



**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO - UNIGRANRIO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA  
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**DANIEL BRAGA MONTEIRO**

**A INTENÇÃO DE USO DO CONSUMIDOR BRASILEIRO  
EM RELAÇÃO AO CARRO ELÉTRICO**

**RIO DE JANEIRO**

**2017**

**DANIEL BRAGA MONTEIRO**

**A INTENÇÃO DE USO DO CONSUMIDOR BRASILEIRO  
EM RELAÇÃO AO CARRO ELÉTRICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA da Universidade do Grande Rio, na linha de pesquisa Estratégia, Governança e Conhecimento, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Angilberto Sabino de Freitas

**RIO DE JANEIRO**

**2017**

**CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA - UNIGRANRIO**

M775i Monteiro, Daniel Braga.  
A intenção de uso do consumidor brasileiro em relação ao carro elétrico  
/ Daniel Braga Monteiro. – 2017.  
103 f. : il. ; 31 cm.

Dissertação (mestrado em Administração) – Universidade do Grande  
Rio "Prof. José de Souza Herdy", Escola de Ciências Sociais e Aplicadas,  
Rio de Janeiro, 2017.

"Orientador: Prof. Dr. Angilberto Sabino de Freitas".

Bibliografia: f. 75-95.

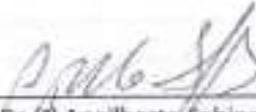
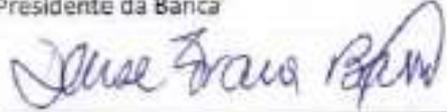
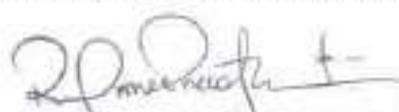
1. Administração 2. Carro elétrico. 3. Comportamento do consumidor. I.  
Freitas, Angilberto Sabino de. II. Universidade do Grande Rio "Prof. José de  
Souza Herdy". III. Título.

CDD - 658

Às quinze horas do dia cinco de Abril do ano de 2017, no Anfiteatro 02, localizado no 12º andar do Campus II, da Universidade do Grande Rio, Rua da Lapa nº 86, foi realizada a Defesa Pública da Dissertação intitulada “A intenção de uso do consumidor brasileiro em relação ao carro elétrico”, de autoria de Daniel Braga Monteiro, aluno do Programa de Pós-Graduação em Administração, nível de mestrado, sob a orientação do Prof. Dr. Angilberto Sabino de Freitas. A sessão foi aberta pelo Prof. Dr. Angilberto Sabino de Freitas, presidente da Comissão, que nos termos regimentais convocou os demais Membros da Comissão Examinadora: Prof. Dr. Denise Franca Barros e Prof. Dr. Jorge Brantes Ferreira. Em seguida passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Após apresentação, o candidato foi argüido pelos examinadores, e suas respostas consideradas satisfatórias.

O presidente declarou o mestrando Daniel Braga Monteiro, Aprovado (a ser preenchido pelo Presidente da Banca, por exemplo: Aprovado, Aprovado com indicação de reformulação, Não Aprovado.), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração em acordo com o Regimento do Programa de Pós-Graduação em Administração desta Universidade. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão, onde foi lavrado a presente ata, que será assinada pelos Membros da Comissão Examinadora.

Rio de Janeiro, 05 de Abril de 2017.

  
\_\_\_\_\_  
Prof. (a) Dr. (a) Angilberto Sabino de Freitas  
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO  
Presidente da Banca  
\_\_\_\_\_  
Prof. (a) Dr. (a) Denise Franca Barros  
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO  
Examinador(a), docente da Instituição  
\_\_\_\_\_  
Prof. (a) Dr. (a) Jorge Brantes Ferreira  
Fundação Getúlio Vargas - FGV  
Examinador(a) convidado(a) externo(a) ao Programa  
\_\_\_\_\_  
Coordenadora do Programa de  
Pós-Graduação em Administração

*Dedico este trabalho aos meus pais  
pelo apoio incondicional e  
dedicação em criar filhos e netos  
para que sejam felizes.*

## AGRADECIMENTOS

O caminho que percorremos durante esses dois anos do mestrado, muitas vezes, parece solitário e adverso. Solitário pela individualidade intrínseca que o “mergulhar em águas profundas” no processo de construção do trabalho sugere e adverso quando trilhamos pela primeira vez em estradas e nos deparamos com obstáculos que muitas vezes parecem intransponíveis.

As relações que fizemos em nossas vidas, o afeto e a solidariedade com quem nos cerca tornam possível que seu sonho, não seja somente seu. Quando isto acontece, o sonho compartilhado soma o poder do pensamento e as energias positivas de muitas pessoas, e tende a ser uma força imbatível em superar obstáculos.

Desta forma, tenho certeza que este sonho foi compartilhado com muitas pessoas e aqui faço o mais profundo agradecimento.

Primeiramente, aos meus pais, pelo incentivo e apoio em quaisquer que fossem as escolhas que fizesse na vida. Isto não seria possível sem a ajuda deles.

Agradeço a minha irmã - disparada a melhor pessoa do mundo - a pequena Giovanna e meu bom amigo Rogério.

À Kathleen - uma dessas pessoas iluminadas que mudam o rumo da nossa vida para sempre -, meu exemplo de sabedoria, perseverança, respeito e amor ao próximo.

Aos velhos amigos Marcio, Luiz Felipe, Rafael, Igor, Joanna e Lena pelo incentivo e por ficarem ao meu lado todos os dias e todas as horas durante essa jornada.

Aos novos amigos Baêta e Camila que insistem diariamente em tornar o mundo um pouco melhor.

Aos amigos do trabalho Adilson, Fabio, Silvia, Marcio, Monique, Florinda, Lindaci, Alessandro, Fabianne e todos aqueles que de alguma forma me ajudaram e me incentivaram nesta trajetória.

Aos amigos da turma do mestrado Ana, Alex, Russencleyton e Zé Geraldo. Amigos que compartilharam de muitas alegrias e sofrimentos nesses últimos dois anos e dos quais espero carregar essa amizade por toda a vida.

À tia Regina e ao tio Zé Carlos, que são a minha fonte inesgotável de amor e carinho. Fonte esta que torna vivo tudo que aprendi com meu querido irmão Ricardinho sobre fazer a vida valer a pena.

À Renata – minha namorada, meu sorriso predileto e meu coração.

## RESUMO

A introdução de novos produtos no mercado, como a do carro elétrico, tem um grande potencial de falha, uma vez que representa uma proposta diferente para os consumidores quando comparado aos veículos à combustão. Este estudo utilizou a Teoria do Comportamento Planejado Decomposta - DTPB (Taylor e Todd, 1995) para investigar a intenção de uso do consumidor brasileiro em relação ao carro elétrico. A questão de pesquisa que serviu de norte para esse estudo é: Qual a intenção do consumidor brasileiro em relação ao uso do carro elétrico?

A amostra final desta pesquisa quantitativa indicou 383 respondentes válidos e o principal resultado obtido neste estudo foi a grande influência exercida pelo construto Atitude em relação à Intenção de Uso, resultado que vai de encontro ao importante estudo de Venkatesh et al (2003). Por sua vez, a Atitude é influenciada substancialmente pela Vantagem Relativa e Compatibilidade em relação ao carro elétrico. Ou seja, é importante que o consumidor perceba esta inovação como vantajosa, superior aos veículos à combustão, e ainda que esta seja compatível com seus valores e suas crenças pessoais.

**Palavras-chave:** Carro elétrico, inovação, Teoria do Comportamento Planejado

## **ABSTRACT**

The introduction of new products, such as the electric car, has a great potential of failure, since it represents a different proposal for consumers when compared to combustion vehicles. This study used the Decomposed Theory of Planned Behavior - DTPB (Taylor and Todd, 1995) to investigate the Brazilian's consumer intended use of the electric car. The issue of research that formed the North for this study is: what is the intention of the Brazilian consumer in relation to the use of the electric car?

The final sample of this quantitative research indicated 383 valid respondents and the main result obtained from this study was the great influence exerted by the construct Attitude concerning the intended use, which goes against the important study of Venkatesh et al. (2003). On the other hand, Attitude is substantially influenced by the Relative Advantage and Compatibility when it comes to the electric car issue. In other words, it is important that consumers perceive this innovation as advantageous, superior to combustion vehicles, and even that this should be compatible with their values and their personal beliefs.

**Keywords:** Electric car, Innovation, Planned Behavior Theory

## SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1 - Teoria da Ação Racionalizada, TRA .....	22
Figura 2 - Teoria do Comportamento Planejado, TPB.....	25
Figura 3 - Categorias de adotantes da inovação de acordo com o período que adotam a inovação .....	35
Figura 4 - Modelo DTPB e Hipóteses de Pesquisa. ....	38
Figura 5 - Quantidade de respondentes por Estados .....	56
Figura 6 - Modelo da Teoria do Comportamento Planejado Decomposta (DTPB) adaptado (ModeloDTPB) .....	66
Figura 7 - Coeficientes Padronizados Estimados para o DTPB (p-valor < 0,001 para todos) .....	69

## SUMÁRIO DE TABELAS

Tabela 1 - Escalas e medidas operacionais .....	47
Tabela 2 - Variáveis demográficas .....	47
Tabela 3 - Construtos originais em inglês e suas traduções para o português .....	49
Tabela 4 - Alteração no pré-teste .....	51
Tabela 5 - Tabela sócio-demográfica da amostra final .....	55
Tabela 6 - Indicadores e construtos que compõem o modelo de mensuração final .....	58
Tabela 7 - Índices de ajuste do modelo de mensuração.....	59
Tabela 8 - Matriz de correlação entre construtos.....	60
Tabela 9 - Confiabilidade, Confiabilidade composta e Variância Extraída Média .....	61
Tabela 10 - Cargas Fatoriais Padronizadas.....	62
Tabela 11 - Matriz de Validade Discriminante .....	63
Tabela 12 - Curtose univariada e Razão Crítica (C.R.) para cada item .	65
Tabela 13 - Índices de Ajuste do Modelo DTPB .....	67
Tabela 14 - Coeficientes Padronizados Estimados, Hipóteses e Significâncias para o modelo DTPB .....	68
Tabela 15 - Hipóteses de pesquisa e verificação dos resultados .....	70

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 OBJETIVO PRINCIPAL.....	17
1.2 OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS .....	18
1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	18
1.4 RELEVÂNCIA DO TRABALHO.....	19
1.5 ORGANIZAÇÃO GERAL DO TRABALHO .....	19
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	21
2.1 TEORIA DA AÇÃO RACIONALIZADA (TRA).....	21
2.2 TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO (TPB).....	23
<b>2.2.1 Intenção</b> .....	26
<b>2.2.2 Atitude</b> .....	26
<b>2.2.3 Normas subjetivas</b> .....	28
<b>2.2.4 Controle Comportamental Percebido</b> .....	28
2.3 TEORIA DE DIFUSÃO DA INOVAÇÃO (IDT) .....	30
<b>2.3.1 A inovação</b> .....	31
<b>2.3.2 Comunicação</b> .....	32
<b>2.3.3 O tempo</b> .....	32
<b>2.3.4 Sistema Social</b> .....	35
2.4 TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO DECOMPOSTO (DTPB).....	36
2.5 MODELO TEÓRICO E FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES.....	38
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	42
3.1 TIPO DE PESQUISA .....	42
3.2 POPULAÇÃO DA AMOSTRA .....	43
<b>3.2.1 Amostragem por Conveniência e <i>Snowballing</i></b> .....	44
<b>3.2.2 Validação e Eliminação de Questionários Irrelevantes</b> .....	45
3.3 COLETA DE DADOS .....	45
<b>3.3.1 Instrumento de coleta de dados – Questionário <i>Online</i></b> .....	46
<b>3.3.2 Operacionalização das variáveis</b> .....	46
<b>3.3.3 Procedimentos de tradução e adaptação das escalas</b> .....	48
<b>3.3.4 Pré-teste do instrumento de pesquisa</b> .....	50
3.4 ANÁLISE DOS DADOS .....	51
<b>3.4.1 Validade e Confiabilidade</b> .....	52
<b>3.4.2 Análises Estatísticas</b> .....	53
<b>4 MODELAGEM E ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	55

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	55
4.2 ANÁLISES E RESULTADOS.....	57
<b>4.2.1 Avaliação do Modelo de Mensuração.....</b>	<b>57</b>
<b>4.2.2 Validade e Confiabilidade dos Construtos .....</b>	<b>59</b>
<b>4.2.3 Análise do Modelo Estrutural.....</b>	<b>64</b>
4.2.3.1 Normalidade .....	64
4.2.3.2 Ajuste do Modelo Proposto .....	66
<b>4.2.4 Teste das Hipóteses de Pesquisa .....</b>	<b>68</b>
4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	69
<b>4.3.1 Hipótese 1 .....</b>	<b>70</b>
<b>4.3.2 Hipótese 2 .....</b>	<b>71</b>
<b>4.3.3 Hipótese 3 .....</b>	<b>72</b>
<b>4.3.4 Hipótese 4 .....</b>	<b>72</b>
<b>4.3.5 Hipótese 5 .....</b>	<b>73</b>
<b>5 CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES.....</b>	<b>75</b>
5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	77
5.2 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....	78
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>79</b>
Apêndice A – Instrumento de Pesquisa .....	95

## 1 INTRODUÇÃO

A economia de energia é assunto relacionado ao consumidor a décadas. Na década de 1970, no período da guerra fria, a crise do petróleo foi desencadeada num contexto de déficit de oferta, com o início do processo de nacionalizações e de uma série de conflitos envolvendo os produtores árabes. A iminente escassez de recursos inicia o debate sobre a necessidade de economia e racionalização do consumo. Já na década de 1980, pesquisas sobre as consequências negativas sobre do uso de combustíveis fósseis para o meio ambiente, proporcionou uma série de *insights* para o estudo dos fatores que influenciam o comportamento do consumidor na economia doméstica de energia (POORTINGA et al., 2003).

Uma das consequências do uso de combustíveis fósseis é o possível aumento de 1,8°C a 4,0°C da temperatura média global até o final do século XXI (TEAM et al., 2010). Diversos estudos têm se concentrado na avaliação deste impacto (DAWSON et al., 2011), em como reduzir o impacto (SCOTT et al., 2010), e o aumento do comportamento ambientalmente responsável (MILLER et al., 2010).

O crescimento populacional das grandes cidades é seguido pelo crescimento da demanda de transportes, que, atualmente, tem implicação direta no aumento do uso de combustíveis fósseis. A maior parte da energia utilizada nos sistemas de transporte das grandes cidades é de origem petrolífera. Smith et al (2008) alertam sobre a urgência de a sociedade mudar para um sistema de transportes sustentável. Segundo os autores, a crescente necessidade de transportes é um dos maiores obstáculos para a redução de emissão de gases do efeito estufa. Apostar em novas tecnologias pode ser a melhor solução para um sistema sustentável - que atenda aos anseios da população em relação ao transporte e, ainda, alcance efeitos positivos sobre o meio ambiente.

O planejamento do transporte urbano é um desafio para os gestores dos grandes centros. Os engarrafamentos, a poluição e a baixa qualidade do transporte público são resultados de uma crise que, segundo Banister (2005), torna imprescindível, por parte das políticas de transporte, tanto a utilização de novas tecnologias quanto o desenvolvimento de novos produtos, a fim de contornar os aspectos negativos do transporte urbano.

Um importante propulsor para o desenvolvimento de um produto é a resposta esperada que este deve dar a um ambiente de mudanças (BAYUS; ERICKSON; JACOBSON, 2003). Este ambiente de mudanças poderá possuir diversas interfaces independentes, como o meio ambiente, as políticas públicas e a indústria, entre outras, que convergem de diversas formas para obter a atenção positiva da sociedade.

O desenvolvimento sustentável pode ser desencadeado por uma preocupação sobre a utilização dos produtos necessários para sua produção e utilização. Segundo Elkington (1994), o desenvolvimento sustentável é resultado de uma fusão das perspectivas econômica, ecológica e social. Nesse contexto, o carro elétrico surge como uma resposta positiva para essas preocupações.

Manzini (2009) e Ehrenfeld (2008) consideram uma série de passos na geração de produtos sustentáveis. O processo se inicia com o levantamento das necessidades, vontades e desejos, a fim de localizar os produtos (serviços) que os consumidores realmente querem. O grande desafio é avançar para um comportamento de consumo mais sustentável (LILLEY; LOFTHOUSE; BHAMRA, 2005; ELIAS; DEKONINCK; CULLEY, 2007; ZACHRISSON e BOKS, 2010) e a alteração dos padrões de consumo.

Kollmuss e Agyeman (2002) definiram comportamento pró-ambiental como aquele apresentado pelo indivíduo que se envolve em ações para minimizar qualquer impacto negativo no mundo natural. Meijers e Stapel (2011) propuseram que o indivíduo que considera as consequências futuras de suas ações é mais propenso a se comportar de forma sustentável e fazer escolhas sustentáveis.

O comportamento ambientalmente responsável também é foco de estudos em diversas áreas, entre elas a área de Educação Ambiental (BALLANTYNE; PACKER; EVERETT, 2005; POWELL et al., 2011), comportamento do consumidor (GATERSLEBEN; STEG; VLEK, 2002; LUCHS et al., 2010; MAINIERI et al., 1997) e atividades recreativas (CHEN, 2011; COTTRELL, 2003; TARRANT e GREEN, 1999; THAPA, 2010). Avaliação do comportamento ambientalmente responsável do consumidor e o desenvolvimento de escalas de medição são propostas de diversos estudos (KAISER, 1998; KAISER e WILSON, 2004; SMITH-SEBASTO e D’COSTA, 1995; STERN et al., 1999).

Os processos que influenciam a intenção de uso de um novo produto ambientalmente sustentável podem variar quando considerados diferentes segmentos de consumidores (URBAN e HAUSER, 1993). Estes devem tentar compreender a inovação e desenvolver uma intenção de uso favorável ou desfavorável em relação a ela (ROGERS, 2003). Essa intenção evidencia uma combinação entre a procura de eficiência ecológica e uma mudança de comportamento da sociedade (BAYUS; ERICKSON; JACOBSON, 2003).

A produção de carros elétricos tem aumentado a cada ano. O rigor quanto à legislação ambiental já tem incentivado montadoras tradicionais como a BMW a anunciar a produção de toda a sua linha de veículos com opção elétrica ou híbrida nos próximos 10 anos, enquanto a Toyota anunciou a produção exclusiva de automóveis com zero emissão de poluentes até 2050 (WEBMOTORS, 2015).

Estudo da Bloomberg New Energy Finance (BNEF) publicado em 2016, prevê que as vendas globais de EVs (do inglês “Electric Vehicles”) irão superar 41 milhões em 2040, representando 35% das vendas de veículos novos leves.

Em novembro de 2015, o governo brasileiro zerou os impostos de importação para veículos elétricos e híbridos. Os impostos sobre os demais veículos à combustão importados chegam a 35% e, segundo a Câmara de Comércio Exterior (CAMEX, 2015), essa medida busca inserir o Brasil em novas rotas tecnológicas, disponibilizando ao consumidor veículos com alta eficiência energética, baixo consumo de combustíveis e reduzida emissão de poluentes. Segundo a Associação Brasileira do Veículo Elétrico, o país conta com cerca de três mil veículos elétricos e híbridos. A frota total do país era de 90 milhões de veículos em março de 2016, segundo o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2016).

O veículo à propulsão elétrica, foi inventado em 1834 por Thomas Davenport. Atualmente, existem três famílias de tecnologias de carros elétricos: a primeira família é a dos carros à bateria, também chamados de carro totalmente elétrico ou 100% elétrico. A segunda família é a dos carros híbridos - estes possuem um motor à combustão interna que aciona o motor elétrico, as baterias são recarregadas durante as frenagens ou é utilizado o motor à combustão como gerador de energia. A terceira família representa os veículos híbridos *plug-in*, que, além de recarregar as baterias tal como o híbrido tradicional, também o faz diretamente através da corrente elétrica.

Os veículos elétricos representam uma proposta diferente para os consumidores em comparação aos veículos convencionais. O preço inicial é mais alto, mas os custos de funcionamento são mais baixos. Além disso, os consumidores podem ter dúvidas sobre o desempenho do carro durante um longo período onde a bateria parece ser o cerne do problema, pois além de ter vida útil estimada entre oito a dez anos, ainda apresenta autonomia média de 160 quilômetros - o que pode gerar alguma resistência quanto ao seu uso, por parte dos consumidores que precisem dirigir por longas distâncias.

Diversos estudos relacionam fatores sociais e psicológicos ao comportamento de poupança de energia. Muitos examinam influências cognitivas, tais como: valores, visões de mundo ou as atitudes sobre a economia de energia (BLACK, STERN; ELWORTH, 1985; DE YOUNG, 1993; GARDNER e STERN, 1996; OLSON, 1981; STERN, 1992). Outros estudos salientam as influências sociais (COOK e BERRENBURG, 1981; GEORG, 1999; HARLAND e STAATS, 1997), enquanto outros são centrados no efeito das informações sobre o comportamento da economia de energia (BRANDON e LEWIS, 1999; GELLER; WINETT; EVERETT, 1982; MIDDEN et al., 1983; VAN HOUWELINGEN e VAN RAAIJ, 1989; WEENIG; SCHMIDT; MIDDEN, 1990).

Este estudo relaciona diversos sentimentos do consumidor sobre suas intenções em utilizar o carro elétrico no Brasil. Uma vez que automóveis são capazes de despertar emoções nos consumidores (LUCE, 1998; DESMET; HEKKERT; JACOBS, 2000) e incorporar intensa dimensão simbólica (GRUBB e HUPP, 1968; BELK; BAHN; MAYER, 1982; HIRSCHMAN, 1986; BELK, 2004; DALLI e GISTRÌ, 2006, LUEDICKE, 2006; LUEDICKE e GIESLER, 2008). Além do processo simbólico, automóveis estão retratados em diversos estudos relacionados ao processo decisório, entre eles o aspecto sobre a busca de informações (BENNETT e MANDELL, 1969; MAY e HOMANS, 1977; MADDOX et al., 1978; ARNDT et al., 1981; PUNJ e STAELIN, 1983; FURSE; PUNJ; STEWART, 1984; FRIEDMAN, 1987; SRINIVASAN, 1987; MOORTHY et al., 1997; RATCHFORD et al., 2003); a escolha (MAY, 1969; MORRISON, 1970; NEWMAN e STAELIN, 1971; REILLY e HOLMAN, 1977; MAY e HOMANS, 1977; BURNS e GRANBOIS, 1977; CREEN e DESARBO, 1981; LYNCH; CHAKRAVARTI; MITRA, 1991; LUCE, 1998; YANG, ALLENBY, 2003; ZHU; CHEN; DASGUPTA, 2008); a influência de grupos de

referência (SASTRE et al., 2010); o momento da compra (FELCHER, 1995) e o pós compra (DONNELLY e IVANCEVICH, 1970).

A questão de pesquisa que serviu de norte para esse estudo é: Qual a intenção do consumidor brasileiro em relação ao uso do carro elétrico? Na literatura sobre comportamento do consumidor de carros, é possível encontrar diversos estudos que testam teorias e modelos sobre atitude (GREEN; WIND; JAIN, 1972; FARLEY; KATZ; LEHMANN, 1978; ERICKSON et al., 1984; ENNIS e ZANNA, 1993; LEVIN et al., 1993), valor percebido do cliente (SINHA e DESARBO, 1998) e variáveis de segmentação (CUNNINGHAM e CRISSY, 1972; DARDIS e ROZETICIK, 1985).

O comportamento do consumidor de automóveis também é retratado em estudos sobre o abandono da categoria. Segundo Hogg (1998), abandono representa o ato de abrir mão de algo anteriormente consumido, pressupondo, que uma escolha deliberada foi realizada pelo consumidor. Desta forma, o comportamento do consumidor de automóvel, quando associado a grupos de ecologistas e pessoas engajadas na discussão da qualidade de vida das grandes cidades também poderá resultar no abandono do automóvel. Segundo Suarez e Chauvel (2010), o abandono sinaliza não apenas aquilo que o consumidor se torna, mas, também, o que gostaria de ser, evidenciando que não apenas na aquisição, mas também no abandono de produtos, os indivíduos reconhecem e prestam homenagens aos ideais culturais.

Desta forma, o estudo sobre o comportamento do consumidor brasileiro sobre o uso dos carros elétricos e aos fatores de influência neste comportamento tornam-se relevantes para a literatura.

## 1.1 OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar a intenção do consumidor brasileiro em relação à utilização de uma nova tecnologia como o carro elétrico.

## 1.2 OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS

- 1- Identificar, na literatura, modelos para avaliar a intenção de uso do indivíduo em relação a novas tecnologias.
- 2 - Aplicar esse modelo no contexto brasileiro.

## 1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta seção tem como objetivo definir os limites da pesquisa no tempo, no espaço e no âmbito da literatura a ser investigada. Uma pesquisa de frágil delimitação não consegue dar sentido aos dados, comprometendo assim a qualidade da teoria substantiva e seu poder explicativo.

O presente estudo concentra-se em brasileiros com carteira de habilitação que residem no Brasil, durante o ano de 2016. Portanto, a delimitação espacial é restrita pelo território brasileiro.

O referencial teórico é delimitado pelas teorias sobre difusão e comportamentos relacionados ao uso de novas tecnologias. A dimensão temporal do referencial técnico se dá a partir dos primeiros anos da década de 70 - quando artigos seminais e teorias acerca do tema foram publicadas -, até os dias atuais. Para discussão do tema, a busca concentrou-se em artigos publicados a partir de 2000.

A utilização desse referencial tem dois objetivos:

- Primeiro: situar o pesquisador acerca do conhecimento atual sobre o fenômeno estudado. Essa etapa auxiliou o pesquisador a formular as primeiras perguntas.
- Segundo: buscar os estudos relacionados aos resultados da teoria proposta para contrastá-la, com o objetivo de aumentar a credibilidade e a validade interna da teoria substantiva proposta.

## 1.4 RELEVÂNCIA DO TRABALHO

A escolha metodológica para analisar o fenômeno e a sua finalidade conferem a esta pesquisa um caráter de ineditismo no que concerne a forma de se abordar o problema (CRESWELL, 2007). Conforme colocado ao longo desta introdução, foi identificada uma lacuna para se estudar o fenômeno sob a ótica escolhida para esta dissertação, principalmente quando se busca na literatura estudos aplicados ao tema em particular: uso de carros elétricos no Brasil.

No contexto acadêmico, espera-se que sua contribuição se baseie no fato de oferecer uma maior compreensão de como este fenômeno recente e pouco explorado está se desenvolvendo dentro do contexto nacional.

Sob o ponto de vista mercadológico, este estudo pretende identificar fatores importantes de persuasão para a adoção do carro elétrico, bem como fornecer dados sobre como um veículo desse tipo deve ser posicionado no mercado para provocar respostas positivas e contornar as “barreiras para adoção” por parte dos consumidores. Essas informações podem ser úteis para *designers* e profissionais de marketing e também fornecer à indústria as características dos segmentos de adoção precoce, de modo a direcionar estratégias para esse grupo visando a introdução do produto no mercado.

## 1.5 ORGANIZAÇÃO GERAL DO TRABALHO

Visando proporcionar um melhor entendimento sobre o assunto abordado, o presente trabalho foi estruturado em capítulos.

O primeiro capítulo busca esclarecer o tema estudado. Nele, constam a contextualização e a colocação do problema, a especificação dos objetivos gerais e específicos, a relevância, a delimitação e a organização da pesquisa.

No segundo capítulo, é apresentada uma revisão da literatura que aborda temas relacionados à adoção e intenção de uso. Nele também é descrito o modelo de pesquisa e as hipóteses a serem investigadas.

O terceiro capítulo especifica o percurso metodológico utilizado no presente estudo e define o tipo de pesquisa, a operacionalização das variáveis, a adaptação

das escalas, os pré-testes, a população e a amostra, assim como o instrumento de coleta utilizado.

O quarto capítulo apresenta a análise dos resultados da pesquisa.

Por fim, o quinto capítulo traz as conclusões gerais - o resumo da investigação, as implicações, as limitações e as sugestões para pesquisas futuras.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico está estruturado de forma a apresentar o arcabouço teórico acerca das teorias sobre comportamento na aceitação e difusão do uso de novas tecnologias. Este capítulo apresenta as hipóteses propostas com base nas teorias adotadas. No final é apresentado o modelo utilizado neste estudo.

A perspectiva simbólica traz a noção que um produto pode ser escolhido, não somente por seu valor funcional, mas também por seus significados e sua capacidade de inserção do indivíduo em determinado sistema social, de Sidney Levy (GARDNER, 2009; LEVY, 1959), afirma que as empresas deveriam considerar que o consumidor não compra produtos somente pelo que estes podem fazer, mas também pelo que estes significam. Além disto, as pessoas estão dispostas a despendar recursos para adquirir símbolos alinhados com a visão que têm de si mesmos, e assim, buscam afastar-se daqueles símbolos adversos aos seus autoconceitos.

Por fim, tendo em vista a escolha de se focar o trabalho na intenção de uso do consumidor brasileiro, buscou-se abordar diversos estudos sobre o comportamento do consumidor de automóveis e estudos relacionados ao meio ambiente.

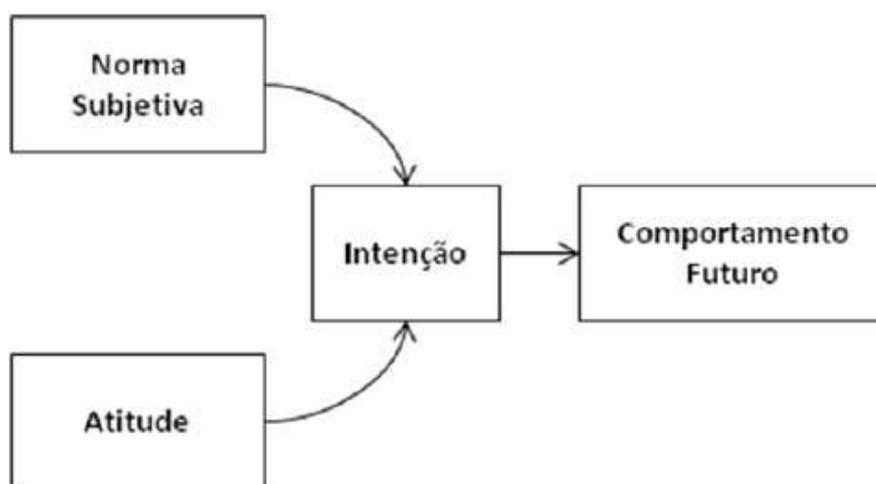
### 2.1 TEORIA DA AÇÃO RACIONALIZADA (TRA)

A relação entre atitude e comportamento é abordada na literatura por diversas teorias e modelos. Um exemplo bastante influente é a Teoria da Ação Racionalizada (TRA, pela sigla em inglês de *Theory of Reasoned Action*) de Ajzen e Fishbein (1975). Essa teoria assume que as atitudes e as normas subjetivas devem se conjugar para determinar as intenções de comportamento, que então explicariam o comportamento em si. Sheppard et al., (1988) conduziu uma pesquisa de meta análise a fim de apontar estudos que utilizaram a TRA para explicar diversos tipos de comportamento.

A TRA surge após a constatação de que a atitude não é a medida preditiva ideal do comportamento. A hipótese é que a relação entre atitude e comportamento é mediada pela intenção do indivíduo para realizar o comportamento. Essa teoria

baseia-se na intenção e seus antecedentes. Procura mensurar as crenças do indivíduo sobre as consequências da ação e ainda acrescenta a variável “influência de pressões sociais percebidas”, o que poderia dificultar ou facilitar a implementação de um comportamento (AJZEN e FISHBEIN, 1980). A figura 1 apresenta o modelo e os construtos envolvidos na TRA.

Figura 1 - Teoria da Ação Racionalizada, TRA



Fonte: AJZEN e FISHBEIN, 1975.

O construto norma subjetiva se refere à percepção que um indivíduo tem sobre a opinião de pessoas consideradas importantes por ele e qual deveria ser seu comportamento segundo a opinião delas (AJZEN e FISHBEIN, 1975). A atitude, por sua vez, busca medir os sentimentos positivos ou negativos do indivíduo com relação ao comportamento em questão. A intenção retrata a vontade ou predisposição do indivíduo em se comportar de certa maneira, com o comportamento futuro indicando a concretização de tal intenção.

A Teoria do Comportamento Planejado (TPB, pela sigla em inglês de *Theory of Planned Behavior*) (AJZEN, 1991) é derivada da TRA (AJZEN e FISHBEIN, 1975) e ambas partem da premissa de que indivíduos fazem uso racional da informação disponível em suas tomadas de decisões comportamentais (ARMITAGE e CONNER, 2001). O modelo proposto nessa teoria somente tem sucesso quando aplicado a comportamentos nos quais as pessoas exercem um domínio volitivo, ou seja, quando de fato têm a ação do querer. (AJZEN, 1991)

A TRA foi modificada e expandida com a proposta da TPB (AJZEN, 1991). A teoria inicial da TRA, questionava se a intenção e o comportamento são influenciados por outros fatores, a exemplo de hábitos adquiridos no passado. Nesse caso, não era considerado o maior ou menor controle sobre o comportamento, e sim apenas o reflexo de uma determinada ação. Seguindo esse pensamento, se um indivíduo possui total controle de uma situação, ele é capaz de decidir por executar ou não uma ação (MARTINS; SERRALVO; DO NASCIMENTO, 2014).

O modelo TRA foi projetado sem levar em consideração que algumas ações estão além do controle do indivíduo. Nesse caso, seria incorreto pressupor que o comportamento seria intencional (SOLOMON, 2002). Para superar essa limitação sobre os comportamentos que não estão sob pleno controle do indivíduo, a modificação da TPB em relação ao TRA foi a inserção do construto “controle percebido” como um antecedente da intenção comportamental, além de influenciar diretamente o próprio comportamento (BAGOZZI; GÜRHAN-CANLI; PRIESTER, 2002).

A Teoria do Comportamento Planejado (TPB), assim como a TRA, considera a intenção sobre o comportamento como mediadora da relação atitude-comportamento, isto é, o comportamento é determinado pelas intenções pessoais de executá-lo. A TPB tem o objetivo de analisar e conhecer o comportamento do consumidor. Segundo Engel, Blackwell e Miniard, (1995), existem duas formas de estudar o comportamento do consumidor: a primeira delas consiste em conhecer o seu real comportamento e a segunda em conhecer as suas intenções comportamentais.

O modelo TRA, ao identificar crenças, avaliações de resultados e normas sociais, permitiu distinguir os que têm a intenção dos que não a têm e a desenvolver intervenções que possam ser efetivas em aumentar a intenção e, conseqüentemente, o comportamento em uma série de aplicações práticas (MANSTEAD, 2001).

## 2.2 TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO (TPB)

A Teoria do Comportamento Planejado (TPB, pela sigla em inglês de *Theory of Planned Behavior*), é uma extensão da TRA, foi criada para superar as limitações

do modelo anterior com o objetivo de explicar alguns comportamentos complexos. Nesta nova versão foi adicionado o construto “controle percebido” ao modelo original. Na TPB, de acordo com Ajzen (1991), o conceito de controle percebido engloba a dificuldade ou facilidade percebida pelo indivíduo em se comportar de determinada forma.

Essa teoria parte do princípio de que diversos fatores podem influenciar um comportamento, seguidos de quanto esforço os indivíduos estão dispostos a fazer para executar uma ação e até que ponto iriam para isso. Na TPB, o fator central é a intenção do indivíduo em realizar a ação (AJZEN, 1991).

A TPB tem se mostrado uma importante ferramenta para análise da intenção e do comportamento geral do consumidor (DE CANNIERE et al., 2009) e ainda permite sua aplicabilidade em diversas situações. Existe uma variedade de estudos relacionados ao comportamento pró-ambiental - incluindo predição do comportamento para reciclagem, escolha do meio de transporte, consumo de energia (STAATS, 2003; GOLDENHAR e CONNELL, 1993; KAISER; WOLFING; FUHRER, 1999) - até ao comportamento sobre o consumo de alimentos (JACKSON, 2005). A literatura mostra que o modelo TPB foi aplicado de forma bem-sucedida na explicação de aceitação individual sobre diversos tipos de tecnologias, em diversos ambientes diferentes (HARRISON et al., 1997; MATHIELSON, 1991; TAYLOR E TODD, 1995).

De acordo com a teoria, o comportamento humano é guiado por três tipos de considerações:

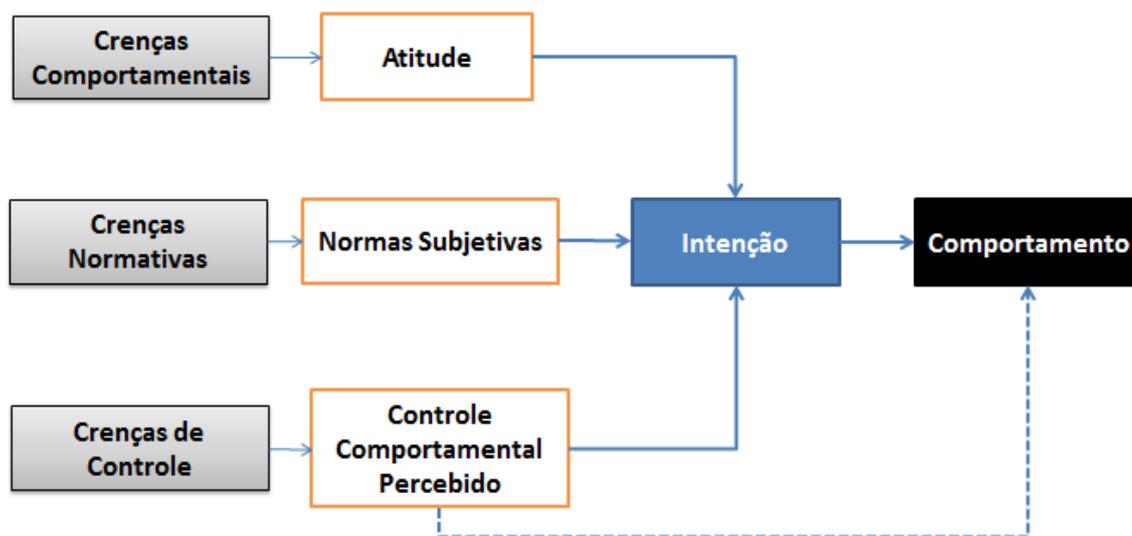
- (i) crenças comportamentais - são aquelas sobre os prováveis resultados do comportamento e as avaliações deles, isto é, as possíveis consequências do comportamento humano;
- (ii) crenças normativas - são as relativas às expectativas normativas de outras pessoas e à motivação para cumpri-las. Em outras palavras, referem-se às expectativas de comportamento percebido referentes às outras pessoas, como familiares e amigos (pressão social);
- (iii) crenças de controle - dizem respeito à presença de fatores que podem facilitar ou dificultar o desempenho do comportamento.

As (i) crenças comportamentais são antecedentes que levam a uma atitude comportamental favorável ou não favorável, as (ii) crenças normativas são

antecedentes que resultam na pressão social percebida ou normas subjetivas; e as (iii) crenças de controle são os antecedentes que induzem o controle sobre o comportamento percebido. Por sua vez, a intenção de comportamento será mais forte quanto maior for o controle percebido e quando as atitudes e normas subjetivas forem favoráveis.

Sendo assim, assume-se que o poder exercido pela atitude, pela norma subjetiva e pelo controle percebido determina a intenção do comportamento (AJZEN, 2008). Nesse sentido, é preciso verificar que, mesmo quando o indivíduo está de acordo com a importância de adotar certo comportamento e avalia as implicações da eventual ação como positivas, caso a percepção de controle seja muito baixa, é escassa a possibilidade de ele executar uma ação preventiva. A figura 2 apresenta o modelo e os construtos envolvidos na TPB.

Figura 2 - Teoria do Comportamento Planejado, TPB



Fonte: AJZEN, 1991.

A TPB tenta explicar o mecanismo subjacente de comportamento por meio de três antecedentes: a atitude para com o comportamento, a influência social (normas subjetivas) sobre o comportamento e o controle comportamental percebido na condução do comportamento. Essas três dimensões são influenciadas por crenças cognitivas específicas. Finalmente, dado um grau suficiente de real controle sobre o comportamento, as pessoas deverão realizar suas intenções quando surgir a

oportunidade. A intenção é, portanto, considerada o antecedente imediato do comportamento.

A tomada de decisão é estabelecida por uma avaliação racional sobre as consequências comportamentais. A soma das consequências positivas e negativas percebidas e a avaliação dessas consequências determinam a intenção geral para um comportamento. Segundo Ajzen (1991), como regra geral quanto mais favoráveis forem a atitude e a norma subjetiva e quanto maior for o controle percebido, maior deve ser a intenção pessoal de realizar o comportamento.

### **2.2.1 Intenção**

Os modelos baseados na TRA e na TPB creem que as atitudes sejam pré-requisitos indiretos à realização de um comportamento e que o desempenho desse comportamento é determinado pela força da intenção do indivíduo para realizá-lo. Ainda, segundo esses modelos, a intenção seria uma função da atitude do indivíduo em relação a se engajar no comportamento (KUNDU e RANI, 2008).

Para Ajzen (1991), a intenção parte normalmente do pressuposto da capacidade de capturar os fatores motivacionais que influenciam um comportamento e são indicadores de quanto esforço os indivíduos estão dispostos a fazer para realizar um comportamento. Em termos gerais, quanto maior a intenção de realizar um comportamento, maior será o desempenho na sua realização.

### **2.2.2 Atitude**

Desde o início do século passado, o conceito de atitude tem sido definido de diversas formas, sendo esse tema abordado por diversos autores como um dos conceitos fundamentais para a psicologia social (EAGLY e CHAIKEN, 1993). Segundo Allport (1935), trata-se do conceito mais distinto e indispensável para esse campo da psicologia. De acordo com Oslon e Zanna (1993), “atitudes e mudanças de atitude” é um dos tópicos mais pesquisados pelos psicólogos sociais. Ainda

indicam que uma questão importante sobre atitudes se refere a sua conceituação, pois é definido em termos de avaliação, afeto, cognição ou predisposição para comportamentos em relação a um objeto ou entidade.

Thomas e Znaniecki (1958, p.113) apresentaram uma das primeiras definições sobre atitude como “um processo de consciência individual que determina atividades reais ou possíveis do indivíduo no mundo social”. Jung (1991, p.395) afirma que atitude é “uma disposição da psique em agir ou reagir de certa maneira”. Segundo Robinson et al., (1991), toda atitude possui um objeto, seja uma pessoa, coisa, lugar ou atividade, e essa atitude é geralmente relacionada a uma predisposição para responder de forma geralmente favorável a esse objeto.

Atitudes para com o comportamento refletem a medida em que esse comportamento é favorável ou desfavoravelmente avaliado. É a disposição pessoal do indivíduo em se engajar em um comportamento e representa sua avaliação pessoal de acordo com suas crenças (AJZEN e FISHBEIN, 1975).

Segundo Fazio (1990), as atitudes são apresentadas como uma associação entre um objeto e uma avaliação relativa a esse objeto, apontando uma distinção entre atitudes fracas e fortes, considerando que as fortes seriam mais rapidamente acessadas da memória e também melhores preditoras do comportamento.

Ajzen (1988, p. 4), por sua vez, define atitude como uma "predisposição para responder de forma favorável ou desfavorável a um objeto, pessoa, instituição ou acontecimento". Adicionalmente, Eagly e Chaiken (1993) defendem que atitude é uma avaliação de uma entidade particular envolvendo um grau de favor ou desfavor, como uma tendência psicológica de avaliar um objeto específico de forma positiva ou negativa.

Ajzen e Fishbein (1975) descrevem na TRA que o comportamento é determinado por crenças, valores e motivações e afirmam que, embora existam muitas definições de atitude, a maioria dos pesquisadores concordariam que a atitude de um indivíduo representa sua avaliação e a emoção sobre o objeto colocado em questão.

### **2.2.3 Normas subjetivas**

As normas subjetivas descrevem a percepção do indivíduo sobre a pressão social para executar (ou não executar) um determinado comportamento. Caso o indivíduo perceba que as pessoas de seu convívio social (amigos, colegas, parentes) apoiam o comportamento, ele se torna mais propenso a agir nessa direção. Por outro lado, se acredita que o comportamento é desaprovado por essas mesmas pessoas, tem uma tendência menor a realizá-lo (AJZEN,1991). Logo, a intenção é determinada pela atitude em relação ao comportamento e também pelas normas subjetivas.

A norma subjetiva ou influência social se refere à pressão social percebida para executar ou não o comportamento. É definida como a percepção de terceiros sobre a expectativa em relação a um comportamento próprio (PAVLOU e FYGERISON, 2006). Assim, trata-se da pressão social percebida por terceiros ou grupos de referência sobre realizar ou não realizar determinado comportamento (KIM; CHAN, H.; CHAN, Y., 2007).

A identidade social afirma que os indivíduos possuem uma necessidade inerente de avaliar suas opiniões e habilidades. Para isso são consultados seus pares e pessoas relevantes para basear sua avaliação (FESTINGER, 1954). Os indivíduos se esforçam para alcançar ou manter uma identidade social positiva e por essa razão consideram as normas de referência do seu grupo social (TAYLOR, 1989).

Assim como a norma subjetiva, a maioria dos comportamentos depende de outros fatores, como a existência de oportunidades e de recursos como capital, tempo, habilidades e cooperação. Esses fatores, coletivamente, representam o controle real sobre o comportamento (AJZEN, 1991).

### **2.2.4 Controle Comportamental Percebido**

O Controle Comportamental Percebido refere-se à facilidade ou dificuldade percebida de realizar o comportamento e supõe a reflexão sobre as experiências anteriores e a antecipação de impedimentos e obstáculos. Para diferenciar controle

comportamental percebido de atitude, Ajzen (1991) sugeriu que o controle comportamental percebido deve ser considerado como percepção de controle sobre o desempenho de um comportamento.

Segundo a teoria, o desempenho do comportamento é uma função conjunta de intenções e controle comportamental percebido. Para que a previsão seja a mais precisa possível, algumas condições devem ser atendidas. Primeiramente, as medidas de intenção e de controle comportamental percebido devem corresponder (AJZEN e FISHBEIN, 1977) e serem compatíveis (AJZEN, 1991) com o comportamento previsto. Isso significa que devem ser avaliadas em relação ao interesse particular e ao contexto especificado no qual o comportamento deve ocorrer. A exemplo deste estudo, se o comportamento previsto é “uso do carro elétrico no Brasil”, então temos que avaliar as intenções sobre “uso do carro elétrico no Brasil” (e não somente o uso do carro, ou o uso do carro elétrico fora do contexto brasileiro).

A segunda condição para a previsão do comportamento preciso diz respeito à estabilidade das intenções e ao controle comportamental percebido durante o intervalo entre a avaliação e a observação do comportamento.

O terceiro requisito de validade observa que a previsão do comportamento de controle comportamental percebido deve melhorar à medida que as percepções de controle comportamental reflitam o controle real.

A TPB vem sendo usada para estudar uma variedade de comportamentos do consumidor em diversos países. Na literatura, vários estudos de meta-análise evidenciam com considerável precisão as medidas sobre atitudes em relação ao comportamento (ALBARRACIN et al., 2001; ARMITAGE e CONNER, 2001; GODIN e KOK, 1996; HAGGER; CHATZISARANTIS; BIDDLE, 2002).

O modelo atitude-comportamento tem sido utilizado como base teórica para o estudo da relação entre atitude e comportamento ambientalmente responsável, e tem recebido atenção considerável em diversos contextos, entre eles, o contexto do turismo (HAN et al., 2011, HAN et al., 2010; HSU e HUANG, 2012; KIM e HAN, 2010; LEE, 2007; QUINTAL et al., 2010) e na área de educação ambiental (KAISER; WOLFING; FUHRER, 1999; MILFONT; DUCKITT; CAMERON, 2010). Estudos anteriores sugeriram que atitude ambiental é um dos fatores cruciais na determinação do comportamento ambiental do indivíduo (BEAUMONT, 2001,

BROWN et al., 2010, CHAO e LAM, 2011; CHEN, 2011; COLLADO; STAATS; CORRALIZA, 2013; COTTRELL, 2003; DUERDEN e WITT, 2010; KIM; AIREY; SZIVAS, 2011; KIM e HAN, 2010; HAN et al., 2010; HINES; HUNGERFORD; TOMERA, 1987; LEE, 2007; LEE e MOSCARDO, 2005; ORAMS, 1997; PARQUE e BOO, 2010; SCOTT e WILLITS, 1994; TARRANT e GREEN, 1999; THAPA, 2010; VASKE e DONNELLY, 1999).

Com base na TPB/TRA, a atitude ambiental afeta positivamente o comportamento ambientalmente responsável de um indivíduo (COTTRELL, 2003; DUERDEN e WITT, 2010; FIELDING; MCDONALD; LOUIS, 2008; HAN et al., 2010; KIM; AIREY; SZIVAS, 2011; KIM e HAN, 2010; VASKE e DONNELLY, 1999).

Para analisar fatores que estimulam a adoção de novas tecnologias pelo seu efeito sobre a atitude do indivíduo, será abordada a Teoria da Difusão da Inovação (ROGERS, 2003).

### 2.3 TEORIA DE DIFUSÃO DA INOVAÇÃO (IDT)

Uma das principais linhas de pesquisa sobre adoção de novas tecnologias e inovações é a Teoria de Difusão da Inovação (IDT, pela sigla em inglês de *Innovation Diffusion Theory*), de Rogers (2003). A obra *Diffusion of Innovations*, inicialmente publicada em 1962, com o decorrer dos anos, recebeu diversas atualizações e novas edições, sendo a última publicada em 2003. O Institute for Scientific Information, em 1990, considerou-a como “citação clássica”, uma vez que tinha, até então, cerca de sete mil citações em artigos publicados em periódicos científicos (ROGERS, 2003).

De acordo com a IDT, a difusão é definida como “a forma com que uma inovação é comunicada através de determinados canais de comunicação ao longo do tempo entre os membros de um sistema social” (ROGERS, 2003). Segundo com Rogers (2003), seriam cinco as características de uma inovação que podem afetar sua taxa de difusão: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, observabilidade e testabilidade (*triability*). Esses atributos formam os principais fatores que levariam a uma adoção mais rápida ou mais lenta de uma inovação.

Os principais elementos que Rogers distingue sobre o processo de adoção da inovação são: a comunicação, o tempo, o sistema social (contexto) e a inovação propriamente dita.

### 2.3.1 A inovação

A dimensão da inovação aborda as variáveis dependentes relacionadas à percepção que os diversos atores envolvidos possam ter da inovação. Essas variáveis ajudam a explicar as diferentes taxas de adoção, as quais estão diretamente relacionadas à velocidade com que uma inovação é adotada pelos membros de um sistema social. Os atributos são assim definidos (ROGERS, 2003):

- **Vantagem relativa** – é o grau com que uma inovação é percebida como superior à ideia que ela pretende substituir. Não importa muito se uma inovação tem uma grande vantagem objetiva, e sim se um indivíduo percebe a inovação como vantajosa. Quanto maior a percepção de vantagem relativa de uma inovação, mais rápida será a sua taxa de adoção. O princípio subjacente é que quanto maior for a vantagem relativa percebida de uma inovação, mais rapidamente ela será adotada.
- **Compatibilidade** – diz respeito a quanto uma inovação é percebida como sendo consistente com os valores, experiências passadas e necessidades dos adotantes em potencial. Uma inovação pode ser compatível ou incompatível com os valores socioculturais e crenças, com ideias introduzidas anteriormente, ou com as necessidades dos indivíduos em relação à inovação em si.
- **Complexidade** – é o grau com que uma inovação é percebida como difícil de entender e usar. Quanto mais simples de entender são as novas ideias, mais rapidamente elas são adotadas, ao contrário das inovações que exigem do adotante desenvolvimento de novas habilidades e maior esforço de compreensão.
- **Observabilidade** – é o grau com que os resultados de uma inovação são visíveis para os outros e para potenciais adotantes. Quanto mais simples for para o indivíduo observar uma inovação, maior a possibilidade de adotá-la.

- **Testabilidade** – é o quanto uma inovação pode ser experimentada antes de ser adotada. Uma inovação experimentável representa menos incerteza para o indivíduo.

A percepção a respeito desses cinco atributos é determinante para a atitude do indivíduo em relação ao processo de tomada de decisão para aceitar ou não uma inovação (ROGERS, 2003).

### 2.3.2 Comunicação

Para Rogers (2003), comunicação é o processo pelo qual os participantes criam e compartilham informações entre si, com o objetivo de alcançar um entendimento mútuo. Um canal de comunicação é o meio no qual mensagens são transmitidas de um indivíduo para outro.

Os canais de massa são os mais eficazes na criação de conhecimento sobre inovações, todavia os canais interpessoais são os mais eficazes na formação e mudança de atitudes em direção a uma nova ideia e, portanto, na decisão de aceitar ou rejeitar uma inovação. A maior parte dos indivíduos avalia uma inovação, não com base na investigação científica realizada por especialistas, mas por meio de avaliações subjetivas de seus pares que a adotaram.

### 2.3.3 O tempo

A terceira dimensão a qual se refere ao tempo é envolvida na difusão de três maneiras:

Na primeira, o tempo está envolvido no processo de decisão da inovação. Este é o processo mental no qual um indivíduo (ou outra unidade de tomada de decisão) passa do primeiro conhecimento de uma inovação para formar uma atitude em relação a esta. É o momento de decisão entre adotar ou rejeitar a implementação da nova ideia e a confirmação da presente decisão. Um indivíduo procura informações em várias fases do processo de decisão da inovação a fim de

reduzir as incertezas sobre as consequências esperadas. Este processo de decisão é dividido em 5 etapas:

- **Conhecimento** – o indivíduo torna-se consciente de uma inovação e tem alguma ideia de como ela funciona;
- **Persuasão** – o indivíduo constitui uma atitude favorável ou desfavorável para a inovação;
- **Decisão** – o indivíduo se engaja em atividades que levam a uma escolha sobre aprovar ou rejeitar a inovação;
- **Execução** – o indivíduo coloca uma inovação em uso;
- **Confirmação** – o indivíduo avalia os resultados de uma decisão de inovação já realizada.

A segunda maneira em que o tempo está envolvido na IDT está na capacidade de inovação de um indivíduo (ou outra unidade de adoção). Para difusão de inovações, a teoria mostra que os membros de cada uma das categorias de adotantes têm muito em comum. Existem cinco categorias de classificação de adotantes dos membros de um sistema social com base na sua capacidade de inovação:

- **Inovadores** - Os inovadores são pessoas ativas que buscam frequentemente informações sobre novas ideias. Essa categoria possui um elevado grau de exposição na mídia de massa e suas redes interpessoais se estendem por uma área maior, geralmente agindo fora do seu sistema local. Inovadores são capazes de lidar com maiores níveis de incerteza sobre uma inovação que as outras categorias de adotantes. Por serem a primeira categoria a adotar uma nova ideia em seu sistema, eles não dependem das avaliações subjetivas da inovação de outros membros do seu sistema.
- **Adotantes precoces** - São os indivíduos respeitados no sistema social por suas opiniões. Potenciais inovadores irão se espelhar nesta categoria, ou seja, são aos adotantes precoces que os potenciais inovadores pedirão conselho e orientação em relação à inovação.
- **Maioria precoce** - Adotam a ideia antes da média do número de membros do sistema. Interagem frequentemente com seus semelhantes, mas raramente possuem uma posição de liderança.

- **Maioria tardia** - São os céticos, adotam a ideia somente após metade de adotantes do sistema social já terem adotado. Possuem recursos escassos o que torna necessário que todas as incertezas tenham sido removidas, como uma maneira de adotar a inovação em segurança.
- **Retardatários** - São os tradicionais e adotam a inovação quando todos os outros no sistema social já o fizeram. Seu ponto de referência encontra-se no passado, e sua rede de inter-relações é baseada na tradição.

Figura 3 - Categorias de adotantes da inovação de acordo com o período que adotam a inovação (



Fonte: ROGERS, 1995.

A terceira maneira pela qual o tempo é envolvido na difusão é a taxa de adoção. A taxa de adoção é a velocidade relativa com a qual uma inovação é adotada por membros de um sistema social. A taxa de adoção é geralmente medida pelo número de membros do sistema que adotam a inovação em um determinado período de tempo.

### 2.3.4 Sistema Social

Além da inovação, a comunicação e o tempo, o último elemento sobre o processo de difusão de uma inovação é o sistema social (contexto). Um sistema social é definido como um conjunto de unidades interligadas que estão envolvidas para a resolução de problemas ou para a realização de objetivos comuns. Os membros ou unidades de um sistema social podem ser indivíduos, grupos informais, organizações e/ou subsistemas e, constituem o limite dentro do qual uma inovação é difundida.

No contexto do sistema social, as normas sociais afetam a difusão das inovações - normas estas que estipulam os padrões de comportamento dentro deste sistema. Além das normas, o contexto social inclui os líderes de opinião deste sistema e o grau de influência nas atitudes e comportamento desse grupo, e consequentemente nas decisões sobre a inovação.

Observamos que as definições apresentadas por Rogers (2003) para os construtos sobre adoção de uso de tecnologias são baseadas nas percepções da inovação em si, e não nas percepções de seu uso. Ajzen (1991), no entanto, afirma que o poder exercido pela atitude, pela norma subjetiva e pelo controle percebido que determinam a intenção do comportamento, ou seja, as atitudes em relação a um objeto, frequentemente se diferenciam das atitudes em relação a um comportamento envolvendo um objeto.

Segundo Rogers (2003), os cinco construtos descritos na sua teoria (Vantagem relativa, Compatibilidade, Complexidade, Observabilidade e Testabilidade) podem ser usados para classificar a probabilidade de adoção do mercado consumidor à novas tecnologias. De acordo com o modelo, a adoção de inovações envolve um processo de decisão em que predominam, para a sua explicação, os elementos cognitivos do comportamento.

#### 2.4 TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO DECOMPOSTO – DTPB

As perspectivas teóricas disponíveis para compreender os determinantes para adoção de uma nova tecnologia são diversas. Nesse sentido, Taylor e Todd (1995) integraram duas perspectivas de estudo e denominaram Teoria do Comportamento Planejado Decomposto (DTPB, pela sigla em inglês de *Decomposed Theory of Planned Behavior*), buscando explorar e unir conceitos da Teoria da Difusão de Inovações e a Teoria do Comportamento Planejado.

Seguindo os modelos apresentados, a DTPB segue a perspectiva que considera intenção comportamental como construto predecessor de comportamento real e assim como na TPB, os antecedentes para a intenção são: atitudes, normas subjetivas e controle percebido (AJZEN, 1991).

A DTPB propõe, portanto, a integração dessas duas linhas teóricas. Para tal, *atitude* é decomposta em três construtos derivados da IDT (ROGERS, 2003): utilidade percebida, facilidade de uso e compatibilidade. Os dois primeiros estão presentes no Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) e se referem aos construtos vantagem relativa e complexidade, presentes na IDT. A terceira variável

(compatibilidade) está presente na IDT. Essas três variáveis são consideradas por Taylor e Todd (1995) como poderosas predecessoras das crenças de atitude.

Davis (1989) refinou e validou medidas de atitude: facilidade de uso, que diz respeito ao grau em que um indivíduo acredita que o uso de um determinado sistema estaria livre de esforço – corresponde ao construto vantagem relativa, presente na IDT; e utilidade percebida, entendida como o grau em que um indivíduo acredita que o uso de determinado sistema melhoraria o seu desempenho – corresponde ao construto complexidade, também da IDT. A variável compatibilidade, proposta por Rogers (1983), refere-se à relação de consistência que a inovação possui com os valores, necessidades e experiências passadas de um indivíduo. Nesse caso, as crenças da dimensão atitude são derivadas da literatura e que descrevem as características ligadas à inovação (TAYLOR e TODD, 1995).

Diversos estudos sugerem a decomposição da estrutura das crenças normativas entre os seus relevantes grupos de referência. Argumenta-se que a importância da decomposição advém da possibilidade de existirem divergências de opiniões entre os grupos. Taylor e Todd (1995) citam como exemplo que um indivíduo, no seu exercício profissional, pode ter vários grupos de referência: subordinados, pares e superiores. Esses grupos podem apresentar divergências de opiniões e apresentar diferentes influências no comportamento.

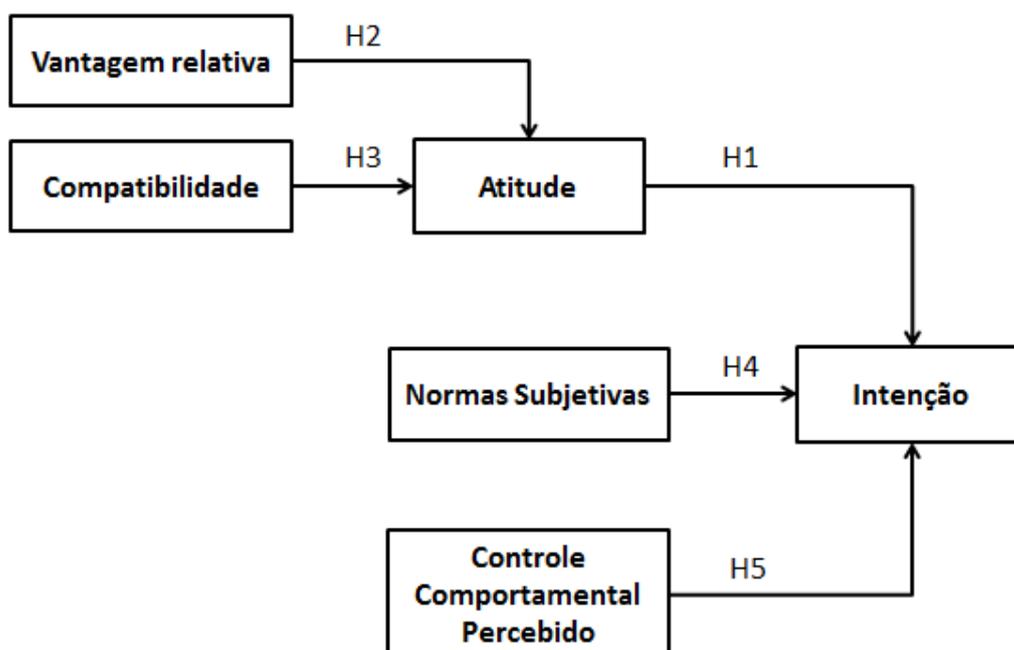
A decomposição das crenças de controle se refere à noção de que controle pode ser visto da perspectiva interna ao indivíduo ou externa. A primeira seria a auto eficácia, que representa a crença do indivíduo em sua capacidade de realizar determinado comportamento. As condições facilitadoras, por sua vez, referem-se à disponibilidade de recursos físicos, como tempo, dinheiro e recursos tecnológicos, e outros recursos específicos à realização do comportamento (TAYLOR e TODD, 1995).

As crenças do consumidor originam-se da aprendizagem cognitiva e, deste modo, afirmam ou negam uma relação entre dois objetos ou entre um objeto e algum atributo deste (ENGEL, BLACKWELL e MINIARD, 1995). Tais crenças estabelecem, assim, um julgamento subjetivo e representam o conhecimento e as conclusões que um consumidor tem a respeito de objetos, seus atributos e os benefícios proporcionados (MOWEN e MINOR, 2003).

## 2.5 MODELO TEÓRICO E FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES

A partir do exposto neste referencial teórico, e estabelecido nos objetivos intermediários desta pesquisa, que consistem em: (1) Identificar, na literatura, modelos para avaliar a intenção de uso do indivíduo em relação a novas tecnologias; e (2) Aplicar esse modelo no contexto brasileiro. O presente estudo propõe a utilização dos modelos apresentados sobre *intenção de uso*, considerando os efeitos cognitivos da Teoria do Comportamento Planejado de Ajzen (1991), os construtos relacionados à atitude e à adoção de novas tecnologias da Teoria da Difusão de Inovações de Rogers (2003) e a integração de ambas teorias proposta na Teoria do Comportamento Planejado Decomposto, desenvolvido por Taylor e Todd (1995). A Figura 4 apresenta o modelo utilizado neste estudo.

Figura 4 - Modelo DTPB e Hipóteses de Pesquisa.



TAYLOR e TODD, 1995.

Fonte:

A revisão da literatura realizada mostra que, ao decompor a atitude, a construção integra-se às três características de inovação mais estáveis

(complexidade, vantagem relativa e compatibilidade), definidas pela teoria da difusão da inovação (MOORE e BENBASAT, 1991; TORNATZKY e KLEIN, 1982).

Fiske e Taylor (1991) postularam que não são avaliados todos os atributos de inovação para decidir se deve ou não adotar um novo produto. Observa-se então que dos cinco construtos propostos por Rogers (2003), três (observabilidade, complexidade e testabilidade) não serão abordados neste estudo. Além das justificativas orientadas pela DTPB, é possível observar que no caso da *intenção de uso* de carros elétricos no Brasil, estes ainda estão em fase de introdução e quase não estão disponíveis no mercado brasileiro.

Estudos preveem um efeito positivo de uma atitude favorável na intenção de uso (VENKATESH et al., 2003). Compatibilidade Percebida e Vantagem Relativa são antecedentes de crenças cognitivas dessa atitude geral e devem afetar positivamente a atitude (AVLONITIS e PANAGOPOULOS, 2005). Assim são propostas as hipóteses:

**Hipótese 1:** Uma atitude positiva em relação ao carro elétrico afeta positivamente a intenção de usá-lo.

**Hipótese 2:** Vantagem relativa têm um efeito positivo sobre a atitude em relação ao carro elétrico.

**Hipótese 3:** Compatibilidade percebida têm um efeito positivo sobre a atitude em relação ao carro elétrico.

O papel da norma subjetiva no processo de adoção nem sempre é claro. Estudos anteriores apresentaram resultados inconsistentes (SUN e ZHANG, 2006). Por exemplo, alguns autores (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1992; MATHIESON, 1991; VENKATESH et al., 2002) não encontraram uma relação significativa entre a norma subjetiva e intenção comportamental. A primeira explicação pode ser encontrada no grau de contexto voluntário em que a inovação será adotada (HARTWICK e BARKI, 1994; VENKATESH et al., 2003). O efeito da norma subjetiva é mais substancialmente percebido em contextos obrigatórios, do que em contextos voluntários nos quais a intenção de adoção é uma escolha livre do indivíduo.

O impacto da opinião de diferentes grupos de referência pode ser percebido de diferentes formas (HUNG e CHANG, 2005; TAN e TEO, 2000). Rogers (2003) categorizou que os canais de comunicação possuem uma influência importante sobre a intenção de adoção. Dois grupos de referência devem ser considerados na

norma subjetiva: pares e mídia. Este processo de internalização das opiniões alheias representa a tendência das pessoas em acreditar nas informações fornecidas por grupos relevantes.

O efeito da norma subjetiva sobre a intenção de comportamento é chamado de efeito de conformidade (VENKATESH e DAVIS, 2000). ROGERS (2003) afirma que no período pré-adoção (período o qual o carro elétrico se encontra), os meios de comunicação e comunicação externa desempenham um papel importante na difusão da informação e da sensibilização sobre um produto e tem influência sobre a intenção de uso. Oliver e Rosen (2010) em seu estudo nos EUA mostraram o impacto de fatores sociais (vizinhos) sobre a compra de veículos elétricos híbridos. Assim é proposta a hipótese:

**Hipótese 4:** A Norma Subjetiva positiva percebida tem um efeito positivo sobre a intenção de utilizar o carro elétrico.

O conceito de Controle Comportamental Percebido (capacidade pessoal) (AJZEN, 1991; TAYLOR e TODD, 1995) é baseado na noção da auto eficácia (BANDURA, 1986) que seria uma crença pessoal nas capacidades para desempenhar um determinado comportamento para atingir um resultado. A fé que um indivíduo tem de poder adquirir ou já possuir os conhecimentos e ferramentas necessárias para realizar algo também inclui a força de vontade, a crença em seu valor próprio (autoestima) e nas suas potencialidades, para realizar o comportamento em questão. É importante notar, contudo, que as ferramentas não necessariamente devam estar presentes, mas sim a crença que o indivíduo pode desprender esforços no sentido de as obter se necessário.

Auto eficácia percebida está relacionada com os consumidores sobre as crenças na sua capacidade de influenciar os acontecimentos que afetam suas vidas. Esta crença é o núcleo de motivação humana, do desempenho, e uma parte do bem-estar emocional (BANDURA, 1986). Está enraizado na crença fundamental de que a pessoa pode fazer a diferença por si só.

Outros fatores de influência sobre o Controle Comportamental Percebido são definidos no estudo de Triandis (1978) como recursos relativos do tempo, dinheiro e possibilidades tecnológicas. No caso dos veículos elétricos, os potenciais utilizadores podem, por exemplo, se preocupar se o seu orçamento será suficiente para comprar e manter um carro deste tipo ou se serão capazes de recarregar a

bateria apropriadamente. Podem ainda expressar preocupação de não ser capaz de dirigir o carro por longas distâncias.

Sendo assim, a percepção de controle somente pode auxiliar na predição do comportamento se o indivíduo tem experiência e discernimento suficientes para apontar se tem ou não controle efetivo sobre o comportamento (AJZEN, 1991). Desta forma, é proposta a hipótese:

**Hipótese 5:** O Controle Comportamental Percebido (percepção de ser capaz de usar o carro elétrico) tem um efeito positivo sobre a intenção de usá-lo.

A TPB foi utilizada, testada e validada como abordagem teórica no contexto brasileiro em diferentes temas de estudo (DIAS, 2009; HERNANDEZ e MAZZON, 2008; SANTOS et al., 2010; VEIGA et al., 2006), o que permitiu, a partir das variáveis fornecidas pela teoria, explicar o comportamento da intenção em situações específicas.

O uso da DTPB busca explorar e unir conceitos da Teoria da Difusão de Inovações e Teoria do Comportamento Planejado. Sendo assim, será possível explorar os fatores específicos que determinam a adoção e a utilização de uma nova tecnologia (HERNANDEZ e MAZZON, 2006).

### 3 METODOLOGIA

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar a intenção do consumidor brasileiro em relação à utilização de uma nova tecnologia como o carro elétrico. Para isso foram apontados no referencial teórico alguns modelos, de grande relevância na literatura, capazes de avaliar a intenção de uso do indivíduo em relação a novas tecnologias. Este capítulo se refere à metodologia definida para avaliar o modelo proposto e suas hipóteses no contexto brasileiro: o tipo de pesquisa, os construtos, a delimitação da população estudada e o método utilizado para a coleta de dados.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Com o objetivo de realizar o teste de hipóteses formuladas para este estudo, será realizado um corte transversal de amostra não probabilística da população de interesse. Esta pesquisa pode ser definida como uma pesquisa descritiva e de levantamento, ou *survey* (PARASURAMAN et al., 2006), e pretende expor características de determinada população ou fenômeno ou o relacionamento entre as variáveis (GIL, 1999). A utilização desse tipo de investigação torna-se pertinente quando, ao longo de todo o estudo, são empregados instrumentos estatísticos, desde a coleta até a análise e o tratamento dos dados. Serão apresentados aos indivíduos questionários estruturados em um único momento no tempo (CHURCHILL; IACOBUCCI, 2009).

A pesquisa foi realizada por meio de questionário auto administrados (AAKER et al., 2006), *online* e responsivos (navegação que se adapta às diferentes resoluções de telas de computadores, *tablets* ou *smartphones*) foi adotado para facilitar o acesso a um maior número de pessoas e ainda acelerar o processo de levantamento de dados. Segundo a literatura, a utilização do meio virtual permite maior rapidez de resposta (SCHAEFER e DILLMAN, 1998) e possibilita a tentativa de fazer inferências sobre a população a partir de uma amostra (CRESWELL, 2010).

Os questionários foram aplicados somente após os respondentes assistirem a um vídeo de cerca de três minutos sobre as principais características dos carros elétricos<sup>1</sup>. Segundo Kulviwat *et al* (2007), o respondente deverá ter um breve contato

---

<sup>1</sup> *Screenshots* do vídeo estão disponíveis no Apêndice A.

com a tecnologia estudada antes de responder o questionário e, desta forma, estaria apto a formar avaliações cognitivas sobre suas funcionalidades, além de ser capaz de experimentar sentimentos próprios com relação à tecnologia em questão e seu uso.

Neste estudo, optou-se pelo emprego de escalas já existentes na literatura. A principal vantagem deste método é justamente o fato de estes recursos já terem sido testados e validados. Os construtores envolvidos no modelo adotado já foram validados conforme os diversos estudos de Ajzen (1991), Rogers (2003) e Davis (1989).

### 3.2 POPULAÇÃO DA AMOSTRA

Para Bradley (1999), um levantamento é tão representativo quanto o são os sujeitos que o respondem. Esse fato torna a seleção da amostra um fator essencial a qualquer pesquisa.

Para testar as hipóteses descritas, a amostragem empregada possui como característica:

- **unidade amostral:** o consumidor brasileiro
- **população:** o conjunto de consumidores brasileiros que possuem carteira de habilitação para dirigir.
- **população pesquisada:** brasileiros que possuem carteira de habilitação para dirigir e residam no Brasil durante o ano de 2016.

De acordo com a literatura, as técnicas de amostragem podem ser divididas em dois tipos: probabilísticas e não probabilísticas. Uma amostragem probabilística é caracterizada pela seleção ao acaso de uma amostra, onde cada um dos sujeitos pertencentes à população de interesse tem a mesma probabilidade de ser selecionado, permitindo a estimação do erro e da variabilidade amostrais. As técnicas de amostragem probabilística usuais são: simples, sistemática, estratificada e por cluster (HAIR et al., 2009; BRADLEY, 1999).

De outro modo, as técnicas de amostragem não probabilística são subjetivas, ou seja, nelas ocorrem interferência humana na seleção da amostra e, portanto, a probabilidade de cada um dos sujeitos pertencentes à população de interesse de serem selecionados é diferente. A escolha é intencional ou por conveniência,

considerando as características particulares do grupo em estudo ou ainda o conhecimento que o pesquisador tem daquilo que está investigando. As técnicas de amostragem não probabilísticas incluem: amostragem por quota, por julgamento, por conveniência e *snowballing* ou bola-de-neve (HAIR et al., 2009; BRADLEY, 1999; TALMAGE, 1988).

Pesquisas de marketing e livros texto sobre estatística descrevem diversas soluções para pesquisas feitas pela Internet. Cada método possui vantagens e desvantagens. Cabe a esta pesquisa descrever somente os métodos por ela utilizados: amostragem por conveniência e *snowballing*.

### **3.2.1 Amostragem por Conveniência e *Snowballing***

A amostragem por conveniência, como o nome indica, tem seus sujeitos escolhidos para compor a amostra de acordo com a conveniência ou facilidade do pesquisador. Este usualmente escolhe sujeitos prontamente disponíveis, próximos ou desejosos a participar, admitindo que estes possam representar um universo (LEVY e LEMESHOW, 1980; LWANGA e LEMESHOW, 1991). Essa amostra tem a tendência de oferecer menor variedade que a população de interesse porque costuma deixar de fora quaisquer extremos que não estejam imediatamente disponíveis ( HAIR et al., 2009; BRADLEY, 1999).

A amostragem por bola-de-neve (*snowball sampling*) é uma técnica de amostragem não probabilística em que sujeitos participantes num estudo recrutam outros sujeitos dentre indivíduos pertencentes a sua rede de contatos (MORGAN, 2008; GOODMAN, 1961). O número de conexões se expande conforme o aumento do número de participantes. Dessa forma, a amostra parece crescer de maneira similar a uma bola-de-neve rolando declive abaixo. Segundo Bernard (2011), esta técnica é um método de amostragem de rede útil para se estudar populações difíceis de serem acessadas ou estudadas ou que não há precisão sobre sua quantidade.

Em síntese, a amostragem em bola de neve mostra-se como um processo de permanente coleta de informações, que procura tirar proveito das redes sociais dos entrevistados identificados para fornecer ao pesquisador um conjunto cada vez maior de contatos potenciais (VINUTO, 2016).

Ao considerar o uso de amostragem por *snowballing* cresce a relevância das redes sociais, sobretudo daquelas acessíveis *online*. As conexões possíveis por meio das redes sociais potencializam o processo de obtenção de informação por *snowballing*, tornando a técnica mais eficaz e reduzindo custos de pesquisa (NOY, 2008; BROWNE, 2005).

### 3.2.2 Validação e Eliminação de Questionários Irrelevantes

O primeiro critério para selecionar respondentes válidos para a pesquisa estava incluso página inicial (Apêndice A), onde estabelecia que “Para participar desta pesquisa é necessário que o respondente possua Carteira Nacional de Habilitação (CNH) e resida no Brasil no ano de 2016”. Ou seja, após concordar com este termo, foi estabelecido que todos os questionários preenchidos atendiam ao critério sobre a população pesquisada.

O critério utilizado para eliminar os questionários recebidos foi o descarte dos questionários incompletos.

### 3.3 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados por meio de questionários auto-administrados *online*. Os questionários foram distribuídos por meio de e-mails (contendo o *link* do questionário) enviados para lista de contatos do pesquisador, rede social (Facebook) e aplicativo de mensagens (WhatsApp). Para cada mensagem enviada, havia uma solicitação para que o indivíduo compartilhasse o questionário com a sua rede de contato.

É importante apontar que *links* diferentes foram utilizados para a coleta de dados. Esses *links*, nomeados de coletores permitiram testar diferentes grupos, a fim de verificar se havia diferenciação entre eles.

Embora existam problemas envolvendo amplitude e tendenciosidade, levantamentos realizados via Internet levam vantagem sobre os métodos tradicionais de preenchimento em termos de velocidade, custo e eficiência (ALBAUM et al., 2010). Miller (2006) afirma que devido ao anonimato oferecido pelos questionários

por meio da Internet, os respondentes sentem liberdade para expressar suas verdadeiras atitudes e opiniões e são menos influenciados pelos entrevistadores, reduzindo problemas envolvendo a presença de comportamentos socialmente inaceitáveis, conformismo e respostas extremas.

### **3.3.1 Instrumento de coleta de dados – Questionário *Online*<sup>2</sup>**

O instrumento de coleta de dados utilizado é composto por 54 itens, dos quais, 46 eram destinados à medição dos construtos e oito à medição de variáveis demográficas.

### **3.3.2 Operacionalização das variáveis**

Neste estudo foram adotadas escalas já validadas e referenciadas na literatura e/ou de adaptações de escalas já existentes para a medição dos construtos envolvidos no modelo da DTPB.

Os construtos desta pesquisa são medidos com escalas adaptadas de diversos autores (CAUBERGHE e DE PELSMACKER, 2011; HAUSTEIN et al., 2009; VERPLANKEN e ORBELL 2003; MOONS e DE PELSMACKER, 2012). Destaca-se que na literatura (AJZEN, 1991; AJZEN e FISHBEIN, 1977; TAYLOR e TODD, 1995; ROGERS, 2003) os trabalhos seminais foram refinados em múltiplos estudos ao longo dos anos.

A tabela 1 apresenta as escalas utilizadas para a medição de cada construto em detalhe, assim como a quantidade de itens correspondentes a eles no questionário. Em seguida, a tabela 2 apresenta as variáveis demográficas da pesquisa. Uma reprodução do questionário encontra-se no Apêndice A.

---

<sup>2</sup> Uma reprodução do questionário encontra-se no apêndice A.

Tabela 1 - Escalas e medidas operacionais

<b>Construto</b>	<b>Tipo de Escala e Medidas Operacionais</b>
<b>Atitude - ATT</b>	Escala Likert de 5 pontos adaptada para o português a partir das escalas de De Cauberghe e De Pelsmacker (2011) e Moons e De Pelsmacker (2012); composta por 6 itens.
<b>Intenção uso - INT</b>	Escala Likert de 5 pontos adaptada para o português a partir das escalas de De Cauberghe e De Pelsmacker (2011) e Moons e De Pelsmacker (2012); composta por 3 itens.
<b>Compatibilidade - COMP</b>	Escala Likert de 5 pontos adaptada para o português a partir das escalas de Rogers 2003 e Moons, 2014; composta por 5 itens.
<b>Vantagem relativa - RA</b>	Escala Likert de 5 pontos adaptada para o português à partir das escalas de Rogers 2003 e Moons, 2014; composta por 8 itens.
<b>Normas Subjetivas - SNORM</b>	Escala Likert de 5 pontos adaptada para o português a partir das escalas de Haustein et al., (2009) e Moons e De Pelsmacker (2012); composta por 10 itens.
<b>Controle Comportamental Percebido - PCTRL</b>	Escala Likert de 5 pontos adaptada para o português a partir das escalas de Moons e De Pelsmacker (2012); composta por 14 itens.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Tabela 2 - Variáveis demográficas

<b>Variável demográfica</b>	<b>Escala</b>
<b>Há quantos anos você possui Carteira de Habilitação?</b>	0 a 5 anos (1), 5 a 10 anos (2), 10 a 20 anos (3), mais de 20 anos (4)
<b>Idade</b>	18 a 25 anos (1), 25 a 35 anos (2), 35 a 45 anos (3), 45 a 55 anos (4), acima de 55 anos (5)
<b>Sexo</b>	Masculino (1), Feminino (2)
<b>Estado Civil</b>	Solteiro (1), Casado (2), Divorciado (3), Outros (4),
<b>Você estima que a renda bruta média de sua família (total da renda de todas as pessoas que moram na sua casa) seja em torno de:</b>	acima de 20.000 reais (1), de 10.000 a 20.000 reais (2), de 5.000 a 10.000 reais (3), de 2.000 a 5.000 reais (4), de 1.000 a 2.000 reais (5), até 1.000 reais (6)

<b>Qual região do Brasil você mora?</b>	Sul (1), Sudeste (2), Norte (3), Nordeste (4), Centro-Oeste (5)
<b>Em qual Estado do Brasil você reside?</b>	Variável nominal
<b>Você mora na Capital do seu estado?</b>	Sim (1), Não (2),

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Por fim, o instrumento de pesquisa, que é formado pelas escalas relativas às variáveis demográficas e escalas dos construtos, possui o total de 54 itens.

### 3.3.3 Procedimentos de tradução e adaptação das escalas

As escalas utilizadas no estudo foram originalmente elaboradas para a língua inglesa. Desta forma, para que fosse possível o uso dessas escalas junto a respondentes brasileiros, foi necessária a realização da tradução e adaptação de cada uma delas para a língua portuguesa.

Segundo Sperber (2004), a adaptação de escalas de um idioma para outro deve seguir diversos passos. Na etapa inicial da tradução, cada um dos itens originais, de cada escala, foi traduzido independentemente por diferentes tradutores. Na segunda etapa, as traduções foram então revisadas e comparadas por especialistas no tema (professores doutores pesquisadores de comportamento do consumidor) e fluentes na língua inglesa para a obtenção da versão para português de cada escala. Após esse passo, foi realizada a retradução (*back translation*) para o inglês, por profissionais diferentes dos que realizaram a tradução inicial. Para Sperber (2004), as retraduições devem resultar em sentenças muito similares às originais, aproximando, assim, os significados em português dos originais em inglês e garantindo a validade de face dos construtos medidos. A tabela 3 apresenta as escalas e os construtos originais em inglês e as suas respectivas traduções.

Tabela 3 - Construtos originais em inglês e suas traduções para o português

Constructs and items	Construtos e itens
<b>Attitude towards electric car</b> 1- nice - not nice 2- clever - stupid 3- like - don't like 4- good - bad 5- useful - useless 6- suitable - not suitable.	<b>Atitude</b> ATT1 - Conduzir um carro elétrico é uma... (Boa ideia – Má ideia) ATT2 - Conduzir um carro elétrico é... (Inteligente – Estúpido) ATT3 - Eu (...) da ideia de dirigir um carro elétrico. (Gosto – Não Gosto) ATT4 - Dirigir um carro elétrico será.. (Bom – Ruim) ATT5 - Conduzir um carro elétrico será... (Útil – inútil) ATT6 - Conduzir um carro elétrico será... (Adequado - Inadequado)
<b>Intention to use electric car</b> 7- I have the intention to drive an electric car in the near future 8- I will recommend the use of the electric car to other people 9- I expect that I will be driving an electric car in the near future	<b>Intenção de Uso</b> INT1 - Eu tenho a intenção de dirigir um carro elétrico em um futuro próximo INT2 - Eu recomendaria o uso do carro elétrico para outras pessoas INT3 - Eu espero dirigir um carro elétrico em um futuro próximo
<b>Compatibility</b> 10- Driving an electric car suits my way of life. 11- Driving an electric car suits what I need. 12- The electric car suits the way I want to get organized. 13- Driving an electric car will be the same as driving a car with a combustion engine. 14- Driving an electric car is in line with the values that are important for me.	<b>Compatibilidade</b> COMP1 - Dirigir um carro elétrico combina com meu estilo de vida COMP2 - Dirigir um carro elétrico combina com as minhas necessidades COMP3 - O carro elétrico combina com a maneira que eu gostaria de me organizar COMP4 - Dirigir um carro elétrico será o mesmo que dirigir um carro com motor à combustão COMP5 - Dirigir um carro elétrico está alinhado com os valores que são importantes para mim
<b>Relative advantage</b> 15- An electric car offers more advantages to our society than a car with a combustion engine. 16- An electric car will cause even more traffic jam than a car with a combustion engine. 17- Driving an electric car will be better to attain environmental norms, than driving a car with a combustion engine. 18- Driving an electric car has more disadvantages for me than a car with a combustion engine 19- It will be cheaper to drive an electric car than to drive a car with a combustion engine. 20- It will be easier to give energy to an electric car than to a car with a combustion engine. 21- It will be easier to personalise an electric car than a car with a combustion engine 22- An electric car will be less harmful to our planet than a car with a combustion engine	<b>Vantagem Relativa</b> RA1 - Um carro elétrico oferece mais vantagens para a nossa sociedade do que um carro com motor de combustão RA2 - Carros elétricos causarão ainda mais congestionamento do que carros com motor à combustão RA3 - Dirigir um carro elétrico será melhor para atender às normas ambientais, comparado a dirigir um carro com motor à combustão RA4 - Dirigir um carro elétrico possui maiores desvantagens quando comparado a um carro com motor à combustão RA5 - Será mais barato dirigir um carro elétrico do que dirigir um carro com um motor à combustão RA6 - Será mais fácil abastecer um veículo elétrico do que um veículo com motor à combustão RA7 - Será mais fácil personalizar um carro elétrico do que um carro com motor à combustão RA8 - Um carro elétrico será menos prejudicial ao nosso planeta do que um carro com um motor à combustão
<b>Subjective norm</b> 23- People driving an electric car are making a fool of themselves (r) 24- Driving an electric car is cool 25- My friends will find it weird that I'm driving	<b>Normas Subjetivas</b> SNORM1 - Pessoas dirigindo carro elétrico estão se fazendo de tolas SNORM2 - Dirigir um carro elétrico é maneiro SNORM3 - Meus amigos acharão esquisito eu dirigir um carro

an electric car (r)	elétrico
26- My family will raise objections against driving an electric car (r)	SNORM4 - Minha família será contra eu dirigir um carro elétrico
27- People who are important to me will support me when I should drive an electric car.	SNORM5 - Pessoas que são importantes para mim irão me apoiar quando eu dirigir um carro elétrico
28- People who are important to me tell me that I should consider driving an electric car.	SNORM6 - Pessoas que são importantes para mim dizem que eu deveria considerar dirigir um carro elétrico
29- People who are important to me try to convince me to drive an electric car	SNORM7 - Pessoas que são importantes para mim tentam me convencer a dirigir um carro elétrico
30- The media gave me a good feeling about using an electric car	SNORM8 - A mídia me deu uma boa impressão sobre usar um carro elétrico
31- Articles in the media influenced me to use an electric car	SNORM9 - Artigos na mídia me influenciam a usar um carro elétrico
32- Specialized magazines write a lot of positive things about the electric car	SNORM10 - Revistas especializadas escrevem muitas coisas positivas sobre o carro elétrico

<b>Perceived behavioural control</b>	<b>Controle Comportamental Percebido</b>
33- My budget is sufficient to buy an electric car	PCTRL1 - Meu orçamento é suficiente para comprar um carro elétrico
34- Charging the electric car can be done in a normal socket	PCTRL2 - Recarregar um carro elétrico pode ser feito em uma tomada comum
35- Cars with a combustion engine will soon not be allowed to enter the city.	PCTRL3 - Em breve os carros com motores à combustão não serão autorizados a trafegar na cidade
36- You can drive a long distance with an electric car	PCTRL4 - Você pode dirigir uma longa distância com um carro elétrico
37- Not everyone can charge an electric car at home	PCTRL5 - Nem todo mundo pode recarregar um carro elétrico em casa
38- Our society offers the appropriate infrastructure to use an electric car	PCTRL6 - Nossa sociedade oferece a infraestrutura adequada para usar um carro elétrico
39- The driving costs of the electric car are acceptable	PCTRL7 - Os custos de manutenção do carro elétrico são aceitáveis
40- Maintaining the electric car is well organized.	PCTRL8 - A manutenção do carro elétrico é bem organizada.
41- I will not be allowed to charge my electric car with energy I have produced myself	PCTRL9 - Não terei permissão para recarregar meu carro elétrico com energia que eu mesmo produza
42- The battery of an electric car can't be charged underway	PCTRL10 - A bateria de um carro elétrico não pode ser recarregada com o carro em movimento
43- I will have the knowledge and the capacity to drive an electric car	PCTRL11 - Eu terei o conhecimento e a capacidade para conduzir um carro elétrico
44- I am capable of driving an electric car	PCTRL12 - Eu sou capaz de dirigir um carro elétrico
45- It is easy for me to control all things relevant for driving an electric car.	PCTRL13 - É fácil para mim controlar todas as coisas relevantes para dirigir um carro elétrico
46- Driving an electric car completely depends on myself.	PCTRL14 - Dirigir um carro elétrico depende completamente de mim

Fonte: Elaborado pelo Autor.

### 3.3.4 Pré-teste do instrumento de pesquisa

Após finalizada a etapa de tradução, uma primeira versão do instrumento de pesquisa passou por um pre-teste do questionário. Foi selecionado uma pequena amostra da população de interesse, para avaliar a compreensão dos respondentes

sobre o questionário. Nesta etapa foi solicitado que os respondentes apontassem dúvidas ou dificuldades de interpretação ou compreensão de qualquer item do questionário. Foram também incentivadas sugestões, por parte dos respondentes, com o objetivo de aprimorar a apresentação do questionário e as instruções de preenchimento do mesmo.

Esta primeira versão do pré-teste foi apresentada a um total de 10 indivíduos. Como resultado desta etapa foi detectada uma dificuldade de interpretação na questão “Dirigir um carro elétrico é legal”. Foi relatado que o termo “legal” poderia ser interpretado como legalidade ou conformidade com as leis (ver tabela 4). Para resolver esta questão, o ítem passou novamente pelo processo de tradução e tradução e foi sugerida a alteração do termo “legal” pelo termo “maneiro”.

**Tabela 4 - Alteração no pré-teste**

Original	1º pré-teste	2º pré-teste
<i>Driving an electric car is cool</i>	Dirigir um carro elétrico é legal	Dirigir um carro elétrico é maneiro

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Outra questão relatada no pré-teste sobre a dificuldade de responder algumas questões de origem técnicas sobre carros elétricos. Afim de contornar esta dificuldade, foi inserido no questionário um vídeo de cerca de 3 minutos sobre as principais características de um carro elétrico, além de uma fotografia de um veículo durante o processo de abastecimento.

A segunda versão do questionário *online* foi apresentada a um novo grupo de 10 indivíduos que resultou em um resultado satisfatório. Com o resultado deste último pré-teste, o instrumento de pesquisa final foi elaborado (Apêndice A).

### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados resultantes da aplicação do instrumento de pesquisa foram transcritos para fins de processamento estatístico em bases de dados SPSS. Para as análises foram utilizados os *softwares* SPSS (versão 20.0) e AMOS (versão 20.0).

O primeiro passo da análise dos dados teve como objetivo detectar e eliminar erros de entrada dos dados e valores ausentes que por ventura pudessem ter ocorrido.

### **3.4.1 Validade e Confiabilidade**

Com o objetivo de estimar o modelo de mensuração e avaliar os construtos usados no instrumento de pesquisa, particularmente no que diz respeito à unidimensionalidade, confiabilidade e validade, foi feita uma análise fatorial confirmatória (CFA) com os dados obtidos. Segundo Hair et al. (2009) e Churchill (1979), a validade de um construto está relacionada ao quanto uma escala de fato reflete o construto latente ao qual ela se propõe a medir. Já a confiabilidade - outro indicador de validade convergente -, se relaciona ao quanto uma variável ou conjunto de variáveis é consistente com o que se deseja medir.

Em relação à confiabilidade dos construtos, foi avaliada a confiabilidade composta (*composite reliability*). Hair et al. (2009) e Nunnally e Bernstein (1994) indicam que valores superiores a 0,8 para a confiabilidade composta são considerados adequados, e valores inferiores a 0,8 mas superiores a 0,7 são aceitáveis.

A validade dos construtos foi avaliada por meio do exame das cargas fatoriais dentro de cada um dos construtos e da correlação entre construtos resultantes da CFA feita inicialmente. Primeiramente, para analisar a validade convergente, o grau com o qual os diferentes indicadores utilizados em cada escala convergem para o mesmo construto, foi usada a variância extraída média (Average Variance Extrated – AVE). Fornell e Larcker (1981) e Hair et al. (2009) apontam para uma AVE superior a 0,5 como indicador adequado de validade convergente.

Posteriormente, para analisar a validade discriminante, que informa o quanto cada construto é realmente distinto dos outros (HAIR et al., 2009), foi realizada uma análise das cargas fatoriais de cada item. Segundo Hair et al. (2009), estas cargas devem ser consideravelmente maiores dentro dos construtos aos quais os itens supostamente pertencem do que em relação aos outros construtos presentes no modelo, sendo que cargas maiores do que 0,3 são consideradas significativas,

maiores que 0,4 consideradas importantes e as acima de 0,5 consideradas muito significativas. Por fim, o valor da AVE de cada par de construtos foi comparado com o quadrado da estimativa de correlação entre os dois construtos pareados, sendo que o valor da AVE obtido deve ser maior do que a estimativa de correlação ao quadrado.

### 3.4.2 Análises Estatísticas

O teste das hipóteses do estudo foi realizado por meio de Modelagem de Equações Estruturais (SEM), com o uso do *software* AMOS. O uso de SEM é considerado adequado para responder às questões levantadas por este estudo e aos testes exigidos pelas hipóteses formuladas, pois permite a estimação de relações simultâneas entre múltiplas variáveis independentes e dependentes (BAGOZZI e PHILLIP, 1982). O uso de SEM é empregado em estudos que investigam as relações estruturais entre construtos (STEENKAMP e BAUMGARTNER, 2000), e torna possível a avaliação conjunta dos efeitos dos construtos envolvidos em um modelo, evitando distorções que poderiam surgir na dependência observada entre as variáveis, casos estudados separadamente (HAIR et al., 2009). Outra vantagem da técnica é a capacidade desta de testar as características de mensuração dos construtos latentes.

O SEM é indicado para estudos confirmatórios, uma vez que constrói e testa um modelo em termos de um sistema de efeitos unidirecionais de uma variável à outra. Não é considerado simplesmente uma outra técnica de pesquisa (BAGOZZI, 1994). Ele é visto como uma abordagem à investigação, guiado por princípios de valor filosófico e prático para qualquer construtor de modelos (STEENKAMP e BAUMGARTNER, 2000).

Para a estimativa do modelo de equações estruturais foi usado o método de máxima verossimilhança (Maximum Likelihood – ML). Embora os dados utilizados não tenham apresentado uma distribuição multivariada normal., o que sugeriria uma maior adequação do uso de métodos ADF (*asymptotic distribution free estimators*) na estimação do modelo, estes, entretanto, requerem uma amostra de pelo menos  $n*(n+1)/2$ , onde  $n$  é o número de indicadores observáveis. No caso, os 46

indicadores originalmente propostos foram medidos em uma amostra de 383 respondentes. No entanto, em condições não ideais e para modelos com grande número de indicadores, amostras entre 300 e 500 respondentes são consideradas adequadas para o uso do método ML (HAIR et al., 2009; ANDERSON e GERBING, 1988). Além disso, estimativas por ML são robustas no que se refere a violações a premissa de normalidade, produzindo resultados confiáveis e similares aos obtidos por meio de métodos ADF (OLSSON et al., 2000).

O processo de construção do modelo foi dividido em dois estágios, conforme sugerido por Anderson e Gerbing (1988). No primeiro estágio, foi verificado se cada escala utilizada media somente o construto associado a ela por meio de Análise Fatorial Confirmatória (CFA). Em seguida, esse modelo inicial foi refinado, eliminando os itens que apresentaram baixa confiabilidade ou altos carregamentos cruzados entre dois construtos. Dessa forma, 24 indicadores do modelo inicial foram eliminados, restando 22 no modelo de mensuração final. No segundo estágio, foi estimado o modelo de equações estruturais propriamente dito, sendo realizados os testes das hipóteses do estudo.

Para avaliação e ajuste, tanto dos modelos CFA quanto dos SEM, foram utilizados índices sugeridos pela literatura e aplicados em outros estudos similares (FERREIRA; ROCHA; SILVA, 2013; GAO et al., 2012; HAIR et al., 2009; GARVER e MENTZER, 1999). Os índices utilizados foram o *incremental fit index* (IFI), *Tucker-Lewis index* (TLI), o *comparative fit index* (CFI), o *root mean square error approximation* (RMSEA) e o qui-quadrado do modelo ( $\chi^2$ ). Todos estes índices, com a exceção da estatística *qui-quadrada*, são de fácil interpretação por estarem contidos numa escala contínua que vai de 0 a 1.

## 4 MODELAGEM E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo são apresentadas as propriedades métricas e estatísticas da amostra, assim como os resultados dos testes dos modelos de mensuração e estruturais propostos e os resultados dos testes das hipóteses de pesquisa.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O instrumento de pesquisa foi distribuído via Internet por meio de dois coletores distintos. O primeiro coletor recebeu 305 dados daqueles que respondiam a partir da postagem inicial compartilhada na rede social Facebook e pelo aplicativo de troca de mensagens Whatsapp. O segundo coletor recebeu 188 respostas a partir daqueles que receberam ou compartilharam o questionário via e-mail. O processo de coleta de dados foi iniciado no dia 07 de dezembro de 2016 e terminado em 04 de janeiro de 2017. A participação foi voluntária e confidencial.

Dos 493 respondentes, divididos segundo a origem do questionário por eles respondidos, 110 foram eliminados por estarem incompletos. Ou seja, a taxa de conclusão dos questionários foi de 78% e a amostra final indicou 383 respondentes válidos. A tabela 5 ilustra as características da amostra final. Dos 383 respondentes válidos.

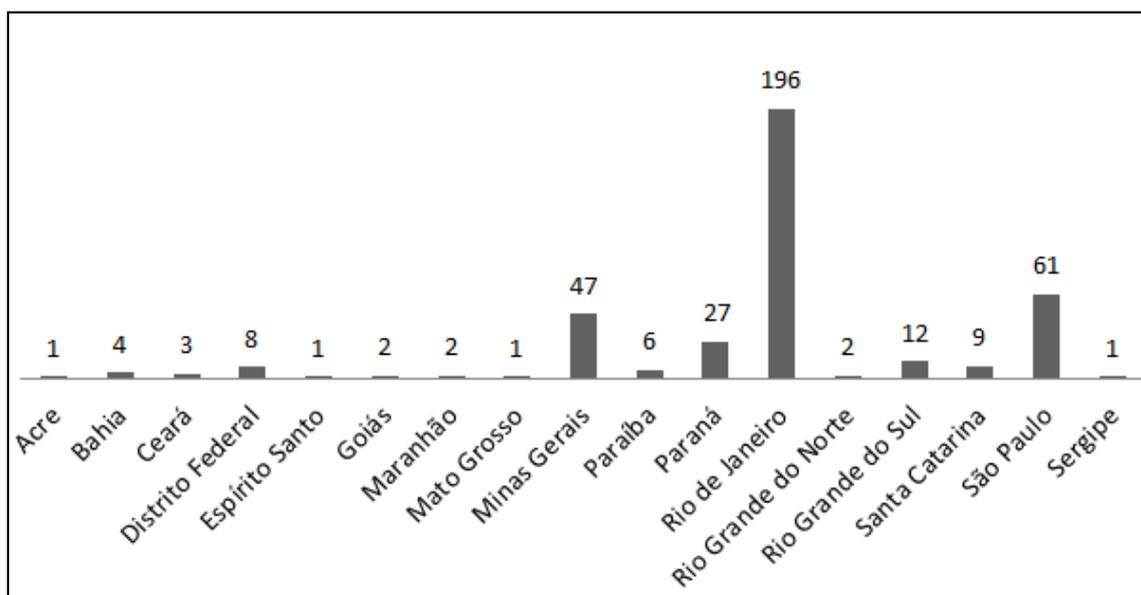
Tabela 5 - Tabela sócio-demográfica da amostra final

Característica	Qtd. de respondentes (n)	Percentual (%)
<b>Sexo</b>		
Masculino	245	64,0
Feminino	138	36,0
<b>Idade</b>		
18 a 25 anos	22	5,7
26 a 35 anos	111	29,0
36 a 45 anos	117	30,5
46 a 55 anos	80	20,9
Acima de 55 anos	53	13,8
<b>Estado Civil</b>		
Solteiro	124	32,4
Casado	224	58,5
Divorciado	27	7,0
Outros	8	2,1

Renda Bruta Média Familiar		
Acima de 20.000 Reais	73	19,1
De 10.000 a 20.000 Reais	135	35,2
De 5.000 a 10.000 Reais	103	26,9
De 2.000 a 5.000 Reais	45	11,7
De 1.000 a 2.000 Reais	23	6,0
Até 1.000 reais	4	1,0
Tempo de Carteira de Habilitação		
0 a 5 anos	49	12,8
5 a 10 anos	53	13,8
10 a 20 anos	121	31,6
Mais de 20 anos	160	41,8
Qual região do Brasil você mora?		
Sul	49	12,8
Sudeste	303	79,1
Norte	2	0,5
Nordeste	18	4,7
Centro-Oeste	11	2,9
Em qual Estado do Brasil você reside?		
Você mora na Capital do seu estado?		
Sim	255	66,6
Não	128	33,4

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 - Quantidade de respondentes por Estados



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4.2 ANÁLISES E RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados dos testes dos modelos de mensuração e estruturais propostos e os resultados dos testes das hipóteses de pesquisa.

### 4.2.1 Avaliação do Modelo de Mensuração

Uma análise fatorial confirmatória (CFA) foi realizada para analisar a validade, confiabilidade e unidimensionalidade das escalas utilizadas no modelo de mensuração. Assim foi possível avaliar se cada item mensurado no modelo se relaciona com um construto em particular (FERREIRA, 2010).

Para avaliar o ajuste do modelo de mensuração os índices utilizados foram o SRMR (*standardized root mean square residual*), RMSEA (*root mean square error of approximation*), CFI (*comparative fit index*), IFI (*incremental fit index*), TLI (*Tucker-Lewis index*) e o qui-quadrado ( $\chi^2$ ). Destes, o  $\chi^2$ , o SRMR e o RMSEA são considerados índices absolutos, ou seja, indicam o quanto o modelo analisado se ajusta aos dados amostrais (JÖRESKOG e SÖRBOM, 1993). Por sua vez, o CFI, o IFI e o TLI são classificados como índices incrementais e, portanto, comparam o modelo analisado com um modelo base que tem como hipótese nula a não existência de correlação entre as variáveis (MCDONALD e HO, 2002).

Escolher quais índices utilizar na análise se torna então fundamental para a execução de um estudo criterioso. Hu e Bentler (1998) sugerem o uso do SRMR juntamente com o TLI, o RMSEA ou o CFI. Kline (2005) advoga que o  $\chi^2$  sempre deve ser apresentado, e sugere que seja acompanhado pelo RMSEA, o CFI e o SRMR.

No modelo originalmente proposto, com 46 indicadores, os índices de ajuste encontrados ficaram aquém dos valores sugeridos pela literatura (Tabela 7). Uma análise da matriz de covariância dos resíduos padronizados da CFA apontou diversos itens que poderiam estar contribuindo para o fraco ajuste do modelo. Segundo esses dados, o modelo foi refinado e ajustado, levando à eliminação de alguns itens que não estavam se encaixando com a estrutura dos construtos. Foram

eliminados 24 indicadores em quatro das 6 escalas utilizadas. As escalas afetadas foram as de Vantagem Relativa, Compatibilidade, Normas Subjetivas e Controle Comportamental Percebido. Na tabela 6 estão os indicadores e os construtos que compõem o modelo de mensuração final após receber os ajustes.

**Tabela 6 - Indicadores e construtos que compõem o modelo de mensuração final**

<b>Atitude</b>	<b>ATT1</b>	<b>Conduzir um carro elétrico é uma...</b>
	ATT2	Conduzir um carro elétrico é...
	ATT3	Eu (.....) da ideia de dirigir um carro elétrico.
	ATT4	Dirigir um carro elétrico será..
	ATT5	Conduzir um carro elétrico será...
	ATT6	Conduzir um carro elétrico será...
<b>Compatibilidade</b>	COMP1	Dirigir um carro elétrico combina com meu estilo de vida
	COMP2	Dirigir um carro elétrico combina com as minhas necessidades
	COMP3	O carro elétrico combina com a maneira que eu gostaria de me organizar
	COMP5	Dirigir um carro elétrico está alinhado com os valores que são importantes para mim
<b>Intenção</b>	INT1	Eu tenho a intenção de dirigir um carro elétrico em um futuro próximo
	INT2	Eu recomendaria o uso do carro elétrico para outras pessoas
	INT3	Eu espero dirigir um carro elétrico em um futuro próximo
<b>Controle Comportamental Percebido</b>	PCTRL8	A manutenção do carro elétrico é bem organizada.
	PCTRL11	Eu terei o conhecimento e a capacidade para conduzir um carro elétrico
	PCTRL13	É fácil para mim controlar todas as coisas relevantes para dirigir um carro elétrico
<b>Vantagem Relativa</b>	RA1	Um carro elétrico oferece mais vantagens para a nossa sociedade do que um carro com motor de combustão
	RA3	Dirigir um carro elétrico será melhor para atender às normas ambientais, comparado a dirigir um carro com motor à combustão
	RA8	Um carro elétrico será menos prejudicial ao nosso planeta do que um carro com um motor à combustão
<b>Normas Subjetivas</b>	SNORM2	Dirigir um carro elétrico é maneiro
	SNORM5	Pessoas que são importantes para mim irão me apoiar quando eu dirigir um carro elétrico
	SNORM8	A mídia me deu uma boa impressão sobre usar um carro elétrico

Fonte: Elaborado pelo Autor.

O modelo final de mensuração, com 22 indicadores, apresentou bons índices de ajuste (SRMR = 0,0467; RMSEA = 0,057 com C.I. de 0,050 até 0,065; CFI = 0,945; IFI = 0,946; TLI = 0,934;  $\chi^2 = 431,071$ , d.f. = 191,  $p < 0,001$ ,  $\chi^2/d.f. = 2,257$ ), representando melhoria significativa em relação ao modelo inicial. Em conjunto, estes índices representam que os dados se ajustam de maneira satisfatória ao modelo proposto (Tabela 7).

Tabela 7 - Índices de ajuste do modelo de mensuração

Índices de Ajuste	Modelo de Mensuração (inicial)	Modelo de Mensuração (após ajuste)	Valor Sugerido pela Literatura
$\chi^2/d.f.$	2,73	2,26	$\leq 3,0$
SRMR	0,08	0,04	$\leq 0,09$
RMSEA	0,07	0,05	$\leq 0,08$
CFI	0,74	0,95	$\geq 0,90$
IFI	0,74	0,95	$\geq 0,90$
TLI	0,72	0,93	$\geq 0,90$

Fonte: Elaborado pelo Autor.

#### 4.2.2 Validade e Confiabilidade dos Construtos

Segundo Hair et al. (2009), à composição de um construto válido são dados quatro componentes: validade de face, validade nomológica, validade convergente e validade discriminante.

A validade de face é a consistência entre o conteúdo de cada item em relação ao construto por ele medido. Esta validade para as escalas utilizadas foi garantida por meio da escolha de escalas utilizadas anteriormente na literatura, da tradução metódica destas escalas, da avaliação de cada item por pesquisadores experientes de comportamento do consumidor e os pré-testes conduzidos com pequenas amostras da população de interesse.

A validade nomológica, é aquela que examina se há sentido nas correlações entre os construtos, pode ser avaliada com o uso de uma matriz de correlação entre construtos. Assim é possível verificar se os construtos se relacionam entre si, conforme previsto pela teoria. O quadro 4.2.3 apresenta a matriz de correlação dos construtos examinados.

Tabela 8 - Matriz de correlação entre construtos

	ATT	COMP	INT	PCTRL	RA	SNORM
ATT	1	0,628	0,753	0,405	0,648	0,621
COMP	0,628	1	0,858	0,619	0,588	0,747
INT	0,753	0,858	1	0,628	0,653	0,814
PCTRL	0,405	0,619	0,628	1	0,371	0,589
RA	0,648	0,588	0,653	0,371	1	0,698
SNORM	0,621	0,747	0,814	0,589	0,698	1

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Onde:

ATT – Atitude

COMP – Compatibilidade

INT – Intenção

PCTRL – Controle Comportamental Percebido

RA – Vantagem Relativa

SNORM – Normas Subjetivas

Conforme os dados apresentados na Matriz de Correlação entre construtos, uma vez que todas as outras correlações são positivas e consistentes com a teoria aplicada, pode-se desta forma concluir que os construtos utilizados apresentam validade nomológica. Todas as correlações dispostas no quadro 4.2.3 se apresentaram com um nível de significância de 0,001.

A consistência interna é medida pelo coeficiente alfa de Cronbach calculado para as escalas revisadas (somente são calculados os itens presentes no modelo de mensuração final). Coeficientes de alfa maiores que 0,8 são considerados bons, enquanto coeficientes entre 0,7 e 0,8 são considerados aceitáveis (NUNALLY e BERNSTEIN, 1994; FORNELL e LARCKER, 1981; HAIR et al., 2009). Provavelmente nenhum outro coeficiente estatístico tem sido reportado mais frequentemente como um indicador de qualidade de resultados de testes do que o alfa de Cronbach (SIJTMA, 2009).

Conforme pode ser observado por meio da tabela 9 as escalas utilizadas atendem aos níveis mínimos de confiabilidade considerados adequados na literatura, com exceção dos construtos Controle Comportamental Percebido (0,65) e

Normas Subjetivas (0,62). Um limite inferior geralmente aceito para o alfa de Cronbach é de 0,7, apesar de poder diminuir para 0,6 em pesquisas exploratórias (HAIR et al., 2005; SANTOS, 1999). Bland e Altman (1997) sugerem como satisfatórios valores alfa de 0,7 a 0,8 para comparação entre grupos, porém com a ressalva de que para aplicações clínicas (área médica) valores maiores são necessários, sendo desejável um mínimo de 0,9 ou até 0,95.

Em relação à confiabilidade composta, a qual reflete a consistência interna de indicadores que medem um mesmo fator (FORNELL e LARCKER, 1981), recomenda-se níveis iguais ou acima de 0,7. Conforme pode ser observado por meio da tabela 9, todas as escalas utilizadas atendem aos níveis mínimos de confiabilidade considerados adequados na literatura.

A validade convergente foi avaliada calculando-se a variância extraída média para cada construto (*average variance extracted* - AVE). Fornell e Larcker (1981) afirmam que valores de AVE maiores do que 0,50 indicam validade convergente adequada. A maioria dos valores de AVE calculados estão acima do valor recomendado. A exceção para os construtos Intenção (0,4) e Controle Comportamental Percebido (0,4). A maioria dos indicadores apresentou um índice adequado, mostrando que, para estes critérios, o modelo é adequado em termos da sua validade convergente.

**Tabela 9 - Confiabilidade, Confiabilidade composta e Variância Extraída Média**

<b>Escala</b>	<b>Confiabilidade Alfa de Crombach (entre 0,70 e 0,90)</b>	<b>Confiabilidade Composta (<math>\geq 0,7</math>)</b>	<b>Variância Extraída Média (AVE) (<math>\geq 0,5</math>)</b>
<b>Atitude</b>	0,90	0,9	0,6
<b>Intenção uso</b>	0,80	0,7	0,4
<b>Compatibilidade</b>	0,88	0,9	0,6
<b>Vantagem relativa</b>	0,80	0,8	0,6
<b>Normas Subjetivas</b>	0,62	0,7	0,5
<b>Controle Comportamental Percebido</b>	0,65	0,7	0,4

Fonte: Elaborado pelo Autor.

As cargas fatoriais padronizadas foram analisadas para cada variável observável (item) nas variáveis latentes (construtos), assim como suas respectivas significâncias. Quanto maiores forem essas cargas, maior é a certeza de que as variáveis medidas representam os construtos aos quais estão associadas, indicando tanto validade convergente e quanto unidimensionalidade. Garver e Mentzer (1999) sugerem que estimativas maiores do que 0,70, significativas e na direção esperada pela teoria, apontam para a unidimensionalidade e validade convergente de um construto. A tabela 10 apresenta as cargas fatoriais padronizadas e suas significâncias para cada um dos construtos presentes no modelo.

Tabela 10 - Cargas Fatoriais Padronizadas

Construto/Indicador	Carga Fatorial Padronizada	p-valor
<b>Atitude</b>		
ATT1	0,73	<0,001
ATT2	0,73	<0,001
ATT3	0,75	<0,001
ATT4	0,86	<0,001
ATT5	0,74	<0,001
ATT6	0,84	<0,001
<b>Compatibilidade</b>		
COMP1	0,78	<0,001
COMP2	0,84	<0,001
COMP3	0,84	<0,001
COMP5	0,75	<0,001
<b>Intenção</b>		
INT1	0,67	<0,001
INT2	0,76	<0,001
INT3	0,63	<0,001
<b>Controle Comportamental Percebido</b>		
PCTRL8	0,62	<0,001
PCTRL11	0,52	<0,001
PCTRL13	0,73	<0,001
<b>Vantagem Relativa</b>		
RA1	0,73	<0,001
RA3	0,81	<0,001
RA8	0,70	<0,001
<b>Normas Subjetivas</b>		
SNORM2	0,77	<0,001
SNORM5	0,61	<0,001
SNORM8	0,47	<0,001

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Destaca-se que as cargas fatoriais de todos os indicadores são significativas e apresentam a direção esperada. A avaliação da magnitude das cargas estimadas mostra que a grande maioria é superior ao valor 0,70 sugerido pela literatura (GARVER e MENTZER, 1999). Todavia, alguns parâmetros apresentam valores inferiores a 0,70, dois deles inclusive abaixo de 0,60. Mas, uma vez que todas as cargas estimadas são significativas e apresentam magnitude boa ou ao menos razoável, pode-se considerar verificadas tanto a unidimensionalidade quanto a validade convergente dos construtos.

Fornell e Larcker (1981) sugerem que para a avaliação da validade discriminante seja feita uma comparação entre a variância extraída média (AVE) de cada construto e a variância compartilhada (o quadrado do coeficiente de correlação) entre todos os pares de construtos. A validade discriminante seria então verificada quando todos os construtos apresentem variâncias extraídas maiores do que as respectivas variâncias compartilhadas.

O quadro 4.2 apresenta a matriz para a análise da validade discriminante, com a diagonal principal contendo a AVE para cada construto. Sua análise mostra que as variâncias compartilhadas são inferiores à AVE, com exceção dos construtos Compatibilidade, Intenção e Normas Subjetivas que demonstraram valores próximos ao índice significativo. Entretanto, o modelo demonstra um indicativo de validade discriminante adequado.

**Tabela 11 - Matriz de Validade Discriminante**

	<b>ATT</b>	<b>COMP</b>	<b>INT</b>	<b>PCTRL</b>	<b>RA</b>	<b>SNORM</b>
<b>ATT</b>	0,60	0,39	0,57	0,16	0,42	0,39
<b>COMP</b>	0,39	0,64	0,74	0,38	0,35	0,56
<b>INT</b>	0,57	0,74	0,40	0,39	0,43	0,66
<b>PCTRL</b>	0,16	0,38	0,39	0,40	0,14	0,35
<b>RA</b>	0,42	0,35	0,43	0,14	0,60	0,49
<b>SNORM</b>	0,39	0,56	0,66	0,35	0,49	0,50

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Onde:

ATT – Atitude

COMP – Compatibilidade

INT – Intenção

PCTRL – Controle Comportamental Percebido

RA – Vantagem Relativa

SNORM – Normas Subjetivas

Após a análise coletiva dos resultados apresentados, é possível afirmar que o modelo proposto atende aos requisitos necessários de validade de face, validade nomológica, confiabilidade, unidimensionalidade, validade convergente e validade discriminante, tornando possível uma investigação das relações entre os construtos latentes com o uso de um modelo estrutural.

#### **4.2.3 Análise do Modelo Estrutural**

Os testes do modelo proposto e das hipóteses de pesquisa foram realizados pela técnica de modelagem de equações estruturais (SEM), com o uso do *software* AMOS 20. Segundo Byrne (2010), em modelagem de equações estruturais, a significância dos coeficientes estimados para as relações presentes no modelo indica se a hipótese de uma relação entre construtos é verificada ou não.

##### **4.2.3.1 Normalidade**

A elaboração de modelos de equações estruturais por meio de estimação por Máxima Verossimilhança (ML) tem como premissa que os dados apresentem uma distribuição multivariada normal. Com o objetivo de avaliar se a condição de normalidade multivariada foi atendida, foram medidos os índices de Curtose para o modelo.

A Curtose multivariada dos dados ocorre quando a distribuição multivariada das variáveis observadas possui tanto caudas quanto picos que diferem das características de uma distribuição normal multivariada (RAYKOV e MARCOULIDES, 2000). A análise de normalidade disponibilizada pelo *software*

AMOS 20 (Tabela 12), que fornece os valores para as curtoses univariadas de cada indicador, assim como valores para a curtose multivariada, permitiu a verificação desta premissa. Byrne (2010) sugere que valores de curtose maiores do que 7,0 são preocupantes. Quando comparados com os valores sugeridos pela literatura, os resultados dos testes permitem concluir que não há presença de curtose univariada substancial nos itens utilizados, com exceção dos índices referentes ao construto Atitude (ATT) que pode representar um desvio importante no modelo. A Curtose multivariada apresentada pelos dados foi de 276,79, com razão crítica (*critical ratio* – CR) de 83,35. O valor do CR representa a estimativa normalizada de Mardia (1970) para curtose multivariada e, segundo a teoria, deverá ser menor que 5,0 para indicar normalidade multivariada (BYRNE, 2010). Ou seja, o valor de 83,35 de CR indica fortemente que os dados da pesquisa não apresentam normalidade multivariada. Apesar deste resultado, será utilizada a estimação via ML, baseado nos resultados de Olsson et al (2000), nos resultados obtidos por estudos similares (FERREIRA; ROCHA; SILVA, 2013; GAO et al., 2012; NASCO et al., 2008; KULVIWAT et al., 2007) e pela impossibilidade da aplicação adequada de outros métodos de estimação devido ao tamanho da amostra.

Tabela 12 - Curtose univariada e Razão Crítica (C.R.) para cada item

Variable	Curtose	C.R.
ATT1	13,944	55,705
ATT2	15,267	60,989
ATT3	11,832	47,267
ATT4	9,309	37,187
ATT5	8,164	32,614
ATT6	9,366	37,416
COMP1	0,263	1,051
COMP2	0,219	0,875
COMP3	0,468	1,871
COMP5	2,497	9,976
INT1	1,533	6,125
INT2	1,684	6,728
INT3	3,921	15,665
PCTRL8	-0,272	-1,088
PCTRL11	2,935	11,724
PCTRL13	-0,743	-2,967
RA1	3,331	13,306
RA3	7,44	29,72
RA8	6,226	24,872
SNORM8	0,255	1,018

<b>SNORM5</b>	0,43	1,718
<b>SNORM2</b>	-0,073	-0,29
<b>Multivariabilidade</b>	276,794	<b>83,348</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Onde:

ATT – Atitude

COMP – Compatibilidade

INT – Intenção

PCTRL – Controle Comportamental Percebido

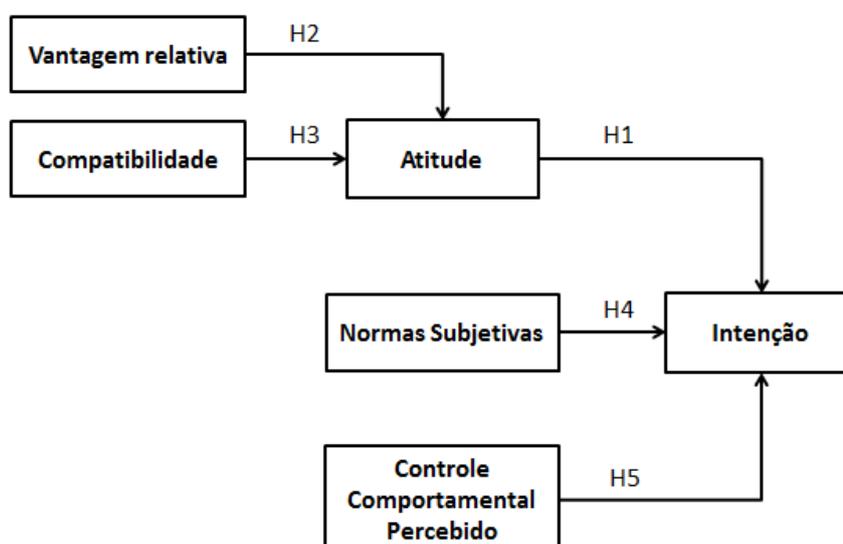
RA – Vantagem Relativa

SNORM – Normas Subjetivas

#### 4.2.3.2 Ajuste do Modelo Proposto

O Modelo DTPB proposto (figura 6) foi ajustado e examinado com o uso de diversos índices recomendados pela literatura de modelagem de equações estruturais (HAIR et al., 2009; HOOPER et al.; 2008; SCHREIBER et al., 2006; KLINE, 2005; GARVER e MENTZER, 1999; HU; BENTLER, 1999).

Figura 6 - Modelo da Teoria do Comportamento Planejado Decomposta (DTPB) adaptado (ModeloDTPB)



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A estatística qui-quadrada obtida para o modelo foi estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 899,77$ ; d.f. = 201;  $p < 0,001$ ). Diversos autores aconselham que ela seja utilizada com cautela, uma vez que é sensível ao tamanho da amostra (TENNANT e PALLANT, 2012; HOOPER et al., 2008; KENNY e MCCOACH, 2003; JÖRESKOG e SÖRBOM, 1993; BENTLER, 1990) e a violações da premissa de normalidade (HOOPER et al., 2008; MCINTOSH, 2006; BENTLER, 1990). Entretanto, segundo Hair et al. (2005), o valor qui-quadrado é muito sensível ao tamanho da amostra, principalmente naqueles casos em que excede 200 respondentes, revelando, assim, uma tendência maior para indicar diferenças significantes para modelos equivalentes. Fez-se necessário, portanto, a análise de outros indicadores de ajuste do modelo.

Os demais índices indicaram ajuste razoável do modelo aos dados. A razão  $\chi^2/d.f.$  foi de 4,47, superior ao valor de 3,0 sugerido por Byrne (2010), porém segundo Marsh e Hocevar (1985), valores abaixo de 5,0 indicam um ajuste razoável. O SRMR (*standardized root mean square residual*) foi de 0,21, superior a 0,08, um pouco acima do índice sugerido. Por sua vez, o RMSEA (*root mean square error of approximation*) foi de 0,09 ficando próximo do valor sugerido de 0,08 (HU e BENTLER, 1998) e, portanto, não atingiu o índice mínimo. Além disso, os índices de ajuste incrementais também ficaram próximos ao patamar de 0,90 (BENTLER e BONNET, 1980), com um CFI (*comparative fit index*) de 0,85, um TLI (*Tucker-Lewis index*) de 0,82 e um IFI (*incremental fit index*) de 0,84. Estes resultados encontram-se resumidos na tabela 13. Dados os índices apresentados, pode-se concluir que o ajuste do modelo proposto possui suporte razoável para a parcimônia do modelo.

Tabela 13 - Índices de Ajuste do Modelo DTPB

Índices de Ajuste	Modelo Estrutural	Valor Sugerido pela Literatura
$\chi^2/d.f.$	4,47	$\leq 3,0$ (razoável $\leq 5,0$ )
SRMR	0,21	$\leq 0,08$
RMSEA	0,09	$\leq 0,08$
CFI	0,85	$\geq 0,90$
IFI	0,84	$\geq 0,90$
TLI	0,82	$\geq 0,90$

Fonte: Elaborado pelo Autor.

#### 4.2.4 Teste das Hipóteses de Pesquisa

Foi realizada por meio da análise da magnitude, direção e significância dos coeficientes padronizados estimados pelo modelo estrutural (BYRNE, 2010) a verificação das hipóteses de pesquisa. As relações são consideradas significativas quando o p-valor para o teste *t* associado for inferior ao nível de significância de 0,05 (BYRNE, 2010; HAIR et al., 2009). Os coeficientes estimados para o modelo, assim como as hipóteses de pesquisa e as significâncias associadas são apresentados na tabela 14, e encontram-se ilustrados na figura 7.

Tabela 14 - Coeficientes Padronizados Estimados, Hipóteses e Significâncias para o modelo DTPB

Relação Proposta	Coeficiente Padronizado	p-valor	Suporte da Hipótese
H1: ATT → INT	0,61	<0,001	SIM
H2: RA → ATT	0,46	<0,001	SIM
H3: COMP → ATT	0,50	<0,001	SIM
H4: SNORM → INT	0,49	<0,001	SIM
H5: PCTRL → INT	0,29	<0,001	SIM

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Onde:

ATT – Atitude

COMP – Compatibilidade

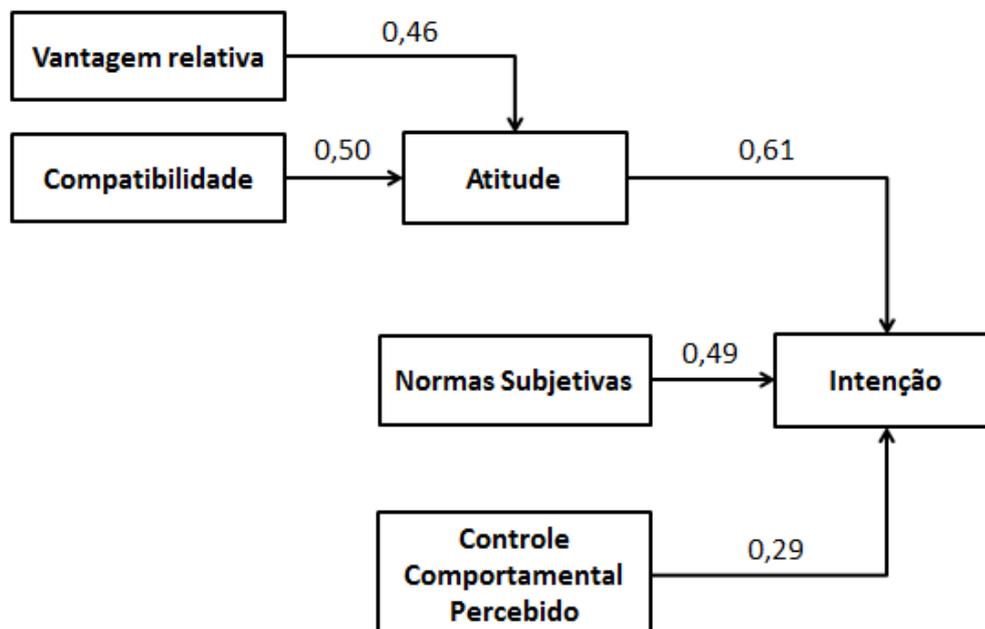
INT – Intenção

PCTRL – Controle Comportamental Percebido

RA – Vantagem Relativa

SNORM – Normas Subjetivas

Figura 7 - Coeficientes Padronizados Estimados para o DTPB ( $p$ -valor  $< 0,001$  para todos)



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Analisando os resultados da tabela 14, observa-se que foi obtido suporte empírico para todas as hipóteses formuladas, com relações significativas entre os construtos relacionados sendo observadas no modelo estrutural proposto (todas as relações foram significativas a um nível de 0,001).

#### 4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos na presente pesquisa comprovam um razoável ajuste do modelo utilizado e fornecem evidências da relevância das relações propostas. Com relação às cinco hipóteses testadas neste estudo, todas foram comprovadas com razoável nível de significância. A Tabela 15 resume os resultados encontrados.

Tabela 15 - Hipóteses de pesquisa e verificação dos resultados

Hipóteses da Pesquisa	Hipótese Verificada
H1: Uma atitude positiva em relação ao carro elétrico afeta positivamente a intenção de usá-lo.	Sim
H2: Vantagem relativa têm um efeito positivo sobre a atitude em relação ao carro elétrico.	Sim
H3: Compatibilidade percebida têm um efeito positivo sobre a atitude em relação ao carro elétrico.	Sim
H4: A Norma Subjetiva positiva percebida tem um efeito positivo sobre a intenção de utilizar o carro elétrico.	Sim
H5: O Controle Comportamental Percebido tem um efeito positivo sobre a intenção de usá-lo.	Sim

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Após realizado o ajuste do modelo e a constatação de que ele é considerado uma representação adequada do conjunto inteiro de relações causais, é possível verificar se as hipóteses de pesquisa foram ou não atendidas.

Previamente, é possível notar a maior carga (*loading*) entre o construto Atitude e Intenção de Uso, com valor acima de 0,60; cargas médias (entre 0,4 e 0,5) para os construtos Vantagem Relativa, Compatibilidade e Normas Subjetivas; e uma carga baixa (abaixo de 0,3) para a relação entre o construto Controle Comportamental Percebido e Intenção de Uso. Ressalta-se que todas as cargas foram significativas ao nível de 0,1%. A partir dos valores das cargas, é possível avaliar a força do impacto de cada indicador no construto ao qual pertence.

#### 4.3.1 Hipótese 1

A Hipótese 1 (H1) estabelece que “Uma atitude positiva em relação ao carro elétrico afeta positivamente a intenção de usá-lo”, é suportada e aponta um efeito positivo direto e significativo da Atitude em relação à Intenção de Uso. O efeito identificado não é apenas significativo, mas também forte (coeficiente padronizado de 0,61) e designa este o maior impacto sobre a Intenção de Uso. Esse resultado aponta a atitude como importante determinante da intenção e está em acordo com

aqueles obtidos anteriormente por outros pesquisadores (FERREIRA; ROCHA; SILVA, 2013; ZHANG; ZHU; LIU, 2011; OH et al., 2009; NYSVEEN et al., 2005).

Este resultado estabelece uma importante influência da atitude em relação a intenção de uso e também está alinhado aos resultados de Venkatesh et al (2003). Sendo esta Atitude influenciada positivamente pelos construtos Compatibilidade e Vantagem Relativa.

#### **4.3.2 Hipótese 2**

Com relação ao teste da Hipótese 2 (H2), “Vantagem relativa têm um efeito positivo sobre a atitude em relação ao carro elétrico”, esta hipótese também foi confirmada, sendo seu efeito positivo direto significativo e considerável (coeficiente padronizado de 0,46). “Dirigir um carro elétrico será melhor para atender às normas ambientais, comparado a dirigir um carro com motor à combustão” (RA3) obteve a maior carga do construto (0,78) e torna relevante a preocupação ambiental do consumidor dentre as vantagens relativas.

O uso do carro elétrico e todas as suas vantagens sobre sustentabilidade, economia e benefícios para o ambiente, indica a formação de uma atitude positiva (POORTINGA et al., 2003). De acordo com pesquisas anteriores sobre comportamento pró-ambientais (THOGERSON, 1996; GARLING, T.; FUJII; GARLING, A., 2003; LEONIDOU, C.; LEONIDOU, N.; KVASOVA, 2010; KILBOURNE e PICKETT, 2008) a sustentabilidade é uma categorização importante na busca de segmentos dos primeiros a adotantes do carro elétrico. O carro elétrico pode expor uma personalidade mais ecologicamente responsável do consumidor (CZELLAR, 2003; GRIME; DIAMANTOPOULOS; SMITH, 2002; LAU e PHAU, 2007).

De acordo com pesquisas anteriores, a intenção de uso para o carro elétrico é mais pronunciada em grupos de pessoas de maior engajamento sobre as questões ambientais (KAISER; WOLFING; FUHRER, 1999; BAMBERG, 2003; BAMBERG e MOSER, 2007, THOGERSON, 2005; OLIVER e ROSEN, 2010; NILSSON e KULLER, 2000).

Em contrapartida, a proposta de produtos "sustentáveis" e de "responsabilidade ecológica" não são suficientes para convencer um grande grupo-

alvo. Lane e Potter (2007) concluem que, embora os consumidores mencionem questões de sustentabilidade como uma grande preocupação do consumidor, a relação atitude-comportamento revela que a preocupação do consumidor com o impacto ambiental não se traduz muitas vezes em mudança no comportamento.

### **4.3.3 Hipótese 3**

A Hipótese 3 (H3), “Compatibilidade percebida tem um efeito positivo sobre a atitude em relação ao carro elétrico”, esta hipótese também foi confirmada, sendo seu efeito positivo direto significativo e considerável (coeficiente padronizado de 0,50). A compatibilidade diz respeito a quanto uma inovação é percebida como sendo consistente com os valores, experiências passadas e necessidades dos adotantes em potencial.

Compatibilidade e a Vantagem Relativa foram determinantes do construto Atitude, que também está alinhado com as expectativas dos estudos de (AVLONITIS e PANAGOPOULOS, 2005), e confirma a literatura sobre a DTPB (MOORE e BENBASAT, 1991; TORNATZKY e KLEIN, 1982).

### **4.3.4 Hipótese 4**

Outra relação comprovada foi aquela estabelecida na Hipótese 4 (H4), “A Norma Subjetiva positiva percebida tem um efeito positivo sobre a intenção de utilizar o carro elétrico”, onde a relação à Norma Subjetiva apresentou valores significativos para a explicação da Intenção de Uso. Apontando um efeito positivo direto e considerável (coeficiente padronizado de 0,49), a explicação para este efeito deve-se ao alto impacto que as pressões sociais exercem sobre indivíduos inovadores. Esses, geralmente, apresentam perfil pioneiro em relação a inovações, sendo, portanto, mais sensíveis a influências de amigos e parentes e mídia sobre o uso do carro elétrico. Líderes de opinião e pessoas inovadoras pronunciam uma maior intenção de usar o carro elétrico, o que está em linha com a pesquisa relatada em carros híbridos de Oliver e Rosen (2010).

O efeito da norma subjetiva é mais substancialmente percebido em contextos obrigatórios, do que em contextos voluntários nos quais a intenção de adoção é uma escolha livre do indivíduo. De acordo com Yau e You (1994), a escolha e a preferência dos consumidores por determinado produto ou marca são geralmente afetadas por influências sociais muito complexas. Os consumidores em diferentes países têm percepções distintas dos produtos (KIM et al., 1994; ANDERSON, 1997) e as atitudes em relação aos produtos diferem significativamente de país para país (PAPADOPOULOS et al., 1990). Assim, os valores pessoais dos consumidores - aqueles que refletem as influências sociais - podem afetar as decisões de compra, o consumo e, portanto, o comportamento do consumo (KIM et al., 1994).

No contexto da inovação ecológica, Jansson, Marell e Nordlund (2010), verificaram que crenças e normas subjetivas são determinantes sobre a intenção de adotar uma eco-inovação.

#### **4.3.5 Hipótese 5**

A Hipótese 5 (H5), “O Controle Comportamental Percebido tem um efeito positivo sobre a intenção de usá-lo”, também foi confirmada, sendo seu efeito positivo e direto, porém fraco (coeficiente padronizado de 0,39). Este resultado pode ser explicado pelo estágio inicial de adoção do carro elétrico. Neste momento os consumidores não possuem muitas informações sobre a tecnologia e as questões relativas à capacidade pessoal e facilitadores externos possuem menor relevância (HENSLEY; KNUPFER; KRIEGER, 2011).

“Eu terei o conhecimento e a capacidade para conduzir um carro elétrico” (PCTRL11) obteve o menor coeficiente padronizado do construto (0,46). A percepção de ser capaz de conduzir o carro elétrico aumentam significativamente as emoções positivas ao longo do tempo. Segundo estudo de Moons (2014), estes sentimentos positivos aumentam no momento que os consumidores se sentem orgulhosos da capacidade de dirigir um carro com uma nova tecnologia ou ainda serem os primeiros adotantes.

Este resultado está parcialmente em consonância com os estudos de Hensley, Knupfer e Krieger (2011), onde concluiu-se que a informação é

fundamental para iniciar o processo de adoção precoce do carro elétrico. A falta de informação sobre as limitações ou facilitadores são capazes de reduzir o impacto sobre a intenção de uso. Neste estudo, foi concluído que 40% dos entrevistados não tinham muitas informações sobre carros elétricos e indicaram preocupações sobre a autonomia. Por outro lado, poucos também apresentaram conhecimento sobre a potencialidade do carro elétrico em relação a sua aceleração ou sobre a relativa tranquilidade na condução. Portanto, o Controle Comportamental Percebido tem somente uma influência marginal sobre a intenção de uso do carro elétrico.

Portanto, a Atitude em relação ao carro elétrico é o construto que melhor explica a Intenção de uso do carro elétrico no Brasil, que por sua vez é determinado pela influência positiva da Compatibilidade e Vantagem Relativa. Além disso, é confirmado o efeito de influência das Normas Subjetivas no comportamento da Intenção e também uma menor relevância do Controle Comportamental percebido sobre este comportamento.

## 5 CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

O carro elétrico parece uma importante solução para a diminuição do uso de combustíveis fósseis como fonte de energia para os meios de transporte. No Brasil, o uso da energia elétrica para os meios de transporte é quase que exclusivamente ferroviário e, apesar do país possuir uma matriz energética considerada limpa, devido a maior produção de energia em hidrelétricas, o impacto da falta de chuvas afeta toda a produção em certos períodos do ano e resulta na utilização de usinas termelétricas.

A introdução de novos produtos, como é o carro elétrico, tem um grande potencial de falha, uma vez que representa uma proposta diferente para os consumidores quando comparado aos veículos à combustão. Este estudo utilizou a Teoria do Comportamento Planejado Decomposta - DTPB (TAYLOR e TODD, 1995) para investigar a intenção de uso do consumidor brasileiro em relação ao carro elétrico. Extensões para esta teoria foram utilizadas em estudos de Marketing (MOORE e BENBASAT, 1991; TORNATZKY e KLEIN, 1982, AVLONITIS e PANAGOPOULOS, 2005) e estudos que consideram as emoções no processo de adoção de novos produtos (FORGAS, 1995; PHAM, 1998; PERLUZ, 2001; MOONS, 2014).

A DTPB foi tomada como ponto de partida deste estudo para estudar o processo de intenção de uso, a partir disto foram adicionados elementos da Teoria de Difusão de Inovações (ROGERS, 1995). Rogers distingue cinco as características de uma inovação que podem afetar sua taxa de difusão: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, observabilidade e testabilidade (*triability*). Esses atributos formam os principais fatores que levariam a uma adoção mais rápida ou mais lenta de uma inovação. Neste estudo foram considerados dois destes atributos, a compatibilidade e vantagem relativa. A integração de somente estes dois atributos à DTPB se deve ao fato de o carro elétrico não estar amplamente disponível no mercado brasileiro e, portanto, não ser possível medir adequadamente a observabilidade, a testabilidade e a complexidade em uma pesquisa quantitativa.

A utilização do AMOS para a modelagem das equações estruturais (SEM) e aferição dos testes de hipóteses permitiu confirmar a significância dos resultados desta pesquisa. O principal resultado obtido neste estudo foi a constatação da

grande influência exercida pelo construto Atitude em relação à Intenção de Uso, o que vai de encontro ao importante estudo de Venkatesh et al. (2003). Por sua vez, a Atitude é influenciada substancialmente pela Vantagem Relativa e Compatibilidade em relação ao carro elétrico. Ou seja, é importante que o consumidor perceba esta inovação como vantajosa, por ser superior aos veículos à combustão e, ainda, que esta seja compatível com seus valores e suas crenças pessoais.

Durante esta fase inicial de adoção do carro elétrico as Normas Subjetivas - que são a influência dos pares e da mídia, mostrou um significativo poder de influência na intenção de uso. Os carros elétricos raramente são vistos nas ruas do Brasil, portanto, uma atuação positiva da mídia será de enorme importância neste processo de adoção.

Os resultados obtidos no construto Controle Comportamental Percebido confirmam que restrições externas, facilitadores e capacidade pessoal são percebidos como menos relevantes neste processo inicial da formação da intenção. A falta de infraestrutura para recarregar o veículo, o preço da energia elétrica, as dúvidas relativas à autonomia ou sobre a utilização da tecnologia podem determinar o sucesso ou o fracasso na introdução destes veículos no mercado. Os resultados estão alinhados aos estudos de Hensel et al. (2011) e Monns (2012) que demonstram que a falta de informação exerce importante impacto sobre a intenção de uso.

O design intuitivo e campanhas de marketing deverão enfatizar a forma simples de utilização do carro elétrico durante este período de pré-adoção. Campanhas deverão ser direcionadas principalmente aos líderes de opinião e inovadores que se relacionam com questões socioambientais. Ou seja, é importante identificar os grupos de possíveis adotantes precoces e o tempo que este processo pode se estender em cada grupo de consumidores (GARLING e THOGERSEN, 2001). A observação direta do cotidiano do usuário poderá revelar espaços valiosos para a inovação (NORMAN, 2004).

O design centrado nas necessidades do consumidor é implementado em diversas indústrias (SEIDEL e PINTO, 2005). Pesquisas de mercado podem ajudar a traduzir necessidades e desejos. Desejos em dimensões mais sensíveis e tangíveis do produto estão se tornando mais importantes no processo de desenvolvimento de novos produtos (COOPER e EVANS, 2006).

Além do design, as marcas são ferramentas estratégicas das empresas para se comunicarem com seus clientes (URDE, 1999). São conceitos que reduzem o risco percebido, oferecem valor e incorporam personalidades e experiências na relação com o cliente. Uma marca é uma variedade de significados e associações para os quais o design pode desempenhar um papel importante ao estabelecer coerência nessa simbologia (GUZMAN et al., 2006).

As empresas ao lançarem os carros elétricos no Brasil deverão compreender a extensão inovadora de suas marcas (AAKER, 2004; KELLER, 2003) e a integração da gestão do design e a estruturação de suas marcas relacionadas a novos produtos (VAN HAMERSVELD e DE BONT, 2007).

As pessoas tomam critérios pessoais ou subjetivos durante o processo de decisão de compra, tais como orgulho, desejo de expressar ou aventurar-se (SHIFFMAN e KANUK, 1994). Portanto, a indústria deverá se preocupar também em desenvolver produtos com uma boa interação com o usuário, que deixe o consumidor orgulhoso e que acione os sentidos positivamente (OVERBEEKE et al., 2002). Isto está de acordo com a ideia de que a nossa relação com o mundo é essencialmente afetiva (DESMET, 2008), e também com pesquisas que afirmam que as emoções têm um efeito substancial sobre o comportamento (LOEWENSTEIN, 1996; BAGOZZI; GÜRHAN-CANLI; PRIESTER, 2002; SHIV e FREDORIKHIN, 1999).

## 5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo poderá apresentar um viés de *locus* tendo em vista o fato que a maioria dos respondentes residem no Rio de Janeiro ou nas capitais dos seus estados. De forma complementar, a amostragem por *snowballing* pode gerar vieses de comunidade e base, pois pode seguir uma tendência comportamental presente na rede de relacionamento acessada e, portanto, não é capaz de cobrir adequadamente a população desejada.

Segundo os dados sócio demográficos, a maior parte dos indivíduos possuem razoável nível econômico, sendo esse um público com maior contato com novas tecnologias e, portanto, as relações verificadas na pesquisa não podem ser generalizáveis para qualquer tipo de consumidor.

Apesar da amostra de 383 respondentes ser compatível com o modelo de validade de dados utilizado neste estudo, dado o número de indicadores presentes no modelo proposto, uma amostra consideravelmente maior seria recomendável para amenizar problemas presentes nos dados.

## 5.2 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

A primeira sugestão para pesquisas futuras, dadas as limitações apresentadas neste estudo, seria a realização de estudos similares aplicando outras escalas e construtos ao modelo, por exemplo os hábitos do consumidor e sua influência no processo de adoção de uma nova tecnologia, além do envolvimento consumidor diante das diferentes marcas.

A segunda sugestão seria a investigação dos efeitos moderadores oriundos de variáveis demográficas como idade, gênero ou renda.

## REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A. Leveraging the corporate brand. **California management review**, v. 46, n. 3, p. 6-18, 2004.
- AJZEN, I. **Consumer attitudes and behavior**. In: HAUGTVEDT, C. P.; HERR, P. M.; CARDES, F. R. (Editores). **Handbook of Consumer Psychology**, p. 525-548. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2008. Cidade: Editora, 2008.
- AJZEN, I. **Attitudes, personality, and behavior**. Chicago: Dorsey Press, 1988.
- AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational behavior and human decision processes**, v. 50, n. 2, p. 179-211, 1991.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. **Psychological bulletin**, v. 84, n. 5, p. 888, 1977.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. **Beliefs, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research**. Addison-Wesley, 1975.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, MAJZEN, I.; FISHBEIN, M.. **Understanding attitudes and predicting social behavior**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1980.
- ALBARRACIN, D. et al. Theories of reasoned action and planned behavior as models of condom use: a meta-analysis. **Psychological bulletin**, v. 127, n. 1, p. 142, 2001..
- ALLPORT, G. W. Attitudes. In: **Murchison C (ed.) Handbook of Social Psychology**. Worcester: Clark University Press,, Worcester, MA, pp. 798–844., 1935.
- ANDERSON, James C.; GERBING, David W. Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. **Psychological bulletin**, v. 103, n. 3, p. 411, 1988.
- ANDERSON, A. **Media, Culture, and the Environment**,. London: University College London Press, 1997
- ARMITAGE, C. J.; CONNER, M. Efficacy of the Theory of Planned Behavior: A metaanalytic review. **British Journal of Social Psychology**, v. 40, p. 471–499, 2001.
- ARNDT, J. et al. Toward a replication tradition in consumer behavior: cross-cultural replication of Bennett and Mandell's study of the learning-information seeking hypothesis. **Advances in Consumer Research**, v. 8, n. 1, p. 564-567, 1981.
- AVLONITIS, G. J.; PANAGOPOULOS, N. G. Antecedents and consequences of CRM technology acceptance in the sales force. **Industrial marketing management**, v. 34, n. 4, p. 355-368, 2005.
- BAGOZZI, Richard P.; PHILLIPS, Lynn W. Representing and testing organizational theories: A holistic construal. **administrative science Quarterly**, p. 459-489, 1982.

BAGOZZI, R. P. **Principles of Marketing Research**. Cambridge: Blackwell Business, 1994.

BAGOZZI, R. P.; GÜRHAN-CANLI, Z.; PRIESTER, J. R. **The social psychology of consumer behaviour**. Philadelphia: Open University Press, 2002.

BALLANTYNE, R.; PACKER, J.; EVERETT, M. Measuring environmental education program impacts and learning in the field: using an action research cycle to develop a tool for use with young students, **Australian Journal of Environmental Education**, v. 21, p. 23-37, 2005

BAMBERG, S. How does environmental concern influence specific environmentally related behaviors? A new answer to an old question. **Journal of environmental psychology**, v. 23, n. 1, p. 21-32, 2003.

BAMBERG, Sebastian; MÖSER, Guido. Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. **Journal of environmental psychology**, v. 27, n. 1, p. 14-25, 2007.

BANDURA, A. The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. **Journal of social and clinical psychology**, v. 4, n. 3, p. 359-373, 1986.

BANISTER, D. **Unsustainable transport: city transport in the new century**. Cidade: Taylor & Francis, 2005.

BAYUS, B. L.; ERICKSON, G.; JACOBSON, R. The financial rewards of new product introductions in the personal computer industry. **Management science**, v. 49, n. 2, p. 197-210, 2003.

BELK, R. W. Men and their machines. **Advances in consumer research**, v. 31, 2004.

BELK, R. W.; BAHN, K. D.; MAYER, R. N. Developmental recognition of consumption symbolism. **Journal of consumer research**, v. 9, p. 4-17, 1982.

BENNETT, P. D.; MANDELL, R. M. Prepurchase information seeking behavior of new car purchasers: The learning hypothesis. **Journal of Marketing Research**, v. 6, n. 4, p. 430-433, 1969.

BERNARD, H. R. **Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches**. 5 ed. Rowman Altamira, 2011

BLACK, J. S.; STERN, P. C.; ELWORTH, J. T. Personal and contextual influences on household energy adaptations. **Journal of applied social psychology**, v. 28, p. 675-697, 1985.

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Statistics notes: Cronbach's alpha. **British Medical Journal**, v. 314, n. 7080, p. 572, 1997

BLOOMBERG NEW ENERGY FINANCE. Electric Vehicles to be 35% of Global New Car Sales by 2040. Online. Disponível em: <<http://about.bnef.com/press-releases/electric-vehicles-to-be-35-of-global-new-car-sales-by-2040>>. Acesso em: 6 abr. 2016

BRANDON, G.; LEWIS, A. Reducing household energy consumption: a qualitative and quantitative field study. **Journal of Environmental Psychology**, v. 19, p. 75–85, 1999.

BROWNE, K. Snowball Sampling: Using Social Networks to research non-hetrosexual women. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 8, n. 1, p. 47-60, 2005.

BURNS, A. C.; GRANBOIS, D. H. Factors Moderating the Resolution of Preference Conflict in Family Automobile Purchasing. **Journal of Marketing Research**, v. 14, p. 77-86, 1977.

CÂMARA DE COMERCIO EXTERIOR - CAMEX. **Camex aprova redução da alíquota do imposto de importação para carros elétricos e movidos a células de combustível**. 2015. Online. Disponível em: <<http://www.camex.gov.br/noticias/ler/item/659>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

CAUBERGHE, V.; PELSMACKER, P. D. Adoption intentions toward interactive digital television among advertising professionals. **Journal of interactive advertising**, v. 11, n. 2, p. 45-59, 2011.

CHAO, Y. L.; LAM, S. P. Measuring responsible environmental behavior: Self-reported and other-reported measures and their differences in testing a behavioral model. **Environment and Behavior**, v. 43, p. 53-71, 2011.

SUAREZ, Maribel Carvalho; CHAUVEL, Marie Agnes. Criação, movimento e negociação de significados a partir do não consumo: um estudo do abandono das categorias de automóvel e cigarro. 2010. Tese (Doutorado)-Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2010.

CHEN, C. L. From catching to watching: Moving towards quality assurance of whale/dolphin watching tourism in Taiwan. **Marine Policy**, v. 35, p. 10-17, 2011.

CHURCHILL, G. A.; IACOBUCCI, D. **Marketing Research: Methodological Foundations**. 10. ed. South-Western College Pub, 2009.

CHURCHILL JR, Gilbert A. A paradigm for developing better measures of marketing constructs. **Journal of marketing research**, p. 64-73, 1979.

COLLADO, S.; STAATS, H.; CORRALIZA, J. A. Experiencing nature in children's summer camps: Affective, cognitive and behavioural consequences. **Journal of Environmental Psychology**, v. 33, p. 37-44, mar. 2013.

COOK, S.; BERRENBURG, J. Approaches to encourage conservation behavior: a review and conceptual framework. **Journal of Social Issues**, v. 37, p. 73–107, 1981.

COOPER, R.; EVANS, M. Breaking from tradition: market research, consumer needs and design futures. **Design management review**, v. 77, n. 1, p. 68-74, 2006.

COTTRELL, S.P. Influence of socio-demographics and environmental attitudes on general responsible environmental behavior among recreational boater. **Environment and Behavior**, v. 35, n. 3, p. 347-375, 2003.

CREEN, P. E.; DESARBO, W. S. Two models for representing unrestricted choice data. **Advances for Consumer Research**, v. 8, n. 1, p. 309-312, 1981.

CUNNINGHAM, W. H.; CRISSY, W. J. E. Market Segmentation by Motivation and Attitude. **Journal of Marketing Research**, v. 9, p. 100-102, fev. 1972.

CZELLAR, S. Consumer attitude toward brand extensions: an integrative model and research propositions. **International journal of research in marketing**, v. 20, n. 1, p. 97-115, 2003.

DALLI, D; GISTRÌ, G. Consumption symbols at the cinema: Italian masters' movies (1945-1975). **European advances in consumer research**, v. 7, p. 586-592, 2006.

DARDIS, R; ROZETICIK, D. The impact of socio-economic variables and automobile stock characteristics on the purchase of new imported automobiles. **Advances in Consumer Behavior**, v. 12, n. 1, p. 538-543, 1985.

DAVIS, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology. **MIS quarterly**. v. 13, n. 3, p. 319-340, set. 1989.

DAVIS, F.D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. **Journal of applied social psychology**, v. 22, n. 14, p. 1111-1132, 1992.

DAWSON, Terence P. et al. Beyond predictions: biodiversity conservation in a changing climate (vol 332, pg 53, 2011). **Science**, v. 332, n. 6030, p. 664-664, 2011.

DE CANNIÈRE, M. H.; DE PELSMACKER, P.; GEUENS, M. Relationship quality and the theory of planned behavior models of behavioral intentions and purchase behavior. **Journal of business research**, v. 62, n. 1, p. 82-92, 2009.

DE YOUNG, R. Changing behavior and making it stick: the conceptualization and management of conservation behavior. **Environment and behavior**, v. 25, n. 4, p. 485-505, 1993.

DENATRAN. **Estatística, Frota Nacional**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota2016.htm>>. Acesso em: 6 abr. 2016.

DESMET, P. M. A.; HEKKERT, P.; JACOBS, J. J. When a car makes you smile: development and application of an instrument to measure product emotions. **Advances in consumer research**, v. 27, p. 111-117, 2000.

DESMET, R M.A. Product Emotion. In: **N.J.H. Schifferstein; R Hekkert (eds.). Product Experience**. Oxford: Elsevier Oxford, p. 1379-1397, 2008.

DIAS, S.S.L.G. Consumo e meio ambiente: uma modelagem do comportamento para reciclagem a partir de teorias cognitivo-comportamentais. 2009. 324 p. Tese de Doutorado - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2009.

DONNELLY JR., J. H.; IVANCEVICH, J. M. Post-Purchase Reinforcement and Back-Out Behavior. **Journal of Marketing Research**, v. 7, p. 399-400, ago. 1970.

DUERDEN, M. D.; WITT, P. A. The impact of direct and indirect experiences on the development of environmental knowledge, attitudes, and behavior. **Journal of Environmental Psychology**, v. 30, p. 379-392, 2010.

EAGLY, A. H.; CHAIKEN, S. **The Psychology of Attitudes**. Harcourt Brace Jovanovich. Fort Worth, Tex. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1993.

EHRENFELD, J. **Sustainability by design: a subversive strategy for transforming our consumer culture**. Yale, Yale University Press, 2008.

ELIAS, E.W.A.; DEKONINCK, E. A.; CULLEY, Stephen J. The potential for domestic energy savings through assessing user behaviour and changes in design. In: **EcoDesign 2007: 5th International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing**. University of Bath, 2007.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. **California management review**, v. 36, n. 2, p. 90-100, 1994.

ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. **Consumer behavior**. Hindsale: The Dryden Press, 1995.

ENNIS, R.; ZANNA, M. P. Attitudes, advertising, and automobiles: a functional approach. **Advances in consumer research**, v. 20, 1993.

ERICKSON G., et al. Image variables in multi-attribute product evaluations: country-of-origin effects. **Journal of consumer research**, v. 11, p. 694-699, sep. 1984.

FARLEY, J. U.; KATZ, J.; LEHMANN, D. R. Impact of different comparison sets on evaluation of a new subcompact car brand. **Journal of consumer research**, v. 5, n. 2, p. 138-142, 1978.

FAZIO, R. H. Multiple processes by which attitudes guide behavior: the MODE model as an integrative framework. **Advances in Experimental Social Psychology**, v. 23, p. 75-109, 1990.

FELCHER, M. "Professors", "Get-Me-Dones", and "Moochers": How Car Salespeople Experience Their Customers. **Advances in Consumer Research**, v. 22, 1995.

FERREIRA, Jorge Brantes. Aceitação e Prontidão do Consumidor para Produtos de Alta Tecnologia: Elaboração e Teste Empírico do Modelo CART para adoção de produtos de alta tecnologia.. Tese (Doutorado em Ciência da Administração). UFRJ/COPPEAD, Rio de Janeiro, 178p, 2010.

FERREIRA, J. B.; ROCHA, A; SILVA, J. F. Impacts of technology readiness on emotions and cognition in Brazil. **Journal of business research**, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2013>>. Acesso em: 01 mar. 2016.

FESTINGER, L. A theory of social comparison processes. **Human relations**, v. 7, n. 2, p. 117-140, 1954.

FIELDING, K. S.; MCDONALD, R.; LOUIS, W. R. Theory of planned behaviour, identity and intentions to engage in environmental activism. **Journal of Environmental Psychology**, v. 28, p. 318-326, 2008.

FISKE, S. T.; TAYLOR, S. E. **Social cognition 2**. New York: Mcgraw-Hill, 1989.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Structural equation models with unobservable variables and measurement error: algebra and statistics. **Journal of marketing research**, v. 18, n. 3, p. 382-388, 1981.

FRIEDMAN, M. Survey Data on Owner-Reported Car Problems: How Useful to Prospective Purchasers of Used Cars? **Journal of Consumer Research**, v. 14, dez. 1987.

FURSE, D. H.; PUNJ, G. N.; STEWART, D. W. Typologies of individual Search Strategies Among Purchasers of New Automobiles. **Journal of Consumer Research**, v. 10, n.4, p. 417-431, 1984.

GARDNER, B. Modelling motivation and habit in stable travel mode contexts. **Transportation Research: Part F - Traffic Psychology and Behaviour**. v. 12, p. 68-76, 2009.

GARDNER, G. T.; STERN, P. C. **Environmental problems and human behavior**. Needham Heights: Allyn and Bacon, 1996.

GARLING, A.; THOGERSEN, J. Marketing of electric vehicles. **Business strategy and the environment**, v. 10, n. 1, p. 53-67, 2001.

GARLING, T.; FUJII, S.; GARLING, A.; JAKOBSSON, C. Moderating effects of social value orientation on determinants of proenvironmental behavior intention. **Journal of environmental psychology**, v. 23, n. 1, p. 1-9, 2003.

GARVER, M. S.; MENTZER, J. T. Logistics research methods: employing structural equation modeling to test for construct validity. **Journal of business logistics**, v. 20, n. 1, p. 33-48, 1999.

GATERSLEBEN, B.; STEG, L.; VLEK, C. Measurement and determinants of environmentally significant consumer behavior. **Environment and Behavior**, v. 34, p. 335-362, 2002.

GELLER, E. S.; WINETT, R. A.; EVERETT, P. B. **Preserving the environment. Strategies for behavioral change**. New York: Pergamon Press, 1982.

GEORG, S. The social shaping of household consumption. **Ecological Economics**, v. 28, p. 455-466, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

- GODIN, G.; KOK, G. The theory of planned behavior: a review of its applications to health-related behaviors. **American journal of health promotion**, v. 11, n. 2, p. 87-98, 1996.
- GOLDENHAR, L. M.; CONNELL, C. M. Understanding and predicting recycling behavior: An application of the theory of reasoned action. **Journal of Environmental Systems**, v. 22, n. 1, p. 91-9103, 1993.
- GOODMAN, L. A. Snowball Sampling. **Annals of Mathematical Statistics**, v. 32, n. 1, p. 148-170, 1961.
- GREEN, P. E.; WIND, Y.; JAIN, A. K. A note on measurement of social-psychological belief systems. **Journal of marketing research**, v. 9, p. 204-208, may, 1972.
- GRIME, I; DIAMANTOPOULOS, A.; SMITH, G. Consumer evaluations of extensions and their effects on the core brand: key issues and research propositions. **European journal of marketing**, v. 36, n. 11, p. 1415-1438, 2002.
- GRUBB, E.; HUPP, G. Perception of self, generalized stereotypes and brand selection. **Journal of marketing research**, v. 5, n. 1, p. 58-63, 1968.
- GUZMÁN, Francisco; MONTAÑA, Jordi; SIERRA, Vicenta. Brand building by associating to public services: A reference group influence model. **Journal of Brand Management**, v. 13, n. 4-5, p. 353-362, 2006.
- HAGGER, M.S.; CHATZISARANTIS, N LD; BIDDLE, S JH. A meta-analytic review of the theories of reasoned action and planned behavior in physical activity: Predictive validity and the contribution of additional variables. **Journal of sport & exercise psychology**, v. 24, n. 1, 2002.
- HAIR J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HAIR, J. F.; et al. **Multivariate data analysis**. 7.ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2009.
- HAN, H.; HSU, L. T. J.; SHEU, C. Application of the Theory of Planned Behavior to green hotel choice: Testing the effect of environmental friendly activities. **Tourism Management**, v. 31, p. 325-334, 2010.
- HAN, H.; LEE, S. ; LEE, C. K. Extending the theory of planned behavior: Visa exemptions and the traveller decision-making process. **Tourism Geographies**, v. 13 , n. 1, p. 45-74, 2011.
- HARLAND, P.; STAATS, H. J. Effecten van het Ecoteam programma op lange termijn: de situatie twee jaar na deelname (Long term effects of the Ecoteam program. The situation after two years after participation). **Energy and Environmental research**. Leiden: University of Leiden, 1997.
- HARRISON, D. A.; MYKYTYN JR, P. P.; RIEMENSCHNEIDER, C. K. Executive decisions about adoption of information technology in small business: theory and empirical tests. **Information systems research**, v. 8, n. 2, p. 171-195, 1997.

HARTWICK, J.; BARKI, H. Explaining the role of user participation in information system use. **Management science**, v. 40, n. 4, p. 440-465, 1994.

HAUSTEIN, Sonja; KLÖCKNER, Christian A.; BLÖBAUM, Anke. Car use of young adults: The role of travel socialization. **Transportation research part F: traffic psychology and behaviour**, v. 12, n. 2, p. 168-178, 2009.

HENSLEY, R.; KNUPFER, S. M.; KRIEGER, A. The fast lane to the adoption of electric cars. **McKinsey Quarterly**, n. 1, p. 10-14, 2011.

HERNANDEZ, J. M. C.; MAZZON, J. A. Adoção de Internet Banking: proposição e aplicação de uma abordagem metodológica integrada. **ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**, Anais... Rio de Janeiro, RJ, 30, 2006.

HERNANDEZ, J.M. da C.; MAZZON, J.A. Um estudo empírico dos determinantes da adoção de internet banking entre não usuários brasileiros. **RAC – Revista de Administração Contemporânea**, edição especial, p. 9-39, 2008.

HINES, J. M.; HUNGERFORD, H. R.; TOMERA, A. N. Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. **The Journal of Environmental Education**, v. 18, n. 2, p. 1-8, 1986/87.

HIRSCHMAN, E. C. Humanistic inquiry in marketing research: philosophy, method and criteria. **Journal of marketing research**, v. 23, p. 237-249, 1986.

HOGG, M. K. Anti-constellations: Exploring the impact of negation on consumption. **Journal of Marketing Management**, v. 14, p. 133-158, abr. 1998.

HSU, C. H. C.; HUANG, S. S. An extension of the theory of planned behavior model for tourists. **Journal of Hospitality & Tourism Research**, v. 36 n. 3, p. 390-417, 2012.

HU, L. T.; BENTLER, P. M. Fit indices in covariance structure modeling: sensitivity to underparameterized model misspecification. **Psychological methods**, v. 3, n. 4, p. 424-437, 1998.

HUNG, S.; CHANG, C. User acceptance of WAP services: test of competing theories. **Computer standards & interfaces**, v. 27, n. 4, p. 359-370, 2005.

JACKSON, T. **Motivating sustainable consumption: a review of evidence on consumer behaviour and behavioural change**: a report to the Sustainable Development Research Network. Centre for Environmental Strategy, University of Surrey, 2005.

JANSSON, J.; MARELL, A.; NORDLUND, A. Green consumer behavior: determinants of curtailment and eco-innovation adoption. **Journal of consumer marketing**, v. 27, n. 4, p. 358-370, 2010.

JUNG, C.G. **Tipos psicológicos**. Petrópolis: Vozes, 1991.

KAISER, F. G.; WOLFING, S.; FUHRER, U. Environmental attitude and ecological behavior. **Journal of Environmental Psychology**, v. 19, p. 1-19, 1999.

KAISER, F. G. A general measure of ecological behavior. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 28, n. 5, p. 395-422, 1998.

KAISER, F. G.; WILSON, M. Goal-directed conservation behavior: The specific composition of a general performance. **Personality and Individual Differences**, v. 36, p. 1531-1544, 2004.

KELLER, K.L. **Strategic Brand Management: Building measuring and managing brand equity**. Upper Saddle, River NJ: Prentice Hall, 2003.

KILBOURNE, W.; PICKETT, G. How materialism affects environmental beliefs, concern and environmentally responsible behavior. **Journal of business research**, v. 61, n. 9, p. 885-893, 2008.

KIM, A. K.; AIREY, D.; SZIVAS, E. The multiple assessment of interpretation effectiveness: Promoting visitors' environmental attitudes and behavior. **Journal of Travel Research**, v. 50, n. 3, p. 321-334, 2011.

KIM, H.; CHAN, H. C.; CHAN, Y. P. A balanced thinking–feelings model of information systems continuance. **International journal of human-computer studies**, v. 65, n. 6, p. 511-525, 2007.

KIM, Y.; HAN, H. Intention to pay conventional-hotel prices at a green hotel – A modification of the theory of planned behavior. **Journal of Sustainable Tourism**, v. 18 n. 8, p. 997-1014, 2010.

KIM, Y. et al. **A Critical Appraisal of Individualism and Collectivism: Toward a New Formation**, in Individualism and Collectivism, Theory, Method and Applications. Newbury Park, CA: Sage Publication, 1994.

KOLLMUSS, A.; AGYEMAN, J. Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? **Environmental Education Research**, v. 8, n. 3, p. 239-260, 2002.

KUNDU, S.; RANI, S. Human resources' entrepreneurial attitude orientation by gender and background: a study of Indian Air Force trainees. **International Journal of Management and Enterprise Development**, v. 5, n. 1, 2008.

LANE, B.; POTTER, S. The adoption of cleaner vehicles in the UK: exploring the consumer attitude-action gap. **Journal of cleaner production**, v. 11, p. 1085-1092, 2007.

LAU, K. C.; PHAU, I. Extending symbolic brands using their personality: examining antecedents and implications towards brand image fit and brand dilution. **Psychology & marketing**, v. 24, n. 5, p. 421-444, 2007.

LEE, T. H. Ecotourism behavioural model of national forest recreation areas in Taiwan. **International Forestry Review**, v. 9, n. 3, p. 771-785, 2007.

- LEE, W. H.; MOSCARDO, G. Understanding the impact of ecotourism resort experiences on tourists' environmental attitudes and behavioural intentions. **Journal of Sustainable Tourism**, v. 13, n. 6, p. 546-565, 2005.
- LEONIDOU, L. C.; LEONIDOU, C. N.; KVASOVA, O. Antecedents and outcomes of consumer environmentally friendly attitudes and behaviour. **Journal of marketing management**, v. 26, n. 13, p. 1319-1344, 2010.
- LEVIN, I. et al. Attitudes toward "buy america first" and preferences for american and japanese cars: a different role for country-of-origin information. **Advances in consumer research**, v. 20, 1993.
- LEVY, P. S.; LEMESHOW, S. **Sampling for health professionals**. Belmont: LLP, 1980.
- LEVY, S. J. Symbols for sale. **Harvard Business Review**, v. 37, n. 4, p. 117-124, 1959.
- LILLEY, D.; LOFTHOUSE, V. A.; BHAMRA, T. A. Towards instinctive sustainable product use, 2005.
- LOEWENSTEIN, G. F. Out of control: visceral influences on behaviour. **Organizational behavior and human decision processes**, v. 65, p. 272-292, mar. 1996.
- LUCE, M. Choosing to avoid: coping with negatively emotion-laden consumer decisions. **Journal of consumer behavior**, v. 24, mar. 1998.
- LUCHS, M. G.; NAYLOR, R. W.; IRWIN, J. R.; RAGHUNATHAN, R. The sustainability liability: Potential negative effects of ethicality on product preference. **Journal of Marketing**, v. 74, p. 18-31, 2010.
- LUEDICKE, M. K.; GIESLER, M. Contested consumption in everyday life. **Advances in consumer research**, v. 35, p. 812-813, 2008.
- LUEDICKE, Marius K. Brand community under fire: The role of social environments for the HUMMER brand community. **Advances in Consumer Research**, v. 33, p. 486-493, 2006.
- LWANGA, S. K.; LEMESHOW, S.; WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Sample size determination in health studies: a practical manual**. World Health Organization, 1991.
- LYNCH, J. G.; CHAKRAVARTI, D.; MITRA, A. Contrast effects in consumer judgments: changes in mental representations or in the anchoring of rating scales?. **Journal of Consumer Research**, v. 18, n. 3, p. 284-297, 1991.
- MADDOX, R. N.; GRONHAUG, K.; HOMANS, R. E.; MAY, F. E. Correlates of information gathering and evoked set size for new automobile purchasers in Norway and the US. **Advances in Consumer Research**, v. 5, 1978.
- MAINIERI, T.; BARNETT, E. G.; VALDERO, T. R.; UNIPAN, J. B.; OSKAMP, S. Green buying: The influence of environmental concern on consumer behavior. **Journal of Social Psychology**, v. 137, n. 2, p. 189-204, 1997.

MANSTEAD, A.S.R. Attitudes. In: Neil J. Smelser and Paul B. Baltes (ed), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, v. 26. Oxford: Elsevier, 2001.

MANZINI, E. New design knowledge. **Design studies**, v. 30, n. 1, p. 4-12, 2009.

MARTINS, E. C. B.; SERRALVO, F. A.; DO NASCIMENTO, J. B. Teoria Do Comportamento Planejado: Uma Aplicação No Mercado Educacional Superior. **Gestão & Regionalidade**, v. 30, n. 88, 2014.

MATHIESON, K. Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the Theory of Planned Behavior. **Information systems research**, v. 2, n. 3, p. 173-191, 1991.

MAY, F. E. Adaptive Behavior in Automobile Brand Choices. **Journal of Marketing Research**, v. 6, p. 62-65, fev. 1969.

MAY, F. E.; HOMANS, R. E. Evoked set size and the level of information processing in product comprehension and choice criteria. **Advances in Consumer Research**, v.4, n.1, p. 172-175, 1977.

MEIJERS, M. H. C.; STAPEL, D. A. Me tomorrow, the others later: How perspective fit increases sustainable behavior. **Journal of Environmental Psychology**, v. 31, p. 14-20, 2011.

MIDDEN, C. J.; METER, J. E.; WEENIG, M. H.; ZIEVERING, H. J. Using feedback, reinforcement and information to reduce energy consumption in households: a field experiment. **Journal of Economic Psychology**, v. 3, n. 1, p. 65-86, 1983.

MILFONT, T. L.; DUCKITT, J.; CAMERON, L. D. A cross-cultural study of environmental motive concerns and their implications for proenvironmental behavior. **Environment and Behavior**, v. 38, p. 745-767, 2006.

MOONS, I. **The role of emotions and symbolic brand associations in the adoption process of the electric car**. Proefschrift: Universiteit Antwerpen, 2014.

MOONS, I.; DE PELSMACKER, P. Emotions as determinants of electric car usage intention. **Journal of marketing management**, v. 28, n. 3-4, p. 195-237, 2012.

MOORE, G. C.; BENBASAT, I. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. **Information systems research**, v. 2, n. 3, p. 192-222, 1991.

MOORTHY, K. S.; RATCHFORD, B. T.; TALUKDAR, D. Consumer Information Search Revisited: Theory and Empirical Analysis. **Journal of Consumer Research**, v. 23, p. 263-277, mar. 1997.

MORGAN, D. L. **The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods**. SAGE Publications, 2008.

MORRISON, D. G. Adaptive Behavior in Automobile Brand Choices: A Reply. **Journal of Marketing Research**, v. 7, p. 117-119, feb. 1970.

MOWEN, J. C.; MINOR, M. S. **Comportamento do consumidor**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

NEWMAN, J. W.; STAELIN, R. Multivariate Analysis of Differences in Buyer Decision Time. **Journal of Marketing Research**, v. 8, p. 192-198, maio 1971.

NILSSON, M.; KÜLLER, R. Travel behaviour and environmental concern. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 5, n. 3, p. 211-234, 2000.

NORMAN, D. **Emotional design**: Why we love (or hate) everyday things. New York, Basic Books, 272 p, 2004.

NOY, C. Sampling Knowledge: the hermeneutics of Snowball Sampling in Qualitative Research. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 11, n. 4, p. 327-344, 2008.

NYSVEEN, H.; PEDERSEN, P.; THORBJØRNSSEN, H. Intentions to use mobile services: antecedents and cross-service comparisons. **Journal of the academy of marketing science**, v. 33, n. 3, p. 330-346, 2005.

OH, S. et al. Consumer adoption of virtual stores in Korea: focusing on the role of trust and playfulness. **Psychology & marketing**, v. 26, n. 7, p. 652-668, jul. 2009.

OLIVER, J. D.; ROSEN, D. E. Applying the environmental propensity framework: a segmented approach to hybrid electric vehicle marketing strategies. **Journal of marketing theory and practice**, v. 18, n. 4, p. 377-393, 2010.

OLSON, M. E. Consumer attitudes towards energy conservation. **Journal of social issues**, v. 37, p. 108-131, 1981.

ORAMS, M. B. The effectiveness of environmental education: Can we turn tourists into 'Greenies'? **Progress in Tourism and Hospitality Research**, v. 3, p. 295-306, 1997.

OVERBEEKE, K. et al. Beauty in usability: forget about ease of use. In: **Pleasure with products**: beyond usability. Oxford: Columbia Universal Press, 2002.

PARASURAMAN, A.; GREWAL, D.; KRISHNAN, R. **Marketing Research**. 2. ed. South-Western College Pub, 2006.

PAVLOU, P. A.; FYGENSON, M. Understanding and predicting electronic commerce adoption: an extension of the theory of planned behavior. **MIS quarterly**, p. 115-143, 2006.

POORTINGA, W. et al. Household preferences for energy-saving measures: a conjoint analysis. **Journal of economic psychology**, v. 24, n. 1, p. 49-64, 2003.

- POWELL, R. B.; STERN, M. J.; KROHN, B. D.; ARDOIN, N. Development and validation of scales to measure environmental responsibility, character development, and attitudes toward school. **Environmental Education Research**, v. 17, n. 1, p. 91-111, 2011.
- PUNJ, G. N.; STAELIN, R. A Model of Consumer information Search Behavior for New Automobiles. **Journal of Consumer Research**, v. 9, n.4, p. 366-380, mar. 1983.
- QUINTAL, V. A.; LEE, J. A.; SOUTAR, G. N. Risk, uncertainty and the theory of planned behavior: A tourism example. **Tourism Management**, v. 31, n. 6, p. 797-805, 2010.
- RATCHFORD, B. T.; LEE, M-S.; TALUKDAR, D. The Impact of the Internet on Information Search for Automobiles. **Journal of Marketing Research**, v. 40, n. 2, p.193-209, mar. 2003.
- REILLY, M.; HOLMAN, R. F. Does task complexity or cue intercorrelation affect choice of information processing strategy? An empirical investigation. **Advances in Consumer Research**, v. 22, n. 10, p. 1475-1488, 1977.
- ROBINSON, P.; STIMPSON, J.; HEUFNER, H., HUNT, H. An attitude approach to the prediction of entrepreneurship. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 15, p. 13-31, 1991.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. 5.ed. New York: Free Press, 2003.
- SANTOS, D.O.; VEIGA, R.T.; MOURA, L.R.C. Teoria do Comportamento Planejado Decomposto: Determinantes de Utilização do Serviço Mobile Banking. **Revista Organizações em Contexto**, v. 6, n. 12, p. 78-106, 2010.
- SASTRE, P. et al. A Influência dos Grupos de Referência no Processo Decisório do Consumidor: um estudo no segmento de veículos utilitários esportivos. In: Encontro de Marketing da ANPAD (EMA), 4., 2010, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC.: ANPAD, 2010.
- SCHAEFER, D.; DILLMAN, D. Development of a standard e-mail methodology, results of an experiment. **The Public Opinion Quarterly**, v. 62, n. 3, p. 378-397, 1998
- SCHUMPETER, J.A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988
- SCOTT, D.; WILLITS F. K. Environmental attitudes and behavior: A Pennsylvania survey. **Environment and Behavior**, v. 26, n. 2, p. 239-260, 1994.
- SEIDEI, V.; PINTO, J. P. Social Science Strategies for User-Focused Innovation and Design Management. **Design Management Review**, v. 16, n. 4, 73-79, 2005.
- SHIV, B.; FEDORIKLIU, A. Heart and mind in conflict: the interplay of affect and cognition in consumer decision making. **Journal of consumer research**, v. 26, p. 278-292, 1999.
- SINHA, I.; DESARBO, W. S. An integrated approach toward the spatial modeling of perceived customer value. **Journal of marketing**, v. 35, p. 236-249, maio, 1998.

SMITH-SEBASTO, N. J.; D’COSTA, A. Designing a Likert-type scale to predict environmentally responsible behavior in undergraduate students: A multistep process. **The Journal of Environmental Education**, v. 27, n. 1, p. 14-20, 1995.

SOLOMON, M. R. **O comportamento do Consumidor**: Comprando, Possuindo e Sendo. Trad.: Lene Belon Ribeiro. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SRINIVASAN, N. A path analytic model of external search for information for new automobiles. **Advances in Consumer Research**, v. 14, n. 1, p. 319-322, 1987.

STEENKAMP, J. B.; BAUMGARTNER, H. On the use of structural equation models for marketing modeling. **International journal of research in marketing**, v. 17, n. 2, p. 195-202, 2000.

STERN, P. C.; DIETZ, T.; ABEL, T.; GUAGNANO, G. A.; KALOF, L. A Value-Belief-Norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. **Human Ecology Review**, v. 6, n. 2, p. 81-97, 1999.

SUN, H.; ZHANG, P. The role of moderating factors in user technology acceptance. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 64, n. 2, p. 53-78, 2006.

TAN, M.; TEO, T. S. H. Factors influencing the adoption of internet banking. **Journal of the AIS**, v. 1, n. 1, p. 5-18, 2000.

TARRANT, M. A.; GREEN, G.T. Outdoor recreation and the predictive validity of environmental attitudes. **Leisure Sciences**, v. 21, p. 17-30, 1999.

TAYLOR, C. **Sources of the self**: The making of the modern identity. Harvard University Press, 1989.

TAYLOR, S.; TODD, P. A. Understanding information technology usage: a test of competing models. **Information systems research**, v. 6, n. 2, p. 144-176, 1995.

TEAM, C. W.; KNUTTI, R.; ABRAMOWITZ, G.; COLLINS, M., EYRING, V.; GLECKLER, P. J.; PLATTNER, G. K. IPCC Expert Meeting on Assessing and Combining Multi Model Climate Projections. In: Intergovernmental Panel Climate Change, jan. 2010, Colorado.

THAPA, B. The mediation effect of outdoor recreation participation on environmental attitude-behavior correspondence. **The Journal of Environmental Education**, v. 41 n. 3, p. 133-150, 2010.

THOMAS, W. I.; ZNANIECKI, F. **The Polish Peasant in Europe and America Volumes I and II**. New York: Dover Publications, 1958 [1918/1920]

TORNATZKY, L.G.; KLEIN, K. J. Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: a meta-analysis of findings. **Engineering management**, n. 1, p. 28-45, 1982.

TRIANDIS, H.C. Some universals of social behavior. **Personality and Social Psychology Bulletin**, v. 4, p. 1–16, 1978.

URBAN, G. L.; HAUSER, J. R. **Design and marketing of new products**. New Jersey: Prentice hall, 1993.

URDE, Mats. Brand orientation: A mindset for building brands into strategic resources. **Journal of marketing management**, v. 15, n. 1-3, p. 117-133, 1999.

VAN HAMERSVELD, M.; DE BONT C. **Market research handbook**. London: John Wiley & Sons, 2007.

VAN HOUWELINGEN, Jeannet H.; VAN RAAIJ, W. Fred. The effect of goal-setting and daily electronic feedback on in-home energy use. **Journal of consumer research**, v. 16, n. 1, p. 98-105, 1989.

VASKE, J. J.; DONNELLY, M. P. A Value-Attitude-Behavior model predicting wildland preservation voting intentions. **Society & Natural Resources**, v. 12, n. 6, p. 523-537, 1999.

VEIGA, R. T.; DE OLIVEIRA SANTOS, D.; LACERDA, T. S. Antecedentes da intenção de consumo de cosméticos ecológicos. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 5, n. 2, 2006.

VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS quarterly**, p. 425-478, 2003.

VENKATESH, V.; SPEIER, C.; MORRIS, M. User acceptance enablers in individual decision making about technology: Toward an integrated model. **Decision Sciences**, v. 33, n. 2, p. 297-316, 2002.

VENKATESH, Viswanath; DAVIS, Fred D. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. **Management science**, v. 46, n. 2, p. 186-204, 2000.

VERPLANKEN, B.; ORBELL, S. Reflections on Past Behavior: A Self-Report Index of Habit Strength. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 33, n. 6, p. 1313-1330, 2003.

VINUTO, J. **A Amostragem em Bola de Neve na Pesquisa Qualitativa**: um debate em aberto. **Temáticas**, n. 44, 2016.

WEBMOTORS. BMW e Toyota vão abandonar carro a combustão. Disponível em: <[http://revista.webmotors.com.br/direcao-sustentavel/bmw-e-toyota-vaio-abandonar-carro-a-combustao/20151118174428789\\_1](http://revista.webmotors.com.br/direcao-sustentavel/bmw-e-toyota-vaio-abandonar-carro-a-combustao/20151118174428789_1)>. Acesso em: 10 abr. 2016

WEENIG, W. H; SCHMIDT, T.; MIDDEN, C. J. H. Social dimensions of neighborhoods and the effectiveness of information programs. **Environment and Behavior**, v. 22, n. 1, p. 27–54, 1990.

YANG, S.; ALLENBY, G. Modeling Interdependent Consumer Preferences. **Journal of Marketing Research**, v. 40, n. 3, p. 282-294, 2003.

YAU, O. H.; YOU, H. **Consumer behaviour in China**: Customer satisfaction and cultural values. New York: Routledge, 1994.

ZACHRISSON, J.; BOKS, C. When to apply different design for sustainable behaviour strategies. In: **Knowledge Collaboration & Learning for Sustainable Innovation**: 14th European Roundtable on Sustainable Consumption and Production (ERSCP) conference and the 6th Environmental Management for Sustainable Universities (EMSU) conference. 2010, Delft, The Netherlands. Delft University of Technology; The Hague University of Applied Sciences; TNO, 2010.

ZHANG, L.; ZHU, J.; LIU, Q. A meta-analysis of mobile commerce adoption and the moderating effect of culture. **Computers in human behavior**, v. 28, p. 1902-1911, 2012.

ZHU, R.; CHEN, X.; DASGUPTA, S. Can Trade-ins Hurt You? Exploring The Effect Of A Trade-in On Consumers' Willingness To Pay For A New Product. **Journal of Marketing Research**, v. 45, p. 159-170, 2008.

## Apêndice A – Instrumento de Pesquisa

### Carros elétricos no Brasil - Pesquisa de Mestrado

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que tem como objetivo avaliar a sua opinião sobre o uso do carro elétrico no Brasil.

Esta é uma pesquisa para dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração da UNIGRANRIO.

- As respostas serão mantidas em sigilo e não serão usadas para qualquer outro propósito que não seja o objetivo da pesquisa.

- A sua participação é voluntária e os dados coletados serão usados exclusivamente para fins acadêmicos. Garantimos o anonimato e a confidencialidade das suas respostas, e asseguramos que o tratamento dos dados é estatístico.

- Para participar desta pesquisa é necessário que o respondente possua Carteira Nacional de Habilitação (CNH).

- Para mais informações, estamos à disposição no e-mail: [danielbraga@unigranrio.br](mailto:danielbraga@unigranrio.br)

Marque se concorda com os termos descritos acima

- Li e compreendi este "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" e concordo em participar da pesquisa.

### **Carros elétricos no Brasil - Pesquisa de Mestrado**

Para facilitar o entendimento sobre algumas questões a respeito de carros elétricos, disponibilizamos um vídeo de 3min 38seg de duração. Este vídeo foi produzido por Motor Mais e Renault e está disponível no YouTube.

Lembramos que não temos qualquer relação com estas ou outras empresas do ramo automobilístico. Esta pesquisa tem finalidade exclusivamente acadêmica.

#### Vídeo 1: Informações sobre carros elétricos



<https://www.youtube.com/watch?v=tSKmeJPY3L4>

Foto 1: Carro elétrico recarregando as baterias



Fonte: <http://ecomento.com/>

## Carros elétricos no Brasil - Pesquisa de Mestrado

A seguir, gostaríamos de saber sua opinião sobre carros elétricos. Não é necessário já ter dirigido um carro elétrico, o importante é expressar sua percepção sobre o que você acha deste assunto.

Utilize uma escala de 1 a 5, arraste o cursor para opção que melhor retrata seus sentimentos sobre carros elétricos. Perceba que ao arrastar o cursor, a nota de 1 a 5 estará indicada no *box* ao lado (ou embaixo) da questão.

Conduzir um carro elétrico é uma...	1 Má ideia	2	3	4	5 Boa ideia
Conduzir um carro elétrico é...	1 Estúpido	2	3	4	5 Inteligente
Eu (.....) da ideia de dirigir um carro elétrico.	1 Não gosto	2	3	4	5 Gosto
Dirigir um carro elétrico será...	1 Ruim	2	3	4	5 Bom
Conduzir um carro elétrico será...	1 Inútil	2	3	4	5 Útil
Conduzir um carro elétrico será...	1 Inadequado	2	3	4	5 Adequado
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo, nem concordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Conduzir um carro elétrico será...	1	2	3	4	5
Dirigir um carro elétrico combina com meu estilo de vida	1	2	3	4	5
Dirigir um carro elétrico combina com as minhas necessidades	1	2	3	4	5
O carro elétrico combina com a maneira que eu gostaria de me organizar	1	2	3	4	5
Dirigir um carro elétrico será o mesmo que dirigir um carro com motor à combustão	1	2	3	4	5
Dirigir um carro elétrico está alinhado com os valores que são importantes para mim	1	2	3	4	5
Eu tenho a intenção de dirigir um carro elétrico em um futuro próximo	1	2	3	4	5

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Eu recomendaria o uso do carro elétrico para outras pessoas	1	2	3	4	5
Eu espero dirigir um carro elétrico em um futuro próximo	1	2	3	4	5
Meu orçamento é suficiente para comprar um carro elétrico	1	2	3	4	5
Recarregar um carro elétrico pode ser feito em uma tomada comum	1	2	3	4	5
Em breve os carros com motores à combustão não serão autorizados a trafegar na cidade	1	2	3	4	5
Você pode dirigir uma longa distância com um carro elétrico	1	2	3	4	5
Nem todo mundo pode recarregar um carro elétrico em casa	1	2	3	4	5
Nossa sociedade oferece a infraestrutura adequada para usar um carro elétrico	1	2	3	4	5
Os custos de manutenção do carro elétrico são aceitáveis	1	2	3	4	5
A manutenção do carro elétrico é bem organizada.	1	2	3	4	5
Não terei permissão para recarregar meu carro elétrico com energia que eu mesmo produza	1	2	3	4	5
A bateria de um carro elétrico não pode ser recarregada com o carro em movimento	1	2	3	4	5
Eu terei o conhecimento e a capacidade para conduzir um carro elétrico	1	2	3	4	5
Eu sou capaz de dirigir um carro elétrico	1	2	3	4	5
É fácil para mim controlar todas as coisas relevantes para dirigir um carro elétrico	1	2	3	4	5

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Dirigir um carro elétrico depende completamente de mim	1	2	3	4	5
Um carro elétrico oferece mais vantagens para a nossa sociedade do que um carro com motor de combustão	1	2	3	4	5
Carros elétricos causarão ainda mais congestionamento do que carros com motor à combustão	1	2	3	4	5
Dirigir um carro elétrico será melhor para atender às normas ambientais, comparado a dirigir um carro com motor à combustão	1	2	3	4	5
Dirigir um carro elétrico possui maiores desvantagens quando comparado a um carro com motor à combustão	1	2	3	4	5
Será mais barato dirigir um carro elétrico do que dirigir um carro com um motor à combustão	1	2	3	4	5
Será mais fácil abastecer um veículo elétrico do que um veículo com motor à combustão	1	2	3	4	5
Será mais fácil personalizar um carro elétrico do que um carro com motor à combustão	1	2	3	4	5
Um carro elétrico será menos prejudicial ao nosso planeta do que um carro com um motor à combustão	1	2	3	4	5
Pessoas dirigindo carro elétrico estão se fazendo de tolas	1	2	3	4	5
Dirigir um carro elétrico é maneiro	1	2	3	4	5

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Meus amigos acharão esquisito eu dirigir um carro elétrico	1	2	3	4	5
Minha família será contra eu dirigir um carro elétrico	1	2	3	4	5
Pessoas que são importantes para mim irão me apoiar quando eu dirigir um carro elétrico	1	2	3	4	5
Pessoas que são importantes para mim dizem que eu deveria considerar dirigir um carro elétrico	1	2	3	4	5
Pessoas que são importantes para mim tentam me convencer a dirigir um carro elétrico	1	2	3	4	5
A mídia me deu uma boa impressão sobre usar um carro elétrico	1	2	3	4	5
Artigos na mídia me influenciam a usar um carro elétrico	1	2	3	4	5
Revistas especializadas escrevem muitas coisas positivas sobre o carro elétrico	1	2	3	4	5

**Há quantos anos você possui Carteira de Habilitação?**

- 0 a 5 anos
- 5 a 10 anos
- 10 a 20 anos
- mais de 20 anos

**Idade**

- 18 a 25 anos
- 25 a 35 anos
- 35 a 45 anos
- 45 a 55 anos
- acima de 55 anos

**Sexo**

- Masculino
- Feminino

**Estado Civil**

- Solteiro
- Casado
- Divorciado
- Outros

**Você estima que a renda bruta média de sua família (total da renda de todas as pessoas que moram na sua casa) seja em torno de:**

- acima de 20.000 reais
- de 10.000 a 20.000 reais
- de 5.000 a 10.000 reais
- de 2.000 a 5.000 reais
- de 1.000 a 2.000 reais
- até 1.000 reais

**Qual região do Brasil você mora?**

- Sul
- Sudeste
- Norte
- Nordeste
- Centro-Oeste

**Em qual Estado do Brasil você reside?**

- |                                             |                                              |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Acre               | <input type="checkbox"/> Paraná              |
| <input type="checkbox"/> Alagoas            | <input type="checkbox"/> Pernambuco          |
| <input type="checkbox"/> Amapá              | <input type="checkbox"/> Piauí               |
| <input type="checkbox"/> Amazonas           | <input type="checkbox"/> Rio de Janeiro      |
| <input type="checkbox"/> Bahia              | <input type="checkbox"/> Rio Grande do Norte |
| <input type="checkbox"/> Ceará              | <input type="checkbox"/> Rio Grande do Sul   |
| <input type="checkbox"/> Distrito Federal   | <input type="checkbox"/> Rondônia            |
| <input type="checkbox"/> Espírito Santo     | <input type="checkbox"/> Roraima             |
| <input type="checkbox"/> Goiás              | <input type="checkbox"/> Santa Catarina      |
| <input type="checkbox"/> Maranhão           | <input type="checkbox"/> São Paulo           |
| <input type="checkbox"/> Mato Grosso        | <input type="checkbox"/> Sergipe             |
| <input type="checkbox"/> Mato Grosso do Sul | <input type="checkbox"/> Tocantins           |
| <input type="checkbox"/> Minas Gerais       |                                              |
| <input type="checkbox"/> Pará               |                                              |
| <input type="checkbox"/> Paraíba            |                                              |

**Você mora na Capital do seu estado?**

- Sim
- Não