

VEÍCULOS ELÉTRICOS: ESTUDO EXPLORATÓRIO DO COMPORTAMENTO DO POTENCIAL MERCADO CONSUMIDOR DO BRASIL

Julia Barsotti– juliabarsotti@outlook.com

Julia Maria Sawaya da Cunha – julia.mscunha@gmail.com

Roxana Maria Orrego (Orientador) – rox.maria@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta um estudo exploratório sobre veículos elétricos para diagnosticar o comportamento de um grupo representativo do potencial mercado consumidor no contexto atual do Brasil. Para isso foi necessário realizar um estudo bibliográfico sobre os carros elétricos e híbridos. Para compreender o potencial mercado em questão, foram realizadas duas pesquisas. Primeiramente uma pesquisa qualitativa, com um grupo focal de dez participantes tendo como tema central a comercialização de carros elétricos no Brasil. O resultado do grupo focal serviu como base para elaborar as questões da pesquisa survey aplicada posteriormente, via questionário eletrônico, seguida de uma análise estatística dos dados obtidos. Dentre outros resultados significativos tem-se que as características relacionadas ao produto, como desempenho, autonomia e conforto parecem ter menor importância do que as características geralmente consideradas viabilizadoras da comercialização, como os incentivos, o preço de compra e a infraestrutura adequada. Estas últimas foram tornando-se então detratores da comercialização. A faixa etária mais adepta à tecnologia é aquela entre 25 a 36 anos e a mais resistente são os maiores de 46 anos.

Palavras-chave: carro elétrico, grupo focal, *survey*, diagnóstico de comportamento

ABSTRACT

This article presents an exploratory study on electric vehicles to diagnose the behavior of a representative group of the potential consumer market in the current context of Brazil. For this, it was necessary to carry out a bibliographic study on electric and hybrid cars. To understand the potential market in question, two *surveys* were conducted. First a qualitative research, with a focal group of ten participants having as central theme the commercialization of electric cars in Brazil. The result of the focus group served as a basis for elaborating *survey* questions applied later, via electronic

questionnaire, followed by a statistical analysis of the data obtained. The main results of this study are: the characteristics related to the product, such as performance, autonomy and comfort seems to be less important than the other characteristics that are considered to be commercialization, such as incentives, purchase price and adequate infrastructure. These last three factors were identified as the main marketing detractors. It was evidenced the most adept bands that is between 25 to 36 years old and more resistant in those over 46 years.

Keywords: electric car, focal group, *survey*, behavioral diagnosis

1 INTRODUÇÃO

Os carros elétricos possuem a melhor solução às questões recentes sobre aquecimento global e suas consequências, e se tornou uma opção interessante para todos que querem colaborar com um mundo mais sustentável. O carro elétrico utiliza somente o motor elétrico, não possuindo o motor por combustão como o de gasolina e álcool, ou seja, utiliza somente a energia elétrica no lugar do combustível convencional, dessa forma, não emitem poluentes na atmosfera. (MARCHIORETO, 2010)

Os maiores produtores de veículos elétricos estão na China, no Japão, nos Estados Unidos e em alguns países da Europa como a Noruega e a Alemanha, por exemplo. Segundo dados da International Energy Agency (AIE, 2018) a fabricação de veículos elétricos no mundo poderá atingir o patamar de 70 milhões de unidades em 2025. Entretanto verifica-se que os maiores produtores e os maiores mercados de carro elétrico estão localizados em nações desenvolvidas, isso ocorre devido aos elevados custos, maiores preocupações ambientais e dependências de fontes de energia como o petróleo.

Devido suas inúmeras vantagens e constante transformação na Indústria Automobilística Mundial, se o Brasil não aderir a essa nova realidade, poderá ter grandes perdas, não somente em termos de produção, bem como no mercado de autopeças. Considerando o imenso potencial hidroelétrico do país, é importante ressaltar que o cenário é favorável, uma vez que possuem um dos maiores detentores dessa fonte de energia. No entanto é imprescindível uma estratégia de implantação de veículos elétricos no país através de um sistema de incentivos que convirja para o engajamento das montadoras e subsequente interesse de compradores. (REZENDE, S.; COUTINHO, L.; GHOSN, C. et al. 2010)

2 MATERIAIS E MÉTODOS (MÉTODO, METODOLOGIA)

Primeiramente, aprofundou-se o estudo com uma pesquisa bibliográfica, tendo como foco o panorama nacional e internacional.

Essa pesquisa tem caráter exploratório já que possui como objetivo proporcionar maior familiaridade com o assunto, tornando-o mais explícito e aumentando a compreensão. (MALHOTRA, 2006)

Para a coleta de dados utilizou-se, como ferramenta, o grupo focal e uma pesquisa *survey*, portanto, as informações foram analisadas qualitativamente e quantitativamente. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

2.1 METODOLOGIA UTILIZADA NO GRUPO FOCAL

O grupo focal é uma técnica de coleta de dados adequada para análises qualitativas, já que se utiliza da interação entre os participantes do grupo para produzir os dados, compreensões, percepções, sentimentos, etc. As pesquisas qualitativas têm como objetivo obter uma compreensão das razões e dos motivos básicos do problema de pesquisa que se deseja investigar e, portanto, têm como resultado o desenvolvimento da compreensão inicial sobre determinado assunto.

O grupo focal, pode ocorrer em diferentes fases do projeto. Na fase inicial é mais utilizado para gerar questões para futuras pesquisas; na fase intermediária seria para ajudar a interpretar os resultados já obtidos em um questionário por exemplo e na fase final para discutir os resultados. (SILVA; VELOSO; KEATING, 2014). Neste projeto a aplicação da técnica foi na fase inicial do projeto e serviu de base para realizar as perguntas do questionário da pesquisa adicional, que foi a pesquisa com *survey*. Como tema central foi apresentado aos participantes a Comercialização de Carros elétricos no Brasil, junto com o tema foi apresentado quatro perguntas para guiar a dinâmica, detalhadas a seguir:

1. Quais os pontos fortes do Brasil que favorecem a comercialização de carros elétricos?
2. Quais os pontos fracos que representam entraves para a comercialização de carros elétricos no Brasil?
3. O que vocês considerariam essencial na hora da compra de um Veículo Elétrico?
4. O que o país, as pessoas e as fabricantes deveriam fazer para viabilizar esta comercialização?

Durante o planejamento, os pesquisadores definiram as características do grupo e dos participantes. Escolheu-se um grupo maior, perto do limite indicado na literatura (até 12 pessoas) pois

o objetivo é captar o maior número de dados para a próxima pesquisa com questionário, por isso o grupo foi formado por dez pessoas com as seguintes características dos participantes:

- Todos os participantes devem ser maiores de dezoito anos e serem motoristas;
- Número de participantes do gênero masculino similar ao número de participantes do gênero feminino.
- Deve-se ter um representante de cada faixa etária a seguir: 18 a 25 anos; 26 a 35 anos; 36 a 45 anos e maior de 45 anos;
- Pessoas com conhecimento prévio sobre veículos elétricos e híbridos.

A sessão foi conduzida pelos autores deste projeto, sendo que um dos pesquisadores teve o papel de moderador e o outro responsabilizou-se por computar todos os dados da pesquisa. A intervenção do moderador, constitui-se um elemento fundamental durante a sessão, portanto as competências do moderador garantem a boa dinâmica do grupo. (SILVA; VELOSO; KEATING, 2014).

2.2 METODOLOGIA UTILIZADA NA PESQUISA *SURVEY*

Nesta seção são descritos o método da pesquisa escolhida, os parâmetros considerados, as ferramentas criadas e os testes aplicados com o propósito de captar e analisar o comportamento do potencial mercado consumidor de carros elétricos no Brasil. O estudo foi restringido a cidade de São Paulo para facilitar a obtenção da amostra.

A pesquisa *survey* pode ser definida como a obtenção de dados sobre características, ações ou opiniões sobre um determinado grupo de pessoas e como principais características do método, podem ser citadas: objetivo de produzir descrições quantitativas de uma população e faz-se uso de um instrumento predefinido. (FREITAS; MOSCAROLA, 2002). Neste tipo de pesquisa, os respondentes não são identificados, portanto o sigilo é garantido.

Em relação ao propósito, a pesquisa se caracteriza como exploratória, pois o objetivo é familiarizar-se com o tópico, buscar hipóteses que ajude a entender um evento, que no caso, seria o comportamento do grupo em relação a comercialização do carro elétrico. (FREITAS; MOSCAROLA, 2002)

Quanto ao número de momentos ou pontos no tempo em que os dados são coletados, esta pesquisa foi realizada de acordo com o corte-transversal, a pesquisa é realizada em um só momento, ou seja, a coleta de dados é feita em um único período de tempo, caracterizando a amostra naquele instante específico. (FONTELLES; SIMÕES; FARIAS, 2009)

Com base na literatura estudada, a pesquisa *survey* foi dividida nas seguintes fases: definição da amostra, desenvolvimento de um instrumento de pesquisa para coleta dos dados e análise estatística de dados que serão apresentadas a seguir.

2.2.1 Definição da amostra

A primeira fase constitui na escolha da amostra apropriada. A amostra deste trabalho foi classificada como amostra não probabilística com relação ao procedimento de seleção, ou seja, nem todos os elementos da população tem a mesma chance de ser selecionados, o que torna, segundo Freitas (2002), os resultados não generalizáveis. (FREITAS; MOSCAROLA, 2002).

Sobre o tipo de amostra não probabilística, utilizou-se o tipo por acessibilidade.

2.2.2 Desenvolvimento do instrumento de pesquisa: questionário

Após a determinação do tipo e tamanho da amostra, foi construído a ferramenta para coletar os dados. A técnica escolhida foi o questionário, por mostrar-se mais adequada a pesquisa quantitativa e o modo de divulgação foi eletrônico. Segundo Malhotra (2006), um questionário é uma técnica estruturada para coletar os dados que consiste em perguntas que os entrevistados devem responder.

O primeiro passo na elaboração do questionário deste trabalho foi especificar a informação necessária. Nesse passo utilizou-se os dados provenientes do grupo focal aplicado anteriormente e as informações obtidas do estudo bibliográfico, tendo sempre em vista o objetivo de compreender o comportamento do potencial mercado consumidor de carros elétricos.

As perguntas foram em formato estruturado, ou seja, perguntas que já especificam o conjunto de respostas alternativas e o formato de resposta. Neste trabalho utilizou-se perguntas de múltiplas escolhas e escala, na maioria a escala *Likert* que consiste no modelo mais utilizado e debatido entre os pesquisadores. Nesta escala, os participantes da entrevista se posicionam de acordo com sua concordância a um certo item. (JÚNIOR; COSTA, 2014). O recurso de aplicação do questionário foi o programa “*SurveyMonkey*”, que é uma plataforma online de pesquisa onde o pesquisador cria e envia o seu questionário por meio de um “link” via e-mail, WhatsApp, linkedin, facebook, dentre outros.

As questões tinham como objetivo identificar a probabilidade de compra, a concordância com algumas afirmações para capturar melhor o pensamento por trás do grupo estudado, a importância de fatores caso a pessoa fosse comprar um carro elétrico e, por último, os maiores detratores da inserção do carro elétrico hoje no Brasil. O questionário se encontra no Anexo deste trabalho.

2.2.3. Análise estatística dos dados obtidos pelo questionário

Para a análise dos dados foi utilizada a análise quantitativa, sendo que os cálculos foram realizados com o uso do software Minitab. Para esta análise, utilizou-se algumas ferramentas estatísticas, apresentadas a seguir.

- a) **Alfa de Crombach:** É uma estimativa da confiabilidade de um questionário que foi aplicado em uma pesquisa. Em geral, considera-se satisfatório um questionário de pesquisa que obtenha $\alpha \geq 0,70$. (FREITAS; MOSCAROLA, 2002).
- b) **Estatística qui-quadrado para Tabulação cruzada:** O teste qui-quadrado de independência foi utilizado para analisar a existência de uma relação entre as respostas dos participantes e as suas características. E os valores-p gerados no teste são utilizados para avaliar a significância da estatística, sendo que:
 - **Valor-p $\leq \alpha$:** as variáveis apresentam uma associação estatisticamente significativa;
 - **Valor-p $> \alpha$:** não é possível concluir que as variáveis estão associadas;
- c) **Teste de Friedman:** O uso deste teste é para comprovar a hipótese de que as amostras provem de uma mesma população, ou seja se existe diferença na distribuição das amostras (FIRMINO, 2015). O valor-p, neste teste, é comparado com o nível de significância (α) sendo que:
 - **Valor-p $\leq \alpha$:** as diferenças são estatisticamente significativas
 - **Valor-p $> \alpha$:** as diferenças não são estatisticamente significativas

Todos os testes de hipótese não paramétricos foram feitos utilizando-se um nível de significância (α) de 5%, conforme recomendado por Montgomery e Runger (2009). Dessa forma, foram rejeitadas as hipóteses cujos níveis descritivos apresentaram valores menores do que 0,05.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os veículos elétricos estão caminhando para se tornar os veículos do futuro. Entretanto, no Brasil, esta realidade está distante por diversas questões, principalmente pela questão tecnológica. O Brasil representa um grande potencial para carros elétricos pois tem a sua geração hídrica como principal matriz elétrica, sendo uma grande vantagem quando comparado com países que utilizam, majoritariamente combustíveis fósseis. Mesmo os veículos que no mundo não são classificados com *premium*, no Brasil, chegam em uma faixa de preço não competitiva quando comparada com os veículos tradicionais, isto devido aos elevados custos de fabricação, logística e importação. (CADERNOS FGV ENERGIA, 2017).

Os incentivos para adoção de VEs no Brasil ainda são poucos quando comparando ao restante do mundo. Das iniciativas existentes por parte do governo, destaca-se o Inovar-Auto, o Inova Energia, Rota 2030 e a redução do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados). (CADERNOS FGV ENERGIA, 2017).

O Inovar-Auto foi um programa do Governo Brasileiro que teve fim em 2017 e tinha como objetivo criar condições para aumentar a competitividade no setor automotivo. O programa previa uma redução do IPI na venda do veículo somente quando a montadora atingia determinados de eficiência energética e cumpria uma série de obrigações. (INOVAR-AUTO, 2019).

A Inova Energia é uma iniciativa destinada a coordenação de ações para inovação, com apoio da Finep, BNDS e pela Aneel. Uma das finalidades é apoiar iniciativas que promovam o desenvolvimento da cadeia de componentes na produção de veículos híbridos e elétricos e que gerem melhoria de eficiência energética de veículos automotores no País. Uma das linhas temáticas do Inova Energia se chama “Veículos Híbridos e Eficiência Energética veicular”, que visa o desenvolvimento de motores e sistemas de tração, baterias e acumuladores de energia e a produção em escala. (FINEP INOVA ENERGIA, 2019)

A rota 2030 é um programa do Governo sobre mobilidade e logística que tem como objetivo apoiar o desenvolvimento tecnológico, eficiência energética, segurança, dentre outros aspectos. (ROTA 2030, 2018). Este programa apresenta-se como alternativa ao programa anterior chamado Inovar Auto e reduz o IPI de 25% para 7% a 20% para veículos elétricos. Essa é a única menção a carros elétricos neste programa, não apresentando grandes vantagens para a inserção do produto no Brasil quando comparado com outros países onde esta taxa é zero para este tipo de carro.

Em relação ao IPVA, existe a isenção para motoristas de carros elétricos em sete estados brasileiros, segundo dados da ABVE (Associação Brasileira do Veículo Elétrico).

Um dos requisitos centrais para a inserção de veículos elétricos em um mercado é a estruturação da infraestrutura de recarga. Existe uma relação direta entre a inserção dos veículos elétricos e o tipo de infraestrutura desenvolvida, sendo que o número de eletro postos cresceu juntamente com a quantidade de carros elétricos no estoque. (DELGADO, F; ROITMAN. T. 2017)

De acordo com o Projeto de Lei 874 de 2019 que dispõe sobre medidas para promover o aumento do número de pontos públicos de carregamento de veículos elétricos, as concessionárias e distribuidoras de energia elétrica deverão instalar e operar pontos públicos de carregamento de baterias para veículos elétricos, de acordo com metas fixadas pelo órgão regulatório do setor elétrico, que no caso do Brasil é a Aneel, em um prazo de até um ano. (CONGRESSO CÂMARA DOS DEPUTADOS. LEI Nº 874, 2019). Além disso, a ANEEL possui um projeto chamado Projeto P&D Estratégico número 22/2018 para o desenvolvimento de soluções em mobilidade elétrica eficiente,

sendo que nesse projeto há um total de 100 empresas do setor elétrico que já manifestou interesse em participar. (ANEEL, 2019)

Quando analisamos a América Latina, o Brasil possui o maior corredor elétrico, inaugurado em julho de 2018 como iniciativa da EDP (Energias de Portugal) e do BMW Group Brasil, na rodovia presidente Dutra, sendo que pela primeira vez será possível realizar uma viagem completa com um carro elétrico entre as capitais de São Paulo e Rio de Janeiro. A Aneel aprovou uma regulamentação para a livre negociação de preços de recarga. Para referencia, na comparação com um automóvel tradicional abastecido com gasolina e com consumo de aproximadamente 10 quilômetros por litro, o custo de reabastecimento de um elétrico corresponde a um quinto do valor do combustível, neste corredor elétrico entre São Paulo e Rio de Janeiro. (EDP, 2019)

Em relação ao panorama internacional, a indústria automobilística vem experimentando uma turbulência significativa no seu mercado, em seus requisitos regulatórios e nas suas tecnologias que impulsionam e são motivadores da produção de veículos elétricos: globalização, regulamentação governamentais e avanços tecnológicos na área de eletrônica, comunicação e tecnologia da internet. Percebe-se, na última década, um interesse crescente dos mercados automobilísticos por veículos elétricos.

A China está entre os países em destaque de fabricação e uso do carro elétrico. A expansão da economia chinesa nas últimas décadas causou um grande impacto ambiental negativo que atualmente levanta preocupações tanto das autoridades do governo chinês quanto da comunidade internacional. (VENNEMO et al., 2009). Assim, vários fabricantes de automóveis que operam no mercado chinês começaram a desenvolver os modelos de veículos elétricos. (MASIERO et al., 2016). Considerando a conscientização do público e a aceitação de veículos movidos a combustíveis alternativos, o momento de compra de um VE por um consumidor é influenciado por: grau acadêmico, renda anual, número de veículos, políticas governamentais, incentivos fiscais e a opinião de seus pares. Os fatores determinantes que mais influenciam na intenção de compra foram resumidos pelo autor da seguinte forma: Benefícios financeiros; Desempenho; Consciência ambiental; Necessidades psicológicas e políticas governamentais. (ZHANG et al., 2016)

Outro governo em destaque é o governo Americano que em 2007, promulgou o “Energy Independence and Security Act” para estimular a produção de automóveis híbridos e puramente elétricos como uma das respostas a forte dependência do petróleo importado. (VAZ; BARROS; CASTRO, 2015)

A Noruega é um dos países pioneiros nos esforços de proteção climática. Para 2050, a Noruega estabeleceu a meta de redução de GHG de 80 a 95% abaixo dos níveis de 1990Os incentivos mais importantes para a Noruega são os financeiros:

- Imposto anual rodoviário mais baixos para carros elétricos

- Estacionamento municipal gratuito
- Redução do imposto sobre veículos de empresas
- Isenção de 25% do imposto sobre o preço de compra

(STEINBACHER; GOES; JÖRLING, 2018)

A Alemanha é outro exemplo de país com grandes exportações e líder mundial em mobilidade elétrica. A fim de acelerar os desenvolvimentos no mercado de mobilidade, o Governo Federal adotou um pacote com foco principalmente em incentivos financeiros: compra (temporário), expansão da infraestrutura de recarga e compra de veículos elétricos pelas autoridades públicas. BMWI - FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC AFFAIRS AND ENERGY, 2019).

Até agora, o número crescente de veículos elétricos teve impacto limitado na demanda de eletricidade, encorajando a transição para uma maior mobilidade elétrica. Como os veículos elétricos cada vez implantados, teremos um aumento da demanda de eletricidade e impactos nas redes de transmissão e distribuição de energia. O DSM (*Demand-side Management*) é um importante instrumento para ajudar a gestão desse aumento da demanda de eletricidade nos próximos anos. (ENERGY MARKET AUTHORITY, 2019). O gerenciamento da demanda refere-se a iniciativas e tecnologias que incentivam os consumidores a otimizar o uso de energia e possui dois benefícios que vale a pena ser destacado neste trabalho:

- a) Os consumidores podem reduzir suas contas de energia ajustando o tempo e a quantidade de eletricidade utilizada;
- b) O sistema de energia pode se beneficiar do deslocamento do consumo de energia no horário de pico para o horário mais tranquilo, conforme figura 3 abaixo:

Para os VEs, o DSM consiste em grande parte na otimização do tempo de carregamento dos veículos, deslocando cargas para garantir uma boa combinação entre a fonte de alimentação e a

4 RESULTADOS

Primeiramente será evidenciado os dados qualitativos do grupo focal e como este foi utilizado na construção do questionário. Em seguida, os resultados mais relevantes da pesquisa *survey*.

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO DO GRUPO FOCAL

O pesquisador observador foi responsável por coletar as falas dos participantes durante a dinâmica. Depois disso, analisou-se as falas que representavam as sensações mais comum do grupo para cada pergunta e foram compiladas de acordo com as duas figuras a baixo (figura 1 e figura 2):



Figura 01: Registro dos dados do Grupo Focal – pergunta 1 e 2
 Fonte: Autoria própria

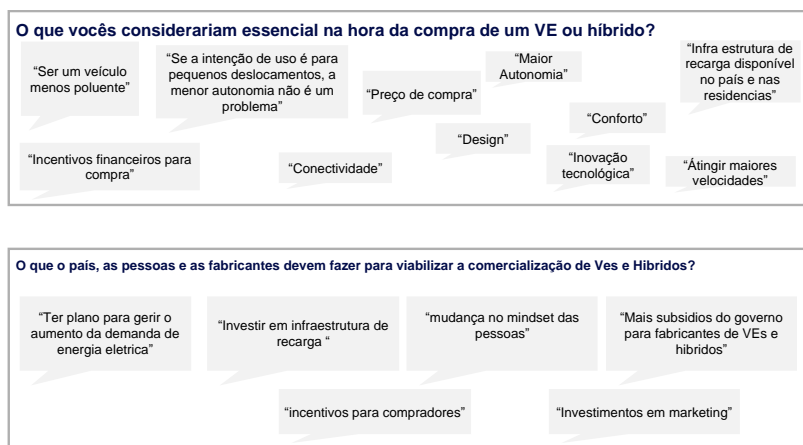


Figura 02: Registro dos dados do Grupo Focal – perguntas 3 e 4
 Fonte: Autoria própria

Os dados qualitativos obtidos foram estudados e utilizados, junto com o estudo bibliográfico para a elaboração do questionário da pesquisa *survey*.

A tabela a seguir (Tabela 1) resume como os dados obtidos no grupo focal foram utilizados para desenvolver e compor as questões da pesquisa *survey*.

| Grupo Focal | Questionário – Pesquisa Survey |
|-----------------------------------|--|
| Questão 1: Pontos Fortes | Questão 4: Concordância com as afirmações |
| Questão 2: Pontos Fracos | Questão 8: Detratores para a comercialização |
| Questão 3: Preferencias de compra | Questão 7: Importância das características |
| Questão 4: Atitudes | Questões 4, 7 e 8 |

Tabela 01 : Uso dos dados do Grupo focal no questionário
Fonte: Autoria própria

4.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA SURVEY

Os resultados da pesquisa *survey*, são os resultados das respostas do questionário, junto com uma análise estatística. Primeiramente foi necessário caracterizar o grupo em estudo para em seguida analisar e discutir os resultados.

A adequação da ferramenta foi verificada ao fim da aplicação do questionário com o tamanho final da amostra de 384 elementos. O coeficiente **alfa de Cronbach** obtido foi de 0,7570 concluindo que os dados são confiáveis e consistentes. A forma de aplicação do questionário via o programa *SurveyMonkey* possibilitou a diminuição dos erros não amostrais. O erro não amostral ocorre devido a falhas na medição e na obtenção dos dados, eles podem acontecer devido a ausência de respostas, falhas na condução da pesquisa e equívocos no tratamento dos dados coletado. (CUBULA, 2013). As perguntas do questionário eram obrigatórias então isso evitou as “não respostas”, não ocorreu interferência de um entrevistador, o que eliminou as chances de indução e, por fim, a garantia do total anonimato dos respondentes permite que o mesmo seja honesto nas respostas.

A amostra apresentou um número um pouco maior de homens do que mulheres, sendo que dos 384 participantes da pesquisa *survey*, 55,21% eram homens enquanto 44,79% eram mulheres, conforme a figura 3 abaixo:

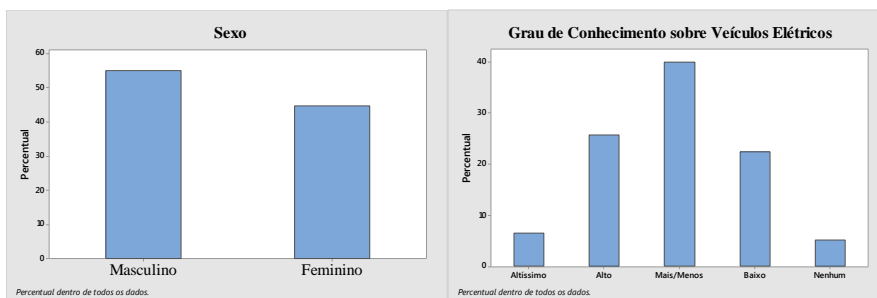


Figura 3: Gráficos representativos sobre sexo e faixa etária

Fonte: Minitab

Em relação ao grau de conhecimento sobre carros elétricos, evidenciado na figura 7, a maior parte dos respondentes se classificaram com grau de conhecimento mediano, representando 40,01% da amostra e pessoas com baixo conhecimento representou 25,78%. Apesar da maior parte dos respondentes estarem classificados com grau médio ou baixo de conhecimento, o gráfico mostra que aproximadamente 22% dos respondentes já possuem um grau classificado como alto. Espera-se observar que em futuras pesquisas este grau de conhecimento nível alto aumente em amostras semelhantes à desta pesquisa.

A figura 4 mostra que 33,59% dos respondentes afirmam ser “Muito Provável” a intenção de compra. Entretanto, a preferência de compra do próximo carro ainda é muito alta para o carro tradicional (Gasolina/Álcool) com 33,33% de preferência. Outro destaque do gráfico é a preferência por híbridos (28,65%) ao invés de veículos puramente elétricos (9,64%).

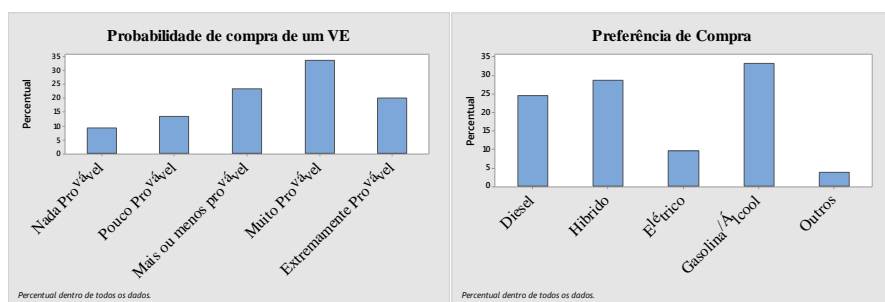


Figura 04: Gráficos representativos sobre probabilidade e preferencias na compra de um EV

Fonte: Minitab

Estes resultados representam uma hipótese de que as pessoas desejam comprar um carro elétrico no futuro, mas consideram o momento atual inapropriado, explicando o fato da preferência de compra ainda estar concentrada nos veículos tradicionais de combustão interna.

Para as perguntas do questionário que se utilizou a escala *likert* e que havia mais de uma afirmação para o respondente emitir sua opinião (questão quatro e sete), escolheu-se aplicar o teste de Friedman para determinar, estatisticamente, se as amostras provem de uma mesma população, comparando o valor-p do teste com o seu nível de significância, já citado anteriormente como 5%. Portanto o teste foi aplicado para as questões quatro (Concordância com algumas afirmativas), e sete (Importância de alguns fatores na hora da compra de um veículo elétrico).

A **questão quatro**, em anexo, traz uma série de afirmações, na qual o respondente tem que escolher qual o seu grau de concordância em relação a cada uma das afirmações. Com isso, pretende-se compreender qual o *mindset* que caracteriza a amostra em estudo.

A figura 10 mostra o teste de Friedman para a questão quatro do questionário, gerados pelo programa Minitab. O valor-p do teste (0,00) foi menor do que o seu nível de significância (0,05), portanto existem diferenças na distribuição das amostras, que irão ser mais bem detalhadas a seguir.

Teste

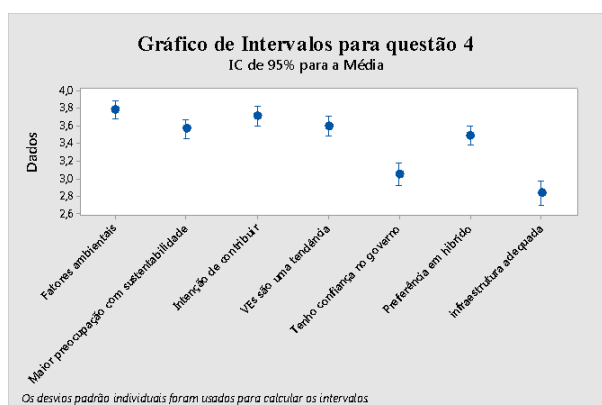
Hipótese nula H_0 : todos os efeitos do tratamento são zero
 Hipótese alternativa H_1 : nem todos os efeitos do tratamento são zero

| Método | GL | Qui-Quadrado | Valor-p |
|---------------------------|----|--------------|---------|
| Não ajustado para empates | 6 | 152,41 | 0,000 |
| Ajustado para empates | 6 | 201,46 | 0,000 |

Figura 5: Teste Friedman: concordância vs fator/questão 4

Fonte: Minitab

Estas diferenças nas distribuições estão evidenciadas na figura 06, destacando as afirmações “Tenho confiança no Governo” e “Infraestrutura adequada”, nas quais o grau de concordância parece ser bem menor do que as demais. A média global das respostas para questão quatro foi de 3,85.



Teste de Hipótese

Hipótese nula H_0 : $\mu = 3$
 Hipótese alternativa H_1 : $\mu \neq 3$

| Amostra | Valor-T | Valor-p |
|-------------------------------|---------|---------|
| q4:fatores ambientais | 15,55 | 1,000 |
| q4:maior preocupação sustent. | 10,47 | 1,000 |
| q4: gostaria de contribuir | 13,03 | 1,000 |
| q4:Votendência | 10,61 | 1,000 |
| q4:confiança no governo | 0,77 | 0,779 |
| q4:preferência híbrido | 9,24 | 1,000 |
| q4:Infraestrutura | -2,40 | 0,008 |

Figura 06: Gráfico de intervalos para questão 4

Fonte: Minitab

Para concluir se a média de cada uma das duas afirmações em destaque é, estatisticamente, menor do que a média hipotética (3 = “neutro”) e concluir que estas afirmações representam o *mindset* do grupo em termos de “discordância” foi necessária à realização de um teste de hipótese, comparando o valor de p com o nível de significância, mostrada na figura XXX.

Com o teste, verificou-se que apenas o valor-p da afirmação “Infraestrutura adequada” é realmente menor do que a média hipotética escolhida igual a três. Portanto, conclui-se que apenas esta afirmação possui um grau de concordância menor do que três, mostrando que o grupo em

estudo não concorda que teremos uma infraestrutura adequada para a inserção do carro elétrico nos próximos 10 anos.

Já na **questão sete**, em anexo, pretende-se compreender qual a importância de alguns fatores no momento em que a pessoa estiver comprando um carro elétrico.

O valor-p do teste (0,00) foi menor do que o seu nível de significância (0,05), portanto existem diferenças na distribuição das amostras, vide figura 7:

Teste

Hipótese nula H_0 : todos os efeitos do tratamento são zero
 Hipótese alternativa H_1 : nem todos os efeitos do tratamento são zero

| Método | GL | Qui-Quadrado | Valor-p |
|---------------------------|----|--------------|---------|
| Não ajustado para empates | 10 | 399,91 | 0,000 |
| Ajustado para empates | 10 | 529,53 | 0,000 |

Figura 07: Teste Friedman: concordância vs fator/questão 7

Fonte: Minitab

A média global obtida para questão 7 foi de 4,18. De acordo com o teste e com o gráfico 08 é notório que o fator “Velocidade” parece possuir importância significativamente menor do que os outros fatores. Os fatores que parecem se sobressair em importância na hora de comprar um carro elétrico foram “Infraestrutura de recarga”, “Incentivos” e “Preço de compra”.

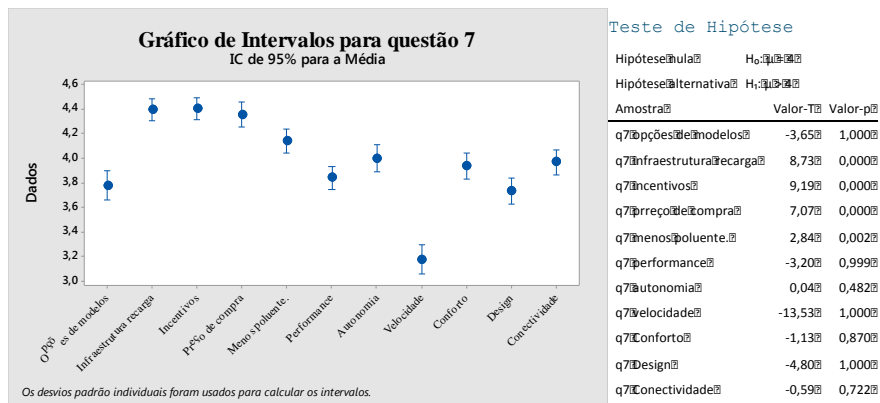


Figura 08: Gráfico de intervalo para questão 7

Fonte: Minitab

Da mesma forma que aplicado na questão quatro, foi necessário aplicar o teste T para uma amostra na questão sete com o intuito de descobrir se existem diferenças estatisticamente significativas entre a média de cada uma das afirmações e a média hipotética. Porém, agora deseja-

se concluir se as afirmações que parecem se sobressair estão acima da média hipotética escolhida como quatro (“Muito Importante). A figura XX mostra os resultados do teste.

Confirma-se então que os fatores “Infraestrutura de recarga”, “Incentivos” e “Preço de Compra” possuem média acima de quatro, já que o valor-p de cada uma delas é menor do que o índice de significância. Ou seja, o grupo em estudo selecionou estes três fatores como os mais importantes no momento da compra de um veículo elétrico. Outra conclusão desta análise é a de que as características relacionadas ao produto, como performance, autonomia, conforto, velocidade, design, modelos e conectividade parece ter menor importância do que as outras características que são consideradas as viabilizadoras da comercialização, como os incentivos, o preço de compra e a infraestrutura adequada.

Para testar se algumas variáveis de interesse deste trabalho estão associadas, utilizou-se a estatística qui-quadrado. O presente trabalho tem interesse em analisar se as variáveis: sexo, faixa etária e grau de conhecimento sobre VEs estão associadas com a probabilidade de compra de um VE.

Os dados obtidos da probabilidade de compra de um VE foram cruzados, primeiramente, com o sexo dos participantes, conforme a figura 09 abaixo:

| Teste qui-quadrado: Sexo X Probabilidade de Compra | | | |
|--|--------------|----|---------|
| | Qui-Quadrado | GL | Valor-p |
| Pearson | 7,846 | 4 | 0,097 |
| Razão de verossimilhança | 7,863 | 4 | 0,097 |

Figura 09: Teste qui-quadrado: sexo x probabilidade de compra
Fonte: Minitab

O valor-p de 0,097 para o cruzamento dos dados de sexo com probabilidade de compra foi maior do que o valor crítico ($\alpha=0,05$), portanto não há evidências suficientes para afirmar que as duas variáveis estão associadas, ou seja, o sexo do indivíduo não influencia a probabilidade de compra de um veículo elétrico nos próximos 10 anos.

Em seguida cruzou-se a probabilidade de compra com a faixa etária dos participantes, mostrado na figura 10. O valor-p do teste (0,00) é menor do que o nível de significância ($\alpha=0,05$), portanto as variáveis: faixa etária e probabilidade de compra apresentam uma associação estatisticamente significativa.

| Teste qui-quadrado: Faixa etária X Probabilidade de Compra | | | |
|--|--------------|----|---------|
| | Qui-Quadrado | GL | Valor-p |
| Pearson | 74,814 | 12 | 0 |
| Razão de verossimilhança | 70,093 | 12 | 0 |

Figura 10: Teste qui-quadrado: faixa etária x probabilidade de compra
Fonte: Minitab

A contagem esperada para a faixa etária de 26 a 35 anos que afirmaram ser muito provável que comprem um carro elétrico nos próximos 10 anos foi de 50,73 e a contagem observada foi de 70 observações, portanto a faixa etária mais jovem dos respondentes tem maior pretensão de comprar um carro elétrico. A parcela mais resistente dos participantes está na faixa etária acima de 46 anos, sendo esperado 7,97 e obteve-se observado de 23 pessoas nesta faixa etária respondendo que seria nada provável a compra de um veículo elétrico nos próximos 10 anos.

Identificou-se, então, a faixa adepta a comercialização do carro elétrico e a faixa mais resistente: dos 26 aos 35 anos e maiores que 46 anos, respectivamente.

O próximo cruzamento foi o do grau de conhecimento com a probabilidade de compra de um veículo elétrico. O valor-p do teste é menor do que o nível de significância ($\alpha=0,05$) conforme figura 11. Portanto as variáveis grau de conhecimento e probabilidade de compra apresentam uma associação estatisticamente significativa.

| Teste qui-quadrado: Grau de Conhecimento X Probabilidade de Compra | | | |
|--|--------------|----|---------|
| | Qui-Quadrado | GL | Valor-p |
| Pearson | 96,024 | 16 | 0 |
| Razão de verossimilhança | 61,735 | 16 | 0 |

Figura 11: Teste qui-quadrado: grau de conhecimento x probabilidade de compra
Fonte: Minitab

A análise mostrou que os níveis “Baixo”, “Nenhum Conhecimento” e “Altíssimo” foram os com menor probabilidade de comprar um carro elétrico. Observando a resposta para “Pouco” ou “Nada” provável, a contagem esperada para “Baixo Conhecimento” era de 13,41 sendo que a contagem real foi de 18 pessoas. Para “Nenhum conhecimento”, a contagem esperada era de 2,34 e obteve-se 15 e por fim, para o nível “Altíssimo”, a contagem esperada era 1,8 e obteve-se 4. O fato dos menores níveis de conhecimento possuírem menor probabilidade de compra já era um resultado esperado, porém o destaque é para o nível “Altíssimo” que também se mostrou com menor probabilidade de compra. A hipótese para este resultado é que as pessoas com elevado grau de conhecimento sobre carros elétricos saibam melhor das dificuldades que é a inserção deste produto aqui no Brasil e por isso possuem a opinião de não comprar.

Além disso, desejou-se saber se a faixa mais adepta tinha maior grau de conhecimento e se a mais resistente tinha menor ou altíssimo grau conhecimento sobre veículos elétricos. Para isso utilizou-se mais um cruzamento de dados com o qui-quadrado entre a faixa etária e o grau de conhecimento. Entretanto obteve-se um valor-p de 0,130, maior do que o nível de significância utilizado de 0,05. Não é possível concluir que o grau de conhecimento é um fator associado às faixas etárias e, portanto, não se pode afirmar que o grau de conhecimento é um fator que influencia as faixas dos 26 aos 35 anos serem as mais adeptas e as de maiores de 46 serem as mais resistentes.

Para finalizar gráfico a seguir (figura 12) mostra os detratores que mais fazem as pessoas não terem a pretensão de comprar um carro elétrico no Brasil, segundo dados da pesquisa. Percebe-se como maiores detratores o preço de compra ser maior que R\$120.000,00, o governo brasileiro não investir em subsídios suficientes para compensar a compra de um elétrico/híbrido e não ter a infraestrutura adequada para suportar uma frota de carros elétricos.

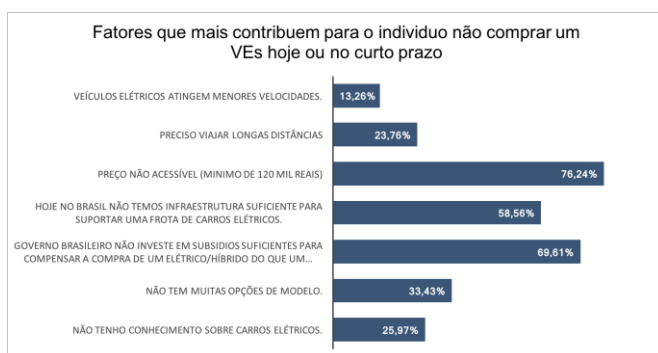


Figura 12: Gráfico resultante da pesquisa/pergunta 8
Fonte: SurveyMonkey

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente, a revisão bibliográfica possibilitou o melhor entendimento de como funciona um carro elétrico em termos técnicos e as vantagens e desvantagens quando comparado com um veículo tradicional de combustão interna.

O uso conjunto da análise qualitativa do grupo focal e da análise quantitativa da pesquisa *survey* se mostrou extremamente rico, já que com a aplicação do grupo focal os pesquisadores conseguiram capturar os principais sentimentos, pensamentos, preocupações, atitudes, preferências, dentre outros fatores para formular as perguntas do questionário que foi aplicado posteriormente.

Os participantes mostraram concordar que existe uma maior preocupação com o desenvolvimento sustentável do país, uma maior vontade de contribuir para este desenvolvimento sustentável e concordar com a tendência de desenvolvimento dos veículos elétricos. Em contrapartida, os respondentes não se mostraram muito confiantes de que o governo brasileiro realmente investirá na tecnologia e infraestrutura adequada para inserir o carro elétrico no país. Os principais fatores que contribuem e incentivam uma pessoa a comprar um veículo elétrico, segundo as análises estatística dos dados, são: Infraestrutura de recarga adequada, incentivos do governo e o preço de compra. Estes fatores também representam as maiores dificuldades para a substituição do

carro tradicional pelo elétrico. Sugere-se que futuros pesquisadores utilizem estes três fatores, identificados neste trabalho, para realizar propostas de melhoria e de desenvolvimento para criar condições de inserir o carro elétrico no mercado brasileiro.

Foi verificado que existe relação entre a faixa etária dos respondentes e a intenção de comprar um carro elétrico no futuro próximo (em até 10 anos). A faixa etária mais jovem dos respondentes tem maior pretensão de comprar um carro elétrico e parcela mais resistente dos participantes está na faixa etária acima de 46 anos. Outra sugestão de pesquisa seria aprofundar a análise e realizar uma pesquisa de mercado com público mais jovem especificamente, limitando a idade até 35 anos, já que estes se mostram mais aderentes aos veículos elétricos.

O grau de conhecimento foi outro aspecto verificado com influência na intenção de compra dos participantes, porém não é um fator que justifica a descoberta da faixa mais adepta (dos 25 aos 36 anos) e da faixa mais resistente (maiores de 46 anos). Sendo que os níveis mais altos de conhecimento tinham maior pretensão de compra, com exceção do nível “Altíssimo” que obteve menor pretensão de compra do que esperado. Isso pode ser explicado por este grupo saber das dificuldades que o país tem para realmente garantir a inserção com segurança do carro elétrico.

Hoje no Brasil, os carros elétricos e híbridos atingem menores velocidades do que os carros de combustão interna, entretanto este fator não parece incomodar os potenciais compradores de VEs dos próximos anos. O fato de um VE não ter melhor autonomia para percorrer maiores distâncias não parece incomodar os potenciais compradores de VEs dos próximos anos, isso nos traz uma oportunidade para futuros trabalhos a entender melhor o uso do carro elétrico, pois a primeira impressão é de que o carro elétrico está sendo visto como carro para andar dentro da cidade e de pequenos percursos já que sua autonomia varia de aproximadamente 200 km a 400 km.

De modo geral, conclui-se que o Brasil ainda possui grandes desafios e oportunidades para instalar e comercializar o carro elétrico no país. Foi possível concluir o estudo exploratório e identificar os principais comportamentos e atitudes deste grupo de potenciais consumidores, porém constatou-se enormes oportunidades de pesquisa neste campo, haja visto uma escassez de artigos nacionais sobre o tema, sendo que a maioria das referências científicas utilizadas foram internacionais.

REFERÊNCIAS

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL. 2011. **As mudanças estruturais do setor automotivo, os impactos da crise e as perspectivas para o Brasil.** Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/Asmudancasestruturaisdosetorautomotivo,osimpactosdacriseeaspectivasparaBrasil_P.pdf> Acesso em 21 de fev 2019

ENERGY MARKET AUTHORITY (Ed.). **Demand Side Management**. Disponível em: <https://www.ema.gov.sg/Demand_Side_Management.aspx>. Acesso em: 08 fev. 2019.

FREITAS, Henrique; MOSCAROLA, Jean. DA OBSERVAÇÃO À DECISÃO: MÉTODOS DE PESQUISA E DE ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA DE DADOS. **Rae-eletrônica**, São Paulo, v. 1, n. 1, p.1-30, 2002.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Rio Grande do Sul: Editora da Ufrgs- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

GLOBAL EV OUTLOOK: **Towards cross-modal electrification**. International Energy Agency, 2018.

HOEHNE, C. G.; CHESTER, M. V. Optimizing plug-in electric vehicle and vehicle-to-grid charge scheduling to minimize carbon emissions. *Energy*, v. 115, p. 646-657, Nov 2016.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. 2018. **Electric vehicles tracking Clean Energy Progress**. Disponível em: <<https://www.iea.org/tcep/transport/evs/>>. Acesso em: 29 de mar 2019

MALHOTRA, Naresh K.. *Pesquisa de Marketing: Uma orientação Aplicada*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed Editora S.a., 2006.

MARCHIORETO. R. **Aquecimento global**: Uma investigação das representações sociais e concepções de alunos da escola básica. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo. 2010

MASIERO, Gilmar et al. ELECTRIC VEHICLES IN CHINA: BYD Strategies and Government Subsidies. **Rai – Revista de Administração e Inovação**. **Organização: Comitê Científico Interinstitucional**: ISSN: 1809-2039, Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 13, n. 1, p.03-22, mar. 2016.

REZENDE, S.; COUTINHO, L.; GHOSN. C. et al. 2010. **Estratégia de implantação do carro elétrico no Brasil**. X Fórum Nacional, Rio de Janeiro: INAE – Instituto Nacional de Altos Estudos, 2010.

SILVA, Isabel Soares; VELOSO, Ana Luísa; KEATING, José Bernardo. Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. **Revista Lusófona de Educação**, Braga, Portugal, v. 26, n. 26, p.175-190, abr. 2014.

STEINBACHER, Karoline; GOES, Minke; JÖRLING, Korinna. **Incentives for Electric Vehicles in Norway**. Federal Ministry For The Environment, Nature Conservation And Nuclear Safety (bmu), 2018.

VAZ, Luiz Felipe Hupsel; BARROS, Daniel Chiari; CASTRO*, Bernardo Hauch Ribeiro de. Veículos híbridos e elétricos: sugestões de políticas públicas para o segmento. **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**: BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 1, n. 41, p.295-344, mar. 2015.

Zhang X, Wang K, Hao Y, Wei Y-M, Fan J-L. 2016. *The impact of government policy on preference for NEVs: the evidence from China*. CEEP-BIT Working Paper.

FONTELES, Mauro José; Simões, Marilda Garcia; FARIAS, Samantha Hasegawa. **METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE PESQUISA**. 2009. 8 f. TCC (Graduação) - Curso de Núcleo de Bioestatística Aplicado à Pesquisa, Universidade da Amazônia, Belém, 2009.

INOVAR-AUTO. Sistema de Acompanhamento do Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores.

FINEP. Inova Energia: Plano de Ação Conjunta. 2019. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/programas-e-linhas/programas-inova/inova-energia>>. Acesso em: 05 de maio de 2019.

ROTA 2030, BRASIL. Lei nº 13.755, de 10 de dezembro de 2018. **Requisitos Obrigatórios Para A Comercialização de Veículos no Brasil; Institui O Programa Rota 2030 - Mobilidade**

DELGADO, F; ROITMAN. T. **Carros elétricos**. FGV ENERGIA, 2017. Nº7 ANO 4

ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA SURVEY

1. Qual seu sexo? 

- Masculino
 Feminino

2. Qual sua Faixa etária? 

- 18 anos - 25 anos
 26 anos - 35 anos
 36 anos - 45 anos
 46 anos - 55 anos
 56 anos - 65 anos
 mais de 65 anos

3. Qual é a probabilidade de você comprar um carro elétrico nos próximos 10 anos? 

- Extremamente provável
 Muito provável
 Mais ou menos provável
 Pouco provável
 Nada provável

4. Qual sua opinião sobre as seguintes afirmações abaixo?

| | Discordo fortemente | Discordo | Não tenho opinião sobre o assunto | Concordo | Concordo fortemente |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| É necessário considerar fatores ambientais para escolher o tipo de veículo. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| As pessoas estão se preocupando mais com o desenvolvimento sustentável do país. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Gostaria de contribuir com o desenvolvimento sustentável do país, comprando um carro elétrico nos próximos 10 anos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Carros elétricos e carros híbridos são uma tendência de desenvolvimento no Brasil. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tenho confiança no governo brasileiro para a inserção do carro elétrico no Brasil, nos próximos 10 anos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hoje, eu preferiria comprar um híbrido do que um elétrico | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Acredito que em 10 anos, teremos infraestrutura adequada para que o carro elétrico possa competir com o tradicional | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

5. Como você classificaria o seu grau de conhecimento sobre o funcionamento geral de um carro elétrico?

- Altíssimo
- Alto
- Mais ou menos
- Baixo
- Nenhum conhecimento

6. Qual a preferência de compra do seu próximo carro:

- Veículo a diesel
- Veículo Híbrido-elétrico
- Veículo Elétrico
- Veículo Tradicional - gasolina/alcool
- Outro (especifique)

baixo para você comprar um car

* 7. Qual a importância destes fatores abaixo para você comprar um carro elétrico nos próximos 10 anos?

| | Importantíssimo | Muito importante | Neutro | Pouco importante | Nada importante |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ter mais opções de modelos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ter mais investimentos em infraestrutura de recarga da bateria. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ter incentivos para redução de taxas para compra de veículos elétricos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Preço de compra ser menor do que 100 mil reais. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ser menos poluente. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ter melhor performance | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ter autonomia para longas distâncias | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Atingir mais do que 150 km/h | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Conforto | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Design | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Conectividade | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

* 8. Quais destes fatores abaixo contribuem para que você NÃO compre um carro elétrico hoje no Brasil ou no curto prazo (próximos 10 anos)?

- Não tenho conhecimento sobre carros elétricos.
- Não tem muitas opções de modelo.
- Governo brasileiro não investe em subsídios suficientes para compensar a compra de um elétrico/híbrido do que um tradicional.
- Hoje no Brasil não temos infraestrutura suficiente para suportar uma frota de carros elétricos.
- Preço não acessível (Mínimo de 120 mil Reais)
- Preciso viajar longas distâncias
- Veículos Elétricos atingem menores velocidades.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não poderia ser concluído sem a ajuda direta e indireta de muitas pessoas as quais algumas, em especial, presto minha sincera homenagem:

A Deus, fonte de toda sabedoria, pela força e pela coragem que nos concedeu, permanecendo ao nosso lado em todo o percurso desta caminhada.

À Profa. Dra. Roxana Maria, minha eterna gratidão, por ter sido orientadora persistente e amiga que, com diretrizes seguras, muita paciência, constante acompanhamento e incentivo, me aceitou com todas as minhas restrições.

Comentado [Atenção1]:
O texto deve ser redigido com espaço entrelinha 1,5, sem a adição de espaço entre os parágrafos.

Não recuar o início dos parágrafos.