

Preferências dos turistas e aceitabilidade do veículo elétrico: Uma análise para o caso dos carros de aluguer

Dissertação de Mestrado

Maria Adriana Borges Moniz

Mestrado em

Ciências Económicas e Empresariais



Preferências dos turistas e aceitabilidade do veículo elétrico: Uma análise para o caso dos carros de aluguer

Dissertação de Mestrado

Maria Adriana Borges Moniz

Orientador

Prof. Doutor José António Cabral Vieira

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Económicas e Empresariais, com especialização em Economia e Políticas Públicas



RESUMO

Este trabalho de investigação aborda a preferência dos turistas e aceitabilidade dos veículos elétricos (VE) para a ilha de S. Miguel. Começa-se por apresentar as políticas governamentais para a mobilidade elétrica (ME) existente em Portugal e na Região Autónoma dos Açores (RAA), bem como os incentivos financeiros criados para a ME. Para a aceitabilidade dos VE por parte dos turistas, foi realizado uma revisão abrangente à literatura existente. No âmbito da investigação empírica, analisa-se o caso da ilha de São Miguel, através da recolha da informação que resulta dos inquéritos realizados aos turistas que alugaram uma viatura durante a estada em São Miguel, tendo-se constatado que a maioria dos turistas que nos visitam, têm preocupações ambientais e de que os Açores são um destino ideal para a utilização de VE.

Palavras-chave: Aluguer de Veículos Elétricos; Preferências dos Turistas; São Miguel; Sustentabilidade e Turismo.

ABSTRACT

This work examines the preference and acceptability of electric vehicles (EV) by visitors of São Miguel Island. The study begins by presenting the electric mobility (EM) policies existing in Portugal and in the Autonomous Region of the Azores (RAA), as well as the financial incentives created for that purpose. For the acceptability of EVs, a comprehensive review of the existing literature was performed. For empirical purposes, the case of the São Miguel Island is analyzed, through the collection of information resulting from surveys carried out on tourists who rented a car during their stay in this island. The results indicate that most of the visitors have environmental concerns and consider the Azores as an ideal destination for EV use.

Keywords: Electric Vehicle Rental; Visitors' Preferences; São Miguel; Sustainability and Tourism.

DEDICATÓRIA

Pra ti Mãe
Eterna Saudade

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus a força que me deu para concluir este projeto.

Agradeço de forma especial ao meu Orientador, Professor Doutor José António Cabral Vieira, pela orientação científica, apoio técnico, interesse e disponibilidade para me auxiliar na prossecução deste objetivo, sem o qual a presente dissertação não seria possível.

Os meus agradecimentos vão ainda para o proprietário da “Ilha Verde Rent a Car” Luís Rego e responsável pela “Wayzor Rent a car – Grupo Bensaúde” Dr. Carlos Rodrigues, que colaboraram de forma voluntária, disponibilizando os meios e infraestruturas para a realização dos questionários aos turistas, contribuindo para que este estudo fosse possível.

Aos meus pais, pelos ensinamentos de vida transmitidos e por tudo aquilo que sou.

Ao meu marido, meu companheiro e amigo.

Ao meu querido filho, tesouro da minha vida.

Por último, quero agradecer aos colegas pelos momentos de boa disposição, companheirismo e ajuda ao longo deste percurso académico, fazendo votos que a nossa amizade perdure.

ÍNDICE

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
DEDICATÓRIA	iii
AGRADECIMENTOS	iv
ÍNDICE	v
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS	viii
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA	2
2.1 Políticas governamentais para a mobilidade elétrica (ME)	2
2.1.1 Portugal	2
2.1.2 Região Autónoma dos Açores	3
2.2 Incentivos à mobilidade elétrica	6
2.2.1 Portugal	6
2.2.2 Região Autónoma dos Açores	6
2.3.1 Mobilidade urbana sustentável	14
2.3.2 Mobilidade elétrica no turismo	19
2.4 Drive Tourism. Uma visão geral	21
2.4.1 Drive Tourism e os veículos elétricos	25
CAPÍTULO III – ANÁLISE EMPÍRICA	30
3.1 Apresentação dos problemas a analisar	30
3.2 Os dados	30
3.3 A disposição para alugar um veículo elétrico	32
3.3.1 Modelo Probit	32
3.3.2 Resultados da estimação	33
3.4 A disposição para pagar pelo aluguer de um veículo elétrico	35
3.4.1 Modelo Probit Ordenado	35
3.4.2 Resultados da estimação	37
3.4.3 Enviesamento decorrente da seleção da amostra	39
3.4.3.1 O Modelo Probit Ordenado com seleção da amostra	39
3.4.3.2 Resultados da estimação	40
CAPÍTULO IV – CONCLUSÕES	45
REFERÊNCIAS	46

ANEXOS	60
LISTA DE ANEXOS.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização dos inquiridos.....	31
Tabela 2. Disposição para alugar um veículo elétrico, disposição para pagar e avaliação das ilhas dos Açores como o destino ideal para a utilização de veículos elétricos	32
Tabela 3. Disposição para alugar um veículo elétrico (Modelo Probit).....	34
Tabela 4. Disposição para pagar pelo aluguer de um veículo elétrico (Modelo Probit Ordenado).....	37
Tabela 5. Disposição para pagar pelo aluguer de um veículo elétrico (Modelo Probit Ordenado: efeitos marginais).....	38
Tabela 6. Disposição para pagar pelo aluguer de um veículo elétrico (Modelo Probit Ordenado com seleção da amostra).....	41
Tabela 7. Ilhas dos Açores como o destino ideal para a utilização de veículos elétricos (Modelo Probit Ordenado).....	43
Tabela 8. Ilhas dos Açores como o destino ideal para a utilização de veículos elétricos (Modelo Probit Ordenado: efeitos marginais).....	44

LISTA DE ABREVIATURAS

BAU	– Business as Usual
CO ₂	- Dióxido de carbono
DL	- Decreto-Lei
DRR	- Decreto Regulamentar Regional
EUA	- Estados Unidos da América
FA	– Fundo ambiental
GEE	– Gases de efeito de estufa
LCM	- Modelo de Classe Latente
ME	– Mobilidade elétrica
NPS	– National Parks Service
PC	- Posto de carregamento
PMEA	- Plano para a Mobilidade Elétrica nos Açores
RAA	– Região Autónoma dos Açores
RCM	- Resolução do Conselho de Ministros
RV	– Veículos recreativos
SP	- Pesquisa de Preferência Declarada
VCI	- Veículo de combustão interna
VE	- Veículo elétrico

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Sendo os Açores um dos melhores destinos para a prática de Turismo de Natureza, a verdade é que, em grande parte devido à abertura do espaço aéreo, o crescimento do turismo poderá pôr em causa a sustentabilidade ambiental, nomeadamente no que respeita à qualidade do ar e dos recursos naturais.

Neste sentido, tendo os Açores sido declarados como o destino turístico mais sustentável do mundo Earth Check Certified (2019), importa prever um planeamento estratégico dinâmico, o qual deve incorporar e interrelacionar todas as componentes da oferta turística, nomeadamente os transportes, que para o turismo é uma das principais componentes, uma vez que não há turismo sem mobilidade. De facto, etimologicamente, *tourism* advém de *tour* (passeio/deslocação).

Apesar de num horizonte muito próximo os VE virem a substituir os veículos com motores de combustão interna (VCI), os quais tenderão a desaparecer gradualmente, importa analisar a aceitabilidade por parte dos turistas em alugar VE, bem como avaliar o grau de valorização que os turistas têm pela sustentabilidade ambiental. Os Açores, devido à fragilidade dos seus ecossistemas, assim como a facto das distâncias serem curtas, constituem, muito provavelmente, um laboratório para a utilização deste tipo de veículo.

Com a presente dissertação pretende-se contribuir para a perceção deste assunto por um segmento particular de consumidores, neste caso os turistas, os quais, muito provavelmente, visitam os Açores por motivos ligados ao ambiente natural. De facto, a análise das preferências dos consumidores relativamente à utilização do VE tem sido objeto de análise na literatura (veja-se Massiani, 2014).

A presente dissertação é dividida em quatro capítulos. No Capítulo II é apresentado alguns estudos existentes sobre o turismo e a ME. No Capítulo III é realizada a análise empírica, bem como o resultado da análise à informação contida nos questionários preenchidos pelos turistas que visitaram a ilha de S. Miguel, com vista a avaliar as suas preferências na utilização de VE. O estudo termina com o Capítulo IV, no qual são apresentadas as principais conclusões.

CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA

Nas últimas décadas foram publicados vários estudos sobre as preferências do consumidor por VE, pelo que, constitui objetivo desta dissertação contribuir para a compreensão e orientação na implementação de possíveis medidas para estimular e encorajar a oferta da ME no turismo na ilha de S. Miguel, realizando para o efeito uma revisão abrangente à literatura existente, selecionando apenas alguns estudos relativos às preferências dos turistas e aceitabilidade do VE.

2.1 Políticas governamentais para a mobilidade elétrica (ME)

2.1.1 Portugal

Através da Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 20/2009, de 20 de fevereiro, foi implementado o Programa para a Mobilidade Elétrica em Portugal, tornando-se um dos primeiros países a implementar a ME. O objetivo era utilizar e introduzir o VE no mercado.

Inicialmente o número de VE foi reduzido, sendo igualmente reduzido a utilização dos postos de carregamento (PC). Posteriormente, através do Decreto-Lei (DL) n.º 90/2014, de 11 de junho, foram implementadas algumas alterações com vista a assegurar a continuidade da atividade dos agentes da ME e incentivar a procura.

Presentemente, a estratégia nacional para a ME, passa por implementar um conjunto de medidas com vista à dinamização e estimulação da ME em todo território nacional, garantindo a sustentabilidade, respondendo às necessidades dos utilizadores dos VE, promovendo ainda o incentivo ao aumento do número de VE, bem como a concorrência no setor a proveito dos consumidores.

É através do Despacho n.º 8809/2015, de 10 de agosto que é estabelecido o Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica (PAME), o qual considera a influência da ME na competitividade do país e das suas empresas, bem como na modernização da Administração Pública e a qualidade de vida dos portugueses.

A mobilidade sustentável é uma prioridade nas políticas que têm sido prosseguidas nesta área, procurando ao mesmo tempo obter uma maior utilização de energias renováveis e endógenas no setor dos transportes, redução da dependência energética face ao exterior, redução do consumo de combustíveis fósseis e aumento da eficiência

energética, bem como, uma redução de emissões de gases de efeito de estufa (GEE). (PAME 2015).

Através da RCM n.º 49/2016, de 1 de setembro, foi aprovado o final da primeira fase da rede de Mobilidade Elétrica (MOBI.E), bem como o Quadro de Ação Nacional para a criação de uma infraestrutura para combustíveis alternativos, o qual estabeleceu, entre outras, o desenvolvimento de infraestruturas de carregamento de VE, composta por, pelo menos 2 394 PC.

No final de 2020, Portugal ocupava o 8º lugar a nível mundial, de vendas de VE novos, ligeiros e de passageiros, apenas atrás da Noruega que ocupava o 1º lugar, seguida da Islândia, Suécia, Holanda, Finlândia, Dinamarca e Suíça (UVE 2021).

2.1.2 Região Autónoma dos Açores

A Região Autónoma dos Açores (RAA), em dezembro de 2019 alcançou a certificação de destino turístico sustentável, pela entidade certificadora de destinos Earth Check Certified (2019), de acordo com os padrões internacionais do Global Sustainable Tourism Council, colocando as ilhas açorianas como a primeira região do país e o único arquipélago do mundo a conseguir esta certificação.

A atribuição do prémio resulta da avaliação realizada a diversos parâmetros, nomeadamente a conservação da energia, a emissão de GEE, a qualidade do ar, o sistema de transportes, entre outros.

Atendendo à evolução tecnológica dos VE e sendo o transporte rodoviário o principal consumidor de combustíveis fósseis na RAA, o arquipélago dos Açores apresenta as condições ideais para a implementação da ME, atendendo à pequena dimensão das ilhas, aos pequenos trajetos existentes e à possibilidade de reduzir a emissão de GEE, constituindo um forte contributo para a continuidade da certificação, para a contribuição da descarbonização da economia açoriana e da independência da instabilidade dos preços dos combustíveis fósseis.

Para o efeito foi aprovado através da Resolução do Conselho do Governo n.º 106/2019 de 4 de outubro, o Plano para a Mobilidade Elétrica nos Açores 2018 – 2024 PME (2018-2024) o qual contempla, entre outros, o desempenho ambiental resultante da integração dos diagnósticos realizados aos diferentes setores de atividade decorrente da implementação da ME.

O impacto da implementação da ME na RAA é diferente de ilha para ilha, uma vez que cada ilha detém um sistema electroprodutor, sem interligação entre si, assegurado por energia fóssil (fuelóleo e gasóleo) e complementado por energia renovável endógena (eólica, fotovoltaica, geotermia, hídrica e resíduos sólidos urbanos), excetuando a ilha do Corvo que mantém o sistema electroprodutor alimentado apenas por energia fóssil, estando, no entanto, previsto para breve, a instalação de duas centrais: fotovoltaica e eólica.

A ilha de São Miguel, a maior ilha do arquipélago, com 62,1 km de comprimento e 15,8 km de largura máxima, juntamente com a ilha de Santa Maria constituem o grupo oriental do arquipélago dos Açores. Com uma altitude de 1.105 m, o Pico da Vara é o ponto mais alto da ilha. Mais de metade da população açoriana (137.856 habitantes em 2011) ocupa uma área de 744,7 km² (Portugal de Norte a Sul, 2021).

A percentagem da produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis no ano de 2017 na ilha de S. Miguel foi de 51% (PMEA 2018-2024).

No PME A (2018-2024) foi realizado a simulação do impacto no sistema electroprodutor, devido ao carregamento de VE para as diferentes ilhas, considerando dois cenários *dumb charging*, em que o veículo é colocado a carregar assim que o condutor chega à sua residência e *smart charging* que tem como objetivo a otimização do custo de carregamento ao assumir que 80% dos VE estão ligados à rede ao final do dia e apenas começam a carregar após o início do período de vazio, para o ano 2024, verificando-se que para S. Miguel, mesmo pressupondo-se o aumento do consumo de energia elétrica devido ao carregamento dos VE, o sistema electroprodutor existente suportaria o aumento do consumo provocado pelo carregamento dos VE.

O impacto da ME nas emissões de GEE está diretamente relacionado com as emissões de GEE devidas à produção de energia elétrica, ou seja, apenas nos períodos de vazio, normalmente noturno, em que a energia proveniente de fontes renováveis e endógena é predominante no sistema electroprodutor, o que permite reduzir os níveis de GEE, melhorando a qualidade ambiental, atendendo a que os VE têm emissões nulas.

Apesar do custo de aquisição de um VE ser mais elevado, comparado com um VCI, o custo do carregamento da bateria é bastante mais reduzido que ao do abastecimento de combustível de um VCI.

O turismo nos Açores está em franca expansão. É um dos segmentos de mobilidade mais relevante dos Açores.

De acordo com o PME A (2018-2024), 55% dos turistas despendem com as *rent-a-car* entre 100 a 300€.

Comparando os custos do aluguer de um VE com um equivalente VCI a gasóleo ou a gasolina, verifica-se que o VE tem vantagem PME A (2018-2024). Consome cerca de 2/5 do custo do combustível do VCI a gasóleo e 1/3 em comparação com um VCI a gasolina, podendo ainda ser mais baixo se o carregamento for realizado no período de vazio, numa tarifa bi-horária ou tri-horária.

O tempo de vida útil da frota das viaturas das *rent-a-car* é de cinco anos, pelo que, a renovação das viaturas contribui, não só, para a introdução de VE, como contribui para a difusão do turismo sustentável, favorecendo a estratégia turística dos Açores.

De um estudo de viabilidade realizado PME A (2018-2024), dedicado às *rent-a-car* devido ao custo inicial elevado do VE em comparação aos VCI, para o período de cinco anos, verifica-se que os VCI, quer a gasolina ou gasóleo apresentam receitas, o mesmo não se verificando para o VE, pelo que, a forma de atenuar o investimento inicial por parte dos operadores das *rent-a-car*, é elevar o valor do aluguer.

Como já foi referido, as ilhas do arquipélago dos Açores têm pequena dimensão e os seus trajetos são também pequenos, pelo que a limitação da autonomia dos VE, na maioria das ilhas, não se coloca, apesar da acidentada orografia.

S. Miguel e Pico, que são as ilhas de maior dimensão, não se consegue realizar o percurso completo à volta da ilha, sem realizar carregamento adicional, pelo que é essencial a existência de PC, contribuindo para a tranquilidade do utilizador, uma vez que garante a chegada ao destino.

Na presente data a rede pública de PC na ilha de S. Miguel é constituída por 7 PC normal de um total de dezassete 17 e 7 PC rápido de um total de 13, sendo que, cada PC rápido é dotado de 3 tomadas.

No PME A (2018-2024) estão identificadas 21 medidas que têm como objetivo atingir a transição energética, em particular no setor dos transportes terrestres. Evidencia-se a medida 9 que visa “Promover a introdução de veículos elétricos em diversos setores da atividade”, por via legislativa, onde se insere as *rent-a-car*.

Importa ainda referir que a RAA, através da Direção Regional da Energia, integra o consórcio financiado pelo programa Interreg Europe, no qual se insere o projeto denominado Emobicity. É um projeto com duração de 4 anos, tendo iniciado em junho de 2019. Tem o propósito de apoiar a ME em zonas urbanas através de propostas a serem

analisadas durante o projeto, com o objetivo de serem incluídas nas medidas políticas regionais de apoio à ME.

2.2 Incentivos à mobilidade elétrica

2.2.1 Portugal

Com o objetivo de estimular a aquisição de VE, tendo como perspetiva a de contribuir para a descarbonização do sistema de mobilidade, através do Fundo Ambiental (FA), criado pelo DL n.º 42-A/2016, de 12 de agosto, foi definido e regulamentado os procedimentos para a atribuição de subsídios financeiros, não reembolsáveis para a aquisição de veículos 100% elétricos, destinados aos cidadãos e às empresas, sendo que para os subsídios não-financeiros foram estabelecidos que os mesmos seriam atribuídos por intermédio de protocolos de cooperação com entidades públicas e privadas. Os incentivos de natureza fiscal, estão igualmente disponíveis para os cidadãos e empresas.

Anualmente, através de orçamento transferido por despacho para o FA são criados os incentivos, por ele geridos, que visam financiar medidas que conduzam à redução de emissões de GEE, produzidas pelos transportes, contribuindo com o cumprimento dos objetivos nacionais e internacionais, na senda de mitigar as alterações climáticas. (Despacho n.º 3169/2020, de 10 de março).

2.2.2 Região Autónoma dos Açores

A nível regional, de acordo com o exarado no PME A (2018-2024), os incentivos, quer financeiros, não financeiros e fiscais na região, seriam complementares aos existentes a nível nacional, nomeadamente o Fundo de Eficiência Energética e o programa Casa Eficiente 2020 já extinguidos, e o FA.

Conforme já referido no último parágrafo do subcapítulo anterior, foram identificadas no PME A (2018-2024), 21 propostas de medidas, destinadas aos cidadãos, empresas e entidades públicas e privadas, medidas que se enquadram no Programa Operacional para os Açores “PO Açores 2020”, em particular no Eixo 4 – Economia de Baixo Carbono, convergindo ainda, com o Plano da Mobilidade Urbana Sustentável da RAA “PMUS RAA” e com o Sistema de Incentivos para a Competitividade Empresarial “Competir+”.

Através do Decreto Regulamentar Regional (DRR) n.º 2/2020/A, de 27 de janeiro é regulamentado a atribuição de incentivos financeiros para a aquisição de VE e de PC, sendo posteriormente revogado pelo DRR n.º 4/2021/A, de 26 de abril, que entre outros incentivos, atribui incentivos financeiros a pessoas singulares ou coletivas que exerçam a sua atividade na área do aluguer de veículos automóveis de passageiros sem condutor (*rent-a-car*), com domicílio fiscal na ilha Graciosa (alínea *b*) do n.º 1 do artigo 5.º do DRR n.º 4/2021/A, de 26 de abril).

De acordo com o “Relatório de Execução 2020 – Incentivos Mobilidade Elétrica” foram rececionadas 107 candidaturas elegíveis, das quais 57 foram submetidas por residentes da ilha de S. Miguel e as restantes pelos residentes das ilhas: Terceira (42); Pico (4); Graciosa (2); Flores e Faial com apenas 1 candidatura cada.

Relativamente aos equipamentos com incentivos foram: 78 veículos automóveis ligeiros; 17 velocípedes com motor; 1 motociclo de duas rodas ou ciclomotor e 20 PC.

2.3 Estudos sobre a aceitabilidade de veículos elétricos

Massiani (2014) analisa a prática de pesquisas de preferências declaradas (SP) para VE, concluindo que a forma como estão a ser realizadas é muito limitada, atendendo a que não preveem as variáveis adequadas e relevantes no contexto de compra de VE, nomeadamente a existência de garagem, o reabastecimento, segundo carro *versus* primeiro, as tecnologias transitórias – híbrido plug-in - que é de facto um elemento importante na difusão de VE, a omissão de tecnologias concorrentes (gás natural comprimido, gás petróleo liquefeito, biocombustíveis, hidrogénio, etc.) como em Achtnicht (2012), que pode conduzir a uma previsão otimista de penetração do VE.

As pesquisas de SP formalizadas por Achtnicht (2012) e Achtnicht *et al.* (2012) e Ahn *et al.* (2008) e Axsen *et al.* (2009), consideram apenas os atributos que tornam os VE diferentes dos convencionais, não estando presente alguns atributos provavelmente fundamentais para os VE, sendo esta ausência algumas vezes complementada pela introdução de alguns atributos, como a densidade de PC Achtnicht (2012) e Achtnicht *et al.* (2012), havendo, no entanto dúvida se a variável representa o devido significado para os entrevistados.

Outro atributo que muitas vezes não é utilizado, é o preço de compra do VE. O custo aparece apenas através de outros itens, como custo de manutenção Ahn *et al.* (2008) ou

gastos com combustível, bem como o imposto de circulação de veículos (Caulfield *et al.*, 2010).

Ramjerdi e Rand (1999) são os únicos autores que investigaram como a compra do primeiro carro *versus* segundo carro pode afetar os mecanismos de escolha. No entanto, atendendo a que as variáveis explicativas "carro elétrico, rendimento familiar" foi usado apenas em modelos para explicar as compras de segundo carro, algumas comparações preliminares indicam que os mecanismos de escolha podem não ser tão diferentes para as duas situações de compra, não sendo, no entanto suficientes para conclusões gerais válidas.

A variável referente à existência de garagem, é relevante para determinar o comportamento de compra de VE. Isso está relacionado à vantagem óbvia dos proprietários com garagem, poderem recarregar as baterias do carro. No entanto, apenas uma pesquisa de SP utiliza essa informação (Zito & Salerno, 2004).

Massiani (2014) é da opinião que, tendo presente os atributos/variáveis identificados, estes podem melhorar drasticamente a validade dos resultados e, portanto, a validade de recomendações comerciais ou políticas.

Por sua vez, Tsai (2017), com o objetivo de investigar as preferências dos turistas pelos meios de transporte em destinos ecológicos em Taiwan, realizou um estudo através da análise do comportamento dos turistas na escolha de um destino verde. Investigou a influência das particularidades do transporte e turismo, considerando as diferenças individuais, abordando a heterogeneidade para uma melhor explicação dos comportamentos dos turistas, tendo para o efeito criado um questionário, cujas respostas foram analisadas através do Logit Multinomial (ML) e do Modelo de Classe Latente (LCM), esperando que o resultado do estudo contribuísse para a promoção de meios de transporte de baixo carbono com o consequente desenvolvimento do turismo de baixo carbono, estimulando a economia do turismo e preservando a sustentabilidade ambiental. Disso mesmo foi concluído através do resultado da simulação do LCM, em que a melhoria dos serviços, como serviço de guia turístico, vales de carbono e informações de redução de dióxido de carbono (CO₂) reveladas aos turistas, poderiam aumentar significativamente o uso de transportes, como o autocarro ou VE.

Outros estudos realizados por Ashiabor *et al.* (2007), Baidoo e Nyarko (2015), Paleti *et al.* (2014) e Wang *et al.* (2014), abordaram os comportamentos dos turistas relativamente à escolha do transporte, com base nos critérios: custo de viagem; tempo de viagem; horário de partida; acessibilidade, conforto e qualidade do serviço.

Ashiabor *et al.* (2007), Chiou *et al.* (2014), Hsieh *et al.* (2014) e Molina *et al.* (2015), consideraram ainda em outros artigos relacionados os critérios, tais como: *status* socioeconómico, personalidade e decisão de viajar, com o objetivo de abordar a heterogeneidade das variáveis socioeconómicas. Posteriormente, a sinceridade, o entusiasmo e a sociabilidade foram consideradas outras possíveis fontes heterogêneas de destinos turísticos (Bekk *et al.*, 2015 & Papadimitriou *et al.*, 2015). Hu *et al.* (2006) identificaram que o desenvolvimento da tecnologia de informação que proporciona ao viajante/turista obter a informação em tempo real, provoca um efeito positivo no seu comportamento, confirmando o mesmo Jou *et al.* (2010) que constataram que quer a melhoria da qualidade de serviço, quer a disponibilidade de informação em tempo real, nomeadamente, o tempo de espera, o tempo de viagem e o tráfego, são fatores que contribuem para aumentar a probabilidade de escolha pelo transporte público. Por outro lado, Hall e Le-Klähm (2015) defenderam que a falta de informação é uma das principais razões pelas quais os turistas não escolhem os transportes públicos para se deslocarem em tempo de férias.

Ainda em Taiwan, num estudo realizado por Hsieh *et al.* (2014) num empreendimento turístico, observaram que o custo e o tempo de viagem são os dois fatores que maior peso tem na escolha do tipo de transporte. Concluíram ainda que a disponibilização da informação com a explicação do roteiro turístico constituía uma mais-valia para os utilizadores, uma vez que possibilitava os turistas planearem as suas viagens com alguma antecedência.

Dentro da temática do turismo de baixo carbono, foi realizado um estudo por Dolnicar e Juvan (2014) resultando na sugestão de criar uma plataforma com a informação da emissão de CO₂, permitindo assim ajudar os turistas a tomarem as suas decisões de viagem e ficarem a conhecer a quantidade de CO₂ evitado.

Segundo “MarketWatch (2019), países como os EUA, Noruega e China, previram que os VE ultrapassarão o mercado atual de veículos na próxima década, o que conduzirá a um impacto positivo significativo no turismo sustentável uma vez que reduz a emissão de GEE e conseqüentemente a poluição, um dos conceitos fundamentais do turismo sustentável que é o de incentivar a utilização de sistemas de transporte não utilizadores de combustíveis fósseis de, e para os destinos (Ioannides & Sandra, 2015).

Anteriormente, Oron (2015) defendeu que as previsões de redução da poluição devido à utilização de VE são enganadoras, uma vez que a reciclagem das baterias de íons de lítio e o uso do gásóleo e fuel para produção de energia elétrica de origem térmica,

continuará a ameaçar o meio ambiente. No entanto, a crescente utilização de VE beneficia as indústrias produtoras de baterias, de motores e de PC Guo e Liu (2010), o que irá favorecer a indústria do turismo com a instalação de PC nos hotéis, que podem atrair hóspedes que conduzem VE, normalmente adeptos do turismo sustentável, bem como outros utentes, igualmente utilizadores de VE, que possam frequentar o bar ou restaurante do hotel, enquanto a bateria do seu VE carrega.

Apesar do custo inicial do VE ser superior aos VCI, o custo de manutenção é menor devido ao número reduzido de componentes móveis e do desgaste de algumas peças ser inferior, nomeadamente as pastilhas dos travões.

Nas zonas urbanas, onde não há velocidades excessivas, as travagens “suaves” de um VE são realizadas de forma regenerativa, uma vez que há um menor envolvimento dos travões e dos seus componentes, o que reduz significativamente o seu desgaste, gerando, para além disso, energia para o carro. A energia regenerada é armazenada na bateria elétrica, permitindo ao condutor conduzir por mais tempo (Yoong *et al.*, 2010).

De um estudo realizado por Carley *et al.* (2013) a consumidores de 21 grandes cidades dos EUA, constataram que o preço dos VE era um dos obstáculos significativos para a sua aquisição. Tratando-se de países como a Austrália, de grande dimensão e de grandes distâncias, onde os impostos dos automóveis são elevados, associado aos preços elevados, a compra de VE torna-se menos atraente que os VCI para o turismo.

A incerteza de chegar ao destino devido à exposição a temperaturas extremas, que condicionam o bom funcionamento do motor, à utilização do ar condicionado, estilo de condução, trajeto a percorrer e utilização de determinados equipamentos do automóvel, são fatores que contribuem para a diminuição da autonomia do VE, ou seja, para o descarregamento da bateria mais rapidamente. Pesquisas realizadas por Coffman *et al.* (2015), mostram que a incerteza de chegar ao destino é a principal limitação não financeira para a adoção de VE.

Em 2018 o número de VE era de 5 milhões apoiados por 632 mil PC de acesso público, com cerca de metade instalados na China, maioritariamente PC rápido. Segundo Eckhouse *et al.* (2019) é nos países europeus, nomeadamente Alemanha, Holanda França, Reino Unido, Áustria, Noruega e Suíça que se encontram mais de 50% dos PC normal ou *standard* instalados.

O Japão e os EUA associam-se aos países europeus e à China, no *top* 10 dos países com mais PC instalados.

O custo de recarregar um VE é 60% a 90% menor que o reabastecimento de um carro a gásóleo ou gasolina convencionais. De acordo com a “Bloomberg New Energy Finance” (2018), 50% da eletricidade gerada do mundo, em 2050, será de origem eólica e fotovoltaica.

Relativamente à emissão de GEE, algumas emissões estão especificamente relacionadas com as atividades turísticas, nomeadamente manter o motor em funcionamento para manter o ar condicionado ligado, em prol do conforto dos turistas, mesmo quando este está parado. Os autocarros elétricos proporcionam o mesmo conforto sem poluição, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar das zonas urbanas.

Para além da redução de poluição ambiental, os VE, por não possuírem motor de combustão, contribuem significativamente para a redução da poluição sonora. A adoção do turismo de VE, reduzirá certamente a poluição sonora nas zonas urbanas e rurais.

Das pesquisas realizadas por Iversen *et al.* (2013) e Jabben *et al.* (2012), a substituição total de VCI reduziria o ruído nas cidades em 3 dB. Relativamente aos autocarros, a sua substituição por autocarros híbridos, provocaria uma redução máxima de ruído de 12 dB.

A evolução da tecnologia e o aparecimento de diferentes modelos de VE em consonância com o crescente aumento de pessoas/turistas preocupados com a sustentabilidade ambiental leva a que empresas de turismo invistam, nomeadamente, *rent-a-car* e operadores de turismo na aquisição de VE – autocarros, miniautocarros, como é o caso da Westcoast Sightseeing, empresa de turismo do Canadá, que encomendou autocarros elétricos da “Build Your Dreams” Canadá, comprometendo-se até 2023 ter uma frota 100% de energia limpa. (Investorideas.com, 2018).

A autonomia de um miniautocarro totalmente elétrico é de 250 km, o que limita destinos de longa distância, levando a que os operadores turísticos utilizem este tipo de transporte para passeios pela cidade.

O uso cada vez maior dos VE, irá certamente conduzir a um aumento de produção de energia elétrica. Tomando, por exemplo, o estado de Queensland, segundo maior estado da Austrália, em que a produção de energia elétrica é de origem fóssil – carvão e gás – a estratégia para o desenvolvimento do turismo sustentável através da adoção de VE irá certamente aumentar o consumo de combustível de origem fóssil.

No que se refere à depreciação, segundo um estudo realizado por Blackly (2019) a taxa de depreciação dos VCI é de aproximadamente 50%, sendo que, para os VE a taxa de depreciação é de 60% em 5 anos e de mais de 70% do seu valor para modelos mais comuns, nomeadamente o Nissan Leaf, constituindo assim um obstáculo significativo a

introdução de VE nas *rent-a-car*. O mesmo se verifica com os VE usados e com os VCI usados, que por terem uma tecnologia mais desenvolvida, e os VE terem baterias elétricas com ainda pouca durabilidade, os VCI são os preferidos.

De um estudo realizado no Reino Unido por Fortuna (2019), apenas 11% de todos os entrevistados estão satisfeitos por terem adquirido um VE, 18% têm uma perceção muito baixa, havendo, no entanto 59% deles com interesse em saber mais. 20% dos entrevistados desconheciam os benefícios fiscais disponíveis na aquisição de VE. É um dos obstáculos significativos na adoção de VE a baixa perceção que existe sobre os VE e o desconhecimento dos benefícios fiscais disponíveis na compra de VE.

Tendo por objetivo identificar a razão pela qual os turistas escolhem determinados veículos quando viajam, sendo essencial para percecionar o uso de VE no turismo, Fjelstul e Fyall (2015) criaram para o efeito uma estrutura de turismo de transporte sustentável e identificaram as motivações dos viajantes a partir de perspetivas de *push and pull* para analisar as decisões sobre transporte sustentável para o turismo.

Posteriormente, Ioannides e Sandra (2015), construíram um modelo para aplicação no interior dos EUA, utilizando o modelo de turismo de transporte sustentável, evidenciando os fatores *push and pull* na adoção de VE no interior, em particular, que o número de PC influencia no aumento de utilizadores de VE, principalmente se o sistema é de corrente contínua (DC), de carregamento rápido, comparativamente aos PC de corrente alternada (AC), de carregamento lento (Gebauer *et al.* 2016).

Segundo Fjelstul e Fyall (2015), ser proprietário de um veículo e haver uma estratégia de marketing eficaz, são dois fatores *push* que contribuem para a procura no mercado de VE.

Outros fatores *push*, que ajudam a identificar a procura no mercado de VE são a motivação, os incentivos e os seguros. A motivação advém de uma boa estratégia de marketing, atendendo a que muitas vezes as pessoas não estão familiarizadas com os modelos disponíveis, desconhecendo as funções e desempenho do VE.

Relativamente aos incentivos do governo para a aquisição de VE, estes certamente influenciam as pessoas a optar por VE.

No que se refere ao seguro, Ioannides e Sandra (2015) defendem que, quando o seguro dos VE é menor do que o aluguer de um VCI, a opção recai sobre os VE.

Fjelstul e Fyall (2015) defendem que os VE contribuem para um impacte ambiental sustentável, em contrapartida com os VCI em que a sua condução pode-se tornar num comportamento social indesejável. Afirmam ainda que as pessoas com preocupações

ambientais questionam a necessidade de terem um carro, em particular as gerações mais novas residentes nos centros urbanos, sendo inclusive potenciais utilizadores de VE alugados, disponíveis para os partilhar durante as férias.

De acordo com Daziano e Bolduc (2013), as pessoas que acreditam na sustentabilidade veem a utilização dos VE como um potencial contributo para a atingir.

De um estudo realizado por Ngeborgrud e Ryghaug (2017), 63,3% das pessoas entrevistadas defendem a compra de VE por serem amigos do ambiente. Neste estudo foi ainda demonstrado que a adoção de VE contribui para a mudança das atitudes das pessoas em relação à sustentabilidade.

Throndsen *et al.* (2017) defendem que as pessoas sem preocupações ambientais e que compram VE, tornam-se conscientes das alterações climáticas e da emissão de CO₂, após os conduzir.

Fjelstul e Fyall (2015) descobriram ainda que o rendimento, a duração das férias e a composição do agregado familiar também têm implicação na escolha do veículo para férias.

Nos fatores *pull* incluem-se: novos veículos, atrações, destinos e PC, fatores que levam os consumidores a utilizarem VE nas suas férias. Fjelstul e Fyall (2015) argumentam que havendo modelos de veículos disponíveis no mercado para alugar, designadamente os VE híbridos, VE híbridos plugáveis e VE, haverá certamente consumidores.

Ioannides e Sandra (2015) acreditam que as longas distâncias e a limitação da capacidade de conduzir em condições climáticas adversas, atualmente afetam as decisões do consumidor de usar VE durante as férias. A existência de uma rede de PC instalados em locais ou destinos amplamente visitáveis, aumentará certamente a aceitação de VE.

Ramos *et al.* (2019) defendem que uma rede de PC alimentados por energia renovável, contribuirá para um turismo limpo e incentivará a procura de VE, verificando-se o mesmo no setor da restauração e hotelaria em que, a instalação de PC atrairá os viajantes a carregarem os seus VE, enquanto usufruem dos espaços (Fjelstul & Fyall, 2015).

Em suma, os fatores *push and pull* são o instrumento indicado para estudar o comportamento e atitudes do turista que o conduz à decisão sobre a escolha de VE durante as férias.

2.3.1 Mobilidade urbana sustentável

Segundo Hopkins *et al.* (2014), dos trinta e oito países pertencentes à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), a Nova Zelândia é o país que possui a terceira maior taxa de uso e propriedade de veículos particulares. O setor dos transportes é o maior consumidor de energia e conseqüentemente o maior produtor de emissões de GEE, após a agricultura (Lemon & Miller, 2013)

Sendo a Nova Zelândia um país cuja produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis ascende a 70% da produção total de energia elétrica, o transporte através de VE é particularmente adequado.

Atendendo aos resultados negativos dos atuais sistemas de mobilidade, incluindo mudanças climáticas, consumo de recursos e poluição do ar, o paradigma da mobilidade sustentável, é proposto como resposta às preocupações devido aos resultados negativos, sendo os VE um dos componentes da mobilidade sustentável.

Para o efeito foi realizado um estudo aplicando dois métodos de pesquisa inter-relacionados: o método *Delphi*, formado por 30 especialistas em ciência comportamental e economia a fim de obter informações e opiniões qualitativas, relativamente precisas sobre o futuro dos transportes; e o método de pesquisa, que através de entrevistas a proprietários de VE, explora o interesse das famílias neozelandesas na adoção de novas tecnologias energéticas, incluindo os VE. Ambos os métodos empregam metodologias de pesquisa interpretativas.

Segundo Mullen (2003), o método *Delphi* aplica uma técnica de pesquisa versátil, baseada num processo iterativo que envolve o recrutamento de um “painel de especialistas” sobre o tema a tratar e que responde a uma série de questões revistas pelo menos duas vezes, por forma que as hipóteses e avaliações sejam aperfeiçoadas após cada uma delas, até chegar a um consenso ou a uma estabilidade nas respostas. É uma metodologia utilizada quando não se dispõe de dados históricos e quantitativos, ou estes não podem ser projetados para o futuro com segurança em face de expectativa de mudanças estruturais nos fatores determinantes das tendências futuras.

O método *Delphi* identificou diferentes possibilidades futuras para o sistema de transporte global e diferentes interpretações caso se mantenha na mesma (*business as usual* - BAU). Cada um requer diferentes graus de mudança de comportamento, inovações tecnológicas, políticas regulamentares e normas sociais. A BAU poderia incluir a continuação da mobilidade privada inabalável, com a propriedade de veículos

particulares na forma de VCI cada vez mais eficientes ou VE. Por outro lado, outra perspectiva retratou um futuro sustentável com dependência reduzida de veículos pessoais (VE e VCI), a depender de transporte compartilhado (modelos de transporte público e partilha de veículos).

Relativamente ao segundo método de pesquisa, explora a vontade das famílias na adoção de novas tecnologias energéticas, incluindo os VE, através da realização de entrevistas realizadas pessoalmente na casa de indivíduos proprietários de VE, ou por telefone, conduzidas tendencialmente para investigar as vantagens e obstáculos na adoção de VE. Foram indicadas uma série de motivações e barreiras na adoção de VE.

Os incentivos financeiros e ambientais são identificados como sendo a forma de aumentar a aquisição de VE, sendo identificado como obstáculos, o custo relativamente elevado dos VE em comparação com os VCI. No entanto, curiosamente, as entrevistas forneceram evidências de mudanças nas práticas de viagem após a compra de um VE, podendo indicar uma potencial oportunidade para o uso mais sustentável de veículos particulares no futuro, conforme sugerido por (Bannister, 2008).

Os resultados preliminares apresentados exploram os fatores que influenciam as decisões individuais de compra de VE e como a adoção desses novos aparelhos e tecnologias pode afetar futuramente a procura, verificando-se que a aquisição de VE advém de preocupações ambientais por parte dos compradores, bem como do desejo social de serem “adotantes precoces da tecnologia”.

Para que a Nova Zelândia seja uma referência em termos de redução de emissões de gases causados pelos transportes, é necessário instalar melhores infraestruturas de PC, maiores incentivos financeiros com vista a aumentar a compra de VE.

Lesteven e Leurent (2016), são da opinião de que a mobilidade elétrica, apesar de contribuir para um bom ambiente, representa, no entanto, um sobrecusto para os utilizadores. Em França, segundo Windish (2013) cerca de 30% das famílias francesas compram VE devido às medidas adotadas a favor dos VE. No entanto, é uma pequena proporção uma vez que a percentagem dos que preferem o mercado de segunda mão representa 60% dos veículos vendidos, razão pela qual o mercado de disseminação da ME tenha começado em determinados nichos de mercado, nomeadamente nos residentes em áreas urbanas e empresas.

Foram identificados uma dúzia de nichos Laurent *et al.* (2016), entre eles a implementação da partilha de VE para os turistas que visitavam a “Disneyland Paris”, o principal centro turístico da Europa. Para o efeito, foi construído um modelo teórico, com

vista a avaliar a sua viabilidade, o qual consistiu na criação de vários cenários, com diferentes números de VE e diferentes períodos de depreciação. Os custos de investimento representavam 26 a 34% dos custos totais e os custos variáveis representavam 50 a 62% dos custos operacionais. O projeto podia ser realizado independentemente do tamanho da frota, desde que seu custo de financiamento fosse até 8%. Caso o custo do financiamento fosse maior, seria necessário aumentar o tamanho da frota.

De acordo com Leurent *et al.* (2015), o nicho de mercado parecia ser rentável. No entanto, permanecia sensível a vários fatores que geralmente afetariam o desenvolvimento de serviços de ME, nomeadamente a variação nas políticas de preços de energia elétrica; a possibilidade de adicionar receitas indiretas; ou então a concessão de subsídios que não se limitariam a externalidades ambientais, mas que seriam projetados tanto para apoiar o setor quanto para investir no “mercado nacional” à escala local.

A medida ora proposta foi inspirada na que foi realizada em Orlando e na Flórida. A ideia seria a de incentivar as famílias, sem transporte, a ficarem mais tempo para visitarem outras atrações turísticas da região de Paris, acessível por transporte público a partir do parque da Disneyland ou por VE existentes no hotel onde ficariam hospedados. Para o efeito era determinante:

- A promoção do parque e seus arredores como ponto turístico para estadias mais longas;
- Os arredores da região de Paris dentro do alcance da viagem do VE (50 a 70 km de ida, com ausência de PC no destino);
- A oportunidade de viajar de carro, que oferece conforto, comparado com o táxi ou transporte público.

O desafio era manter a atratividade do destino, enquanto localmente criava atividade turística adicional. O valor criado por esse esquema poderia ser compartilhado com base no mérito: os hotéis manteriam os seus convidados por mais tempo; os principais pontos turísticos localizados num raio de 50 a 70 km da Disney conquistariam novos visitantes e a autoridade local ganharia com uma mobilidade mais sustentável e aumento da projeção da sua imagem.

À semelhança do que acontece com os EUA, os transportes em Macau são das principais fontes de emissão de CO₂, ocupando o segundo lugar de emissões do mundo, seguido da produção de energia elétrica.

Macau, região administrativa especial chinesa, importa a energia elétrica de Guangdong, China, local onde é produzida através de centrais alimentadas a carvão. São os transportes a principal fonte de emissão de CO₂ e como tal o principal causador da poluição atmosférica, numa cidade turística, em que a qualidade do ar constitui um dos principais fatores de decisão para os turistas.

Tendo os cidadãos de Macau noção das vantagens na redução da emissão de CO₂, a promoção de veículos movidos a combustíveis alternativos, em particular os VE constituíram parte da política ambiental do Governo de Macau, MacauNews (2011) e Situ (2009), por se adequarem à topografia e ambiente de Macau, indo ao encontro da opinião de muitos especialistas que afirmaram que Macau é um modelo para a implementação de VE, MacauDaily Times (2012), de que poderá servir de orientação para outros governos que incluam nas suas políticas de promoção a adoção de VE, inclusive para cidades comparáveis noutros locais, em outros continentes.

Do estudo realizado por Lai *et al.* (2015), através de um inquérito de rua, a 308 pessoas sobre a possível intenção de adquirir um VE, foi possível concluir que as pessoas disponíveis para adquirirem um VE têm preocupações ambientais e conhecimento do benefício económico, devido à ausência de combustíveis fósseis a longo prazo e pela elevada eficiência energética.

No que se refere às preocupações ambientais, verifica-se que é um fator que estimula o interesse em adquirir VE, pelo que o governo de Macau deveria, não só, investir na educação dos residentes sobre a importância da proteção ambiental, bem como sensibilizá-los das vantagens ambientais em utilizar VE, promovendo e financiando organizações ambientais para a divulgação nas escolas com vista a educar possíveis futuros utilizadores de VE, a criação de incentivos para a aquisição de VE e o desenvolvimento e instalação de PC, medidas identificadas como essenciais para uma ampla implementação de VE.

Relativamente ao benefício económico, segundo Delucchi e Lipman (2006), os utilizadores de VE preocupam-se com os custos do ciclo de vida de longo prazo, nomeadamente as baterias e a manutenção. O custo da bateria de um VE é o fator determinante para a decisão de aquisição de um VE, pelo que, a forma de minimizar a indecisão na aquisição de um VE, seria o governo de Macau subsidiar os proprietários dos VE na substituição das baterias, sendo da competência dos importadores dos VE garantir que os custos de manutenção sejam competitivos com os custos de manutenção dos VCI.

A intensa atividade turística de Macau contribui, não só para a criação de reservas financeiras, como para a produção de GEE, constituindo responsabilidade por parte do governo de Macau em apoiar a província de Guangdong no desenvolvimento da produção de energias renováveis, uma vez que Macau importa energia elétrica de origem fóssil produzida naquela província.

Segundo Weiss *et al* (2012) previu que até 2035 serão produzidos aproximadamente 145 milhões de veículos totalmente elétricos.

Já na Noruega, segundo Brett (2019), a ME está de tal forma difundida que o turista não se distingue dos residentes, não sendo apenas os cidadãos noruegueses que se deslocam em silêncio, sem emissões.

A Noruega tem as maiores taxas de compra de VE do mundo. Na Noruega circulam Jaguar I-Paces, Audi E-tron SUVs, VW E-Golfs, Hyundai Kauai e outros veículos raramente vistos nos Estados Unidos da América (EUA) onde predominantemente circulam Ford F-150s e Toyota RAV4s.

A forte promoção de VE, isentos de emissões, na implementação da ME decorre, desde os anos 90, da aplicação das receitas (cerca de 20% do PIB) resultantes da produção/exportação de petróleo e gás natural provenientes dos poços offshore no Mar do Norte, setor que contribui fortemente para as emissões de carbono.

O governo da Noruega através de fortes políticas de incentivos fiscais promove a compra ou aluguer de VE e incentivos para a construção de PC isentando inclusive os motoristas de restrições de estacionamento urbano, de circular em nas faixas dos autocarros, bem como beneficiarem de descontos nas portagens.

Dados de 2019 demonstram que a venda de VE cresceu mais de 10% por ano, apesar de se registar alguma venda de carros a gás e a diesel.

A Noruega é o quarto maior mercado de vendas apesar de ter uma população de apenas 5,5 milhões de pessoas. O compromisso do governo norueguês com a ME é de tal forma elevado que grande parte do país tem PC em cada 48 Km pelas principais estradas do país, mesmo sendo a segunda maior costa do mundo, para além das estações de esqui.

A abordagem inovadora da Noruega para o transporte tornou-se não apenas um ponto de orgulho para o país, mas um meio genuíno de atrair o turismo, crescendo significativamente no último ano as viagens sustentáveis e o ecoturismo, inclusive os barcos a bateria, navios de cruzeiro, bicicletas e funiculares também disponíveis para viagens em determinadas áreas.

No entanto, a eletrificação dos transportes causou algumas controvérsias, inclusive em outras partes da Europa, nomeadamente no mercado da compra e revenda de veículos devido aos incentivos fiscais.

A circulação nas faixas dos autocarros, conduziu a uma diminuição de transportes públicos, tendo em alguns municípios a legislação sido ajustada, até mesmo eliminada, o mesmo se verificando com o estacionamento gratuito.

2.3.2 Mobilidade elétrica no turismo

Segundo Miller (2014), de acordo com a U.S. Travel Association (2014), viagens e turismo são as maiores exportações de serviços.

À medida que o setor do turismo se desenvolve, muitas organizações, cientes dos impactes negativos, uma vez que contribuem para as alterações climáticas, adotaram práticas comerciais sustentáveis, considerando para a tomada de decisão e de planeamento, três pilares da sustentabilidade: económicos, sociais e ambientais.

A crescente popularidade dos VE é uma oportunidade para a indústria do turismo, uma vez que, devido a menores custos com combustível, permite aumentar os gastos com o turismo – impacte económico positivo.

Outra oportunidade/benefício é o de diminuir a dependência de combustíveis fósseis, desenvolvendo novas tecnologias e trocas de conhecimento entre comunidades – impacte social positivo. É ainda a oportunidade de usar fontes de energia renováveis e de diminuir a poluição sonora – impacte ambiental positivo.

Tendencialmente, os PC estão instalados em áreas urbanas. Embora traga vantagens aos proprietários dos VE residentes nas áreas metropolitanas, para viagens de longo percurso, a inexistência de PC nas áreas rurais limita-lhes a possibilidade de viajarem nos seus VE, oferecendo à indústria do turismo a oportunidade de interligar os PC entre as áreas urbanas e rurais, proporcionando assim a “confiança de alcance” de que os motoristas de VE precisam.

Embora os veículos híbridos tivessem uma posição no mercado automóvel, a venda dos VE nos EUA em 2013 cresceu 245%, tendo as vendas dos híbridos aumentado apenas 19%.

Segundo Martin (2013), o aumento constante nas vendas anuais combinado com o aumento dos preços dos combustíveis, a crescente disponibilidade de modelos de VE e a

evolução da tecnologia, levaram as pesquisas a estimar que o mercado atingiria três milhões de vendas por ano até 2020.

Vyas e Hurst (2013), concluíram de um estudo realizado pela Navigant Research's annual Energy and Environment Consumer Survey, que os entrevistados com maiores níveis de rendimento e educação tinham opiniões mais favoráveis em relação aos VE.

Uma análise de mercado realizada por Gorzelany (2014), mostra que os motoristas de VE são jovens com elevado rendimento, tornando esse grupo demográfico de viajantes num potencial mercado-alvo para organizações de turismo, particularmente na costa oeste dos EUA. Algumas das melhores práticas de inserção de VE, identificam-se em 4 setores, nomeadamente: parques nacionais, alojamentos, aluguer de carros e empresas promotoras de destinos turísticos.

O National Parks Service (NPS), fundado em 1916 tem como missão proteger áreas naturais dos EUA, nomeadamente os oceanos, lagos e parques nacionais. De acordo com o NPS (2013), 45% das emissões dos GEE são provenientes da deslocação dos funcionários, 25% do combustível da frota e 20% dos equipamentos, não levando em consideração o uso do combustível com o transporte de mais de 750.000 visitantes diariamente, aos parques nacionais.

Segundo Smith (2011), os parques têm trabalhado desde 2011 na incorporação de veículos híbridos e de combustíveis alternativos nas suas frotas, educando o público sobre os benefícios dos combustíveis alternativos.

A existência de PC nos alojamentos, configura comodidade para os hóspedes proprietários de VE, uma vez que geralmente os carregamentos são feitos durante a noite, enquanto dormem e em que o preço de eletricidade é mais barato, oferecendo uma vantagem competitiva relativamente a outras infraestruturas hoteleiras que não dispõem de PC.

Relativamente ao aluguer de carros, de acordo com a Auto Rental News (2013), cerca de 13 milhões de toneladas de emissões de CO₂, foram emitidos em 2012 por carros de aluguer nos EUA, não considerando os óleos e os produtos químicos de limpeza utilizados na manutenção, nem o impacto do transporte dos carros entre os locais de aluguer, pelo que, para as empresas de aluguer, o aluguer de VE constitui uma dupla oportunidade porque permite oferecer ao consumidor o aluguer de um veículo com baixo custo por milha e reduzidos requisitos de manutenção por milha.

Segundo Thevenot (2013), um dos principais impedimentos para a compra de um VE, específico ou não para as necessidades do turista, não é o fator preço, mas sim a falta de

familiaridade com a nova tecnologia, o nervosismo de experimentar algo novo, diferente de soluções testadas e comprovadas, como os veículos com motores a gás e a gasóleo, verificando-se o mesmo no mercado de aluguer de automóveis, que embora seja a oportunidade para experimentar uma nova tecnologia, sem investimento financeiro significativo, permanece uma sensação de desconhecido sobre como conduzir um VE.

Outro fator altamente impeditivo na adesão por VE, por parte do mercado norte americano, são os veículos com tração às quatro rodas, que possuem um status social particularmente elevado.

Outros veículos de mobilidade sustentável, nomeadamente as motas, no mercado norte americano há uma forte adesão às existentes, alimentadas a gás, que são de elevada eficiência.

Através da publicação da Electrification Coalition (2010), sediada em Washington DC, foram identificadas uma série de iniciativas, nomeadamente, incentivos para desenvolvimento de PC; incentivos às empresas para a instalação de PC; títulos de energia limpa e renovável para PC pertencentes aos estados municipais e regionais; com particular ênfase nos mercados de transportes coletivos e aluguer de automóveis, uma vez que são esses mercados que provavelmente induzirão os consumidores céticos a mudar os padrões de comportamento altamente enraizados.

2.4 Drive Tourism. Uma visão geral

O modelo existente do *drive tourism* desenvolvido por Prideaux e Carson (2011), apesar de merecer pouca atenção na literatura académica, é, no entanto, muito conhecido dos turistas (Fjelstul & Fyall 2015). O *drive tourism* oferece flexibilidade e sensação de liberdade de escolha, fatores essenciais que influenciam a opção dos turistas por esse tipo de turismo, sujeitos, no entanto, a uma infinidade de “critérios de decisão”, nomeadamente o preço, a oferta das infraestruturas durante a deslocação e destino. As alterações climáticas, a incerteza dos custos do petróleo, a imposição na limitação de emissões de CO₂ e o aparecimento de novas tecnologias, são fatores potencialmente influenciadores da sustentabilidade do *drive tourism*.

Atendendo, em geral, aos fatores acima identificados e, em particular, ao aparecimento de novas tecnologias, torna-se premente realizar a revisão do modelo de *drive tourism* existente.

Os setores de viagens e turismo são um dos maiores setores de exportação de serviços dos EUA e um dos maiores empregadores do país. Um em cada oito trabalhadores nos EUA depende do setor turístico.

No contexto geográfico específico dos EUA, a presença no mercado de veículos recreativos (RV), homóloga caravana, é significativa. Uma em cada 12 famílias tem um RV.

Tipicamente, o turista RV viaja em busca de um estilo de vida de liberdade, viajar pelos EUA em férias e em família. Uma tendência observada é de que o RV fica estacionado, enquanto os seus ocupantes viajam de um lado para outro num carro familiar.

No entanto, e conforme já foi referido, as alterações climáticas, o aumento do preço do petróleo, a limitação de emissões de CO₂ e as novas tecnologias, posicionam-se como influenciadoras na sustentabilidade futura do *drive tourism*. Segundo Prideaux e Carson (2011), as emissões de CO₂ provavelmente aumentarão com o aumento de utilização de automóveis, especialmente em países economicamente fortes, como a China e a Índia.

O aquecimento global é frequentemente associado às alterações climáticas, embora seja apenas uma variável das alterações climáticas. É uma consequência do aumento dos GEE devido à produção de eletricidade, aquecimento e transporte através da queima de combustíveis fósseis. A dependência do petróleo e as emissões de GEE são claramente as principais preocupações para a economia, o meio ambiente e a segurança energética.

Becken *et al.* (2003) defenderam que o uso generalizado de combustíveis alternativos e veículos com motores mais eficientes poderiam, assim, reduzir significativamente as emissões que afetam a qualidade do ar e a saúde pública. A melhoria da eficiência energética dos edifícios residenciais e de serviços, conseguida pela sua construção sustentável e equipamentos eficientes, contribui igualmente para a redução do carbono, resultando em economia de combustível e menor dependência do petróleo.

Veículos de nova geração, como o veículo híbrido, o veículo híbrido elétrico plug-in e o VE entraram no mercado com um enorme potencial na redução do uso de petróleo (Carlsson-Kanyama & Lindén, 1999; Divya & Østergaard, 2009; Jorgensen, 2008).

No entanto, a eletricidade é a maior fonte de produção de GEE. Consequentemente, alternativas como os biocombustíveis e as células a combustível são continuamente explorados (Prideaux & Carson, 2011).

De forma consistente com a abordagem preconizada por Yin (2003), foram identificadas quatro propostas, resultado de pesquisas qualitativas, em que, em cada uma

das propostas identifica-se como sendo a mais provável de influenciar e moldar o futuro do *drive tourism* sustentável.

A primeira proposta afirma que as tecnologias emergentes de energia limpa são uma importante influência futura na sustentabilidade do *drive tourism*, uma vez que representam a força mais tangível para a mudança do *drive tourism*, prevendo-se que tenha o impacto mais sustentado no setor a longo prazo, isto se o mercado for receptivo à oferta de tecnologias limpas.

A segunda proposta, refere-se ao facto de o mercado abraçar a oferta das tecnologias limpas. É uma abordagem que tem uma importante influência no comportamento futuro do *drive tourism*, uma vez que os padrões da viagem são altamente alterados na adoção de *drive tourism* sustentável porque tem uma relação direta com a duração da viagem: se é única; se tem múltiplos destinos; distâncias a percorrer; itinerários; acomodação; PC, entre outras.

Quanto à terceira proposta, prende-se com a necessidade de mentalização do turista, de que as opções por soluções sustentáveis devem ser tão priorizadas como a preferência que o turista tem por velocidade, conforto e custo. A oferta do mercado de soluções sustentáveis, em termos de ME, tem sido de lenta absorção, havendo necessidade de ir mais longe no caminho da sustentabilidade com vista a impulsionar o turismo.

Por fim, atendendo a que as tecnologias emergentes irão alterar o modo de *drive tourism* existente, a difusão da inovação é crucial para se perceber se a mudança conduz a uma alteração na procura e na oferta, bem como nos fatores de impulso e atração que constituem o *drive tourism*.

Na Austrália, aproximadamente 70% do mercado de lazer noturno advém do *drive tourism*. O mesmo se verifica nas zonas rurais que dependem fortemente da receita gerada por turistas que viajam por conta própria, decorrente de pernoitas e consumos nas economias locais.

Segundo Hardy (2003), as acomodações e pontos de venda para reabastecimento ao longo do trajeto, são essenciais para os viajantes adeptos do *drive tourism*. Contrariamente, Parolin (2001), defendeu que há viajantes com tendência à espontaneidade, com pouca ou nenhuma informação de destino, na determinação dos itinerários da viagem.

Lue, Crompton e Stewart (1993) defenderam que a viagem para vários destinos é preferida quando os viajantes procuram atividades múltiplas. Os destinos múltiplos também são escolhidos quando há vários viajantes no grupo de viagem, otimizando o

custo e aumentando a probabilidade de satisfação geral por viagem. Fesenmaier e Kim (1990), por sua vez, também identificaram a eficácia de custo como uma influência para itinerários de múltiplos destinos, enquanto Fesenmaier e Hwang (2003) determinaram que uma viagem de mais de 250 km, com início a partir de casa, é o que deferência entre viagens de um dia e viagens de múltiplos destinos.

Laws e Scott (2003) exploraram o setor de rotas temáticas do *drive tourism*, observando que as rotas temáticas estimulam as oportunidades de turismo regional.

Carson e Schmallegger (2008) afirmaram que os turistas que viajam por conta própria têm maior probabilidade de aceder a plataformas digitais para obterem informações sobre viagens, enquanto Gretzel, Formica e Fesenmaier (2005) identificaram que os caravanistas e viajantes de RV são utilizadores ativos de blogs e de redes sociais.

A identificação de turistas que viajam por conta própria, bem como a exploração de padrões e tendências desses turistas, têm sido o foco de alguns estudos mais recentes na literatura, fornecendo a base, compreensão e argumento para iniciativas de sustentabilidade como um catalisador de mudanças para o *drive tourism*.

Com vista a compreender melhor o mercado do *drive tourism* Prideaux (2011), investigou vários dados demográficos, verificando, por exemplo, que 62% dos idosos da Austrália preferiam o carro, seguindo-se os transportes públicos com 25% de preferência.

Relativamente aos turistas utilizadores de veículos de quatro rodas foram identificados como um grupo emergente de visitantes aos desertos da Austrália – turismo patrimonial.

Numerosos estudos delinearam as motivações do viajante em veículos com tração nas quatro rodas, nomeadamente Carson *et al.* (2006), Coghlan e Prideaux (2009) e o impacto subsequente do viajante em veículos com tração nas quatro rodas no turismo patrimonial (Carson & Taylor, 2008; Carson *et al.* 2009).

Segundo Carson *et al.* (2006) e Schmallegger (2007), os turistas utilizadores de veículos com tração nas quatro rodas, na preparação para as suas viagens, gastam a maior parte das despesas no local de origem, reduzindo significativamente o impacto económico no destino.

As iniciativas implementadas em Orlando, nos Estados Unidos, são o exemplo de que é possível adotar novas e mais sustentáveis formas de *drive tourism*, mantendo a diversão, flexibilidade e liberdade.

2.4.1 Drive Tourism e os veículos elétricos

Em 2015, Fjelstul e Fyall, referenciou que o modelo *drive tourism* desenvolvido por Prideaux e Carson (2011) tinha merecido pouca atenção por parte da literatura acadêmica.

Passados dez anos da criação do modelo *drive tourism*, Fitt (2021), referencia que são poucos os artigos que abordam com alguma profundidade os VE no turismo, apesar de ser um assunto referenciado em vários artigos com contribuições fortes e esclarecedoras, identificando como possibilidade deste facto, a limitação de autonomia e a necessidade de recarga, inadequando-os para o turismo, como também os VE servirem apenas como uma tecnologia de substituição e não de significativa mudança do *drive tourism*.

Bladh (2019), Ivory e Genus (2010) e Sovacool (2009) defenderam que os VE eram adequados para realizarem viagens em áreas urbanas, associando aos VCI as viagens com maior distância, verificando-se ainda hoje que em grande parte dos estudos, os VE estão associados a pequenas distâncias, em contextos urbanos (Kester *et al.*, 2020; Pagany *et al.*, 2019; Park *et al.*, 2014; Wappelhorst *et al.*, 2014; Westin *et al.*, 2018). São vários os estudos que apontem no sentido de que os VE não são adequados para longas distâncias (Helmus & van den Hoed, 2015; Hoen & Koetse, 2014; Liao *et al.* 2017; Pagany *et al.* 2019).

Muitos outros estudos foram realizados, pressupondo sempre que os VE não são adequados para férias, mas sim para pequenas ilhas ou como um “segundo” carro Khayati e Kang (2019), Langbroek *et al.* (2018), Liao *et al.* (2017) e Westin *et al.* (2018), ou ainda para quem tem um VCI para deslocações ao fim de semana e/ou feriados (Daramy-Williams *et al.* 2019).

Adequar os VE para viagens de férias, implicará certamente mudança nas práticas turísticas. Para o efeito, Fitt (2021) propôs-se analisar o potencial impacte resultado de algumas práticas ou aspetos que passam a existir devido à mudança para VE, em contexto de férias, designadamente: insegurança no alcance, levando inclusive utilizadores de VE a evitar algumas viagens Haustein e Jensen (2018) e Langbroek *et al.* (2018), da necessidade de carregamento que pode influenciar a escolha do local da estadia, optando por locais com PC para facilitar o carregamento noturno Helmus e Van den Hoed (2015), Hoen e Koetse (2014) e Langbroek *et al.* (2018) ou até mesmo fazer desvios em busca de um carregador apropriado e/ou disponível; e ainda a necessidade de planeamento adicional, que pode impedir a realização de viagens mais longas (Halbey *et al.*, 2015).

Uma forma de mitigar a insegurança no alcance é não descarregar completamente a bateria, garantindo uma reserva da autonomia do VE, Halbey *et al.* (2015) e Langbroek *et al.* (2018), de escolher roteiros onde haja um número significativo de PC, preferencialmente rápidos, salvaguardando o abastecimento, contribuindo certamente para reduzir a ansiedade, até mesmo das consequências de encontrar algum PC avariado (Halbey *et al.*, 2015; Helmus & van den Hoed, 2015; Hosseini & Mirhassani, 2015; Kester, 2018; Liao *et al.*, 2017; Pettersson, 2015 e Sperling, 2018a).

Relativamente ao planeamento adicional, além de contribuir para a realização de maior número de viagens, contribui para amenizar a ansiedade.

Outra prática tida exclusivamente pelos condutores de VE, é a utilização dos PC. Em contexto de viagens de rotina, maioritariamente o carregamento é realizado em casa (Alkhalisi, 2020; Liao *et al.*, 2017; Sperling, 2018a e Westin *et al.*, 2018). De férias, o mesmo não se verifica. Os PC públicos são amplamente utilizados pelos turistas, o que provoca desequilíbrio na rede elétrica, não só pela elevada procura, como também pela variabilidade da procura que pode ocorrer em determinadas épocas do ano, ou determinados dias da semana, ou até mesmo devido a eventos (Berkelmans *et al.*, 2018; Helmus & van den Hoed, 2015 e Lu *et al.*, 2018).

O número de instalações de PC tem vindo a aumentar em muitas partes do mundo (Kester, 2018). O desenvolvimento de PC e instalação em locais distantes, são as condições necessárias para garantir a extensibilidade dos VE (Haustein & Jensen, 2018 e Y.-W. Wang *et al.*, 2018). No entanto, a instalação de PC em locais distantes poder-se-á revestir de alguma dificuldade para zonas que não sejam dotadas de rede pública de energia elétrica (Steel *et al.*, 2017 e Zhang *et al.*, 2019).

Segundo Fitt (2021) foi criado um grupo de trabalho para determinar as localizações ideais para a instalação de PC e rotas turísticas (Hosseini & Mirhassani, 2015; Lee & Park, 2014a; Pagany *et al.*, 2019; Sekozawa *et al.*, 2014). Outros estudos de cariz técnico foram desenvolvidos por Cortés-Murcia *et al.* (2019); Sekozawa *et al.* (2014) e Y.-W. Wang (2011), tendo recentemente sofrido uma revisão realizada por (Pagany *et al.*, 2019).

Para locais distantes que não sejam dotados de rede pública de energia elétrica, mas passíveis de gerar energia elétrica, podem os PC gerar energia elétrica a partir de fontes renováveis, – hídrica, eólica e solar (Firak & Đukić, 2016 e Zhang *et al.*, 2019).

Segundo Sperling (2018a) o turismo deve envolver-se e contribuir para o estudo, desenvolvimento e tomada de decisão referente às instalações dos PC, atendendo aos custos envolvidos na expansão ou melhoria das redes de distribuição de energia elétrica,

contribuindo com financiamento obtido através de receita proveniente de publicidade de turismo, bem como na tomada de decisão da localização dos PC, nomeadamente junto de outras atrações ou perto delas, o que reduzirá o tempo de deslocação e perda de tempo para o carregamento, aumentando o tempo disponível para visitar (Cortés-Murcia *et al.*, 2019; Lee & Park, 2014a e Y.-W. Wang, 2011).

No que se refere à construção e manutenção das infraestruturas rodoviárias, os custos são parcialmente suportados pelos impostos sobre os combustíveis, pelo que, a adesão por VE resultará na diminuição do consumo de combustíveis e consequente redução da receita tributária (El-Sibaie, 2018). Com vista a colmatar a falta das receitas provenientes do imposto sobre os combustíveis, Xu *et al.* (2020) propuseram a aplicação de uma taxa de registo anual para VE e Dutta e Patel (2012) a cobrança de uma taxa sobre a distância percorrida, propostas que poderão ter implicações nos custos marginais das viagens e consequentemente influência nas tomadas de decisões turísticas, bem como na geração de receitas.

As preocupações ambientais e questões relacionadas com o status, são amplamente abordadas na literatura como sendo as razões que influenciam a comprar VE (Fjelstul & Fyall, 2015; Haustein & Jensen, 2018; Ivory & Genus, 2010; Kershaw *et al.*, 2018; Liao *et al.*, 2017; Sovacool *et al.*, 2019 e Zarazua de Rubens, 2019). Por sua vez, Fitt (2021) explora as ligações simbólicas entre o turismo e os VE uma vez que podem influenciar os padrões de turismo futuros.

Historicamente, os VCI eram os preferidos das classes ricas masculinas, enquanto os VE eram mais associados à feminilidade, conservadorismo e fraco poder Bladh (2019); Ivory e Genus (2010) e Sovacool (2009), tendo esta tendência ao longo do tempo sido revertida, passando os VE a serem preferidos por homens relativamente ricos, de meia-idade ou até mais velhos com conhecimento e interesse em tecnologias (Haustein & Jensen, 2018; Westin *et al.*, 2018 e Zarazua de Rubens, 2019). Segundo Fitt (2021), um estudo aprofundado sobre este fenómeno, permitiria compreender o significado associado às características dos utilizadores de VE e seus hábitos em contexto de férias.

Por sua vez, Langbroek *et al.* (2019, p.76), observa que alugar um VE torna o “aluguer de carros um pouco mais aventureiro”. Daramy-Williams *et al.* (2019) e Kershaw *et al.* (2018) igualmente observam um espírito de exploração, inclusive o de ultrapassar os limites dos seus veículos.

Como já foi referido, historicamente, os VE eram conservadores, associados à feminilidade e às vezes aos idosos (Ivory & Genus, 2010 e Sovacool, 2009).

Presentemente e segundo Kershaw *et al.* (2018) os VE estão associados a uma *avant-garde* tecnológica.

Frequentemente, a insegurança no alcance é um dos fatores que caracteriza os VE, o qual condiciona a livre mobilidade, principalmente para longas viagens, a limitação de possíveis desvios, a necessidade de realização de desvios e paragens para carregamento, a necessidade de planeamento adicional, prejudicando a possível associação de VE com liberdade (Halbey *et al.*, 2015; Ivory & Genus, 2010; Kershaw *et al.*, 2018; Kester, 2018 e Langbroek *et al.*, 2019). No entanto, há quem desafie o conceito de liberdade e turismo. Caruana e Crane (2011) defendem que o conceito de liberdade é específico para uma forma particular de turismo. Jørgensen (2008) defende que a mobilidade ilimitada não existe, pelo contrário, os indivíduos enquanto condutores, experienciam uma infinidade de regras de condução, filas de trânsito (Böhm *et al.*, 2006; Hannam *et al.*, 2014; Jørgensen, 2008; Ker & Tranter, 1997 e Urry, 2000). Perante a variedade de significado de liberdade, Fitt (2021) defende que as suposições existentes de que os VE comprometem a liberdade, deve ser devidamente analisada.

Por fim, e no que se refere aos aspetos experienciais no *drive tourism*, foram identificados alguns aspetos que podem influenciar as características experienciais do *drive tourism*, nomeadamente os aspetos corporais e sensoriais devido ao uso do VE. A condução de um VE é diferente da condução de um VCI. São silenciosos, suaves, de rápida aceleração, mais equilibrados e estáveis. (Kershaw *et al.*, 2018; Kester, 2018; Sperling, 2018a e Wu & Chang, 2013). O silêncio e a suavidade podem influenciar o ocupante a ter mais atenção ao meio envolvente exterior ou pelo contrário, isolá-lo do meio exterior.

Apesar da ansiedade e insegurança no alcance serem aspetos normalmente enquadrados na literatura como práticas instrumentais, a insegurança no alcance também tem influência nas práticas experienciais. De acordo com Daramy-Williams *et al.* (2019) pessoas que sentem insegurança no alcance, desligam o ar condicionado dos carros, em prejuízo do conforto, até mesmo abaixo da temperatura ideal, para garantirem a chegada ao destino.

Relativamente à ansiedade, segundo Halbey *et al.* (2015) há evidências de movimentos repetidos da cabeça e dos olhos, para verificar continuamente a informação do painel de controlo. A ansiedade, pode culminar em frustrações devido à insegurança no alcance.

Em contrapartida, segundo Alkhalisi (2020); Halbey *et al.* (2015) e Langbroek *et al.* (2019), afirmam que frequentemente os VE são mais interessantes de conduzir.

Do estudo realizado por Halbey *et al.* (2015), aos utilizadores de VE, que os adquiriram por razões ambientais ou económicas, verificaram que os utilizadores ficaram agradados por os conduzir e surpreendidos com a sua performance.

As pesquisas mais recentes demonstram que os utilizadores de VE fazem mais viagens, devido ao prazer que têm em os conduzir, sem que para o efeito contribua para o agravamento da poluição do ar e ainda com menores custos marginais de viagem (Haustein & Jensen, 2018; Kester, 2018; Langbroek *et al.*, 2018 e Li, 2013).

Para este capítulo foram identificados alguns estudos que versavam sobre a temática, objeto desta dissertação, verificando-se transversalidade nas medidas/incentivos quer financeiros ou outras, bem como a necessidade de garantir o carregamento, por forma a tranquilizar os condutores, assegurando o alcance do destino.

As medidas existentes e aplicáveis nas áreas urbanas, têm aplicabilidade em qualquer cidade, quer seja americana, europeia ou de outro Continente. Diferencia apenas na vontade política em as aplicar, sabendo, no entanto, que as orientações vão no sentido de que os VE serão a única forma de mobilidade dentro dos próximos tempos.

CAPÍTULO III – ANÁLISE EMPÍRICA

3.1 Apresentação dos problemas a analisar

Pretende-se neste capítulo demonstrar evidência empírica sobre as preferências dos turistas e aceitabilidade do VE para o caso dos carros de aluguer com base numa amostra de dados.

3.2 Os dados

Os dados a utilizar foram obtidos através de um inquérito realizado junto dos turistas que alugaram uma viatura durante a estada (ver Anexo). As entrevistas foram realizadas aos turistas, aos balcões de duas empresas de aluguer de viaturas, no aeroporto João Paulo II, em Ponta Delgada, durante os meses de março, abril e maio do corrente ano. Da recolha de dados resultaram 410 inquéritos válidos e totalmente preenchidos. A estatística descritiva, corresponde a algumas das variáveis explicativas a utilizar nas seções seguintes, as quais se encontram na Tabela 1. O desvio padrão apenas é apresentado para as variáveis contínuas. Para as variáveis dicotómicas (que assumem um valor igual a 1 ou 0) apenas se apresenta a média, a qual indica a proporção de respostas dos respondentes com uma determinada característica.

Como se pode verificar, 57,1% dos respondentes eram do sexo masculino e 74,4% possuem o ensino superior. Além disso, 40,7% são portugueses, 58,3% são casados ou vivem em união de facto e 68,5% estavam pela primeira vez nos Açores. A idade média dos entrevistados era de cerca de 41 anos e a dimensão média do agregado familiar de 2,7 pessoas. O número médio de lugares da viatura alugada era de 4,6, o número médio de pessoas na viatura incluindo o condutor era de 2,7 e o número médio de dias de aluguer de 5,5. Finalmente, 89,8% consideram que os VCI têm um impacto negativo para o ambiente, 81% julgam que o uso de VE ajudam a preservar o meio ambiente, 90,7% consideram que o crescimento do turismo pode ser negativo para o meio ambiente nas regiões onde o mesmo ocorre, 97,1% acham que as alterações climáticas decorrentes dos GEE são uma ameaça que deve ser levada muito a sério, 92% já ouviram falar das vantagens e desvantagens dos VE, 61% referem conhecer algum dos seus amigos ou

familiares que possuem ou pensam adquirir um VE e 30% disseram já ter conduzido um VE.

Tabela 1. Caracterização dos inquiridos

	Média	Desvio Padrão
Homem	0,571	0,496
Dimensão do agregado familiar	2,668	1,279
Idade	40,56	13,23
≤ Ensino básico	0,054	
Ensino secundário	0,202	
Ensino superior	0,744	
Canada	0,078	
Espanha	0,073	
Estados Unidos	0,124	
França	0,054	
Reino Unido	0,063	
Itália	0,037	
Portugal	0,407	
Outras nacionalidades	0,163	
Casado ou em união de facto	0,583	
Primeira vez nos Açores	0,685	
Número de lugares na viatura	4,646	0,827
Número de pessoas na viatura	2,678	1,248
Número de dias de aluguer	5,529	3,669
VCI impacte negativo	0,898	
VE ajuda a preservar	0,810	
Turismo negativo meio ambiente	0,907	
Ameaças das alterações climáticas	0,971	
Vantagens e desvantagens dos VE	0,920	
Amigos ou familiares c/ VE	0,610	
Conduziu um VE	0,300	
N=410		

Aos inquiridos foram ainda colocadas as seguintes questões, as quais serão utilizadas como variáveis dependentes na análise de regressão das seções que se seguem. 1) disposição para alugar um VE, com características semelhantes às do que alugou, durante as férias ou estada nos Açores 2) sendo que tinham essa disposição foram confrontados com a disposição para pagar pelo mesmo numa escala ordinal do tipo: 0 - somente por um valor igual ao pago pelo tradicional 1 - por um valor ligeiramente superior ao pago pelo veículo tradicional e 2 - por um valor significativamente superior ao pago pelo

veículo tradicional. Os inquiridos foram ainda confrontados com uma questão para se pronunciarem se consideram as ilhas Açores o destino ideal para a utilização de VE devido à fragilidade do ecossistema e às curtas distâncias a percorrer, sendo a resposta dada numa escala ordinal do tipo 0 - discordo totalmente 1 - discordo 2 - não concordo nem discordo 3 – concordo e 4 - concordo totalmente. As proporções (média) correspondes a estas questões encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2. Disposição para alugar um veículo elétrico, disposição para pagar e avaliação das ilhas dos Açores como o destino ideal para a utilização de veículos elétricos

<i>Disposição para alugar um VE, com características semelhantes às do que alugou (N=410):</i>	Média
1-Sim	0,927
0-Não	0,073
<i>Disposição para pagar pelo mesmo (N=380):</i>	
0 - Somente por um valor igual ao pago pelo tradicional	0,589
1 - Por um valor ligeiramente superior ao pago pelo veículo tradicional	0,376
2 - Por um valor significativamente superior ao pago pelo veículo tradicional	0,035
<i>As ilhas Açores são o destino ideal para a utilização de VE devido à fragilidade do ecossistema e às curtas distâncias a percorrer (N=410):</i>	
0 - Discordo totalmente	0,010
1 - Discordo	0,027
2 - Não concordo nem discordo	0,146
3 - Concordo	0,410
4 - Concordo totalmente	0,407

3.3 A disposição para alugar um veículo elétrico

Uma das primeiras questões a analisar para a totalidade dos indivíduos inquiridos é saber se os mesmos estariam ou não dispostos a alugar um VE, com características semelhantes às do que alugou, durante as férias ou estada nos Açores. A resposta a este tipo de questão é binária do tipo Sim ou Não. Assim sendo, o modelo Probit parece ser adequado para a análise, seguindo-se uma breve descrição do mesmo.

3.3.1 Modelo Probit

Considere-se que a propensão para o indivíduo i responder de uma determinada forma (Sim ou Não) é descrita pelo seguinte processo estocástico:

$$y_i^* = \alpha'x_i + \varepsilon_i \quad i=1, \dots, N \quad 1$$

onde

y_i^* – variável latente (propensão)

α – vector de parâmetros a estimar

x_i – vector de variáveis explicativas

ε_i – componente aleatória

Contudo o que é observado nos dados não é a variável latente do processo, mas uma variável binária do tipo:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{se } y_i^* > 0 & \text{Sim} \\ 0 & \text{se } y_i^* \leq 0 & \text{Não} \end{cases} \quad 2$$

Considerando que a componente aleatória segue uma distribuição do tipo N (0,1), então:

$$P(y_i = 1) = P(y_i^* > 0) = P(\varepsilon_i > -\alpha'x_i) = 1 - \Phi(-\alpha'x_i) \quad 3$$

donde:

$$P(y_i = 0) = 1 - P(y_i = 1) = \Phi(-\alpha'x_i) \quad 4$$

onde Φ corresponde à função de distribuição acumulada da normal padrão.

A estimação dos parâmetros do modelo, ou seja, α , pode ser concretizada através do método de máxima verosimilhança, sendo a função de verosimilhança logaritmizada dada por:

$$\text{Log}L = \sum_{i=1}^N \{(1 - y_i) \ln[1 - \Phi(\alpha'x_i)] + y_i \ln[\Phi(\alpha'x_i)]\} \quad 5$$

3.3.2 Resultados da estimação

Os resultados da estimação encontram-se na Tabela 3. Como se pode verificar, a disposição para alugar um VE com características semelhantes ao que o visitante alugou durante a estada nos Açores, não é explicada por um conjunto de variáveis como o sexo

do inquirido, a idade, a dimensão do agregado familiar, a educação e a nacionalidade. Também não é explicada por aspetos como o facto de o indivíduo estar ou não pela primeira vez nos Açores, o número de lugares, o número de pessoas na viatura, o número de dias de aluguer, entre outros aspetos. Contudo os visitantes que concordam que o uso de VE ajuda a preservar o ambiente têm maior probabilidade de estarem dispostos a alugar tal tipo de veículo. O mesmo se passa com aqueles que já ouviram falar das vantagens e desvantagens dos VE.

Tabela 3. Disposição para alugar um veículo elétrico (Modelo Probit)

Constante	-0,2861	1,1349	
Homem	-0,1230	0,2245	
Dimensão do agregado familiar	0,1655	0,1054	
Idade	-0,0091	0,0092	
Ensino secundário	-0,3588	0,4367	
Ensino superior	0,0025	0,4247	
Canada	-0,0280	0,5188	
Espanha	-0,5642	0,4611	
Estados Unidos	-0,0441	0,4378	
França	-0,3421	0,4830	
Reino Unido	0,0371	0,6246	
Itália	-0,3716	0,5842	
Portugal	-0,4587	0,3448	
Casado	0,0767	0,2630	
Primeira vez nos Açores	0,2403	0,2412	
Número de lugares na viatura	0,1118	0,1366	
Número de pessoas na viatura	-0,0081	0,0956	
Número de dias de aluguer	-0,0312	0,0274	
VCI impacte negativo	0,5508	0,3138	*
VE ajuda a preservar	0,0592	0,2700	
Turismo negativo meio ambiente	-0,1298	0,3915	
Ameaças das alterações climáticas	0,6855	0,5292	
Vantagens e desvantagens dos VE	0,6708	0,3290	**
Amigos ou familiares c/ VE	0,2052	0,2220	
Conduziu um VE	-0,1724	0,2443	
Log-L	-93,03		
N	410		

3.4 A disposição para pagar pelo aluguer de um veículo elétrico

Os indivíduos que estavam dispostos a alugar um VE, com características semelhantes às do que alugaram, durante as férias ou estada nos Açores, foram colocados perante três alternativas no que concerne à disposição para pagar pelo mesmo, da forma que se segue:

0 - Estaria disposto a alugar um VE somente por um valor igual ao pago pelo tradicional;

1- Estaria disposto a alugar um VE por um valor ligeiramente superior ao pago pelo veículo tradicional;

2- Estaria disposto a alugar um VE por um valor significativamente superior ao pago pelo veículo tradicional.

A natureza ordinal deste tipo de variável dependente requer a utilização de uma metodologia de análise apropriada. Neste caso concreto optou-se por utilizar o modelo Probit Ordenado, desenvolvido inicialmente por McKelvey e Zavoina (1975).

3.4.1 Modelo Probit Ordenado

Considere-se que a propensão para o indivíduo i , se encontrar entre uma das três alternativas acima referidas, no que respeita à disponibilidade para pagar determinado valor, pelo seguinte processo:

$$y_i^* = \beta'x_i + \varepsilon_i \quad i=1, \dots, N \quad 6$$

Onde

y_i^* – variável latente (não observada)

β – vector de parâmetros a estimar

x_i – vector de variáveis explicativas

ε_i – componente aleatória iid $N(0,1)$

Contudo, o que é observado nos dados, não é a variável y_i^* , mas um indicador y_i que representa o nível de disposição do inquirido para pagar por um VE. Ou seja, observa-se:

$$y_i = j \quad \text{se} \quad \mu_{j-1} < y_i^* \leq \mu_j \quad j = 0,1,2 \quad 7$$

Os limites μ são parâmetros desconhecidos da partição da distribuição normal padrão em segmentos, sendo que, por definição, $\mu_{j-1} < \mu_j$. Estes limites são também estimados, através do método de máxima verosimilhança, conjuntamente com o vetor de parâmetros β .

O modelo pode ser estimado através do método de máxima verosimilhança, sendo a função de verosimilhança logaritmizada dada por:

$$\begin{cases} z_{ij} = 1 & \text{se} & i \in j \\ z_{ij} = 0 & \text{se} & i \notin j \end{cases} \quad i = 1, \dots, N \quad j = 0,1,2 \quad 8$$

Contudo, a fim de facilitar o processo de otimização, o que é normalmente maximizado é a função:

$$\text{Log } L = \sum_{i=1}^N \sum_{j=0}^2 z_{ij} \log \{ \Phi(\mu_j - \alpha' x_i) - \Phi(\mu_{j-1} - \alpha' x_i) \} \quad 9$$

onde

$$\begin{cases} z_{ij} = 1 & \text{se} & i \in j \\ z_{ij} = 0 & \text{se} & i \notin j \end{cases} \quad i = 1, \dots, N \quad j = 0,1,2 \quad 10$$

Uma vez que o vetor de variáveis explicativas x_i inclui um termo constante, os parâmetros a estimar não são identificados. Para ultrapassar este problema usualmente utiliza-se uma normalização que passa por fixar $\mu_0=0$. Além disso $\mu_{0-1}=-\infty$ e $\mu_2=+\infty$.

Ao contrário do que se passa com o modelo Probit, este modelo não é de interpretação fácil apenas com base no sinal e no valor dos respetivos coeficientes. Uma forma de ultrapassar esta situação é recorrer aos efeitos marginais, ou seja, ao impacte que a mudança numa variável explicativa tem na probabilidade do indivíduo se encontrar em cada um dos três níveis, com disposição para pagar.

3.4.2 Resultados da estimação

Os resultados da estimação do modelo encontram-se na Tabela 4. Como se pode verificar, entre os que estariam dispostos a alugar um VE, os visitantes portugueses, seguidos pelos italianos, os canadianos e os provenientes do Reino Unido são os que têm menor probabilidade de referir que estariam dispostos a alugar um VE por um valor significativamente superior ao pago pelo veículo tradicional e maior probabilidade de referir que estariam dispostos a alugar um VE somente por um valor igual ao pago pelo veículo tradicional.

Por outro lado, aqueles que consideram que a utilização de veículos a combustível tem impactes negativos sobre o ambiente têm menor probabilidade de referir que estariam dispostos a alugar um VE por um valor significativamente superior ao pago pelo veículo tradicional e maior probabilidade de referir que estariam dispostos a alugar um VE somente por um valor igual ao pago pelo veículo tradicional. O mesmo acontece para os visitantes que consideram que o crescimento do turismo pode ser negativo para o meio ambiente nas regiões onde o mesmo ocorre e para os que têm amigos ou familiares que possuam ou pensem adquirir um VE (embora neste último caso o coeficiente seja estatisticamente diferente zero somente a 10% de significância). Os efeitos marginais incluídos na Tabela 5 revelam que considerar que a utilização de veículos a combustível tem impactes negativos sobre o ambiente, reduz para um indivíduo de referência, a probabilidade de estar disponível para alugar um veículo elétrico somente por um valor igual ao pago pelo veículo tradicional em cerca de 21 pontos percentuais. O facto de considerar que o crescimento do turismo pode ser negativo para o meio ambiente nas regiões onde o mesmo ocorre reduz esta mesma probabilidade em cerca de 22 pontos percentuais.

Tabela 4. Disposição para pagar pelo aluguer de um veículo elétrico (Modelo Probit Ordenado)

	Coeficiente	Erro Padrão	
Constante	0,0146	0,8072	
Homem	0,0290	0,1395	
Dimensão do agregado familiar	-0,0189	0,0589	
Idade	-0,0029	0,0062	
Ensino secundário	0,0946	0,3433	

Tabela 4. (continuação)

Ensino superior	-0,0646	0,3227	
Canada	-0,6152	0,2842	**
Espanha	-0,1725	0,2769	
Estados Unidos	-0,2594	0,2448	
França	-0,0773	0,3056	
Reino Unido	-0,5849	0,2954	**
Itália	-1,0101	0,3871	***
Portugal	-1,0943	0,2184	***
Casado	-0,1272	0,1567	
Primeira vez nos Açores	-0,0243	0,1686	
Número de lugares na viatura	-0,0456	0,0902	
Número de pessoas na viatura	0,0208	0,0628	
Número de dias de aluguer	-0,0003	0,0204	
Veículos a combustível impacte negativo	0,5990	0,2780	**
Veículos elétricos ajuda a preservar	0,1501	0,1876	
Turismo negativo meio ambiente	0,6284	0,2683	**
Ameaças das alterações climáticas	-0,2944	0,4242	
Vantagens e desvantagens dos veículos	0,2431	0,1589	
Amigos ou familiares c/ VE	0,2677	0,1463	*
Conduziu um VE	0,1929	0,1503	
μ_1	1,7939	0,1411	***
Log-L	-270,3		
N	380		

Nota. * Significativo a 10%. ** Significativo a 5% . *** Significativo a 1%

Tabela 5. Disposição para pagar pelo aluguer de um veículo elétrico (Modelo Probit Ordenado: efeitos marginais)

	Somente por um valor igual	Por um valor ligeiramente superior	Por um valor significativamente superior
Homem	-0,0112	0,0098	0,0014
Dimensão do agregado familiar	0,0073	-0,0064	-0,0009
Idade	0,0011	-0,0010	-0,0001
Ensino secundário	-0,0368	0,0319	0,0049
Ensino superior	0,0250	-0,0218	-0,0033
Canada	0,2126	-0,1943	-0,0183
Espanha	0,0651	-0,0579	-0,0073
Estados Unidos	0,0970	-0,0866	-0,0104
França	0,0296	-0,0260	-0,0035
Reino Unido	0,2029	-0,1854	-0,0175
Itália	0,3041	-0,2832	-0,0209
Portugal	0,3919	-0,3414	-0,0505

Tabela 5. (continuação)

Casado	0,0492	-0,0429	-0,0064
Primeira vez nos Açores	0,0094	-0,0082	-0,0012
Número de lugares na viatura	0,0176	-0,0154	-0,0022
Número de pessoas na viatura	-0,0080	0,0070	0,0010
Número de dias de aluguer	0,0001	-0,0001	0,0000
Veículos a combustível impacte negativo	-0,2085	0,1902	0,0183
VE ajuda a preservar	-0,0572	0,0505	0,0067
Turismo negativo meio ambiente	-0,2172	0,1984	0,0188
Ameaças das alterações climáticas	0,1163	-0,0971	-0,0192
Vantagens e desvantagens dos VE	0,1703	-0,1395	-0,0309
Amigos ou familiares c/ VE	-0,1023	0,0898	0,0124
Conduziu um VE	-0,0751	0,0648	0,0103

3.4.3 Enviesamento decorrente da seleção da amostra

O modelo anterior resulta de uma amostra que apenas inclui os indivíduos que estão dispostos a alugar um VE, tendo sido eliminados os que responderam que não estariam dispostos. Tal facto, pode levar a um problema de enviesamento por seleção da amostra (*sample selection bias*) tal como documentado por Heckman (1979). Tal enviesamento, a existir, significa que os resultados obtidos, embora válidos para a amostra selecionada, não podem ser generalizados para a população como um todo (neste caso os turistas que vistam os Açores). Neste ponto propõe-se corrigir o enviesamento que resulta deste processo.

3.4.3.1 O Modelo Probit Ordenado com seleção da amostra

Considere-se, tal como anteriormente, que a resposta do indivíduo sobre a disposição de alugar um veículo elétrico é determinada de acordo com o seguinte processo:

$$y_{1i}^* = \alpha'x_{1i} + \varepsilon_{1i} \quad 11$$

Contudo, que o se observa é:

$$\begin{cases} y_{1i} = 1 & \text{se } y_{1i}^* > 0 & \text{(Sim)} \\ y_{1i} = 0 & \text{se } y_{1i}^* \leq 0 & \text{(Não)} \end{cases} \quad 12$$

No que concerne à ordenação da disposição para pagar, para aqueles que afirmaram que estão dispostos a alugar, suponha-se que a mesma segue o seguinte processo:

$$y_{2i}^* = \alpha'x_{2i} + \varepsilon_{2i} \quad 13$$

Contudo, o que se observa a partir dos dados é:

$$y_{2i} = j \quad \text{se} \quad \mu_{j-1} < y_{2i}^* \leq \mu_j \quad j = 0,1,2 \quad 14$$

As realizações (y_{2i}, x_{2i}) são observados somente quando $y_{1i} = 1$. Assuma-se que as componentes estocásticas ε_{1i} e ε_{2i} seguem uma distribuição normal bivariada com correlação ρ , do tipo $\varepsilon_{1i}, \varepsilon_{2i} \sim N(0, 0, 1, 1, \rho)$.

Desde que $\rho=0$ não existe qualquer problema em utilizar na estimação apenas as observações dos indivíduos que referiram que a formação profissional tinha um impacto, ou seja, estimar o modelo proposto no ponto 3.4.1, cujos resultados estão no ponto 3.4.2.

No entanto, desde que $\rho \neq 0$ a correlação entre os elementos não observáveis conduz a um problema de enviesamento dos valores estimados. Este problema pode ser corrigido através de um modelo Probit Ordenado com Seleção da Amostra, cuja função de verosimilhança logaritmizada a ser maximizada é dada pela expressão (Greene & Hensher, 2010):

$$\begin{aligned} \text{Log}L = & \sum_{y_{1i}=0} \log \Phi(-\alpha'_1 x_{1i}) \\ & + \sum_{y_{1i}=1} \sum_{j=0}^2 z_{ij} \log \{ \Phi_2(\mu_j - \alpha'_2 x_{2i}, \alpha'_1 x_{1i}, \rho) - \Phi_2(\mu_{j-1} - \alpha'_2 x_{2i}, \alpha'_1 x_{1i}, \rho) \} \end{aligned} \quad 15$$

3.4.3.2 Resultados da estimação

A estimação do modelo para efeitos de identificação requer a existência de uma variável que tenha uma influência na disposição de alugar um VE (Sim ou Não) e não explique a disposição para pagar por esse aluguer. A partir da inspeção dos modelos Probit e Probit Ordenado anteriormente estimados, considerou-se para esse efeito o facto

de os respondentes já terem, ou não, ouvido falar das vantagens e desvantagens dos VE. Os resultados da estimação mostram, no entanto que a hipótese nula de que $\rho=0$ não é rejeitada a 1% de significância ou menos. Desta forma, não existe confirmação de que os resultados anteriormente obtidos possam estar enviesados pela seleção na amostra.

Tabela 6. Disposição para pagar pelo aluguer de um veículo elétrico (Modelo Probit Ordenado com seleção da amostra)

	Probit		Probit Ordenado	
	Coef.	E. Padrão	Coef.	E. Padrão
Constante	-0,2674	1,5457	0,0506	1,3364
Homem	-0,1262	0,2896	0,0309	0,1698
Dimensão do agregado familiar	0,1665	0,1526	-0,0207	0,0774
Idade	-0,0092	0,0136	-0,0028	0,0079
Ensino secundário	-0,3633	0,6561	0,1004	0,4549
Ensino superior	-0,0012	0,6607	-0,0645	0,3994
Canada	-0,0342	0,8294	-0,6147	0,2815 **
Espanha	-0,5675	0,6759	-0,1663	0,3450
Estados Unidos	-0,0458	0,6836	-0,2588	0,3004
França	-0,3370	0,6414	-0,0731	0,3487
Reino Unido	0,0320	1,3634	-0,5848	0,3252 *
Itália	-0,3774	0,9041	-1,0059	0,4502 **
Portugal	-0,4591	0,4502	-1,0885	0,2903 ***
Casado	0,0766	0,4444	-0,1284	0,1760
Primeira vez nos Açores	0,2415	0,3050	-0,0269	0,1975
Número de lugares na viatura	0,1093	0,2395	-0,0473	0,1120
Número de pessoas na viatura	-0,0077	0,1318	0,0211	0,0674
Número de dias de aluguer	-0,0310	0,0407	0,0002	0,0242
Veículos a combustível impacte negativo	0,5538	0,4469	0,5902	0,4085
VE ajuda a preservar	0,0586	0,3368	0,1500	0,2072
Turismo negativo meio ambiente	-0,1344	0,6823	0,6294	0,3010 **
Ameaças das alterações climáticas	0,6852	1,0005	-0,3040	0,5285
Vantagens e desvantagens dos VE	0,6024	0,2990 **		
Amigos ou familiares c/ VE	0,2034	0,3075	0,2652	0,1850
Conduziu um VE	-0,1723	0,3358	0,1951	0,1856
μ_1			1,7932	0,1682 ***
$\rho(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$		-0,0594	1,7973	
Tabela 6. (continuação)				
Log-L			-363,4	
N			410	

Nota. * Significativo a 10%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 1%

3.4.4 As Ilhas dos Açores como o destino ideal para a utilização de veículos elétricos

Aos inquiridos foi perguntado de consideravam as ilhas Açores o destino ideal para a utilização de VE devido à fragilidade do ecossistema e às curtas distâncias a percorrer. Tal como foi referido em 3.1, as respostas eram dadas numa escala ordinal do tipo:

- 0- Discordo totalmente
- 1- Discordo
- 2- Não concordo nem discordo
- 3- Concordo e
- 4- Concordo totalmente

Dada a natureza ordinal da variável a explicar recorreu-se, aqui também, ao modelo Probit Ordenado, estando os resultados incluídos na Tabela 7. Como se pode verificar os portugueses, seguidos pelos italianos, são os que têm menor probabilidade de concordar totalmente e a maior probabilidade de discordar totalmente com aquela afirmação. Por outro lado, os que consideram que a utilização de veículos a combustível tem impactes negativos sobre o ambiente, os que consideram que a utilização de VE ajuda a preservar o ambiente, os que consideram que o crescimento do turismo pode ser negativo para o meio ambiente nas regiões onde o mesmo ocorre e os que afirmam já ter conduzido um VE têm maior probabilidade de concordar totalmente e menor probabilidade de discordar totalmente. Variáveis como a idade, o sexo, a escolaridade, estar pela primeira vez nos Açores, o número de lugares da viatura alugada, o número de pessoas na viatura e o número de dias de aluguer, não explicam a perceção dos inquiridos relativamente a este assunto em apreço. Os efeitos marginais encontram-se na Tabela 8. Como se pode verificar, apenas a título de exemplo, para um indivíduo de referência, o facto de já ter conduzido um VE aumenta a probabilidade de concordar totalmente que as ilhas dos Açores são o destino ideal para a utilização de VE devido à fragilidade do ecossistema e às curtas distâncias a percorrer em cerca de 12 pontos percentuais.

Tabela 7. Ilhas dos Açores como o destino ideal para a utilização de veículos elétricos (Modelo Probit Ordenado)

	Coefficiente	Erro Padrão	
Constante	1,4033	0,6508	**
Homem	-0,1216	0,1224	
Dimensão do agregado familiar	-0,0021	0,0504	
Idade	-0,0020	0,0053	
Ensino secundário	-0,2838	0,2820	
Ensino superior	-0,2311	0,2683	
Canada	-0,2766	0,2620	
Espanha	0,2047	0,2727	
Estados Unidos	-0,1659	0,2270	
França	0,0778	0,2868	
Reino Unido	-0,1287	0,2709	
Itália	-0,6980	0,3287	**
Portugal	-0,5460	0,1888	***
Casado	0,2708	0,1389	*
Primeira vez nos Açores	-0,0149	0,1387	
Número de lugares na viatura	-0,1105	0,0766	
Número de pessoas na viatura	-0,0044	0,0525	
Número de dias de aluguer	-0,0223	0,0169	
Veículos a combustão impacte negativo	0,4883	0,2043	**
VE ajuda a preservar	0,9746	0,1578	***
Turismo negativo meio ambiente	0,9466	0,2065	***
Ameaças das alterações climáticas	0,2835	0,3322	
Vantagens e desvantagens dos VE	0,2040	0,2171	
Amigos ou familiares c/ VE	0,0550	0,1243	
Conduziu um VE	0,3134	0,1379	**
$\mu 1$	0,7148	0,1253	***
$\mu 2$	1,8553	0,0817	***
$\mu 3$	3,2172	0,0901	***
Log-L	-413,5		
N	410		

Nota. * Significativo a 10%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 1%

Tabela 8. Ilhas dos Açores como o destino ideal para a utilização de veículos elétricos (Modelo Probit Ordenado: efeitos marginais)

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
Homem	0,0007	0,0036	0,0232	0,0190	-0,0465
Dimensão do agregado familiar	0,0000	0,0001	0,0004	0,0003	-0,0008
Idade	0,0000	0,0001	0,0004	0,0003	-0,0008
Ensino secundário	0,0021	0,0101	0,0581	0,0345	-0,1048
Ensino superior	0,0011	0,0061	0,0422	0,0398	-0,0893
Canada	0,0022	0,0105	0,0580	0,0302	-0,1009
Espanha	-0,0009	-0,0051	-0,0363	-0,0374	0,0797
Estados Unidos	0,0011	0,0056	0,0335	0,0217	-0,0619
França	-0,0004	-0,0022	-0,0145	-0,0129	0,0300
Reino Unido	0,0009	0,0043	0,0258	0,0171	-0,0481
Itália	0,0108	0,0394	0,1601	0,0160	-0,2262
Portugal	0,0039	0,0186	0,1083	0,0717	-0,2025
Casado	-0,0017	-0,0085	-0,0529	-0,0392	0,1022
Primeira vez nos Açores	0,0001	0,0004	0,0029	0,0023	-0,0057
Número de lugares na viatura	0,0006	0,0033	0,0212	0,0170	-0,0421
Número de pessoas na viatura	0,0000	0,0001	0,0008	0,0007	-0,0017
Número de dias de aluguer	0,0001	0,0007	0,0043	0,0034	-0,0085
Veículos a combustível impacte negativo	-0,0051	-0,0217	-0,1068	-0,0375	0,1710
VE ajuda a preservar	-0,0158	-0,0547	-0,2162	-0,0294	0,3161
Turismo negativo meio ambiente	-0,0185	-0,0602	-0,2159	0,0023	0,2924
Ameaças das alterações climáticas	-0,0024	-0,0111	-0,0601	-0,0290	0,1026
Vantagens e desvantagens dos VE	-0,0015	-0,0072	-0,0419	-0,0248	0,0754
Amigos ou familiares c/ VE	-0,0003	-0,0017	-0,0106	-0,0083	0,0209
Conduziu um VE	-0,0015	-0,0083	-0,0568	-0,0544	0,1211

CAPÍTULO IV – CONCLUSÕES

Com este trabalho pretendeu-se investigar sobre as preferências e aceitabilidade dos turistas em alugar um VE aquando da sua estada em São Miguel, com base nas entrevistas realizadas.

São vários os estudos realizados sobre VE. São tidos como potencial solução para a redução das emissões dos GEE. No entanto, devido à limitação de autonomia e a necessidade de carregamento são poucos os artigos que abordam com alguma profundidade os VE no turismo. São adequados para realizarem viagens em áreas urbanas, associando aos VCI as viagens com maior distância. No entanto, para os Açores, esta limitação não se coloca, uma vez que os percursos são inferiores à autonomia.

A revisão crítica da literatura sobre a adequabilidade dos VE apenas para áreas urbanas, mostrou que as suposições existentes de que os VE limitam a liberdade, deve ser devidamente analisada. A mobilidade ilimitada, normalmente associada aos VCI, não existe. Qualquer indivíduo, enquanto condutor, vivencia uma infinidade de regras de condução, filas de trânsito, ruído, gases do escape...

O trabalho desenvolvido, com base nos inquéritos realizados, revela que, pelo facto de já ter conduzido um VE aumenta a probabilidade de concordar totalmente que as ilhas dos Açores são o destino ideal para a utilização de VE devido à fragilidade do ecossistema e às curtas distâncias a percorrer.

Revela ainda que 89,8% consideram que os VCI têm um impacto negativo para o ambiente, 81% julgam que o uso de VE ajudam a preservar o meio ambiente, 90,7% consideram que o crescimento do turismo pode ser negativo para o meio ambiente nas regiões onde o mesmo ocorre, 97,1% acham que as alterações climáticas decorrentes dos GEE são uma ameaça que deve ser levada muito a sério, 92% já ouviram falar das vantagens e desvantagens dos VE, 61% referem conhecer algum dos seus amigos ou familiares que possuem ou pensem adquirir um VE e 30% disseram já ter conduzido um VE.

As medidas/incentivos quer financeiros, não financeiros ou fiscais, bem como a necessidade de garantir o carregamento, por forma a tranquilizar os condutores, assegurando o alcance do destino, têm aplicabilidade em qualquer cidade, quer seja americana, europeia ou de outro Continente. Diferencia apenas na vontade política em as aplicar, sabendo, no entanto, que as orientações vão no sentido de que os VE serão a única forma de mobilidade dentro dos próximos tempos.

REFERÊNCIAS

- Achtnicht, M. 2012. German car buyers' willingness to pay to reduce CO₂ emissions, *Climatic Chance*, **113**, (3–4), 679–697.
- Achtnicht, M., Bühler, G. and Hermeling, C. 2012. The impact of fuel availability on demand for alternative-fuel vehicles, *Transp. Res. Part D Transp. Environ.*, **17**, (3), 262–269.
- Ahn, J., Jeong, G. and Kim, Y. 2008. A forecast of household ownership and use of alternative fuel vehicles: a multiple discrete-continuous choice approach, *Energy Econ.*, **30**, (5), 2091–2104.
- Alkhalisi, A. F. (2020). Creating a qualitative typology of electric vehicle driving: EV journey-making mapped in a chronological framework. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *69*, 159–186. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.01.009>.
- Ashiabor, S., Bail, H., Trani, A. (2007). Logit models for forecasting nationwide intercity travel demand in the United States. *Transportation Research Record*, 2007, 1-12.
- Associação de Utilizadores de Veículos Elétricos UVE (2021). Disponível em: <https://www.uve.pt/page/vendas-ve-05-2021/>.
- Auto Rental News (2013). U.S. Car Rental Market Revenue and Fleet Size Comparisons. Retrieved from <http://www.autorentalnews.com/fileviewer/1651.aspx>.
- Axsen, J., Mountain, D. C. and Jaccard, M. 2009. Combining stated and revealed choice research to simulate the neighbor effect: the case of hybrid-electric vehicles, *Resour. Ener. Econ.*, **31**, (3), 221–238.
- Baidoo, I. K., Nyarko, E. (2015). Stated preference modeling for a preferred transportation mode. *Mathematical Theory and Modeling*, *5*(1), 134-139.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, *15*, 73-80.
- Becken S, Simmons D, Frampton C. (2003). Energy use associated with different travel choices. *Tourism Management*, **24**(3), 267–277.
- Bekk, M., Spörrle, M., Kruse, J. (2015). The benefits of similarity between tourist and destination personality. *Journal of Travel Research*, *55*(8), 1008-1021.

- Berkelmans, G., Berkelmans, W., Piersma, N., van der Mei, R., & Dugundji, E. (2018). Predicting Electric Vehicle Charging Demand using Mixed Generalized Extreme Value Models with Panel effects. *Procedia Computer Science*, 130, 549–556. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.080>.
- Blackley, J. (2019). Cars with the lowest and highest depreciation. Retrieved from: <https://www.isecars.com/cars-lowhigh-depreciation-2018-study>.
- Bladh, M. (2019). Origin of car enthusiasm and alternative paths in history. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 32, 153–168. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.09.003>.
- Bloomberg New Energy Finance. (2018). New Energy Outlook 2018. Retrieved from: <https://about.bnef.com/newenergy-outlook>.
- Böhm, S., Jones, C., Land, C., & Paterson, M. (Eds.). (2006). *Against automobility*. Blackwell.
- Brett B. (2019). Norway Invites You to Explore Its Electric Vehicle Paradise. Retrieved from: <https://www.wired.com/story/norway-electric-vehicles-tourism/>.
- Build your Dreams: Retrieved from: <https://en.byd.com/bus/>.
- Carley, S., Krause, R. M., Lane, B. W., & Graham, J. D. (2013). Intent to purchase a plug-in electric vehicle: A survey of early impressions in large US cities. *Transportation Research, Part D - Transport and Environment*, 18D, 39-45.
- Carlsson-Kanyama A, Lindén A-L. (1999). Travel patterns and environmental effects now and in the future: Implications of differences in energy consumption among socio-economic groups. *Ecological Economics*, 30: 405–417.
- Carson D, Prideaux B, Coghlan A, Taylor A. (2009). Heritage as a motivation for four wheel drive tourism in desert Australia. *Journal of Heritage Tourism*, 4(3), 217–225.
- Carson D, Richards F, Lee S, McGrath M. (2006). The economic value of heritage tourism: the case of Australia's Alice Springs. Paper presented to the International Symposium on Cultural Heritage Protection and Tourism Development, Nanjing, China.
- Carson D, Taylor A. (2008). Sustaining four-wheel drive tourism in desert Australia: Exploring the evidence from a demand perspective. *The Rangeland Journal*, 30: 77–83.

- Caruana, R., & Crane, A. (2011). Getting away from it all: Exploring freedom in tourism. *Annals of Tourism Research*, 38(4), 1495–1515. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.02.001>.
- Caulfield, B., Farrell, S. and McMahon, B. 2010. Examining individuals' preferences for hybrid electric and alternatively fuelled vehicles, *Transp. Policy*, 17, (6), 381–387.
- Chiou, T-C., Wen, C-H., Chen, W-Y., Wang, M-H., Fu, C., Tseng, H-M., Lin, Y-S. (2014). Modeling mode choice behaviors by using mixed logit models. *Transportation Planning Journal*, 43(2), 143-172.
- Coffman, M., Bernstein, P., & Wee, S. (2015). Factors affecting EV adoption: a literature review and EV forecast for Hawaii. *Electric Vehicle Transportation Center*. Retrieved from: <http://evtc.fsec.ucf.edu/publications/documents/HNEI-04-15.pdf>.
- Coghlan A, Prideaux B. (2009). 4WD Desert Tourism: An Examination of Attitudes, Motivations, and Perceptions. Desert Knowledge Australia: Alice Springs.
- Cortés-Murcia, D. L., Prodhon, C., & Murat Afsar, H. (2019). The electric vehicle routing problem with time windows, partial recharges and satellite customers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 130, 184–206. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.08.015>.
- Daramy-Williams, E., Anable, J., & Grant-Muller, S. (2019). A systematic review of the evidence on plug-in electric vehicle user experience. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 71, 22–36. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.01.008>.
- Daziano, R. A., & Bolduc, D. (2013). Incorporating pro-environmental preferences towards green automobile technologies through a Bayesian hybrid choice model. *Transportmetrica*, 9(1), 74–106.
- Decreto-Lei n.º 90/2014, de 11 de junho. Diário da República I Série, n.º 111/2014. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/90/2014/06/11/p/dre/pt/html>
- Decreto-Lei n.º 42-A/2016, de 12 de agosto. Diário da República I Série, n.º 155/2016. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/42-a/2016/08/12/p/dre/pt/html>.
- Decreto Regulamentar Regional n.º 2/2020, de 27 de Janeiro. Diário da República n.º 18/2020, Série I. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/decregulreg/2/2020/01/27/a/dre>.
- Decreto Regulamentar Regional n.º 4/2021, de 26 de abril. Diário da República n.º 80/2021, Série I. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/decregulreg/4/2021/04/26/a/dre>.

Despacho n.º 8809/2015, de 10 de agosto. Diário da República n.º 154/2015, Série II de 2015-08-10. Disponível em: <https://dre.pt/application/conteudo/69975995>.

Despacho n.º 3169/2020 de 10 de março. Diário da República n.º 49/2020, Série II de 2020-03-10. Disponível em: <https://dre.pt/application/conteudo/130070443>.

Divya KC, Østergaard J. (2009). Battery energy storage technology for power systems – an overview. *Electric Power Systems Research*, **79**: 511–520.

Dutta, U., & Patel, N. (2012). The impact of energy efficient vehicles on gas tax (Highway Trust Fund) and alternative funding for infrastructure construction, upgrade, and maintenance. Detroit, MI: https://rosap.nhtl.bts.gov/view/dot/25139/dot_25139_DS1.pdf

EarthCheck Certified (2019). Retrieved from: <https://sustainable.azores.gov.pt/>.

Eckhouse, B., Stringer, D., & Hodges, J. (2019). The world still doesn't have enough places to plug in cars. Retrieved from: <https://www.bloomberg.com/news/features/2019-02-14/the-world-still-doesn-t-have-enough-places-to-plug-in-cars>.

El-Sibaie, A. (2018). Electric vehicles will have a long-term impact on the gas tax. <https://taxfoundation.org/electricvehicles-gas-tax/>.

Electrification Coalition. (2010). Fleet Electrification Roadmap: Revolutionizing Transportation and Achieving Energy Security. Electrification Coalition: Washington DC.

Emobicity. Disponível em: <https://www.interregeurope.eu/emobicity>.

Firak, M., & Đukić, A. (2016). Hydrogen transportation fuel in Croatia: Road map strategy. *International Journal of Hydrogen Energy*, *41*(31), 13820–13830. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2016.03.199>.

Fitt, H. (2021). Boring and inadequate? A literature review considering the use of electric vehicles in drive tourism. *Current Issues in Tourism*, DOI:10.1080/13683500.2021.1937074. <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1937074><https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1937074>

Fjelstul, J., & Fyall, A. (2015). Sustainable Drive Tourism: a Catalyst for change. *International Journal of Tourism Research*, *17*(5), 460-470. <https://doi.org/10.1002/jtr.2013>

- Fortuna, C. (2019). If we want to see more EV adoption, we need to educate the masses. Retrieved from <https://cleantechnica.com/2019/03/31/if-we-want-to-see-more-ev-adoption-we-need-to-educate-the-masses/>.
- Gebauer, F., Vilimek, R., Keinath, A., & Carbon, C. (2016). Changing attitudes towards e-mobility by actively elaborating fast-charging technology. *Technological Forecasting & Social Change*, 106, 31-36.
- Global Sustainable Tourism Council. Retrieved from: <https://www.gstcouncil.org/>.
- Gorzelany, J. (2014). Electric-Car Buyers Younger and Richer Than Hybrid Owners. *Forbes*. Retrieved from: <http://www.forbes.com/sites/jimgorzelany/2014/04/22/electric-car-buyers-younger-and-richer-than-hybrid-owners/>.
- Greene, W. H., & Hensher, D. A. (2010). *Modeling Ordered Choices: A primer*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gretzel U, Formica S, Fesenmaier DR. (2005). Tribal marketing for destination websites: a case study of RV enthusiasts. Proceedings of the 36th Annual Travel and tourism Research Association Conference, Tourism and Travel Research Association: Boise, Idaho.
- Guo, P., & Liu, P. (2010). Research on development of electric vehicles in China. *Future Information Technology and Management Engineering*. Doi: 10.1109/FITME.2010.5655778
- Halbey, J., Kowalewski, S., & Ziefle, M. (2015). Going on a road-trip with my electric car: Acceptance criteria for long-distance-use of electric vehicles. *Design, User Experience, and Usability: Interactive Experience Design. DUXU 2015. Lecture Notes in Computer Science*, 9188, 473–484. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20889-3_44
- Hannam, K., Butler, G., & Paris, C. M. (2014). Developments and key issues in tourism mobilities. *Annals of Tourism Research*, 44, 171–185. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2013.09.010>.
- Hardy A. (2003). An investigation into the key factors necessary for the development of economic touring routes. *Journal of Vacation Marketing*, 9(4), 314–330.
- Haustein, S., & Jensen, A. F. (2018). Factors of electric vehicle adoption: A comparison of conventional and electric car users based on an extended theory of planned behavior. *International Journal of Sustainable Transportation*, 12(7), 484–496. <https://doi.org/10.1080/15568318.2017.1398790>.

- Heckman, J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47(1), 153-161.
- Helmus, J., & van den Hoed, R. (2015). Unraveling user type characteristics: Towards a taxonomy for charging infrastructure. *World Electric Vehicle Journal*, 7(4), 589–604. <https://doi.org/10.3390/wevj7040589>,
- Hoen, A., & Koetse, M. J. (2014). A choice experiment on alternative fuel vehicle preferences of private car owners in the Netherlands. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 61, 199–215.
- Hopkins D., Stephenson J. and Scott M. (2014). Understanding sustainable mobility: *The potential of electric vehicles*. <https://www.researchgate.net/publication/274376073>.
- Hosseini, M., & Mirhassani, S. A. (2015). Selecting optimal location for electric recharging stations with queue. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 19(7), 2271–2280. <https://doi.org/10.1007/s12205-015-0153-2>.
- Hsieh, C-H., Feng, C-M., Lin, W-C. (2014). Modal choice preference in scenic areas - A case of Sun Moon Lake Route, Taiwan Tourist Shuttle Bus. *Journal of the Chinese Institute of Transportation*, 26(1), 335-62.
- Hu, S-R., Chen, C-M. (2006). A study on the effects of pre-trip traffic information on intercity traveler's mode choice behaviors. *Journal of the Chinese Institute of Transportation*, 18(1), 75-108.
- Hwang YH, Fesenmaier DR. (2003). Multi-destination pleasure travel patterns: empirical evidence from the American travel survey. *Journal of Travel Research*, 42(2), 166–171.
- Interreg Europe. Disponível em: <https://interreg.eu/>.
- Investorideas.com. (2018). BYD awarded electric bus contract by *WESTCOAST Sightseeing* [Press release]. Retrieved from: <https://www.investorideas.com/news/2018/renewable-energy/10092ElectricBus.asp>
- Ioannides, D., & Wall-Reinius, S. (2015). *Sustainable mobility in the periphery: Are electric vehicles the answer? Review of international literature on electric vehicles and ideas for further research*.
- Iversen, L. M., Marbjerg, G., & Bendtsen, H. (2013). Noise from electric vehicles-'State of the art' literature survey. Retrieved from http://www.leo.mech.pg.gda.pl/sites/leo.mech.pg.gda.pl/files/files/Noise%20from%20electric%20vehicles%20-in13_0080.pdf.

- Ivory, C., & Genus, A. (2010). Symbolic consumption, signification and the 'lockout' of electric cars, 1885–1914. *Business History*, 52(7), 1107–1122. <https://doi.org/10.1080/00076791.2010.523463>
- Jabben, J., Verheijen, E., & Potma, C. (2012). Noise reduction by electric vehicles in the Netherlands. *Paper presented at the INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings*.
- Jørgensen, A. J. (2008). The culture of automobility: How interacting drivers relate to legal standards and to each other in traffic. In T. P. Uteng, & T. Cresswell (Eds.), *Gendered mobilities* (pp. 99–111). Ashgate.
- Jorgensen K. (2008). Technologies for electric, hybrid and hydrogen vehicles: electricity from renewable energy sources in transport. *Utilities Policy* 16, 72–79.
- Jou, R-C., Chiu, C-S., Liu, Y-H. (2010). Effects of parking fee and transit service quality on urban motorbike commuter mode choice behavior. *Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering*, 22(2), 215-223.
- Juvan, E., Dolnicar, S. (2014). Can tourists easily choose a low carbon footprint vacation? *Journal of Sustainable Tourism*, 22(2), 175-194
- Ker, I., & Tranter, P. (1997). A wish called wander: Reclaiming automobility from the motor car. *World Transport Policy & Practice*, 3(2), 10–16.
- Kershaw, J., Berkeley, N., Jarvis, D., & Begley, J. (2018). A feeling for change: Exploring the lived and un-lived experiences of drivers to inform a transition to an electric automobility. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 65, 674–686. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.10.011>.
- Kester, J. (2018). Governing electric vehicles: Mobilizing electricity to secure automobility. *Mobilities*, 13(2), 200–215. <https://doi.org/10.1080/17450101.2017.1408984>.
- Kester, J., Sovacool, B. K., Noel, L., & Zarazua de Rubens, G. (2020). Rethinking the spatiality of Nordic electric vehicles and their popularity in urban environments: Moving beyond the city? *Journal of Transport Geography*, 82, 102557. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102557>.
- Khayati, Y., & Kang, J. E. (2019). Comprehensive scenario analysis of household use of battery electric vehicles. *International Journal of Sustainable Transportation*, 14(2), 85–100. <https://doi.org/10.1080/15568318.2018.1529210>.
- Kim S, Fesenmaier DR. (1990). Evaluating spatial structure effects in recreational travel. *Leisure Sciences*, 12(4), 67–81.

- Langbroek, J. H. M., Cebecauer, M., Malmsten, J., Franklin, J. P., Susilo, Y. O., & Georén, P. (2019). Electric vehicle rental and electric vehicle adoption. *Research in Transportation Economics*, 73, 72–82. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2019.02.002>.
- Langbroek, J. H. M., Franklin, J. P., & Susilo, Y. O. (2018). How would you change your travel patterns if you used an electric vehicle? A stated adaptation approach. *Travel Behaviour and Society*, 13, 144–154. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2018.08.001>.
- Laws E, Scott N. (2003). Developing new tourism services: dinosaurs, a new drive tourism resource for remote regions? *Journal of Vacation Marketing* 9(4): 368–380.
- Lay I. K., Liu Y., Sun X., Zhang H. and Xu W. (2015). Factors Influencing the Behavioural Intention towards Full Electric Vehicles: An Empirical Study in Macau. *Sustainability*, 7(9), 12564-12585.
- Le-Klähm, D-T., Hall, M. (2015). Tourist Use of Public Transport at Destinations - A Review. *Current Issues in Tourism*, 18(8), 785-83.
- Lee, J., & Park, G. L. (2014a). Performance analysis of an orienteering problem-based trip scheduler for electric vehicles. *International Journal of Control and Automation*, 7(7), 109–118. <https://doi.org/10.14257/ijca.2014.7.7.09>.
- Lemon, S., & Miller, A. (2013). *Electric Vehicles in New Zealand: From Passenger to Driver?* EPICentre: Christchurch, New Zealand.
- Lesteven, G., & Leurent, F. (2016). Electromobility for tourists: Testing business models in the Paris region. *Transportation Research Procedia*, 19, 164–175. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.12.077>.
- Leurent F., Boutueil V., Alawi B., Berrada J., Sadeghian S., Aguiléra A., Bonin O. (2015). *Rapport de synthèse de la troisième phase du contrat REGIENOV II (LVMT-IMD), LVMT*, Champs-sur-Marne, 14p.
- Li, X. (2013). A comparative analysis of hybrid car advertisements in the USA and China: Desire, globalization, and environment. *Environmental Communication*, 7(4), 512–528. <https://doi.org/10.1080/17524032.2013.818051>.
- Liao, F., Molin, E., & van Wee, B. (2017). Consumer preferences for electric vehicles: A literature review. *Transport Reviews*, 37(3), 252–275. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1230794>.
- Lipman, T.E.; Delucchi, M.A. (2006). A retail and lifecycle cost analysis of hybrid electric vehicles. *Transp. Res. D* 2006, 11, 115–132.

- Lu, H., Yang, J., & Alanne, K. (2018). Energy quality management for a micro energy network integrated with renewables in a tourist area: A Chinese case study. *Energies*, *11*(4), 1007. <https://doi.org/10.3390/en11041007>.
- Lue C, Crompton J, Stewart D. 1993. Conceptualization of multideestination pleasure trips. *Annals of Tourism Research* **20**: 289–301.
- MacauDaily Times. ‘Green’ Vehicles Must Be the Rule and Not the Exception, Paulo Barbosa. *MacauDaily Times INSIGHT*, 2 April 2012. Available online: <http://www.macaudailytimes.com.mo/opinion/34954-INSIGHT-Green-vehicles-must-the-rule-and-not-the-exception.html> (accessed on 30 January 2015).
- MacauNews. Macau to Have First Environmental Planning until 2020. *MacauNews*, 1 April 2011. Available online: http://www.macaunews.com.mo/index.php?option=com_contentandtask=viewandid=1248andItemid=4.
- MarketWatch. (2019). *Electric vehicles (EV) market 2019-2026: global growth drivers, opportunities, trends, and forecasts* [Press released]. Retrieved from: <https://www.marketwatch.com/press-release/electric-vehicles-ev-market-2019-2026-global-growth-drivers-opportunities-trends-and-forecasts-2019-04-24>.
- Martin, R. (2013). Plug-In Electric Vehicles Will Reach 3 Million in Annual Sales by 2020. Navigant Research. Retrieved from: <http://www.navigantresearch.com/newsroom/plug-in-electric-vehicles-will-reach-3-million-in-annual-sales-by-2020>.
- Massiani, J. 2012. Using stated preferences to forecast alternative fuel vehicles market diffusion, *Ital. J. Reg. Sci.*, **11**, (3), 93–122.
- Massiani, J. 2014. Stated preference surveys for electric and alternative fuel vehicles: are we doing the right thing? *Transportation Letters*, *6*:3, 152-160, DOI: 10.1179/1942787514Y.0000000022<https://doi.org/10.1179/1942787514Y.0000000022>.
- McKelvey, R., & Zavoina, W. (1975). A statistical model for the analysis of ordinal level dependent variables. *Journal of Mathematical Sociology*, *4*(1), 103-120.
- Miller, J. (2014). *Electric Vehicle Tourism: A White Paper*.
- MOBI.E (2015). Disponível em: <https://www.mobie.pt>.
- Molina, A., Gómez, M., González-Díaz, B., Esteban, Á (2015). Market segmentation in wine tourism: strategies for wineries and destinations in Spain. *Journal of Wine Research*, *26*(3), 192-224.

- Mullen, P.M., (2003). "Delphi: myths and reality", *Journal of Health Organization and Management*, Vol. 17 Iss: 1, pp.37 – 52.
- National Parks Service (NPS). (2013, April). Green Parks Plan: One-Year Review. Retrieved from: <http://www.nps.gov/greenparksplan/downloads/Green%20Parks%20Plan%20One-Year%20Review.pdf>.
- Navigant Research's annual Energy and Environment Consumer Survey. Retrieved from: <http://assets.fiercemarkets.net/public/sites/energy/reports/navigant-research.pdf>.
- Ngeborgrud, L. I., & Ryghaug, M. R. (2017). User perceptions of EVs and the role of EVs in the transition to low carbon mobility. Norwegian Open Research Archives (NORA) Retrieved from: https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2465494/4-325-17_Ingeborgrud.pdf?sequence=2&isAllowed=y.
- Oron, A. (2015). Electric vehicle footprint analysis is misleading. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(30), E3973. doi: 10.1073/pnas.1508685112.
- Pagany, R., Ramirez Camargo, L., & Dorner, W. (2019). A review of spatial localization methodologies for the electric vehicle charging infrastructure. *International Journal of Sustainable Transportation*, 13(6), 433–449.
- Paleti, R., Vovsha, P., Givon, D., Birotker, Y. (2014). Joint modeling of trip mode and departure time choices using revealed and stated preference data. *Transportation Research Record*, 29, 67-78.
- Papadimitriou, D., Apostolopoulou, A., Kaplanidou, K. (2015). Destination personality, affective image, and behavioral intentions in domestic urban tourism. *Journal of Travel Research*, 54(3), 302-315.
- Park, H. M., Yang, M. B., Kang, H., Park, C. J., Kim, S. B., Lee, J., & Park, G. L. (2014). A preemption-based reservation management algorithm for charging electrical vehicles. *Life Science Journal*, 11(7), 694–699.
- Parolin BP. (2001). Structure of day trips in the Illawarra tourism region of New South Wales. *The Journal of Tourism Studies*, 2(1), 11–27.
- Pettersson, S. (2015). Lightweight infrastructure for electric vehicle charging. *World Electric Vehicle Journal*, 7(4), 631–642. <https://doi.org/10.3390/wevj7040631>.

- Planeamento da Mobilidade Urbana Sustentável RAA, PMUS RAA. Disponível em: http://poacores2020.azores.gov.pt/tipos_de_documentos/plano-de-mobilidade-urbana-sustentavel-da-r-a-a/.
- Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica 2015, PAME (2015). Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/69975994/details/3/maximized?serie=II%2Fen%2Fen%2Fen%2Fen&dreId=69968748>.
- Plano para a Mobilidade Elétrica nos Açores 2018-2024, PME A (2018-2024). Disponível em: <https://portaldaenergia.azores.gov.pt>.
- Portugal da Norte a Sul (2021). Disponível em: <https://www.portugaldenortea sul.pt/11322/o-ilha-de-sao-miguel-e-a-maior-ilha-dos-azores>.
- Prideaux B, Carson D. (2011). The structure and role of drive tourism. In Drive Tourism: Trends and Emerging Market, Prideaux B, Carson D (eds). Routledge: Abingdon; 3–13.
- Prideaux B. (2011). The role of automobile associations and clubs. In Drive Tourism: Trends and Emerging Market, Prideaux B, Carson D (eds). Routledge: Abingdon; 84–92.
- Programa Operacional para os Açores 2020, PO AÇORES 2020. Disponível em: <http://poacores2020.azores.gov.pt>.
- Ramjerdi, F. and Rand, L. 1999. Demand for clean fuel car in Norway. Presented at the 2nd KFB Research Conference. Lund, Sweden, 7–8 June.
- Ramos, G., Dionísio, R., Pereira, P. (2019). Linking Sustainable Tourism and Electric Mobility. *Innovation, Engineering and Entrepreneurship*, 505. Doi: 10.1007/978-3-319-91334-6.
- Relatório de Execução 2020. Incentivos Mobilidade Elétrica. Disponível em: [https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Portals/0/Documentos/ME/RELAT%C3%93RIO%20DE%20EXECU%C3%87%C3%83O%202020%20Vs%2001.06.2021%20\(002\)_signed.pdf?ver=2021-06-04-112937-210](https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Portals/0/Documentos/ME/RELAT%C3%93RIO%20DE%20EXECU%C3%87%C3%83O%202020%20Vs%2001.06.2021%20(002)_signed.pdf?ver=2021-06-04-112937-210).
- Resolução do Conselho do Governo n.º 106/2019 de 4 de outubro de 2019. Jornal Oficial I Série, n.º 113. Disponível em: <http://www.ccipd.pt/wp-content/uploads/2019/10/JO%20I%20S%C3%89RIE%20-%204%20de%20outubro.pdf>.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2009 de 20 de fevereiro de 2009. Diário da República n.º 36/2009, Série I. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/20/2009/02/20/p/dre/pt/html>.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2016 de 01 de setembro de 2016. Diário da República n.º 168/2016, Série I. Disponível em: <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/49/2016/09/01/p/dre/pt/html>.

Schmallegger D. (2007). A gap analysis of the distribution channels for information on indigenous tourism products in Desert Australia: a focus on 4WD tourism markets. Unpublished Diploma Thesis, University of Applied Sciences (IMC), Krems, Austria.

Schmallegger D, Carson D. (2008). Information search and trip planning behavior of international and domestic four-wheel drive travelers in central Australia. In Proceedings of the 18th Annual CAUTHE Conference, Richardson S, Fredline L, Patiar A, Ternel M (eds). Griffith University: Gold Coast.

Sekozawa, T., Yamamoto, S., & Masuda, K. (2014). Maximization of EV tour points: The problem and a solution. *IEEJ Transactions on Electronics, Information and Systems*, 134(6), 773–779. <https://doi.org/10.1541/ieejieiss.134.773>.

Sistema de Incentivos para a Competitividade Empresarial, COMPETIR+. Disponível em: <http://incentivos.drace.azores.gov.pt/Competir+/Geral/mp.php>

Situ, L. (2009). Electric vehicle development: The past, present and future. In Proceedings of 3rd Conference on Power Electronics Systems and Applications, Digital Reference: K210509135, Hong Kong, China, 20–22 May 2009.

Smith, D. (2011). National Parks Clean Up with Alternative Fuels. Energy.gov. Retrieved from: <http://energy.gov/articles/national-parksclean-alternative-fuels>.

Sovacool, B. K. (2009). Early modes of transport in the United States: Lessons for modern energy policymakers. *Policy and Society*, 27(4), 411–427. <https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2009.01.006>.

Sovacool, B. K., Kester, J., Noel, L., & Zarazua de Rubens, G. (2019). Are electric vehicles masculinized? Gender, identity, and environmental values in Nordic transport practices and vehicle-to-grid (V2G) preferences. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 72, 187–202. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.04.013>.

Sperling, D. (2018a). Electric vehicles: Approaching the tipping point. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 74(1), 11–18. <https://doi.org/10.1080/00963402.2017.1413055>.

- Steel, P. H. A., Kua, C., Miller, J., Lo, C., & Transportation Association of Canada. (2017). *Investing in highway commercial development: An introduction to Alberta's commercial safety rest area project*. <https://trid.trb.org/view/1511351>.
- Thevenot B. (2013). Electric car price war shifts into high gear. *Orlando Sentinel*, June 23, Section D.
- Thronsen, W, Skjølvold T., Ryghaug M., & Christensen TH. (2017). From consumer to prosumer: Enrolling users into a Norwegian PV pilot. *ECEEE summer study*. Retrieved from: https://www.ecee.org/library/conference_proceedings/ecee_Summer_Studies/2017/9-consumption-andbehaviour/from-consumer-to-prosumer-enrolling-users-into-a-norwegian-pv-pilot/.
- Tsai, T. H. (2017). Heterogeneous Analysis of Transportation Mode Choice at a Green Tourist Destination. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 12, 2-17.
- Urry, J. (2000). *Sociology beyond societies: Mobilities for the twenty-first century*. Routledge.
- U.S. Travel Association (2014). Travel Facts. Retrieved from: <http://www.ustravel.org/marketing/national-travel-and-tourism-week/talking-pointsand-facts>.
- Vyas, C. and Hurst, D. (2013). Energy and Environmental Consumer Study. Navigant Research. Retrieved from <http://www.navigantresearch.com/research/energy-and-environment-consumer-survey>.
- Wang, Y., Li, L., Wanf, L., Moore, A., Staley, S., Li, Z. (2014). Modeling traveler mode choice behavior of a new high-speed rail corridor in China. *Transportation Planning and Technology*, 37 (5), 466-483.
- Wang, Y.-W. (2011). Locating flow-recharging stations at tourist destinations to serve recreational travelers. *International Journal of Sustainable Transportation*, 5(3), 153–171. <https://doi.org/10.1080/15568311003717199>.
- Wang, Y.-W., Lin, C.-C., & Lee, T.-J. (2018). Electric vehicle tour planning. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 63, 121–136. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.04.016>.
- Wappelhorst, S., Sauer, M., Hinkeldein, D., Bocherding, A., & Glaß, T. (2014). Potential of electric carsharing in urban and rural areas. *Transportation Research Procedia*, 4, 374–386. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.028>.

- Weiss, M.; Patel, M.K.; Junginger, M.; Perujo, A.; Bonnel, P.; van Grootveld, G. (2012). On the electrification of road transport—Learning rates and price forecasts for hybrid-electric and battery-electric vehicles. *Energy Policy* **2012**, 48, 374–393.
- Westcoast Sightseeing. Retrieved from: <https://westcoastsightseeing.com/>.
- Westin, K., Jansson, J., & Nordlund, A. (2018). The importance of socio-demographic characteristics, geographic setting, and attitudes for adoption of electric vehicles in Sweden. *Travel Behaviour and Society*, 13, 118–127. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2018.07.004>.
- Windisch E. (2013). Driving Electric? A financial analysis of electric vehicle policies in France, Thèse de doctorat, Université Paris-Est, 375p.
- Wu, H.-C., & Chang, S.-I. (2013). Exploration of a mobile service business model for electric vehicle charging stations. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 30(6), 363–372. <https://doi.org/10.1080/21681015.2013.849765>.
- Xu, D., Zhou, H., Xue, C., & LaMondia, J. (2020). Impact of electric and hybrid vehicles on highway trust fund in Alabama. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2674(9), 913–921. <https://doi.org/10.1177/0361198120932901>.
- Yin RK. (2003). Case Study Research: Design and Methods (3rd edn). Sage Publications: Thousand Oaks, California.
- Yoong, M., Gan, Y., Gan, G., Leong, C., Phuan, Z., Cheah, B., & Chew, K. (2010). Studies of regenerative braking in electric vehicle. *The 2010 IEEE Conference on Sustainable Utilization and Development in Engineering and Technology*.
- Zarazua de Rubens, G. (2019). Who will buy electric vehicles after early adopters? Using machine learning to identify the electric vehicle mainstream market. *Energy*, 172, 243–254. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.01.114>.
- Zhang, Z. Y., Zhao, W. J., Yang, M., Kang, L., Zhang, Z., Zhao, Y., Guozhong, L., Yao, N. (2019). Application of micro-grid control system in smart park. *The Journal of Engineering*, 2019(16), 3116–3119. <https://doi.org/10.1049/joe.2018.8771>.
- Zito, P. and Salerno, S. (2004). Potential demand and cost-benefit analysis of electric cars, *Eur. Transp.*, **27**, 1–14.

ANEXOS

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Questionário: Versão em Português.....	62
Anexo B. Questionário: Versão em Inglês	66

Anexo A. Questionário: Versão em Português

QUESTIONÁRIO – ALUGUER DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

Caro(a) participante, o presente questionário surge no âmbito de uma Dissertação de Mestrado em Ciências Económicas e Empresariais – Políticas Públicas, da UAC – Universidade dos Açores, tendo como finalidade analisar a aceitabilidade do aluguer de veículos elétricos por parte dos turistas. Apelo ao seu contributo, pois será uma mais-valia para a elaboração do presente estudo.

O questionário tem carácter confidencial, anónimo e a informação recolhida será utilizada exclusivamente para fins académicos. Tem a duração aproximada de 5 minutos.

Agradeço, desde já, a sua disponibilidade.

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS**1. Género:**

- Masculino
 Feminino

2. Número de pessoas do agregado familiar (contando consigo):

3. Idade:

4. País de residência:

5. Escolaridade:

- < Ensino Secundário
 Ensino Secundário
 Ensino Superior

6. Estado Civil:

- Solteiro
 Casado / União de Facto
 Outro

7. Rendimento individual mensal líquido

- Menos de 1 000€
- De 1 001€ a 1 500€
- De 1 501€ a 2 000€
- De 2 001€ a 2 500€
- Mais de 2 500€

OUTROS DADOS**8. Esta é a primeira vez que visita os Açores?**

- Sim Não

9. Qual a fonte de energia do veículo que alugou?

- Gasolina Híbrido Outro
- Diesel Elétrico

10. Número de lugares existentes na viatura (incluindo o do condutor):

11. Número de pessoas na viatura (incluindo o do condutor):

12. Número de dias de aluguer da viatura:

13. Indique, por favor, marcando com um X, qual das seguintes afirmações está mais próxima da sua opinião relativamente à sua disposição para alugar um veículo elétrico, com características semelhantes às do que alugou, durante as férias ou estada nos Açores (marque apenas uma opção).

- | | |
|--|--------------------------|
| Não estaria disposto a alugar um veículo elétrico independentemente do seu valor. | <input type="checkbox"/> |
| Estaria disposto a alugar um veículo elétrico somente por um valor igual ao pago pelo tradicional. | <input type="checkbox"/> |
| Estaria disposto a alugar um veículo elétrico somente por um valor ligeiramente superior ao pago pelo veículo tradicional. | <input type="checkbox"/> |
| Estaria disposto a alugar um veículo elétrico somente por um valor significativamente superior ao pago pelo veículo tradicional. | <input type="checkbox"/> |

14. Indique, por favor, marcando com um X, numa escala de 1 (Discordo totalmente) a 5 (Concordo totalmente), em que medida cada uma das seguintes frases traduz a sua opinião.

	1	2	3	4	5
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
A utilização de veículos a combustível tem impactos negativos sobre o ambiente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A utilização de veículos elétricos ajuda a preservar o ambiente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Os destinos turísticos devem implementar e impor medidas que garantam a preservação do ambiente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O crescimento do turismo pode ser negativo para o meio ambiente nas regiões onde o mesmo ocorre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As ilhas Açores são o destino ideal para a utilização de veículos elétricos devido à fragilidade do ecossistema e às curtas distâncias a percorrer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Acha que as alterações climáticas decorrentes dos gases com efeito de estufa são uma ameaça que deve ser levada muito a sério?

- Sim
 Não

16. Já ouviu falar das vantagens e desvantagens dos veículos elétricos?

- Sim
 Não

17. Conhece alguém dos seus amigos ou familiares que possua ou pense adquirir um veículo elétrico?

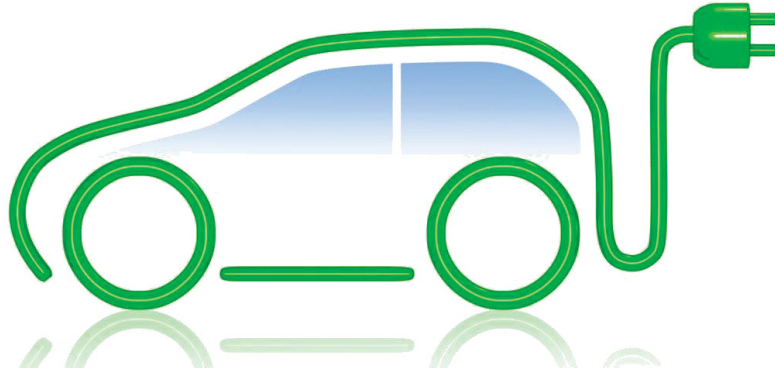
- Sim
 Não

18. Alguma vez conduziu um veículo elétrico?

- Sim
 Não



Obrigada pelo contributo



Boa viagem!

Anexo B. Questionário: Versão em Inglês

QUESTIONNAIRE - RENTAL OF ELECTRIC VEHICLES

Dear participant, the present questionnaire appears within the scope of a Master's Dissertation in Economic and Business Sciences - Public Policies, University of the Azores, to analyse the acceptability of the rental of electric vehicles by tourists. I appeal to your contribution, because it will be very valuable for the preparation of this study.

The questionnaire is confidential, anonymous and the information collected will be used exclusively for academic purposes. The questionnaire takes you approximately 5 minutes.

Thank you in advance for your availability.

SOCIODEMOGRAPHIC DATA**1. Gender:**

- Man
 Woman

2. Number of people in the household (including you):

3. Age:

4. Country of residence:

5. Education:

- < High school
 High school
 Higher education

6. Marital status:

- Single
 Married / Civil union
 Other

7. Monthly net individual income:

- Less than 1 000€
- From 1 001€ to 1 500€
- From 1 501€ to 2 000€
- From 2 001€ to 2 500€
- Over 2 500€

OTHER DATA**8. Is this your first time visiting the Azores?**

- Yes No

9. What is the power source of the vehicle you rented?

- Gasoline Hybrid Other
- Diesel Electric

10. Number of seats in the vehicle (including driver's seat):

11. Number of persons using the vehicle (including the driver):

12. Number of days renting the car:

13. Please mark with an X, which of the following statements is closest to your opinion about your willingness to rent an electric vehicle, with characteristics similar to the one you rented, during your holidays or stay in the Azores (check only one option).

- | | |
|--|--------------------------|
| Would not be willing to rent an electric vehicle regardless of its cost | <input type="checkbox"/> |
| Would be willing to rent an electric vehicle only for a cost equal to that of a traditional vehicle. | <input type="checkbox"/> |
| Would be willing to rent an electric vehicle for a cost slightly higher than that of a traditional vehicle. | <input type="checkbox"/> |
| Would be willing to rent an electric vehicle for a cost significantly higher than that of a traditional vehicle. | <input type="checkbox"/> |

14. Please indicate with an X, on a scale of 1 (Strongly disagree) to 5 (Strongly agree), to what extent each of the following statements reflects your opinion.

	1	2	3	4	5
	Strongly disagree	Disagree	Neither disagree nor agree	Agree	Strongly agree
The use of fuel vehicles has negative impacts on the environment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The use of electric vehicles helps to preserve the environment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tourist destinations must implement and impose measures that guarantee the preservation of the environment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The growth of tourism can be negative for the environment in the regions where it occurs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The Azores islands are the ideal destination for the use of electric vehicles due to the fragility of the ecosystem and the short distances travelled.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Do you think climate change due to greenhouse gases is a threat that must be taken very seriously?

- Yes
 No

16. Have you ever heard of the advantages and disadvantages of electric vehicles?

- Yes
 No

17. Do you know anyone from your friends or family who owns or plans to purchase an electric vehicle?

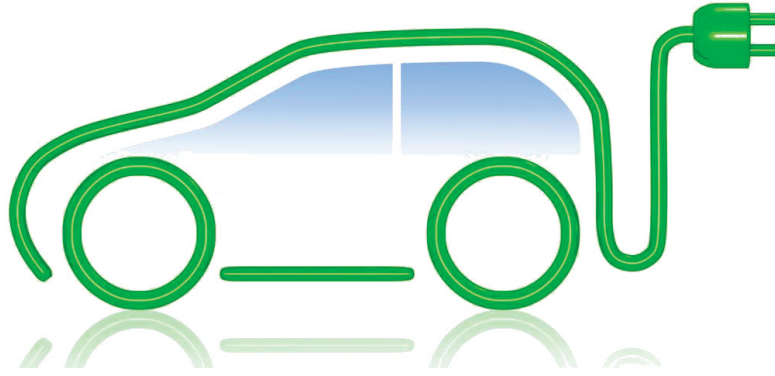
- Yes
 No

18. Have you ever driven an electric vehicle?

- Yes
 No



Thank you for your contribution



Have a nice trip!

UNIVERSIDADE DOS AÇORES
Faculdade de Economia e Gestão

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