal of Economic Psychology*, 21, 233-252.
- Grohmann, M. Z., Battistella, L. F., & Schoedler, A. R. (2012) Atributos importantes para o consumidor de automóveis: classificação em função instrumental ou expressiva. *Revista de Administração FACES Journal*.

Heffner, R. R., Kurani, K. S., and Turrentine, T. S. (2007) Symbolism in California's early market for hybrid electric vehicles. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 12, 396-413.

Herek, G. M. (1987) Can functions be measured? A new perspective on the functional approach to attitudes. *Social Psychology Quarterly*, [S. l.], v. 50, n. 4, p. 285-303.

Holbrook, M. (1987) What is Consumer Research? *Journal of Consumer Research*, [S. l.], v. 114, p. 128132.

Holt, D. (2016) Branding in the Age of Social Media. *Harvard Business Review*, mar. 2016. Disponível em: <https://hbr.org/2016/03/branding-in-the-age-of-social-media>. Acesso em: 19 fev. 2020.

Hora, H. R. M., Monteiro, G. T. R., Arica, J., (2010) Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach, *Produto & Produção*, vol. 11, n. 2, p. 85 - 103, jun. 2010

Huijts, N. M. A., Molin, E. J. E., and Steg, L. (2012) Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16,525-531.

International Energy Agency. IEA. Global EV Outlook. OECD, IEA. (2016). Disponível em:

https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Global_EV_Outlook_2016.pdf. Acesso em 19 de abril de 2017.

International Energy Agency. IEA. Global EV Outlook. OECD, IEA. (2019). Disponível em: https://corporate.exxonmobil.com/-/media/Global/Files/outlook-for-energy/2019Outlook-for-Energy_v4.pdf . Acesso em 14 de janeiro de 2020.

Jamal, A. and Al-Mari, M. (2007) Exploring the effects of self-image congruence and brand preference on satisfaction: The role of expertise. *Journal of Marketing Management*, 23, 613-629.

Jansson, J., Marell, A., and Nordlund, A. (2010) Green consumer behavior: determinants of curtailment and eco-innovation adoption. *Journal of Consumer Marketing*, 27, 358 - 370.

Kapferer, J. N. (2004) *As marcas: capital da empresa*. Porto Alegre: Bookman.

Karsaklian, Eliane (2000) *Comportamento do consumidor*. São Paulo: Atlas.

Kiel, G. C., & Layton, R. A. (1981) Dimensions of consumer information seeking behavior. *Journal of marketing Research*, 18(2), 233-239.

Kopaničová, J; Klepochová, D. (2016) Consumers in New Millennium: Attitudes Towards Adoption of New Technologies in Purchasing Process. *Studia Commercialia Bratislavensia*, v. 9, n. 33, p. 65-74.

Kotler, Philip (1998) *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 5. ed. São Paulo: Atlas.

- Kotler, Philip; Keller, Kevin Lane (2006) *Administração de marketing*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Kressmann, F., Sirgy, M. J., Herrmann, A., Huber, F., Huber, S., and Lee, D.-J. (2006) Direct and indirect effects of self-image congruence on brand loyalty. *Journal of Business Research*, 59, 955-964.
- Kurani, K. S., Turrentine, T. S., and Heffner, R. R. (2007) Narrative self-identity and societal goals: Automotive fuel economy and global warming policy. In S. Daniel and S. C. James (Eds.), *Driving Climate Change* (pp. 217-238) Burlington: Academic Press.
- Mannering, F., Winston, C., Griliches, Z., & Schmalensee, R. (1991) Brand loyalty and the decline of American automobile firms. *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, 1991, 67-114.
- Manning, K.C., Bearden, W.O., and Madden, T.J. (1995) Consumer innovativeness and the adoption process. *Journal of Consumer Psychology*, 4, 329-345.
- Martins, J.; Brito, F. P. (2011) *Carros Elétricos* Publindústria.
- Mowen, John C.; Minor, Michael S. (2003) *Comportamento do Consumidor*. São Paulo: Prentice Hall.
- Murphy, K.R., & Davidshofer, C.O. (1998) *Psychological testing: Principles and applications*. Upper Saddle River: Prentice-Hall.
- Nascimento, Huermerson X.; Mainardes, Emerson W.; Laurett, Rozelia (2015) Atributos determinantes de decisão de compra do consumidor de automóveis. *Anais do Encontro Nacional de Pós Graduação da ANPAD- EnANPAD*, Belo Horizonte.
- Newman, J. W., & Staelin, R. (1972) Prepurchase information seeking for new cars and major household appliances. *Journal of Marketing Research*, 9(3), 249-257.
- Neuman, W. L. (2003) *Social research methods. Qualitative and quantitative approaches* (5a Ed.). Allyn& Bacon.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I.H. (1994) *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Padmanabhan, V., & Rao, R. C. (1993) Warranty policy and extended service contracts: Theory and an application to automobiles. *Marketing Science*, 12(3), 230-247.
- Perujo, A. and Ciuffo, B. (2010) The introduction of electric vehicles in the private fleet: Potential impact on the electric supply system and on the environment. A case study for the Province of Milan, Italy. *Energy Policy*, 38, 4549–4561.
- Peter, J. P.; Olson, J. C. (2009) *Comportamento do consumidor e estratégia de marketing*. São Paulo: McGraw-Hill.
- Pestana, M. & Gajreiro, J. (2014) “Análise de dados para ciências sociais – A complementaridade do SPSS”. Lisboa. Edições Silabo, Lda, p. 21.
- Punj, G. N., & Staelin, R. (1983) A model of consumer information search behavior for new automobiles. *Journal of consumer research*, 9(4), 366-380.

- Reis, E.A., reis I.A. (2002) *Análise Descritiva de Dados. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG.* Disponível em: www.est.ufmg.br
- Roehrich, G. (2004) Consumer innovativeness: Concepts and measurements. *Journal of Business Research*, 57, 671-677.
- Rogers, E. (2003) *The Diffusion of Innovations. Fifth Edition.* New York: The Free Press.
- Rokeach, M. (1973) *The nature of human values.* Free press.
- Salgueiro, M. J. S. (2009) *Relacionamento com a marca e amor à marca no sector automobilístico. Dissertação (Mestrado em Gestão).* Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial. Universidade de Aveiro, Portugal.
- Sarmiento, M. (2008) *Guia prático sobre a metodologia científica para a elaboração, escrita e apresentação de teses de doutoramento, dissertação de mestrado e trabalhos de investigação aplicada (2nd ed.).* Lisboa: Universidade Lusíada Editora.
- Sewell, E., & Bodkin, C. (2002) Internet savings on new car purchases: perception and reality. (Anthology). *Atlantic Economic Journal*, 30(2), 220.
- Shavitt, S. (1992) The role of attitude objects in attitude functions. *Journal of Experimental Social Psychology*, [S. l.], v. 26, p. 124- 148, 1990. SHAVITT, S.; LOWREY, T.; HAN, S. Attitude functions in advising: the interactive role of products and self-monitoring. *Journal of Consumer Psychology*, [S. l.], v. 1, n. 4, p. 337-364.
- Silva-Castro, I. R. (1997) *Determinação dos Atributos Mais Valorizados pelos Clientes de Instituições Bancárias, com Base de Auxílio para sua Segmentação.* 1997. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Sirgy, J. M. (1982) Self-image in consumer behaviour: a critical review. *Journal of Consumer Research*, 9, 287-300.
- Sirgy, J. M. (1986) *Self-Congruity.* New York, USA: Praeger.
- Skippon, S et al. (1 more author) (2013) The role of instrumental, hedonic and symbolic attributes in the intention to adopt electric vehicles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 48. pp. 39-49. ISSN 0965-8564
- Skippon, S. M. and Garwood, M. (2011) Responses to Battery Electric Vehicles: UK consumer attitudes and attributions of symbolic meaning following direct experience to reduce psychological distance. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16, 525-531.
- Snyder, M.; Debono, K. (1985) Appeals to image and claims about quality: understanding the psychology of advertising. *Journal of Personality and Social Psychology*, [S. l.], v. 49, p. 586-597.
- Sood, S., & Kathuria, P. (2004) Switchers and Stayers: An Empirical Examination of Customer Base of an Automobile Wheel Care Centre. *Journal of services Research*, 4(2).

- Sousa, C. V. et al. (2013) Atributos influenciadores da escolha por veículos: aspectos experienciais e simbólicos. International Conference on Marketing & Consumer Behaviour – ICMC.
- Spivey, W.; Munson, J. Locander, L. (1983) Improving the effectiveness of persuasive communications: matching message with functional profile. *Journal of Business Research*, [S. l.], v. 11, p. 257-269.
- Srinivasan, N., & Ratchford, B. T. (1991) An empirical test of a model of external search for automobiles. *Journal of Consumer research*, 18(2), 233-242.
- Steg, E. M., Vlek, C., and Slotegraaf, G. (2001) Instrumental-reasoned and symbolic affective motives for using a motor car. *Transportation Research Part F*, 4, 151-169.
- Steg, L. (2005) Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use. *Transportation Research Part A*, 39, 147-162.
- Streiner, D. L., Norman, G. R. (2008) *Health measurement scales: a practical guide to their development and use*. 4th edition, Oxford, 431p.
- Trocchia, P. J., Beatty, S. E., & Hill, W. W. (2006) A typology of motor vehicle consumers using motives for leasing versus financing. *Journal of Consumer Behaviour*, 5(4), 304-316.
- Troye, S; Xie, C. (2007) The active consumer: conceptual, methodological, and managerial challenges of presumption.
- Toffler, A., & Alvin, T. (1980) *The third wave* (Vol. 484). New York: Bantam books.
- Turrentine, T. S. and Kurani, K. S. (2007) Car buyers and fuel economy? *Energy Policy*, 35, 1213-1223.
- Umble, M., Carlson, R. L., & Miller, M. A. (1989) An Investigation Of Automobile Consumer Incentive Programs. *The Mid-Atlantic Journal of Business*, 25(6), 1.
- Vandecasteele, B. and Geuens, M. (2010) Motivated Consumer Innovativeness: Concept, measurement, and validation. *International Journal of Research in Marketing*, 27, 308-318.
- Vieira, V.; Slongo, L. A. (2006) Uma análise dos atributos importantes no processo de decisão de compra. *Revista de Administração Mackenzie*, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 35-59.
- Voss, K. E., Spangenberg, E. R., and Grohmann, B. (2003) Measuring the Hedonic and Utilitarian Dimensions of Consumer Attitude. *Journal of Marketing Research*, 40, 310-320.
- Whitmarsh, L. and O'Neill, S. (2010) Green identity, green living? The role of pro-environmental self-identity in determining consistency across diverse pro-environmental behaviours. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 305-314.
- World Resources Institute (WRI). CAIT Climate Data Explorer: Historical Emissions. <http://cait2.wri.org/historical> Acesso em: 12 jan. 2020

Xie, C; Bagozzi, R; Troye, S. (2008) Trying to presume: toward a theory of consumers as co-creators of value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 36, n. 1, Mar.

Yu, O.; Lopes, L.; Silva, C.; Chu, C. L.; Nascimento, P. T. S.; Jr, A. S. C. (2011) Electric vehicles: Struggles in creating a market. *Proceedings of PICMET '11: Technology Management in the Energy Smart World (PICMET)*, n. January 2011, p. 1–13, 2

ANEXO

Questionário

Análise da intenção de compra de veículos elétricos (VE) em Portugal

Formulário para Tese de Mestrado em Gestão. O resultado será usado como base para análise do comportamento dos consumidores de VE em Portugal.

VE - Veículos Elétricos Plug-In

VMC - Veículos com Motores à Combustão Interna (Gasóleo ou Gasolina)

CA1 - Idade

- entre 18 e 25 anos
- entre 26 e 35 anos
- entre 36 e 45 anos
- entre 46 e 55 anos
- acima de 55 anos

CA2 - Sexo

- Mulher
- Homem

CA3 - Escolaridade

- Ensino Básico
- Ensino Secundário
- Ensino Superior Pós Graduação / MBA Mestrado
- Doutoramento

CA4 - Possui Carta de Condução?

- Sim
- Não

CA5 - Residente em Portugal?

- Sim
- Não

CA6 (a) - Proprietário de um Veículo?

- Sim
- Não

CA6 (b) Se a resposta anterior foi "Sim": Qual a motorização do seu veículo?

- um veículo com motor à combustão (gasolina)
- um veículo com motor à combustão (gasóleo / diesel)
- um veículo híbrido não plug-in
- um veículo híbrido plug-in
- um veículo com totalmente elétrico plug-in (VE)

IA1 - Tem interesse em adquirir um veículo futuramente?

- Sim
- Não

IA2 - Para a compra (aquisição ou troca) do seu próximo veículo, eu optarei por um VE.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI1 - Comparado a um veículo com motor à combustão (VMC), veículos elétricos (VE) são semelhantes a um VMC na maioria dos aspetos.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte

- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI2 - Comparado a um veículo com motor à combustão (VMC), veículos elétricos (VE) são uma opção mais barata a longo prazo.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI3 - Ao dirigir um Veículo Elétrico, eu sempre ficaria preocupado com a falta de carga.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI4 - Em Portugal há um número suficiente de postos de carregamento para Veículos Elétricos.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI5 - O tempo de abastecimento da bateria é um fator que me impediria de adquirir um veículo elétrico.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte

- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI6 - O reduzido tempo de vida útil das baterias é um fator que me impediria de adquirir um Veículo Elétrico.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI7 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o preço elevado.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI8 - Se o preço do Veículo Elétrico fosse mais competitivo, no momento de trocar/adquirir um automóvel, o VE seria minha primeira opção.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI9 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é a sua baixa autonomia.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo

- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI10 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o tempo de carregamento.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AI11 - O que me afasta de adquirir um Veículo Elétrico é o custo para aplicar o sistema de carregamento em casa.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AS1 - Em comparação com um veículo com motor à combustão, os Veículos Elétricos são adequados para o meu estilo de vida.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

AS2 - Eu me sentiria orgulhoso de ter e dirigir um Veículo Elétrico.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte

5. Concordo Totalmente

AS3 - Eu me sentiria envergonhado de ter e dirigir um Veículo Elétrico.

1. Discordo Totalmente

2. Discordo em parte

3. Não concordo nem discordo

4. Concordo em parte

5. Concordo Totalmente

AS4 - O fato do Veículo Elétrico ter ZERO EMISSÃO de CO2 é um fator importante para eu adquirir um veículo elétrico.

1. Discordo Totalmente

2. Discordo em parte

3. Não concordo nem discordo

4. Concordo em parte

5. Concordo Totalmente

IPA1 - Ser ambientalmente responsável é uma parte importante de quem eu sou.

1. Discordo Totalmente

2. Discordo em parte

3. Não concordo nem discordo

4. Concordo em parte

5. Concordo Totalmente

IPA2 - Eu sou o tipo de pessoa que se preocupa em ser 'verde' nas escolhas do meu dia a dia.

1. Discordo Totalmente

2. Discordo em parte

3. Não concordo nem discordo

4. Concordo em parte

5. Concordo Totalmente

IPA3 - Reduzir o impacto ambiental do meu carro me faria sentir bem.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

IPA4 - Eu compraria um carro somente pelo motivo de ser ecologicamente correto.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

IAA1 - Gosto de revistas / sites sobre carros novos.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

IAA2 - Me considero uma pessoa que entende sobre os carros e suas diferenças no detalhe.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

IAA3 - Quando outras pessoas escolhem um carro para comprar, recorrem a mim em busca de conselhos.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

IAA4 - Costumo procurar informações sobre carros novos.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

IAA5 - Costumo influenciar as opiniões de outras pessoas sobre carros.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

IAA6 - Quando escolho um carro, passo muito tempo vendo modelos diferentes.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

OQ1 - A marca é um fator importante no momento da compra de um veículo.

- 1. Discordo Totalmente

- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

OQ2 - Acredito que o incentivo para compra de veículos elétricos é devido a uma questão política, e não por uma questão ambiental.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente

OQ3 - Na sua opinião o futuro no setor automotivo será:

- Veículos Elétricos
- Veículos à Hidrogênio
- Veículos com Motor à Combustão

OQ4 - Acredito que o futuro no setor automotivo passará a ser a mobilidade partilhada.

- 1. Discordo Totalmente
- 2. Discordo em parte
- 3. Não concordo nem discordo
- 4. Concordo em parte
- 5. Concordo Totalmente