



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas  
Públicas

Departamento de Administração

**LETÍCIA DE CARVALHO ROCHA**

***ECODESIGN* NO SETOR AUTOMOTIVO: o uso de materiais ecológicos em  
componentes de veículos leves faz diferença na intenção de compra do  
consumidor?**

LETÍCIA DE CARVALHO ROCHA

***ECODESIGN* NO SETOR AUTOMOTIVO: o uso de materiais ecológicos em componentes de veículos leves faz diferença na intenção de compra do consumidor?**

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

Professora Orientadora: Doutora Maria Amélia de Paula Dias

Brasília-DF

2021

LETÍCIA DE CARVALHO ROCHA

**ECODESIGN NO SETOR AUTOMOTIVO: o uso de materiais ecológicos em componentes de veículos leves faz diferença na intenção de compra do consumidor?**

Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília da aluna

**Letícia de Carvalho Rocha**

Doutora Maria Amélia de Paula Dias

Professora-Orientadora

Doutora Josivania Silva Farias

Professora-Examinadora

Mestre Célia de Fátima Mendonça  
Ferreira e Castro

Professora-Examinadora

Brasília, 26 de maio de 2021.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Alda e Carlos, por todo o amor e dedicação, se estou aqui é por causa, principalmente, dos seus esforços. Agradeço a todo apoio e motivação dos meus irmãos, Laura e Ike, e dos meus amigos João Pedro Siriano, Isabela Masson, Lívia Maia e Matheus Teixeira, pessoas de extrema importância durante toda a minha graduação. Agradeço a minha orientadora, professora Doutora Maria Amélia por toda a paciência e dedicação nessa jornada do TCC. Agradeço por todas as pessoas que responderam os questionários, professores e funcionários da Universidade de Brasília que de alguma forma contribuíram para que este trabalho fosse possível. Agradeço por todas as mulheres que vieram antes de mim que lutaram pela educação, sem elas não seria possível estar aqui. Dedico o meu trabalho para a minha avó Maria Alda (*in memoriam*), a educadora mais doce que já conheci, que sempre vibrou por cada conquista minha desde o início da graduação. Vó, espero que você esteja orgulhosa de mim.

Obrigada!

## RESUMO

O *ecodesign* é considerado um processo de desenvolvimento do produto que tem como principal objetivo identificar maneiras de minimizar o impacto ambiental nocivo durante todo o ciclo de vida do produto, desse modo, é necessário englobar a sustentabilidade no planejamento do design do produto desde a concepção até o desmonte. O presente trabalho tem como objeto de estudo o setor automotivo, pois a expansão da indústria automobilística resultou em impactos ecológicos e sociais negativos e esse fato desencadeou a necessidade de rever os processos produtivos, como movimento de substituição dos materiais derivados de petróleo e de base mineral para o uso de materiais ecológicos. Ademais, há a necessidade de compreender como o consumidor e o potencial consumidor percebem essas alterações de viés mais sustentável e qual é o impacto dessa mudança no processo de decisão e de intenção de compra de um veículo leve. Por isso, a pergunta que motiva essa pesquisa é: A sustentabilidade dos componentes de um veículo leve influencia no processo de decisão de compra do consumidor? Com a finalidade de compreender a influência dos materiais ecológicos em componentes de veículos leves no processo de decisão e de intenção de compra, foi escolhido a pesquisa exploratória de caráter quantitativo, cujo instrumento de pesquisa foi um questionário. As 505 respostas válidas obtidas no questionário foram analisadas de acordo com a análise descritiva de dados e com o teste de hipótese qui-quadrado de aderência. Percebeu-se que os consumidores e potenciais consumidores possuem comportamentos contraditórios quando envolvem aspectos sustentáveis, isto é, seu hábito de consumo não corresponde com as suas crenças e valores pessoais. No contexto do trabalho, a maior parte dos respondentes possuem consciência ambiental, mas no momento de priorização no momento de decisão de compra os atributos de qualidade intrínsecas ao veículo são os mais decisivos para a compra. Deste modo, o estudo presente contribuiu para diminuir a escassez de estudos que correlacione o setor automotivo, sustentabilidade e o processo de decisão e intenção de compra de um veículo leve.

Palavras-chave: *Ecodesign*; Materiais ecológicos; Processo de decisão de compra; Intenção de compra; Setor automotivo

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> - Tabela periódica dos elementos que podem vir a se esgotar em curto espaço de tempo .....	20
<b>FIGURA 2</b> - Demandas do produto envolvendo os aspectos ambientais .....	22
<b>FIGURA 3</b> - Modelo de comportamento do consumidor .....	27
<b>FIGURA 4</b> - Modelo das cinco etapas do processo de compra do consumidor.....	27
<b>FIGURA 5</b> - Curva de difusão da inovação .....	30
<b>FIGURA 6</b> - Fórmula do cálculo de uma amostra .....	35
<b>FIGURA 7</b> - Relação dos conceitos pesquisados .....	37
<b>FIGURA 8</b> - Conhecimento dos respondentes sobre a utilização de materiais ecológicos em componentes de carros.....	47
<b>FIGURA 9</b> - Frequência com que os respondentes procuram saber sobre informações de novidades e inovações voltados para a sustentabilidade.....	50
<b>FIGURA 10</b> - Relação dos canais de comunicação mais utilizados para o respondente se informar sobre inovações e notícias sobre sustentabilidade .....	51
<b>FIGURA 11</b> - Relação das atividades pró-meio ambiente realizadas com maior frequência pelos respondentes da pesquisa .....	51
<b>FIGURA 12</b> - Percepção do consumidor sobre a relevância dos benefícios sociais gerados pela marca no processo de decisão de compra de um veículo leve .....	54
<b>FIGURA 13</b> - Percepção do consumidor sobre a relevância do impacto ambiental positivo na produção no processo de decisão de compra de um veículo leve .....	55
<b>FIGURA 14</b> - Relação dos atributos extrínsecos de acordo com a relevância .....	56
<b>FIGURA 15</b> - Relação dos atributos intrínsecos de acordo com a relevância.....	57
<b>FIGURA 16</b> - Relação das porcentagens sobre a relevância dos atributos intrínsecos e extrínsecos.....	58

<b>FIGURA 17</b> - Relação dos elementos que o consumidor leva em consideração no processo de decisão de compra de um veículo .....	61
<b>FIGURA 18</b> - Relação dos fatores que mais influenciam os respondentes a adotarem uma inovação no setor automotivo .....	63
<b>FIGURA 19</b> - Relação das categorias de adotantes da pesquisa sobre a inovação no setor automotivo.....	64

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b> – Relação entre objetivos específicos e conceitos teóricos .....	37
<b>QUADRO 2</b> - Lista de atributos de valor extrínsecos e intrínsecos .....	53
<b>QUADRO 3</b> - Relação entre os conceitos por Rogers e as respectivas descrições colocadas no questionário .....	62
<b>QUADRO 4</b> - Relação entre os conceitos dos adotantes por Rogers e as respectivas descrições colocadas no questionário .....	63

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> - Dados sociodemográficos coletados na pesquisa .....	41
<b>TABELA 2</b> - Levantamento das marcas dos veículos dos respondentes .....	43
<b>TABELA 3</b> - Participação e volume de emplacamentos por marca em 2020 .....	44
<b>TABELA 4</b> – Ordem de prioridade dos atributos de acordo com suas características .....	59
<b>TABELA 5</b> – Ordem de decrescente prioridade dos atributos de acordo com suas características .....	59

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>ACV</b>	Análise do ciclo de vida
<b>ANFAVEA</b>	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
<b>CNH</b>	Carteira nacional de habilitação
<b>CNI</b>	Confederação Nacional da Indústria
<b>CNUMAD</b>	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>EMF</b>	<i>Ellen Macarthur Foundation</i>
<b>FENABRAVE</b>	Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores
<b>GEEs</b>	Gases de efeito estufa
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IEMA</b>	Instituto de Energia e Meio Ambiente
<b>ODS</b>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>UF</b>	Unidades federativas
<b>WWF</b>	<i>World Wide Fund for Nature</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
2.3	JUSTIFICATIVA .....	16
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
3.1	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE .....	18
3.2	ECONOMIA CIRCULAR .....	19
3.3	ECODESIGN .....	21
3.4	INOVAÇÕES DE ECODESIGN NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA .....	23
3.5	GESTÃO DE RESÍDUOS .....	25
3.6	COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR E PROCESSO DE DECISÃO DE COMPRA .....	26
3.7	DIFUSÃO DE INOVAÇÃO .....	29
3.8	VALOR PERCEBIDO .....	31
<b>4</b>	<b>MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA .....</b>	<b>34</b>
4.1	TIPOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DOS MÉTODOS DE PESQUISA .....	34
4.2	PARTICIPANTES E AMOSTRA DA PESQUISA .....	34
4.3	INSTRUMENTOS DE PESQUISA .....	36
4.4	PRÉ-TESTE DO INSTRUMENTO DE PESQUISA QUANTITATIVA .....	38
4.5	PROCEDIMENTOS DE COLETA E DE ANÁLISE DE DADOS .....	39
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>41</b>
5.1	CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	41
5.2	O GRAU DE CONSCIÊNCIA AMBIENTAL E SOCIAL DO CONSUMIDOR DE VEÍCULOS LEVES .....	44

5.3	O CONHECIMENTO DOS CONSUMIDORES SOBRE O USO DE MATERIAIS ECOLÓGICOS EM COMPONENTES DE UM VEÍCULO LEVE.....	46
5.4	O IMPACTO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NAS ATIVIDADES DIÁRIAS E NO PROCESSO DE DECISÃO DE COMPRA DE UM VEÍCULO LEVE; .....	48
5.5	OS ATRIBUTOS DE VALOR QUE TÊM MAIS INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE DECISÃO DE COMPRA DE UM VEÍCULO LEVE.....	53
5.6	PERFIS DE ADOTANTES NO PROCESSO DE DIFUSÃO DE INOVAÇÃO.	61
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>66</b>
6.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	66
6.2	LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	67
6.3	SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS .....	68
6.4	IMPLICAÇÕES EMPRESARIAIS.....	69
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>73</b>
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO .....	73
	APÊNDICE B - RELAÇÃO DE FALHAS IDENTIFICADAS PELOS RESPONDENTES DURANTE OS PRÉ-TESTES .....	82
	APÊNDICE C - LEVANTAMENTO DAS MARCAS DOS VEÍCULOS DOS RESPONDENTES.....	83
	APÊNDICE D – RELAÇÃO DE UF E RESPONDENTES DA PESQUISA .....	84
	APÊNDICE E – RELAÇÃO DOS LOCAIS DE RESIDÊNCIA DO DF E ENTORNO..	85
	APÊNDICE F – RELAÇÃO DOS OBJETIVOS DE PESQUISA, INSTRUMENTOS DE PESQUISA UTILIZADOS E LOCALIZAÇÃO DAS RESPECTIVAS ANÁLISES NO DOCUMENTO.....	86

## 1 INTRODUÇÃO

O século XX foi marcado pela crescente demanda de produtos e serviços, o que resultou em uma extração rápida e desordenada dos recursos naturais, aumentando, assim, a formação e liberação de resíduos na água, no solo e no ar. O aumento populacional deste último século extrapola qualquer limite de crescimento da existência humana. Essa explosão demográfica junto com o vertiginoso aumento de consumo e das pretensões individuais são causas importantes da insustentabilidade da existência humana na Terra.

Nos últimos anos, o assunto Desenvolvimento Sustentável ganhou mais relevância e prioridade em estudos e nos processos das organizações. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), ocorrida no ano de 1987, foi um evento marcante para a Sustentabilidade, pois tinha como objetivo trazer maior urgência para o uso de práticas sustentáveis em todos os aspectos e isso desencadeou a popularização do termo “desenvolvimento sustentável”, descrito como: o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às suas necessidades (COMISSÃO MUNDIAL DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1987).

A partir da CNUMAD, em 1987, pesquisas foram aperfeiçoadas e conceitos foram se consolidando. A lógica da Economia Linear, que abarca a sistemática de “retirar, fazer e dispensar”, foi substituída pela Economia Circular, que possui como base o pensamento de “fazer, usar e reciclar”, que consiste em um sistema restaurador e circularidade que busca satisfazer os seguintes fatores: preservar e aprimorar capital natural, otimizar rendimentos de recursos e fomentar o sistema de eficiência (MICHELINI *et al*, 2017).

O *ecodesign* está incluído no conceito na Economia Circular e, de acordo com Glavic e Lukman (2007), o *ecodesign* é considerado um processo de desenvolvimento do produto que tem como principal objetivo pensar em como minimizar o impacto ambiental durante todo o ciclo de vida do produto, ou seja, preocupa-se durante o processo de *design* com as etapas do processo desde sua concepção até seu desmonte, aumentando, conseqüentemente, as chances de reciclagem dos materiais. O *ecodesign* é sobretudo uma preocupação com os danos ambientais durante o

processo produtivo, ou seja, relaciona-se diretamente com a prevenção de resíduos e emissões, minimização de uso de recursos, escolha de materiais de menor impacto, prolongamento da vida do produto e dos materiais, aspectos diretamente ligados com o conceito de análise de ciclo de vida. De fato, a análise do ciclo de vida (ACV) é um método que busca avaliar os impactos ambientais e danos causados gerados por um produto durante todo o seu ciclo de vida e busca promover melhorias em produtos ou processos (ALVES, 2010).

A expansão da indústria automobilística resultou em impactos ecológicos e sociais, e esse movimento contínuo de consumo de recursos e aumento da emissão de gases poluentes desencadeados por esse setor gerou a necessidade de rever os processos produtivos, levando em consideração toda a análise de ciclo de vida do produto. De acordo com Samaras e Meisterling, (2008) o transporte foi responsável por cerca de 40% do crescimento das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de todos os setores que usam energia desde 1990. Esse novo cenário exigiu pesquisa e desenvolvimento das empresas a fim de ter soluções viáveis em termos de minorar os impactos de seus respectivos modelos de negócio.

No âmbito de pesquisa e desenvolvimento sobre tais soluções sustentáveis há uma diversidade de estudos, desde uso de combustíveis de menor impacto nas emissões de gases de efeito estufa (GEE) até substituição de produtos na produção do veículo. O estudo de Moriarty e Honnery (2008) inclui análises de combustíveis baseados em biomassa e uso de energia renovável, usados para veículos com motor de combustão interna e para veículos elétricos com bateria pura, respectivamente. Os autores ressaltam a importância de desenvolver políticas de mobilidade que estimulem a experimentação social e aprendizagem para facilitar a difusão principal da ideia de mobilidade com carros verdes, já que não é ideal confiar apenas nas soluções tecnológicas para realizar essa mudança.

De acordo com Alves *et al.* (2010), o setor automotivo está exigindo mudanças no *design* de polímeros derivados de petróleo e de materiais de base mineral para o uso de materiais naturais, que possuem maior reciclabilidade e biodegradabilidade. Um exemplo foi a substituição do uso das fibras de vidro por fibras têxteis vegetais de juta (*Corchorus capsularis*) na produção de um capô frontal estrutural de um veículo *off-road* (*Buggy*). As fibras vegetais estão ganhando notoriedade em seu uso devido a sua grande possibilidade de uso de reforços de termoplásticos, isolantes acústicos

e térmicos, leveza e resistência. Por outro lado, a marca Mercedes-Benz atualmente está com o posicionamento de que "a sustentabilidade é a chave para o luxo do futuro" e isso é mostrado como base nos atuais planejamentos de *design* que têm como objetivo fechar os ciclos dos materiais usados no automóvel. No *site* oficial da marca<sup>1</sup>, há uma divulgação com abordagem mais sustentável sobre o novo veículo Mercedes-Benz EQC, que tem: tecidos feitos de garrafas PET 100% recicladas, uso de materiais como cânhamo, kenaf, lã, papel e borracha natural, maior uso de plástico a fim de deixar o carro mais leve e, conseqüentemente, diminuir as emissões de CO<sub>2</sub>; entretanto, apesar do uso de plástico minorar a emissão de gases de efeito estufa (GEEs), o uso desse componente quando derivado do petróleo não é considerada sustentável e pode desencadear impactos nocivos ao meio ambiente.

Nesse momento de aplicações de inovações mais sustentáveis no setor automotivo, é importante que as empresas identifiquem quais são os atributos que mais influenciam no processo de decisão, no caso de consumidores, e intenção, no caso de potenciais clientes, de compra de um veículo leve. A compreensão de fatores que influenciam na intenção de compra de um veículo leve é fundamental para a empresa conseguir atender e satisfazer as necessidades do cliente. Kotler e Keller (2012) abordam sobre o comportamento do consumidor e processo de decisão de compra a partir do "modelo das cinco etapas", que consiste na sistematização das possíveis etapas que o consumidor pode vir a passar durante a tomada de decisão de compra de um produto. Concomitante a isso, é interessante verificar se o consumidor está adepto às inovações ecológicas e se isso reflete nos seus hábitos de consumo.

Considerando esse contexto de necessidade de adaptação do setor automotivo, da relevância da sua participação no PIB brasileiro e por não saber se o consumidor é adepto a essas alterações com viés sustentável, a pergunta que motiva esta pesquisa é:

**A sustentabilidade dos componentes de um veículo leve influencia no processo de decisão de compra do consumidor?**

---

<sup>1</sup> Informação encontrada no vídeo "*EQC x Sustainability – Sustainable Materials*" disponível no *site* oficial da marca < <https://www.mercedes-benz.com/en/eq/eqc/eqc-sustainability-the-moment-of-truth-series/> > Acesso em: 25/05/2021

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a influência dos materiais ecológicos em componentes de veículos leves no processo de decisão e intenção de compra.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com o propósito de alcançar o objetivo geral, há a necessidade de realizar algumas fases específicas, tais como:

- A. Descrever o papel do *ecodesign* na economia circular.
- B. Identificar o conhecimento dos consumidores sobre o uso de materiais ecológicos em componentes de um veículo leve.
- C. Identificar o grau de consciência ambiental e social do consumidor de veículos leves.
- D. Analisar o impacto da consciência ambiental nas atividades diárias e no processo de decisão de compra de um veículo leve.
- E. Identificar os atributos de valor que têm mais influência no processo de decisão de compra de um veículo leve.
- F. Identificar perfis de adotantes no processo de difusão de inovação.

### 2.3 JUSTIFICATIVA

As organizações estão se alinhando com a nova necessidade mercadológica: a priorização do desenvolvimento sustentável. A necessidade de mudança de hábitos mais sustentáveis é algo mais comum no comportamento do consumidor; entretanto, a lógica de consumo consciente não está inserida em alguns setores, como o setor automotivo.

Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), a indústria automobilística, em 2015, teve uma participação de 4% na formação do Produto Interno Bruto (PIB) e responsável por 22% do PIB Industrial (ANFAVEA, 2017). Conforme o anuário da Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores (FENABRAVE, 2019), no ranking de países, o Brasil é o 8º que mais consome automóveis e comerciais leves, com o total de 2.663.570 veículos em 2019. Outrossim, no *ranking* de crescimento, dado igualmente retirado do relatório anual da Fenabreve, o Brasil evoluiu 7,70% na indústria automobilística com foco em veículos leves de 2018 para 2019, sendo considerado, portanto, o país que mais cresceu em relação aos demais países.

Pela grande relevância do setor automotivo no PIB brasileiro, torna-se interessante compreender a percepção do consumidor e seus respectivos atributos de valor no processo de decisão de compra de um veículo, contribuindo, assim, para analisar a relevância dos aspectos de sustentabilidade adotados pela indústria automobilística no momento de escolha do produto.

Além disso, o presente trabalho pode contribuir principalmente para o aprimoramento da ótica interna das empresas da indústria automobilística sobre a percepção e influência do uso de materiais ecológico em componentes de veículos leves, assim, surge a possibilidade de aperfeiçoamento da vantagem competitiva, captação de clientes e relacionamento com o consumidor. Sendo assim, os públicos que podem se beneficiar desta pesquisa são os vendedores das concessionárias e os colaboradores estratégicos das empresas do setor automotivo.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE

“O conceito de desenvolvimento sustentável também exige habilidades específicas, conhecimentos, valores e atitudes em relação ao meio ambiente, a economia e o bem-estar das pessoas. Também deve ser entendido como um processo de tomada de decisão, de forma de pensar, uma filosofia e uma ética” (DIAS, 2015, p. 44). De acordo com Dias (2015), a sustentabilidade pode ser considerada um objetivo a ser alcançado pelo desenvolvimento sustentável, um objetivo dinâmico que está sob influências de variáveis e fatores imprevisíveis e isso exige uma maior adaptabilidade e planejamento de curto e longo prazo.

A Organização das Nações Unidas (ONU), organização internacional que trabalha voluntariamente para alcançar o desenvolvimento mundial, atualmente possui 17 Objetivos Globais e 169 metas para serem cumpridos até 2030. A cartilha inclui temas como mudança global do clima, consumo sustentável e desigualdade econômica. Ao longo do tempo houve uma mudança de estilo de vida das pessoas, o que aumentou o nível de demanda às indústrias agropecuária, têxtil e automotiva, por exemplo, e como resultado do grande consumo e da maior exploração de recursos ambientais ao longo de todo o processo produtivo (pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte) surgiu a necessidade de criação de medidas para reduzir o impacto ambiental negativo *per capita* das cidades, o que levou à criação de um objetivo de desenvolvimento específico para os processos produtivos. É o 12º que visa “assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis” e abarca os seguintes aspectos: “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso” e “Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios” (ONU, 2016).

## 3.2 ECONOMIA CIRCULAR

Segundo o *site* da *Ellen Macarthur Foundation* (EMF), uma instituição filantrópica que tem como propósito acelerar a transição da economia linear para a economia circular e desenvolver práticas eficientes que conduzam à inovação circular, acredita que:

o modelo econômico ‘extrair, produzir, desperdiçar’ da atualidade está atingindo seus limites físicos. A economia circular é uma alternativa atraente que busca redefinir a noção de crescimento, com foco em benefícios para toda a sociedade. Isto envolve dissociar a atividade econômica do consumo de recursos finitos, e eliminar resíduos do sistema por princípio. Apoiada por uma transição para fontes de energia renovável, o modelo circular constrói capital econômico, natural e social <sup>2</sup>

A economia circular é, portanto, um conceito de economia sustentável que tem como propósito eliminar os resíduos e diminuir os impactos negativos no meio ambiente. Outrossim, a sistemática que permeia a teoria da Economia Circular é de “fazer, usar e reciclar”, que consiste em um sistema restaurador e circularidade que busca satisfazer os seguintes fatores: preservar e aprimorar capital natural, otimizar rendimentos de recursos e fomentar o sistema de eficiência (MICHELINI *et al*, 2017).

Dentro da economia circular existem alguns fundamentos que irão ajudar no alcance dos objetivos ODS, e os princípios são (Confederação Nacional da Indústria (CNI), Relatório sobre Economia Circular, 2018):

- I. Preservar e aumentar o capital natural controlando a utilização de recursos finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis.
- II. Otimizar os rendimentos dos recursos naturais promovendo a circulação de produtos, componentes e materiais sempre em seu nível máximo de utilidade em seus ciclos técnicos e biológicos.
- III. Melhorar a efetividade do sistema através da identificação e entendimento das externalidades negativas.

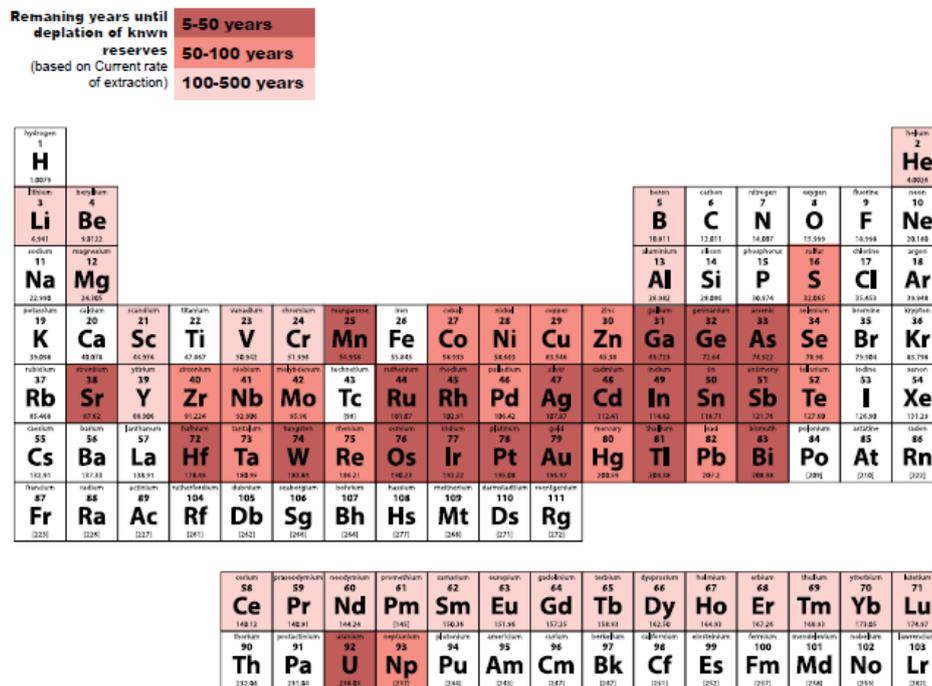
A escassez dos recursos indica que modelos lineares estão chegando ao limite e impossibilitando o desenvolvimento sustentável em sua essência. O descarte

---

<sup>2</sup> Informação disponível no primeiro parágrafo do *site* da EMF <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito>> Acesso em: 25/05/2021

impróprio de recursos dos produtos impacta negativamente o meio ambiente e a economia circular passou a ser uma necessidade a ser implementada, alterando, consequentemente, o ciclo técnico utilizado no processo do ciclo de vida do produto. Alguns elementos importantes tendem a se esgotar em um período relativamente curto, e muitos desses materiais são potenciais componentes recicláveis que podem vir a ser utilizados na construção de veículos, como: Aço, Plástico, Alumínio (Al), Borracha, Vidro, Zinco (Zn), Cobre (Cu) e Chumbo (Pb). A Figura 1 demonstra a relação elemento-tempo provável para escassez.

FIGURA 1 - Tabela periódica dos elementos que podem vir a se esgotar em curto espaço de tempo



Fonte: CNI apud EMF (2018).

Os principais componentes do carro possuem em sua composição elementos que podem vir a se esgotar em curto prazo. O elemento primordial na construção atual de um veículo é o aço, que é uma liga metálica composta por aproximadamente 98% de Ferro (Fe) e 2% de Carbono (C) com traços de Silício (Si), Enxofre (S) e Fósforo (P). Outro elemento utilizado para a criação de ligas metálicas é Manganês (Mn), além dos usos na preparação de algumas tintas, vidros, cerâmicas, aço, entre outros. Por outro lado, outros materiais são uma junção de matérias, alguns deles são estes: vidro, borracha e plástico. O plástico é feito por resinas derivadas de petróleo, que é um

composto de hidrocarbonetos. A borracha pode ser feita a partir da extração de látex das seringueiras ou do petróleo. O vidro é composto por dióxido de silício, ( $\text{SiO}_2$ ), carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) e carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ). Apesar de o petróleo não ser um elemento químico da tabela periódica, ele é um recurso finito e sua extração feita de forma incorreta pode desencadear uma série de prejuízos no ecossistema, especialmente em casos de vazamento de petróleo no meio ambiente. Independentemente da quantidade de petróleo derramado em alto mar, por exemplo, o fato em si é considerado como uma catástrofe ambiental, já que contamina a água, compromete a vida de espécies marinhas e, conseqüentemente, prejudica o ecossistema marinho. Outrossim, uma opção viável é manter a produção de borracha com exclusividade da extração a partir da seiva da seringueira, visto que o processo de extração tem emissão zero de  $\text{CO}_2$  e consome menos energia na produção quando comparado à versão sintética derivada do petróleo; entretanto, o látex, ou borracha natural, precisa ser vulcanizado antes de servir como insumo na produção de determinado produto, isto é, para adquirir a resistência e garantir a maleabilidade da borracha natural é necessário aquecer o polímero com enxofre (S), elemento que pode vir a se esgotar entre 50 a 100 anos.

Dos 13 elementos principais citados acima, sete (C, O, Si, P, Fe, Na, Ca) têm pouco risco de esgotamento, um (Mn) pode se esgotar entre 5 e 50 anos, quatro (S, Cu, Zn e Pb) podem se esgotar entre 50 e 100 anos e um (Al) pode se esgotar entre 100 a 500 anos. Perante o exposto, percebe-se que alguns recursos mais recorrentes usados na construção de um veículo estão na lista de potenciais elementos que podem vir a se esgotar em um curto período, e isso promove uma certa premência em descobrir inovações mais sustentáveis para produzir o mesmo produto e causar menos impactos nocivos ao meio ambiente.

### 3.3 *ECODESIGN*

O *Ecodesign* é uma ferramenta de gestão ambiental que tem como pilar a economia circular, isto é: engloba a sustentabilidade no planejamento do *design* do produto desde a concepção até o desmonte, levando em consideração a elaboração de estratégias que têm como objetivo amenizar os impactos desencadeados por uso não consciente dos recursos ambientais. Sobre o conceito de *ecodesign* afirma que:

"*EcoDesign*" significa desenvolvimento de produtos com consciência ambiental. Esse termo descreve uma maneira sistemática que visa à inclusão de aspectos ambientais desde a concepção do produto até o *design* final das possibilidades de soluções. Significa que o "meio ambiente" é adicionado como um critério no desenvolvimento do produto em paralelo com os critérios tradicionais de funcionalidade, usabilidade, segurança, confiabilidade, ergonomia, viabilidade técnica e, mas não menos importante, estética (PLATCHECK, 2012, p.8 apud TISCHNER *et al.*, 2000)

Por outra perspectiva, Santos (2001) acredita que o *ecodesign* consiste no conhecimento geral sobre os problemas ambientais e suas respectivas causas, por consequência, há uma preocupação desde o momento da concepção até a disposição final do produto, ou seja, existe um cuidado na escolha dos materiais, fabricação, uso, reuso e reciclagem em todo o processo produtivo.

Para o *ecodesign* conseguir alcançar seu objetivo com êxito é preciso buscar excelência nos três objetivos guias: a) o uso mínimo e apropriado de materiais; b) produtos com longa vida útil; c) projetar o desmonte, reutilização e reciclagem. Outrossim, para suporte desses três objetivos guias é necessária uma adequação de pré-requisitos, dispostos na Figura 2, de demandas para viabilizar o projeto com *design* sustentável.

**FIGURA 2** - Demandas do produto envolvendo os aspectos ambientais



Fonte: Adaptada de Tischner *et al.*, 2000.

Nesse processo de planejamento do desenvolvimento de produtos com a aplicação dos princípios do *ecodesign*, é necessário seguir algumas etapas, sendo elas: seleção de materiais sustentáveis, *design* orientado para produção, *design* orientado a montagem, *design* orientado ao serviço, *design* orientado a reciclagem, *design* orientado para a desmontagem, *design* orientado ao meio ambiente.

As etapas que requerem maior atenção, e que são os diferenciais do uso do *ecodesign*, são a orientação para a reciclagem e para o desmonte, visto que o planejamento considerando esses dois aspectos garantirá maiores chances de reciclagem. Desse modo, tais etapas incluem materiais que podem ser econômica e viavelmente recuperados sem uma grande degradação ambiental.

### 3.4 INOVAÇÕES DE *ECODESIGN* NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

As inovações de *ecodesign* na indústria automobilística estão conquistando mais espaço e importância durante o desenvolvimento e produção de veículos. A adoção de materiais sustentáveis, como, fibras naturais, é uma atitude que as montadoras estão valorizando mais com o decorrer do tempo já que é benéfica financeiramente, visto que a esses materiais possuem custos menores envolvidos na transformação, e contribui para a redução do peso dos veículos e maior facilidade de reaproveitamento dos resíduos gerados durante o processo de produção.

Em relação ao uso de fibras naturais, percebe-se que são mais utilizadas para a fabricação de carpetes e revestimentos. A Lincoln *Luxury*, empresa de automóveis de luxo da Ford Motor Company, escolheu a fibra de folha de bananeira para a fabricação dos tapetes do SUV Lincoln MKT devido a sua característica de maior resistência ao calor. Por outro lado, o carro Lotus Eco Elise, da montadora inglesa Norfolk, é um carro “ecologicamente correto” em razão do uso de materiais sustentáveis e reciclados no carro. O painel possui revestimento de fibra endurecida de cânhamo (*Cannabis ruderalis*), os assentos são de lã ecológica, os tapetes são de sisal (*Agave sisalana*), além disso o carro tem painel solar, elemento que gera energia elétrica para uso de componentes eletrônicos dentro do carro. O uso desses componentes possibilitou que o carro fosse 32 kg mais leve, comparado à versão sem essas eco inovações. A fibra de cânhamo possui alta resistência, tenacidade, durabilidade e baixa energia para conversão do material. A fibra vegetal de sisal é muito resistente à aridez e ao calor, além disso é considerada uma fibra dura e, por ser natural, a sua decomposição acontece em meses, tornando-se em um fertilizante natural.

A necessidade de aplicação de inovações sustentáveis permeia o contexto de algumas empresas do setor automotivo há algum tempo. A Mercedes-Benz, marca alemã de automóveis, produz os encostos dos seus veículos com fibra de coco (*Cocos nucifera*), o produto biodegradável tem como característica a resistência à tração e à umidade, durabilidade e elasticidade, aspectos que promoveram a inclusão do material como matéria-prima desde 1994. Outrossim, no *site* da marca<sup>3</sup>, o novo veículo Mercedes-Benz EQC possui diversas inovações ecológicas e entre elas a empresa reforça o uso de maior de plástico a fim de deixar o carro mais leve, o que impacta diretamente na diminuição de emissão CO<sub>2</sub>; entretanto, vale ressaltar que tal medida, apesar de minorar a emissão de gases de efeito estufa (GEEs), não é considerada sustentável e pode desencadear impactos nocivos ao meio ambiente.

De acordo com o estudo da World Wide Fund for Nature (WWF), uma organização não governamental internacional que atua nas áreas da conservação, investigação e recuperação ambiental, em conjunto com o Banco Mundial, o Brasil é o quarto país que mais produz lixo plástico no mundo, reciclando apenas 1,28% dos 11,3 milhões de toneladas de plástico descartado. O descarte inapropriado e a poluição de plástico causam impactos sociais e ambientais, ou seja, impactam diretamente na qualidade do ar, solo, aquíferos, corpos d'água e reservatórios, degradação do *habitat* de animais, ingestão de plástico por humanos e animais. “As indústrias da embalagem, da construção e automotiva são as três maiores transformadoras de plástico virgem em diferentes produtos” (WWF, 2019, p. 14) e isso mostra a responsabilidade do setor automotivo ao propor inovações de *ecodesign* que buscam minimizar os impactos ambientais.

Outras empresas que adotam componentes sustentáveis na produção de carros são Volkswagen, FORD e FIAT. A empresa FIAT fez o uso de peças plásticas produzidas com o bagaço da cana de açúcar no primeiro carro verde da marca, o Uno *Ecology*, e implementou a monitorização da pressão dos pneus, mais conhecida como *Tyre Pressure Monitoring System* (TPMS), no Fiat bravo, tecnologia que contribui para o motorista manter os pneus calibrados, já que pneus mal calibrados podem resultar em aumento de até 5% no consumo de combustível. Esta tecnologia já está sendo

---

<sup>3</sup> Informação encontrada no vídeo “EQC x Sustainability – Sustainable Materials” disponível no *site* oficial da marca < <https://www.mercedes-benz.com/en/eq/eqc/eqc-sustainability-the-moment-of-truth-series/> > Acesso em: 25/05/2021

usada no Fiat Bravo. A empresa FORD priorizou o uso de espuma de soja para substituir o estofamento sintético. A empresa Volkswagen implementou os tecidos à base de PET reciclado nos revestimentos dos bancos e no interior das portas na Picape Saveiro 2014. (DIAS, 2013)

Há outras inovações de *ecodesign* no setor automotivo, como, por exemplo, uso de vidro reciclado na produção de lanternas de veículos e uso de magnésio (Mg), elemento que pode vir a se esgotar entre 100 e 500 anos, nas composições de rodas esportivas já que é 74% mais leve que o aço e 33% mais leve que o alumínio e essa característica favorece na velocidade e no peso do carro. (GUIA QUATRO RODAS, 2016)

### 3.5 GESTÃO DE RESÍDUOS

A gestão de resíduos, alinhada com os princípios de economia circular, está sendo implementada gradativamente em escala industrial em montadoras a fim de proporcionar uma mudança alinhada aos princípios de desenvolvimento sustentável. No Brasil existe a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 sancionada em 2010, que propõe a integração do poder público, iniciativa privada e a sociedade civil com a finalidade de estimular a redução de resíduos e rejeitos, fomentar a logística reversa e estimular a responsabilidade compartilhada. Para isso, a PNRS possui 15 objetivos que direcionam, em tese, o comportamento do país com o lixo, dentre eles: “Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços” e “Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto”. A aplicação da PNRS pode vir a desencadear benefícios ao meio ambiente a longo prazo, visto que estimula a melhora no processo produtivo e maior responsabilidade no momento de desenvolvimento e descarte de componentes de um veículo.

O grupo FORD reduziu mais de 27 mil kg de emissões de CO<sub>2</sub> e economizou diesel após melhoras no seu processo produtivo, aprimoramentos que geraram impactos positivos ao meio ambiente e um ganho financeiro para a empresa em questão. A Renault, empresa automotiva francesa, possui um complexo industrial em São José dos Pinhais (PR) e, de acordo com o Relatório de Sustentabilidade de 2017

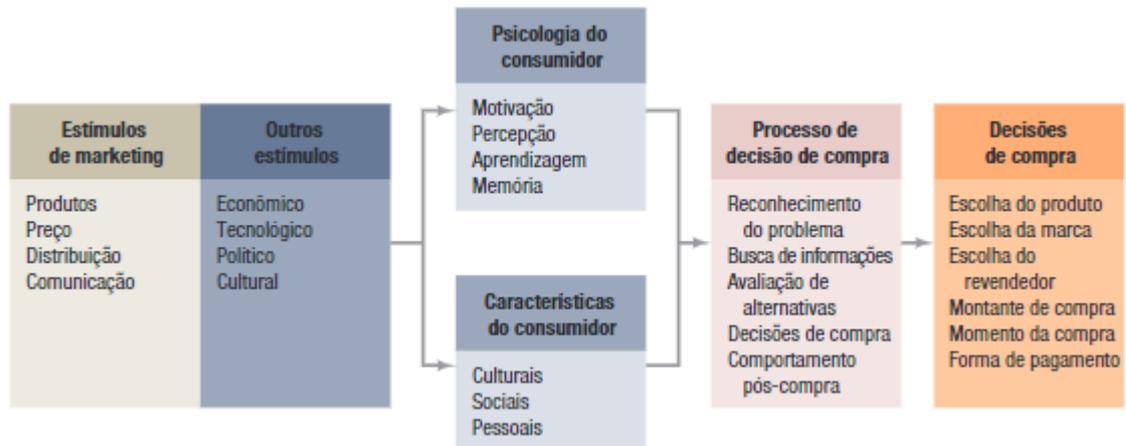
do Grupo Renault, em 2016 esse complexo, mais conhecido como Complexo Ayrton Senna, se tornou a primeira unidade da Renault fora da Europa com aterro zero, ou seja, a empresa é responsável pela reciclagem de 100% dos resíduos gerados no processo de produção; logo, nenhum resíduo é enviado para aterro sanitário.

### 3.6 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR E PROCESSO DE DECISÃO DE COMPRA

O objetivo do marketing, segundo Kotler e Keller (2012), é atender as necessidades e desejos do consumidor e isso acontece quando a empresa consegue identificar e conectar-se plenamente com os clientes a fim de entender as reais necessidades e, conseqüentemente, buscar satisfazer essas vontades do público-alvo.

A partir desse propósito do marketing, tornou-se primordial a compreensão dos fatores culturais (cultura, subculturas e classes sociais), sociais (grupos de referência, família, papéis e *status*) e pessoais (idade, estágio no ciclo de vida, ocupação, circunstâncias econômicas, estilo de vida, personalidade e autoimagem), segundo Kotler e Keller (2012), que influenciam direta ou indiretamente o comportamento do cliente e suas respectivas conseqüências no processo de decisão de compra de um determinado produto e/ou serviço. “O campo de comportamento do consumidor abrange uma extensa área: é o estudo dos processos envolvidos quando indivíduos ou grupos selecionam, compram, usam ou descartam produtos, serviços, ideias ou experiências para satisfazerem necessidades e desejos” (SOLOMON, 2016, p.6).

Segundo Hawkins (2007), o estudo de comportamento do consumidor é um processo complexo e multidimensional, visto que o processo de compra e a tomada de decisão são constantemente influenciados por variáveis internas e externas ao indivíduo; logo, as experiências e aquisições passam por análises racionais ou emocionais ao longo de todo o processo de escolha. A Figura 3 apresenta uma visão holística de como funciona o modelo de comportamento do consumidor. Este trabalho tem como objeto de estudo somente a parte de processo de decisão de compra.

**FIGURA 3** - Modelo de comportamento do consumidor

Fonte: Kotler e Keller, 2012, p. 172

Como visto anteriormente, o marketing tem como objetivo atender e satisfazer as necessidades do cliente e, para alcançar tal finalidade, é preciso compreender os fatores que influenciam no processo de decisão de compra, que é uma das etapas da análise do comportamento do consumidor. “As empresas inteligentes tentam compreender plenamente o processo de decisão de compra dos clientes — todas as suas experiências de aprendizagem, escolha, uso e inclusive descarte de um produto” (KOTLER E KELLER, 2012, p. 179).

Kotler e Keller (2012) abordam esse tema como o “Modelo das cinco etapas”, que consiste na sistematização das possíveis etapas pelas quais o consumidor pode passar durante um processo de tomada de decisão. De acordo com os autores, o consumidor não precisa necessariamente passar pelas cinco etapas para considerar um processo de decisão de compra. A Figura 4 aborda as etapas do processo de tomada de decisão e descreve as como: a) Reconhecimento de problema; b) Busca de informações; c) Avaliação de alternativas; d) Decisão de compra; e) Comportamento pós compra.

**FIGURA 4** - Modelo das cinco etapas do processo de compra do consumidor

Fonte: Kotler e Keller, 2012, p. 179

A primeira fase é conhecida como “Reconhecimento do problema”. A identificação e o reconhecimento de alguma necessidade, que pode ter sido desencadeada por fatores internos ou externos ao indivíduo, iniciam o processo de compra.

A segunda fase é “Busca de informações”, que se refere ao tempo investido na busca por orientação e coleta de dados e percepções de outros consumidores no processo de decisão de compra. Nessa fase, as principais fontes de informação são: Pessoais (família, amigos, vizinhos, conhecidos), Comerciais. (propaganda, *sites*, vendedores, representantes, embalagens, mostruários), Públicas (meios de comunicação de massa, organizações de classificação de consumo) e experimentais (manuseio, exame, uso do produto). Cada fonte de informação possui uma influência específica sobre o consumidor e essas influências podem variar de acordo com o produto em análise.

A terceira etapa do processo é a “Avaliação de alternativas”, quando o consumidor irá avaliar as opções disponíveis de acordo com critérios pré-estabelecidos. De acordo com Kotler e Keller (2012, p.181), o processo de avaliação possui três etapas: “Em primeiro lugar, ele tenta satisfazer uma necessidade. Segundo ele busca certos benefícios na escolha do produto. Terceiro, o consumidor vê cada produto como um conjunto de atributos com diferentes capacidades de entregar seus benefícios”

A penúltima fase é denominada como “Decisão de Compra”, momento em que o consumidor irá identificar e tomar sua decisão final. A decisão de compra pode ser feita segundo alguns critérios, sendo eles: a) marca; b) revendedor; c) quantidade; d) por ocasião; e) por forma de pagamento.

Por fim, a última etapa é a “Pós-compra”, momento em que o consumidor ficará atento às informações ao seu redor a fim de validar a tomada de decisão feita. As empresas dedicam esforços para elaborar boas ações pós-venda de forma a aumentar a possibilidade de satisfação do cliente. Outrossim, essa fase ocorre quando a empresa monitora como os seus consumidores se relacionam com o momento de descarte do produto, insumos coletados nesse momento podem desencadear maior chance de realizar o descarte de forma consciente e sustentável.

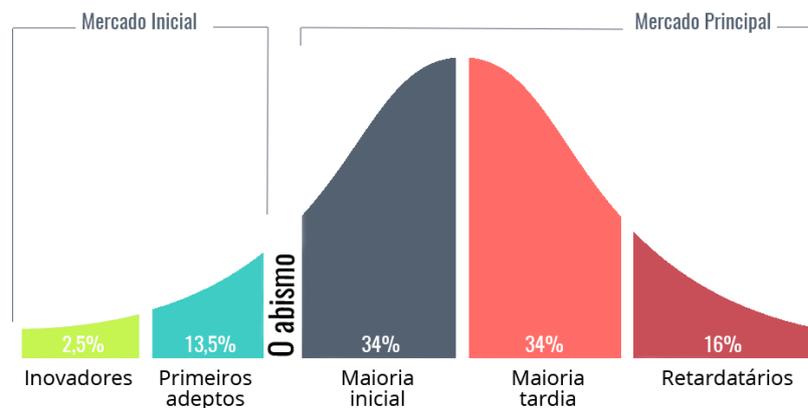
### 3.7 DIFUSÃO DE INOVAÇÃO

De acordo com Rogers (1983) a difusão é o processo em que a inovação é comunicada através de canais ao longo do tempo entre os membros de um sistema social. Há quatro elementos principais no processo de difusão de inovação: inovação, canais de comunicação, tempo e sistema social.

A inovação é uma ideia, objeto ou prática que é percebida como nova, ou seja, a percepção e a reação do indivíduo ao se deparar com algo que considera novo. De acordo com Rogers (1983), cada inovação deve ser tratada como um evento independente, ou seja, os fatores que interferem na inovação influenciam diretamente na disseminação e isso impacta o resultado de caso a caso. Para Rogers (1983), existem cinco fatores que, conforme são percebidos, afetam a taxa de adoção de casos, e as características são: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, possibilidade de teste e visibilidade de mudança nos resultados de cada consumidor.

O segundo elemento é o canal de comunicação, que tem em sua essência a troca de informações entre dois indivíduos, facilitando, portanto, as chances de propagar as inovações. O terceiro elemento é o tempo, envolvido principalmente na decisão de inovação, ou seja, o tempo envolvido do primeiro contato até a adoção ou rejeição da inovação. O quarto elemento é o sistema social definido, segundo Rogers (1983), como um conjunto de unidades inter-relacionadas que estão envolvidas na solução conjunta de problemas para atingir um objetivo comum, isto é, são questões referentes aos formadores de opinião, estrutura social, sistema de normas e consequências da adoção da inovação.

O processo de adesão à inovação ocorre em fases, que estão diretamente ligadas com os quatro elementos e com a distribuição de frequência de adoção de inovação de acordo com o perfil do consumidor. Para Rogers (1983), toda comunidade possui cinco tipos de perfis de pessoas e esses grupos são classificados pela variável tempo envolvido para aderir a uma inovação e/ou comportamento, assim, o autor definiu uma distribuição de frequência dividida em cinco categorias de adotantes da inovação: inovadores, adotantes iniciais, maioria precoce, maioria posterior e retardatários. A Figura 5 representa o trajeto da inovação de acordo com o tempo e os perfis de cada grupo.

**FIGURA 5** - Curva de difusão da inovação

Fonte: Rogers (1983)

Os inovadores e os primeiros adeptos são os formadores de opinião, ou seja, são os primeiros grupos a aderir a uma inovação visto que são caracterizados por sua maior disposição a assumir riscos e compartilhar experiências. Os formadores de opinião, em específico os primeiros adeptos, são importantes para aprovar a inovação e ajudar a transpor o abismo, possibilitando a difusão da inovação para o mercado principal, composto pelos grupos maioria inicial, maioria tardia e retardatários, que estão em ordem crescente de resistência à adesão.

Para Rogers (1983), cada perfil de consumidor exige um canal e uma mensagem específica para que a difusão da inovação tenha maior probabilidade de sucesso. O acesso à internet continua crescendo globalmente, mais da metade da população mundial consome conteúdos de mídias sociais e esse canal deve ser monitorado para analisar e impulsionar a difusão de inovações. “Atualmente 4,1 bilhões de pessoas utilizam a rede mundial. O número de usuários corresponde a 53,6% da população de todos o mundo” (ONU, 2019). Essa ideia vai ao encontro do pensamento sobre mídias sociais de Kotler e Keller (2017), de que esses canais proporcionam maior transparência em relação aos produtos derivados da internet visto que os usuários podem compartilhar experiências como clientes e transformar a conectividade entre comunidades de consumidores com uma perspectiva de visão holística.

Em relação ao elemento “sistema social”, Kotler *et al* (2017) abordam o reforço de influenciadores e figuras-chave nessa etapa de difusão da inovação através de sistemas sociais.

O conceito de confiança do consumidor não é mais vertical. Agora é horizontal. No passado, os consumidores eram facilmente influenciados por campanhas de marketing. Eles também buscavam e ouviam autoridades e especialistas. Entretanto, pesquisas recentes em diferentes setores mostram que a maioria dos consumidores acredita mais no fator social (amigos, família, seguidores do Facebook e do Twitter) do que nas comunicações de marketing (KOTLER *et al*, 2017, p. 26)

### 3.8 VALOR PERCEBIDO

A compreensão e a aplicação correta do termo “valor percebido” são uma ferramenta estratégica dentro do âmbito econômico, já que as empresas com esse conhecimento possuem uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes, pois conseguem entender e suprir as necessidades e os desejos dos seus clientes e os potenciais consumidores. No processo de decisão de compra, o cliente busca satisfazer suas necessidades; em virtude disso, o cliente avalia informações relacionadas ao produto a fim de definir a melhor opção, de acordo com os critérios escolhidos previamente pelo cliente, para si ou para os outros. A noção de valor para o cliente aparece em diversos contextos e isso estimulou muitos estudos sobre o tema; entretanto, há uma diversidade de conceitos sobre o termo “valor para o cliente” (*customer value*) de acordo com cada autor.

Para Woodruff (1997) o conceito sobre valor ao consumidor consiste na preferência ou desejo percebidos pelo cliente baseado na avaliação de atributos e suas respectivas características, desempenhos e consequências durante o uso do produto. Para esse autor, o valor percebido é influenciado pelo comportamento do consumidor em relação a sua própria percepção de valor e seus propósitos pessoais nas situações de uso do produto. Na perspectiva de Zeithaml (1988), o autor considera o valor do cliente na utilidade do produto em relação ao que é recebido e o que é dado, fundamentando essa descrição em quatro definições de valor para o consumidor: preço baixo (*low price*), algo de interesse no produto (*is whatever i want in a product*), qualidade que recebe de acordo com o preço pago (*is the quality i get for the price i pay*) e o que ganho de acordo com o que dou (*is what i get for whate i give*). Sheth *et*

al (1991) definiram cinco categorias de valor que um produto pode fornecer ao cliente: funcional, social, emocional, epistêmico e condicional.

Para Holbrook (1999), o valor do consumidor possui três dimensões, sendo elas: a) extrínseco *versus* intrínseco; b) valor auto orientado *versus* voltado para os outros; c) Ativo *versus* reativo. O valor extrínseco é baseado e valorizado pela funcionalidade e utilidade do produto como um meio para a realização de um objetivo ou de um propósito pessoal. Em contraste, o valor intrínseco ocorre quando há uma experiência de consumo apreciada como um fim em si mesmo. O valor auto orientado é quando o consumidor valoriza algo, serviço ou produto, para seu próprio benefício e para sua própria experiência de consumo. Já o valor voltado para os outros consiste na busca de experiência de consumo voltado para o que os outros valorizam e como reagem com o produto e/ou serviço, nesse caso o “outro” tem três níveis: micro (família, amigos e colegas), intermediário (comunidade, país) e macro (divindade, cosmos). Na dimensão ativo *versus* reativo, o ativo refere-se a “uma manipulação física ou mental de algum material tangível ou objeto intangível, ou seja, quando envolve coisas feitas por um consumidor para ou com um produto como parte de alguma experiência de consumo” (HOLBROOK, 1999, p. 11, tradução livre) e o reativo é definido pelo autor como aquele que “resulta da apreensão, apreciar, admirar ou de outra forma responder a algum objeto - isto é, quando envolve coisas feitas por um produto para ou com um consumidor como parte de algum consumo ou experiência” (HOLBROOK, 1999, p. 12, tradução livre)

Sob outra perspectiva, de acordo com Jacoby, Oslon e Haddock (1971) para obter a impressão de que um produto é de qualidade o consumidor leva em consideração os seguintes aspectos: preço, composição do produto, embalagem, marca, publicidade, avaliação da divulgação boca a boca e experiência anterior de compra. Outrossim, esses autores classificaram tais aspectos em duas categorias: qualidade intrínseca e qualidade extrínseca. A qualidade extrínseca envolve aspectos externos ao produto, o preço, o *status*, o custo de manutenção, a assistência autorizada e a marca, por exemplo. Em contrapartida, a qualidade intrínseca refere-se à composição física e características funcionais do produto, como *design*, resistência, cor, dirigibilidade, desempenho, materiais, estilo e conforto.

Apesar de a diversidade de conceitos sobre “valor percebido” e a diferença dos termos aplicados sob a ótica do cliente (considerado a visão externa composta por

opinião dos consumidores) e a ótica da empresa (constituída da visão interna da empresa sobre a sua percepção em relação ao que o consumidor deseja e necessita), percebe-se que os autores citados neste trabalho convergem no ponto de que o valor percebido envolve troca entre quem oferece e quem recebe o produto e/ou serviço, considerando o “receber” como qualidade, benefícios e utilidade e o “oferecer” como preço monetário e esforços.

## 4 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Neste capítulo são apresentados os métodos e técnicas utilizados para a condução da pesquisa. Para Marconi e Lakatos (2017), o método é um conjunto de atividades ou operações que proporcionam conhecimentos com maior embasamento, a partir de uma linha de raciocínio mais sistemática e racional. Na primeira seção será descrita a tipologia e a descrição geral dos métodos de pesquisa; na segunda apresenta-se a caracterização dos indivíduos objetos do estudo; a terceira aborda o detalhamento do instrumento de pesquisa e a quarta, e última seção trata dos procedimentos de coleta e análise de dados.

### 4.1 TIPOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DOS MÉTODOS DE PESQUISA

O presente trabalho teve como vertente a pesquisa exploratória de caráter quantitativo. Para Gil (2008), as pesquisas exploratórias têm como finalidade proporcionar uma aproximação e esclarecer ideias sobre um fato, já as pesquisas descritivas têm como intenção estudar e descrever as características e comportamento de um determinado grupo. O objetivo da pesquisa, neste trabalho, é analisar a percepção dos consumidores sobre o uso de materiais ecológicos em componentes de veículos leves.

### 4.2 PARTICIPANTES E AMOSTRA DA PESQUISA

Para analisar o impacto de materiais ecológicos em veículos leves no processo de decisão de compra, foi necessário coletar informações de consumidores e dos potenciais consumidores de veículos leves. Devido às limitações geográficas, a pesquisa quantitativa teve como foco a população habitante do Distrito Federal que tem a carteira nacional de habilitação (CNH). Entretanto também foram aceitas percepções de consumidores de outras unidades federativas (UF) a fim de identificar possíveis padrões comportamentos de outras UF. De acordo com Departamento de Trânsito do Distrito Federal (Detran-DF), a base de dados de 2019 indica que há

1.769.188 condutores habilitados no DF (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2020), dado importante para a análise dos resultados da pesquisa, que teve maior representatividade dos respondentes do DF.

Para alcançar o objetivo de compreender melhor a percepção dos consumidores sobre o uso de materiais ecológicos em componentes de veículos leves, foi escolhido o método não probabilístico de amostragem bola de neve. Para Gil (2008), os benefícios do método não probabilístico com amostra bola de neve são a maior facilidade e o menor custo de aplicação. Além disso, o pesquisador, após especificar as características da amostra, solicita aos respondentes iniciais que indiquem outras pessoas alinhadas ao objeto de estudo que possam responder a pesquisa em questão, sendo, assim, uma colaboração voluntária dos membros iniciais e subsequentes até que o tamanho desejável da amostra seja alcançado.

A amostragem bola de neve virtual possui o mesmo caráter e seu diferencial é o uso da comunicação mediada pela internet, iniciando a pesquisa a partir da disponibilização do *link* do questionário da pesquisa para os primeiros respondentes, que farão o mesmo processo de envio do *link* para potenciais respondentes alinhados ao público-alvo estudado. Nesse processo, não há como garantir aleatoriedade da amostra, ou seja, nem todos os elementos do público-alvo estudado têm a mesma possibilidade de ter acesso ao questionário; todavia, segundo Costa (2018), o fato de usar uma comunicação em rede que tem característica virótica da internet desencadeia uma maior abrangência e interação de pessoas díspares, consequência do efeito de contágio exponencial em rede que desencadeia maiores chances de atingir pessoas diferentes. Diante do exposto, mesmo não sendo possível garantir aleatoriedade, determinou-se a quantidade mínima de respostas para que a amostra fosse passível de análises para o estudo. Na Figura 6, tem-se como cálculo amostral (STEVENSON, 1981):

**FIGURA 6** - Fórmula do cálculo de uma amostra.

$$n = \frac{Z^2 p(1 - p)}{E^2}$$

Fonte: Stevenson (1981)

Em que, n = tamanho da amostra

$Z$  = nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrão

$p$  = porcentagem com a qual o fenômeno se verifica

$E^2$  = erro máximo permitido

O foco da pesquisa é a busca de 95% de confiabilidade ( $Z$ ) nos resultados da pesquisa, a porcentagem padrão de probabilidade do evento ( $p$ ) de 50% e erro amostral ( $E$ ) de 5%. Após a realização dos cálculos com esses valores, foi obtido o tamanho da amostra ( $n$ ) de 385 respostas.

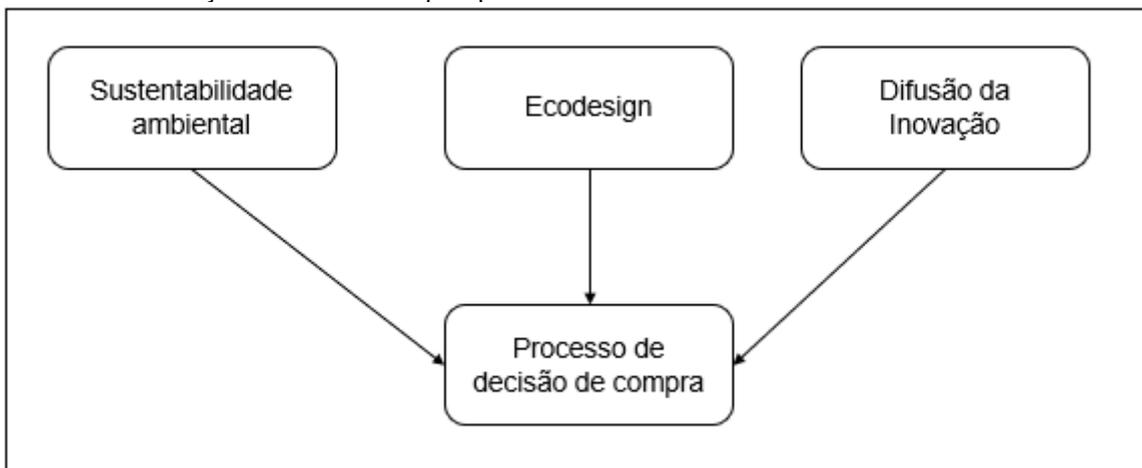
O questionário teve 15 dias de aplicação virtual, foi iniciado no dia 09/04/2021 e encerrado no dia 24/04/2021. No início do questionário foi perguntado se o consumidor concordava em participar do estudo; 589 pessoas concordaram em responder a pesquisa. Com o objetivo de obter respostas válidas, foram feitas duas perguntas-filtro no início da pesquisa: se a pessoa tem mais de 18 anos e se possui CNH. Após as duas perguntas, as pessoas que não tinham 18 anos e/ou não possuíam CNH foram direcionadas ao fim do questionário, finalizando a pesquisa. Depois dessa triagem, obtiveram-se 505 respostas válidas, isto é, respondentes que preenchem os requisitos para continuar o andamento da pesquisa. Desse modo, os insumos coletados na pesquisa forneceram dados sobre o processo de decisão de compra de consumidores e a intenção de compra dos potenciais clientes de veículos leves.

#### 4.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

O questionário foi o instrumento de pesquisa escolhido para coletar respostas dos consumidores sobre o uso de componentes sustentáveis e seu respectivo impacto no processo de decisão de compra. De acordo com Gil (2008), a grande vantagem desse instrumento de pesquisa é a possibilidade de obter grande quantidade de respostas e, como a finalidade desse estudo é entender a percepção do cliente sobre o tema, será necessária uma amostra maior alinhada, que são clientes e potenciais clientes que residem ou não no Distrito Federal e que têm mais de 18 anos e têm CNH, para ter uma análise mais fidedigna das respostas.

O questionário é composto por 28 perguntas fechadas que têm como mensuração a escala *Likert* com 6 pontos, sendo “1” interpretado como “discordo totalmente” e “6” como “concordo totalmente”; portanto o intervalo entre 1 e 3 expressa graus de discordância, enquanto o intervalo de 4 a 6 expressa graus de concordância. Para Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa quantitativa deste estudo é um tipo de observação direta extensiva, visto que é realizada através de questionário. A ideia foi estabelecer uma relação entre os conceitos pesquisados da seguinte forma (Figura 7):

**FIGURA 7** - Relação dos conceitos pesquisados



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Para montagem do questionário, foi elaborada um quadro relacionando a cada objetivo específico, os conceitos do referencial teórico pertinentes. Podem ser vistos no Quadro 1:

**QUADRO 1** – Relação entre objetivos específicos e conceitos teóricos

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Conceitos do referencial teórico</b>
Descrever o papel do <i>ecodesign</i> na economia circular;	Economia circular <i>Ecodesign</i>
Identificar o grau de consciência ambiental e social do consumidor de veículos leves;	Decisão de compra
Identificar o conhecimento dos consumidores sobre o uso de materiais ecológicos em componentes de um veículo leve;	Inovação do <i>ecodesign</i> na indústria automobilística
Analisar o impacto da consciência ambiental nas atividades diárias e no processo de decisão de compra de um veículo leve;	Decisão de compra Comportamento do consumidor

Identificar os atributos de valor que têm mais influência no processo de decisão de compra de um veículo leve;	Inovação do <i>ecodesign</i> na indústria automobilística Valor percebido
Identificar perfis de adotantes no processo de difusão de inovação.	Difusão da inovação

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

O questionário foi dividido em cinco módulos, de acordo com os objetivos buscados na pesquisa (Capítulo 2). O primeiro módulo foi composto por perguntas sobre percepção do consumidor e decisão de compra. O segundo módulo apresentou uma matriz de priorização com atributos intrínsecos e extrínsecos do carro para identificar valor percebido pela ótica do consumidor. O terceiro módulo teve um conjunto de questões para captar os meios e as frequências de busca por informações de inovações e o comportamento diário do respondente. O quarto módulo teve como objetivo mensurar o nível de sensibilidade de uma reportagem sobre o uso de materiais ecológicos em veículos e identificar o perfil dos respondentes dentro da curva de inovação de Rogers (1983). Por fim, o quinto módulo coletou informações sociodemográficas.

#### 4.4 PRÉ-TESTE DO INSTRUMENTO DE PESQUISA QUANTITATIVA

Antes da realização oficial da pesquisa, foi necessária a aplicação de pré-teste, que, de acordo com Gil (2008), consiste em uma prova preliminar que tem como principal objetivo identificar falhas na redação do questionário, como complexidade e dupla interpretação causada por imprecisão na redação, a fim de garantir maior precisão e segurança da aplicação da pesquisa após a reformulação e correção do questionário de acordo com os *feedbacks* dados pela amostra do pré-teste. Segundo o autor, é importante executar o questionário entre 10 e 20 respondentes que devem pertencer à população pesquisada.

“O pré-teste de um instrumento de coleta de dados tem por objetivo assegurar-lhe validade e precisão” (GIL, 2008, p. 150). Diante dessa finalidade, o pré-teste da pesquisa foi efetuado por 30 pessoas que contribuíram com sugestões de melhorias e *feedbacks* sobre introdução do questionário, ordem e forma das questões e clareza

da redação. Foram aplicados dois pré-testes; o primeiro teve a contribuição de seis pessoas que tiveram a mesma dificuldade em uma determinada questão. Após a coleta de percepções dos respondentes e correção de *feedbacks*, o segundo pré-teste foi aplicado e teve a contribuição de 24 respondentes, que pontuaram suas dificuldades e melhorias, e que, posteriormente, foram ajustadas pela autora da pesquisa. Com o objetivo de trazer mais clareza nas questões, o questionário foi ajustado levando em consideração os *feedbacks* mencionados pelos participantes do pré-teste, considerações que estão descritas de forma detalhada no Apêndice B.

#### 4.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA E DE ANÁLISE DE DADOS

A coleta e a análise de dados estão diretamente relacionadas com o caráter de cada pesquisa, a natureza de cada técnica de coleta de dados exige uma investigação adequada para os dados. Para Marconi e Lakatos (2003), a definição dos instrumentos da pesquisa é um fator imprescindível para minimizar erros na pesquisa decorrente dos respondentes e/ou entrevistadores tendenciosos.

Sob a ótica da pesquisa quantitativa, o procedimento de coleta de dados escolhido foi a disponibilização do questionário, construído no *Google Forms* devido à facilidade de acesso e maior afinidade de gerenciamento das respostas, via redes sociais, como Instagram, Whatsapp, Facebook e LinkedIn. O questionário foi iniciado no dia 09/04/2021 e encerrado no dia 24/04/2021, totalizando 15 dias de aplicação virtual.

Para conseguir análises mais assertivas, foi necessário estabelecer uma relação de comparação dos resultados obtidos com os objetivos da pesquisa e, assim, definir o instrumento de pesquisa mais adequado para cada situação. Para a análise de dados quantitativos, foi realizada a análise descritiva. Segundo Reis e Reis (2002), a análise descritiva é fundamental para organizar, descrever e comparar um conjunto de características importantes observadas na pesquisa. Essa análise de dados foi de cunho estatístico, feita através das respostas, que são majoritariamente consideradas variáveis categóricas nominais, e serão representadas ao longo do trabalho por ferramentas visuais como tabelas, quadros e índices. Também foram utilizados o teste de hipótese Qui-quadrado de aderência e o teste de proporções. Para identificar a

concentração das respostas nas alternativas, foi utilizado o teste Qui-quadrado de aderência, no qual as hipóteses testadas foram:

H<sub>0</sub>) não há preferência por um fator específico, ou seja, as respostas se distribuem igualmente por todas as alternativas ( $r_1 = r_2 = r_3 = r_4 = r_5 = r_6$ ) (distribuição uniforme)

H<sub>1</sub>) Há preferência por um fator específico, ou seja, as respostas são diferentes ( $r_1 \neq r_2 \neq r_3 \neq r_4 \neq r_5 \neq r_6$ )

Em cada questão, foi calculada a estatística teste

$$X^2 = \sum_{i=k}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Com GL = k-1 (graus de liberdade = k-1)

Onde: O<sub>i</sub> = frequência absoluta observada, E<sub>i</sub> = frequência absoluta esperada

K = número de classes de respostas (no caso 6 alternativas)

Para comparação da estatística teste com os valores tabelados, foram utilizados os valores de significância alfa = 0.05 e 0.01, ou seja, confiabilidade = 0.95 e 0.99 (SIEGEL e CASTELLAN, 2006). Possíveis conclusões da aplicação dos testes:

- a) Aceitação de H<sub>0</sub> – incerteza em relação à resposta – o grupo não possui preferência.
- b) Rejeição de H<sub>0</sub> – o grupo tem preferência (positiva ou negativa) por alguma alternativa. Neste caso, procedeu-se ao cálculo da mediana e do percentil 75 para averiguar se a concentração estava na área de discordância (1, 2 ou 3) ou concordância (4, 5 ou 6).

Após a realização dos cálculos da discrepância entre proporções observadas e esperadas, a média dos desvios e o resultado do teste  $\chi^2$  (qui-quadrado) foi possível rejeitar ou aceitar hipóteses, estabelecidas ao longo das análises das questões.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Esta seção foi destinada à descrição dos dados sociodemográficos dos respondentes da pesquisa, dados importantes para obter uma visão mais específica sobre o público-alvo, que são os consumidores e os potenciais clientes, e, conseqüentemente, aperfeiçoar análises e criação de estratégias adequadas para a sua realidade.

As análises feitas neste capítulo são referentes a todas as respostas recebidas no questionário, isto é, análises que englobam as respostas de todas as UF e DF, resultando em 505 respostas. As perguntas dessa seção buscavam identificar o sexo, ano de nascimento, nível de escolaridade e renda familiar mensal, por exemplo. Houve uma pequena predominância de mulheres e pessoas solteiras. A renda de R\$ 4 mil a R\$ 22 mil, principalmente, com nível superior completo ou acima. Embora a faixa etária tivesse ficado concentrada entre 18 e 24 anos, houve uma dispersão das idades em até 80 anos. Na Tabela 1 a seguir são apresentados os dados demográficos coletados na pesquisa:

**TABELA 1** - Dados sociodemográficos coletados na pesquisa

<b>Sexo</b>	<b>Quantidade de respondentes</b>	<b>Porcentagem</b>
Feminino	300	59,4%
Masculino	203	40,2%
Prefiro não dizer	2	0,4%
<b>Estado civil</b>	<b>Quantidade de respondentes</b>	<b>Porcentagem</b>
Solteiro (a)	273	54,1%
Casado (a) ou em união estável	206	40,8%
Divorciado (a) ou separado(a)	22	4,4%
Viúvo (a)	4	0,8%

<b>Renda familiar<sup>4</sup></b>	<b>Quantidade de respondentes</b>	<b>Porcentagem</b>
até R\$ 2.200,00 (até 2 salários-mínimos)	42	8,3%
de R\$ 2.200,01 a R\$ 4.400,00 (de 2 a 4 salários-mínimos)	50	9,9%
de R\$ 4.400,01 a R\$ 11.000,00 (de 4 a 10 salários-mínimos)	176	34,9%
de R\$ 11.000,01 a R\$ 22.000,00 (de 10 a 20 salários-mínimos)	141	27,9%
a partir de R\$22.000,01 (acima de 20 salários-mínimos)	96	19%
<b>Nível de escolaridade</b>	<b>Quantidade de respondentes</b>	<b>Porcentagem</b>
Fundamental completo	2	0,4%
Médio completo	26	5,1%
Superior incompleto	118	23,4%
Superior completo	132	26,1%
Pós-graduação incompleto	31	6,1%
Pós-graduação completo	195	38,6%
<b>Faixa etária<sup>5</sup></b>	<b>Quantidade de respondentes</b>	<b>Porcentagem</b>
80 anos ou mais	1	0,20%
79 a 75 anos	2	0,40%
74 a 70 anos	3	0,59%
69 a 65 anos	7	1,39%
64 a 60 anos	29	5,74%
59 a 55 anos	22	4,36%
54 a 50 anos	35	6,93%
49 a 45 anos	34	6,73%
44 a 40 anos	46	9,11%
39 a 35 anos	39	7,72%
34 a 30 anos	38	7,52%

<sup>4</sup> Parâmetros retirados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), baseado nos valores de salário-mínimo (valor de R\$ 1.100,00) em 2021

<sup>5</sup> Divisão de faixa etária baseado nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

29 a 25 anos	131	25,94%
24 a 18 anos	118	23,37%
<b>Estado de residência</b>	<b>Quantidade de respondentes</b>	<b>Porcentagem</b>
DF	367	72,67%
Outras UF	138	27,33%

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Sob a perspectiva do DF, foram obtidas 367 respostas de diversos locais de residência do DF e entorno e houve uma predominância dos respondentes em relação ao local de residência, sendo que 21% dos respondentes residem no Plano Piloto, 19% em Águas Claras, 11% em Taguatinga, 8% em Sobradinho, 5% no Jardim Botânico e 5% em Vicente Pires. É possível ver os dados de forma detalhada sobre o local de residência no DF no Apêndice E.

Nessa seção também foi perguntado se os respondentes eram proprietários de algum carro e resultou que 77,6% das pessoas são proprietários e 22,4% não são. Após essa questão, havia uma pergunta de cunho não obrigatório sobre a marca do carro que a pessoa possuía e o resultado está descrito a seguir na Tabela 2:

**TABELA 2** - Levantamento das marcas dos veículos dos respondentes

<b>Quantidade</b>	<b>Marca</b>
58	Volkswagen
49	Chevrolet
45	Fiat
41	Hyundai
40	Renault
34	Honda
33	Ford
111	Outras marcas

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Percebe-se que a maioria dos carros é das marcas Volkswagen, Chevrolet, Fiat, Hyundai e Renault, fator que confirma a lista de marcas que mais vendem no setor automotivo nos segmentos de automóveis e de comerciais leves, que juntos formam a categoria de veículos leves. Na Tabela 3 estão os dados do relatório anual

de 2020 da FENABRAVE com os dados de marca, participação média por ano e volume acumulado no ano:

**TABELA 3** - Participação e volume de emplacamentos por marca em 2020

<b>Automóveis</b>		
<b>Marca</b>	<b>Participação média por ano</b>	<b>Volume acumulado no ano</b>
GM	18,89%	305.238
VW	17,71%	286.090
Fiat	10,27%	165.854
Hyundai	10,11%	163.289
Renault	7,43%	119.986
<b>Comerciais leves</b>		
Fiat	46,52%	155.976
VW	12,41%	41.590
GM	9,94%	33.310
Toyota	9,67%	32.405
Ford	5,92%	19.849

Fonte: Elaborado pela autora baseado nos dados do anuário de 2020 da FENABRAVE

## 5.2 O GRAU DE CONSCIÊNCIA AMBIENTAL E SOCIAL DO CONSUMIDOR DE VEÍCULOS LEVES

Nesta seção foram analisadas as respostas das questões 1, 2 a 6 e 19, que tiveram como finalidade responder o objetivo específico B desse trabalho: “Identificar o grau de consciência ambiental e social do consumidor de veículos leves”

O resultado da questão 1, obtido a partir da análise do teste de hipóteses de qui-quadrado, apontou que  $H_0$  foi rejeitada para níveis de concordância, ou seja, houve uma concentração de respostas nas alternativas de graus de concordância, resultando que 77,03%, que corresponde às 389 pessoas, dos respondentes têm preferência por produtos de menor impacto ambiental. A questão 2 também possui uma distribuição diferente entre as questões, rejeitando, portanto, o  $H_0$ , que tem tendência de concordância, sendo assim, 68% dos respondentes afirmam que saber quem produziu e como foi produzido um produto faz diferença na sua decisão de compra.

A questão 3 analisa se o respondente se preocupa ou não com as mudanças climáticas no mundo e percebeu-se que 80% dos respondentes se preocupam, sendo

que 57% concordam totalmente com o fato de se preocuparem com o assunto em questão. Desse modo, o  $H_0$  foi rejeitado comprovando uma concentração significativa nas alternativas de concordância.

Em relação à questão 4, 29% dos respondentes têm o conhecimento do descarte necessário para as peças automotivas e 71% não têm o conhecimento. Dos 71% dos respondentes que escolheram alternativas de discordância sobre o conhecimento de descarte apropriado, 36% concordaram que não têm noção de qual é o descarte ideal.

O resultado da questão 5 foi de rejeição de  $H_0$  com tendência a concordância; sendo assim, 80% dos respondentes afirmaram ser relevante saber se a empresa da qual é consumidor realiza ações para minimizar os impactos negativos que a marca produz ao meio ambiente. A questão 6 resultou em 70% dos respondentes concordando que deixam de consumir de determinada empresa quando sabem que a sua produção gera impactos ambientais nocivos ou negativos. Por outro lado, 30% discordam de tal fato, havendo, portanto, uma concentração em itens de graus de concordância, visto que o resultado do qui-quadrado foi de 109,4118812, mediana em 91 (alternativa 4) e terceiro quartil no 123,25 (alternativa 5).

Ainda com a intenção de identificar o nível de sensibilidade do consumidor em relação às informações alinhadas com a sustentabilidade, a questão 19 veio com o propósito de mensurar a consciência do consumidor sobre as emissões dos GEEs pelo setor de transportes. A pergunta feita para o respondente foi “Você sabia que o setor de transportes foi responsável por quase 50% dos gases de efeito estufa (GEEs) da categoria do setor de energia em 2019 no Brasil?” e 36,6% sabiam da informação e 63,4% não sabiam de tal informação. O resultado dessa questão vai de encontro à resposta da questão 7, que chegou à conclusão que a maior parte dos respondentes levam em consideração as emissões de  $CO_2$  do combustível quando escolhem um carro para comprar.

De acordo com Dias (2015) o desenvolvimento sustentável exige habilidades, conhecimentos, valores e atitudes em relação ao meio ambiente. Percebe-se que, em relação ao objetivo específico B, conclui-se que os respondentes têm um certo grau de consciência ambiental e social, preocupam-se com o meio ambiente e segundo as respostas até então priorizam materiais e empresas com menor impacto ambiental

nocivo, ou seja, possuem valores pró-meio ambiente e afirmam que priorizam produtos com menor impacto ambiental e social.

Segundo Michelini (2017) a economia sustentável tem como propósito criar um sistema que busca constantemente diminuir os impactos negativos no meio ambiente e de acordo com as respostas do questionário percebeu-se que a indústria automotiva não se responsabiliza tanto com a parte de descarte de peças automotivas, atividade que indiretamente passa a ser do consumidor. Em relação ao conhecimento de descarte de peças automotivas, notou-se que os respondentes não têm conhecimento do descarte ideal desses componentes. Desse modo, percebe-se que uma etapa importante de economia circular no setor automotivo não é de conhecimento do público-alvo. Isso talvez aconteça devido à frequência dos descartes ser feita por empresas de manutenção e revisão de veículos. No entanto esta questão não foi objeto da pesquisa.

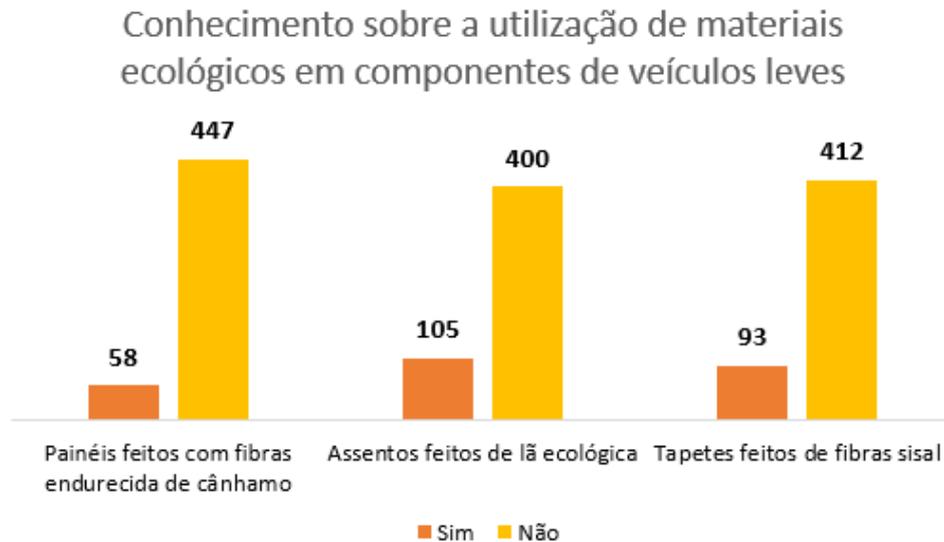
### 5.3 O CONHECIMENTO DOS CONSUMIDORES SOBRE O USO DE MATERIAIS ECOLÓGICOS EM COMPONENTES DE UM VEÍCULO LEVE

Essa seção aborda foi composta pelas questões 8 e 9 do questionário e as análises foram referentes ao objetivo específico C, “identificar o conhecimento dos consumidores sobre o uso de materiais ecológicos em componentes de um veículo leve”.

A questão 8 abordou a priorização na compra de veículos com materiais ecológicos. Dos respondentes, 55% dos respondentes marcaram opções de discordância e 45% escolheram opções de concordância, logo, percebe-se a diferença de distribuição entre as alternativas, gerando uma rejeição do  $H_0$ , ou seja, há uma concentração de respostas em determinado ponto. Analisando sob outra perspectiva, a frequência acumulada das respostas está em sua maioria na área de incerteza, ou seja, nas alternativas centrais (3 e 4 da escala Likert).

A questão 9 mensurou o conhecimento dos respondentes sobre três materiais ecológicos e seus respectivos usos em componentes de um veículo leve. A Figura 8 mostra um panorama das respostas coletadas na pesquisa:

**FIGURA 8** - Conhecimento dos respondentes sobre a utilização de materiais ecológicos em componentes de carros.



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Percebe-se que, em média, 80% dos respondentes não sabiam do uso de materiais ecológicos em componentes de veículos. Em determinados materiais houve uma maior porcentagem de desconhecimento do uso, como o uso de fibras endurecidas de cânhamo em painéis de carros que teve 88,51% dos respondentes alegando não conhecimento do uso. Para outros materiais mais conhecidos, como a lã ecológica, o índice de desconhecimento ainda é alto comparado com o todo, resultando em 79,21% de pessoas que não sabiam do uso, mas, dentre as opções fornecidas, foi o material com mais conhecimento pelo público, resultando em 20,7%.

Conclui-se, portanto, que há uma contradição em relação ao conhecimento dos consumidores sobre o uso de materiais ecológicos em componentes de um veículo leve, já que 45% dos respondentes alegam que priorizam a compra de veículos com materiais ecológicos, mas, em média, 80% dos consumidores não tinham conhecimento do uso de materiais ecológicos como componentes de veículos leves. Não se sabe o motivo dessa contradição, mas existem estudos sobre comportamento contraditório em relação às crenças do consumidor e o seu real comportamento e hábitos como consumidor.

Kollmus e Agyeman (2002) estudam o tema de comportamento contraditório e abordam o conceito de “consciência pró-ambiental” que consiste na junção de fatores internos, como crenças, atitudes, hábitos enraizados no cotidiano, envolvimento

emocional, e de fatores externos que impactam, direta e indiretamente, no seu comportamento de compra. Segundo os autores, para se ter uma maior consciência pró-ambiental é necessário que os fatores internos e externos tenham sinergia e possuam o mesmo objetivo. Desse modo, por exemplo, a educação ambiental é significativa no processo de conhecimento sobre questões ambientais, mas somente esse fator não altera o comportamento do consumidor. O objetivo específico C evidencia essa contradição entre o que o consumidor responde e o que ele realmente consome.

#### 5.4 O IMPACTO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NAS ATIVIDADES DIÁRIAS E NO PROCESSO DE DECISÃO DE COMPRA DE UM VEÍCULO LEVE;

A finalidade desta seção foi analisar o impacto da consciência ambiental nas atividades hodiernas do consumidor e no seu processo de decisão de compra de um veículo leve, que corresponde ao objetivo específico D desse trabalho, que foi composto pelas análises das respostas das questões 7 e 12 a 18.

A questão 7 procurou identificar se o consumidor leva em consideração as emissões de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) do combustível (diesel, gasolina, etanol) no meio ambiente quando escolhe um carro e apresentou uma divergência de resultados diante dos graus de significância. Em relação ao grau de significância de 95% (alfa=0,05), rejeitou-se o H<sub>0</sub> com uma pequena tendência aos graus de concordância, sendo 43% dos respondentes voltados para os graus de discordância e 57% para graus de concordância. Por outra perspectiva, levando em consideração o grau de significância de 99% (alfa=0,01) o resultado aceita o H<sub>0</sub>, conseqüentemente, entende-se que a distribuição é quase homogênea entre as alternativas.

Houve grande concentração de respostas nas categorias 3 e 4, que na escala Likert são consideradas alternativas neutras em relação às demais, sendo 1 e 2 graus de discordância e 5 e 6, concordância. O fato de abranger as seis alternativas para a análise do teste de hipótese do qui-quadrado desencadeou essa diferença de aceitação ou rejeição de H<sub>0</sub> em níveis de significância diferentes. Entretanto, se forem retirados os itens neutros dessa questão e mantidos os níveis de 95% e 99% de significância o resultado fica unânime de rejeição de H<sub>0</sub> com tendência leve à

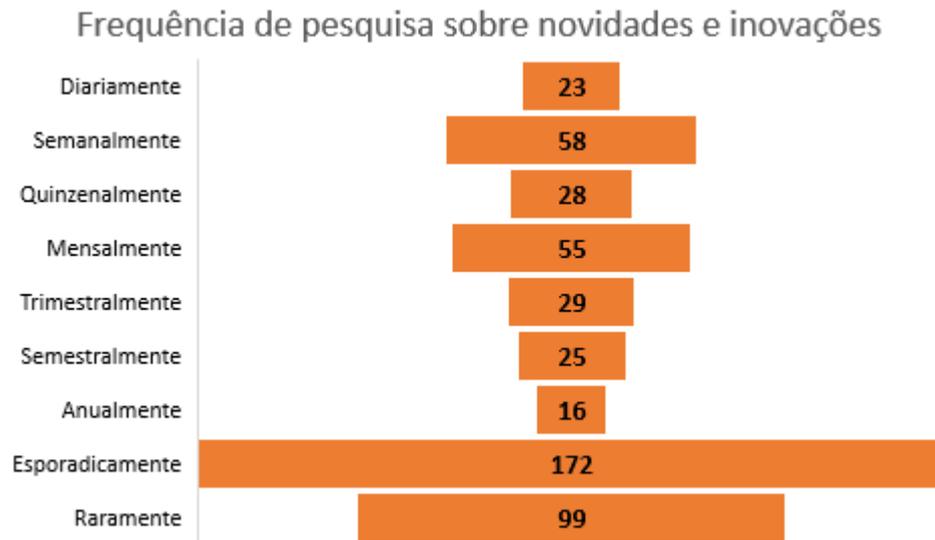
concordância, isto é, a maior parte dos respondentes leva em consideração as emissões de CO<sub>2</sub> do combustível quando escolhe um carro para comprar.

Após essa explicação percebe-se que a mudança de rejeição e aprovação de  $H_0$  no teste de hipóteses de acordo com o grau de significância evidencia um resultado incerto para a questão. Ao observar a frequência acumulada das respostas notou-se maior concentração na área de incerteza, o que significa que a maioria dos respondentes não tem esclarecimento total sobre o assunto abordado na questão. Uma possível alternativa para minimizar essa tendência de aceitação em um nível e rejeição em outro é aumentar o tamanho da amostra da pesquisa para se confirmar uma tendência positiva ou negativa das respostas do consumidor em relação à influência das emissões de CO<sub>2</sub> do combustível no meio ambiente no processo de decisão de escolha de um veículo leve.

A questão 12 identificou o impacto das notícias de sustentabilidade no processo de decisão de compra do consumidor. Ao fazer o teste de qui-quadrado, percebeu-se que os valores calculados para a estatística-teste foram maiores do que o valores tabelados, rejeitando, portanto, o  $H_0$  com tendência de concordância. Isso significa que a maior parte dos respondentes, ou seja, 62% das pessoas que responderam à pesquisa, concordam que as notícias têm grande impacto na decisão de compra de um veículo.

Percebe-se que os respondentes concordam sobre o impacto das notícias no momento de compra, mas foi necessário identificar se as pessoas buscavam saber sobre as inovações que impactam positivamente o meio ambiente e essa foi a finalidade da questão 13. O resultado coletado na questão em análise foi que 60,6% responderam que procuram, sim, saber quais inovações impactam positivamente o meio ambiente; já 39,4% admitem que não procuram saber dessas informações. Além da identificação dessa busca por parte do respondente, a questão 14 teve como objetivo entender a frequência com que as pessoas buscam essas informações, resultados apresentados na Figura 9:

**FIGURA 9** - Frequência que os respondentes procuram saber sobre informações de novidades e inovações voltados para a sustentabilidade.



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Na questão 12, 62% dos participantes concordaram que notícias de sustentabilidade afetam sua decisão de compra de um veículo leve, mas 53,7% dos respondentes afirmaram que pesquisam sobre isso raramente ou esporadicamente. Percebe-se que mesmo com grande influência no processo de compra, não há uma busca ativa por tais informações. Tal resultado reforça o conceito de comportamento contraditório pró-meio ambiente; as pessoas entendem que o fator ambiental é importante, mas seu comportamento é contraditório visto que não procuram as informações com uma maior frequência, por exemplo.

Mesmo com a baixa procura de informações por parte dos respondentes, a questão 15 identificou quais são os canais de comunicação mais utilizados quando querem se inteirar sobre as notícias de sustentabilidade. A relação dos canais de comunicação está na Figura 10, que mostra que 49,42% dos canais mais utilizados são sites de notícias e redes sociais, fator que está diretamente relacionado com o contexto de maior acesso à internet.

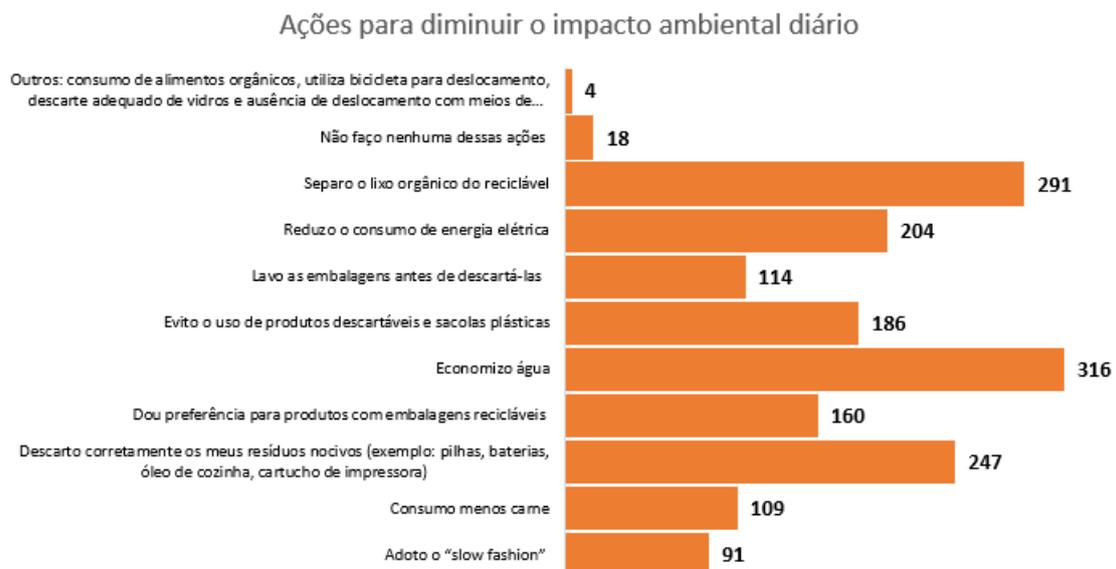
**FIGURA 10** - Relação dos canais de comunicação mais utilizados para o respondente se informar sobre inovações e notícias sobre sustentabilidade



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Seguindo a linha lógica do objetivo da seção, a questão 16 buscou identificar quais ações os respondentes fazem diariamente para diminuir o seu impacto ambiental nocivo. A Figura 11 aborda quais são as atividades inseridas no comportamento diário do consumidor.

**FIGURA 11** - Relação das atividades pró-meio ambiente realizadas com maior frequência pelos respondentes da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Percebe-se que as ações mais presentes no dia a dia dos respondentes nos últimos seis meses foram economia de água, separação do lixo orgânico do reciclável

e descarte correto de resíduos nocivos, como pilhas, baterias, óleo de cozinha e cartucho de impressora. Essas três ações representam 50% das atividades feitas pelos respondentes. Apenas 18 pessoas afirmaram que não fazem nenhuma das nove ações de atividades listadas na questão.

Outrossim, é necessário fazer a ressalva de que a questão aborda as atividades mais realizadas nos últimos seis meses, não foi verificada a frequência de cada atividade; desse modo não há como confirmar se todos os respondentes realmente fazem ações diárias para minimizar seus impactos ambientais diários. Interessante notar que as ações com os maiores percentuais têm relação com demandas de políticas públicas como a separação dos resíduos e economia de água, como ações determinadas pelos órgãos administrativos sobre racionamento de água devido à escassez de água em alguns meses do ano. Talvez o resultado das atividades mais exercidas seja um indício de que medidas de diminuição do impacto ambiental precisam ser coordenadas pelos poderes públicos, como Lei nº 12.305, sancionada em 2010, que propõe a integração do poder público, iniciativa privadas e a sociedade civil com a finalidade de estimular a responsabilidade compartilhada.

Para mensurar o nível de sensibilidade do consumidor sobre notícias de sustentabilidade, no início desse módulo o respondente viu uma reportagem da Mercedes-Benz sobre sua contribuição para uma mobilidade mais sustentável. A notícia foi retirada do *site*<sup>6</sup> oficial da marca e tem as seguintes informações:

“Nossa contribuição para a mobilidade sustentável. O novo EQC molda um estilo de vida moderno e sustentável. O silêncio quase absoluto durante o seu deslocamento é bom também para quem está à sua volta. Ele permite a condução sem emissões locais, além de utilizar quase 100 componentes feitos de materiais renováveis. 99 componentes são produzidos de forma 100% sustentável. O revestimento do banco “Sunnyvale”, desenvolvido especialmente para o novo EQC, é feito de plástico reciclado. Muitos materiais renováveis, como cânhamo, kenaf, lã, algodão, madeira e borracha natural também são utilizados na fabricação do EQC. Porque toda contribuição é bem-vinda.” (Mercedes-Benz, Mobilidade sustentável)

Após a leitura dessa notícia, a questão 17 procurou identificar o conhecimento dos respondentes em relação ao uso de algum desses materiais ecológicos na composição de carros. Do total, 18,8% já tinham o conhecimento de algum dos materiais; por outro lado 81,2% não tinham conhecimento dos materiais. Como o objetivo do trabalho é identificar o que impacta no processo de decisão de compra do

---

<sup>6</sup> Informação disponibilizada no *link*: <https://www2.mercedes-benz.com.br/passengercars/mercedes-benz-cars/models/eqc/explore/safety-teaser-details.module.html> <Acesso em: 25/05/2021>

cliente, a questão 18 teve como finalidade compreender se o consumidor depois da conscientização sobre o uso de materiais ecológicos mudaria sua opção de compra na próxima aquisição de um veículo e 71,7% dos respondentes afirmaram que mudariam sim sua opção de compra, enquanto 28,3% não mudariam sua opção por causa da presença de materiais ecológicos em componentes de um veículo leve. Como dito anteriormente, Kollmus e Agyeman (2002) acreditam que para ter uma maior consciência pró-meio ambiente é necessária uma conexão entre os fatores internos e externos; então, é importante analisar em outros estudos quais pessoas têm crenças e comportamento de compra alinhados.

## 5.5 OS ATRIBUTOS DE VALOR QUE TÊM MAIS INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE DECISÃO DE COMPRA DE UM VEÍCULO LEVE

A principal finalidade desta seção é identificar quais características o consumidor mais valoriza no processo de decisão de compra, que corresponde ao objetivo específico E desse trabalho: “identificar os atributos de valor que têm mais influência no processo de decisão de compra de um veículo leve”.

Como dito no referencial teórico na parte 4.7 sobre valor percebido, Jacoby, Oslon e Haddock (1971) categorizaram os atributos valorizados pelos consumidores em dois grupos: qualidades extrínsecas e intrínsecas do produto, que consistem em características externas ao carro e características físicas e de funcionalidade do produto, respectivamente. No Quadro 2 são demonstrados os atributos intrínsecos e extrínsecos de um veículo que foram usados na matriz de valor percebido, na qual o respondente teve quatro opções de escolha, escala composta por ordem crescente de relevância do atributo no processo de decisão de compra, iniciando com “Nenhuma relevância” e finalizando com “Decisivo para a compra”:

**QUADRO 2** - Lista de atributos de valor extrínsecos e intrínsecos

<b>Atributo</b>	<b>Categoria da qualidade do atributo</b>
Assistência autorizada	Extrínseco
Atendimento do vendedor da concessionária	Extrínseco
Beleza	Extrínseco
Conceito da marca	Extrínseco
Custo de manutenção	Extrínseco

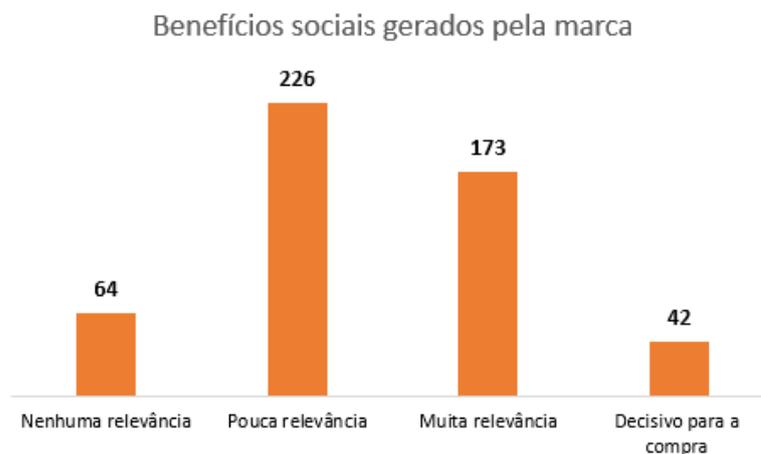
Preço de aquisição	Extrínseco
Preço de revenda	Extrínseco
Propaganda da marca	Extrínseco
Status	Extrínseco
Confiabilidade	Intrínseco
Conforto	Intrínseco
Consumo de combustível	Intrínseco
Cor	Intrínseco
Desempenho do motor	Intrínseco
<i>Design</i>	Intrínseco
Dirigibilidade	Intrínseco
Presença de materiais ecológicos no veículo	Intrínseco
Resistência	Intrínseco
Segurança	Intrínseco

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A partir dos resultados coletados na pesquisa, realizaram-se análises gerais das categorias intrínsecas e extrínsecas. Posteriormente foi feito um levantamento geral de preferências em relação a categoria intrínseca ou extrínseca, fornecendo, assim, possíveis direcionamentos de ações para as empresas da indústria automobilística.

Além dos 19 atributos listados acima, foram acrescentadas duas características ligadas ao posicionamento de responsabilidade das empresas do setor automotivo: “benefícios sociais gerados pela marca” e “impacto ambiental positivo na produção”. Os dois itens supracitados têm suas respectivas análises individuais a seguir:

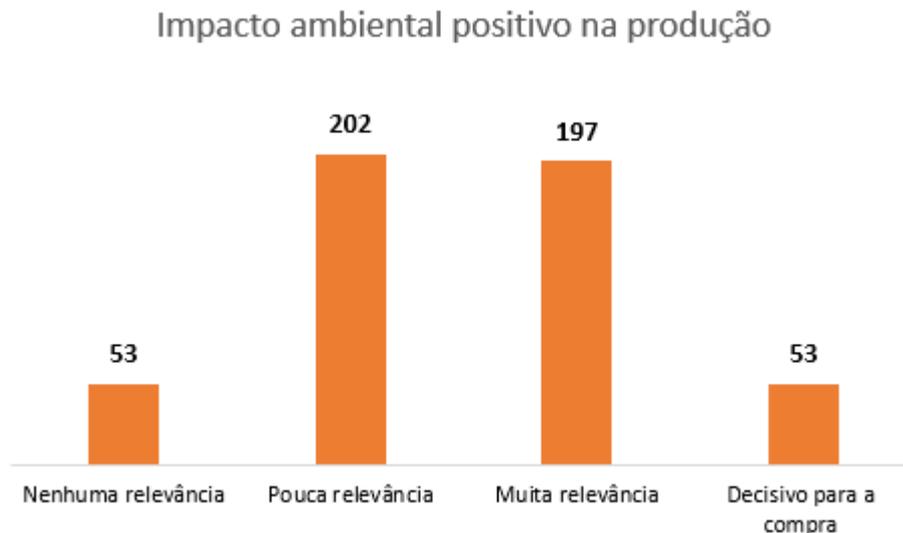
**FIGURA 12** - Percepção do consumidor sobre a relevância dos benefícios sociais gerados pela marca no processo de decisão de compra de um veículo leve



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A Figura 12 mostra a percepção do consumidor em relação aos benefícios sociais praticados pela marca do setor automotivo, como geração de empregos. Nota-se que 57% dos respondentes acreditam que tal informação possui nenhuma ou pouca relevância durante o seu processo de decisão de compra de um carro. Há uma incongruência do resultado dessa questão com o resultado da questão 2, em que 69% das pessoas que responderam à pesquisa marcaram opções que confirmam que, em algum grau de concordância, saber quem produziu e como foi produzido é um diferencial no momento de comprar algo, o que indica que comportamento contraditório em relação aos assuntos pró-meio ambiente.

**FIGURA 13** - Percepção do consumidor sobre a relevância do impacto ambiental positivo na produção no processo de decisão de compra de um veículo leve



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A Figura 13 mostra a percepção do consumidor sobre a relevância do impacto ambiental positivo na produção no seu processo de decisão de compra de um carro. Percebe-se que as respostas dos consumidores se dividiram nas alternativas de “pouca relevância” ou “muita relevância”, resultando em 40% dos respondentes confirmando que tem pouca relevância o fato de a empresa ter impacto positivo na produção. Por outro lado, 39% afirmaram que o mesmo fator tem muita relevância no processo de decisão compra de um veículo leve.

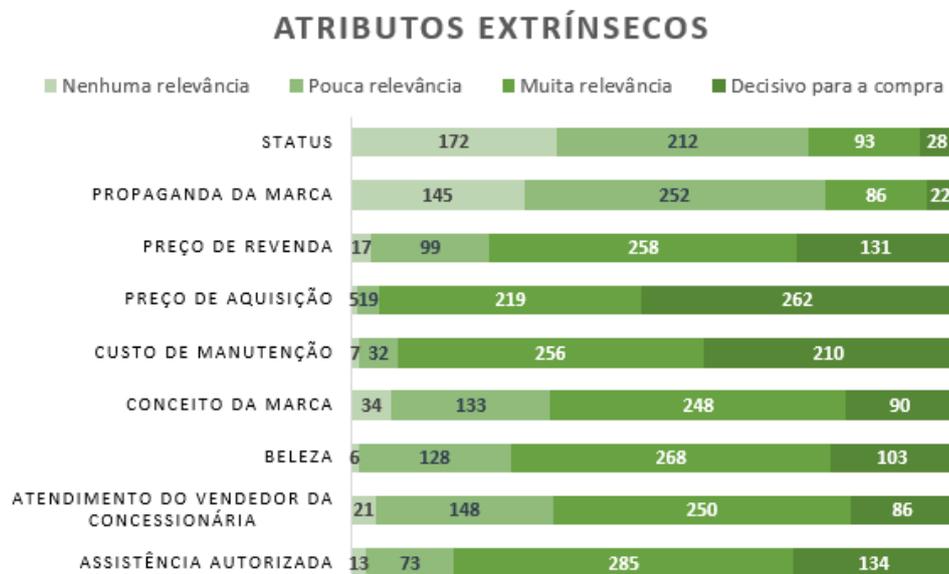
Tal resultado vai em oposição à resposta da questão 1, já que, nessa pergunta, 77,03% dos respondentes concordaram que priorizam por produtos de menor impacto ambiental; sendo assim 28% das pessoas que afirmaram que priorizam produtos com

impactos ambientais positivos mudaram seu posicionamento e consideraram tal requisito como “irrelevante ou pouca relevância” quando precisaram escolher entre diversos atributos para a escolha de um carro.

Além disso, a resposta geral dessa questão foi de encontro às questões 5 e 6, que resultaram em 80% das pessoas afirmando que é relevante saber se a empresa busca minimizar seus impactos negativos ao meio ambiente e 70% indicaram tendência de deixar de consumir de determinada empresa caso a produção da marca ocasione impactos ambientais nocivos. Não se sabe o motivo de uma mudança de posicionamento em relação ao mesmo atributo em questões distintas, mas percebe-se um senso de responsabilidade ambiental no consumidor que não condiz com os fatores que afirmam valorizar no momento de comprar um veículo leve, produto de alto valor agregado e com alta funcionalidade.

Como dito anteriormente, o valor percebido sob a ótica do consumidor está diretamente relacionado com os atributos que valoriza. As análises a seguir estão separadas por categorias de atributos de qualidades extrínsecas e intrínsecas. A Figura 14 expõe a visão sistêmica da prioridade de relevância dos atributos extrínsecos entre si.

**FIGURA 14 -** Relação dos atributos extrínsecos de acordo com a relevância



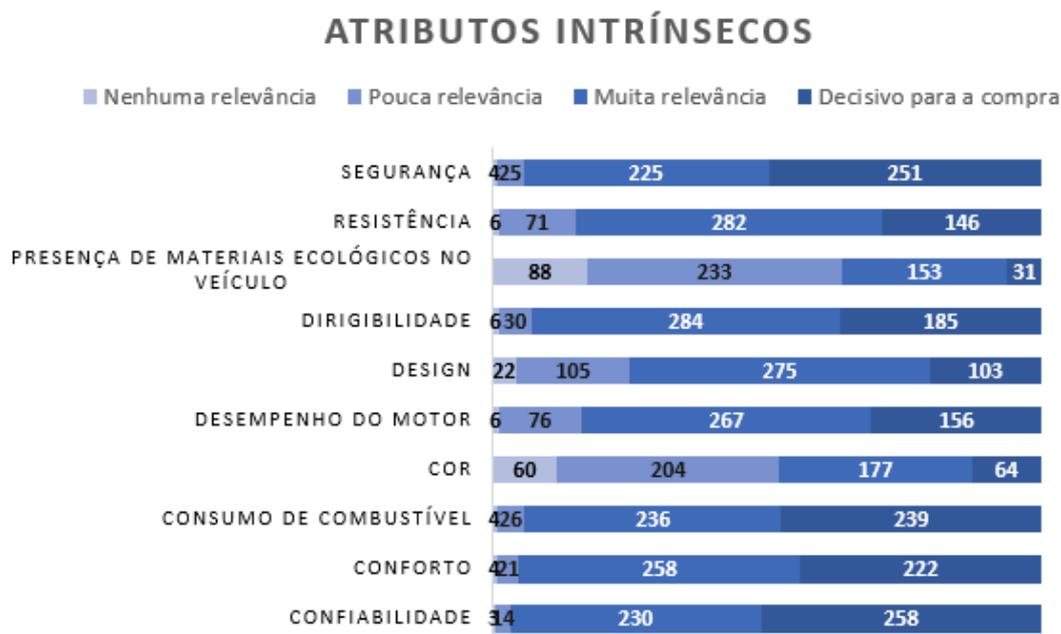
Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Em relação aos atributos extrínsecos, a característica mais importante para os respondentes da pesquisa é preço de aquisição, com 262 respostas, seguido por

custo de manutenção, com 210 respostas. Esses dois atributos somados corresponderam a 44,27% das características decisivas para a compra de um carro. Por outro lado, os atributos que não têm nenhuma relevância durante o processo de compra de um veículo leve foram *status* e propaganda da marca, com 172 e 145 respostas, respectivamente, 75% dos atributos com nenhuma relevância.

Por outro lado, a Figura 15, imagem logo abaixo, mostra a relação geral entre os atributos intrínsecos de acordo com o grau de preferência do consumidor.

**FIGURA 15** - Relação dos atributos intrínsecos de acordo com a relevância



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

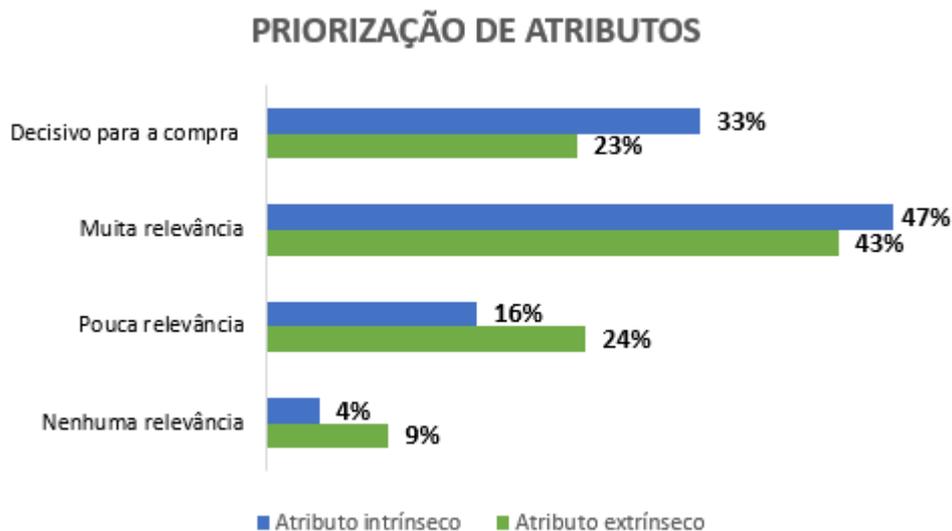
Por outra perspectiva, os atributos intrínsecos decisivos para a compra, na ótica do cliente, foram “confiabilidade”, com 258 respostas, e “segurança”, com 251. Os dois atributos juntos resultaram em 30% das características decisivas para a compra de um veículo. Inicialmente, a porcentagem dos principais atributos intrínsecos comparado aos dois atributos decisivos no âmbito de qualidade extrínseca parece baixa, mas isso se deu porque nos atributos extrínsecos somente duas características obtiveram mais de 200 votos, por outro lado, nos atributos intrínsecos houve mais características com alta relevância, com mais de 200 respostas cada, como “Consumo de combustível” e “Conforto”.

Outrossim, para os respondentes da pesquisa, os dois fatores que não possuem relevância no processo de decisão de compra são “Presença de materiais ecológicos no veículo”, com 88 votos, e “cor”, com 60. Se evidenciarmos a análise do

item “presença de materiais ecológicos no veículo” percebe-se que a soma das respostas das opções “nenhuma relevância” e “pouca relevância” resulta em 65,3%, fator que está alinhado com as respostas dos consumidores na questão 8 sobre priorização de carros com materiais ecológicos. Apesar da diferença entre os valores de 55% de discordância na questão 8 e 65,3% de irrelevância nessa questão, nota-se que aumentou o grau de discordância, ou seja, 10% das pessoas que tendiam a priorizar a compra de carros mais sustentáveis mudaram de posicionamento quando precisaram priorizar características que afetam a decisão de compra de um veículo.

Mesmo após as análises de cada categoria, é necessário identificar qual característica é mais decisiva no processo de decisão de compra de um veículo sob a ótica do público-alvo. A Figura 16 mostra uma visão sistêmica dos conjuntos de atributos intrínsecos e extrínsecos e seus respectivos valores, em porcentagem, percebidos pelo cliente:

**FIGURA 16** - Relação das porcentagens sobre a relevância dos atributos intrínsecos e extrínsecos.



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

De acordo com os dados coletados, os atributos de qualidade intrínseca são as características mais importantes no processo de decisão de compra do consumidor ao escolher um veículo, já que 80% dos respondentes categorizaram os atributos intrínsecos como de muita relevância ou decisivos para a compra. Por outro lado, os atributos extrínsecos foram considerados pouco relevantes no julgamento do comprador, resultando em 33% das respostas de pouca relevância. A Tabela 4 mostra a ordem geral de prioridade dos consumidores diante de todas as opções de atributos:

**TABELA 4** – Ordem de prioridade dos atributos de acordo com suas características

<b>Prioridade</b>	<b>Atributo</b>	<b>Característica</b>	<b>Nenhuma relevância</b>	<b>Pouca relevância</b>	<b>Muita relevância</b>	<b>Decisiva para a compra</b>
1°	Preço de aquisição	Extrínseco	5	19	219	262
2°	Confiabilidade	Intrínseco	3	14	230	258
3°	Segurança	Intrínseco	4	25	225	251
4°	Consumo de combustível	Intrínseco	4	26	236	239
5°	Conforto	Intrínseco	4	21	258	222

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Desse modo, já que os consumidores priorizam mais os atributos intrínsecos, sugere-se que as marcas da indústria automobilística canalizem os esforços para aperfeiçoamento dos seus produtos e coloquem maior esforço de marketing para melhorar a divulgação de tais aprimoramentos, como benefícios, diferenciais e atualizações do veículo em questão.

A Tabela 5 mostra a ordem dos atributos de menor prioridade dos consumidores diante de todas as opções:

**TABELA 5** – Ordem de decrescente prioridade dos atributos de acordo com suas características

<b>Prioridade</b>	<b>Atributo</b>	<b>Característica</b>	<b>Nenhuma relevância</b>	<b>Pouca relevância</b>	<b>Muita relevância</b>	<b>Decisiva para a compra</b>
15°	Atendimento do vendedor da concessionária	Extrínseco	21	148	250	86
16°	Cor	Intrínseco	60	204	177	64
17°	Presença de materiais ecológicos no veículo	Intrínseco	88	233	153	31
18°	Status	Extrínseco	172	212	93	28
19°	Propaganda da marca	Extrínseco	145	252	86	22

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Segundo esses resultados, os atributos extrínsecos não possuem relevância significativa na hora de decidir a compra de um carro. Assim, não haveria necessidade de maior investimento de valorização de marca, propagandas e divulgações, mas é evidente que seria interessante criar estratégias para administrar os preços dos seus produtos e/ou possibilitar maior chance de flexibilização de pagamento, visto que o preço de aquisição é o fator mais decisivo no momento da compra. Percebe-se uma baixa valorização do atributo “status” para o público analisado na pesquisa, fator valorizado e bem presente nas peças de comunicação e marketing das empresas do setor automotivo. Esse aspecto incentiva uma possível mudança da abordagem das propagandas no momento de divulgação do veículo leve.

O item “presença de materiais ecológicos no veículo” está classificado como a 17ª prioridade no momento de comprar um carro. Tal resultado pode ter sido desencadeado pela falta de priorização, causada pelos preços dos carros que possuem tal característica, por exemplo, e/ou pela falta de conhecimento dos materiais, aspecto abordado na questão 8, que resultou em 80% dos respondentes com desconhecimento das três opções (painéis feitos com fibras endurecida de cânhamo, assentos feitos de lã ecológica e tapetes feitos de fibras sisal) de materiais ecológicos em componentes de um veículo leve.

O motivo da causa da ausência de conhecimento de materiais ecológicos e seus respectivos usos em um carro ainda é desconhecido, visto que há várias motivações para culminar nesse fato, como falta de interesse por parte do consumidor, falta de conhecimento dos vendedores de concessionárias e/ou erro de estratégia de comunicação entre a marca e os revendedores.

Percebe-se que há um comportamento contraditório do consumidor em relação à consciência social e ambiental, pois as crenças dos respondentes são pró-meio ambiente, enquanto sua escolha de compra não está alinhada com seus valores ambientais. Os resultados desse objetivo específico E se opõem aos resultados do objetivo específico B, já que reforça essa divergência entre crenças e o comportamento real do consumidor. Segundo Solomon (2016), o campo de estudo sobre comportamento do consumidor abrange uma extensa área, que envolve os processos envolvidos quando os consumidores compram, usam ou descartam produtos e experiências para satisfazerem necessidades e desejos. Em contrapartida, os autores Kollmus e Agyeman (2002) afirmam que o comportamento do consumidor

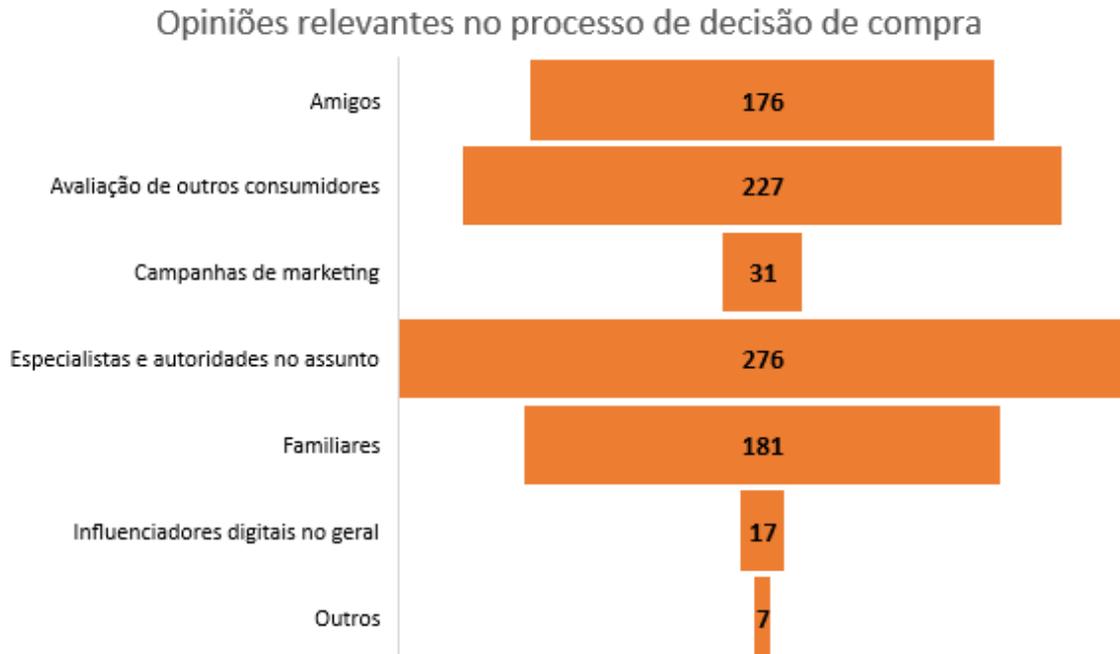
é afetado por fatores internos e externos ao ser humano e a divergência desses fatores podem ocasionar um comportamento contraditório, ou seja, o que os consumidores acreditam não reflete nos seus hábitos de consumo.

## 5.6 PERFIS DE ADOTANTES NO PROCESSO DE DIFUSÃO DE INOVAÇÃO.

Nesta seção serão identificados os aspectos relacionados à difusão da inovação, módulo que foi composto pelas questões 10, 20 e 21 e analisa os resultados de acordo com o objetivo específico F desse trabalho: “identificar perfis de adotantes no processo de difusão de inovação”.

A questão 10 busca identificar quais são os influenciadores de opinião do consumidor no processo de decisão de compra, respostas que estão contidas na Figura 17:

**FIGURA 17** - Relação dos elementos que o consumidor leva em consideração no processo de decisão de compra de um veículo



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Percebe-se que as opiniões mais relevantes para o processo de decisão de compra são as de especialistas e autoridades no assunto, representando 30% das respostas, seguidas de avaliação de consumidores na internet, com 25%, e familiares

e amigos, que somados resultam em 49%. De acordo com o que foi apresentado no referencial teórico, no tópico 3.6 sobre difusão da inovação, Kotler e Keller (2017) confirmam que há uma maior tendência de a confiança do consumidor ser mais horizontal, isto é, a maioria dos consumidores acreditam muito mais no fator social, como opinião de amigos e avaliações de redes sociais, do que nas publicidades de marketing promovidas pelas próprias empresas. Outrossim, o acesso fácil à internet promove maior democratização da informação, e alguns consumidores, além de escutar pessoas do seu círculo social, procuram na internet informações sobre o que querem comprar, e houve sete pessoas na pesquisa que acrescentaram, no campo aberto “outros” que havia na questão, as opções de: pesquisa pessoal, conhecimento prévio (*Gearhead*) e relatório técnicos fornecidos pelo fabricante. Além disso, em relação ao campo aberto “Outros”, houve uma mistura de respostas de 14 respondentes que citaram características, como beleza, preço, curva de desvalorização e desempenho durante o teste *drive*.

Por fim, para analisar a percepção do consumidor sobre as inovações, foram feitas duas perguntas sobre a relação do respondente com a aceitação da inovação em automóveis. A pergunta 20 tinha como objetivo identificar os fatores que afetam as taxas de adoção das inovações. Para Rogers (1983), existem cinco fatores que são: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, possibilidade de teste (experimentação) e visibilidade de mudança nos resultados de cada consumidor (observável). Para facilitar o entendimento do consumidor, cada fator foi descrito da seguinte forma (Quadro 3):

**QUADRO 3** - Relação entre conceitos por Rogers e as respectivas descrições colocadas no questionário

<b>Fator descrito por Rogers (1983)</b>	<b>Descrição dos fatores no questionário</b>
Vantagem relativa	A inovação supera o produto que eu já tenho e me proporciona prestígio social e satisfação pessoal
Compatibilidade	A inovação corresponde às minhas necessidades e experiências passadas
Complexidade	A inovação é de fácil entendimento e aprendizagem
Experimentação	Possibilidade de experimentar a inovação sem correr riscos e/ou incertezas

Observável	Conseguir observar resultados após a experimentação da inovação
------------	---

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Após a descrição prévia dos fatores, os respondentes escolheram o fator que mais os estimula a querer experimentar e adotar um produto inovador no setor automotivo. Na Figura 18 percebe-se que o fator mais relevante para a adoção de inovação é a característica de ser observável, seguido pelo fator de compatibilidade.

**FIGURA 18** - Relação dos fatores que mais influenciam os respondentes a adotarem uma inovação no setor automotivo.



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Outrossim, foi necessário identificar o perfil dos adotantes da inovação dos respondentes do questionário, na questão 21. Para Rogers (1983), toda comunidade possui cinco tipos de perfis de pessoas e, para facilitar o entendimento dos respondentes, também foi feita uma simplificação dos conceitos teóricos (Quadro 4)

**QUADRO 4** - Relação entre os conceitos dos adotantes por Rogers e as respectivas descrições colocadas no questionário

Adotantes da inovação por Rogers (1983)	Descrição dos adotantes no questionário
Inovadores	Fico empolgado com testes e espero sempre por inovações
Primeiros adeptos	Gosto de experimentar e compartilhar minha experiência sobre a inovação

Maioria inicial	Experimento após a aprovação da maioria
Maioria tardia	Experimento quando a inovação já se tornou usual e os riscos e preços já diminuíram
Retardatários	Conservo as opções que já conheço até que não haja outra alternativa.

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Percebe-se, na Figura 19, que 49% dos respondentes são categorizados como maioria tardia, pois preferem experimentar a inovação quando se torna usual e os preços já diminuíram. Tal resultado pode ser desencadeado pela característica geral de um veículo, um bem durável e com alto valor agregado. Como visto na matriz de valores percebidos sob a ótica do cliente, o atributo mais priorizado para a compra de um carro é o preço de aquisição; desse modo, o fato de o objeto em análise ter um valor financeiro significativo pode ter influenciado na categorização dos respondentes em “Maioria tardia”.

**FIGURA 19** - Relação das categorias de adotantes da pesquisa sobre a inovação no setor automotivo.



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Em relação ao panorama geral das análises do objetivo específico F, conclui-se, portanto, que a maior parte dos respondentes têm a tendência de confiar mais na comunicação horizontal, ou seja, consultar amigos e familiares no processo de decisão da compra. Entretanto, ainda há uma grande relevância das notícias e opiniões de especialistas no momento da escolha de um veículo leve. Ademais, grande parte dos participantes da pesquisa são categorizados como “maioria tardia”

na curva de difusão de inovação de Rogers (1983) e os dois principais fatores que estimulam o consumidor a adquirir uma inovação no setor automotivo são a possibilidade de observar os resultados da inovação e perceber que a inovação supre as necessidades e expectativas do consumidor. Além disso, a maior parte dos respondentes estão na categoria de “Maioria tardia” na curva de difusão da inovação de Rogers (1983).

## 6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

### 6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à grande representatividade do setor automotivo na economia brasileira e grande participação do setor nas emissões de GEEs, identificou-se a necessidade de atrelar à indústria automobilística o assunto sustentabilidade. Para isso, houve uma procura sobre pesquisas que estudam o *ecodesign* em veículos e os respectivos impactos no processo de decisão de compra de veículos leves, segmento que abrange as categorias de automóveis e comerciais leves; entretanto, não foram encontradas pesquisas que estudem esses assuntos juntos.

Diante desses fatos, a presente pesquisa teve como pergunta “A sustentabilidade dos componentes de um veículo leve influencia no processo de decisão de compra do consumidor?”. E como objetivo geral: “Analisar a influência dos materiais ecológicos em componentes de veículos leves no processo de decisão e intenção de compra”.

No decorrer do trabalho percebeu-se que os participantes da pesquisa possuem comportamentos contraditórios em relação ao assunto sustentabilidade e *ecodesign* no processo de decisão de compra de um veículo. Verificou-se que os respondentes possuem desconhecimento sobre determinados assuntos sustentáveis, mas possuem um certo conjunto de crenças que valorizam internamente a sustentabilidade, impactos positivos ambientais e sociais. Entretanto, ao analisar a pesquisa em sua totalidade, percebe-se que tais valores não condizem com os comportamentos de consumo.

Em relação às análises de difusão da inovação no setor automotivo, percebeu-se que os consumidores, em sua maioria, são motivados para experimentar uma inovação por dois principais fatores: a inovação deve ser observável e compatível; isto é, possibilidade de observar resultados e suprir as necessidades do cliente, respectivamente. Ademais, vale ressaltar que o veículo leve é um bem durável e de alto valor agregado e isso influencia diretamente na adesão da inovação, ou seja, a maior parte dos respondentes afirmam que experimentam uma inovação no setor automotivo quando a inovação já está mais usual e os preços já abaixaram, desse

modo, classifica-se os respondentes como “maioria tardia” na curva de difusão da inovação de Rogers (1983).

Conclui-se, portanto, que a maioria dos consumidores não sabe do uso de materiais ecológicos em componentes de veículos leves; mas, ao saber dessa informação, surge uma consciência da importância da adesão de tais materiais nos comportamentos pró-ambiental, mas, novamente, no momento de priorização de atributos, a presença de materiais ecológicos no carro ainda não é um atributo diferencial para o cliente, prevalecendo, assim, os atributos extrínsecos de preço de aquisição e custo de manutenção e atributos intrínsecos de confiabilidade e segurança.

## 6.2 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

O estudo realizou uma pesquisa quantitativa com a finalidade de identificar a influência de materiais ecológicos no processo de decisão e de intenção de compra de um veículo leve, apesar do número significativo da amostra da pesquisa, 72,67% dos respondentes residem no DF ou entorno e 27,33% residem em outras UF. Essa diferença entre as porcentagens pode ser considerado uma limitação de pesquisa, pois há pouca quantidade de respostas em determinadas UF para ter uma representação passível de análises sobre os consumidores e potenciais consumidores daquela UF.

Outra limitação de pesquisa foi a ausência de separação das respostas dos consumidores e dos potenciais consumidores nos módulos do questionário, assim não houve uma clareza sobre o que mais tem influência nos processos de decisão de compra, realizados pelos consumidores, e nos processos de intenção de compra, que são os potenciais clientes.

Em relação ao método escolhido, o fato de a amostragem ter sido não probabilística desencadeia, conseqüentemente, uma limitação de pesquisa já que os resultados não são representativos da opinião geral. Além disso, utilizou-se o método não probabilístico de amostragem bola de neve, disponibilizou-se o *link* do questionário via redes sociais e a interação ficou restrito à internet, o que reforça que

nem todos as pessoas têm a mesma chance de ser exposta ao questionário e, por isso, não é uma amostra totalmente representativa.

Ao pesquisar a respeito do conhecimento do consumidor sobre o uso de materiais ecológicos em componentes de veículos leves foi constatado que há muito desconhecimento sobre o tema e uma grande tendência de comportamento contraditório nas respostas de cada questão que compôs o questionário, o que pode ter desencadeado um desinteresse de alguns respondentes no momento de responder a pesquisa e, assim, resultando no abandono da pesquisa. Além disso, a escolha da pesquisa quantitativa impossibilitou a compreensão da percepção dos respondentes sobre temas mais profundos sobre o tema, pois o questionário ficou restrito a comunicação mediada pela internet.

### 6.3 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Os assuntos abordados nesta pesquisa podem vir a ser oportunidades de trabalhos futuros sobre sustentabilidade, materiais ecológicos, comportamento do consumidor e processo de decisão de compra de veículos leves.

Para aprofundar os estudos sob a ótica do cliente, sugere-se que o estudo seja feito de forma quantitativa e qualitativa. A pesquisa qualitativa com a finalidade de identificar os motivos do comportamento contraditório do consumidor a respeito dos assuntos de sustentabilidade e a pesquisa quantitativa com o objetivo de identificar padrões de comportamento específicos por faixa de renda, UF e por gerações (de *baby boomers* até geração Z).

Outra possibilidade de estudo é identificar consumidores que têm crenças e comportamentos de compra alinhados, explorando, assim, mais resultados baseados na teoria de Kollmus e Agyeman (2002) sobre a relação direta entre maior consciência pró-meio ambiente e conexão entre os fatores internos e externos ao consumidor.

Além disso, para aprofundar as investigações sob a ótica do cliente, propõe-se uma pesquisa qualitativa a respeito da percepção do consumidor sobre as iniciativas ecológicas feitas atualmente pelas empresas, a fim de identificar onde seria mais

estratégico alocar esforços em pesquisas e desenvolvimento sustentável dentro do processo produtivo de veículos.

Em relação à ótica externa, seria interessante o estudo de profundidade sobre possíveis iniciativas que estimulem a maior colaboração do consumidor na economia circular de veículos, focado, principalmente, na parte de descarte de peças automotivas. Outrossim, recomenda-se a aplicação de entrevistas a fim de obter dados em profundidade e, assim, identificar e compreender a real opinião do vendedor das concessionárias sobre o seu próprio conhecimento sobre uso de componentes sustentável em veículos leves e quais são os impactos disso no processo de decisão de compra do consumidor, desse modo, o resultado pode vir a ser a maior compreensão do conhecimento e influência do uso de materiais ecológicos no processo de decisão de compra do consumidor.

Por fim, com as indicações de futuros trabalhos será possível identificar as causas da ausência de conhecimento do consumidor e os potenciais *gaps* que podem afetar direta ou indiretamente a causa de perdas de vendas, assim, resultando em uma análise sistemática da eficácia da comunicação entre empresa – vendedor – e potenciais consumidores. Como dito ao longo do presente trabalho, não foram encontradas muitas pesquisas que correlacionem preferências do consumidor e iniciativas de empresas sob a perspectiva sustentável; assim, há boas oportunidades de pesquisa para aumentar o conhecimento sobre o assunto e melhorar as estratégias de conscientização e conversão de vendas de veículos que têm impacto ambiental reduzido.

#### 6.4 IMPLICAÇÕES EMPRESARIAIS

O presente trabalho estudou as preferências de atributos de valor do consumidor no processo de compra de um veículo leve, fatores que influenciam na adesão a inovações e o grau de sensibilidade sobre informações de sustentabilidade no momento de escolher um veículo para comprar.

Como dito na seção 5.5, há uma priorização de atributos de qualidade no momento de escolha de compra de um carro e tais informações podem desencadear

oportunidades de aperfeiçoamento da experiência do cliente ao comprar um carro, divulgação mais assertiva abordando de fato os atributos relevantes para a compra, enfatizando o uso dos fatores que estimulam a inovação em argumentos de vendas, por exemplo.

Com os insumos coletados na pesquisa, há uma grande oportunidade para as empresas da indústria automobilística criarem formas de aumentar vantagem competitiva, aperfeiçoar a captação de clientes e melhorar o relacionamento com o consumidor.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASÍLIA, 2020. Disponível em: <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2020/03/06/mulheres-ja-sao-40-dos-condutores-10-se-envolvem-em-acidentes/>> Acesso em: 25/05/2021
- ALVES, C. et al. **Ecodesign of automotive components making use of natural jute fiber composites**. Journal of cleaner production, v. 18, n. 4, p. 313-327, 2010.
- ANDRADE, M.M.D.; MARIA, L.E. **Fundamentos de Metodologia Científica**, 8ª edição Grupo GEN, 2017
- ANFAVEA, ANUÁRIO, 2019. Disponível em: <<https://anfavea.com.br/anuario2019/anuario.pdf>> Acesso em: 25/05/2021
- COSTA, Barbara Regina Lopes. **Bola de neve virtual: O uso das redes sociais virtuais no processo de coleta de dados de uma pesquisa científica**. Revista Interdisciplinar de Gestão Social, v. 7, n. 1, 2018.
- CNI, RELATÓRIO: **Economia circular oportunidades e desafios para a indústria brasileira**. 2018 – Disponível em: < [https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/2f/45/2f4521b9-d1eb-44f7-b501-cda01254738a/miolo\\_economia\\_circular\\_pt\\_web.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/2f/45/2f4521b9-d1eb-44f7-b501-cda01254738a/miolo_economia_circular_pt_web.pdf) > Acesso em: 25/05/2021
- DIAS, R **Sustentabilidade: Origem e Fundamentos**; Educação e Governança Global; Modelo de Desenvolvimento. Grupo GEN, 2015. 9788522499205. Disponível em:<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522499205/>> Acesso em: 21 de outubro de 2020
- DIAS, Tarcisio. **Materiais sustentáveis nos automóveis** [2013]. Disponível em: < <http://mecanicaonline.com.br/wordpress/2013/05/10/materiais-sustentaveis-nos-automoveis/>> Acesso em: 25/05/2021
- FENABRAVE. **Anuário 2020: O desempenho da Distribuição Automotiva no Brasil**. Disponível em: < <http://www.fenabreve.org.br/anuarios/Anuario2020.pdf>>
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. Editora Atlas, Sexta Edição. São Paulo, 2008.
- Glavic, P.; Lukman, R. (2007). **Review of sustainability terms and their definitions**. Journal of Cleaner Production, v.15, pp.1875-1885.
- GUIA QUATRO RODAS. **Dez materiais inusitados utilizados em automóveis**. [2016] Disponível em: < <https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/dez-materiais-inusitados-utilizados-em-automoveis/> >. Acesso em: 25/05/2021
- JACOBY, Jacob; OLSON, Jerry C.; HADDOCK, Rafael A. **Price, brand name, and product composition characteristics as determinants of perceived quality**. Journal of Applied Psychology, v. 55, n. 6, p. 570, 1971.
- HAWKINS, D. L., MOTHERSBAUGH, D. L., BEST, R. **Comportamento do consumidor: construindo a estratégia de marketing**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- HOLBROOK, Morris B. (Ed.). **Consumer value: a framework for analysis and research**. Psychology Press, 1999.
- KOLLMUSS, A., AGYEMAN, J. **Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?** Environmental Education Research, 2002.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan; **Marketing 4.0** [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

KOTLER, KELLER “**Administração de Marketing**” São Paulo, 14 edicao.pdf, 2012

MICHELINI, G. et al. **From linear to circular economy: PSS conducting the transition**. Elsevier B.V., v. 64, p. 2-6, jun./2017.

MORIARTY, Patrick; HONNERY, Damon. **Low-mobility: The future of transport**. Futures, v. 40, n. 10, p. 865-872, 2008.

ONU Brasil (2019). ONU News. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2019/11/1693711#:~:text=O%20uso%20da%20Internet%20continua,continua%20exclu%C3%ADdas%20da%20comunica%C3%A7%C3%A3o%20online.>> Acesso em: 25/05/2021

ONU Brasil. (2016). **Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis**. Recuperado em 17/08/2020, em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods12/>>

P.E.R. **Design Industrial: Metodologia de Ecodesign para o Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. Grupo GEN, 2012. 9788522490165. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522490165/>. Acesso em: 25 May 2021

R., SOLOMON, M. **O Comportamento do Consumidor**. Grupo A, 2016. [Minha Biblioteca].

REIS, E. A., & Reis, I. A. (2002). **Análise descritiva de dados**. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG, 1.

ROGERS, Everett M.; **Diffusion of Innovations**. 4. ed. Nova York, 1983.

SAMARAS, C., & MEISTERLING, K. (2008). **Life cycle assessment of greenhouse gas emissions from plug-in hybrid vehicles: implications for policy**. Environ. Sci. Technol. 2008, 42, 9, 3170–3176  
Publication Date: April 5, 2008

SANTOS, Petras. **Inovação Sustentável: o Ecodesign Aplicado ao Design de Novos Produtos** - Porto Alegre, Monografia apresentada ao Curso de especialização em Agentes de Inovação Tecnológica UCS, 2001.

SIEGEL, S. CASTELLAN JR, N.J. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. Edição: Artimed, 2006. 448p.

STEVENSON William J. **Estatística aplicada à Administração**. Tradução: Alfredo Alves de Faria, São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1981, Capítulo 8.

SHETH, Jagdish N.; NEWMAN, Bruce I.; GROSS, Barbara L. **Consumption values and market choices: Theory and applications**. 1991.

WOODRUFF, R.B., 1997. **Customer value: the next source for competitive advantage**. Journal of the Academy of Marketing Science 25(2), 139—153.

ZEITHAML, V.A., 1988. **Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence**. Journal of Marketing 52, 2—22.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

TCC | Pesquisa sobre uso de materiais ecológicos em veículos leves

Prezado, respondente!

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar de uma pesquisa necessária para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, que está sendo desenvolvida no Departamento de Administração da Universidade de Brasília (FACE/UnB) pela graduanda Letícia de Carvalho Rocha, sob orientação da Profa. Dra. Maria Amélia P. Dias.

Essa pesquisa estuda o uso de materiais ecológicos em veículos e a sua influência no processo de decisão de compra dos veículos leves. O trabalho final terá como título "*Ecodesign* no setor automotivo: análise da percepção do consumidor do Distrito Federal em relação ao impacto do uso do *design* ecológico em veículos no processo de decisão de compra de veículos leves".

Informamos que sua participação é voluntária e anônima; e poderá ser interrompida em qualquer parte do questionário. Caso aceite colaborar, você terá acesso a questões objetivas cujo tempo total de resposta é de até 10 minutos. Relativamente à confidencialidade, ressaltamos que nenhum dado será comercializado, mantendo a destinação do estudo apenas para fins acadêmicos.

Em caso de dúvidas e reclamações, os pesquisadores estarão disponíveis pelo e-mail da graduanda: rocha.leticia@aluno.unb.br ou de sua orientadora ameliadias@unb.br.

Atenciosamente,

Letícia Rocha

Você concorda em participar deste estudo? ( ) Sim ( ) Não

### Perguntas-filtro: Informações iniciais

Você tem mais de 18 anos? ( ) Sim ( ) Não

Você tem carteira de habilitação (CNH)? ( ) Sim ( ) Não

### MÓDULO 1: Percepção do consumidor e decisão de compra

Breve descrição: Responda as afirmações abaixo de acordo com a sua percepção e como se identifica com cada uma. Essas questões possuem escala de 1 a 6, onde 1 significa "Discordo totalmente" e 6 significa "Concordo totalmente". Portanto, o intervalo entre 1 e 3 expressa graus de discordância, enquanto o intervalo de 4 a 6 expressa graus de concordância.

Eu dou preferência por produtos com menor impacto ambiental.

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente					Concordo totalmente

Saber quem produziu e como foi produzido um produto faz diferença na minha decisão de compra.

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente					Concordo totalmente

Eu me preocupo com as mudanças climáticas que estamos sentindo atualmente.

Breve descrição: Uma das principais causas das mudanças climáticas é o aumento dos gases de efeito estufa na atmosfera. Mudanças tais como: aquecimento global; aumento da frequência de fenômenos climáticos extremos, como secas e chuvas; alterações nos ecossistemas e perda de biodiversidade.

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente					Concordo totalmente

Eu tenho o conhecimento sobre o tipo de descarte necessário para as peças automotivas.

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente					Concordo totalmente

É relevante saber se a empresa da qual eu sou consumidor realiza ações para minimizar os impactos negativos que ela produz ao meio ambiente.

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente					Concordo totalmente

Eu deixo de consumir de determinada empresa quando sei que a sua produção gera impactos ambientais nocivos ou negativos.

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente					Concordo totalmente

Eu levo em consideração as emissões de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) do combustível (diesel, gasolina, etanol) no meio ambiente quando escolho um carro.

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente					Concordo totalmente

Eu priorizo comprar veículos com materiais ecológicos.

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente					Concordo totalmente

Eu tenho conhecimento sobre a utilização dos materiais ecológicos em componentes de veículos leves, tais como:

	Sim	Não
Painéis feitos com fibras endurecida de cânhamo (Cannabis ruderalis).		
Assentos feitos de lã ecológica.		
Tapetes feitos de fibras sisal (Agave sisalana).		

No momento da decisão de compra, eu levo em consideração as opiniões de:

[marque até 2 opções que, na sua percepção, são indispensáveis no seu processo de decisão de compra]

- ( ) Amigos
- ( ) Avaliação de outros consumidores nas redes sociais
- ( ) Campanhas de marketing
- ( ) Especialistas e autoridades no assunto
- ( ) Familiares
- ( ) Influenciadores digitais no geral (com ou sem vínculo com o ramo automotivo)
- ( ) Outros

## MÓDULO 2: Valor percebido

Breve descrição: No processo de decisão de compra de um carro, os consumidores têm preferência por certas características. Sabendo disso, classifique a relevância de cada atributo de acordo com a sua percepção no momento de comprar um veículo leve (automóveis e comerciais leves).

	Nenhuma relevância	Pouca relevância	Muita relevância	Decisiva para a compra
Assistência autorizada				
Atendimento do vendedor da concessionária				
Beleza				
Benefícios sociais gerados pela marca (exemplo: maior geração de empregos)				
Conceito da marca				
Confiabilidade				
Conforto				
Consumo de combustível				
Cor				
Custo de manutenção				

Desempenho do motor				
<i>Design</i>				
Dirigibilidade				
Impacto ambiental positivo na produção				
Preço de aquisição				
Preço de revenda				
Presença de materiais ecológicos no veículo				
Propaganda da marca				
Resistência				
Segurança				
Status				

### MÓDULO 3: Informações e comportamento diário

As notícias sobre sustentabilidade têm grande impacto na minha decisão no momento da compra de um veículo.

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente					Concordo totalmente

Eu procuro saber quais inovações impactam positivamente o meio ambiente.

( ) Sim ( ) Não

A frequência que eu me informo sobre essas novidades e inovações é:

( ) Diariamente

( ) Semanalmente

( ) Quinzenalmente

( ) Mensalmente

( ) Trimestralmente

- Semestralmente
- Anualmente
- Esporadicamente
- Raramente

Para saber as novidades e inovações, eu me informo principalmente por:

[Marque até 2 opções! Para priorizar, pense quais canais de comunicação você MAIS usa para se informar sobre novidades e inovações]

- Jornal e/ou revista
- Redes sociais
- Rádio
- Televisão
- Sites de notícias
- Outros

Nos últimos 6 meses, para diminuir o impacto ambiental diário, tenho adotado as seguintes atitudes com maior frequência:

[Marque até 4 opções. Caso tenha mais de 4 atitudes "pró-meio ambiente", priorize as ações feitas maior frequência no seu dia a dia.]

- Adoto o "slow fashion" – exemplo: Opto por peças que não saem de moda; Consumo de brechós; dou preferência a fibras têxteis com impacto reduzido
- Consumo menos carne
- Descarto corretamente os meus resíduos nocivos (exemplo: pilhas, baterias, óleo de cozinha, cartucho de impressora)
- Dou preferência para produtos com embalagens recicláveis
- Economizo água
- Evito o uso de produtos descartáveis e sacolas plásticas
- Lavo as embalagens antes de descartá-las

- Reduzo o consumo de energia elétrica
- Separo o lixo orgânico do reciclável
- Não faço nenhuma dessas ações no meu dia a dia
- Outros

#### MÓDULO 4: Nível de sensibilidade e percepção sobre inovações

Com base nas informações abaixo, responda às questões:

**"99 componentes são produzidos de forma 100% sustentável"**



Mobilidade sustentável

Nossa contribuição para a mobilidade sustentável.

O novo EQC molda um estilo de vida moderno e sustentável. O silêncio quase absoluto durante o seu deslocamento é bom também para quem está à sua volta. Ele permite a condução sem emissões locais, além de utilizar quase 100 componentes feitos de materiais renováveis.

99 componentes são produzidos de forma 100% sustentável.

O revestimento do banco "Sunnyvale", desenvolvido especialmente para o novo EQC, é feito de plástico reciclado. Muitos materiais renováveis, como cânhamo, kenaf, lã, algodão, madeira e borracha natural também são utilizados na fabricação do EQC. Porque toda contribuição é bem-vinda.

Informação retirada do site oficial da marca Mercedes-Benz. Acesso em: 05/04/2021

Você tinha conhecimento de algum desses materiais ecológicos na composição de carros?

- Sim, já tinha conhecimento
- Não, mas passei a ter conhecimento

Saber do uso de materiais ecológicos nos carros muda a sua opção de compra no seu próximo veículo?

- Sim  Não

Você sabia que o setor de transporte foi responsável por quase 50% dos gases de efeito estufa (GEEs) da categoria do setor de energia em 2019 no Brasil?

Sim  Não

*Sobre a sua relação com a aceitação da inovação em automóveis*

O fator que mais me estimula a querer experimentar e adotar um produto inovador no setor automotivo é saber que:

- A inovação supera o produto que eu já tenho e me proporciona prestígio social e satisfação pessoal
- A inovação corresponde às minhas necessidades e experiências passadas
- A inovação é de fácil entendimento e aprendizagem
- Possibilidade de experimentar a inovação sem correr riscos e/ou incertezas
- Conseguir observar resultados após a experimentação da inovação

Quando vejo que existe uma inovação no setor automotivo surgindo, eu:

- Fico empolgado com testes e espero sempre por inovações
- Gosto de experimentar e compartilhar minha experiência sobre a inovação
- Experimento após a aprovação da maioria
- Experimento quando a inovação já se tornou usual e os riscos e preços já diminuíram
- Conservo as opções que já conheço até que não haja outra alternativa.

**MÓDULO 5: Sociodemográfico**

Sexo:  Feminino  Masculino  Prefiro não dizer

Estado civil:  Solteiro (a)  Casado (a) ou em união estável  Divorciado (a) ou separado (a)  Viúvo (a)

### Renda familiar - por Faixas de Salário-Mínimo

[Parâmetros retirados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), baseado nos valores de salário-mínimo (valor de R\$ 1.100,00) em 2021]

- até R\$ 2.200,00 (até 2 salários-mínimos)
- de R\$ 2.200,01 a R\$ 4.400,00 (de 2 a 4 salários-mínimos)
- de R\$ 4.400,01 a R\$ 11.000,00 (de 4 a 10 salários-mínimos)
- de R\$ 11.000,01 a R\$ 22.000,00 (de 10 a 20 salários-mínimos)
- a partir de R\$22.000,01 (acima de 20 salários-mínimos)

### Nível de escolaridade

- Fundamental incompleto
- Fundamental completo
- Médio incompleto
- Médio completo
- Superior incompleto
- Superior completo
- Pós-graduação incompleto
- Pós-graduação completo

Ano de nascimento: [Campo aberto]

Você é proprietário de algum carro?  Sim  Não

Qual é a marca do seu carro? [Campo aberto]

Em qual unidade federativa (UF) você mora? [Campo aberto]

Módulo 5.1: Sociodemográfico | Local de residência no DF ou entorno [Campo aberto]

**APÊNDICE B - RELAÇÃO DE FALHAS IDENTIFICADAS PELOS  
RESPONDENTES DURANTE OS PRÉ-TESTES**

<b>Questionário</b>	<b>Nº respondentes</b>	<b>Feedbacks</b>
1º pré-teste	6	Dupla interpretação na pergunta sobre qualidades intrínsecas e extrínsecas. Falta de clareza em questões sobre a difusão da inovação. Falta de clareza da escala na questão sobre descarte das peças automotivas e sobre o conhecimento de peças ecológicas em veículos leves.
2º pré-teste	24	Termo de consentimento muito extenso, sugestão de mudança da escala de “discordância total” para “discordo totalmente”, adicionar pergunta filtro sobre pessoas que possuem carteira nacional de habilitação (CNH), defasagem do valor do salário mínimo de 2020 e 2021 na parte de renda familiar mensal, dupla interpretação sobre a pergunta de difusão da inovação, pedido para atualizar a reportagem sobre o <i>ecodesign</i> , sensação do respondente ao responder a mesma pergunta várias vezes, confusão da descrição da pergunta sobre hábitos diários sustentáveis. Identificação da necessidade de descrições mais claras antes de cada seção. Sentimento de julgamento por parte do respondente em relação à ordem das questões da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

### APÊNDICE C - LEVANTAMENTO DAS MARCAS DOS VEÍCULOS DOS RESPONDENTES

Quantidade	Marca
58	Volkswagen
49	Chevrolet
45	Fiat
41	Hyundai
40	Renault
34	Honda
33	Ford
29	Toyota
21	Nissan
13	Peugeot
12	Citroën
12	Jeep
7	General Motors
4	Mitsubishi
2	Jac
2	Suzuki
1	Audi
1	BMW
1	Fiat Chrysler
1	Land Rover
1	Mercedes-Benz
1	Porsche
1	Ssangyong
1	Troller
1	Volvo
411 respostas totais	

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

### APÊNDICE D – RELAÇÃO DE UF E RESPONDENTES DA PESQUISA

Estado de residência	Quantidade de respondentes	Porcentagem
DF	367	72,67%
MG	59	11,68%
SP	17	3,37%
GO	16	3,17%
SC	13	2,57%
RJ	8	1,58%
PR	4	0,79%
RN	4	0,79%
BA	3	0,59%
MT	3	0,59%
ES	2	0,40%
PI	2	0,40%
RS	2	0,40%
AL	1	0,20%
MA	1	0,20%
MS	1	0,20%
PE	1	0,20%
SE	1	0,20%

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

## APÊNDICE E – RELAÇÃO DOS LOCAIS DE RESIDÊNCIA DO DF E ENTORNO

Local de residência no DF	Quantidade de respondentes	Porcentagem
Plano Piloto	77	21%
Águas Claras	68	19%
Taguatinga	40	11%
Sobradinho	31	8%
Jardim Botânico	20	5%
Vicente Pires	19	5%
Sudoeste/Octogonal	16	4%
Guará	15	4%
Lago Norte	14	4%
Ceilândia	10	3%
Samambaia	9	2%
Gama	8	2%
Lago Sul	8	2%
Cruzeiro	6	2%
Noroeste	4	1%
Recanto das Emas	4	1%
Riacho Fundo	4	1%
Planaltina	3	1%
Candangolândia	2	1%
Brazlândia	1	0%
Cidades do entorno de Brasília	1	0%
Itapoã	1	0%
Paranoá	1	0%
Park Way	1	0%
Riacho Fundo II	1	0%
São Sebastião	1	0%
Sobradinho II	1	0%
Varjão	1	0%

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

**APÊNDICE F – RELAÇÃO DOS OBJETIVOS DE PESQUISA, INSTRUMENTOS DE PESQUISA UTILIZADOS E LOCALIZAÇÃO DAS RESPECTIVAS ANÁLISES NO DOCUMENTO**

<b>Objetivo</b>		<b>Instrumento de pesquisa</b>	<b>Localização da análise no documento</b>
<b>Geral</b>	Analisar a percepção dos consumidores sobre o uso de materiais ecológicos em componentes de veículos leves.	Revisão de Literatura e Questionário	Conclusão
<b>a)</b>	Descrever o papel do <i>ecodesign</i> na economia circular;	Análise documental	Referencial teórico
<b>b)</b>	Identificar o grau de consciência ambiental e social do consumidor de veículos leves;	Questionário	Análise de resultados – 5.1
<b>c)</b>	Identificar o conhecimento dos consumidores sobre o uso de materiais ecológicos em componentes de um veículo leve;	Questionário	Análise de resultados – 5.2
<b>d)</b>	Analisar o impacto da consciência ambiental nas atividades diárias e no processo de decisão de compra de um veículo leve;	Questionário	Análise de resultados – 5.3
<b>e)</b>	Identificar os atributos de valor que têm mais influência no processo de decisão de compra de um veículo leve;	Questionário	Análise de resultados – 5.4
<b>f)</b>	Identificar perfis de adotantes no processo de difusão de inovação.	Questionário	Análise de resultados – 5.5

Fonte: Elaborado pela autora (2021)