



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
Departamento de Administração

VITOR DA SILVA NUNES

MOTOCICLETAS ELÉTRICAS NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO: cenário atual e perspectivas futuras de utilização por motociclistas do segmento *delivery*

Brasília – DF
2022

VITOR DA SILVA NUNES

MOTOCICLETAS ELÉTRICAS NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO: cenário atual e perspectivas futuras de utilização por motociclistas do segmento *delivery*

Monografia apresentada ao Departamento de Administração como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Dr.^a, Dorianã Daroit

BRASÍLIA-DF
2022

VITOR DA SILVA NUNES

MOTOCICLETAS ELÉTRICAS NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO: cenário atual e perspectivas futuras de utilização por motociclistas do segmento *delivery*

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do (a) aluno (a)

Vitor da Silva Nunes

Doutora, Doriana Daroit
Professor-Orientador

Doutora, Maria Amélia de Paula Dias,
Professor-Examinador interno

Mestre, Daniel Bergamo
Professor-Examinador externo

Brasília, 05 de Maio de 2022

Dedico esse trabalho, primeiramente a Deus, e ao meu falecido pai, Rivelino.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus pela força que me deu durante a escrita desse trabalho. A minha família que sempre esteve e estará ao meu lado. Aos meus amigos da igreja, que se mostraram verdadeiros irmãos. A professora Doriana, que demonstrou paciência e me guiou da melhor maneira possível durante o trabalho. Aos amigos da UnB que fiz durante o curso. E por último, a universidade de Brasília, por me proporcionar uma experiência única de estudos e crescimento pessoal.

RESUMO

O presente trabalho, com a temática sobre motocicletas elétricas, tem o objetivo de avaliar a perspectiva do uso de motocicletas elétricas no Distrito Federal, aliada ao conceito de mobilidade urbana sustentável. Esse objetivo tem como abordagens, a percepção de uso, desafios e o cenário atual do Distrito Federal e entorno para motociclistas de *delivery*. Com um cenário favorável a expansão do mercado de motocicletas elétricas, devido ao preço dos combustíveis fósseis no Brasil, o estudo discute temas como a mobilidade urbana sustentável, inovação sustentável, contexto da matriz elétrica e energética brasileira, e uma apresentação do mercado das motocicletas elétricas. Através de uma análise descritiva e quantitativa, os resultados obtidos e analisados mostraram que ainda há muito a ser feito e aperfeiçoado para que as motocicletas elétricas se consolidem no mercado de *delivery* e uso geral e tenham uma razoável aceitação. Fatores como autonomia, tempo de recarga, falta de incentivos governamentais, falta de incentivo das empresas de aplicativo *delivery*, desconhecimento e desinteresse de preços, necessitam de maior atenção, para que, a expansão do mercado desse modelo de motocicletas aconteça e não permaneça inviável por muito tempo, sem que haja uma contribuição urgente e necessária à mobilidade urbana sustentável. Ainda assim, existe a percepção de que há potencial de mercado no ramo *delivery* conforme os resultados obtidos, trazendo expectativa a quem defende sustentabilidade aliada a mobilidade urbana.

Palavras-chave: Motocicletas elétricas. Sustentabilidade. *Delivery*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - O triple bottom line no contexto da inovação.....	24
Figura 2 - Motocicleta 100% elétrica Voltz EVS.....	28
Figura 3 - Shineray SE1 lítio.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Atributos considerados por motociclistas de Brasília e Entorno na aquisição de uma motocicleta – 2022	37
Tabela 2 - Percepção dos motociclistas sobre consideração da sustentabilidade na aquisição de uma motocicleta – 2022.....	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Matriz energética brasileira em 2018	17
Gráfico 2 - Percentual de municípios que declararam possuir plano de mobilidade urbana por porte de municípios (2020)	20
Gráfico 3 - Porcentagem de idade da amostra	33
Gráfico 4 - Porcentagem da faixa de renda da amostra	33
Gráfico 5 - Porcentagem dos níveis de escolaridade da amostra	34
Gráfico 6 - Porcentagem dos locais de moradia da amostra	34
Gráfico 7 - Frequência de interesse em adquirir uma motocicleta elétrica possuindo uma movida a gasolina	37
Gráfico 8 - Frequência sobre dificuldades em encontrar uma motocicleta elétrica no mercado de Brasília e/ou entorno	39
Gráfico 9 - Frequência sobre dificuldades para abastecimento de uma motocicleta elétrica em Brasília ou entorno	40
Gráfico 10 - Frequência sobre conhecimentos dos pontos de abastamento para motocicletas elétricas	41
Gráfico 11 - Frequência sobre incentivos governamentais para aquisição de uma motocicleta elétrica	42
Gráfico 12 - Frequência sobre incentivo de empresas <i>delivery</i> para uso de motocicletas elétricas	43

Gráfico 13 - Frequência sobre a questão da inviabilidade de preço das motocicletas elétricas	44
Gráfico 14 – Frequência sobre o conhecimento dos modelos de motocicletas elétricas disponíveis no mercado atual	45
Gráfico 15 – Frequência sobre ter mais pontos positivos do que negativos na aquisição de motocicletas elétricas disponíveis no mercado atual	46
Gráfico 16 – Frequência sobre o preço atual dos combustíveis ser fator para adquirir uma motocicleta elétrica no futuro	49
Gráfico 17 – Frequência sobre potencial de mercado para expansão das motocicletas elétricas no ramo de entregadores por aplicativos e/ou autônomos	50
Gráfico 18 - Frequência sobre “minha próxima motocicleta pode ser elétrica”	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- MME – Ministério de Minas e Energia.
- EPE – Empresa de pesquisa e energia.
- ONS – Operador nacional do sistema.
- ANEEL – Agência nacional de energia elétrica.
- MINFRA – Ministério da Infraestrutura.
- SENATRAN – Secretária nacional de trânsito.
- IBGE – Instituto brasileiro de geografia e estatística.
- IPVA – Imposto sobre propriedade de veículo automotor.
- IPI – Imposto sobre produtos industrializados.
- DF – Distrito Federal.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Contextualização.....	10
1.2 Problema de pesquisa.....	11
1.3 Objetivo geral.....	12
1.4 Objetivos específicos.....	12
1.5 Justificativa.....	12
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Contextualização sobre matriz elétrica e energética no Brasil	14
2.1.1 Matriz energética.....	16
2.2 Mobilidade urbana.....	17
2.2.1 Mobilidade urbana sustentável.....	20
2.3 Inovação sustentável.....	22
2.4 Mercado das motocicletas elétricas.....	25
2.4.1 Motocicletas no Brasil.....	25
2.4.2 Motocicletas elétricas e seu mercado no território Brasileiro.....	26
3 MÉTODO.....	30
3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa.....	30
3.2 População e amostra.....	30
3.3 Procedimento de coleta e análise de dados.....	31
3.4 Caracterização da amostra.....	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
4.1 Diagnóstico atual sobre o mercado e a disponibilidade das motocicletas elétricas no Distrito Federal e Entorno.....	36
4.2 Desafios no cenário atual para uso de motocicletas elétricas.....	39
4.3 Perspectiva futura de uso e expansão das motocicletas elétricas para o segmento de <i>delivery</i>	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
REFERÊNCIAS.....	55
APÊNDICES.....	63
Apêndice A.....	63

INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Em meio a pandemia de covid-19, discussões sobre o cenário ambiental brasileiro atual e o aumento nos preços dos combustíveis fósseis no Brasil devido ao mercado internacional abriu-se um espaço maior para inovações sustentáveis. A sustentabilidade tem se mostrado necessária para que as próximas gerações possam ter menos impactos de possíveis excessos que a geração atual venha a cometer com os recursos naturais disponíveis atualmente. Houve uma ampliação de debates sobre o tema economia de baixo carbono e formas de reduzir os gases do efeito estufa (MAGALHÃES, 2013). A sociedade vem se interessando e impulsionando a comunidade científica para que possam ser geradas estratégias adequadas de fontes alternativas de energia que sejam renováveis, menos poluentes e reduzam o impacto ambiental (DUPONT, GRASSI, ROMITTI, 2015). Com debates sobre sustentabilidade e fontes alternativas de energia em contrapartida aos combustíveis fósseis, pode despontar no mercado a motocicleta elétrica, que tem potencial de contribuir para a temática de desenvolvimento sustentável.

Com um espaço maior e necessário de inovações, as motocicletas elétricas podem começar a adquirir força no mercado brasileiro, quando se trata de fontes alternativas de energia que venham a ser mais baratas e menos poluentes do que os atuais combustíveis fósseis que não são renováveis e são mais poluentes que outras fontes como a eólica e solar. Segundo Bueno (2011) poderemos ter uma escassez de combustíveis fósseis se não houver mudanças nas matrizes energéticas e assim, deixar as gerações futuras com fontes limitadas de energia.

O mercado de motocicletas elétricas ainda está em estágio inicial e o Brasil possui parques industriais para exercer a fabricação de baterias (CASTRO; BARROS; VEIGA, 2013). As fabricantes estão lançando modelos de baixa potência, com muitas incertezas e desconfianças dos consumidores. Quando se trata de motocicletas elétricas para *delivery*, diversos pontos negativos começam a surgir. A autonomia de motocicletas elétricas disponíveis no mercado em comparação com motocicletas de combustíveis fósseis é baixa, ainda distante do ideal percorrido por motociclistas *delivery* diariamente para atingir uma renda satisfatória, podendo afastar consumidores que trabalham nessa especialidade. Outro ponto negativo é a quantidade limitada de pontos de recarga para veículos elétricos no Brasil, sendo 50 eletropostos instalados no Distrito Federal, mas com previsão de mais instalações nos próximos anos (AGÊNCIA BRASÍLIA/DF, 2021). A pouca quantidade de postos para veículos elétricos

causa dificuldades logísticas no abastecimento de quem possui esse tipo de motocicleta. Por último, o tempo necessário de recarga completa desse veículo ainda é grande, levando cerca de 4 a 6 horas para isso, podendo limitar seu tempo de uso diário, ainda mais de motociclistas *delivery* de aplicativos e autônomos. Ressalta-se que por ser um mercado em potencial de crescimento, é normal que existam muitos questionamentos e melhorias a serem feitas.

As motocicletas elétricas também possuem pontos positivos, e é necessário esclarecer que, em meio às incertezas, há indicações que será um veículo de maior presença nas ruas em um futuro próximo. A sustentabilidade que ela traz ao poluir menos que motocicletas movidas com combustíveis fósseis é algo que pode atrair muitos consumidores em breve. Ela também é uma inovação que vem em um momento necessário, podendo inaugurar outras motocicletas que utilizem fontes alternativas de energia por conta dos preços altos dos combustíveis fósseis no Brasil. O baixo ruído que ela emite pode ser um diferencial, sendo silenciosa em seu uso e assim, se diferenciando das motocicletas movidas a combustíveis fósseis, que em alguns casos possuem emissão de ruídos sonoros além do permitido por lei.

1.2 Problema de pesquisa

No ramo de *delivery* por aplicativo, 3 empresas são destaques em número de downloads (PEREIRA, 2020), e utilizam motociclistas como parceiros para entregas, sendo elas: Ifood, Uber Eats e a Rappi. Conforme Pereira (2020), a empresa de *delivery* mais utilizada no Distrito Federal foi o Ifood, que é considerada a maior *foodtech* do Brasil, seguida da Uber Eats em segundo e a Rappi em terceiro. Todas essas empresas cresceram durante o ano de 2020 em virtude da pandemia e estarão solidificadas quando ela chegar ao fim (BOTELHO, 2020). Houve ainda um aumento considerável de motociclistas em aplicativo por *delivery* entre 2016 até os primeiros três meses de 2020 (MANZANO; KREIN, 2020). O cenário é favorável para expansão do *delivery* e isso pode gerar futuros investimentos em inovações sustentáveis, fazendo as empresas começarem a pensar na utilização de motocicletas elétricas aliada à busca por uma mobilidade urbana sustentável para manter clientes e conquistar outros.

Com as empresas de *delivery* por aplicativo buscando melhorar sua imagem no mercado com relação aos consumidores por meio de inovações e ideias sustentáveis, o preço alto de combustíveis fósseis no Brasil, o estágio inicial do mercado de motocicletas elétricas e a busca por fontes alternativas de energia, é importante uma busca da opinião dos motociclistas de *delivery* sobre motocicletas elétricas. Sabe-se que iniciativas para promoção de meios de transporte sustentável estão crescendo no Brasil (COSTA, 2008). Neste sentido, este trabalho

terá a seguinte questão: Qual a perspectiva do futuro com as motocicletas elétricas e seus desafios no cenário atual perante os motociclistas de *delivery* no Distrito Federal e Entorno?

1.3 Objetivo geral

O trabalho tem como objetivo avaliar a perspectiva do uso de motocicletas elétricas para o segmento *delivery* no Distrito Federal, aliada ao conceito de mobilidade urbana sustentável.

1.4 Objetivos específicos

- Realizar um diagnóstico atual sobre a disponibilidade no mercado das motocicletas elétricas no Distrito Federal e Entorno;
- Avaliar o uso de motocicletas elétricas no Distrito Federal e Entorno de entregadores por aplicativo e/ou autônomos;
- Identificar os desafios no cenário atual que ajudem ou atrapalhem o uso desse modelo de motocicleta para entregadores por aplicativo e/ou autônomos;
- Analisar a perspectiva futura de uso das motocicletas elétricas no Distrito Federal e Entorno;

1.5 Justificativa

Há 6 décadas atrás, havia um deslocamento por meio de modalidades públicas coletivas, com destaque para os bondes elétricos que se movimentavam sobre trilhos e transporte não motorizado, devido a menor extensão que as cidades possuíam (CARVALHO,2016). Muita coisa mudou e evoluiu com a expansão das indústrias produtoras de motos e carros. A facilidade e praticidade que ambos trouxeram para o ser humano, praticamente fizeram com que houvessem uma individualização do deslocamento pelas cidades. Com muitos carros e motos, a demanda por combustíveis fósseis foi elevada, fazendo com que houvessem discussões sobre a possível duração dessa fonte de energia não renovável para aproveitamento de gerações futuras.

Com a necessidade de se introduzir transportes sustentáveis no meio urbano, a motocicleta elétrica entra em um nicho de mercado, independentemente do tipo de utilização da mesma, que contém muitas motos movidas a combustíveis fósseis como destaques. Sabe-se

que há muitas condições para atingir um transporte urbano mais sustentável, ainda mais se tratando de motocicletas. Permitir que sejam satisfeitas as necessidades de acesso e mobilidade das pessoas, organizações e população, compatíveis com a saúde humana, que contribuam para o equilíbrio do ecossistema, com custos admissíveis e com limite nas emissões de resíduos e poluentes seriam características do transporte considerado sustentável (PAPPA; CHIROLI; 2011).

Em meio ao assunto de transporte sustentável, os veículos elétricos poderão estar mais presentes nas ruas nos próximos anos, e há 3 motivos que justificam o crescente interesse nesses modelos, sendo eles: superação de entraves tecnológicos, preocupações com o meio ambiente e com a segurança energética dos países (CASTRO; FERREIRA; 2010). Alguns possíveis motivos para maior preocupação com o meio ambiente e segurança energética ocorrem devido ao acesso de brasileiros a mais informações através da internet e ao crescimento das redes sociais, logo, a sustentabilidade pode começar a estar mais presente no cotidiano de diversas pessoas. Devido a isso, as indústrias motociclísticas têm produzido tecnologias para atender ao mercado, garantindo presença no setor, ajuda ao meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

Com a abordagem de um transporte sustentável no meio urbano, o uso de fontes alternativas de energia que sejam renováveis e menos poluentes é essencial para o momento atual. O uso de eletricidade em motocicletas é uma inovação que possivelmente pode visar a obtenção da qualidade exigida e da confiança de consumidores de forma rápida. Mesmo sendo essencial, atualmente não há menção de estudos que abordem as perspectivas de uso das motocicletas elétricas para uso por entregadores em aplicativos *delivery* e autônomos.

Com isso, o estudo propõe-se a contribuir academicamente com os seguintes temas: fontes alternativas de energia; motocicletas elétricas para *delivery*, autônomos; e mobilidade urbana sustentável. O possível espaço que a eletricidade deve ganhar nas motocicletas e a lacuna que há de estudos sobre uma perspectiva de uso desse modelo para entregadores *delivery*, autônomos, se torna oportuno para uma pesquisa sobre mobilidade urbana sustentável aliada à perspectiva sobre eletricidade em motocicletas no Distrito Federal, visando aprofundar no uso de fontes alternativas de energia em motocicletas e os desafios que venham a surgir perante os motociclistas e no mercado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Afim de responder os objetivos, é exposta a revisão de literatura a seguir que busca definir os conceitos e fundamentação dos seguintes temas: contexto da matriz elétrica e energética no Brasil, mobilidade urbana sustentável, inovação sustentável e o mercado de motocicletas elétricas no Brasil.

2.1 Contextualização sobre matriz elétrica no Brasil

A eletricidade oriunda de usinas hidrelétricas tem um valor elevado e com impactos socioambientais significativos, sendo restrito ao volume de chuvas. Os reservatórios estão sofrendo reduções nos níveis, ocasionando racionamentos e apagões. Com a crescente população, há necessidade de expansão energética devido à demanda, sendo indispensáveis novas fontes para gerar energia. A política exercida, parece indicar que construções de mais hidrelétricas serão suficientes para atendimento dessa demanda energética que vem crescendo (MAIO,2014).

A ausência de ampliação de outras fontes de energia no Brasil geram alguns fatores negativos, sendo eles: “elevação de tarifas no período de estiagem; alagamento de grandes áreas; impactos socioambientais; estiagens sazonais que dificultam a ampliação da produção de energia por meio hídrico” (BARBOSA,2020, p.7-8). Por conta da escassez de água nas hidrelétricas, o Brasil está na bandeira tarifária vermelha 2 que custa R\$ 6,243 para cada 100 kWhs consumidos desde junho de 2021 (ANEEL, 2021). Com a já citada ausência de ampliação de outras fontes energéticas no Brasil, é deixado de praticar o uso de fontes alternativas renováveis: “solar, eólica, biomassa, biogás, geotérmica, maremotriz, mas são utilizadas as termoelétricas movidas com combustíveis fósseis, carvão e gás natural” (BARBOSA, 2020, p.7).

O Brasil tem a capacidade instalada para produção de energia elétrica de 62% proveniente de hidrelétricas, 15% de termoelétricas, 10% eólicas, 9% biomassa, 2% solar, 1% usinas nucleares e 1% outros (MME/EPE, 2020). A baixa quantidade de chuvas tem feito os reservatórios das usinas hidrelétricas estarem um nível abaixo do ideal em algumas regiões, no subsistema Sudeste/Centro-Oeste está em 17,79%; Sul 32,13%; Nordeste 43,73%; e Norte 64,04% (ONS, 2021). O peso dos subsistemas na produção de energia, ou seja, a contribuição de cada subsistema na produção total, comprova dificuldades na geração de energia por meio

hídrico no Brasil, sendo listados da seguinte maneira: Norte 5,2%; Sul 6,9%; Nordeste 17,8%; e Sudeste/Centro-Oeste 70,1% (MME/EPE, 2020).

Ainda que predominante no Brasil e fonte renovável de energia, as usinas hidrelétricas costumam causar alterações onde serão instaladas. Os custos ambientais, redução de fauna e flora, extinção de animais nativos, desaparecimento de sítios arqueológicos, além de alterações climáticas nos locais que ela venha a ser implantada, são problemas gerados pela construção de uma usina hidrelétrica. Portanto, o Brasil produz uma energia renovável em sua maioria, mas não sustentável sobre a ótica ambiental (MAIO, 2014).

Fontes renováveis de energia são descritas pela capacidade de regeneração, sendo inexauríveis e contribuintes do respeito ao meio ambiente (CARDOSO; MOREIRA, 2009). Está havendo uma expansão de novas matrizes energéticas pelo mundo para vir a substituir fontes não renováveis, trazer competitividade econômica, contribuindo no avanço tecnológico e resultando em uma energia mais eficiente (OLIVEIRA et al, 2016). Com a carência de ampliação de matrizes energética no Brasil, em sua diversidade de fontes, seria exemplar o uso de fontes alternativas renováveis, como a eólica, solar, biogás, biomassa, geotérmica e a maremotriz (BARBOSA, 2020, p.7). Fontes alternativas de energia trazem suas vantagens e desvantagens, sendo elas:

Vantagens

Podem ser consideradas inesgotáveis à escala humana comparando aos combustíveis fósseis;
 O seu impacto ambiental é menor do que o provocado pelas fontes de energia com origem nos combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás), uma vez que não produzem dióxido de carbono ou outros gases com “efeito de estufa”;
 Oferecem menos riscos do que a energia nuclear;
 Permitem a criação de novos postos de emprego (investimentos em zonas desfavorecidas);
 Permitem reduzir as emissões de CO₂, melhoram a qualidade de vida (um ar mais limpo);
 Reduzem a dependência energética da nossa sociedade face aos combustíveis fósseis;
 Conferem autonomia energética a um país, uma vez que a sua utilização não depende da importação de combustíveis fósseis;
 Conduzem à investigação em novas tecnologias que permitam melhor eficiência energética.

Desvantagens

Custos elevados de investimento e infraestruturas apropriadas;
 Impactos visuais negativos no meio ambiente;
 Energia da biomassa – o método de combustão da biomassa não é limpo;
 Energia hidroelétrica – causa erosão de solos que pode ter impacto na vegetação do local;
 Energia solar – os custos iniciais muito elevados;

Energia das ondas – depende muito da localização e é bastante dispendiosa;
Energia eólica – o custo inicial das turbinas é muito elevado.
Existência de muito barulho produzido (CARDOSO; MOREIRA, 2009).

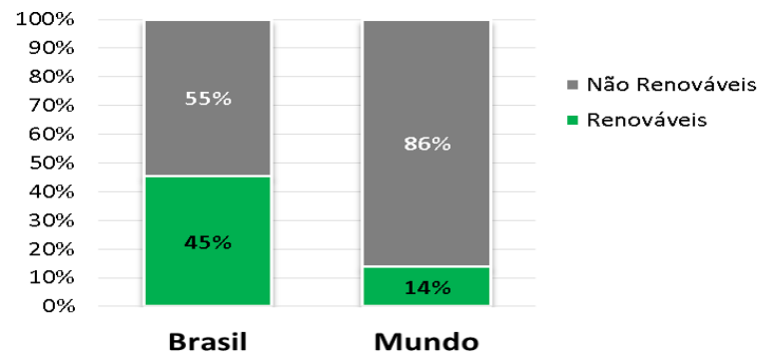
O Brasil tem um enorme potencial em produção de energia solar, facilidade em instalação e é a mais propícia no território nacional. As energias provenientes do vento, biomassa e solar, possuem um alto investimento inicial, mas a instalação e o retorno financeiro são rápidos, além da contribuição ao meio ambiente por ser renovável (NASCIMENTO; ALVES; 2016). Por isso, investir em fontes renováveis é um bom caminho para garantir um desenvolvimento sustentável para as próximas gerações. Com um possível aumento de demanda energética, os governos e as empresas privadas brasileiras poderão desenvolver novas tecnologias, dispendo os recursos, semelhante as situações de pesquisas que ocorrem em outros países no planeta (TIEPOLO,2012).

2.1.1 Matriz energética

Atualmente, produção e consumo de energia são na maioria feitas por fontes fósseis, ocasionando em poluição, gases de efeito estufa e colocação em perigo do meio ambiente no longo prazo. Com intuito de mudança, governos e pesquisadores estão aumentando a propagação de tecnologias provenientes das energias renováveis, muito por conta de uma preocupação necessária com o meio ambiente, disponibilidade de energia e a economia global (LEME,2017).

O Brasil concentra sua força de matriz energética ainda em combustíveis fósseis e outras fontes não renováveis, com cerca de 33,1% de uso de petróleo e derivados, 11,8 % de gás natural, 4,9 % de carvão mineral, 1,3% nuclear e 0,6% de outras fontes não renováveis. (EPE,2021). Ainda segundo a EPE (2021), o Brasil tem enorme vantagem no uso de matrizes energéticas em comparação com o restante do mundo, e o gráfico a seguir da matriz energética referente ao ano de 2018 comprova como o Brasil é um exemplo de uso de fontes renováveis em energia.

Gráfico 1: Matriz energética brasileira em 2018.



Fonte: Empresa de pesquisa energética – EPE, 2020.

O Brasil possui uma matriz energética suficiente para sua demanda, sendo mais limpa em comparação ao resto do mundo, conforme o gráfico 1, usando parte dela para ajuda ao sistema de eletricidade, com os combustíveis fósseis nas usinas termoeletricas. Se fossem usadas outras fontes alternativas mais limpas com maior frequência, o custo sairia mais barato e a emissão de carbono seria menor, resultando em um ar menos poluído e uma menor dependência de fontes hidrelétricas e termoeletricas. Portanto, ter incentivos como isenções fiscais, descontos e financiamentos ajudariam na mudança da matriz energética no Brasil (SAMPAIO et al, 2020).

Por conseguinte, mesmo que, entre as energias renováveis, a energia proveniente de hidroelétricas como no caso brasileiro, seja questionável do ponto de vista da sustentabilidade, sua utilização, quando comparada aos combustíveis, ainda apresenta vantagens socioambientais e, com o desenvolvimento tecnológico, podem surgir vantagens econômicas mais visíveis.

2.2 Mobilidade Urbana

Mobilidade urbana abrange diversas definições ao redor do seu conceito, sendo difícil fazer a separação, como é o conceito de mobilidade urbana e mobilidade urbana sustentável. A sua conceituação é feita pela interação no espaço urbano em junção a outros conceitos, por conta da pluralidade que contém, sendo fácil relacionar com transporte, principalmente os motorizados, a circulação de veículos automotores e do transporte coletivo (ABDALLA; PASQUALETO, 2013). Azevedo

Azevedo Filho (2012), também considera difícil compreender as definições de mobilidade urbana, pois deve haver representação de diferentes espaços geográficos como municípios ou semelhantes a estes e ainda alerta para a associação do conceito só a área de transportes, como os motorizados.

Kneib (2012), cita a diversidade de origens da mobilidade atual em cidades brasileiras. Ela diz que a mobilidade está relacionada a políticas de transporte, circulação, acessibilidade, trânsito, desenvolvimento urbano, uso e ocupação do solo, entre outros. Essa quantidade de políticas deixa o tema complexo com reflexos na mobilidade dos cidadãos de forma direta e indireta. Para Costa (2014) muitas políticas públicas de mobilidade urbana ficaram apenas no planejamento e não foram executadas como era de se esperar. Há pouca preocupação em deslocamentos a pé que são maioria. Se houvesse planejamento apropriado, poderia ser atendido a maior parte das necessidades com pessoas se deslocando a pé ou por uso de bicicletas (AZEVEDO FILHO,2012). Para Chierigatti (2016) uma mobilidade urbana bem planejada traz benefícios socioeconômicos, apresentando uma melhor qualidade do espaço urbano e uma utilização menos agressiva, tornando o ambiente da cidade mais benéfico ao convívio humano.

A mobilidade urbana foi um tema bastante tratado devido aos efeitos que podem ocorrer na área urbana, até por isso, o marco legal da política urbana, o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01), fez uma previsão dessa temática no corpo da lei, estabelecendo até a obrigatoriedade do desenvolvimento dos planos diretores do transporte público para municípios no Brasil que tenham a sua população maior que 500 mil habitantes (LIMA NETO; GALINDO,2015). A compreensão da expressão mobilidade urbana engloba implicitamente a caracterização cotidiana, por conta do local onde a mobilidade acontece, assim, a mobilidade é algo cotidiano, com influência e às vezes com determinação por conta de posição social dos sujeitos e as possibilidades que eles têm na vida social (GONÇALVES; MALFITANO,2021).

Para Silva (2013), o futuro da mobilidade urbana não deve ser compreendido com simples observações sem aprofundamento em tendências no passado, tal como era normal fazer quando os modelos de transportes eram limitados e consideravam a mobilidade motorizada como ilimitada. Para ele, se fossem feitas simples observações para os planos de mobilidade urbana futuros, sem aprofundamento, poderiam resultar em impactos ambientais irreversíveis.

A mobilidade urbana é uma das prioridades de planejamento das cidades modernas, por isso, os gestores públicos devem enfrentar esse desafio para apresentar soluções para o trânsito de aproximadamente 3,5 milhões de novos veículos que começam a rodar a cada ano pelas vias urbanas do Brasil (MINISTÉRIO DAS CIDADES,2013). Ainda segundo Ministério das cidades (2013), O planejamento urbano, estabelecido como diretriz pelo Estatuto da Cidade

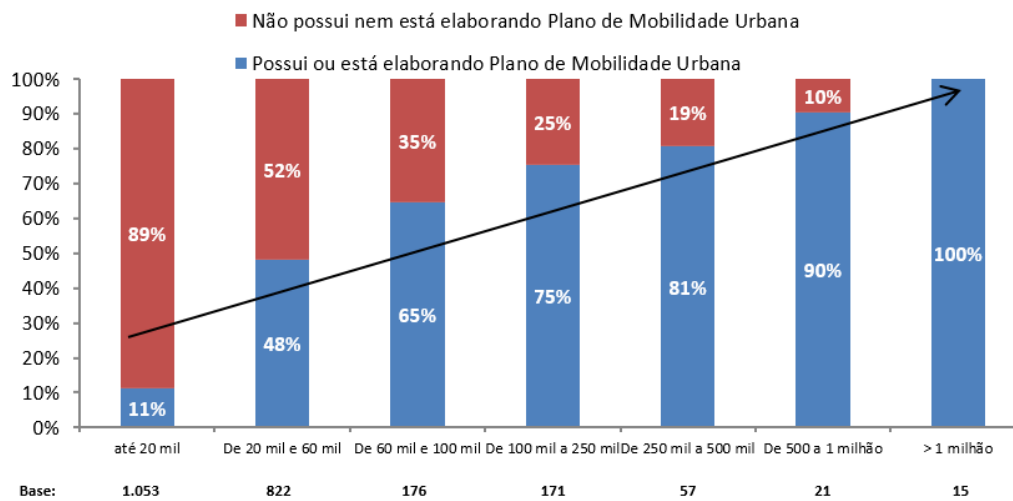
(Lei 10.257/01), é algo fundamental e indispensável para que haja um crescimento sustentável nas cidades brasileiras.

A Lei 12.587/12 é a instituição da Política Nacional de Mobilidade Urbana, e ela possui os seguintes objetivos, conforme o Ministério das Cidades (2013, p.9):

- Reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;
- Promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;
- Proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;
- Promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades;
- Consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.

No Brasil, a definição de um sistema de indicadores de mobilidade urbana é parte integrante dos produtos a serem acertados na preparação dos planejamentos de transportes e mobilidade municipais (MAGAGNIN,2008).Com a visão de ajudar na implementação da Lei 12.587/12, a Secretaria Nacional de Mobilidade e Serviços Urbanos (SEMOB), realiza o levantamento de informações sobre a elaboração dos planos de mobilidade urbana de cada município e do Distrito Federal (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL,2021). O gráfico 2, expressa os municípios que possuem plano de mobilidade urbana.

GRÁFICO 2: Percentual de municípios que declararam possuir plano de mobilidade urbana por porte de municípios (2018).



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2020.

Há uma maior preocupação sobre mobilidade urbana em municípios com maior número de habitantes, por conta de problemas mais visíveis em deslocamentos diários (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2020). Em cidades que possuem 3 milhões de habitantes são feitos por volta de 6 milhões de deslocamentos diários, sendo feitos do menor ao maior nível de conforto dependendo das condições específicas que são realizadas e resultam em consumos de tempo, espaço, energia e recursos financeiros, além da geração pontos negativos como poluição, acidentes e congestionamentos (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011). Portanto, se faz necessário a avaliação de variáveis relacionadas ao exercício da mobilidade urbana para guiar a novas e melhores práticas de planejamento urbano buscando o desenvolvimento sustentável das cidades, como determina a política urbana Brasileira (PONTES, 2010).

2.2.1 Mobilidade urbana Sustentável

O conceito de mobilidade urbana sustentável pode ser pensado dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, que é a promoção do equilíbrio entre algo que satisfaça o ser humano em junção com a ideia de proteger aquilo que é natural do ambiente. Essa satisfação humana deve acarretar em uma oferta e compatibilidade com as demandas dos cidadãos, apresentando uma regularidade durante algum tempo, não comprometendo a capacidade futura

de conteúdo das demandas das próximas gerações, trabalhando em três dimensões: econômica, social e ambiental (CARVALHO, 2016).

A mobilidade sustentável é a junção de processos e ações, sejam elas de pessoas ou de profissionais da área, para atingir um objetivo final de uso consciente dos meios de transporte. Ela visa garantir que nossos sistemas de transporte atendam às necessidades econômicas, sociais e ambientais, minimizando repercussões negativas (GHIDINI, 2009). A ascensão da mobilidade sustentável é dependente do esclarecimento de conceitos de sustentabilidade na população e nos ocupantes dos principais cargos da gestão pública (AZEVEDO FILHO, 2012).

Os debates sobre mobilidade urbana podem trazer contribuições diretas e indiretas com a qualidade do ambiente e de vida das pessoas que residam ou sejam frequentadoras de atividades diurnas no espaço urbano, podendo ser positivas ou negativas, conforme a necessidade do espaço urbano, sejam esses espaços confortáveis ou desconfortáveis, fisicamente e psicologicamente a quem reside (SOARES et al, 2017). Segundo Costa (2008) conversas e diagnósticos sobre mobilidade urbana sustentável devem ter uma série de tópicos importantes a serem vistos para que, sejam feitas políticas públicas sobre o tema, com realce ao que for indispensável para os participantes da construção da mesma.

Diversos países desenvolvidos já possuem promoção de transporte sustentável, com um início de crescimento desse tema em países que estão em desenvolvimento, situação em que o Brasil se encontra (COSTA,2008). Mesmo com a promoção desse transporte, há uma limitação de desenvolvimento sustentável nas cidades, devido à falta de integração entre o planejamento urbano e o de transportes, já que a estrutura urbana e a mobilidade dos cidadãos devem estar interligadas nesses planejamentos (PONTES, 2010). Diante disso, o conceito de mobilidade urbana sustentável vem sendo usado com maior frequência em discursos técnicos, gestores e políticos, trazendo a importância do tema para conhecimento de mais pessoas (AMORIM; OLIVEIRA; SILVA, 2014).

Mudança de cultura faz parte da conscientização sobre mobilidade sustentável, envolve o conceito de sustentabilidade em análises técnicas, podendo resultar no uso de transportes que não venham a poluir ou disputar espaço com o transporte público. Isso resulta em um novo desenho urbano e uma nova forma de planificar espaços públicos direcionado à mobilidade (AZEVEDO FILHO,2012). A noção de sustentabilidade na mobilidade vem sendo inserida conforme a influência dos transportes sobre aspectos de natureza ambiental, como a poluição na atmosfera, de ordem social, como os índices mínimos de mobilidade e acessibilidade enfrentados pela população com menor poder aquisitivo, e econômica, com a implicação de não mobilidade na produção de riquezas (FREITAS et al, 2016).

Portanto, a mobilidade urbana, conforme o gráfico 2, ainda necessita de maior atenção dos gestores públicos brasileiros. A Lei 12.587/12 que é a instituição da Política Nacional de Mobilidade Urbana, ainda traz resultados abaixo do ideal, com grandes metrópoles que não elaboram ou possuem plano de mobilidade urbana. A sustentabilidade na mobilidade está sendo inserida de forma gradual, conforme influência dos meios de transporte no meio ambiente, porém, com a limitação de planos para a mobilidade urbana, o desenvolvimento sustentável no Brasil também fica limitado.

2.3 Inovação sustentável

Para Audy (2017), a inovação, enquanto derivada do conhecimento científico, é fruto de um contínuo que tem na pesquisa e na geração de novos conhecimentos sua origem e mola propulsora. Para o autor, considerando as múltiplas definições de inovação, com vertentes das áreas de economia, gestão e educação, agregando uma visão mais prática, pode-se definir inovação como a efetiva implementação, com sucesso, de novas ideias, em um determinado contexto.

Para De Negri (2018), a inovação é a criação de novos produtos ou processos de produção ou o aprimoramento significativo de produtos e processos já existentes. Esse conceito traz vários significados implícitos. O mais importante é que a inovação, como produto ou processo produtivo, precisa ser introduzida no mercado para ser uma inovação. A inovação não precisa ser algo completamente novo, sendo que, boa parte das inovações são incrementais: aprimoramentos e melhorias de tecnologias e produtos já existentes.

Para Daroit e Nascimento (2004), as inovações têm sido usualmente diferenciadas entre incrementais e radicais. A primeira representa a introdução de mudanças relativamente pequenas em produtos ou processos já existentes, a melhoria acontece em componentes individuais, mas os conceitos básicos e as conexões entre eles permanecem as mesmas. Portanto, as inovações incrementais acontecem dentro de um paradigma tecnológico já existente. As radicais baseiam-se em novos princípios científicos ou de engenharia e podem abrir novos mercados e novas aplicações. Com a inovação radical a performance dá um salto não-linear, quebrando paradigmas tecnológicos e tornando tecnologias, que até o momento eram úteis, obsoletas.

Para Zen e Fracasso (2012), a capacidade de inovação de uma firma é avaliada pelo mercado, sendo feita por indicadores que caracterizem o resultado de inovações da empresa. A inovação começou a exercer uma grande importância para competitividade das empresas, sendo

mais percebida em setores de acelerado crescimento científico e tecnológico, como biotecnologia, informática e eletroeletrônica, nos quais a capacidade de inovação retrata uma condição para sobreviver no mercado. Ainda com relação a inovação tecnológica, Caetano (2019), traz uma abordagem sobre a inovação na gestão pública, citando as inovações tecnológicas, sociais, e a disposição de meios eletrônicos utilizados para executar certos trabalhos como um novo quadro nos municípios e sistema federativo nacional.

No âmbito empresarial, a sustentabilidade implica em novas estratégias para se colocar e competir no mercado, seja pela reorganização da cadeia e o custo, seja pela colocação de novos serviços relativos ao processo de consciência ambiental. A inclusão de novas ações e inovações, seja por novos produtos ou processos de produção, tem o objetivo de fazer com que o consumidor observe essa inovação e esteja disposto a pagar por ela. Com isso, é criado um novo valor de mercado, que a empresa pode refletir no acréscimo no preço, ou seja, maior a observação do consumidor, mais alto é o preço que será praticado e o ganho da organização (SILVA et al, 2012).

As inovações sustentáveis implicam em resultados econômicos, sociais e ambientais positivos simultaneamente. Isto é difícil de realizar, devido às incertezas que as inovações apresentam, principalmente quando são radicais ou com alto grau de novidade em relação ao estado da arte. Os efeitos econômicos são mais fáceis de antever, devido à grande quantidade de instrumentos criados e empresas que inovam e sabem usar esses instrumentos. Já os efeitos ambientais são mais difíceis para antever, devido a maior quantidade de variáveis, incertezas e interações (BARBIERI et al, 2010).

Por conta do comprometimento com a sustentabilidade, a organização deve indispensavelmente alterar sua atuação, de forma a reduzir impactos sociais e ambientais negativos, mudando a forma de fazer inovação, levando à ideia de inovação sustentável, ou seja, uma inovação que agregue para atingir o desenvolvimento sustentável (BARBIERI et al, 2010). Para Oksanen e Hautamaki (2015), uma inovação sustentável abrange o bem estar e o desenvolvimento, deixando o crescimento econômico como valor instrumental.

Para Daroit e Nascimento (2004), os problemas ambientais não são refletidos só na extinção de espécies animais ou vegetais e na diminuição de fontes de água e energia, mas têm efeitos diretos sobre os seres humanos e nos seus hábitos de vida. A escassez de recursos essenciais para produção de bens e serviços tem reflexos na organização produtiva e, por consequência, na parte econômica e social. Por isso, há uma busca de respostas para reduzir uma degradação do meio ambiente e da sociedade, vindo a sustentabilidade como alternativa para ajudar nesse assunto, com soluções que passam pela geração de inovações ligadas aos

processos produtivos e produtos, não deixando de considerar implicações sociais e ambientais das novas tecnologias.

Com consumidores exigentes, produtos e serviços sustentáveis estão sendo mais pedidos e há disposição em pagar mais por eles, fazendo o mercado de inovação sustentável crescer. Esse tipo de inovação ajuda clientes e cidadãos na gestão de seus estilos de vida. A inovação sustentável proporciona uma base para negócios futuros, não apenas refletindo em responsabilidade ética (OKSANEN; HAUTAMAKY, 2015).

Daroit e Nascimento (2004), alertam que é possível que populações com menor poder aquisitivo, provenientes da forma como é feita a organização do trabalho e das relações de dominação existentes na sociedade, são, muitas vezes, forçadas a exercer padrões de consumo que levam à utilização indiscriminada de recursos naturais, ou seja, utilização de recursos naturais de forma não sustentável. Assim, as relações entre sociedade e meio ambiente são mais estreitas e interdependentes do que uma simples análise pode revelar.

Segundo Silva et al (2010), uma análise da relação entre inovação e desenvolvimento sustentável pode ser feita sob a visão do *triple bottom line*. Com vista aos eixos econômico, social e ambiental da sustentabilidade, consegue-se fazer uma relação sistêmica entre as dimensões da inovação.



Figura 1: O *triple bottom line* no contexto da inovação.

Fonte: Silva, Lima; Cardoso e Narciso, 2010;

No contexto organizacional, a inovação sustentável apresenta-se de formas diferentes. Se no contexto organizacional de grande dimensão a inovação sustentável pode ser inserida em políticas de diferenciação, como de imagem da marca, responsabilidade social, comunicação, nas pequenas e médias empresas costuma provocar desafios novos, que exigem aquisição e

assimilação de novas competências que podem ser difíceis. Se a maior dimensão da organização é capaz de ajudar práticas de inovação sustentável, outras situações em que a organização está focada para satisfação de necessidade de poucos, a criação de propostas de valor que agreguem à inovação sustentável é mais complexa, tornando-se um desafio que requer todos os esforços da comunidade empresarial e da sociedade em geral (NEGAS; LOUBÃO, 2014).

Portanto, inovações sustentáveis devem buscar resultados econômicos, sociais e ambientais positivos. Há dificuldade de realizar os três objetivos de forma simultânea, devido às incertezas que uma inovação traz ao ser apresentada, conforme seu tipo de grau, e esses objetivos costumam trazer novos desafios em empresas de pequeno e médio porte, como aquisição de competências que podem ser mais difíceis de serem assimiladas. Com isso, a marca faz com que, o consumidor, perceba que há uma inovação tanto no produto como na mesma e o valor de mercado do produto pode sofrer acréscimo de preço.

2.4 Mercado das motocicletas elétricas

2.4.1 Motocicletas no Brasil

As motocicletas no território brasileiro começaram a ganhar força no mercado a partir da década de 90, com o início da liberalização econômica e privatização. Diversas motocicletas eram fabricadas nacionalmente e outras eram importadas dos Estados Unidos e Japão, sendo usadas por lazer pelas pessoas que tinham maior poder aquisitivo. A partir do Plano Real em 1994 e a liberalização econômica, o Brasil começou a conviver com uma desregulamentação e privatização que impactaram o país e a forma de distribuição dos seus recursos (VASCONCELLOS, 2008).

As motocicletas consomem menos combustível, ocupam menos espaço em estacionamentos, há praticidade de locomoção no trânsito e baixo custo de investimento na compra e durante o uso em comparação aos automóveis, resultando em um crescimento da frota e de seu uso diário, com elevação do grau de mobilidade populacional e possibilidade ao acesso ao veículo individual motorizado para as classes com menor poder aquisitivo (ALVES JÚNIOR, 2017).

Santos, Paes, Gomes e Morais (2021), também citam em seu estudo aspectos como tempo, facilidade e a praticidade que o uso da motocicleta traz. Uma motivação a mais para escolha da motocicleta é ela ser compacta e permitir grande mobilidade, facilitando o acesso a

alguns ambientes, gerando a economia de tempo em relação aos que gastariam com outros veículos. A facilidade de aquisição e o baixo custo de manutenção, aliado às deficiências do transporte coletivo, criaram um ambiente benéfico ao uso de motocicletas como instrumento de trabalho, na maioria das vezes informal.

Pinheiro e Queiroz (2020), alertam sobre o número crescente de mortes por conta da utilização de motocicletas que deve ser compreendido como um problema considerável no Brasil. Da mesma maneira, o impacto econômico e de saúde por consequência das internações e assistência aos acidentados. Eles apresentam as regiões Sul e Sudeste com taxas menores de mortalidade em muitos municípios, porém, algumas regiões dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo possuem números elevados. Os resultados obtidos pelos autores, retratam a grande distribuição de municípios com taxa alta de mortes em regiões com menor desenvolvimento no Brasil. É relevante entender que, em meio a vantagens, a utilização de motocicletas no Brasil tem elevado grau de risco, sendo um fator considerado na hora de adquirir motocicletas, principalmente para o ramo *delivery*, sejam elétricas ou a combustão.

Mesmo com uma taxa expressiva de mortes em algumas regiões do Brasil, as motocicletas estão aumentando sua utilização, por aspectos já abordados como a agilidade e a economia de combustível. Em Brasília há um aumento do número de motocicletas, com 219.949 registradas em fevereiro de 2022. Na região do entorno, em Águas Lindas havia 6.560 motocicletas; na Cidade Ocidental, estavam registradas 2.974 motocicletas. Formosa tinha 13.411 motocicletas; Luziânia possuía 14.659 motocicletas; Novo Gama tinha 2.977 motocicletas; Planaltina de Goiás tinha 4.476 motocicletas; Santo Antônio do Descoberto tinha 3.029 motocicletas; Valparaíso de Goiás tinha 6.562 motocicletas. Todas registradas até fevereiro de 2022 (MINFRA/SENATRAN, 2022).

2.4.2 Motocicletas elétricas e seu mercado no território brasileiro

Segundo Duarte (2006), a introdução de motocicletas elétricas no mercado brasileiro é de boa recepção e favorável, dado que é possível, por meio de políticas públicas corretas de apoio a esta tecnologia, agilizar a melhoria da qualidade de vida e reduzir custos dos danos sociais causados pela poluição do ar. Ainda segundo a autora, uma fábrica de motocicletas elétricas foi inaugurada em 2005 e, assim, houve lançamento de diferentes modelos, que iniciaram a comercialização em 2006, indicando a introdução desta tecnologia no contexto dos

transportes no Brasil. Não foi informado neste estudo qual marca fez a inauguração e se ainda tem atuação no mercado brasileiro.

Saraiva (2016), cita o preço alto de motocicletas elétricas, sendo 3,7 vezes mais cara do que motos a combustão, por conta do câmbio e taxas de importação dos componentes elétricos, podendo reduzir nos próximos anos, com a queda do valor dos componentes elétricos, além do desenvolvimento de novas tecnologias, com destaque para baterias. Ele também trata a capacidade elevada de torque dos motores elétricos com baixas rotações, mantendo praticamente constante esse torque com ampla faixa de rotações. A eficiência desses motores no consumo de combustível, no caso da eletricidade, é maior do que os movidos a combustão interna de combustíveis fósseis, chegando a 90% de eficiência no caso dos elétricos de acordo com o ponto de operação. O torque automotivo é a força que o motor consegue gerar, ou seja, quanto maior o torque, maior a força. Portanto, o motor da motocicleta elétrica detém mais força, mesmo que a rotação seja baixa (AUTOPAPO/UOL, 2018)

Há uma crescente disponibilidade de veículos elétricos no Brasil. Os carros elétricos tinham um destaque maior, porém, as motos estão ampliando sua participação. Prova desse aumento foi o maior interesse do motociclista brasileiro na importação de motos e scooters elétricas desde o surgimento da pandemia em 2020, em busca de evitar aglomerações em ônibus e o preço elevado dos carros no mercado, trazendo a oportunidade que o mercado de motocicletas necessitava (CLICKPETROLEOEGAS.COM.BR,2021).

O mercado apresenta motocicletas que vão de R\$ 9.400,00 até R\$ 21.900,00 (AUTOPAPO/UOL,2020).

As motocicletas elétricas são mais caras do que as movidas a combustão, porém, apresentam benefícios aos consumidores e ao meio ambiente, como a não emissão de gases poluentes. Elas são mais silenciosas, exigem pouca manutenção com menor quantidade de peças envolvidas em sua construção e motor e uma economia de consumo, com um gasto de energia baixo em seu uso (CLICKPETROLEOEGAS.COM.BR,2021).

Em meio a necessidade de eletricidade em motocicletas, a marca Voltz foi fundada no Brasil em 2017, com motocicletas que podem custar até 20,5 mil reais. A Voltz está buscando sua expansão, fazendo parcerias com a empresa de *delivery* Ifood, faturando em 2020 cerca de 42 milhões reais e realizando a venda de 3 mil veículos elétricos (EXAME,2021).

Além da Voltz, outras marcas vem ganhando destaque na intenção de compra, como a Aima, e a Shineray (MOTOCICLISMO.COM.BR,2021). Alguns modelos de motocicletas elétricas vêm agradando o mercado, uma delas é a Voltz EVS, retratada na figura abaixo, é uma motocicleta 100% elétrica, com autonomia que pode chegar aos 180 quilômetros em uso das

duas baterias e 100 quilômetros com só uma bateria em uso, com uma potência que permite atingir os 120 quilômetros por hora, chegando ao mercado pelo valor de R\$ 20.490,00 (JORNAL DO CARRO,2021).



Figura 2: motocicleta 100% elétrica Voltz EVS.

Fonte: voltzmotors.com/evs/, 2021.

Uma opção mais em conta é a SE1 lítio, com bateria removível da Shineray. Possui potência máxima de 2000 Watts, com 60 quilômetros de autonomia e obtendo carga completa de sua bateria entre 6 e 8 horas em tomadas convencionais, atingindo velocidade máxima de 60 quilômetros por hora. Seu peso é menos de 90 quilos. O seu preço é de aproximadamente R\$ 11.990,00, sendo uma motocicleta com preço mais acessível e básica (MOTONLINE.COM.BR, 2021).



Figura 3: Shineray SE1 lítio.

Fonte: <https://www.motoraceireli.com.br/2021/06/se1-litio.html> , 2021.

O mercado de motocicletas elétricas ainda está em fase inicial no Distrito Federal e a quantidade de motocicletas e motonetas elétricas registradas em Brasília ainda é baixo. Até junho de 2021, estavam registradas 30 motocicletas elétricas de fonte interna, 1 de fonte externa e 1 que era híbrida entre gasolina e eletricidade. Havia também o registro de 20 motonetas elétricas de fonte interna e 19 de fonte externa (MINFRA/DENATRAN,2021). Uma motocicleta ou motoneta classificada como fonte externa faz uso de uma fonte exterior aliada às tomadas elétricas e cabos para concluir sua recarga, já uma motocicleta ou motoneta de fonte interna possui uma bateria interna e faz uso apenas de uma tomada para efetuar a recarga e concluir seu abastecimento.

Sendo assim, o mercado de motocicletas elétricas está em fase de aprimoramento, com modelos sendo lançados para diversas classes de consumidores e preços que aparentam competitividade, mesmo que, considerados mais alto em vista de motocicletas movidas à combustível fóssil. O número de motocicletas elétricas registradas no DF e Entorno é baixo, mas com o potencial existente, e com a economia de combustível gerada, esse mercado pode crescer em uma velocidade maior no DF e Entorno.

3. MÉTODO

Adiante, serão expostos os métodos e as técnicas utilizadas para direcionar a pesquisa. Para Markoni e Lakatos (2008), todas as ciências caracterizam-se pela utilização de métodos científicos; porém, nem todos os ramos de estudo que empregam esses métodos são ciências. Para ambos, o método é o conjunto das atividades sistêmicas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, conhecimentos válidos e verdadeiros no campo científico, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do pesquisador.

3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa

A presente pesquisa apresenta-se como descritiva, que tem o objetivo de expor características de determinada população ou fenômeno (MERTENS et al, 2007). Gil (1991), cita os inúmeros estudos que podem ser classificados como descritivos e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padrões para coleta de dados, tais como questionário e observação sistemática.

Quanto à abordagem quantitativa, é utilizada quando se quer medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes de um público-alvo através de uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada (SANTOS; MANZATO, 2012). Para Markoni e Lakatos (2008), os pesquisadores na abordagem quantitativa valem-se de amostras amplas e de informações numéricas, enquanto que na abordagem qualitativa as amostras são reduzidas, os dados são analisados em seu conteúdo psicossocial e os instrumentos de coleta não são estruturados. Neste estudo, a amostra não tem caráter estatístico, mas sua abordagem tem como fim descrever uma população com características específicas, por meio de questionário.

3.2 População e amostra

Em função da importância dos motociclistas sobre a mobilidade urbana sustentável e prestação de serviços, especialmente no contexto da pandemia, os mesmos foram selecionados como população/público-alvo deste estudo. Segundo Gil (2008), quando há seleção de uma

pequena parte da população, espera-se que ela seja representativa dessa população que pretende-se estudar.

Diante disso, foi realizado um estudo que teve a amostra composta por motociclistas residentes no Distrito Federal e região do entorno, que obrigatoriamente tivessem a posse da carteira de habilitação categoria “A”, que tivessem 18 anos ou mais, possuíssem uma motocicleta ou não, fazendo uso da mesma para trabalho ou lazer, sem qualquer limitação de grau de escolaridade, gênero e renda. A amostra caracterizou-se como aleatória, em virtude da dificuldade de acesso e caracterização do público-alvo do estudo.

3.3 Procedimento de coleta e análise de dados

Todas as pesquisas a serem desenvolvidas precisam de um instrumento de coleta de dados que possa proporcionar ao pesquisador uma maneira eficiente de colher as informações para realizá-la. Por isso, o cuidado do planejamento da instrumentação na coleta de dados é fundamental para que a pesquisa possa atingir os resultados esperados e que possam contribuir de alguma maneira para os estudos de um determinado campo do conhecimento (FERREIRA; SCHWARZBACH; FERREIRA, 2018).

O questionário usado na pesquisa (Apêndice A), foi elaborado com base nos objetivos específicos, e nos estudos de Costa (2008) e Ghidini (2009), sendo realizado um pré-teste com motociclistas profissionais do sindicato de motociclistas profissionais do Distrito Federal. Durante a elaboração, foram levantados 6 aspectos que seriam importantes na hora de adquirir uma motocicleta, sendo eles: preço, disponibilidade de mercado, marca, qualidade, conservação geral e custo benefício. Segundo os 5 membros do sindicato consultados, esses aspectos foram considerados suficientes e de fácil compreensão para o público que seria pesquisado, trazendo um resultado mais fidedigno ao trabalho e seus objetivos.

O questionário para motociclistas residentes no Distrito Federal e região do Entorno, apresenta, com 38 questões, sendo uma sobre a concordância ou não em participar da pesquisa, 6 demográficas; 4 sobre frequência de uso e informações gerais sobre condutores; 6 sobre sustentabilidade em motocicletas; 6 sobre motocicletas; e 15 sobre motocicletas elétricas. O mesmo teve sua aplicação a distância por meio das redes sociais (Facebook, Instagram, Whatsapp e Telegram), e-mail, contato telefônico, e presencial nas regiões administrativas de Ceilândia, Taguatinga, Sudoeste, Cruzeiro e Plano Piloto, pertencentes ao Distrito Federal, e por último, Águas Lindas de Goiás, pertencente ao Estado de Goiás, com o uso de escala Likert

de 1 (Discordo totalmente), 3 (Neutro ou indiferente) até 5 (Concordo totalmente). A coleta presencial e a distância de respostas foi iniciada no dia 22/03/2022 e encerrada no dia 09/04/2022. Foram obtidas 10 respostas a distância e 91 respostas presenciais, porém, foram utilizadas para comporem os dados analisados 91 respostas que eram de motociclistas de *delivery*, sendo 86 respostas presenciais e 5 por meio online.

A análise de dados foi feita por meio de estatísticas descritiva simples, com apresentação de frequências e percentuais, sendo as mesmas entendidas como componentes de uma fase inicial do processo de estudo dos dados coletados. São, utilizadas para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos (REIS; REIS, 2002). No presente estudo, o fato da amostra ser aleatória também contribuiu para a seleção desta forma de análise de dados.

3.4 Caracterização da amostra

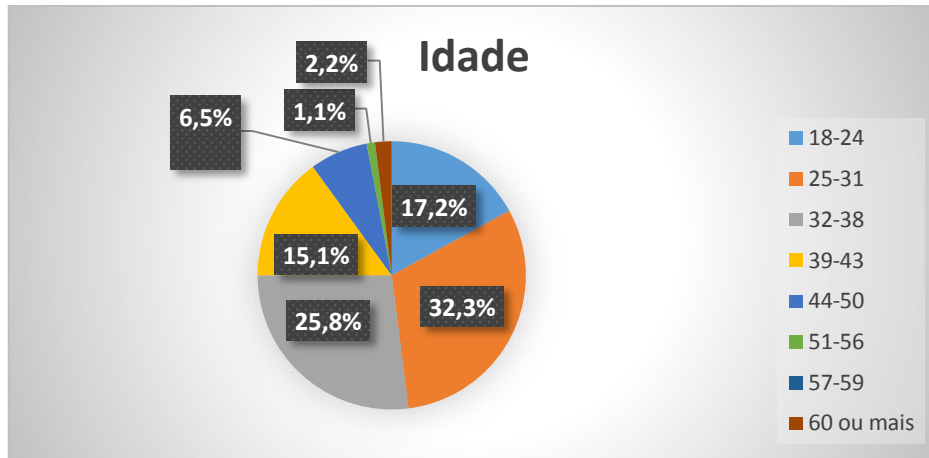
A pesquisa obteve 101 respostas, porém, um respondente não tinha a carteira nacional de habilitação categoria “A”, requisito obrigatório para que sua resposta fosse válida, sendo retirado da amostra. Outras 9 respostas foram descartadas por não serem de motociclistas de *delivery*.

Uma vez que a disponibilização online do questionário para motociclistas profissionais não resultou em um número elevado de respostas, as mesmas foram coletadas presencialmente em postos de abastecimento e locais de reunião de motociclistas. Nestes locais, houve predominância de motociclistas do segmento *delivery* (por aplicativos ou autônomos).

O gênero predominante no ramo de motociclistas é o masculino. Dos 91 pesquisados, 92,3% homens e 7,7% mulheres, confirmando a maioria masculina no ramo de motociclistas *delivery* no Distrito Federal e Entorno.

A idade predominante dos pesquisados foi entre 25 e 31 anos, com 31,9% das respostas; Em seguida vem a de 32 a 38 anos, com 26,4%; 16,5% entre 18 e 24 anos; 15,4% entre 39 e 43 anos; 6,6% entre 44 e 50 anos; 1,1% entre 51 e 56 anos; nenhuma resposta entre 57 e 59 anos e 2,2% entre 60 ou mais anos de idade. A faixa predominante de idade da amostra ficou entre 18 e 43 anos, correspondendo a 90,2% dos respondentes. O gráfico 3 ilustra o cenário encontrado na amostra.

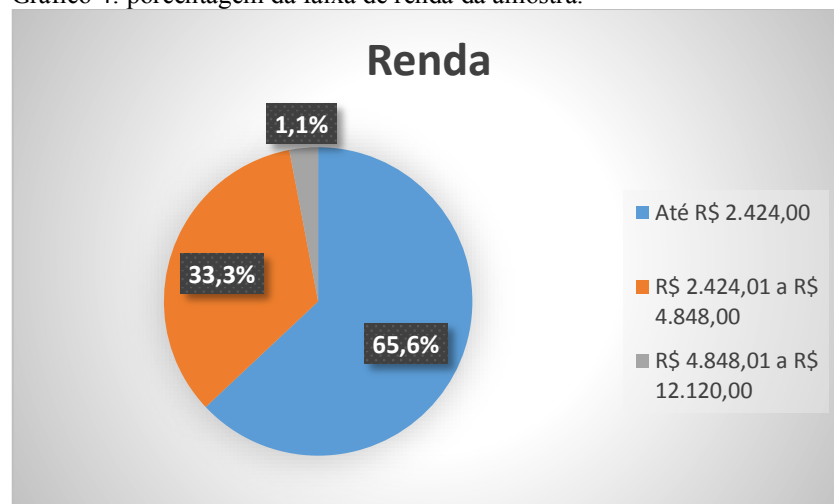
Gráfico 3: porcentagem de idade da amostra.



Fonte: dados da pesquisa.

Houve apenas 3 faixas salariais de renda declaradas pelos respondentes. A mais citada foi a de até R\$ 2.424,00, com 60 respostas. A segunda mais citada foi a de R\$ 2.424,01 até R\$ 4.848,00, com 30 respostas. Por último, com 1 resposta, a faixa de R\$ 4.848,01 até R\$ 12.120,00. As faixas salariais foram feitas com base na divisão de renda usada pelo IBGE e podem ser observadas no gráfico 4.

Gráfico 4: porcentagem da faixa de renda da amostra.

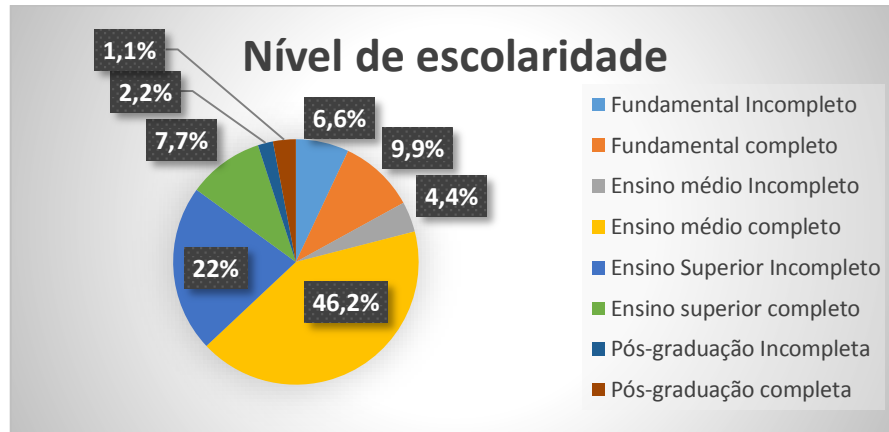


Fonte: dados da pesquisa.

Com relação ao nível de escolaridade, o mais respondido foi o ensino médio completo com 42 respostas; Ensino Superior Incompleto obteve 20 respostas; Ensino superior completo com 7 respostas, fundamental completo teve 9 respostas. Fundamental incompleto teve 6

respostas; Ensino Médio Incompleto obteve 4 respostas; Pós-graduação completa obteve 1 resposta e a incompleta 2.

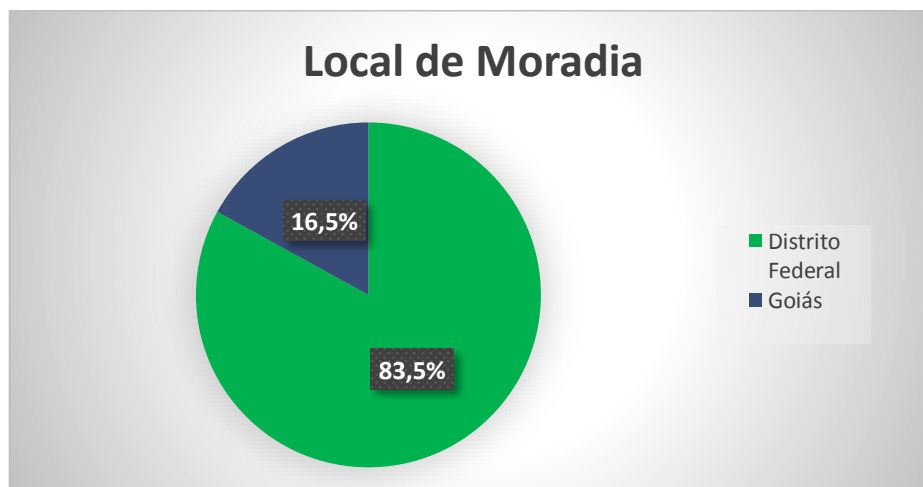
Gráfico 5: porcentagem dos níveis de escolaridade da amostra.



Fonte: dados da pesquisa.

O local de moradia predominante nas respostas foi o Distrito Federal com 76 respostas. A região do entorno, pertencente ao Estado de Goiás, obteve 15 respostas. Vale destacar que nas cidades de Ceilândia e Taguatinga foram obtidos sete respostas de motociclistas que afirmaram residir em Águas Lindas de Goiás, cidade do entorno mais próxima dessas regiões administrativas. Já nas regiões do Cruzeiro, Sudoeste e Plano Piloto, mais próximas às cidades do entorno Sul, 8 declararam residir nas cidades de Valparaíso de Goiás, Novo Gama e Luziânia. O gráfico 6, retrata esse cenário.

Gráfico 6: porcentagem dos locais de moradia da amostra.



Fonte: dados da pesquisa.

Dos respondentes, 98,9% possuem moto própria para uso e 1,1% emprestada e/ou alugada. Os 1,1% que declararam ter a moto alugada e/ou emprestada, trabalhavam com

entregas em farmácias, sendo a motocicleta propriedade desses estabelecimentos. Sobre a quantidade de motocicletas para uso, 97,8% declararam ter apenas 1 moto e 2,2% possuir 2 a 4 motos. 100% dos respondentes declararam que usam diariamente a moto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos por meio da pesquisa realizada com motociclistas do Distrito Federal e entorno. Em seguida, será feita a análise dos resultados conforme os objetivos propostos inicialmente por este trabalho.

4.1. Diagnóstico atual sobre o mercado e a disponibilidade das motocicletas elétricas no Distrito Federal e Entorno

Para realizar uma pesquisa sobre a disponibilidade de mercado de uma motocicleta, é necessário entender a importância de atributos que são levados em conta por um motociclista na hora da aquisição de uma. A pesquisa fez a abordagem de 6 aspectos, sendo eles: preço, disponibilidade de mercado, marca, qualidade, aparência e conservação geral; e por último, o custo benefício.

Quanto às respostas, com uso da escala Likert de 1(discordo totalmente) até 5(concordo totalmente), o preço obteve 100% das respostas na escala de concordância (4 e 5 da escala likert), mostrando ser fator primordial para aquisição de uma motocicleta; a marca obteve 97,8% das respostas na escala de concordância e 2,2% na escala de discordância; a qualidade obteve 100% das respostas na escala de concordância, também sendo fator importante na aquisição de uma motocicleta; aparência e conservação geral obteve também 100% das respostas na escala de concordância; e o custo benefício obteve 95,6% na escala de concordância e 4,4% na escala de discordância. A escala de concordância é predominante nos atributos destacados, confirmando que os mesmos são levados em conta durante a aquisição de uma motocicleta no mercado atual do Distrito Federal e Entorno.

TABELA 1

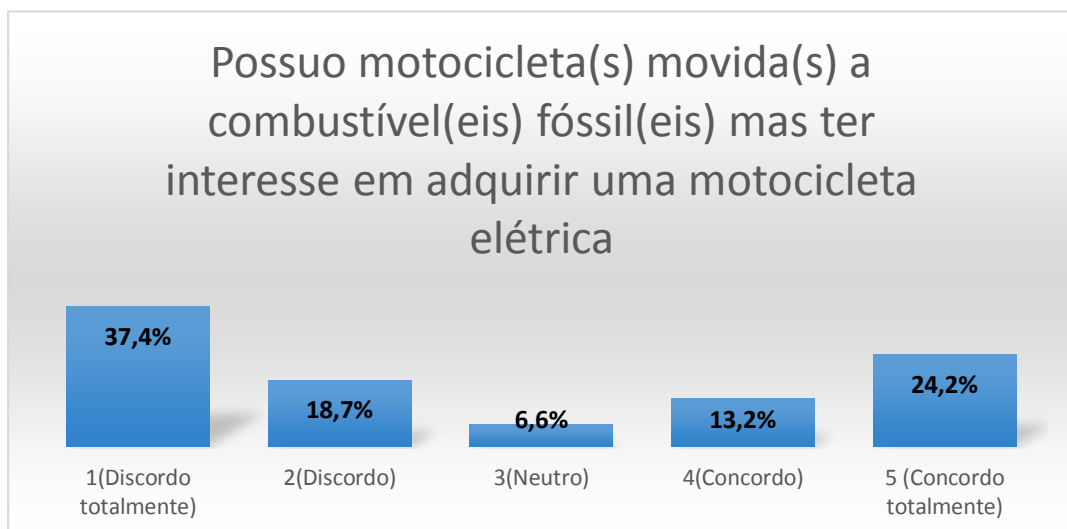
Atributos considerados por motociclistas de Brasília e Entorno na aquisição de uma motocicleta – 2022.

Atributos	Concordância	Neutralidade	Discordância
Preço	100%	0%	0%
Marca	97,8%	0%	2,2%
Qualidade	100%	0%	0%
Aparência e conservação geral	100%	0%	0%
Custo benefício	95,6%	0%	4,4%

Fonte: dados da pesquisa

Ainda sobre o mercado de motocicletas elétricas e sua disponibilidade, se fez necessário entender o interesse dos motociclistas com relação a aquisição de uma motocicleta elétrica tendo a posse de uma motocicleta movida a gasolina e/ou álcool para sua rotina diária. As respostas obtidas foram levemente dispersas, com 37,4% das respostas para discordo totalmente; 18,7% das respostas para discordo; 6,6% das respostas para neutro; 13,2% das respostas para concordo; e 24,2% das respostas para concordo totalmente.

Gráfico 7: Frequência de interesse em adquirir uma motocicleta elétrica possuindo uma movida a gasolina.



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

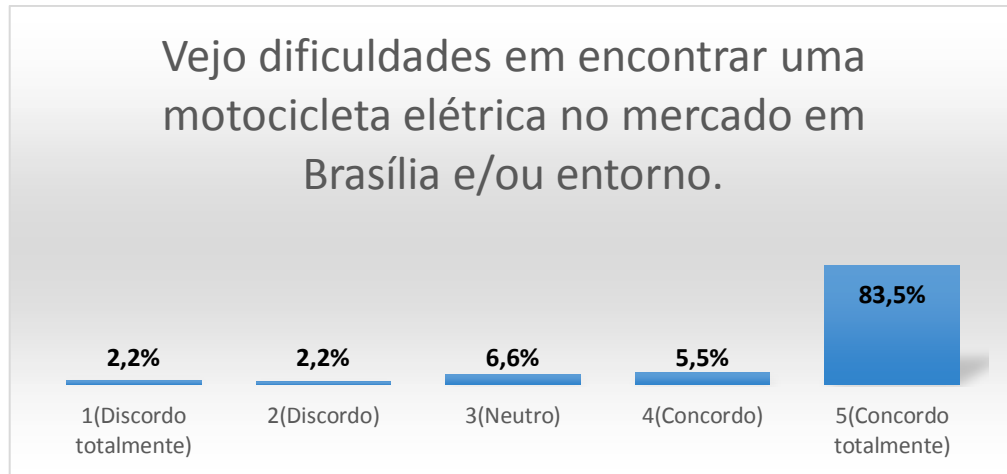
As respostas obtidas conforme o gráfico 7 tiveram uma polarização, mesmo assim, é possível aferir que ainda há mais motociclistas que não possuem interesse em adquirir motocicletas elétricas do que aqueles que desejam ter, conforme a maior porcentagem de respostas na escala de discordância. Ressalta-se a desconfiança sobre motocicletas elétricas que muitos respondentes da pesquisa declararam ter ao serem perguntados com essa questão.

Alguns declararam que têm interesse, mas acreditam que é algo ainda muito distante atualmente, já outros, disseram que mesmo com os desafios atuais, se tiverem condições financeiras, iriam fazer a aquisição desse tipo de motocicleta de forma imediata em virtude do preço dos combustíveis no Brasil.

Alves Júnior (2017), destacou as qualidades que a aquisição de uma motocicleta traz, sendo elas: menor ocupação de espaço com relação ao automóvel; consumo menor de combustível e baixo investimento de compra. Isso também reflete na quantidade de respostas negativas sobre o interesse na troca de uma motocicleta movida a combustível fóssil em face da movida a eletricidade, já que com o consumo menor em comparação a um carro, mesmo com o preço dos combustíveis fósseis altos, há um conforto maior em manter algo que ainda se torna viável atualmente para uma classe que não possui grande poder aquisitivo para efetuar trocas de motocicletas, com 65,9% das respostas declarando ter uma renda de até 2 salários mínimos, que atualmente equivale a de R\$ 2.424,00.

Com relação à disponibilidade no mercado, ainda há grandes dificuldades de encontrar uma motocicleta elétrica no mercado de Brasília e entorno. 83,5% das respostas obtidas veem dificuldades na busca por esse tipo de motocicleta, concordando totalmente. 5,5% das respostas declararam apenas concordar que há dificuldades: 6,6% das respostas foram neutras, por declararem que não se interessavam em motocicletas elétricas e não fazerem busca por esse tipo de motocicleta no mercado atualmente. 2,2% das respostas declararam discordar, possuindo conhecimento de algumas concessionárias desse modelo de motocicleta em Brasília e 2,2% das respostas discordaram totalmente, sabendo quais marcas e concessionárias ofereciam serviços e modelos para motocicletas elétricas. Foram citadas duas marcas de forma espontânea dos que responderam entre 1 e 2, sendo a Voltz e a Shineray. Esses respondentes disseram que havia boa disponibilidade de mercado dessas empresas, mas que deveria haver mais do que há atualmente.

Gráfico 8: Frequência sobre dificuldades em encontrar uma motocicleta elétrica no mercado de Brasília e/ou entorno.



Fonte: dados da pesquisa.

Na amostra, não foi encontrado nenhum motociclista que possuísse motocicleta elétrica. Em junho de 2021 haviam no banco de dados 32 motocicletas elétricas e 39 motonetas elétricas (MINFRA/SENATRAN,2021). A quantidade de motocicletas e motonetas elétricas juntas registradas até junho de 2021 equivale a 0,0291% do total de motocicletas e motonetas registradas até fevereiro de 2022 no Distrito Federal, que são 219.949. Era esperado que não fosse encontrado nenhum proprietário de motocicleta elétrica na pesquisa, devido a quantidade de respostas, pouca quantidade de concessionárias desse modelo de motocicleta no Distrito e entorno, além do baixo número de registro das mesmas no Distrito Federal. No entanto, os entregadores compõem um público que necessita de soluções para que o atual preço de combustíveis fósseis e custos com manutenções não retirem parte da renda obtida com o serviço de entrega por aplicativo e/ou autônoma, podendo ser a motocicleta elétrica parte da solução, mesmo que ainda percebida como distante, para o ramo *delivery* e/ou autônomo.

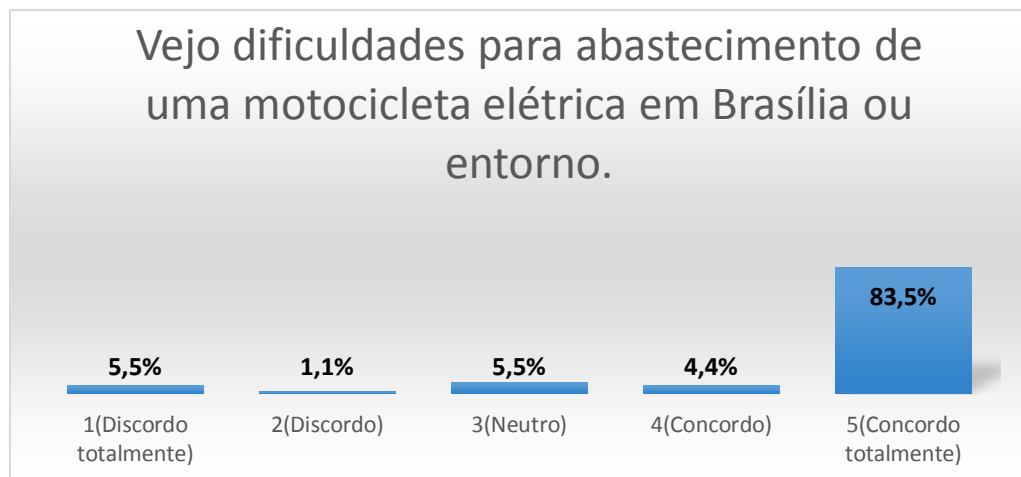
4.2 Desafios no cenário atual para uso de motocicletas elétricas

Os desafios para utilização de motocicletas elétricas são muitos. O questionário aplicado aos motociclistas buscou entender quais seriam os desafios atualmente. O primeiro desafio que pode ser percebido foi o de abastecimento. 83,5% das respostas consideravam concordar totalmente em ver dificuldades para abastecimento de uma motocicleta elétrica; 4,4% concordavam; 5,5% foram neutras; 1,1% discordavam e 5,5% discordavam totalmente. O maior desafio que os motociclistas da amostra, composta do segmento *delivery*, relataram

na pesquisa presencial foi a de abastecer a moto em algum ponto público, devido à distância que eles percorriam diariamente e a provável falta de um ponto próximo durante o percurso. Ressalta-se que, os aplicativos *delivery* e as lojas do setor privado podem direcionar uma entrega a qualquer local do Distrito Federal e Entorno, por isso, a maioria respondeu concordar totalmente com essa dificuldade, já que nem todos poderiam voltar para casa e fazer a recarga da sua motocicleta elétrica ou se deslocar a algum local público para isso.

Conforme o site AGÊNCIA BRASÍLIA/DF (2021), há cerca de 50 eletropostos no Distrito Federal, com previsão de instalação de mais unidades nos próximos anos. Esse número corrobora com os dados obtidos no estudo, pelos quais os motociclistas indicaram dificuldades. Mesmo que 50 pareça ser um número considerável de eletropostos, considerando que a população do DF é estimada como sendo superior a 3 milhões (IBGE, 2021) e no DF e Entorno é de quase 5 milhões, este número de postos não atende às necessidades de abastecimento da população para as quase 300 mil motos registradas.

Gráfico 9: Frequência sobre dificuldades para abastecimento de uma motocicleta elétrica em Brasília ou entorno.

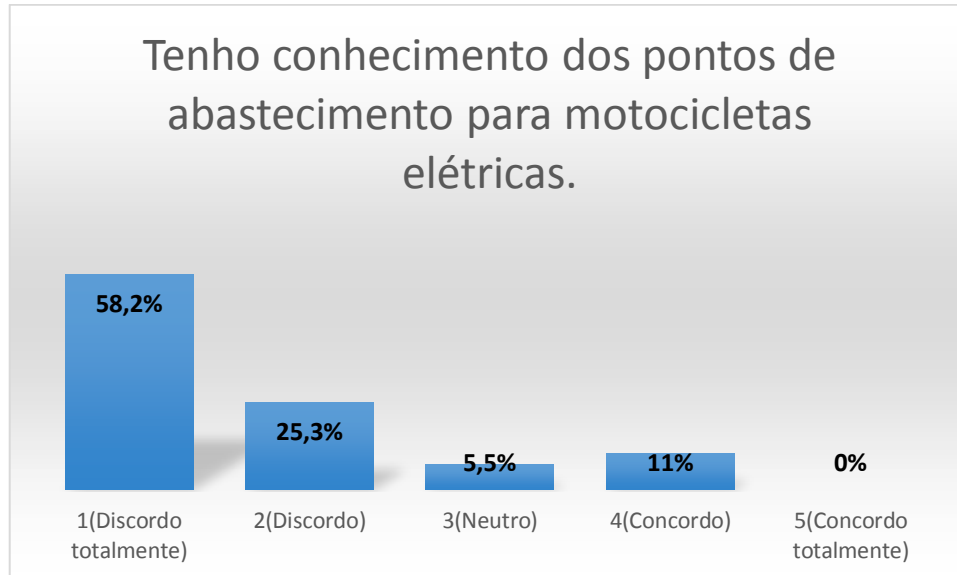


Fonte: dados da pesquisa

Aliado ao desafio de abastecimento, os pontos de abastecimento no Distrito Federal ainda são desafios em estrutura e conhecimento dos motociclistas. Na amostra, foi feito o questionamento aos motociclistas sobre o conhecimento de pontos para abastecimento das motocicletas elétricas. Como resultado, 58,2% declararam discordaram totalmente sobre ter conhecimento de algum ponto de abastecimento; 25,3% apenas discordaram por ter conhecimento de apenas 1 ponto; 5,5% responderam neutro, alegando desinteresse pela procura de pontos para abastecimento de motocicletas elétricas; 11% responderam concordar,

pois tinham conhecimento de diversos pontos, mas não da mesma forma que postos de combustíveis fósseis; não houve respostas para “concordo totalmente” nesta questão. Portanto, há uma concentração de respostas discordantes neste quesito.

Gráfico 10: Frequência sobre conhecimentos dos pontos de abastecimento para motocicletas elétricas.



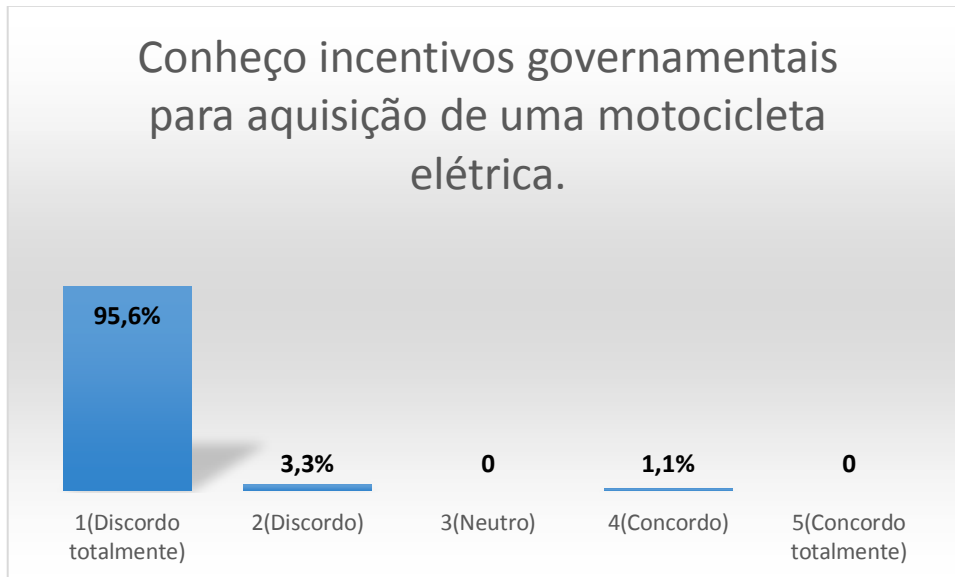
Fonte: dados da pesquisa.

Os incentivos governamentais são vistos como algo inexistente no cenário atual e mais um desafio às motocicletas elétricas: 95,6% das respostas discordaram totalmente e 3,3% discordaram conhecer incentivos governamentais, seja como isenção ou desconto de IPVA, IPI, além de outros impostos e isenções que o governo em esfera federal, estadual e municipal podem fornecer. 1,1% dos respondentes concordou em ver incentivos governamentais para adquirir uma motocicleta elétrica, citando pontos de abastecimento públicos no Distrito Federal e isenção impostos em outros Estados do Brasil. Os 3,3% que responderam “discordo”, citaram descontos em IPVA nos Estados de Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo, porém, nenhum incentivo no Distrito Federal e Entorno, então decidiram discordar nesta questão.

Duarte (2006), acreditava que a introdução das motocicletas elétricas no mercado brasileiro era positiva, com políticas públicas de incentivo aplicadas corretamente, resultando em uma melhor qualidade de vida e redução de gases poluentes do ar. Porém, os resultados vistos no gráfico 11 comprovam a falta de políticas públicas e o atraso no avanço desta tecnologia no mercado atual, em que os preços dos combustíveis estão em uma nova política

de paridade com o mercado internacional causando alta volatilidade dos preços, resultando na falta de agilidade para que se reduza a emissão de gases poluentes no ar por conta das motos a combustão.

Gráfico 11: Frequência sobre incentivos governamentais para aquisição de uma motocicleta elétrica.



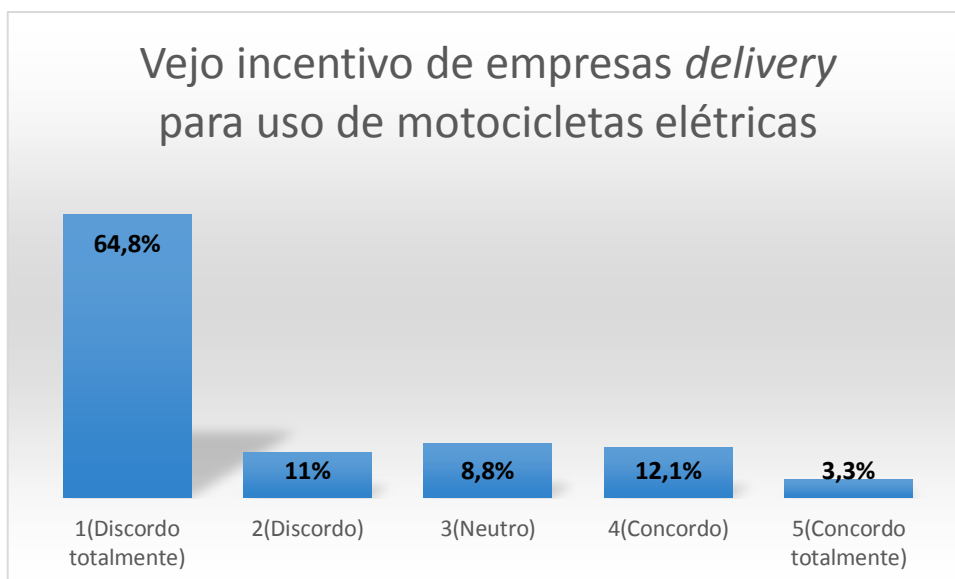
Fonte: dados da pesquisa

Duas questões importantes para o cenário das motocicletas elétricas são a sua autonomia e o tempo de recarga. Esses dois fatores praticamente foram definidos como a causa da não expansão das motocicletas elétricas atualmente. Durante a coleta das respostas, parte dos respondentes viam a autonomia como algo muito negativo, sendo usado para o questionário, uma autonomia variável entre 100 a 180 quilômetros que foi declarada por uma montadora de motocicletas elétricas para seu modelo e que foi citada no trabalho anteriormente, sendo ela a Voltz evs. 68 respondentes disseram percorrer distâncias de 200 a 350 quilômetros por dia com média de 10 a 12 horas de serviço em entregas para aplicativos e de forma autônoma. Essa porcentagem refletiu as frequências 1(discordo muito) com 51,6% das respostas e 2(discordo) com 23,1% das respostas; 5,5% das respostas foram neutras; 11% concordaram com a compatibilidade dessa autonomia e 8,8% concordaram totalmente com a compatibilidade dessa autonomia com a rotina deles. Os motociclistas que marcaram as escalas 4 e 5 disseram que a autonomia poderia ser adaptável a rotina deles, mas parte deles declararam que o problema seria a quantidade de horas para recarregar, que varia de 4 a 6 horas conforme o modelo de motocicleta já citada anteriormente nesta pesquisa e o desconhecimento dos pontos de recargas públicos.

Com relação ao tempo de recarga, 63,7% discordaram totalmente com a compatibilidade a sua rotina. 19,8% discordaram; 3,3% das respostas foram neutras; 9,9% concordaram; e 3,3% concordaram totalmente. É perceptível que em comparação com a autonomia, o tempo de recarga tem concentração de respostas discordantes parecida e também é um desafio para as empresas investirem e reduzir o tempo médio de 4 a 6 horas para uma recarga completa.

No que se refere às empresas de entrega por aplicativo e seus investimentos e incentivos em motocicletas elétricas para seus colaboradores, as respostas mostram que há mais um desafio no cenário para esse modelo de motocicleta. 64,8% discordavam totalmente sobre ver incentivos de empresas *delivery*; 11% discordavam; 8,8% responderam estar neutros; 12,1% concordavam e 3,3% concordavam totalmente. Os motociclistas que responderam 4 na escala disseram que havia uma motocicleta elétrica que a empresa de *delivery* Ifood estava oferecendo, sendo ela a Volts EVS Work, mas não tinham mais informações sobre outros incentivos que acompanhariam a aquisição desse modelo. Os que marcaram 5 na escala, também falaram do modelo de motocicleta citado acima e também citaram o modelo de financiamento mais barato para entregadores do Ifood, citando o valor de R\$ 15.990,00 como preço para os entregadores parceiros.

Gráfico 12: Frequência sobre incentivo de empresas *delivery* para uso de motocicletas elétricas.

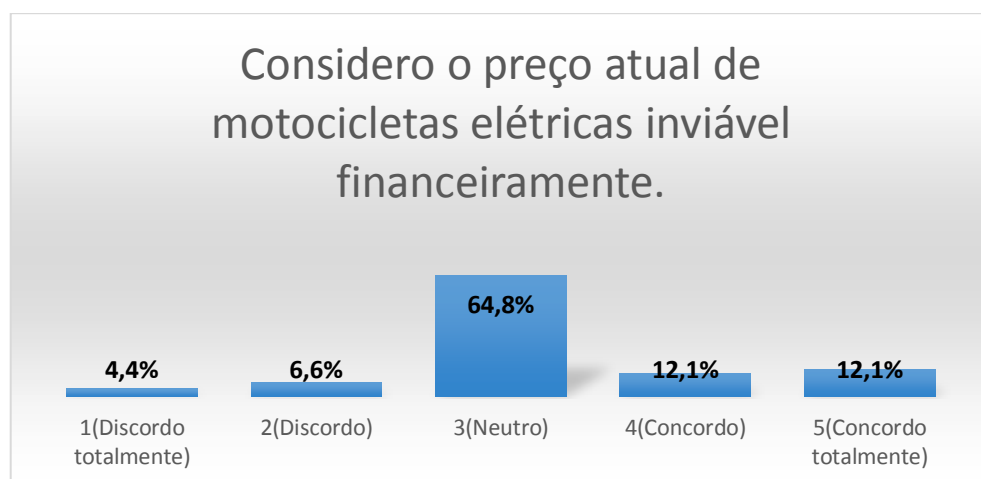


Fonte: dados da pesquisa.

Durante a aplicação do questionário, foi percebido o desconhecimento e desinteresse de boa parte dos motociclistas sobre a inviabilidade de preços das motocicletas elétricas (Gráfico 13). Das 91 respostas do questionário, 64,8% relataram desconhecer o preço ou não se interessar em procurar saber qual o preço médio no mercado atual, marcando a escala de neutralidade. 4,4% das respostas discordaram totalmente sobre a inviabilidade de preços; 6,6% das respostas apenas discordaram; 12,1% das respostas concordaram que o preço ainda é inviável e 12,1% responderam concordar totalmente sobre o preço alto das motocicletas elétricas. Os que indicaram a inviabilidade de preços, tanto na escala 4 como a 5, relataram que o preço médio de uma motocicleta a gasolina e/ou álcool é cerca de 3 a 5 mil reais mais barata do que a elétrica. Os que discordaram, relataram que já viam motocicletas elétricas com o mesmo preço que motocicletas a gasolina e/ou álcool devido à inflação do mercado, e que a potência das motocicletas elétricas é compatível com a categoria de preço e potência de motos a gasolina e/ou álcool.

Os possíveis incentivos à aquisição de motocicletas elétricas por parte das empresas do segmento *delivery*, poderia se caracterizar como uma inovação sustentável. As motocicletas constituem o principal modelo de locomoção para que as entregas sejam feitas, e assim, as motocicletas elétricas poderiam contribuir de forma prática com a mobilidade urbana sustentável.

Gráfico 13: frequência sobre a questão da inviabilidade de preço das motocicletas elétricas.

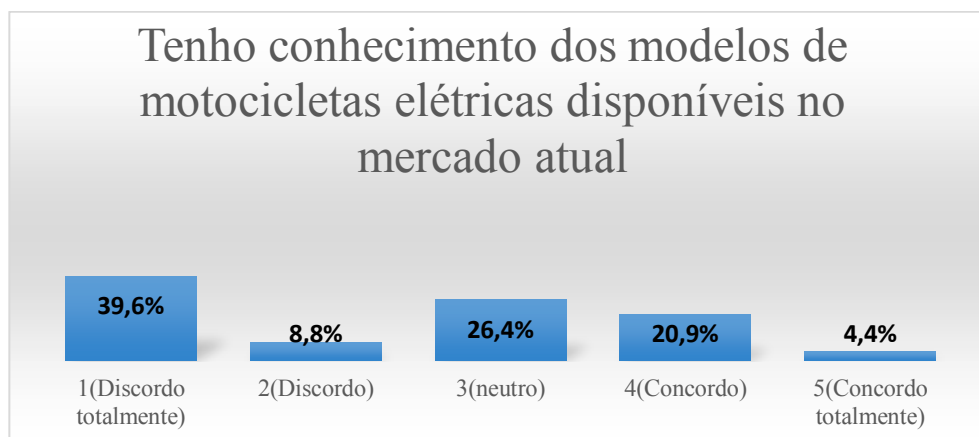


Fonte: dados da pesquisa

Outro desafio no mercado de motocicletas elétricas no DF e Entorno é o desconhecimento dos modelos disponíveis atualmente: 39,6% das respostas discordavam

totalmente sobre ter conhecimento de modelos disponíveis atualmente; 8,8% apenas discordavam; 26,4% responderam a escala de neutralidade, por não terem interesse em saber quais modelos estariam disponíveis no mercado, sendo algo irrelevante para elas; 20,9% concordavam em ter conhecimento dos modelos de motocicletas disponíveis no mercado; e 4,4% concordavam totalmente. A concentração na escala discordante e de neutralidade mostram que ainda há muito a ser feito pelas fabricantes de motocicletas elétricas para os entregadores *delivery* e autônomos. Seguindo as considerações de Barbieri et al (2010), uma inovação como a motocicleta elétrica sofre para obter resultados econômicos, ambientais e sociais, já que toda inovação traz incertezas, conforme seu grau, o que ficou explicitado com o desconhecimento de modelos das mesmas, em conjunto com um considerável desinteresse segundo o Gráfico 14.

Gráfico 14: frequência sobre o conhecimento dos modelos de motocicletas elétricas disponíveis no mercado atual.

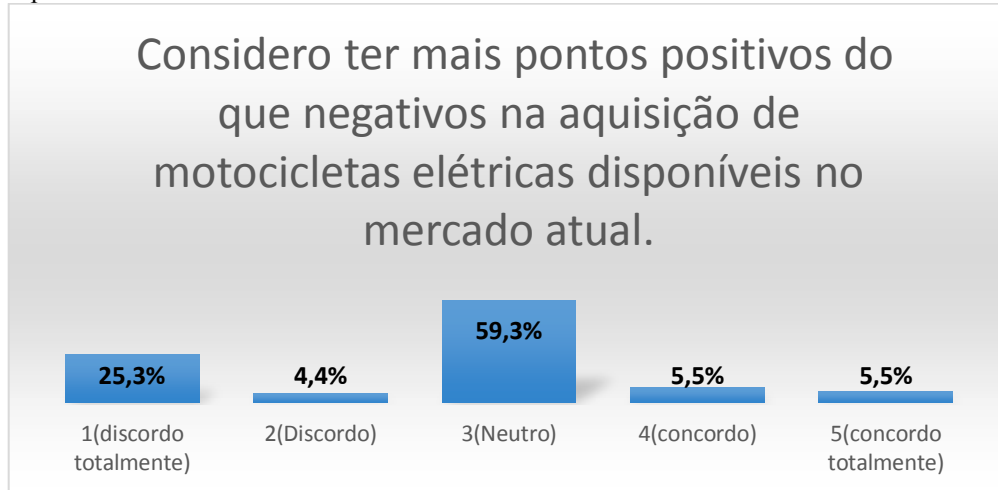


Fonte: dados da pesquisa

Sobre a questão de haver mais pontos positivos do que negativos na aquisição de uma motocicleta disponível no mercado atual, a maioria das respostas foram da escala 3, sendo 54 das 91, indicando neutralidade ou indiferença; 27 respostas discordavam ou discordavam totalmente; e 10 concordavam ou concordavam totalmente. Os relatos de quem respondeu a escala 3 presencialmente foram de manter a neutralidade, devido ao não conhecimento de vantagens e desvantagens que uma motocicleta elétrica poderia proporcionar aos respondentes da amostra durante o uso. Também foi perceptível que a escala 1 e 2 obteve mais respostas do que a 4 e 5, por conta de aspectos como autonomia, tempo de recarga, incentivos

governamentais e das empresas de *delivery*, que foram lembrados pela maioria da amostra durante a resposta desta questão.

Gráfico 15: frequência sobre ter mais pontos positivos do que negativos na aquisição de motocicletas elétricas disponíveis no mercado atual.



Fonte: dados da pesquisa.

4.3 Perspectiva futura de uso e expansão das motocicletas elétricas para o segmento de *delivery*

Para conseguir entender a perspectiva de uso futuro e expansão das motocicletas elétricas é necessário entender a importância da sustentabilidade para os motociclistas na hora de aquisição de sua motocicleta. Para a pesquisa, foram apresentadas 6 questões sobre sustentabilidade em motos, que tratavam de contribuição da motocicleta ao meio ambiente; design e peças sustentáveis; opção por modelo de motocicleta flex (abastecida a gasolina e álcool); a marca ser sustentável; optar por abastecimento com combustível fóssil ao invés da eletricidade; e importância da mobilidade urbana sustentável na hora de adquirir uma motocicleta.

Sobre considerar a contribuição para a sustentabilidade de uma motocicleta na hora de adquiri-la, as respostas foram dispersas, porém, a mais respondida foi a 5 de “concordo totalmente” com 35,2% das respostas. 13,2% responderam concordo, 20,9% marcaram ser neutros ou indiferentes à questão, 12,1% das respostas discordaram e 18,7% discordaram totalmente sobre considerar a contribuição para sustentabilidade de sua motocicleta na hora de adquirir uma.

Sobre considerar saber se o design e as peças serem sustentáveis na hora de adquirir uma motocicleta, 33% das respostas concordaram totalmente, enquanto que 26,4% das respostas discordavam totalmente. Essa dispersão mostrou uma posição de pensamentos antagônicos dos motociclistas sobre o tema, que ainda teve 12,1% das respostas que

discordavam, 18,7% das respostas que eram neutras ou indiferentes sobre a questão e 9,9% das respostas concordavam.

Com relação a optar por modelo flex (gasolina e álcool) nas motocicletas na hora de adquirir, a maioria concordou totalmente, sendo 82 das 91 respostas. 3,3% das respostas concordavam, 2,2% eram neutras ou indiferentes, 1,1% discordavam e 3,3% discordavam totalmente. Essa opção segundo os motociclistas que concordavam ou concordavam totalmente, se dava por conta do preço do combustível, e não por contribuição ao meio ambiente quando optavam por abastecer com etanol. Segundo eles, se o etanol estivesse mais barato, abasteciam com ele, mas se a gasolina estivesse mais vantajosa, escolhiam a mesma.

O tema “sustentabilidade da marca” também teve respostas distintas, enquanto 31,9% das respostas discordavam totalmente considerar se a marca fosse sustentável na hora de adquirir uma motocicleta, 29,7% concordavam totalmente. Ainda houve 18,7% neutros ou indiferentes, 6,6% discordavam e 13,2% concordavam. Sobre preferir ter uma motocicleta movida a gasolina do que por eletricidade, 78% das respostas concordavam totalmente, 5,5% concordavam, 6,6% foram neutros, 4,4% discordaram e 5,5% discordavam totalmente.

Sobre a consideração da mobilidade urbana sustentável na hora de adquirir uma motocicleta, 35,2% das respostas foram neutras ou indiferentes ao tema, devido ao desconhecimento desse assunto. Houve uma breve explicação do tema após a aplicação do questionário a quem respondeu de forma presencial, e muitos preferiram se manter indiferentes por entenderem que precisariam estudar sobre a mesma e saber quais as metas e desafios que o tema proporia a eles. 17,6% das respostas concordavam totalmente, enquanto, 22% discordavam totalmente, 18,7% concordavam e 6,6% discordavam.

Tabela 2: Percepção dos motociclistas sobre consideração da sustentabilidade na aquisição de uma motocicleta - 2022

Atributos	Concordância	Neutralidade	Discordância
Contribuição da motocicleta para a sustentabilidade	48,4%	20,9%	30,8%
Design e peças sustentáveis	42,9%	18,7%	38,5%
Motocicleta flex	93,4%	2,2%	4,4%
Sustentabilidade da marca	42,9%	18,7%	38,5%
Optar por motocicleta a gasolina do que elétrica	83,5%	6,6%	9,9%
Mobilidade Urbana sustentável	36,3%	35,2%	28,6%

Fonte: dados da pesquisa.

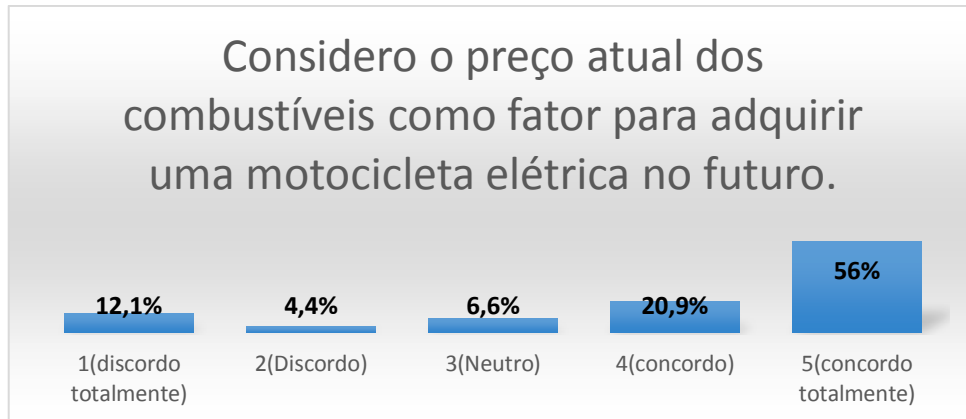
Sobre a mobilidade urbana sustentável, Pontes (2010), citou em seu estudo a limitação do desenvolvimento sustentável, com a causa determinada pela falta de integração do planejamento urbano e dos transportes. A dispersão de dados sobre o atributo da mobilidade urbana sustentável, confirma que esse estudo revela a não interligação em ideias sobre estrutura urbana e a mobilidade nos dias atuais, tendo por consequência, o desconhecimento, desinteresse e indecisão sobre uma consideração da mobilidade urbana sustentável na aquisição de uma motocicleta elétrica, e mantendo a limitação do desenvolvimento sustentável, como já citado antes. Ressalta-se que, os motociclistas podem compreender que já contribuem para a mobilidade urbana sustentável com um veículo menor e que tem um consumo de combustível baixo, poluindo menos, comparado aos automóveis, caminhões e ônibus.

Sobre o preço atual dos combustíveis ser fator para aquisição de uma motocicleta elétrica no futuro, 76,9% das respostas marcaram 4 e 5; 6,6% das respostas foram neutras ou indiferentes; 4,4% discordaram e 12,1% discordavam totalmente. Foi possível perceber que mesmo com a desconfiança, discordância da autonomia, tempo de recarga, falta de incentivos das empresas de *delivery* e do governo, muitos motociclistas acreditam na prosperidade e evolução das motocicletas elétricas.

Destaca-se o cenário positivo em virtude do preço atual dos combustíveis fósseis e a inflação sobre preço de peças e manutenção, sendo um cenário que pode ser verdadeiramente positivo para marcas de motocicletas elétricas, ou apenas uma opinião momentânea que causa a falsa impressão de que as motocicletas elétricas têm espaço e mercado a conquistar. A falsa impressão ocorre por conta do peso dos preços dos combustíveis para o motociclista *delivery*, tirando parte de sua renda para efetuar o abastecimento da motocicleta, e assim, recorrer de forma emergencial ou não a outros combustíveis ou modelos de motocicletas, em que, as motocicletas elétricas podem se inserir.

Oksanen e Hautamaki (2015), citaram o crescimento de pedidos e serviços sustentáveis, porém, a amostra encontrou mais motociclistas que preferiam a motocicleta movida a combustível fóssil do que a elétrica, indo ao contrário do relatado pelos autores e não havendo a disposição em pagar mais caro pela inovação sustentável com essa classe de consumidores.

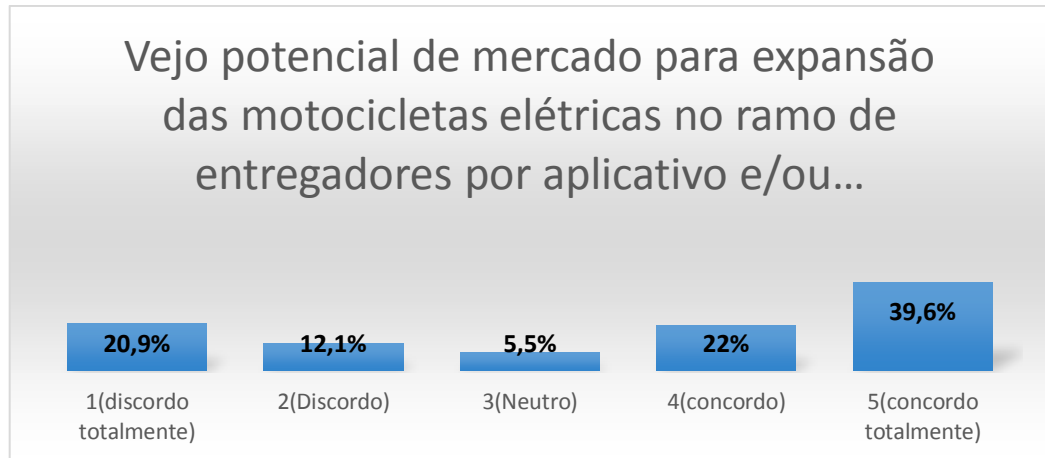
Gráfico 16: frequência sobre o preço atual dos combustíveis ser fator para adquirir uma motocicleta elétrica no futuro.



Fonte: dados da pesquisa.

Com relação ao potencial de expansão das motocicletas elétricas para o ramo de entregadores por aplicativo e/ou autônomo, pode-se perceber que na visão dos motociclistas há espaço para crescimento entre esse ramo. 61,6% respostas foram entre 4 e 5 na escala Likert, que teve 5,5% das respostas para neutros, e 33% para as escalas 1 e 2. Segundo Azevedo Filho (2012), mudança de cultura é algo que está no processo de conscientização da mobilidade sustentável, e é possível entender que os resultados descritos no parágrafo anterior e expostos no gráfico 17 sobre o potencial de expansão das motocicletas elétricas para o seguimento *delivery* traz um início de mudança dessa cultura e a crença de expansão para um tipo de transporte que polui menos, e em breve pode estar vindo a ocupar em maior quantidade o espaço viário do DF e Entorno. Pode-se questionar também que, a grande quantidade de respostas positivas pode estar vindo somente em virtude dos preços dos combustíveis atualmente, algo que é considerado em grande escala pelos motociclistas, e não por uma preocupação maior sobre a sustentabilidade.

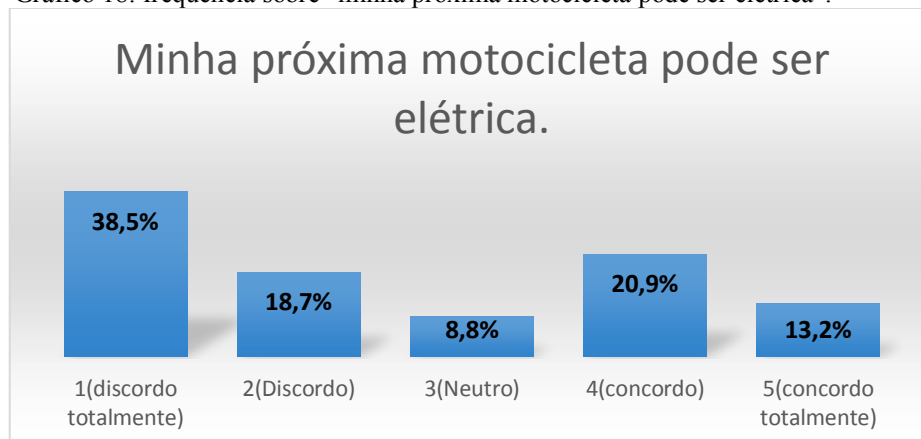
Gráfico 17: frequência sobre potencial de mercado para expansão das motocicletas elétricas no ramo de entregadores por aplicativos e/ou autônomos.



Fonte: dados da pesquisa.

Houve ainda a abordagem aos motociclistas sobre a temática “minha próxima motocicleta pode ser elétrica. Os resultados obtidos e expostos no Gráfico 18, revelam que há mais respostas negativas, com 57,2% entre 1 e 2 na escala; 8,8% das respostas sendo neutras; e 34,1% das respostas entre 4 e 5 na escala. Portanto, há uma discordância dos motociclistas, levando a entender que a motocicleta elétrica levará um tempo para começar a ter maior presença no ramo de entregadores *delivery*. A EPE (2021), alertava sobre a concentração da matriz energética brasileira em combustíveis fósseis, e o resultado obtido e exposto no Gráfico 18 mostra que ainda levará algum tempo para que as motocicletas elétricas possam contribuir mais com uma matriz energética limpa e renovável.

Gráfico 18: frequência sobre “minha próxima motocicleta pode ser elétrica”.



Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados obtidos sobre mobilidade urbana sustentável ainda não são amplamente positivos. Azevedo Neto (2009), alertou que a mobilidade sustentável só cresceria com o esclarecimento de conceitos sustentáveis à população e seus principais gestores públicos. Ghidini (2009), fez alusão ao tripé da sustentabilidade em relação à mobilidade sustentável, dizendo que sua visão é garantir que os sistemas de transporte atendam às necessidades econômicas, sociais e ambientais. A neutralidade obtida em pontos como contribuição da motocicleta para a sustentabilidade, design e peças sustentáveis, sustentabilidade da marca e a consideração da mobilidade urbana sustentável na aquisição de uma motocicleta, resultam na falta de atendimento das necessidades ambientais, sociais e econômicas, que o tripé da sustentabilidade e a mobilidade sustentável buscam atingir.

5. Considerações finais

O presente estudo, se propôs a alcançar os seguintes objetivos específicos: realização de diagnóstico atual sobre disponibilidade no mercado das motocicletas elétricas no Distrito Federal e Entorno; avaliação do uso de motocicletas elétricas no Distrito federal de entregadores por aplicativo e/ou autônomos; identificação de desafios no cenário atual que ajudem ou atrapalhem o uso de motocicletas elétricas para entregadores por aplicativo; e análise da perspectiva futura de uso das motocicletas elétricas no Distrito Federal e Entorno.

Com os resultados obtidos, observa-se que a disponibilidade de mercado ainda é baixa com grande dificuldade de se encontrar uma motocicleta elétrica no DF e Entorno. Combinado a esse resultado, não foi encontrado nenhum motociclista que possuísse motocicleta elétrica, e ainda foi avaliado o pouco interesse em adquirir uma motocicleta elétrica tendo atualmente a posse de uma motocicleta movida a combustível fóssil ou *flex*. Duarte (2006), citou a inauguração de uma fábrica de motocicletas elétricas em 2005, dando início ao novo modelo de motocicletas que estariam disponíveis no mercado. Porém, a partir dos resultados obtidos neste estudo, não houve o crescimento esperado para o segmento.

Com relação aos desafios no cenário atual para entregadores por aplicativo e/ou autônomos, fatores como: baixa autonomia; alto tempo de recarga; escassez de incentivos governamentais; escassez de incentivos das empresas de entrega por aplicativo; dificuldades para abastecer uma motocicleta elétrica no DF e Entorno; falta de conhecimento dos pontos de abastecimento; falta de conhecimento e/ou desinteresse dos modelos disponíveis atualmente de motocicletas elétricas e de preços (Gráficos 13 e 14); e a neutralidade sobre haver mais pontos positivos do que negativos na aquisição de motocicletas elétricas disponíveis atualmente (Gráfico 15), retratam um mercado com muitas dificuldades e carente de investimentos que tornem as motocicletas elétricas competitivas perante as motocicletas movidas a gasolina e/ou álcool.

Sobre as perspectivas de uso futuro das motocicletas elétricas no Distrito Federal e Entorno, o trabalho buscou entender a importância da sustentabilidade para os motociclistas durante o processo de aquisição de uma motocicleta. Os resultados obtidos, revelam que a maioria das notas sobre a sustentabilidade estão dispersas, com considerável concentração nas escalas de discordância e concordância, tendo somente a questão das motocicletas serem *flex*, fazendo o uso de gasolina e álcool ao mesmo tempo, e a preferência de uma motocicleta a combustão atualmente perante as elétricas, com resultados mais concentrados na escala de concordância. O preço dos combustíveis fósseis atualmente foi visto como motivo para

aquisição de uma motocicleta elétrica no futuro, indicando que a motivação econômica supera a de sustentabilidade. Isto também pode ser um reflexo da precarização do trabalho de motociclistas do segmento *delivery*, indicado pela renda dos motociclistas, a qual corresponde até dois salários mínimos para mais 65% dos motociclistas respondentes. A expansão do mercado de motocicletas elétricas para o segmento *delivery* obteve resultados mais dispersos, porém, com mais porcentagem na escala de concordância, indicando que as motocicletas elétricas são vistas com um bom potencial de futuro no ramo de *delivery*. Com relação a possibilidade da próxima motocicleta adquirida pelos motociclistas da amostra serem elétricas, a escala ficou com nota negativa, mostrando que ainda é uma realidade distante o mercado de motocicletas elétricas no Distrito Federal e Entorno. Portanto, o fator preço dos combustíveis no estudo é de maior relevância do que uma preocupação natural dos motociclistas com a sustentabilidade, algo visivelmente percebido com a diferença nas escalas das respostas sobre cada tema (gráficos 17 e 18).

O estudo realizado pretende dar início a outros que façam abordagens temáticas sobre motocicletas elétricas e mobilidade urbana sustentável. A falta de estudos direcionados à motocicletas elétricas, inviabiliza o diagnóstico de problemas para as fabricantes e deixa esse tema sem a relevância necessária no cenário acadêmico. Portanto, a realização de estudos futuros com outras temáticas inseridas no contexto das motocicletas elétricas é necessária, para que a sustentabilidade possa ser integrada cada vez mais na sociedade atual em diversas áreas, não se limitando a transporte e deslocamento de pessoas. Além disso, a segmentação dos motociclistas por finalidade de uso da motocicleta ou faixa de renda familiar pode abrir novas perspectivas de direcionamento do mercado e desenvolvimento de inovações sustentáveis, mesmo que incrementais para motocicletas elétricas.

Houve a apresentação de limitações na literatura sobre motocicletas elétricas durante a realização deste estudo, como a falta de estudos atuais sobre o mercado e informações sobre potência, expansão, modelos, tecnologias e preços atuais. Além disso, existiram poucas respostas via redes sociais, e-mail e contato telefônico, tendo recorrido à forma presencial de aplicação do questionário e ao convencimento a responder de uma forma mais ágil possível ao mesmo, sem atrapalhar alguma entrega ou período de descanso do motociclista.

Portanto, a mobilidade urbana sustentável é vista por parte dos motociclistas de *delivery* como algo desconhecido, também havendo desinteresse em conhecer seu conceito. Pode-se imaginar em um cenário futuro de preço dos combustíveis fósseis mais baixos, um aumento no desinteresse sobre as motocicletas elétricas, visto que, o interesse momentâneo se dá por conta dos preços altos dos combustíveis fósseis atualmente, e a inflação de preço para revenda das

motocicletas a combustão no mercado. O baixo incentivo e investimento governamental em todas as esferas para as motocicletas elétricas, pouco investimento de aplicativos de delivery, a distância média percorrida em Brasília e Entorno para realização de entregas com exigência de uma alta autonomia, e o desconhecimento sobre informações gerais das motocicletas elétricas, são desafios que precisam ser solucionados, caso as motocicletas elétricas e seus fabricantes queiram estar em maior presença no mercado de motocicletas para *delivery*.

Referências

BOTELHO, L. V.; CARDOSO, L. O.; CANELLA, D. S.

Covid - 19 e ambiente alimentar digital no Brasil: reflexões sobre a influência da pandemia no uso de aplicativos de *delivery* de comida. Espaço Temático: Covid -19 - Contribuições Da Saúde Coletiva. Cad. Saúde Pública 36 (11). Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n11/e00148020/#> Acesso em: 14 dez. 2020.

COSTA, Marcela da Silva. **Um índice de mobilidade urbana sustentável**. 2008. Tese (Doutorado em Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008. doi:10.11606/T.18.2008.tde-01112008-200521

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. Texto de discussão. Mobilidade Urbana Sustentável: Conceitos, tendências e Reflexões. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2016.

DE OLIVEIRA, A.; ALMEIDA, G.; MENDES, J.; FERREIRA, M.; BASTOS, N.; CARDOSO, R.; NEPOMUCENO, T. **POPULARIZAÇÃO DE CONCEITOS E TECNOLOGIAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA COM FONTES RENOVÁVEIS EM ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DE ITABIRA – MG**. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, v. 7, n. 1, p. 59-64, 30 jul. 2016.

Nascimento, R. S. do, & Alves, G. M. (2017). **FONTES ALTERNATIVAS E RENOVÁVEIS DE ENERGIA NO BRASIL: MÉTODOS E BENEFÍCIOS AMBIENTAIS**. *Revista Univap*, 22(40), 274. <https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v22i40.713>

AZEVEDO FILHO, Mário Angelo Nunes de. **Análise do processo de planejamento dos transportes como contribuição para a mobilidade urbana sustentável**. 2012. Tese (Doutorado em Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes) - Escola de Engenharia

de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012. doi:10.11606/T.18.2012.tde-11122012-091904.

AMORIM, Larissa Carvalho de; OLIVEIRA, Gláucia Maia de; SILVA, Antônio Nélon Rodrigues da. **Uma visão de mobilidade urbana sustentável segundo o discurso de pesquisadores e técnicos/gestores**. In: Iniciação científica e tecnológica: o jovem pesquisador em ação V[S.l: s.n.], 2015.

KNEIB, E. C. MOBILIDADE URBANA E QUALIDADE DE VIDA: DO PANORAMA GERAL AO CASO DE GOIÂNIA. **Revista UFG**, Goiânia, v. 14, n. 12, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/48420>. Acesso em: 25 out.2021.

COSTA, Luzimar Pereira da. Análise da mobilidade urbana de Natal/RN a partir da utilização de indicadores de sustentabilidade. 2014. 174 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Cultura e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/18257?locale=pt_BR

Gonçalves, M. V., & Malfitano, A. P. S. (2021). O conceito de mobilidade urbana: articulando ações em terapia ocupacional. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 29, e2523. Disponível em: <https://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/index.php/cadernos/article/view/2523> . Acesso em: 24 Out. 2021.

Lima Neto, Vicente Correia; Galindo, Ernesto Pereira (2015) : **Planos de mobilidade urbana: Instrumento efetivo da política pública de mobilidade?** Texto para Discussão, No. 2115, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

MAGAGNIN, Renata Cardoso. **Um sistema de suporte à decisão na internet para o planejamento da mobilidade urbana**. 2008. Tese (Doutorado em Transportes) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008. doi:10.11606/T.18.2008.tde-21052008-173849

Gomide, Alexandre de Ávila (2008) : Agenda governamental e o processo de políticas públicas: **O projeto de lei de diretrizes da política nacional de mobilidade urbana**, Texto para Discussão, No. 1334, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

de Vasconcellos, Eduardo Alcântara; de Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro; Pereira, Rafael Henrique Moraes (2011) : **Transporte e mobilidade urbana**, Texto para Discussão, No. 1552, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

Pinsky, V. C., Moretti, S. L. do A., Kruglianskas, I., & Plonski, G. A. (2015). INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL: UMA PERSPECTIVA COMPARADA DA LITERATURA INTERNACIONAL E NACIONAL. *INMR - Innovation & Management Review*, 12(3), 226-250. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/101486> . Acesso em: 22 out.2021.

SILVA, Christian Luiz da et al. Inovação e sustentabilidade. Curitiba: Aymarã Educação, 2012. 96 p. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2066> . Acessado em: 16 out.2021 .

Oksanen, K., & Hautamäki, A. (2015). Sustainable Innovation: A Competitive Advantage for Innovation Ecosystems. *Technology Innovation Management Review*, 5 (10), 24-30. Disponível em: [10.22215/timreview/934](https://doi.org/10.22215/timreview/934) . Acesso em 19 out. 2021.

DAROIT, D.; NASCIMENTO, L. F. Dimensões da inovação sob o paradigma do desenvolvimento sustentável. In: ENCONTRO DA ANPAD - EnANPAD. 28. 2004. Curitiba. Anais... Curitiba, PR: Anpad. 2004. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2004-gsa-1566.pdf> . Acesso em: 14 out. 2021 .

Negas, Mário Carrilho; Lobão, Maria de Fátima - Inovação sustentável nas organizações: envolvimento em boas práticas. Lisboa : Ed. Autor, 2014, 3 p. ISBN 978-989-20-4842-0 . Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/3255> . Acesso em: 15 out.2021.

Vasconcelos EA. O custo social da motocicleta no Brasil. *Rev Transportes Publicos ANTP* 2008; 30/31: 127-142

Santos FJ, Paes SR, Gomes JLS, Moraes RLS. Motivação para a escolha da motocicleta: uma análise sob a perspectiva de motociclistas acidentados. *Cad Saúde Colet*, 2021; Ahead of Print.

Morais Neto OL, Montenegro MMS, Monteiro RA, Siqueira Júnior JB, Silva MMA, Lima CM, et al. Mortalidade por Acidentes de Transporte Terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Ciência Saúde Coletiva* 2012, 17(9): 2223-36

Duarte, Daisy Lucid. Avaliação das Emissões Atmosféricas Causadas por Motocicletas no estado do Rio de Janeiro e Benefícios Ambientais do Uso de Tração Elétricas nestes Veículos. [Rio de Janeiro]. 2006. xiv 126 p. 29,7 cm (FEN/UERJ, Mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental – Área de Concentração: Saneamento Ambiental – Controle da Poluição Urbana e Industrial, 2006) Dissertação – Universidade do estado do Rio de Janeiro - UERJ

Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2008). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. São Paulo: Atlas.

Aragão, José Wellington Marinho de. *Metodologia Científica*. [recurso eletrônico] / José Wellington Marinho de Aragão, Maria Adelina Hayne Mendes Neta. - Salvador: UFBA, Faculdade de Educação, Superintendência de Educação a Distância, 2017. 51 p.: il.

Gil, Antônio Carlos, 1946- *Como elaborar projetos de pesquisa* / Antônio Carlos Gil. — 3. ed. — São Paulo : Atlas, 1991.

Reis, E.A., Reis I.A. (2002) *Análise Descritiva de Dados. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG*. Disponível em: www.est.ufmg.br

ABDALA, I. M. D. R; PASQUALETTO, Antônio. Índice de Mobilidade Urbana Sustentável em Goiânia como ferramenta para políticas públicas. **Cadernos metropole**, São Paulo, v. 15, n. 30, p. 489-511, jan./2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cm/a/hJG5yMrDjSKWqcPHDHYc8zF/?lang=pt>. Acesso em: 23 out. 2021.

AGENCIA BRASÍLIA. **Inauguração de eletropostos para veículos elétricos**. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2021/04/09/inauguracao-de-eletropostos-para-veiculos-eletricos/>. Acesso em: 11 out. 2021.

AMORIM, L. C. D; OLIVEIRA, G. M. D; SILVA, A. N. R. D. UMA VISÃO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL SEGUNDO O DISCURSO DE PESQUISADORES E TÉCNICOS/GESTORES. USP, 2015.

ANEEL. **Bandeira de Julho será vermelha patamar 2, valores saem na próxima semana.** Disponível em: https://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/acionada-bandeira-vermelha-patamar-2-para-o-mes-de-junho/656877?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Fsala-de-imprensa-exibicao%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_XGPXSqdMFHrE%26p_p_lifecycle%3D0. Acesso em: 12 out. 2021.

AUDY, Jorge. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade, Brasil, ago./2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/rtKFhmw4MF6TPm7wH9HSpFK/?lang=pt>. Acesso em: 17 out. 2021.

ZEN, Aurora Carneiro; FRACASSO, Edi Madalena. RECURSOS, COMPETÊNCIAS E CAPACIDADE DE INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS NA INDÚSTRIA ELETRO-ELETRÔNICA NO RIO GRANDE DO SUL. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 177-201, dez./2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809203916303709>. Acesso em: 16 set. 2021.

TIEPOLO, G. M. *et al.* Fontes Renováveis de Energia e a Influência no Planejamento Energético Emergente no Brasil. Curitiba-PR, ago./2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/275951373_Fontes_Renovaveis_de_Energia_e_a_Influencia_no_Planejamento_Energetico_Emergente_no_Brasil. Acesso em: 7 out. 2021.

SOARES, J. V. G. ANÁLISE DA USABILIDADE DE APLICATIVO PARA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL DO DISTRITO FEDERAL, Brasília-DF, ago./2020. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/25370>. Acesso em: 14 out. 2021.

SOARES, J. A. S. *et al.* MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL: FATORES DETERMINANTES DA ESCOLHA PELO TRANSPORTE ALTERNATIVO NA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS QUE FAZEM A ROTA CAMPINA GRANDE – PB

/ALAGOA NOVA- PB. **Revista de gestão ambiental e sustentabilidade** , N/I, v. 6, n. 2, p. 31-41, ago./2017. Disponível em: <http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/833>. Acesso em: 7 out. 2021.

SILVA, F. N. D. Mobilidade urbana: os desafios do futuro. **Cadernos metrópole**, São Paulo, v. 15, n. 30, p. 377-388, dez./2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2013-3001>. Acesso em: 1 out. 2021.

SARAIVA, Igor Bentes. ESTUDO DE PROJETO DE MOTOCICLETA ELETRICA. Rio de Janeiro, abr./2016. Disponível em: <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10016972.pdf>. Acesso em: 12 set. 2021.

SANTOS, A. B. A. D; FAZION, Cíntia B.; MEROE, G. P. S. D. INOVAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE A EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE SCHUMPETER. São Paulo, mar./2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/caadm/article/view/9014>. Acesso em: 16 out. 2021.

SAMPAIO, G. A. *et al.* FONTES RENOVÁVEIS: ANÁLISE DINÂMICA DE SISTEMAS APLICADA À MATRIZ ENERGÉTICA DO BRASIL. **gestão e sustentabilidade ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 438-459, set./2020. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/5715/5392. Acesso em: 6 out. 2021.

AUTO PAPO. **Conheça 5 motos elétricas à venda no Brasil**. Disponível em: <https://autopapo.uol.com.br/motos/5-motos-eletricas-brasil/>. Acesso em: 22 out. 2021.

AUTO PAPO. **O que é torque? Entenda porque potência não é tudo**. Disponível em: <https://autopapo.uol.com.br/noticia/o-que-e-torque-potencia/>. Acesso em: 16 out. 2021.

CASTRO, B. H. R. D; BARROS, Daniel Chiari; VEIGA, S. G. D. Baterias automotivas: panorama da indústria no Brasil, as novas tecnologias e como os veículos elétricos podem transformar o mercado global. **BNDES SETORIAL**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 37, p. 443-496, mar./2013. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1511>. Acesso em: 30 set. 2021.

CASTRO, B. H. R. D; FERREIRA, Tiago Toledo. Veículos elétricos: aspectos básicos, perspectivas e oportunidades. Rio de Janeiro, v. 1, n. 32, p. 267-310, set./2010. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1764>. Acesso em: 21 out. 2021.

CHIEREGATTI, Carolina Moreira. A MOBILIDADE URBANA DE BRASÍLIA: um estudo descritivo em comparação com as propostas de uma Cidade Inteligente. Brasília-DF, 2016. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/14004>. Acesso em: 21 out. 2021.

CLICK PETRÓLEO E GÁS. **Motos elétricas e scooters caem no gosto dos brasileiros e Alibaba oferta as melhores opções para quem deseja importar**. Disponível em: <https://clickpetroleogas.com.br/motos-eletricas-e-scooters-caem-no-gosto-dos-brasileiros-e-alibaba-oferta-as-melhores-opcoes-para-quem-deseja-importar/>. Acesso em: 28 out. 2021.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S.. **Métodos de pesquisa em administração**. 12. ed. Porto Alegre - RS: AMGH, 2016.

DUPONT, Fabrício Hoff; GRASSI, Fernando; ROMITTI, Leonardo. ENERGIAS RENOVÁVEIS: BUSCANDO POR UMA MATRIZ ENERGÉTICA SUSTENTÁVEL. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria/RS, v. 19, n. 1, p. 70-81, ago./2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/19195>. Acesso em: 18 out. 2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Escassez hídrica e o fornecimento de energia elétrica no Brasil**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/sala-de-imprensa/noticias/Documents/infogr%a1fico.pdf>. Acesso em: 30 set. 2021.

EXAME. **Tesla brasileira? Startup de motos elétricas já fatura mais de R\$ 40 mi**. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/tesla-brasileira-startup-de-motos-eletricas-ja-fatura-mais-de-r-40-mi/>. Acesso em: 26 out. 2021.

FREITAS, H. *et al.* O método de pesquisa Survey. **Revista de administração**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 105-112, set./2000. Disponível em: http://www.clam.org.br/bibliotecadigital/uploads/publicacoes/1138_1861_freitashenriqueras.p.pdf. Acesso em: 16 out. 2021.

GHIDINI, Roberto. MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS NA ESPANHA: - CATÁLOGO DE BOAS PRÁTICAS DO CEDEX. Espanha, 2009. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/estudos/211/mobilidade-urbana-sustentavel-na-espanha-situacao-atual-e-perspectivas.html>. Acesso em: 26 set. 2021.

ISTOE DINHEIRO. **Muito mais que entregar comida**. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/muito-mais-que-entregar-comida/>. Acesso em: 22 out. 2021.

MAGALHÃES, Aline Souza. Economia de baixo carbono no Brasil: alternativas de políticas e custos de redução de emissões de gases de efeito estufa. mar./2013. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/AMSA-9GXQ2U>. Acesso em: 16 out. 2021.

MOTO ONLINE. **Motos elétricas: 5 modelos à venda no Brasil**. Disponível em: <https://www.motononline.com.br/noticia/motos-eletricas-5-modelos-a-venda-no-brasil/>. Acesso em: 17 out. 2021.

MAIO, Thiago. FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA: LEGISLAÇÃO, POLÍTICAS PÚBLICAS E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS. Florianópolis-SC, mar./2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/129541>. Acesso em: 23 set. 2021.

MANZANO, Marcelo; KREIN, André. A PANDEMIA E O TRABALHO DE MOTORISTAS E DE ENTREGADORES POR APLICATIVOS NO BRASIL. jul./2020. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/remir/index.php/condicoes-de-trabalho/186-a-pandemia-e-o-trabalho-de-motoristas-e-de-entregadores-por-aplicativos-no-brasil>. Acesso em: 20 out. 2021.

MOREIRA, C. E. S; CARDOSO, Alan Martins. Fontes alternativas de energia renovável, que possibilitam a prevenção do meio ambiente. **Bolsista de valor**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 397-402, jan./2010. Disponível em: <http://docplayer.com.br/22146371-Fontes-alternativas-de-energia-renovavel-que-possibilitam-a-prevencao-do-meio-ambiente.html>. Acesso em: 2 out. 2021.

NEGRI, Fernanda De. Novos caminhos para a inovação no Brasil. Washington (DC), jan./2018. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33511. Acesso em: 14 out. 2021.

PAPPA, Márcia Fernanda; CHIROLI, D. M. D. G. MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL. out./2011. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/5438>. Acesso em: 16 out. 2021.

GOV.BR. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/cartilha_lei_12587.pdf. Acesso em: 27 set. 2021.

Alves Junior, João Bosco. "**Estudo e análise de impactos provocados pelo crescimento da frota de motocicletas na cidade de Uberlândia**." (2017). Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26611/6/EstudoAn%c3%a1liseImpactos.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021.

MOTO-RACE. **SE1 LÍTIO**. Disponível em: MOTO ONLINE. **Motos elétricas: 5 modelos à venda no Brasil**. Disponível em: <https://www.motoraceireli.com.br/2021/06/se1-litio.html>. Acesso em: 17 out. 2021.

FERREIDA, Carlos Leopoldo; SCHWARZBACH, Loise Cristina; FERREIRA, V. C. R. INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS PARA PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO. **REVISTA AMERICANA DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO**, Paranaguá, Edição especial, p. 27-33, nov./2018. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/raei/article/view/3275/2153>. Acesso em: 3 out. 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Pesquisa acadêmica sobre a percepção do uso, desafios e cenários das motocicletas elétricas no Distrito Federal e entorno

Este questionário faz parte de uma pesquisa realizada pela Universidade de Brasília (UnB) para o trabalho final do curso de Administração, sob a responsabilidade do graduando em administração, Vitor Nunes, e orientação da Prof. Doriana Daroit.

Você levará cerca de 5 minutos para responder.

As suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, utilizadas apenas como fonte de dados para a melhor compreensão do objeto de estudo da pesquisa em questão. Por essa razão, é importante que as informações prestadas correspondam às condições reais. Você poderá deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízos.

Eu, voluntariamente, concordo em fazer parte desta pesquisa *

Não concordo

Concordo

2. Possui CNH categoria "A" *

- Sim
- Não

3. Sexo *

- Masculino
- Feminino

4. Minha idade está entre: *

- 18-24
- 25-31
- 32-38
- 39-43

- 44-50
- 51-56
- 57-59
- 60 ou mais

5. Renda Familiar *

- Até R\$ 2.424,00.
- R\$ 2.424,01 a R\$ 4.848,00.
- R\$ 4.848,01 a R\$ 12.120,00.
- R\$ 12.120,01 a R\$ 22.240,00.
- R\$ 24.240,01 ou mais.

6. Nível de escolaridade *

- Fundamental Incompleto
- Fundamental completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós-graduação Incompleta
- Pós-graduação Completa

7. Local de Moradia *

- Distrito Federal
- Goiás
- Minas Gerais

10. Faço uso da(s) motocicleta(s) *

- Nunca
- Às vezes
- Raramente
- Mensalmente
- Semanalmente
- Diariamente

11. Faço uso da(s) motocicleta(s) para: *

- principalmente Trabalho
- principalmente Lazer
- Outros...

