

**COLÉGIO JOÃO PAULO I – UNIDADE SUL
INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA 2022**

TURMA:

CARROS ELÉTRICOS REALMENTE SÃO A SOLUÇÃO?

Aluno: Arthur Volkmer de Souza
Orientador: Giovane Mello

Porto Alegre/RS

2022

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
Justificativa	3
Objetivo	3
2. METODOLOGIA	4
3. RESULTADOS	5
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	6
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	7
ANEXOS	8

1. INTRODUÇÃO

O mercado de carros elétricos é emergente e está tendo um crescimento muito rápido, com cada vez mais modelos de todos os tipos elétricos sendo desenvolvidos, desde o mais luxuoso, como a linha E-tron da Audi, até modelos “populares”, como o Nissan Leaf, que é um carro mais “barato” e mais simples do que os carros de luxo (folder de explicação do produto, Nissan, anexo 1). Além disso, a compra desse tipo de veículo vem aumentando, o que diminui o seu preço, ainda que este seja alto.

Muitas pessoas não compram um carro elétrico por insegurança na hora de sua recarga, autonomia e de sua revisão, mas a maioria dos carros elétricos vem com carregador, caso contrário, há a possibilidade de comprá-lo separadamente pela montadora. Esse carregador que pode ser usado na tomada e carregará o carro enquanto não ele não está sendo usado. Já carregadores estilo box e carregadores rápidos e super rápidos podem ser achados por aplicativos como o "Plug Share", que mostra todos carregadores da sua localidade. Por exemplo, em Porto Alegre, com o uso desses aplicativos, é possível achar cerca de 50 carregadores espalhados por toda a cidade. No resto do estado, principalmente nas áreas periféricas, os números de carregadores caem para um carregador público por cidade, mas, obviamente, há exceções. A revenda de carros elétricos é facilmente realizada, já que, com um mercado crescente e a com a grande demanda desse tipo de veículo, há uma boa flexibilidade na hora da venda e da compra (folder de argumentação, Nissan, anexo 2) e assim impulsiona a compra desse tipo de veículo cada vez mais.

Aceleração é a palavra para o principal desafio do mercado de carros elétricos que é maravilhosamente atingido. Alguns modelos especiais e focados para performance exemplificam isso, como o Tesla Model S Plaid, que faz de 0 à 100 km/h em 1,99 segundos (de acordo com o site oficial do fabricante) e o supercarro elétrico da montadora Rimac, uma montadora croata que bate recordes de aceleração e tem como prova de sua qualidade o seu contrato com a Bugatti e a Porsche, que criou uma startup para a produção de supercarros, o seu modelo, o

Nevera, um supercarro que faz 0 à 100 km/h em 1,97 segundos e 0 à 300 km/h em 9,3 segundos (dados disponibilizado pelo site oficial da montadora). Já outro tipo de veículo que também está no mercado elétrico são as motos. Em Porto Alegre, por exemplo, já tem vários modelos em circulação de marcas de motocicletas, como a Voltz, que tem 3 licenciadas e uma concessionária oficial, com modelos como a EV1, que é listada a partir de 15 mil reais. Este é um preço super em conta em relação a concorrentes, como a Honda Elite 125, que é uma moto híbrida que faz 54 km por litro e também é um consumo fenomenal para um contexto histórico que o preço da gasolina fica entre 6 e 7 reais. Isso faz com que o mercado de motocicletas seja mais acessível para a população (voltz, 2021).

No automobilismo profissional, um dos exemplos da eficiência dos carros elétricos é a Fórmula-É, uma categoria de fórmula que consiste em carros de rodas abertas, mas com o diferencial de os modelos utilizados serem totalmente elétricos e, mesmo assim, manterem a eficiência e a velocidade de carros convencionais de fórmula, como os de Fórmula-1 e outras categorias. Já tem vários times de montadoras que usam o espaço do esporte para teste de baterias, autonomia, confiabilidade, etc, como é exemplo o time da Mercedes que foi campeão do campeonato mundial e dos pilotos, com seu piloto Nyck de Vries. Outro exemplo de categoria de automobilismo profissional, que serve com uma área de testes para resistência e eficiência dos carros, é a Extreme-E, um campeonato de rally que é praticado com veículos modificados para a realização do esporte em condições extremas. Em 2022, no seu segundo ano de campeonato, já é a aposta de diversos pilotos de rally lendários, como Carlos Sainz e Sebastian Loeb (Site oficial da Extreme-e, 2021-2022).

Uma das questões mais importantes dos carros elétricos e de seu incentivo, que, em alguns casos, é até financeira, é o fato de esse modelo ser um meio de locomoção “limpo”, apesar de usar mais energia elétrica, que em diversos países é gerada por meios não renováveis, como carvão, petróleo, gás natural, etc, já que a matriz elétrica do mundo ainda é majoritariamente não renovável, especificamente 65,9%, de acordo com dados de 2018 disponibilizados pelo Governo. O que faz com que o Brasil seja um dos melhores países para os veículos elétricos serem “limpos” é o fato de a sua matriz elétrica ser 85,6% de fontes renováveis, de acordo com o Governo. Em casos específicos esse número muda, como em épocas de secas extremas, em que o nível da água é baixo a ponto de interferir na quantidade

de energia produzida pelo meio hidrelétrico (64,9% da matriz elétrica brasileira), e, por isso, o Governo deveria criar leis que facilitem o uso e a compra desse tipo de veículo; No caso dos países estrangeiros, seria necessário uma troca na matriz elétrica para fontes mais renováveis, como a solar e a nuclear, que, mesmo após alguns acontecimentos trágicos, ainda são confiáveis e “limpas”, se executadas de forma correta. O uso excessivo de termelétricas e outras formas de matriz geração de energia não renováveis faz com que a geração de energia para os carros elétricos seja, assim como a queima de gasolina dos carros à combustão normal, prejudicial ao meio ambiente . (Volvo, 2020)

1.1 JUSTIFICATIVA:

Tecnologias de carros elétricos estão sendo muito desenvolvidas ultimamente por várias marcas, criando, assim, uma “corrida ao espaço” para quem trazer um modelo mais inovador e confiável para o mercado atual. Entretanto, apesar do seu avanço, ainda é pouco divulgado nas áreas científicas e de notícias.

Dessa forma, com várias marcas lançando seus modelos híbridos e elétricos, e na dúvida de um tema para uma pesquisa que agregaria à sociedade tanto na questão de conhecimento quanto na decisão da compra de um novo veículo no futuro, o tema se mostrou muito interessante de ser pesquisado e, futuramente, lido pelo público por divulgar a temática.

1.2 OBJETIVOS:

- 1-** Formular possíveis leis que facilitariam a compra, a venda, a importação e a produção de veículos elétricos em solo brasileiro, para, assim, tentar impulsionar mais ainda esse mercado;
- 2-** Mostrar as qualidades e os problemas do uso, de produção e de compra desse tipo de veículo no Brasil.

2. METODOLOGIA:

A fim de coletar informações importantes sobre o tema para se ter conclusões mais precisas, foram realizadas entrevistas com profissionais da área dos carros elétricos e profissionais da área de importação e exportação.

Além disso, foram utilizados, também, questionários para obter dados sobre o conhecimento da população em relação aos carros elétricos e a sua opinião sobre o assunto. Em média, 30 a 50 pessoas foram entrevistadas. Elas se enquadram em todas faixas etárias e classes sociais.

3. RESULTADOS PARCIAIS:

Após a execução da metodologia chegou-se a bons resultados que se mostraram surpreendentes quando o mercado de motos elétricas que foi citado rapidamente anteriormente como comparação, e se mostrou rapidamente crescente, como o de carros elétricos, mas muito mais acessível, desde que as motos elétricas competem com o preço de suas rivais à gasolina com a diferença que não tem o gasto adicional com combustível. Diferentemente dos carros elétricos, as baterias são retiradas da motocicleta para carregar na casa onde são necessárias 3 horas para uma carga completa (informação disponibilizada pelo Vinicius, um empregado da Voltz do setor de vendas).

Após entrevistas com profissionais da área, entendeu-se que umas das preocupações do trabalho, o vício e falha das baterias, não existem, já que as baterias são tão confiáveis e com uma vida útil ótima. As baterias são tão duradouras que a Voltz, marca de motos elétricas, quase não teve falhas nas baterias, assim como o mercado de carros elétricos, que quase não tem falhas nas baterias e, quando tem, são facilmente reparadas por serem separadas em módulos que são “setores” a bateria, e, assim, é trocado apenas o “setor” danificado, facilitando a manutenção Cada marca tem sua política de Garantia, a Nissan por exemplo, disponibiliza 8 anos de garantia para as baterias, mas ela será raramente usada, já que a vida útil das baterias dos carros elétricos gira em torno de 20 anos.

A pesquisa revelou também que, além de não ter gastos com gasolina, os carros elétricos são altamente seguros, mais do que os de combustão, já que todo sistema de baterias e motores fica baixo no carro, e isso causa um centro de gravidade baixo, fazendo com que seja quase impossível que esse tipo de veículo capote, assim como faz curvas de forma muito mais estável. Os carros elétricos são uma

classe de veículos que chamam muita atenção, pois seus designs são muito futuristas e minimalistas, visto que é necessário muito menos espaço para todos motores, baterias e mecanismos do carro. Além disso, a facilidade de refrigerar esse tipo de carro faz com que a falta de entradas de ar seja impressionante.

Assim como toda questão mecânica, a pesquisa de campo, mostrou que esse mercado está crescendo cada vez mais e já representa 10% do volume total das montadoras. Isso, somado aos preços da gasolina, faz com que os carros elétricos se tornem cada vez mais populares, o que pode fazer com que o preço desse tipo de veículo fique cada vez mais acessível.

O preço atual dos carros elétricos e a conversão do preço desses veículos no exterior para o Brasil foi algo que chamou muita atenção para a pesquisa. Após as entrevistas com o setor especializado dos carros elétricos da franquia de concessionárias IESA e com pessoas especializadas em exportações-importações, descobriu-se que, hoje em dia, no Brasil, 50% do preço dos carros elétricos que chegam ao mercado é pura tributação. Juntamente com o preço do dólar, que está alto, e o preço dos fretes, que com o atual cenário mundial tem subido muito, isso aumenta consideravelmente o preço desse tipo de veículo. Entretanto, mesmo com os preços exorbitantes e as taxas que são pagas antes dos carros elétricos chegarem ao mercado, atualmente, existem várias questões que impulsionam a compra desse tipo de veículo, como a isenção de IPVA no estado do Rio Grande do Sul.

Por meio de um formulário do Google Forms, respondido por pessoas de todas as idades e classes sociais, foram levantados e analisados um total de 47 envios, e, como era esperado, os principais “medos” da população em relação aos carros elétricos foram o carregamento dos veículos (14 respostas) e a autonomia (10 respostas). Na questão de fatores que atraíram a compra delas, o ponto mais comentado foi a economia (22 respostas), 53% das respostas vieram de pessoas que teriam mais de 30 anos, 15% foi de pessoas entre 18 e 30 anos e 32% de pessoas com menos de 18 anos (Gráfico 1). Os carros elétricos mostraram ser muito atrativos para população nos dias atuais, principalmente com a subida dos preços da gasolina, e isso fez com que 68% dos entrevistados respondessem que teriam um carros elétricos. Os outros 32% (Gráfico 2) restantes não os teriam por conta da autonomia, do barulho dos carros, do tempo perdido no seu carregamento e o preço de venda, que é muito alto em relação aos de combustão..

Em relação a meios de “diminuição” dos gases de efeito estufa, outra opção é a possibilidade de produção de gasolina sintética. Existem vários meios para a produção de gasolina sintética, mas o mais “limpo” consiste na captação de CO₂ no ar e a combinação dele com hidrogênio verde para um metanol sintético, que, posteriormente, é convertido para um e-fuel. Isso faz com que os motores à combustão apenas re-utilizem o carbono previamente usado, em vez de toda vez soltar mais carbono na atmosfera, assim, aumentando o efeito estufa. No entanto, o problema da produção de gasolina sintética é a sua demanda energética, o que a torna cara para o nível de tecnologia disponível atualmente. Mesmo assim, continua sendo uma boa competidora aos carros elétricos se receber grandes investimentos e apoio governamental de vários países no mundo, criando de certa forma viável a troca do combustível usado nos motores à combustão. No cenário atual, a minúscula produção desse tipo de combustível não faria quase nenhum efeito na poluição gerada pelos carros à combustão.

A marca alemã Porsche fechou uma parceria com a empresa de energia Siemens Energy e passou a produzir gasolina sintética energizada por energia eólica, facilmente produzida no seu local de produção, Peru. A marca diz que, até 2026, serão produzidos míseros 550 milhões de litros de combustível sintético. Para se ter uma ideia, o Brasil, que pode ser considerado “pouco” consumidor de gasolina comparado a outros países, vendeu 139 bilhões de litros de gasolina para brasileiros no ano de 2021, o que faz com que 0,55 bi seja um número quase que irrelevante, mesmo que não seja uma produção tão focada e nem em grande escala, mas sim para alimentar futuramente os carros antigos de seus consumidores.

4. conclusão:

Após utilização da metodologia em campo e no meio on-line, conseguiu-se chegar a uma conclusão de que atualmente os carros elétricos não são uma resposta imediata ao problema de poluição causado pelos carros à combustão, mas em um futuro próximo esse resultado pode ser facilmente alcançado, se forem substituídos os meios de produção energética das principais nações, para que, assim, os carros elétricos se tornem uma alternativa quase 100% sustentável. Uma outra opção que pode resolver o problema de poluição gerada por motores à

combustão é a produção de combustível sintético que, atualmente, é quase nula, mas, se receber os investimentos certos para produção de energia sustentável em massa, pode ser uma alternativa mais viável para poluir menos, já que a troca de toda frota mundial de carros não seria necessária, pois motores normais podem ser alimentados com gasolina sintética.

Atualmente, os carros elétricos são uma opção muito cara e inviável para países como o Brasil, que não recebem muitos investimentos em áreas como postos de carregamento rápido e leis que tornam mais baratos esses tipos de veículo. Uma opção para popularizar os carros elétricos no Brasil pode ser a criação de lei que faça com que o solo brasileiro seja atrativo para fábricas de carros elétricas, como, impostos e taxas com desconto ou, até mesmo, isenção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1 -Tesla. Modelo S, 2022. Disponível em: <<https://www.tesla.com/models>> Acesso em: 25 de abril de 2022.

2 -Conceição, T. Porsche sela união entre Bugatti e Rimac, e cria startup de hipercarros, 2021. Disponível em: <<https://jornaldocarro.estadao.com.br/carros/porsche-sela-uniao-entre-bugatti-e-rimac-e-cria-startup-de-hipercarros/>> Acesso em: 25 de abril de 2022.

3 -Rimac. Modelo Nevera, 2022. Disponível em: <<https://www.rimac-automobili.com/nevera/>> Acesso em: 25/4/2022

4 -Voltz. Modelo EV1, 2022. Disponível em: <<https://voltzmotors.com/ev1-sport/>> Acesso 25/4/2022

5 -Klaussman, T. Honda elite 125 ficha tecnica. Disponível em: <<https://www.agoramotor.com.br/honda-elite-125-2022/>> Acesso 25/4/2022

6 -Honda. Modelo Elite 125, 2022. disponível em: <<https://www.honda.com.br/motos/street/scooter/elite-125>> Acesso 25/4/2022

7 -Gov. Matriz energética mundial. Disponível em: <(IEA, 2020): <https://www.epe>.

gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica,> Acesso 02/05/2022

8 -Gov. Matriz enegética brasileira. Disponível em: <(brasil, 2020): Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>, > Acesso 02/05/2022

9 -Extreme-e, site do campeonato. Disponível em: <<https://www.extreme-e.com/en/index>> Acesso 4/06/2022

10 -Enoshita, E. Carros elétricos também poluem. Disponível em: <<https://www.instacarro.com/blog/tecnologia-automotiva/carro-eletrico-polui/>> Acesso 4/06/2022

11 -Autotrader. Synthetic Fuels: A BETTER Alternative To Electric Cars? Disponível em: <<https://youtu.be/AlkkMA2BTf4>> Acesso 02/08/2022

12 -Castro, B. Gasolina sintética perto da realidade? Porsche fará combustível no Chile. Disponível em: <<https://autopapo.uol.com.br/curta/fabrica-porsche-combustivel/>> Acesso 02/08/2022

13 -Estadão conteúdo. Brasil bate recorde de venda de combustível em 2021, puxado por diesel e gasolina. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/brasil-bate-recorde-de-venda-de-combustivel-em-2021-puxado-por-diesel-e-gasolina/>> Acesso em: 02/08/2022

14 -Enoshita, E. Gasolina sintética: ela pode salvar o mundo dos carros elétricos? Disponível em: <<https://www.instacarro.com/blog/tecnologia-automotiva/gasolina-sintetica/>> Acesso 02/08/2022

gráficos:

idade
47 respostas

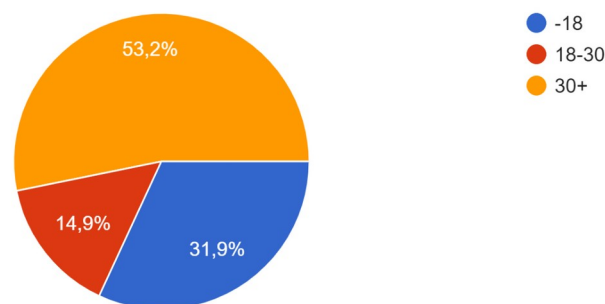


figura 1

you would have an electric car today?

47 responses

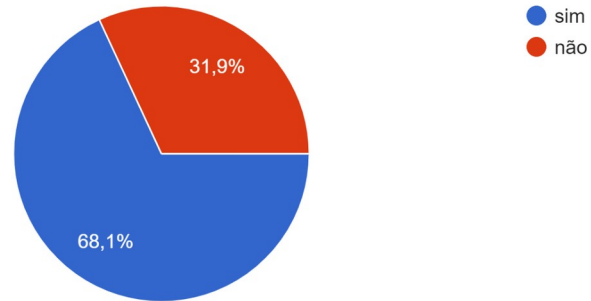


figura 2