Greenwashing: influências no setor automotivo.

Greenwashing: influences on the automotive sector.

FERREIRA, Maria Luisa Duarte; Graduanda; Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF.

mluisaduarte16@gmail.com

SIXEL, Andréia Malezon; Graduada, Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

andreia.sixel@gmail.com

BOTELHO, Róber Dias; Doutor; Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

roberdias.botelho@ufjf.br.

Temática da submissão: 3. Design; B. Design para Sustentabilidade

Resumo

Na contemporaneidade, são indispensáveis os trabalhos científicos que debruçam sobre as influências do *greenwashing* no setor automotivo, especialmente quando as demandas ambientais e sociais ganham potencial junto às redes sociais. Tal progressiva demanda pela sustentabilidade tem induzido empresas a aderirem a falsas estratégias "verdes", para melhor posicionamento no mercado. Assim, tem-se como objetivo apresentar o *greenwashing* no setor automotivo a partir de uma amostragem de exemplos de empresas do setor. A metodologia caracteriza-se pela abordagem qualitativa, natureza básica, objetivos exploratórios e procedimentos sustentados pela pesquisa bibliográfica. Assim, nota-se, como resultados, a notória presença do *greenwashing* no setor automotivo e, também, a frequente negligência com o emprego do termo sustentabilidade para se referir aos veículos elétricos. Pois, para um produto ser considerado sustentável na plenitude, este deve apresentar todo o seu ciclo de vida alicerçado nos planos econômico, social e ambiental.

Palavras-chave: *Greenwashing*; Indústria automotiva; Sustentabilidade; Veículo elétrico.

Abstract

In contemporary times, scientific studies that focus on the influences of greenwashing present in the automotive sector are essential, especially when environmental and social demands gain potencial in the social networks. This progressive demand for sustainability has led companies to adopt false "green" strategies to improve their position in the industry. Thus, the aim of this study is to present greenwashing in the automotive sector based on a sample of examples from companies in the sector.

The methodology is characterized by a qualitative approach, basic nature, exploratory objectives and procedures supported by bibliographic research. As results, it is shown the notable presence of greenwashing in the automotive sector and also the frequent negligence of the term sustainability to refer to electric vehicles. Since for a product be considered sustainable, its entire life cycle must be based on economic, social and environmental plans.

Keywords: *Greenwashing; Automotive industry; Sustainability; Electric vehicle.*

1. Introdução

Cada vez mais o termo sustentabilidade tem sido utilizado, especialmente no tocante à indústria automotiva, sendo as redes sociais verdadeiros vetores do termo. Ainda assim, notam-se diversos usos, por vezes apenas como um jargão da moda, para trazer notoriedade à proposta do texto.

Sustentabilidade consiste na soma de todos os processos ao longo do ciclo de vida do produto. Esse processo é conhecido como *Life Cycle* Design, ou seja, não só projetar o produto, mas, sim, o sistema-produto como um todo. Em que o uso de materiais, energia, bem como, o impacto de todas as emissões e refugos sejam reduzidos ao mínimo possível (Manzini; Velozzi, 1998). Além disso, o núcleo da sustentabilidade é formado por três dimensões: a economia, a sociedade e o meio ambiente. Juntos eles formam os três pilares que criam e apoiam o desenvolvimento sustentável (Adams, 2006). Dessa forma, a indústria automotiva vem se adaptando ao longo dos últimos anos para conseguir aderir e atender ao uso dos pilares do desenvolvimento sustentável no ciclo de vida dos seus automóveis.

A necessidade da sociedade de usar veículos está em constante crescimento, embora os veículos tenham múltiplos impactos ambientais ao longo de sua vida útil, incluindo consumo de recursos e energia, geração de resíduos durante a produção e uso, e, não menos, o descarte após sua vida útil (Kanari; Pineau; Shallari, 2003). Com isso, a indústria automotiva, preocupada com o impacto proveniente do uso de seus produtos e principalmente da imagem que passa para os seus consumidores, têm adotado novos posicionamentos para se adequar a este cenário (Sparke, 2002).

Com o intuito de desvelar, com precisão, o assunto abordado no presente trabalho, o termo *greenwashing* que, em tradução literal, pode ser traduzido como “lavagem verde” ou “maquiagem verde”, é usado por ecologistas no ímpeto de dissertar acerca das propagandas corporativas que visam mascarar um fracasso ou limitação empresarial no que tange ao cuidado ambiental (Oliveira; Guimarães, 2012). Nesse sentido, o *greenwashing* pode ser interpretado como um golpe publicitário, um artifício falacioso, um ato proposital que objetiva ludibriar o cliente com alegações falsas sobre a postura ambiental da organização, disfarçando ou mascarando o produto ou a imagem organizacional (Parguel; Benôit-Moreau; Larceneux, 2011).

Desse modo, será explorado o que é *greenwashing* e como ele ocorre dentro do setor automotivo, além de evidenciar o equívoco por parte dos usuários de entender que sustentabilidade no setor automotivo é sinônimo de carro elétrico. Haja vista que, podem-se enumerar os percalços ligados à produção e ao descarte das baterias. As baterias de íons de lítio são amplamente utilizadas nesses veículos. A extração do lítio, cobalto e níquel tem um potencial danoso. Isso ocorre, não só em decorrência do impacto social, mas, também, ao incalculável prejuízo ambiental. Ademais, o descarte equivocado desses elementos ao findar sua vida útil se projeta como um risco inegável a diversos ambientes. Diante disso, é possível

afirmar que propor soluções concretas para reciclagem desses materiais é um imperativo (Santos; Santis; Nunes, 2025, p.29).

Visto que a sustentabilidade se tornou um tema incontornável, sobretudo no setor automotivo, surge o seguinte problema de pesquisa: quais são os exemplos do uso de *greenwashing* em empresas do setor automotivo a partir da negligência ligada ao termo "sustentabilidade", principalmente quando se refere aos carros elétricos?

Assim, tem-se como objetivo apresentar o *greenwashing* no setor automotivo a partir de uma amostragem de exemplos de empresas do setor, a fim de clarear formas em que ele está presente no setor automotivo.

2. Fundamentação Teórica

Diante do recente aumento da consciência ambiental, apesar das já longínquas definições e apontamentos do conceito de sustentabilidade, as empresas procuram aderir às pautas unicamente ecológicas. Assim, impõe-se a necessidade de estratégias inovadoras de marketing no intuito de consolidar uma proposição de valor, que abarque a questão da sustentabilidade e suas complexidades. Desse modo, serão analisadas em primeiro plano as predominâncias na "linguagem verde" dentro desse setor, para, em seguida, se analisar o *greenwashing*.

2.1. A linguagem verde

Segundo Silva, Oliveira e Gómez (2013, p.176), o consumo sustentável se impõe como o que há de mais elevado na hierarquia da responsabilidade social do consumidor, definido como "o padrão de consumo resultante de inter-relações sociais sob a perspectiva de interação política entre diferentes atores sociais direcionados ao alcance do desenvolvimento sustentável". Dessa maneira, é notória a atenção que os consumidores têm apresentado com relação à questão ambiental. Pode-se citar, também, Silva e Lopes (2024), os quais afirmam que os clientes têm procurado, com cada vez mais recorrência, empresas com imagem e reputação ecológica ou verde, que promovam confiança e responsabilidade social e ambiental, tornando, desse modo, mandatório a progressão conceitual e a mudança de paradigma.

Por consequência, a indústria automotiva tem aderido cada vez mais às regras de sustentabilidade, para conseguir a certificação ambiental e, assim, atrair seus consumidores com os selos verdes. Ao se certificarem, as empresas automotivas se tornam assaz produtivas, minoram riscos de indicação e multas por órgãos ambientais e se valem do selo verde para promoção da imagem da empresa na procura de novos consumidores que desejam adquirir produtos sustentáveis (SEBRAE, 2015). Por conseguinte, os selos verdes começaram a ser utilizados como uma estratégia de marketing, sendo esta denominada de "marketing verde", o qual pode ser visto como um conjunto de estratégias que visa promover produtos que utilizam alegações ambientais, seja em relação às suas características, seja em relação aos seus sistemas e política empresarial (Prakash, 2002).

Nesse sentido, Polonsky (1994) elencou cinco explicações para as fábricas lançarem mão para o marketing verde, a citar: I – oportunidade; II – responsabilidade social; III – pressão governamental; IV – pressão competitiva e V – questões de custo ou lucro. Porém, com o intuito de seguir essa linha de responsabilidade ecológica e se beneficiar dela, certas empresas terminam por usar lemas verdes de modo deslocado da realidade (Budisnky; Bryant, 2013) e, com isso, promove o *greenwashing*. É necessário colocar em evidência ainda que a

compreensão do público geral sobre os selos verdes é limitada, levando a decisões de compra pautadas somente na presença do selo, sem uma análise detalhada dos atributos sustentáveis do produto (Andreoli; Lima; Prearo, 2017). Dessa forma, os consumidores acabam levados a entender distorções veiculadas por falsos argumentos mercadológicos de sustentabilidade, feitos por empresas automotivas.

2.2. *Greenwashing*

Greenwashing é um termo criado ainda em 1990, que faz referência ao termo *whitewash*. Esse último diz respeito a um processo de esconder os próprios equívocos, de tal sorte que a reputação de alguém continue íntegra (Abdala; Guzzo; Santos, 2010). Nesse sentido, é um conceito utilizado por empresas que promovem desinformação sobre sustentabilidade como estratégia de marketing, para mascarar a verdade e, com isso, não perder o interesse de consumidores potenciais. A tese do *greenwashing* se torna cada vez mais importante com a evidência objetiva de que inúmeras ações ambientais promovidas pelas empresas, cada dia mais midiatizadas, não têm embasamento na realidade (Jahdi; Acikdilli, 2009).

Diante dos fatos, compreender a diferença entre o marketing verde e o *greenwashing* se mostra uma dimensão incontornável. O marketing verde consiste em entregar produtos verdadeiramente sustentáveis aos clientes, já a abordagem do *greenwashing* se volta a uma imagem ambientalmente amigável de artigos de consumo que são convencionais ou mesmo lesivos aos ecossistemas (Grant, 2007). Desse modo, o primeiro diz respeito a uma proposta que leva informações verdadeiras para conseguir alcançar os consumidores, criando uma proposta de design coerente com todo o ciclo de vida daquele veículo. No entanto, o segundo conceito sustenta dados de sustentabilidade que não são seguidos pela indústria, que não são procedentes como soluções sustentáveis.

> Quando uma empresa opta por fazer *greenwashing* dos seus produtos em vez de procurar soluções ambientais soluções sustentáveis para seus produtos, sua principal motivação é monetária, seja na de evitar sanções de regulamentações ambientais impostas pelo governo, questões relacionadas com impostos ou aderir à tendência da sustentabilidade e atrair o crescente segmento de consumidores do consumismo verde (Mudie, 2020, p.17).

É inegável que o fenômeno do *greenwashing* é profundamente dinâmico e se difunde mundialmente. Pautada em revisões atuais acerca do assunto, a prática vem se concretizando através de falácias oriundas do discurso de responsabilidade ambiental corporativa, o que culminou em dois tipos predominantes de "lavagem verde": I – a "dissociação" e II – o chamado "desvio de atenção" (Siano *et al*., 2017). Dessa forma, se torna cada vez mais importante que os consumidores busquem mais informações ao longo do processo de adquirir um novo veículo que apresente um marketing verde, pois o desvio da verdade por partes das empresas automotivas tem sido notável. No decorrer do presente trabalho serão listados alguns dos exemplos de *greenwashing* cometidos por algumas indústrias desse setor.

3. Procedimentos Metodológicos

A metodologia adotada para este trabalho se caracteriza pela abordagem qualitativa, pelo "aprofundamento na compreensão de um grupo social, de uma organização, etc."; pela natureza básica, pelo "foca na melhoria de teorias científicas para melhoria da predição"; com objetivos exploratórios, pela necessidade de melhor "definir o problema [...] e prover critérios e compreensão"; e procedimentos sustentados pela pesquisa bibliográfica, pela sustentação a

partir de “de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet” (Gil, 2008).

Dessa forma, o trabalho se pauta no estudo bibliográfico feito pela busca em publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, material especializado disponibilizado na Internet etc. Marconi e Lakatos (2008, p.183) apontam que o objetivo é expor os autores a um contato visceral com tudo o que foi produzido nas diferentes mídias a respeito de determinado assunto.

Para buscas na internet, encontram-se trabalhos sobre sustentabilidade, sustentabilidade no setor automotivo, *greenwashing* e marketing verde no setor automotivo. No entanto, ao pesquisar sobre a linguagem verde, e negligência com o emprego do termo sustentabilidade para se referir aos veículos elétricos, foram utilizados os seguintes termos: linguagem verde no setor automotivo, linguagem verde automotiva, *green language in automotive, automotive green language,* veículo elétrico e fabricação de sua bateria, veículo elétrico não é inteiramente sustentável, motivos pelos quais os automóveis elétricos não são sustentáveis, *electric vehicle and its battery manufacturing, electric vehicle is not entirely sustainable, reasons why electric cars are not sustainable.* Ao se utilizar esses termos, tanto em língua portuguesa como inglesa, poucos são os trabalhos científicos que se debruçam sobre esses temas, com isso não foram encontradas quantidades relevantes de fontes que apresentassem de fato os assuntos citados. A maioria dos resultados diz respeito a sites de profissionais ou de “literatura cinza” versando sobre o assunto.

Apesar do pouco conteúdo encontrado sobre esse assunto, foi realizada uma varredura tanto na internet como em livros físicos. Assim, foram decididos quais os materiais encontrados que eram pertinentes e agregavam conhecimento para o presente tema. A partir disso, realizou-se um banco de dados com as principais fontes sobre o assunto. Sendo esses materiais: artigos, revistas,livros e sites na internet.

4. Análise dos resultados

Diante dos elementos citados, sobre o marketing verde e o *greenwashing*, é um fato como eles estão enraizados nas empresas automotivas, por isso a importância de se aprofundar nesses temas para, com isso, adquirir uma maior compreensão e distinção entre eles. Essa problemática, de primeira importância, apresenta espectro mundial. Já sobre o cenário nacional, pode-se citar o levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC, 2019), no qual a instituição demonstra que 47,7% dos produtos pesquisados em 2019 faziam *greenwashing*.

Dentre os casos popularizados pela mídia de massas, figura o escândalo ambiental “Dieselgate” ligado à Volkswagen. Esse caso envolveu uma complexa ação perpetrada pela empresa na divulgação dos dados relativos às emissões de poluentes de alguns dos automóveis produzidos por ela. Diante das volumosas acusações, a marca retirou do mercado o motor a diesel de quatro cilindros que equipava os modelos da Audi em território norte americano. A repercussão do “Dieselgate” se anunciou de forma contundente no mercado financeiro, fato que levou à perda de 22% do valor das ações da Volkswagen, em um período de 24 horas, junto à Bolsa de Frankfurt. A acusação de “fraude corporativa”, que circulou nos principais veículos de mídia, foi o fator determinante para a definição da categoria de

greenwashing. Isso se dá, uma vez que projeta a intenção de manipular como a principal problemática acerca do ato. (Siano *et al*., 2017).

No Quadro 1 são apresentados alguns exemplos de empresas automotivas que foram acusadas de *greenwashing* nas últimas décadas.

Quadro 1: Exemplos de empresas automotivas que já foram acusadas de *greenwashing*.

Indústrias	***Greenwashing***
BMW	A Advertising Standards Authority proibiu um anúncio do Google que promovia os veículos elétricos da BMW como "Carros com Emissões Zero" por enganar os consumidores sobre o impacto ambiental dos veículos elétricos da montadora (TruthinAdvertising, 2022).
Fiat	A denúncia se concentra no pneu Superverde, que prometia baixo consumo de combustível e alta durabilidade, supostamente contribuindo para a preservação do meio-ambiente. No entanto, mesmo que o pneu ofereça os benefícios prometidos, fatores como produção, uso e descarte dos pneus não são condizentes com a promessa sustentável do produto (Matsubara, 2017).
Ford	Havia afirmado que o Fusion EcoBoost oferecia equilíbrio entre potência, economia de combustível e baixa emissão de poluentes. No entanto, o sedã não só teve desempenho ruim no Programa de Etiquetagem Veicular do Inmetro (obtendo a nota "D", na qual "A" sinaliza a melhor nota e "E" idêntica a pior), como também não ganhou o selo Conpet, dado a modelos com melhor eficiência energética (Matsubara, 2017).
GM	O problema está no nome "Eco" dado aos motores e transmissões de alguns modelos da marca, como Onix, Prisma, Montana, Cobalt e Spin. Embora a fabricante tenha alegado que o nome vem de "econômico" e não de "ecológico", a justificativa não foi aceita porque a Chevrolet prometia melhoria nas emissões de poluentes, característica mais condizente a um veículo ecológico do que econômico (Matsubara, 2017).
Honda	Afirmou que os seus veículos eram movidos a "*by nature*" e concebidos com materiais naturais – embora não houvesse testes independentes que apoiassem estas declarações. Verifica-se a facilidade para os fabricantes de automóveis utilizarem uma linguagem enganosa e tirar partido das preocupações crescentes dos consumidores relativamente às questões ambientais, a fim de impulsionar as vendas (The EV Café, 2023).
Kia e a Hyundai	Foram penalizadas pelo governo norte-americano por uma violação do *clean air act*, em face da adulteração dos seus níveis de poupança de combustível, vindo a pagar, em conjunto, uma multa de 100 milhões de dólares (Bastos, 2016).
Mercedes-Benz	Lançou uma campanha chamada "*Nature or Nothing*" (A natureza ou nada, em tradução livre). No vídeo, a marca de carros de luxo mostra uma montagem aleatória de texturas e formas relacionadas à natureza – os veios de uma folha, a célula um de favo de mel, as dobras das pétalas de uma rosa, o desenho de um raio. Aos poucos, percebemos que todas essas imagens remetem ao famoso logotipo da empresa: a estrela formada por três linhas (Kazior, 2022).
Mitsubishi	A empresa confirmou ter falsificado dados de economia de combustível de mais de 600.000 veículos vendidos no Japão. Os números de pressão dos pneus foram falsificados pelos funcionários para aumentar as taxas de quilometragem (BBC, 2016).
Stellantis	De acordo com o processo, a Fiat Chrysler, de pelo menos entre 2014 e 2017, não divulgou que havia instalado software ilegal em seus veículos, projetado para causar *greenwash* nas emissões dos veículos e, como resultado, prejudicou significativamente os investidores que compraram e/ou mantiveram ações da Fiat Chrysler negociadas na bolsa de valores de Milão (Scott-Scott, 2024).
Toyota	Publicou anúncios alegando que seus veículos usavam tecnologia híbrida para melhorar a economia de combustível – quando na realidade era usada principalmente para melhorar o desempenho. Todo o conceito de "híbrido de autoliquidação" foi proibido em alguns países e amplamente aceito como

	enganoso (The EV coffe, 2023).
Toyota	Diz respeito ao desempenho ambiental dos veículos da montadora e suas ambições de emissão zero, alega que a Toyota está se promovendo de forma enganosa, para dar a "falsa impressão" de que está liderando a transição para carros limpos (Welch, 2023).
Volkswagen	A Volkswagen AG, em setembro de 2015, reconheceu que havia desenvolvido e instalado um software conhecido como "dispositivo de derrota" em alguns de seus veículos a diesel, especificamente nos modelos de 2009 a 2015 com motores de 2,0 litros. Esse software foi projetado para identificar quando os testes de emissões estavam sendo realizados, ativando os controles de poluição para que os veículos pudessem passar nos padrões de qualidade do ar.

Fonte: Autores (2025).

Diante dos exemplos citados, é possível perceber relevante e diversificada quantidade de acusações. Ainda assim, são frequentes os casos envolvendo especialmente as emissões de gases pelos sistemas de propulsão. Uma vez que, com os entraves práticos na promoção do marketing verde, inúmeras empresas optam por seguir um escuso caminho alternativo: o greenwashing. Essa prática consiste em propagandear uma prática supostamente ecológica sem se pautar na realidade (Andreoli; Crespo; Minciotti, 2017).

É bem consolidado pela literatura que elementos do design de um produto, como forma, material e acabamento podem ser adaptados para reforçar a ideia de sustentabilidade. Desse modo, contribuindo de forma eficaz para transmitir ao cliente a qualidade e uma “estética de sustentabilidade” envolvida na criação do artigo de consumo (Clementino; Arruda; Silva, 2022). Dessa forma, essa estratégia desenvolvida de forma apenas estética, sem ligação com o compromisso sustentável, faz uso do *greenwashing* para conquistar vendas. Desse modo, vale-se discutir sobre os veículos elétricos, onde hodiernamente apresentam uma imagem de negligência, pois transmitem a ideia de ser inteiramente sustentável. No Quadro 2 será exemplificado alguns dos motivos pelos quais estes veículos não são totalmente sustentáveis.

Quadro 2: Alguns dos motivos do porquê o carro elétrico não é totalmente sustentável.

Motivos	**Fonte**
As baterias de íons de lítio são amplamente utilizadas nesses veículos. A extração do lítio, cobalto e níquel, têm considerável potencial danoso. Isso ocorre, não só em decorrência do impacto social, mas, também, ligado ao prejuízo ambiental. Ademais, o descarte equivocado dessas fontes de energia ao findar sua vida útil se projeta como um risco inegável a diversos ambientes. Diante disso, é possível afirmar que propor soluções concretas para reciclagem desses materiais é um imperativo.	(Santos; Santis; Nunes, 2025, p.29).
Outro ponto importante a ser analisado é a emissão de poluentes pelas geradoras de energia elétrica. Pois, a emissão de gases poluentes pode ser ainda maior que a emissão de poluentes por veículos a combustão. Na China, por exemplo, 85% da produção de energia elétrica advém de combustíveis fósseis, dos quais 90% são provenientes da queima de carvão. Majoritariamente, as unidades geradoras de eletricidade (EGUs) chinesas necessitam de sistemas avançados para controles de poluição. Se essa alteração se concretizar, a maior parte das emissões e dos seus efeitos deletérios sobre a saúde impactarão as comunidades que estão fora do alcance dos veículos elétricos.	(JI, 2012, p. 2 e 84).
O reuso ou a reciclagem de baterias pode ser inviável em algumas situações, seja por questões tecnológicas ou econômicas. Quando isso acontece, o descarte se torna a única opção. Assim, é importante que o descarte seja feito de maneira adequada, pois, mesmo após a remoção dos materiais perigosos, as baterias ainda podem representar riscos, como explosões ou contaminação ambiental.	(NG; Mayor; Suresh, 2022).
A produção hodierna de baterias gera cerca de 150-200 kg de CO_2-eq/ kWh (dióxido de carbono equivalente por quilowatt-hora, nossa tradução) de gases	(Romare; Dahllöf,

poluentes. Caso se leve em conta ainda a energia necessária para a perpetuação desse processo produtivo, a carga de poluentes aumenta para 350-650 MJ/ kWh (Megajoule por kilowatt-hora, nossa tradução) de bateria.	2017).
Mas, deve-se levar em conta que o uso massivo de carros elétricos vai aumentar a demanda por energia, exigindo considerável investimento em infraestrutura na geração e distribuição de eletricidade. E o ideal é que essa demanda seja abastecida por fontes renováveis e não poluentes. Caso contrário, quase não haverá vantagem ambiental na troca da combustão pela eletrificação.	Lucema (2018).
Em carros de maior velocidade e munidos de acessórios, mesmo os carros elétricos não emitindo CO_2 durante sua vida útil, seu ciclo de WtW (Da extração à roda, nossa tradução) faz com que seja menos vantajoso do que o carro a combustão.	(Arengues *et al.*, 2022).

Fonte: Autores 2025.

Com esse cenário, pode-se notar que ainda há interpretações equivocadas sobre a plenitude dos veículos elétricos como soluções sustentáveis. Alguns modelos, ainda que tenham propulsão elétrica, despertam nos usuários a impressão de serem produtos plenamente sustentáveis, uma vez que os usuários tendem a considerar apenas as emissões de CO_2, negligenciando o restante das emissões e pontos dos processos que envolvem o ciclo de vida do produto. Dessa forma, é importante discutir sobre sustentabilidade envolvendo estes veículos, uma vez que o aumento das vendas dos carros elétricos aumentou consideravelmente nos últimos anos. Segundo a Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE, 2024), “no total nacional, o Brasil emplacou 93.927 veículos leves eletrificados em 2023, batendo todas as previsões, com crescimento de 91% sobre 2022 (49.245)”.

5. Discussão

Como já apresentado, a sustentabilidade engloba o ciclo de vida de um produto nos planos econômico, social e ambiental. Assim, pode-se citar que a sustentabilidade na indústria realmente requer uma abordagem sistêmica. Para ser aplicada de forma eficiente, é fundamental que as empresas vão além de suas práticas tradicionais de produção e comercialização de produtos. Isso significa que elas devam investir em ações que considerem toda a cadeia de fornecimento, desde a extração das matérias-primas até o final do ciclo de vida dos produtos (Pagel; Wu, 2009). Sendo assim, para classificar um veículo elétrico como sustentável, dever-se-ia avaliar para muito além das emissões de CO_2.

Portanto, em um veículo elétrico é importante observar outros pontos, como, por exemplo: a fabricação de sua bateria; as emissões totais de poluentes gerados na produção da eletricidade; o descarte da bateria; todos os materiais utilizados em seu interior; as tintas utilizadas e os processos fabris; os pneus; todos os acessórios e implementos extras; etc., tudo isso na plenitude de seus respectivos ciclos de vida. Com isso, cabe um aprofundamento nesse tema para melhor definir a partir de qual ponto pode-se considerar um carro elétrico como sendo sustentável.

Dessa forma, é importante atentar a possíveis estratégias de marketing verde para promover produtos ditos sustentáveis (Arengues *et al.*, 2022, p.27). Sendo assim, é necessário ter orientações bem estabelecidas com a divulgação de dados por parte das empresas envolvendo sustentabilidade de seus produtos e processos, uma vez que o *greenwashing* encontra-se cada vez mais presente no setor automotivo com um todo. Logo, divulgações afirmando que um veículo elétrico é sustentável em sua totalidade não são procedentes em função de todo o explanado. Isso pode ser confirmado por Arengues *et al.*, (2022, p.27):

> Deve-se ressaltar aspectos negativos dos carros elétricos que são encontrados em diversos estudos, como seu desempenho preocupante na acidificação devido aos compostos presentes na bateria, a toxicidade humana apresentada na mineração destes compostos e o alto nível de suspensão de materiais particulados.

Com isso, verifica-se que um carro elétrico apresenta algumas características sustentáveis, porém, para ser integralmente sustentável, o fabricante deve-se perfazer todo o seu ciclo de vida em parâmetros que cubram a totalidade dos três pilares que envolvem o conceito.

6. Considerações Finais

Diante dos elementos apresentados no trabalho, é importante observar como o *greenwashing* encontra-se presente e ativo no setor automotivo. Com a progressiva demanda por elementos inerentes à sustentabilidade, especialmente dentro do setor automotivo, empresas aderiram ao denominado marketing verde para atrair os consumidores. No entanto, algumas empresas desenvolveram abordagens de divulgação de dados com a temática sustentável de forma não procedente, caracterizando o emprego do *greenwashing*.

Além disso, foi analisada a negligência com o emprego do termo sustentabilidade usado para se referir aos veículos elétricos. Dessa forma, foi apresentado um quadro mostrando os principais motivos pelo qual um carro elétrico não é inteiramente sustentável, isso segundo os principais artigos e trabalhos na área encontrados através de buscas na internet. Então, foi explicado que para um produto ser considerado sustentável tem que envolver todo o seu ciclo de vida nos planos econômico, social e ambiental.

Conclui-se, que ao aprofundar nesse tema, é relevante notar que o descarte e produção de bateria de lítio, além da emissão de gases poluentes por geradoras de energia elétrica, são motivos pelos quais se torna incoerente afirmar que um carro elétrico é totalmente sustentável. Isso consiste em uma distorção da aplicação do termo, podendo ser um exemplo nítido de *greenwashing*. Com este artigo, o intuito foi ampliar as discussões sobre o tema e, ao mesmo tempo, expandir o conhecimento e entendimento acerca do *greenwashing.* Além disso, o conteúdo apresenta uma visão que instiga uma real percepção sobre a sustentabilidade associada ao design como fundamentos para futuros trabalhos na área.

Referências

ABDALA, P. R. Z.; GUZZO, R. F.; SANTOS, S. A. **Propaganda Verde ou fachada verde? Uma análise do nível de *greenwash* nos anúncios com apelos ecológicos no Brasil.** In.: Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA), 12., 2010, São Paulo. Anais […]. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.academia.edu/6362036/Propaganda_Verde_ou_Fachada_Ve_rde_Uma_an%C3%A1lise_do_n%C3%ADvel_de_greenwash_nos_an%C3%BAncios_com_apelos_ecol%C3%B3gicos_no_Brasil>. Acesso em: 3 mar. 2025.

ABVE – Associação Brasileira do Veículo Elétrico. **Elétricos crescem em todas as regiões do Brasil.** 11 jan. 2024. Disponível em: <https://abve.org.br/veiculos-eletricos-crescem-em-todo-o-pais/>. Acesso em: 12 fev. 2025.

ADAMS, W.M. ***The Future of Sustainability: Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century.*** IUCN Renowned Thinkers Meeting, p.29-31, jan. 2006. Disponível em: <https://www.academia.edu/32071207/The_Future_of_Sustainability_Re_thinking_Environment_and_Development_in_the_Twenty_first_Century>. Acesso em: 15 de jan. de 2025.

ANDREOLI, T. P.; CRESPO, A.; MINCIOTTI, S. ***What has been (short) written about greenwashing: a bibliometric research and a critical analysis of the articles found regarding this theme***. In.: Revista de Gestão Social e Ambiental (RGSA), v. 11, n. 2, p. 54-72, 2017. Disponível em: <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/1294/pdf>. Acesso em: 27 de fev. De 2025.

ANDREOLI, T. P.; LIMA, V. A.; PREARO, L. C. **A (in)eficácia dos selos verdes sobre o comportamento dos consumidores: um estudo experimental**. Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM), [*s. l.*] v. 16, n. 1, p.62-79, jan.-abr. 2017. Disponível em: <https://www.periodicosibepes.org.br/index.php/recadm/article/view/2343/930>. Acesso em: 8 fev. 2025.

ARENGUES, I. R. *et al*. Veículos elétricos: **Um estudo descritivo de seus impactos ambientais.** *Research, Society and Development*, [s. l.], v. 11, n. 11, p 1-29, 2022. Disponível em:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i11.32235>. Acesso em: 12 fev. 2025.

BASTOS, C. S**. Da eco-inovação à tentação do *greenwashing*: a fraude ambiental da Volkswagen.** Working Papers DINÂMIA, Lisboa, n. 2016/02, set. 2016. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/11946/3/DINAMIA_WP_2016-02.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2025.

BBC – British Broadcasting Corporation. ***Mitsubish motors admits falsifying fuel economy tests.*** 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/business-36089558>. Acesso em: 23 fev. 2025.

BUDINSKY, J., BRYANT, S. ***"It's Not Easy Being Green": The Greenwashing of Environmental Discourses in Advertising.*** *Canadian Journal of Communication*. [*s. l.*], v.38, n. 2, p.207-226. 2013. Disponível em: <https://cjc.utppublishing.com/doi/pdf/10.22230/cjc.2013v38n2a2628?download=true>. Acesso em: 12 fev. 2025.

CLEMENTINO, T. O.; ARRUDA, A. J. V. de; SILVA, I. F. da. **Estética da sustentabilidade: o valor ambiental percebido através dos aspectos visuais do produto.** Open Science Research III, São Paulo: Editora Científica Digital, v. 3, p. 2247-2272, mai. 2022. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/220207672.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: editora Atlas S.A., 2008.

GRANT, J. ***The Green Marketing Manifesto***. 1ed. John Wiley & Sons, 29 de out de 2007.

IDEC – Instituto Brasileiro de defesa do consumidor. ***Greenwashing*: empresas utilizam rótulos ambientais de forma irregular.** CBN Vitória, 30 jul. 2019. Disponível em: <https://idec.org.br/idec-na-imprensa/greenwashing-empresas-utilizam-rotulos-ambientais-de-forma-irregular>. Acesso em: 14 jan. de 2025.

JAHDI, K. S.; ACIKDILLI, G. ***Marketing Communications and Corporate Social Responsibility (CSR): Marriage of Convenience or Shotgun Wedding?*** Journal of Business Ethics, [*s. l.*], v. 88, n. 1, p. 103-113. 2009. DOI: 10.1007/s10551-009-0113-1. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/225954325_Marketing_Communications_and_Cor

porate_Social_Responsibility_CSR_Marriage_of_Convenience_or_Shotgun_Wedding>. Acesso em: 25 de jan. de 2025.

JI, S. ***Electric Vehicles in China: Emissions, Health Impacts, and Equity***. PHD. Doctor of Philosophy Degree. The University of Tennessee, Knoxville, 2012.

KANARI, N.; PINEU, J.-L.; SHALLARI, S. ***End-of-Life Vehicle Recycling in European Union.*** *JOM: the journal of the Minerals, Metals & Materials Society*, v. 55, n. 8, p. 15–19, ago. 2003. Disponível: <https://www.researchgate.net/publication/226522156_End-of-Life_Vehicle_Recycling_in_the_European_Union>. Acesso em: 12 fev. 2025.

KAZIOR, John**. "Banho de natureza": a nova cara do bom e velho greenwashing.** Fastcompany Brasil, 20 de ago 2022. Disponível em: <https://fastcompanybrasil.com/co-design/banho-de-natureza-a-nova-cara-do-bom-e-velho-greenwashing/>. Acesso em: 23 fev. 2025.

LUCENA, G. **Os prós e contras dos carros elétricos.** Quatro Rodas, 2018. Disponível em: <https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/os-pros-e-contras-do-carro-eletrico>. Acesso em: 12 fev. 2025.

MAJLÁTH, M. ***How Does Greenwashing Effect the Firm, the Industry and the Society: the Case of the VW Emission Scandal.*** In: *16 Symposium for Young Researchers*, 16.,2016, Budapeste, Anais [...] 111-126. Budapeste: Obuda University Keleti Faculty of Business and Management, 2016, p. 111-126. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/1932128170?sourcetype=Conference%20Papers%20&%20Proceedings>. Acesso em: 12 fev. 2025

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **Desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais.** São Paulo: EDUSP, 1998.

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MATSUBARA, Vitor**. Ford, Fiat e GM são acusadas de propaganda enganosa no Brasil**. Quatro rodas, 2017. Disponível em: <https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/ford-fiat-e-gm-sao-acusadas-por-propagandas-enganosas-no-brasil>. Acesso em: 23 fev. 2025.

MUDIE, R. ***Environmental sustainability in the automotive industry***. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração de Empresas) - Metropolia University of Applied Science, Helsinki, 2020.

NG, H.; MAYOR, T.; SURESH. V. ***Driving sustainability: the long road ahead for electric vehicles and their batteries***. 2022. Disponível em: <https://www.kearney.com/documents/291362523/291372009/Driving+sustainability%E2%80%93The+long+road+ahead+for+electric+vehicles+and+their+batteries.pdf/3bcdff02-cb96-441e-6861-9abc2d4a6363?t=1650293178000>. Acesso em: 15 fev. 2025.

OLIVEIRA, E. C.; GUIMARÃES, R. S. **Marketing Ambiental e Limitação ao *Greenwashing* no Brasil de acordo com as novas normas do CONAR**. UniRV - Universidade de Rio Verde, Rio Verde Campus. Disponível em: https://www.unirv.edu.br/imgs/5%20MARKETING%20AMBIENTAL%20E%20LIMITA%C3%87%C3%83O%20AO%20GREENWASHING%20NO%20BRASIL%20DE%20ACORDO%20COM%20AS%20NOVAS%20NORMAS%20DO%20CONAR.pdf. Acesso em 12 fev. 2025.

PAGELL, M.; WU, Z. ***Building a more complete theory of sustainable supply chain management using case studies of ten exemplars*.** Journal of Supply Chain Management, v.

45, n. 2, p. 37- 56, mar 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2009.03162.x>. Acesso em: 12 fev. 2025.

PARGUEL, B.; BENÔIT-MOREAU, F.; LARCENEUX, F. ***How Sustainability Ratings Might Deter "Greenwashing": A Closer Look at Ethical Corporate Communication.*** *Journal of Business Ethics*, [*s. l.*], v. 102, n. 1, p.15-28, jan. 2011. Disponível: <https://hal.science/hal-00654101/>. Acesso em: 15 fev. 2025.

PRAKASH, A. ***Green marketing, public policy and management strategies.*** *Business Strategy and the Environment*, [*s. l.*] v. 11, n. 5, p. 285-297. set .2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bse.338>. Acesso em: 27 fev. 2025.

POLONSKY, M.; J. ***An introduction to green marketing.*** *Electronic Green Journal.* [*s. l.*], v.1, n.2, nov. 1994. Disponível em: <https://escholarship.org/content/qt49n325b7/qt49n325b7.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025.

ROMARE, M.; DAHLLÖF, L. ***The Life Cycle Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions from Lithium-Ion Batteries: A Study with Focus on Current Technology and Batteries for light-duty vehicles.*** IVL Swedish Environmental Research Institute, No. C 243 mai 2017. Disponível em:<https://www.ivl.se/english/ivl/publications/publications/the-life-cycle-energy-consumption-and-greenhouse-gas-emissions-from-lithium-ion-batteries.html>. Acesso em: 12 fev. 2025.

SANTOS, K. M. R.; SANTIS, S. H. S.; NUNES, R. F. **Sustentabilidade e meio ambiente na indústria automotiva.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v. 11, n. 2, p.25-35, fev. 2025. ISSN: 2675-3375. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17536/10376>. Acesso em: 12 fev. 2025.

SCOTT-SCOTT. ***The one-stop shop for global recoupment***. 2024. Disponível em: <https://scott-scott.com/scottscott-amsterdam-files-class-action-lawsuit-against-stellantis/>. Acesso em: 23 fev. 2025.

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Guia de sustentabilidade no setor automotivo: práticas para tornar sua empresa mais sustentável**. Cuiabá, MT, 2015. Disponível em: <https://cms.mt.sebrae.com.br/storage/sites/e50b7e84-deb0-483b-823b-eacbbeaa586a/document//122ca2a0-a14f-46e4-8ed0-26e100bd2760.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2025.

SIANO, A.; VOLLERO, A.; CONTE, F.; AMABILE, S. ***"More than words": Expanding the taxonomy of greenwashing after the Volkswagen scandal.*** Journal of Business Research, [s. l.], v. 71, p. 27-37. 2017. Disponível em: <https://isidl.com/wp-content/uploads/2017/06/E4210-ISIDL.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2025.

SILVA, M. E.; OLIVEIRA, A. P.; GÓMEZ, C. R. **Indicadores de Consumo Consciente: uma avaliação do Recifense sob a ótica do consumo sustentável**. RECADM - Revista Eletrônica de Ciência Administrativa. Curitiba, v. 16, n. 1, jan-abr. 2013. Disponível em: <https://www.periodicosibepes.org.br/index.php/recadm/article/view/1397/708>. Acesso em: 12 fev. 2025.

SILVA, A. M.; LOPES, W. G. **Virtudes e Falácias do Marketing Verde e Consumo Sustentável: a percepção de servidores públicos de instituições de ensino em Teresina, Piauí.** REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA. Fortaleza, v. 8, n.2, p. 77-91, jul-dez. 2024. ISSN: 1982-5528. Disponível em: <https://www.academia.edu/77721571/Virtudes_e_Fal%C3%A1cias_Do_Marketing_Verde_e_Consumo_Sustent%C3%A1vel_A_Percep%C3%A7%C3%A3o_De_Servidores_P%C3%B

Ablicos_De_Institui%C3%A7%C3%B5es_De_Ensino_Em_Teresina_Piau%C3%AD_Virtues_and_Fallacies_of_Green_Marketing>. Acesso em: 15 fev. 2025.

SPARKE, P. ***A century of car design***. 1 ed. B E S Pub Co, 1 de set de 2002.

THE EV CAFÉ. ***Greenwashing in automotive***. Linkedin, 2023. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/greenwashing-automotive-theevcafe>. Acesso em: 23 fev. 2025.

TRUTH INM ADVERTISING. **Companies Accused of** Greenwashing. TINA.ORG –22 abr. 2022. Disponível em: <https://truthinadvertising.org/articles/companies-accused-greenwashing/>. Acesso em: 12 fev. 2025.

WELCH, Kalila. ***Greenpeace dobs Toyota into the ACCC for alleged greenwashing through 'misleading advertising'.*** Mumbrella, 2023. Disponível em: <https://mumbrella.com.au/greenpeace-dobs-toyota-into-the-accc-for-alleged-greenwashing-through-misleading-advertising-778022?__cf_chl_tk=oq7Xlt5L6MttNMycepWH6WMWaDzAGp_W.uCh8D0UmeU-1740318856-1.0.1.1-K7jpSTtaO0yWkeguIhCljxCxBxGF3J8pQXmQ.KOf7l8>. Acesso em: 23 dez. 2025.