

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE DIREITO, NEGÓCIOS E COMUNICAÇÃO
CURSO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

WITTOR PEREIRA LOPES

**O DEBATE SOBRE A DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E A INSERÇÃO
DO CARRO ELÉTRICO NO MERCADO: UM ESTUDO DE CASO DO BRASIL
NO PÓS-PROTOCOLO DE QUIOTO**

**GOIÂNIA
2021**

WITTOR PEREIRA LOPES

**O DEBATE SOBRE A DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E A INSERÇÃO
DO CARRO ELÉTRICO NO MERCADO: UM ESTUDO DE CASO DO BRASIL
NO PÓS-PROTOCOLO DE QUIOTO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado à Escola de Direito, Negócios e
Comunicação da Pontifícia Universidade Católica
de Goiás, como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Relações Internacionais.
Orientador: Prof. Me. Giovanni Hideki Chinaglia
Okado

GOIÂNIA
2021

Lopes, Witor Pereira. 2021.

O debate sobre a degradação do meio ambiente e a inserção do carro elétrico no mercado: um estudo de caso do Brasil no pós-Protocolo de Quioto. Witor Pereira Lopes. – Goiânia, 2021.

Total de folhas: 81 f. il.

Orientador: Prof. Me. Giovanni Hideki Chinaglia Okado

Monografia (Curso de Graduação em Relações Internacionais) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Escola de Direito, Negócios e Comunicação, Goiânia, 2021.

Meio ambiente; sustentabilidade; carro elétrico; Brasil.

FOLHA DE APROVAÇÃO

WITTOR PEREIRA LOPES

O DEBATE SOBRE A DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E A INSERÇÃO DO
CARRO ELÉTRICO NO MERCADO: UM ESTUDO DE CASO DO BRASIL NO
PÓS-PROTOCOLO DE QUIOTO

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado à Escola de Direito, Negócios e
Comunicação da Pontifícia Universidade Católica
de Goiás, como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Relações Internacionais.
Orientador: Prof. Me. Giovanni Hideki Chinaglia
Okado

Aprovada em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Giovanni Hideki Chinaglia Okado – PUC Goiás

Prof. Me. Marcos Vinícius Isaias Mendes – UnB

Prof. Me. Leandro Bernardes Borges – PUC Goiás

“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seus semelhantes”.

(Albert Schweitzer)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e irmãos, por todo o estímulo e apoio.

Ao meu professor e orientador Giovanni Hideki, por toda a paciência e questionamentos que colaboraram com o enriquecimento de todo trabalho.

Aos professores de graduação de Relações Internacionais da PUC Goiás, que contribuíram com meu desenvolvimento ao longo do curso.

Aos meus amigos, por não me deixarem desistir.

RESUMO

A preocupação sobre o meio ambiente e o futuro de toda humanidade tornou-se uma preocupação comum de todos os países, materializada nos esforços globais e nacionais para mitigar a degradação ambiental. Inúmeras conferências, relatórios, estudos etc. evidenciaram a urgência de lidar com esse problema e surgiram propostas para promover a sustentabilidade ambiental. Entre essas propostas, destaca-se a adesão ao carro elétrico, cuja tecnologia contribui com a redução de gases estufas. Partindo dessa contextualização, este trabalho analisa a inserção do carro elétrico na sociedade e as contribuições para o desenvolvimento sustentável. Metodologicamente, a pesquisa é do tipo qualitativa, baseada na revisão bibliográfica e no estudo de caso acerca da inserção do carro elétrico no Brasil após o Protocolo de Quioto. O caso brasileiro evidencia que a participação do país em conferências ambientais internacionais, assim como a adoção de iniciativas domésticas em prol da sustentabilidade, não ampliou a adesão ao carro elétrico. Dessa forma, o Brasil está na contramão do que os países mais sustentáveis, notadamente europeus, estão realizando em questão de preservação ambiental, tendo em vista o aumento de incentivos para a produção e o uso do carro elétrico. Conclui-se, por fim, que o Brasil deve repensar as políticas ambientais para incorporar maiores incentivos à utilização do carro elétrico.

Palavras-chave: meio ambiente; sustentabilidade; carro elétrico; Brasil.

ABSTRACT

Concern about the environment and the future of all humanity has become a common concern of all countries, materialized in global and national efforts to mitigate environmental degradation. Numerous conferences, reports, studies etc. highlighted the urgency of dealing with this problem and proposals to promote environmental sustainability emerged. Among these proposals, the adhesion to the electric car stands out, whose technology contributes to the reduction of greenhouse gases. Based on this context, this work analyzes the insertion of the electric car in society and its contributions to sustainable development. Methodologically, the research is qualitative, based on a literature review and a case study on the insertion of the electric car in Brazil after the Kyoto Protocol. The Brazilian case shows that the country's participation in international environmental conferences, as well as the adoption of domestic initiatives in favor of sustainability, did not increase adherence to the electric car. In this way, Brazil is against what the most sustainable countries, notably European, are doing in terms of environmental preservation, in view of the increase in incentives for the production and use of electric cars. Finally, it is concluded that Brazil must rethink environmental policies to incorporate greater incentives for the use of electric cars.

Keywords: environment; sustainability; electric car; Brazil.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

TABELA 1 – A classificação de países selecionados no EPI, 2010-2020.....	29
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABVE - Associação Brasileira do Veículo Elétrico

ABRAVEI – Associação Brasileira dos Veículos Elétricos Inovadores.

COP - Conferências das Partes

CO₂ - Dióxido de carbono

CNUCD - Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação

CCAC - Coalizão do Clima e Ar Limpo

DDT - Dicloro-Difenil-Tricloroetano

EPI - *Environmental Performance Index*

GEE – Gases de Efeito Estufa

IPVA - Propriedade de Veículos Automotores

MMA – Ministério do meio ambiente

ONU – Organização das Nações Unidas

ODS – Objetivos do Milênio

ODM- Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

PROCONVE - Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores

SISNAMA- Sistema Nacional de Meio Ambiente

UNFCCC - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

VE - Veículo elétrico

CH₄ – Metano

N₂O - Óxido Nítrico

SF₆ - Hexafluoreto de Enxofre

HFC - Hidrofluorcarbono

PFC - Perfluorcarbono

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1 UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA ACERCA DAS PREOCUPAÇÕES AMBIENTAIS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	14
1.1 O SURGIMENTO DAS PREOCUPAÇÕES AMBIENTAIS NO ÂMBITO INTERNACIONAL	14
1.2 DESEMPENHO AMBIENTAL E OS OBJETIVOS ADOTADOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	28
2 O PROBLEMA DO CARRO E A SUA POSSÍVEL SOLUÇÃO.....	36
2.1 O SURGIMENTO DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA GLOBAL.....	36
2.2 UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA SOBRE O CARRO ELÉTRICO.....	42
2.3 A CONTRIBUIÇÃO DO CARRO ELÉTRICO PARA A DIMINUIÇÃO DOS GASES POLUENTES NA ATMOSFERA.....	47
2.4 OS INCENTIVOS DOS PAÍSES PARA A ADESÃO AO CARRO ELÉTRICO.....	50
3 O SURGIMENTO E A INSERÇÃO DO CARRO HÍBRIDO NO MERCADO BRASILEIRO.....	53
3.1 A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE NO BRASIL E A GESTÃO DOS GOVERNOS PÓS QUIOTO.....	53
3.2 A ADESÃO DO CARRO ELÉTRICO NO BRASIL.....	61
CONCLUSÃO.....	66
REFERÊNCIAS.....	69

INTRODUÇÃO

As questões voltadas à diminuição dos impactos que os seres humanos causam no planeta já vêm sendo discutidas com o passar dos anos entre as nações, que buscam encontrar formas sustentáveis de manter seu desenvolvimento, mas de uma forma que exista controle para que o impacto das suas ações não prejudique as presentes ou futuras gerações. Entre os elementos que causam grande degradação do meio ambiente atualmente se encontra a indústria automobilística, especialmente por causa do uso dos combustíveis fósseis.

Por conta da degradação do meio ambiente, causadas por diversos fatores, verificou-se a necessidade da elaboração de planos entre os países para buscarem um objetivo em comum, intensificando e ampliando assim o debate acerca do tema. Esse trabalho possuindo o intuito de ressaltar o impacto que os carros elétricos podem ter no meio ambiente e como eles estão ganhando visibilidade, no cenário atual, tendo em vista as discussões voltadas para o desenvolvimento sustentável. A pesquisa apresenta como está ocorrendo a inserção cada vez maior de carros elétricos no mercado, devido a preocupação com a poluição e a escassez dos combustíveis fósseis que são utilizados atualmente nos carros movidos a gasolina que é uma fonte não renovável. Esse trabalho busca mostrar como essas mudanças estão acontecendo no mundo, com enfoque no contexto do Brasil. Além disso o projeto possui enfoque maior no carro elétrico, devido as poucas informações que abordam mais sobre o carro híbrido.

A presente dissertação terá como método de estudo o de pesquisa bibliográfica. Esse método “é o meio de formação por excelência [...] constitui geralmente o primeiro passo de qualquer pesquisa científica” (CERVO, BERVIAN, SILVA, 2007, p.61). E um estudo de caso acerca da inserção do carro elétrico no mercado brasileiro, vale pôr em evidência que Eisenhardt (2014) salienta que o estudo de caso seria uma estratégia de pesquisa que busca compreender a dinâmica presentes em um determinado ambiente, além do estudo de caso possuir vários níveis de análise, em um único estudo.

No primeiro capítulo, é discutido acerca do histórico das preocupações em relação à degradação ao meio ambiente, que se intensificaram após o lançamento do livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson (1962). Em seguida, examina-se iniciativas internacionais que foram adotadas com intuito de mitigar a degradação do meio ambiente, como a criação das conferências – com ênfase nas Conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano e nas Conferências das Partes (COPs) realizadas no âmbito da

Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima –, relatórios, acordos, entre outras. Surgindo dessas iniciativas, o termo desenvolvimento sustentável e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Vale apontar que existem instituições que verificam se alguns países estão conseguindo cumprir as metas propostas por esses objetivos como por exemplo o *Environmental Performance Index* (EPI). Nesse sentido nota-se que alguns países realizaram a adoção do carro elétrico em busca da mitigação da degradação ambiental.

No segundo capítulo, realiza-se investigação sobre a indústria automobilística, baseado em John Rae (1999) com interesse no surgimento e produção dos carros elétricos. Conforme Marcelo Henrique (2018) enfatiza, as preocupações ambientais aumentaram no século XX, fazendo com que fosse necessária a modificação de alguns hábitos, o que tornou evidente a necessidade de substituição do veículo a combustão pelo carro elétrico, cuja tecnologia degrada menos o meio ambiente do que o carro convencional. Ao final desse capítulo, procura-se demonstrar que o carro elétrico é promissor para países que buscam diminuir a poluição na atmosfera e garantir a sustentabilidade ambiental.

O terceiro capítulo procede com a realização de um estudo de caso sobre a inserção do carro elétrico no Brasil, com verificações acerca da agenda de proteção ao meio ambiente nos governos pós-Quioto, que são demonstrados por Camila Heineck (2020), e com uma análise acerca da inserção do carro elétrico no Brasil com comparações realizadas por Jady Peroni (2021), para que se possa concluir se o Brasil está realizando a inserção do carro elétrico como a China, Estados Unidos dentre outros.

1 UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA ACERCA DAS PREOCUPAÇÕES AMBIENTAIS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O debate sobre as formas de preservação do meio ambiente, com o passar dos anos, se transformou em uma discussão global acerca do tema, pois diversos líderes de países do mundo entenderam que o estilo de vida adotado pela população poderia ser prejudicial para o futuro do planeta. Este primeiro capítulo tem o intuito de apresentar o contexto do surgimento e desenvolvimento das preocupações com o meio ambiente, assim como as respectivas iniciativas globais realizadas, como as Conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano e as Conferências das Partes (COPs) realizadas no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), que foram organizadas para criar meios de mitigação da degradação climática e ambiental.

Na primeira seção do capítulo, são discutidas questões voltadas à origem das preocupações acerca da preservação ambiental. Posteriormente, são analisadas as conferências internacionais, um exemplo seria a Conferência de Estocolmo, que foi um marco na história por ser o primeiro grande encontro internacional para a discussão de adversidades relacionadas ao meio ambiente (PROCLIMA, 2021). As conferências foram iniciativas para reunir países em busca de expor ideias e soluções para os problemas enfrentados, ou até mesmo para os que poderiam surgir, em questões ambientais. Na segunda seção são apresentados os principais países que estão desenvolvendo as suas agendas ambientais e os seus respectivos resultados, considerando informações disponíveis no índice de pesquisa denominado *Environmental Performance Index* (EPI).

1.1 O SURGIMENTO DAS PREOCUPAÇÕES AMBIENTAIS NO ÂMBITO INTERNACIONAL

Rachel Carson (1962), em seu livro denominado *Primavera Silenciosa*, retratou como o indivíduo exerce influência sobre o meio ambiente, alterando o ecossistema de uma forma que o mesmo possa não existir futuramente. A autora buscou explicar o histórico de poluição do meio ambiente, seja por substâncias químicas, seja por atitudes dos indivíduos que ocupam espaços e os modificam. Porém, deve ser destacado que, para Carson (1962), todas as atitudes adotadas pelo indivíduo sempre acabam voltando para o próprio indivíduo, ou seja, todas as atitudes presentes afetam o futuro de todo planeta.

Por esse motivo, Carson (1962, p.23) ressalta que “[a]s gerações futuras não nos perdoarão, com toda probabilidade, a nossa falta de prudente preocupação a respeito da integridade do mundo natural que sustenta a vida toda”. Desta forma, as questões ambientais englobam a questão de sobrevivência de qualquer ser vivo presente no planeta terra e, se nenhuma medida for tomada a respeito da poluição no meio ambiente, a tendência é chegar a níveis irreversíveis de degradação ambiental. Vale enfatizar que, após o lançamento do livro, houve um aumento na preocupação com o presente e o futuro do meio ambiente.

Segundo Solange Silva (2005 apud BRÜMMER, 2010), a obra *Primavera Silenciosa*, de Carson (1962), trouxe novas perspectivas e preocupações acerca do futuro, principalmente quando ela destacou os perigos dos pesticidas químicos, como o DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano). O livro de Carson se tornou algo fundamental para a discussão sobre pesticidas e sobre a iniciação de um debate ainda maior sobre o meio ambiente. As ideias da autora se tornaram conhecidas em comitês científicos em 1963, ganhando ainda mais impulso em 1970. Ainda na década de 1960 já havia movimentos ambientalistas e a obra contribuiu com a expansão dos pensamentos sobre o tema. Em 1972, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos aprovou diversas leis que visavam à proteção do meio ambiente. Carson faleceu em 1964, porém, deixou um legado sobre a sua paixão sobre a natureza (ASC, 2012). Com a crescente preocupação com o futuro da humanidade, nações começaram a mostrar maior interesse na preservação do meio ambiente, por meio de conferências internacionais, tratados, protocolos, convenções, agenda, entre outros meios (BRUMMER, 2010).

A preservação de vida na Terra também constitui objeto de estudo de teorias que tratam do crescimento populacional e da escassez. Entre elas, está a teoria malthusiana. Segundo Raphael Luiz et al. (2015), essa teoria pressupunha que o crescimento acelerado da população seria superior à produção de alimentos. Malthus defendia a ideia de limitar o crescimento populacional devido à escassez de recursos naturais. Porém, os autores argumentam que Malthus subestimou a capacidade da tecnologia em elevar a produção de alimentos.

Simone Brümmer (2010) destaca que as preocupações ambientais são recentes, e o tema ainda está em desenvolvimento na maior parte dos países. Segundo Brümmer (2010), a necessidade de preservação do meio ambiente ocorreu inicialmente pelo fato de os indivíduos buscarem proteção da matéria prima, ou seja, a demanda era eminentemente econômica. A maioria dos recursos existentes na natureza é escassa, mas eles podem

proporcionar algum tipo de renda às pessoas. Entretanto, a autora relata que, a partir da segunda metade do século XX, a preservação ambiental não abrangia apenas o aspecto econômico, mas também o aspecto de sobrevivência no planeta, pauta que entrou na agenda em conferências internacionais.

A primeira conferência sobre o meio ambiente que ganhou destaque internacional foi a Conferência de Estocolmo em 1972, tendo em vista que reconhecia o problema ambiental em níveis globais e a necessidade de encontrar soluções conjuntas para o futuro. A partir dessa conferência, foi criada a Declaração de Estocolmo, que tinha como

objetivo de descrever as responsabilidades e nortear as políticas futuras relativas ao meio ambiente apoiadas no plano de ação para o meio ambiente composto por 109 recomendações, além de ser um marco jurídico internacional (GURSKI *et al.*, 2012, p. 70).

Segundo Bruno Gurski *et al.* (2012), a Conferência de Estocolmo foi a primeira tentativa de aproximação entre os direitos humanos e o meio ambiente, de modo que a discussão da preservação ambiental passou a integrar a agenda política das nações. A Conferência de Estocolmo foi o grande encontro organizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), em uma tentativa de discussão dos problemas relativos a essa temática durante a Guerra Fria, os quais não permaneciam apenas em uma a fronteira de uma determinada nação, pois atingiam o mundo como um todo (SANTOS, 2017).

No contexto da Conferência de Estocolmo, o Clube de Roma¹ elaborou um relatório sob o título de “Os limites do crescimento”, que foi considerado um marco no meio internacional. Segundo Flavio Lúcio (2004), assim como Estocolmo, esse relatório deu início às iniciativas que posteriormente se integrariam às agendas ambientais, sobretudo, de países desenvolvidos. Lúcio (2004) menciona que o relatório iria de encontro com as preocupações centrais que se referiam ao crescimento da população mundial e ao esgotamento previsível dos recursos naturais. Notava-se também a influência das teses malthusianas, particularmente em matéria de escassez de alimentos. Nesse período, até mesmo “a definição do termo sustentabilidade foi objeto de discussão e passou pelo crivo dos interesses dos países desenvolvidos” (LÚCIO, 2004, p.87). Vale

¹ Versão original, em inglês: “The Club of Rome, an informal organization that has been aptly described as an “invisible college.” Its purposes are to foster understanding of the varied but interdependent components-economic, political, natural, and social-that make up the global system in which we all live; to bring that new understanding to the attention of policymakers and the public worldwide; and in this way to promote new policy initiatives and action” (MEADOWS *et al.*, 1972, p.9).

salientar que essa discursão persiste até hoje, como nas perspectivas propostas por Jose Eli da Veiga (2017). José Aroudo et al. (2008) afirmam que o relatório do Clube de Roma foi duramente criticado devido aos aspectos negativos a respeito do crescimento, com ênfase nos problemas globais de longo prazo e em detrimento de demandas de países em desenvolvimento. Nesse sentido, Wagner Ribeiro (2010) cita que uma das principais controvérsias nas questões ambientais ocorreu entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, pois os primeiros obtiveram uma adesão maior à agenda de proteção ao meio ambiente, mas os últimos estavam receosos, já que buscavam garantir o próprio desenvolvimento e uma agenda de proteção ao meio ambiente poderia provocar maior atrasos nesse processo ou até mesmo o empobrecimento de algumas nações.

Todavia a conferência de Estocolmo ainda se destacou, por mais que houvesse controvérsias acerca do tema abordado, levando em consideração que a Conferência de Estocolmo destaca diversas questões voltadas ao indivíduo e ao meio ambiente e ressalta que:

A proteção e o melhoramento do meio ambiente humano é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro, um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever de todos os governos (ESTOCOLMO, 1972, online).

É nítido que, para alcançar a proteção ambiental é “necessário que cidadãos e comunidades, empresas e instituições, em todos os planos, aceitem as responsabilidades que possuem e que todos eles participem equitativamente, nesse esforço comum” (ESTOCOLMO 1972, online).

Ribeiro (2010 p.76) destaca que, devido às condições (de diminuição dos gases poluentes que conseqüentemente afetaria a economia dos países), os países em desenvolvimento não aceitaram a adesão às metas que foram propostas pela conferência de Estocolmo, porém, esses países passaram a receber investimentos, principalmente no setor industrial, que contribuía com a degradação do meio ambiente. Neste contexto o autor relata que a discussão acerca da preservação do meio ambiente fez despertar o debate entre países ricos e pobres, tendo em vista a preocupação com o desenvolvimento. Conseqüentemente, veio à tona a questão de quem seria o responsável por “pagar para amenizar os efeitos que as alterações do clima vão gerar nos países que, diferentemente dos que se tornaram ricos ao longo dos tempos, emitiram muito menos gases de efeito estufa?” (RIBEIRO, 2010, p.77).

Nessa conjuntura de criação de mecanismos para maior abrangência da importância da preservação do meio ambiente, Brümmer (2010) cita o surgimento do

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em 1972, que visava realizar maior promoção do avanço sustentável, assim como garantir o financiamento de ações sustentáveis, aliando a relação entre o desenvolvimento do meio ambiente a questões socioeconômico dos países. Segundo Brümmer (2010), em 1972, também houve a criação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Organização das Nações Unidas. A comissão teve o intuito de realizar discussões acerca do meio ambiente e promover possíveis soluções ao desenvolvimento sustentável.

Uma das principais contribuições dessa comissão foi a publicação, em 1987, de um relatório denominado “Nosso futuro comum”, contendo informações acerca do desenvolvimento sustentável, da equidade e interesse comum e da mudança na qualidade de crescimento. O relatório, também denominado de “Relatório Brundtland”, ressalta que “a pobreza nos países do sul e o consumismo extremo dos países do norte como as causas fundamentais da insustentabilidade do desenvolvimento e das crises ambientais”. (BRÜMMER, 2010, p.1).

O relatório prevê que, através do desenvolvimento sustentável, é possível satisfazer as necessidades essenciais e as aspirações humanas, tendo em vista também a questão do interesse comum. No documento, a conclusão resulta em uma proposta que busca garantir a harmonia entre os seres humanos e a natureza, com exigência de questões como: um sistema político que abranja a todos, um sistema econômico com bases confiáveis, um sistema social capaz de resolver tensões, um sistema de produção que preserve a base ecológica, um sistema tecnológico que busque novas soluções, um sistema internacional que estimule as questões sustentáveis e um sistema administrativo capaz de se auto corrigir (NOSSO FUTURO EM COMUM, 1991). Acerca ainda do relatório Lúcio (2004) relata que o mesmo demarcou novos horizontes para debates voltados à preservação do meio ambiente, abrindo uma nova justificativa para a equidade social.

A conferência Eco-92, ou Rio-92, também obteve destaque, pois se passaram 20 anos desde a primeira conferência sobre o meio ambiente e houve a introdução de questões voltadas ao desenvolvimento sustentável. A conferência foi realizada entre os dias 3 e 14 de junho de 1992 no Rio de Janeiro. Essa seria a segunda Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente. Washington Novaes (2008) destaca que as negociações também enfrentaram dificuldades, como na conferência anterior, principalmente devido as questões econômicas dos países. O autor salienta questões voltadas às florestas e à soberania de um determinado Estado, levando em consideração

que o tema sobre a preservação do meio ambiente acaba ultrapassando fronteiras, pois não se trata apenas das preocupações estatais, mas também de cada indivíduo, visto que todos precisam do meio ambiente para sobreviver.

Novaes (2008) relata que a conferência Eco-92 buscou conciliar as questões de soberania, direito ao desenvolvimento e manejo sustentável, que é usado com o intuito de utilizar recursos da natureza, mas sem degradar o meio ambiente. Outro ponto da conferência foi a discussão sobre a questão populacional, tendo em vista que o crescimento demográfico é contínuo. Porém, o autor destaca que a conferência esteve muito longe de se aprofundar nesse tema (NOVAES, 2008). A natalidade não é um fator isolado, podendo relacionar-se com diversas questões, como o custo de vida, entre outras questões que envolvem sociedade e indivíduo.

Brümmer (2010) ressalta que, na conferência Eco-92, foi consagrado definitivamente o conceito de desenvolvimento sustentável, após a sua definição no “Relatório de Brundtland”, e ficou clara a necessidade de colaboração entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Na elaboração do conceito de desenvolvimento sustentável, o relatório enfatiza que é necessário atender às necessidades básicas dos seres humanos, pois no mundo, atualmente, existem diversas nações em crescimento, assim como indivíduos presentes que possuem necessidades distintas. O relatório mostra que é preciso criar estratégias o mais rápido possível para a substituição do modo atual de crescimento das nações, e o desenvolvimento sustentável não impede os países de crescerem e contribuírem para a promoção de um crescimento justo, com a preservação do meio ambiente (NOSSO FUTURO EM COMUM, 1991).

Em relação a Eco-92, Brümmer (2010) enfatiza que, entre os documentos que foram aprovados, estava a Agenda 21. Esse documento possuía o intuito de buscar a implementação de um programa de ação para a promoção e abrangência das ideias propostas pelo “desenvolvimento sustentável”. Assim, pode-se esclarecer que a “Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica” (BRASIL, 1992). Porém, deve-se destacar que “com o passar do tempo, a Agenda 21 sofreu alguns ajustes. O primeiro deles ocorreu na 19ª Sessão Especial da Assembleia-Geral das Nações Unidas, a

denominada 'Conferência Rio+5'², realizada em Nova Iorque no ano de 1997” (BRÜMMER, 2010, p.1).

O grande desafio da Eco-92, segundo Luciana Scherer et al. (2016), era a realização do debate acerca da sustentabilidade que já havia sido iniciado em conferências como Estocolmo e ganhado mais força através do Relatório Brundtland, sendo que “o grande e principal objetivo da Eco-92 foi discutir a pauta sobre Desenvolvimento Sustentável” (SCHERER et al., 2014, online). A conferência do Rio de Janeiro também teve o objetivo de mobilizar esforços globais, nacionais e locais em torno da saúde planetária de todos os seres que habitam a Terra (Brasil, 2021). Desta forma, os documentos que foram aprovados nessa conferência, como a Agenda 21 (um dos documentos mais importante acerca do desenvolvimento sustentável), também possui o objetivo de:

Abordar os problemas urgentes de hoje e também visa preparar o mundo para os desafios do próximo século. Reflete um consenso global e compromisso político ao mais alto nível em desenvolvimento e cooperação ambiental. A sua implementação bem-sucedida é, antes de mais nada, responsabilidade dos governos. As estratégias, planos, políticas e processos nacionais são cruciais para conseguir. A cooperação internacional deve apoiar e complementar esses esforços nacionais. Nesse contexto, o sistema das Nações Unidas tem um papel fundamental a desempenhar. Outras organizações internacionais, regionais e sub-regionais também são chamadas a contribuir para esse esforço. A mais ampla participação pública e o envolvimento ativo de organizações não governamentais e outros grupos também devem ser encorajado (UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT 1992, online, tradução nossa³).

Sobre a Eco-92, Luciana Scherer et al. (2016) enfatizam que foram assinados diversos acordos de caráter ambiental, como “as Convenções do Clima e da Biodiversidade, a Declaração do Rio para Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Declaração de Princípios para Florestas” (SCHERER et al 2014, online). Os autores relatam que a formulação desses documentos não foi algo fácil de ser realizado devido aos diversos pontos de vistas de cada nação acerca do tema, mas devido a essa diversidade

² “O Fórum Rio+5, que ocorreu em março de 1997, no Rio de Janeiro, foi onde organizações não governamentais trocaram experiências sobre como traduzir o conceito de desenvolvimento sustentável em ações concretas. Desde 1992, as ONGs haviam assumido com mais destaque o papel de cobrança por avanços e fiscalização da implementação dos acordos pelos governos” (BRASIL, 2012, online).

³ Versão original, em inglês : “[A]ddresses the pressing problems of today and also aims at preparing the world for the challenges of the next century. It reflects a global consensus and political commitment at the highest level on development and environment cooperation. Its successful implementation is first and foremost the responsibility of Governments. National strategies, plans, policies, and processes are crucial in achieving this. International cooperation should support and supplement such national efforts. In this context, the United Nations system has a key role to play. Other international, regional, and subregional organizations are also called upon to contribute to this effort. The broadest public participation and the active involvement of the non-governmental organizations and other groups should also be encouraged” (UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT ,1992, online).

e discussões houve o grande triunfo da conferência em colocar a problemática em diversos pontos de vistas, além de trazer as discussões para diversos âmbitos, sejam eles em escolas, universidades, mídia, organizações não governamentais, entre outros.

Washington Novaes (1992) relata que a Eco-92 se pautou bastante em se orientar pela ideia de que, se o ser humano obtivesse o recurso financeiro necessário aliado à tecnologia, seria possível alcançar as metas e não ultrapassar os limites que ameaçam a vida humana. O autor se questiona se somente isso seria capaz de fazer com que a diminuição da degradação do meio ambiente, chegando assim à conclusão de que seria necessária uma nova ética, tendo em vista que são os hábitos humanos que são os grandes causadores da poluição no mundo, então é necessário se iniciar nesse âmbito. Nota-se que a mudança de âmbito ocorre a partir da consciência de algo, por esse motivo Novaes (1992) enfatiza o papel da comunicação e informação em massa.

No ano de 1997, ocorreu também a 3ª Conferência⁴ das Partes da Convenção⁵ das Nações Unidas sobre a mudança climática, realizada no Japão. Nessa conferência foi realizado um acordo com a criação de um protocolo, que resultou no

primeiro tratado internacional para controle da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. Entre as metas, o protocolo estabelecia a redução de 5,2%, em relação a 1990, na emissão de poluentes, principalmente por parte dos países industrializados (BRASIL, 1997, online).

É preciso destacar também outra proposta importante do Protocolo de Quioto, tendo em vista que:

Com o Protocolo de Quioto, cresceu a possibilidade de o carbono tornar-se moeda de troca, a partir do momento em que países assinantes do acordo podem comprar e vender créditos de carbono. Obtidos em negociações internacionais, os créditos de carbono são adquiridos por países com emissão reduzida de CO₂, que fecham negócio com países poluidores. Para cada tonelada de carbono reduzida, o país recebe um crédito. A quantidade de créditos de carbono recebida varia, portanto, de acordo com o volume da

⁴ A terceira conferência das partes foi a que culminou na adoção do Protocolo de Quioto (Brasil, 2020). Além disso, Maria Cristina e Rosana Icassati (2017) enfatizam a ideia de que, através desse protocolo, pudesse atribuir aos verdadeiros responsáveis pela emissão de gases poluentes a responsabilidade de mitigar essas emissões, relatam ainda que o Protocolo de Quioto se trata de um instrumento criado dentro do sistema das Nações Unidas, fazendo com que os Estados estabeleçam uma relação entre deveres e obrigações.

⁵ A Conferência das Partes (COP) é o órgão supremo da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), que reúne anualmente os países Parte em conferências mundiais. Suas decisões, coletivas e consensuais, só podem ser tomadas se forem aceitas unanimemente pelas partes, sendo soberanas e valendo para todos os países signatários (BRASIL, 2021). Berlinda Cunha, Maria Mota e Fernando Dantas (2016) comentam sobre o surgimento da Conferência das Partes, que ocorreu durante a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento, além disso, ainda lembram que a finalidade da conferência das partes é de “estabelecer compromissos que ultrapassem as cláusulas gerais de estabilização” (CUNHA; MOTA; DANTAS, 2016 p.178). Segundo Kempson Cabral (2019), a primeira COP ocorreu em 1995, na Alemanha, e as conferências passaram a ser realizadas anualmente entre os países para analisar a evolução das medidas para o combate a mudanças climáticas, com impacto direto na preservação do meio ambiente.

redução de CO₂. Os países que mais negociam esses créditos são os da União Europeia e o Japão (BRASIL,1997, online).

O Protocolo de Kyoto tornou evidente a preocupação do mundo acerca das emissões de gases poluentes como o CO₂, com metas para a redução, sendo uma proposta arriscada a ser realizada com as perspectivas voltadas ao desenvolvimento econômico.

José Andrade e Paulo Costa (2008) relatam que, com os limites estabelecidos de emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE), já sabendo que alguns países não iriam conseguir cumprir com os limites, adotou-se a ideia da compra de créditos de carbono por países que ultrapassassem as metas que foram postas pelo Protocolo de Quioto.

Sobre o crédito de carbono, Teresa Hartmann e Douglas Broom (2020) relatam que diversos grupos ambientalistas dizem que esse processo de negociação está repleto de escândalos e acusam países de aumentarem as emissões de gases CO₂, com o intuito de receberem para realizar a diminuição dos gases poluentes. Os autores enfatizam que houve um esboço de um relatório para um mercado de carbono com uma maior transparência em larga escala, mas ele ainda não foi implementado.

O Protocolo de Quioto, segundo Brian Merchant (2021), é um dos poucos acordos climáticos abrangentes com a concordância de países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Países como Índia, Paquistão, China, Japão, Coreia do Sul, Coreia do Norte, toda a União Europeia, entre outros, aderiram ao acordo, porém, houve países que não o fizeram, como é o caso de Afeganistão, Sudão do Sul, a cidade do Vaticano, Taiwan, Andorra e Estados Unidos. Isso não invalida as intenções do protocolo, pois muitos países ainda não concordam com a ideia do desenvolvimento sustentável, na medida em que ela pode prejudicar o modelo de desenvolvimento em curso e tornar a mudança de modelo inviável.

Outra conferência internacional que deve ser destacada é a Rio+10, realizada em Johannesburgo, em 2002. Nessa conferência das Nações Unidas,

os países revisaram as metas da Agenda 21 e se concentraram em áreas carentes de maior esforço para implementação, com um plano de ação global que buscava conciliar desenvolvimento da sociedade e preservação do meio ambiente para as gerações futuras (BRASIL, 2002, online).

Na Rio+10 foram adotados dois documentos oficiais, um denominado de a declaração política e o outro de plano de implementação, tendo a adesão de 191 países que se encontraram presentes na conferência (BRASIL, 2002). Sobre a Rio+10 é relevante enfatizar que os resultados desta conferência não corresponderam com as graves necessidades do planeta, que requer medidas drásticas e eficazes para obter resultados.

Outro fato que se tornou nítido nessa conferência foi a inexistência de um poder de policiamento global que estaria realizando fiscalizações para o cumprimento das metas, que é realizado pelos próprios países através das conferências.

Eliezer Martins (2011) enfatiza que questões voltadas a Rio + 10 e relata que a mesma se

a Rio+10 destaca-se mais por mencionar os problemas da globalização e detalhar um plano de implementação que, embora quase não traga metas quantitativas, inicia uma ação coletiva rumo à proteção ambiental conjugada ao desenvolvimento econômico e social (MARTINS, 2011 p. 34).

Além do documento destacar questões voltadas à energia renovável, acesso a serviços de energia modernos, trata do uso de energias renováveis no Brasil, exemplificados pelo etanol e o biodiesel (MARTINS, 2011). Segundo Wagner Ribeiro (2011), as principais críticas sobre o documento produzido estariam ligadas às ausências de fontes de financiamento das metas e ao fato de parecer mais uma carta de recomendações. Além disso, críticas também são realizadas sobre a abertura de comunicação com organismos multilaterais e sobre o fato de o documento não combater o consumismo, mas apenas privilegiar o consumo sustentável (RIBEIRO, 2011).

Em 2012, no Rio de Janeiro, ocorreu a conferência Rio+20, cujo intuito era “a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes” (BRASIL, 2012). O propósito da Rio+20, segundo Roberto Guimarães e Yuna Fontoura (2012), foi de fazer com que os governos que estavam presentes renovassem o compromisso político com o desenvolvimento sustentável, em uma tentativa de avaliar os respectivos progressos e identificar possíveis lacunas que poderiam existir.

A Rio+20 teve dois temas principais. O primeiro era a economia verde, juntamente com o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza. O segundo eram as estruturas institucionais dos países para a implantação do desenvolvimento sustentável. Além disso, o desenvolvimento sustentável foi dividido em três pilares: o pilar social, o pilar econômico e o pilar ambiental. A Rio+20 possuiu uma abordagem diferente da Rio-92, pois nesta ocorreu a finalização das negociações iniciadas anteriormente sobre os meios de desenvolvimento sustentável, enquanto naquela debateram-se questões voltadas ao futuro, incluindo a criação de uma agenda ambiental (BRASIL, 2012). Acerca do conceito de economia verde, Nádia Pontes e André Frota (2017) relatam que a mesma está ligada com a valorização das tecnologias produtivas e

sócias, levando em consideração que a economia verde busca por exemplo garantir acessibilidade a todos a energias renováveis, “além de fomentar a criação de métodos essenciais de produção que estejam ainda ligados à sustentabilidade socioambiental. (PONTES; FROTA, 2017 apud MORAES, 2017). Os autores acrescentam que o processo de implementação da economia verde não trata apenas do reconhecimento do local, mas de todo processo de comercialização e consumo (PONTES; FROTA, 2017).

No ano de 1996, foram realizadas negociações sobre a Convenção de Combate à Desertificação, esse tratado foi discutido no âmbito da Eco-92. Sobre o tema, a Organização das Nações Unidas, desde a década de 60, vem discutindo a situação dramática que vivem diversos países africanos, assolados pela seca que acarreta diversos outros problemas, como a fome e a guerra. Esses tópicos são mais agravantes principalmente devido à intensificação dos movimentos migratórios. A Rio-92 também contribuiu com processo de negociação da Convenção das Nações Unidas de Combate a Desertificação nos países afetados pela seca e/ou desertificação, particularmente na África (CNUCD). O Brasil é signatário deste tratado, considerando que o país também vem sofrendo com a desertificação de diversas regiões devido a degradação causada pelo homem (BRASIL, 2021, Online).

Em 1997 ocorreu uma sessão especial da Assembleia Geral das Organização das Nações Unidas, conhecida como Cúpula da Terra +5, dedicada a discussões a respeito do meio ambiente e à verificação da implementação da Agenda 21 (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020). Nesse contexto pode-se enfatizar que nos anos seguintes como em 2000, o debate sobre o meio ambiente persistiu, levando em consideração que nesse ano ocorreu a implementação dos objetivos de Desenvolvimento do Milênio, possuindo o sétimo objetivo a sustentabilidade ambiental. Samanta Silva (2018) salienta que a cúpula do milênio ocorreu em Nova York, e a declaração que foi desenvolvida nesse evento denominada de Declaração do Milênio tinha como objetivo criar propostas que iriam de encontro com as reais necessidade das pessoas. A autora enfatiza que foram desenvolvidos ao todo 8 objetivos⁶, sendo separados em 18 metas e 48 indicadores, a serem traçadas até 2015 (SILVA, 2018).

⁶ As metas do milênio, que ficaram conhecidas como Objetivo do Milênio (ODM) são: “ 1– Acabar com a fome e a miséria, 2 – Oferecer educação básica de qualidade para todos, 3 – Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres, 4 – Reduzir a mortalidade infantil, 5- Melhorar a saúde das gestantes, 6 – Combate a Aids, a malária e outras doenças, 7 – Garantir qualidade de vida e respeito ao meio ambiente, 8 – Estabelece parcerias para o desenvolvimento” (ODM BRASIL, 2002, online).

Entre as COP's, deve-se destacar que algumas tiveram a intenção de substituir algumas ideias já criadas sobre as medidas que deveriam ser adotadas para preservação do meio ambiente, como apontam Nacur e Soares (2012). A primeira tentativa de substituição do Protocolo de Quioto foi a COP-15, realizada em 2009. Os autores ressaltam a necessidade de substituição do Protocolo de Quioto o mais breve possível, tendo em vista que as metas propostas pelo acordo já estavam chegando ao prazo final e não haviam sido alcançadas. Nacur e Soares (2012) indicam que, na COP-16, realizada em Cancun, em 2010, ainda havia a expectativa de substituição do Protocolo de Quioto, todavia, nesse encontro os países apenas “aprovaram [...] acordos que incluem os pontos mais importantes do Acordo de Copenhague, a carta de intenções que foi produzida na reunião de 2009” (NACUR; SOARES, 2012, p. 24). Na COP-21, realizada em Paris, onde “foi adotado um novo acordo com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças” (BRASIL, 2015). Esse acordo foi denominado de Acordo de Paris, conforme o disposto:

Aprovado pelos 195 países Parte da UNFCCC para reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável. O compromisso ocorre no sentido de manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de envia esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. (BRASIL, 2015).

O Acordo de Paris reconheceu que as mudanças climáticas poderiam atingir níveis irreversíveis, causando mais catástrofe e mudança no clima do mundo, alterando diversos ecossistemas, o que demandava maior colaboração internacional entre os países. O acordo também reconhece a necessidade de melhoria do apoio financeiro, tecnológico e de alargamento da capacidade dos países desenvolvidos contribuírem para o progresso de países em desenvolvimento. Assim como a ECO-92, o Acordo de Paris é bastante importante nas perspectivas de proteção do meio ambiente. Deborah Martins *et al.* (2017) comenta sobre o fato do Acordo de Paris contar com assinaturas inéditas, como a da China, e o fato do acordo ter obtido uma resposta precoce de diversos países, mostrando assim a preocupação dos países com esse tema.

Posteriormente à COP-21, pode-se destacar a COP-24, realizada em 2018, onde os países buscaram um alinhamento dessa conferência com o Acordo de Paris, que está vinculado à UNFCCC. Para Santos (2018), os acordos realizados após Quioto, estariam criando um mecanismo próprio de redução dos gases de efeito estufa, o que poderia acarretar a substituição do Protocolo de Quioto em 2020, pois não faria sentido manter

diversos acordos com o mesmo objetivo, mas não obtendo o mesmo resultado. Acerca da COP-24, Raúl Casado (2018, online) salienta ainda que, embora “não faça parte da negociação climática, a aposta em uma mobilidade sustentável desponta como um dos principais argumentos dos países desenvolvidos para a Convenção da ONU sobre a Mudança Climática (COP24)”. Esse argumento se sustenta até mesmo porque houve uma exposição de carros elétricos na COP-24, realizada na Polônia (ONU NEWS, 2018).

Na COP-25, realizada em Madri, foram determinadas ideias já expostas anteriormente, mas que precisaram de uma reformulação, como o mercado de carbono, tendo em vista que países desenvolvidos estavam realizando a compra de carbono de países em desenvolvimento e a poluição continuava aumentando em vez de diminuir. Desta forma, Rachel Biderman (2019) evidencia que, na COP-25, para garantir que a compra de carbono fosse destinada à redução da emissão e à promoção do desenvolvimento, seria necessário que os países determinassem as regras para a diminuição dos gases poluentes. O objetivo criado através do mercado de carbono não era de “simplesmente criar um novo mercado, mas um mecanismo de mercado que ajude os países a aumentarem sua contribuição para a redução das emissões globalmente. E rápido, porque o tempo urge (BIDERMAN,2019, online).

Para que se possa compreender melhor o que estava sendo proposto na COP-25, salienta-se que o mercado de carbono foi apenas uma das ideias na tentativa de diminuição da poluição no planeta. Com as conferências anuais, foram se desenvolvendo mecanismos e maneiras que fossem viáveis para todos realizarem a adesão a alternativas sustentáveis, todavia, os países ainda possuem dificuldades de cumprir a abrangência das agendas sustentáveis. Porém, vale evidenciar que “a sustentabilidade se mostra a solução para que uma nova consciência seja criada em cada indivíduo e para que haja uma melhora gradativa no meio ambiente” (IAQUINTO, 2018, p.159).

Fernando Hagihara e Wilson Kendy (2005) salientam que, partindo de uma perspectiva histórica acerca das preocupações ambientais, verifica-se que a preocupação e o debate ao longo dos anos alcançaram grandes patamares nas discussões governamentais e de órgãos internacionais. A ideia que havia sido criada sobre o meio ambiente ser uma fonte inesgotável de recursos naturais veio se perdendo com as questões que foram sendo levantadas. Desta forma foi sendo aberto um espaço para ser realizado uma abordagem de diversos temas que se relacionam de forma direta ou indireta com o meio ambiente (HAGIHARA; KENDY, 2005).

Levando em consideração essa expansão do tema das preocupações ambientais, o desenvolvimento em diversos âmbitos da sociedade e as consequências que os mesmos acarretariam, pode-se destacar os ODM. Segundo Giovanni Okado e Larissa Quinelli (2016), os Objetivos do Milênio (ODM) foram adquirindo um significado histórico, constituindo uma agenda para o futuro, com o intuito de fornecer um futuro comum baseado em ideias que protegem os direitos humanos. Os autores citam que, assim como o lançamento do ODM, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram lançados em uma data simbólica, o septuagésimo aniversário da Organizações das Nações Unidas. Os novos objetivos que foram propostos buscavam a inclusão de “nações desenvolvidas e em desenvolvimento, instituições e organizações (governamentais e não governamentais)” (OKADO; QUINELLI, 2016, p.120).

Tendo em vista tais perspectivas vale salientar os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030⁷, que foi definida em 2015 pela ONU. Os 17 objetivos são a erradicação da pobreza, fome zero e agricultura sustentável, saúde e bem-estar, educação de qualidade, igualdade de gênero, água potável e saneamento, energia acessível e limpa, redução das desigualdades, cidades e comunidades sustentáveis, consumo e produção responsável, ação contra a mudança global do clima, vida na água, vida terrestre, paz, justiça e instituições eficazes (AGENDA 2030, 2021, Online). Pode-se enfatizar que:

Os 17 Objetivos são integrados e indivisíveis, e mesclam, de forma equilibrada, as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. São como uma lista de tarefas a serem cumpridas pelos governos, a sociedade civil, o setor privado e todos os cidadãos na jornada coletiva para um 2030 sustentável. Nos próximos anos de implementação da Agenda 2030, os ODS e suas metas irão estimular e apoiar ações em áreas de importância crucial para a humanidade: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias [...] os ODS inauguram uma nova fase para o desenvolvimento dos países, que busca integrar por completo todos os componentes do desenvolvimento sustentável e engajar todos os países na construção do futuro que queremos (AGENDA 2030, 2021, Online).

Okado e Quinelli (2016) enfatizam que os países possuem autonomia na tomada de decisão as estratégias a serem adotadas para o alcance dos objetivos, isso ocorre principalmente devido aos ODS não possuírem uma priorização. Vale salientar que os autores também realizam uma comparação entre o ODM e os ODS, e constatam que as agendas que são propostas por cada objetivo não se distanciam, chegando até mesmo a

⁷ Essa Agenda foi um documento adotado em 2015, em uma reunião da ONU, que ocorreu em Nova York e contou com representantes dos 193 países-membros, esse documento foi intitulado de “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (A/70/L.1) (AGENDA 2030, Online).

se assemelhar em alguns aspectos como por exemplo o sétimo ODM que fala sobre a garantia de qualidade de vida e respeito ao meio ambiente a todos, e o decimo primeiro ODS que destaca questões voltadas a cidade e comunidades sustentáveis.

As conferências e iniciativas globais analisadas nessa seção foram as que mais tiveram maior impacto no âmbito internacional, e ainda possuem atualmente. Pois diversas discussões e metas atuais tiveram início no âmbito desses eventos, como os ODS, que ainda se encontram presentes em diversos planos de governos, ou então em acordos que ainda estavam em vigor. Vale enfatizar que essas ideias assim como foram sendo desenvolvidas com o passar dos anos, ainda podem se encontrar em desenvolvimento e modificações, para que se possa alcançar em curto prazo, as perspectivas almejadas principalmente pelas conferências realizadas anualmente.

Na próxima seção, é evidenciado o índice *Environmental Performance Index* (EPI), que apresenta dados sobre a questão do desenvolvimento sustentável, além de serem apresentadas as medidas tomadas por esses países em busca da mitigação da degradação ambiental, com a utilização, por exemplo, do carro elétrico em países como Alemanha.

1.2 O DESEMPENHO AMBIENTAL E OS OBJETIVOS ADOTADOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Diversos países já se encontram avançados nos objetivos para o desenvolvimento sustentável, como Dinamarca, Luxemburgo, Suíça, Noruega, entre outros. Porém, não se trata apenas de um objetivo, mas de vários que estão presentes na sociedade. E em busca de realizar verificações acerca do cumprimento de metas diversos estudos são realizados.

O estudo mais recente realizado acerca do desenvolvimento ambiental, foi realizado pelo *Environmental Performance Index* (EPI). Sobre esse índice pode-se ressaltar que “é um projeto conjunto do Centro de Yale para Legislação e Política Ambiental e do Centro para Rede Internacional de Informação em Ciências da Terra (CIESIN) do Instituto da Terra da Universidade de Columbia” (EPI, 2021, Online). Esse índice possui apoio da Fundação McCall MacBain do Canadá, e permite analisar a evolução dos países com o passar dos anos.

O índice EPI fornece dados acerca do desenvolvimento sustentável no mundo utilizando 32 indicadores de desempenho divididos em 11 categorias: qualidade do ar,

saneamento e água potável, metais pesados, gestão de resíduos, biodiversidade, serviços de ecossistemas, pescaria, de alterações climáticas, emissões de poluição, agricultura e recursos hídricos. O EPI realiza a coleta de dados através de organizações internacionais, instituto de pesquisa, agências governamentais, entre outros métodos. Assim após a classificação em categorias, é realizado a junção de todos os resultados obtidos de todos os países para realização do relatório e classificação de cada país (EPI, 2021).

O índice EPI é calculado baseado em dados que são coletados pelos Estados a respeito do andamento da sustentabilidade em todo o mundo. Para a obtenção dos resultados são utilizados 32 indicadores, analisados em 180 países, com o intuito de verificar a saúde ambiental, assim como seus respectivos ecossistemas. Com o índice é possível investigar o desempenho dos países em relação ao desenvolvimento sustentável. Por meio da análise produzida pelo EPI, os países são capazes de identificar os problemas e possíveis melhorias que podem ser realizadas, tendo como base as estratégias utilizadas pelos países que possuem bom desempenho no índice (EPI, 2021).

Tabela 1. A classificação de países selecionados no EPI, 2010-2020.

Classificação no índice de Performance Ambiental (2010-2020)						
Países	Anos					
	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Dinamarca	32°	21°	13°	4°	3°	1°
Luxemburgo	41°	4°	2°	20°	7°	2°
Suíça	2°	1°	1°	16°	1°	3°
Reino Unido	14°	9°	12°	12°	6°	4°
França	7°	6°	27°	10°	2°	5°
Áustria	8°	7°	8°	18°	8°	6°
Finlândia	12°	19°	18°	1°	10°	7°
Suécia	4°	9°	9°	3°	5°	8°
Noruega	5°	3°	10°	17°	14°	9°
Alemanha	17°	11°	6°	30°	13°	10°

Fonte: elaborado pelo autor baseado em *Environmental Performance Index* (2010 - 2020).

A tabela mostra o histórico de dez anos (2010-2020) de países como a Dinamarca, Luxemburgo, Suíça, Reino Unido, França, Austrália, Finlândia, Suécia, Noruega e Alemanha. Os países citados foram os dez primeiros a obterem melhor desempenho voltado ao desenvolvimento sustentável em 2020. Todos esses países adotaram a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável (AGENDA 2030, 2021, online).

Na tabela identifica-se a evolução dos países com o passar dos anos, pois nem todos os países se encontravam nas primeiras colocações, como Luxemburgo, que se encontrava na 41ª posição em 2010 e se passou para a 2ª posição em 2020. Analisando a tabela, surge o questionamento: o que esses países teriam em comum para alcançar as primeiras colocações atualmente? Houve diversas medidas tomadas pelos dez países para a promoção do desenvolvimento sustentável que explicam o desempenho deles no EPI, de modo que é possível mencionar algumas delas a seguir.

Por exemplo, o governo luxemburguês oferece um ambiente econômico atraente para empreendedores que desejam agregar valor enquanto reduzem a poluição, o desperdício e o consumo de energia (EMBAIXADA DO LUXEMBURGO NO BRASIL, 2021, online). Outro mecanismo adotado pelo Luxemburgo seria o de lançamento de campanhas, assim como a abertura de espaços em plataformas digitais para que a sociedade civil e estabelecimentos públicos publicassem as suas respectivas iniciativas de contribuição para a implementação da Agenda 2030 (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2017). Destaca-se também que existe uma preocupação do país em garantir uma mobilidade sustentável tendo em vista que:

O desenvolvimento demográfico e a proporção de trabalhadores transfronteiriços no total de empregos assalariados em Luxemburgo induzem uma necessidade crescente de mobilidade, e as viagens de carro são as preferidas. Parar a deterioração contínua da situação do tráfego, garantir uma mobilidade sustentável trará impactos benéficos não só na qualidade de vida dos utilizadores, mas também na competitividade económica, na coesão social e no ambiente, em particular na qualidade do tráfego e emissão de gases de efeito estufa (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2017, online, tradução nossa⁸).

Essas perspectivas de Luxemburgo também são implementadas nos demais países que se encontram na tabela, como a Áustria, que se encontra em 6º lugar e possui objetivos voltados à eliminação de gases poluentes, com um plano de eliminação progressiva do petróleo e carvão para aumentar de forma massiva a utilização de energias renováveis (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2020,). Nessa questão destaca-se a Dinamarca, que está bastante desenvolvida em diversos ODS, “especialmente em termos de saúde e bem-estar, educação, energia sustentável, paz, justiça e instituições fortes” (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2017, online, tradução nossa). Para alcançar tal

⁸ Versão original, em inglês: “Respond to the country’s growing mobility needs, which stem from demographic growth and the number of cross-border commuters in the workforce, coupled with the fact that most individuals choose to travel by car. Ensure sustainable mobility, which would have a positive impact on the quality of life of users, economic competitiveness, social cohesion and the environment, in particular air quality and greenhouse gas emissions” (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2017, online).

performance de 1º lugar no ranking, o país adotou como medida a formulação de um plano de ação para tentar cumprir as metas propostas pelo desenvolvimento sustentável, formulando 37 metas distribuídas em diversos campos, como a sociedade civil, negócios, municípios, juventude e acadêmicos, e o governo apresenta um relatório anual sobre o plano de ação (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2021). Assim como Luxemburgo, a Dinamarca mostra uma grande preocupação com a missão de gases poluentes. Desta forma, no campo dos municípios do país, os administradores de infraestrutura devem buscar adotar medidas ligadas à questão da redução do CO². Nesse tópico destaca-se questões voltadas à criação de um elo entre o global e o local, o plano também demonstra preocupação em realizar colaborações internacionais que culminem no desenvolvimento sustentável pelo mundo (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2021).

A França já possui um alto padrão de qualidade de vida por causa da proteção de direitos sociais e inclusivos, como políticas de redistribuição, seguro – desemprego, entre outras, mas o país ainda possui o intuito de avançar ainda mais em diversas questões (L’AGENDA 2030 EM LA FRANCE, 2021). O país, na tentativa de alcançar os objetivos dos ODS, expandiu e desenvolveu infraestruturas públicas e privadas de última geração, buscando reduzir a desigualdade. A França acredita que

[a]s desigualdades sociais andam de mãos dadas com as desigualdades ambientais. Portanto, as políticas públicas na França também são concebidas para reduzir a exposição a riscos e perigos (poluição, desastres naturais etc.), combater a escassez de combustível e facilitar o acesso à natureza para todos (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2016, online, tradução nossa)⁹

Evidencia-se também que a França, atualmente em 5º lugar no EPI, assim como os países que foram citados anteriormente, mostra uma preocupação em relação à poluição da atmosfera, por esse motivo foi estabelecido internamente leis que propiciam o crescimento verde, para a diminuição de gases do efeito estufa. O país criou a Delegação de Desenvolvimento sustentável, com o objetivo de coordenar a implementação dos ODS, a França também possui uma comissão gestora interministerial que se reúne a cada dois meses para discussão e manter a coerência do plano de ação da França (L’AGENDA 2030 EM LA FRANCE, 2019).

A Suíça, que ficou em 3º lugar no EPI em 2020, desenvolveu estratégias para a aplicação do desenvolvimento sustentável, financiadas com orçamento aprovado pelas

⁹ Versão original, em inglês: “The social inequalities go hand in hand with environmental inequalities. Therefore, public policies in France are also designed to reduce exposure to risks and dangers (pollution, natural disasters, etc.) combat fuel shortages and facilitate access to nature for all” (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2018, online)

repartições federais individuais do país (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2016). O prazo para o cumprimento da agenda no país foi seguido à risca, pois:

Imediatamente após a adoção da Agenda 2030 em 2015, o Conselho Federal encomendou uma avaliação de base abrangente e uma análise de lacunas do status de implementação em nível federal. A análise envolveu todos os 169 alvos e cobriu as contribuições domésticas e internacionais da Suíça. (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2018, online, tradução nossa).¹⁰

Assim como os demais países, o governo da Alemanha decidiu fazer a sua estratégia de sustentabilidade ambiental, tendo consciência que seria necessária a participação de toda a sociedade em nível nacional. Como uma das formas para alcançar o desenvolvimento sustentável, a Alemanha prometeu realizar a transição da matriz energética para que a geração de energia elétrica seja 100% renovável até 2050: “para atingir tal objetivo, a Alemanha planeja transformar seu sistema de fornecimento de eletricidade em uma eletricidade totalmente baseada em energias renováveis¹¹” (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2012, online, tradução nossa).

Acerca da Noruega destaca-se que, por mais que tenha obtido bom desempenho em alguns índices do desenvolvimento sustentável, ainda encontra dificuldades de obter um bom desempenho nos ODS, como padrões de consumo sustentáveis, emissões de gases do clima e o estado da biodiversidade, dentre outros. Isso permite compreender a sua colocação em 9º lugar do ranking do EPI, tendo em vista que os ODS se relacionam com diversos âmbitos da sociedade (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2021). Ainda sobre a Noruega vale salientar que a economia depende do petróleo, mas os governos buscam equilíbrio entre a política voltada a preservação do meio ambiente e a economia do país (AFP, 2021).

A Suécia, que se encontra em 8º lugar, vem desenvolvendo seu caminho através de políticas democráticas. O país, desde 2002, possui uma estratégia nacional de desenvolvimento sustentável fazendo com que a nação consiga desenvolver um modelo de bem-estar para a população. Mesmo não se estabilizando em uma posição, nota-se, através da tabela, que o país permaneceu entre as 10 primeiras colocações no período de 2010 a 2020. Porém, assim como a Noruega, a Suécia encontra desafios para cumprir

¹⁰ Versão original, em inglês: “Immediately after the adoption of the 2030 Agenda in 2015, the Federal Council commissioned a comprehensive baseline assessment and gap analysis of the implementation status at federal level. The analysis concerned all 169 targets and covered both Switzerland’s domestic and international contributions” (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2018, online).

¹¹ Versão original, em inglês: “In order to achieve such a goal, Germany plans to transform its electricity supply system to a wholly renewables-based electricity” (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2012, online).

alguns dos objetivos, como a dificuldade em alcançar o consumo e produção sustentável e a diminuição da desigualdade nas esferas sociais de renda (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2017).

A Finlândia, que se encontra na 7ª posição do EPI, também possui um plano de implementação dos ODS, assim como os demais países, para que se consiga abranger diversos setores da sociedade, como a sociedade civil, o setor privado, mas foi o governo finlandês que ficou como o principal responsável pelo trabalho de desenvolvê-lo. Um dos principais objetivos da política é a redução da pobreza e da desigualdade. Esse objetivo também vem sendo trabalhado pelo Reino Unido, que se encontra em 4º lugar no EPI, e já realizou a inclusão de mulheres e deficientes em medidas que propiciaram o aumento de emprego, colaborando assim com possíveis reduções de desigualdade na sociedade, deve-se ressaltar que o país também se orgulha de projetos envolvendo questões relacionadas ao clima e ao meio ambiente, tendo em vista que eles avançaram nesse aspecto (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2019).

Após análises realizadas acerca desses países, nota-se que os mesmos possuem planos e estratégias para tentar cumprir as metas, mas é evidente que alguns possuem mais dificuldades que outros. Na tabela, a maior parte dos dez primeiros países do índice de 2020 são europeus, e há pouca variação entre as colocações, tendo em vista que o país que mais se distanciou das primeiras colocações foi o Luxemburgo em 2010, quando ficou em 41º entre os 180 países analisados. Desta forma, conclui-se que alguns desses países já possuíam algum tipo de mecanismos voltados à preservação do meio ambiente, porém, houve a intensificação com as metas estabelecidas pela Agenda 2030.

Outro ponto que conseguimos destacar que os diversos países apresentados possuem em comum, é o fato de todos serem parceiros da mesma iniciativa como por exemplo a Coalizão do Clima e Ar Limpo (CCAC) que foca em questões voltadas a redução de gases poluentes na atmosfera, buscando métodos de diminuir os mesmos (SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2020).

Atualmente diversos tipos de políticas estão sendo adotadas entre os países para o cumprimento da Agenda 2030, assim como a mudanças de hábitos que são propostas pelos países como por exemplo a Noruega, segundo Giovanna Fantinato (2021), conseguimos destacar que ela é líder mundial na transição para o uso de energias limpas, tendo em vista que:

segundo pesquisa realizada pelo Clean Technica, o país registrou 84,9% de vendas de veículos elétricos e híbridos em março deste ano. O número representa um aumento de 75,2% em relação ao mesmo período de 2020. Os

carros totalmente elétricos compreendem 56,3% do mercado, enquanto os híbridos plug-ins ficaram com 28,6% (FANTINATO, 2021, online).

Diversos países apresentados mostram uma preocupação em relação às fontes energéticas juntamente com a poluição causada na atmosfera, desta forma, pode-se notar que diversos países estão aderindo ou irão aderir futuramente ao veículo elétricos ou híbridos, pois os carros com energia limpa possuem benefícios para a sociedade, algo que será discutido na próxima seção, assim como a questão do impacto e redução da degradação ambiental na sociedade.

Vale salientar que os carros elétrico e híbridos são vistos como uma forma de diminuição de gases poluentes, desta forma, eles poderiam substituir os carros movidos a combustíveis fósseis. Sam Morgan (2018) destaca, por exemplo, que o líder dinamarquês disse que pode haver um milhão de carros elétricos e híbridos até 2030. Os carros elétricos e híbridos estão sendo uma das alternativas que os países podem adotar na tentativa de diminuição dos gases poluentes, porém, deve ser destacado todas as características e verificações sobre a implantação da tecnologia para que ela possua resultados benéficos à natureza e aos seres humanos.

Todos os países possuem diversos instrumentos que podem colaborar com o desenvolvimento sustentável em prol de um futuro com menos degradação ambiental, desta forma nessa seção foram destacadas algumas ações realizadas por essas nações que buscam garantir um futuro sustentável para as futuras gerações, e os objetivos das nações podem ser alcançado através dos ODS e da cooperação de todas as nações. Como percebemos nessa seção diversos países estão empenhados a realizarem o desenvolvimento sustentável, e mostram que é possível conciliar desenvolvimento com a preservação do planeta, adotando medidas que combinadas a tecnologia pode salvar diversas vidas. Na próxima seção será analisado a questão da automobilística global, juntamente com surgimento do carro, assim como também os carros híbridos e elétrico e suas respectivas trajetórias ao longo da história, assim como questões voltadas a análise de verificação para a confirmação de que o carro híbrido ou elétrico possui um impacto positivo ao meio ambiente.

Todavia essa reformulação em políticas e pensamentos que aconteceu e ainda está acontecendo no mundo só ocorreu devido ao surgimento da preocupação ambiental que foi destacado nesse capítulo, assim como teorias que se propuseram a manifestar visões sobre um futuro não muito animadores, que ainda causam reflexões, sobre o que poderia estar sendo realizado atualmente para evitar que visões pessimistas acerca do

futuro se tornem realidade. Como é o caso das principais conferências que foram destacadas nesse capítulo que buscam aumentar o diálogo acerca dessa discussão para que se possa chegar a medidas eficazes ou então os ODS que são os projetos que surgiram desses encontros, que possuem o intuito de aumentar a qualidade de vida de todos os indivíduos presentes na sociedade.

2 O PROBLEMA CAUSADO PELO CARRO E A SUA POSSÍVEL SOLUÇÃO

A globalização contribuiu com todo desenvolvimento de pensamento coletivo sobre diversos temas, principalmente aqueles ligados à preservação do meio ambiente. Segundo Enéas Gonçalves (2005), isso também ocorreu com a indústria automobilística a partir da década de 1980, quando houve uma crescente energia competitiva no setor aliada a preocupações ambientais. O autor também destaca que nesse processo ocorre uma nova etapa da internacionalização dos países.

Essa “união” entre as nações faz com que sejam desenvolvidos diversos aspectos como “[o] processo de globalização na indústria automobilística tem sido também fortemente influenciado pelos recentes desenvolvimentos dos métodos organizacionais/produtivos e da tecnologia” (GONÇALVES 2005, p.289). Nesse contexto o autor também destaca o fato das políticas de comércio desempenharem um papel importante nas políticas governamentais na indústria automobilística.

Levando em consideração as questões levantadas sobre a indústria automobilística, nesse capítulo é apresentada uma perspectiva histórica do surgimento deste segmento através da globalização, assim como seu desenvolvimento com o passar dos anos e sua participação na atualidade. Além do fato de ser apresentado o carro elétrico como possível substituto do veículo a combustão devido a grande emissão de gases carbônicos gerados pelos tipos de motor utilizados na maioria dos carros presentes atualmente no mundo. Tendo em vista que os veículos elétricos podem degradar menos o meio ambiente, conforme será analisado na seção 2.3 deste capítulo.

2.1 O SURGIMENTO DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA GLOBAL

Para compreender esse processo que está acontecendo atualmente é necessário retornar à história do desenvolvimento automobilístico, juntamente com a preocupação da poluição causada por veículos movidos a combustíveis fósseis. A indústria automobilística é reconhecida internacionalmente como a mais global das indústrias, conforme destaca Tamara Traldi (2015), devido principalmente ao método de produção que foi adotado ao longo dos anos.

John Rae (1999) destaca que as origens da indústria automotiva estão relacionadas com o desenvolvimento e a criação do motor a gasolina nas décadas de 1860 e 1870, na França e Alemanha. Além disso, nesse período, a produção era realizada por

pequenas empresas e era possível construir veículos motorizados com o mínimo de investimento. Darwin Stapleton (2021, online, tradução nossa) relata que a criação do automóvel de fato ocorreu “na Alemanha e na França nas décadas de 1880 e 1890, com os americanos fazendo apenas pequenas contribuições para a tecnologia”¹².

Segundo Rae (1999), após o sucesso do motor a gasolina, houve bastante empenho na tentativa de produção de motor a vapor e a eletricidade. O autor explica que, aproximadamente no período de 1920, o automóvel elétrico teve maior aceitação porque era mais silencioso e fácil de operar, mas a capacidade da bateria acabou fazendo com que ele não se tornasse mais atrativo que o motor a gasolina. Já o motor a vapor era um grande rival do motor a gasolina, devido à facilidade em operá-lo, mas ele não era leve o suficiente, por exemplo, para a utilização de um veículo rodoviário.

Rae (1999) demonstra que essa nova indústria acarretou diversas mudanças na sociedade, como método de produção, mudanças da estrutura das cidades, entre outras áreas, e “[c]omo sempre acontece com uma nova tecnologia, a indústria automotiva enfrentou controvérsias sobre patentes em seus primeiros anos” (RAE, 1999, online, tradução nossa)¹³. Nessa conjuntura houve o início da produção em massa dos automóveis. Rae (1999) expõe que a produção em massa é geralmente atribuída a Henry Ford, porém, ele não foi o único a enxergar essa possibilidade, levando em consideração que Ransom E. Olds fez a maior oferta de produção em massa do carro denominado *Oldsmobile*.

Em 1913, a fábrica fundada por Henry Ford apresentou ao mundo uma produção em massa, com a utilização de técnicas de planejamento elaborado e sincronizado. “A técnica consistia em dois elementos básicos: um sistema de transporte e a limitação de cada trabalhador a uma única tarefa repetitiva”. (RAE, 1999, online, tradução nossa¹⁴). Desta forma, em 1926, a montadora denominada Ford já produzia a metade dos veículos motorizados no mundo, esse grande sucesso fez com que houvesse imitação e competição devido ao método adotado pela Ford (RAE, 1999). Segundo Marta da Silveira (2003), essa estratégia utilizada por Henry Ford foi a grande responsável pela popularização da marca Ford, haja vista que as vendas da empresa dobraram.

¹² Versão original, em inglês: “The automobile was developed in Germany and France in the 1880s and 1890s, with Americans making only minor contributions to the technology” (STAPLETON, 2021, online).

¹³ Versão original, em inglês: “As often happens with a new technology, the automotive industry experienced patent controversies in its early years” (RAE, 1999, online).

¹⁴ Versão original, em inglês: “The technique consisted of two basic elements: a conveyor system and the limitation of each worker to a single repetitive task” (RAE, 1999, online).

Nesse sentido salienta-se a criação do que seria o fordismo, que foi um desdobramento do taylorismo, sendo o mesmo um sistema de produção, que estaria ligado à ideia de um:

Processo de trabalho organizado a partir de uma linha de montagem [...] em termos bastante rápidos, trata o fordismo de fixar o trabalhador num determinado posto de trabalho, com as ferramentas especializadas para execução dos diferentes tipos de trabalho. e transportar através da esteira o objeto de trabalho em suas diferentes etapas de acabamento até sua conformação como mercadoria (RODRIGUES, 1984, p.24-26).

Nesse contexto também se evidencia o taylorismo. Segundo Andressa de Freitas Ribeiro (2015), a ideia foi proposta por Frederic W. Taylor em 1987, como método de produção que estaria ligado ao planejamento e o cálculo tempo-movimento, assim como explorar o conhecimento do trabalhador, pois isso “permitirá um maior controle sobre o processo de trabalho, evitando a vadiagem e o ato de fazer cera. Resta, então, ao trabalhador os atos mais simples de execução. Esta expropriação retira do trabalhador a característica mesma que o diferencia enquanto humano – a sua capacidade de concepção” (FREITAS 2015, p.67). Silveira (2003) enfatiza que a concepção do método criado por Taylor partiu da sua experiência vivida como operário e posteriormente engenheiro. Acerca do toyotismo, que também foi adotado como um método de produção, sendo um método alternativo ao fordismo, a autora destaca que ele surgiu no Japão após a Segunda Guerra Mundial, sendo uma forma de trabalho que surgiu devido ao método de produção adotado pela Toyota, tendo as principais características o sistema de emprego, o sistema de organização e gestão de trabalho, o sistema de representação sindical e o sistema de relações interpessoais (FREITAS, 2015). Freitas (2015) ainda aponta que no toyotismo se existe a necessidade de controle do tempo, sendo uma das suas práticas voltada a produção ininterrupta. As duas bases desses sistemas seria o *just-in-time* (JIT) e a automação com um toque humano. O método do toyotismo também apresentou técnicas presente no fordismo como o multifuncionalidade, flexibilidade, trabalho em equipe, dentre outros (BATISTA, 2008).

Esses métodos de produção são de grande importância para toda a indústria, pois reformulou a forma de organização no trabalho. Freitas (2015) cita até mesmo que o novo padrão de produção de Ford teve consequências no sistema capitalista, pois criou “um estilo de vida e, junto com ele, um novo tipo de homem que, em alguma medida, perdura até os dias de hoje” (FREITAS, 2015 p.71).

Silveira (2003) realiza uma comparação entre os métodos de produção propostos por Taylor e Ford, a autora relata que:

Em comparação com o taylorismo, o processo de trabalho fordista intensificou a parcialização do trabalho, mantendo a separação do trabalho intelectual do trabalho manual, com tempo da execução determinado pela cadência da linha de montagem e ampliação do uso de máquinas especializadas (SILVEIRA, 2003 p.32).

Nesse sentido comparativo Erika Batista (2008) acrescenta que, se comparado o fordismo com taylorismo, as técnicas fordistas parecem mais desenvolvidas levando em consideração “o valor dado à dimensão subjetiva do trabalhador e à redução dos níveis hierárquicos, sugerindo uma descontinuidade dialética com os fundamentos do método de Taylor” (BATISTA, 2008 p.7).

Freitas (2015) evidencia críticas a esses sistemas, como a prática da cronometragem de tempo para a produção, que muitas vezes não leva em consideração que os trabalhadores possuem suas necessidades ao se encontrarem em seus locais de trabalho, a impressão que se passa ao analisar tais perspectivas é que elas foram projetadas para máquinas.

Segundo Rogério Arthmar (2002), em dezembro de 1921, iniciou-se a crise econômica do pós-Primeira Guerra, que acarretou uma crise em escala internacional, sendo resultado das medidas de contenção fiscal e monetária, que foram tomadas por conta das “oscilações nos preços que acompanharam o retorno da paz” (ARTHMAR, 2002 p.103). Rae (1999) diz que a crise de 1921 teve um grande efeito na indústria automobilística estadunidense, e algumas empresas enfrentaram a crise financeira, como foi o caso da General Motos. O autor também enfatiza a questão do surgimento de montadoras de veículos motorizados independentes em 1929. Essas montadoras menores tinham interesses em tecnologia, mas também possuíam seus motivos pessoais para surgirem. No entanto, a depressão da década de 1930 fez com que essas montadoras fossem eliminadas, restando apenas três grandes fornecedoras da indústria. Dessa forma, elas mantiveram suas vendas, pois se tornaram as únicas com capacidade de fornecimento do produto, porém, os lucros não voltaram ao que eram em 1939 quando ocorreu a Segunda Guerra Mundial (RAE,1999).

Dos anos de 1919 a 1939 teve também grande crescimento da indústria automobilística na Europa, não na mesma intensidade que ocorreu nos Estados Unidos, mas ela se mostrou que estava progredindo com o passar dos anos (RAE,1999). Em 1922, também existiu um aumento na produção britânica, porém, como nos Estados Unidos, a produção sendo dominada por poucas indústrias, no caso britânico seria dominado por três empresas que controlavam cerca de 75% de todo o mercado em 1929: a Walter P.

Chrysler, a Ford Motor Company e a General Motors (RAE, 1999). Com expansão mundial de métodos e técnicas criadas por alguns países salienta-se que “[o]s alemães eram fervorosos admiradores de Henry Ford e de seus métodos, que foi denominado Fordismo, mas a Ford nunca conseguiu se tornar uma potência no mundo automotivo alemão” (RAE, 1999, online, tradução nossa)¹⁵.

Nesse contexto Rae (1999) destaca o fato de que a Alemanha nazista tentou realizar a compra de carros em massa a um preço abaixo do preço de mercado. Na Segunda Guerra Mundial, os veículos foram eficientes, tendo em vista que eram utilizados para realizar transporte e abastecimento, indicando a capacidade do seu valor em âmbito militar.

Após o período do fim da Segunda Guerra Mundial, Rae (1999) expõe que houve um aumento na produção de veículos motorizados, em sua maior parte a produção não ocorria nos Estados Unidos. Além disso, com o crescimento da indústria no exterior, o país sofreu com questões voltadas à competição crescente de carros importados, assim como o domínio das fábricas, principalmente de propriedade de outros países. O Japão, por exemplo, construiu fábricas nos Estados Unidos devido às limitações às exportações de carros impostas pelo governo estadunidense a carros que eram produzidos fora do seu território. Por esse motivo os Estados Unidos criaram um plano chamado de *Voluntary Restraint Agreement* (VRA) que especificava a quantidade de carros japoneses que poderiam ser encaminhados ao país. O autor menciona ainda que, após a Segunda Guerra Mundial, não ocorreram inovações importantes, mas que:

no início do século 21, os fabricantes de automóveis estavam enfrentando novos problemas de design, à medida que as crescentes preocupações sobre as mudanças climáticas resultaram em uma pressão por carros mais eficientes em termos de combustível, incluindo veículos elétricos (RAE, 1999, online, tradução nossa)¹⁶.

Uallace Lima (2017) enfatiza que a indústria automobilística também se fez presente em países como a Coreia do Sul e China. Na Coreia do Sul, desde 1960, essa indústria cresceu e se modernizou com o objetivo de produzir veículos japoneses, tendo o apoio do próprio governo, que via a produção de carros como potencial para o desenvolvimento do país. A China também desenvolveu a sua indústria automobilística,

¹⁵ Versão original, em inglês: “The Germans were ardent admirers of Henry Ford and his methods, which they termed Fordismus, but Ford never succeeded in becoming a power in the German automotive world” (RAE, 1999, online).

¹⁶ Versão original, em inglês: “By the early 21st century, automakers were facing new design issues, as growing concerns about climate change had resulted in a push for more fuel-efficient cars, including electric vehicles” (RAE, 1999, online).

tendo o setor surgido no país nas décadas de 1910, além disso o país realizou estudos com veículos importados para o aprimoramento e compressão da tecnologia vindas do exterior (VIANINI, 2016).

Na segunda Guerra Mundial a indústria automobilística se fez presente nos veículos utilizados pelos militares. Nos Estados Unidos, Rae (1999) relata que não houve impedimento para a produção de veículos para os militares, nesse sentido a contribuição da indústria automobilística na guerra foi enorme, levando em consideração também a concentração produtiva principalmente dos Estados Unidos em carros blindados, vale enfatizar que as indústrias automobilísticas também forneceram metralhadoras e carabinas (RAE, 1999).

Após a Segunda Guerra Mundial a indústria automobilística continuou se expandindo, tendo sua produção aumentado em 10 vezes pelo período de 35 anos, Rae (1999) salienta que a expansão da indústria ocorreu principalmente fora dos Estados Unidos, sendo a China no início do século XXI a principal fabricante de automóveis. Segundo Rae (1999), a consolidação dessa indústria no mercado já foi traçada, e enfatiza o fato da indústria automobilística se encontrar nas mãos de poucas empresas. É salientado a questão das regulamentações dos automóveis estarem sendo criadas com o intuito de ampliar a proteção ambiental, principalmente devido as questões voltadas a mudança climática (RAE, 1999).

Essa preocupação ocorreu devido à mudança climática, mas também devido ao significado econômico e social que as indústrias automobilísticas detinham, tendo em vista que:

A indústria automotiva tornou-se um elemento vital na economia dos países industrializados - a produção e as vendas de veículos automotores são um dos principais índices do estado da economia nesses países. Para países como Reino Unido, Japão, França, Itália, Suécia, Alemanha e Coréia do Sul, as exportações de veículos motorizados são essenciais para a manutenção de balanças comerciais internacionais saudáveis. (RAE, 1999, online, tradução nossa)¹⁷.

Muitas fábricas de automóveis já empreenderam nas questões voltadas ao desenvolvimento de fontes renováveis buscando energias alternativas e menos poluentes, até mesmo para o aumento da competitividade dos países que ainda não possuem um investimento amplo nesse tipo de tecnologia (RAE, 1999, online).

¹⁷ Versão original, em inglês: "The automotive industry has become a vital element in the economy of the industrialized countries—motor vehicle production and sales are one of the major indexes of the state of the economy in those countries. For such countries as the United Kingdom, Japan, France, Italy, Sweden, Germany, and South Korea, motor vehicle exports are essential to the maintenance of healthy international trade balances" (RAE, 1999, online).

Samarth Uchil (2014) salienta que a indústria automobilística atualmente encontra diversos desafios a serem enfrentados como a “[g]lobalização, individualização, digitalização e competição crescente estão pressionando a face da indústria. Além disso, os crescentes requisitos de segurança e compromissos ambientais voluntários por parte da indústria automotiva também contribuíram para as mudanças que virão” (UCHIL 2014, p.1).

A indústria automobilística se tornou bastante importante para o mundo, devido principalmente aos métodos de produção em massa desenvolvidos, por essa razão a adesão ao carro foi de certa forma rápida, logo diversos centros das cidades foram dominados pelos automóveis que causam grande degradação do meio ambiente. Levando em consideração tais perspectivas, nota-se a necessidade da realização da substituição do automóvel comum para veículos que não degradem tanto o meio ambiente, nesse sentido pode ser destacado o carro elétrico, que polui menos e pode contribuir com as perspectivas dos países sobre a preservação do meio ambiente realizando a diminuição dos GEE.

2.2 UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA SOBRE O CARRO ELÉTRICO

Nessa seção serão apresentadas perspectivas e marcos importantes que sucederam à criação do carro elétrico, pois a difusão dessa tecnologia poderia contribuir para a diminuição da emissão de gases poluentes no mundo. Porém, ressalta-se que a ideia, ou até mesmo a concepção, do carro elétrico não é recente, ou seja, não é uma inovação tecnológica, apenas um avanço da tecnologia já existente, não se tratando de mudanças radicais no motor (BARAN; FERNANDO, 2010). Segundo Marcelo Henrique (2018), o carro elétrico possui como principal diferencial do veículo movido a combustão a transformação de “energia elétrica em energia mecânica usada para tracionar e gerar movimento” (HENRIQUE, 2018 p.18). Sendo a gasolina o combustível mais utilizado para esse tipo de veículo no mundo, a reação química desse combustível gera grande quantidade de energia e de gases poluentes (HENRIQUE, 2018).

Marcelo Henrique (2018) esclarece que a história do carro elétrico se inicia no século XIX, através dos avanços da bateria elétrica. Paulo Dozinet (2018) relata que no início do século os inventores e inovadores começaram a realizar o desenvolvimento de veículos movidos a bateria e realizaram a fabricação de veículos elétricos em pequena escala. A construção dos primeiros carros elétricos ocorreu em meados de XIX, criados

por franceses e ingleses (DOZINETE, 2018). Sobre o carro, Rebecca Matulka (2014) enfatiza que “é difícil apontar a invenção do carro elétrico para um inventor ou país. Em vez disso, foi uma série de inovações - da bateria ao motor elétrico - a partir de 1800 que levou ao primeiro veículo elétrico na estrada” (MATULKA, 2014, online, tradução nossa)¹⁸.

Segundo Dozinete (2018), em 1890, William Morrison criou o primeiro carro elétrico que atingia 14 quilômetros e fez grande sucesso. Com o passar dos anos a frota de carros elétricos foi aumentando até chegar a seu auge em 1900, quando correspondeu a um terço de todos os veículos da estrada, e por mais de 10 anos esses carros foram ganhando espaço na indústria. Assim, o veículo elétrico se tornou uma alternativa no mercado em comparação com veículos movidos a vapor ou a gasolina. Os primeiros não se mostraram muito práticos para veículos pessoais, devido à demora na inicialização, já os segundos exigiam muito esforço manual nas trocas de machas, porém, mesmo assim, eram promissores no século XIX (MATULKA, 2014).

Os carros elétricos eram silenciosos, fáceis de dirigir e não emitiam poluentes como os carros daquela época, por esse motivo se tornaram populares, principalmente pelas mulheres. Houve bastantes avanços com relação à indústria automobilística nesse período, tendo em vista que, em 1898, Ferdinand Porsche criou o primeiro carro elétrico movido a gasolina e a eletricidade, assim o denominando de carro híbrido (MATULKA, 2014). Thomas Edison, um dos grandes inventores na época, acreditava que o veículo elétrico poderia ser superior ao carro a combustão, e até mesmo chegou a fazer uma parceria com Henry Ford para a criação de um automóvel elétrico, mas que tivesse baixo custo (MATULKA, 2014).

Em 1908, o carro produzido em massa denominado Modelo T de Henry Ford fez com que a procura pelo carro elétrico fosse diminuindo, enquanto se ampliavam as vendas de veículos movidos a gasolina. Esse foi apenas um dos motivos, pois nesse período também houve o descobrimento do petróleo bruto no Texas, fazendo o produto se tornar mais barato. Isso contribuiu com a diminuição da adesão ao carro elétrico, desta forma, em 1935, quase todos os carros elétricos dos Estados Unidos desapareceram (MATULKA, 2014). Baran e Fernando (2010) enfatizam que os veículos elétricos seriam

¹⁸ Versão original, em inglês: “It’s hard to pinpoint the invention of the electric car to one inventor or country. Instead, it was a series of breakthroughs -- from the battery to the electric motor -- in the 1800s that led to the first electric vehicle on the road” (MATULKA, 2014, online).

fortes concorrentes dos automóveis que possuíam motores movidos a combustíveis fósseis, mas devido a esses acontecimentos a adesão por grande parte da população ao carro elétrico se tornou inviável.

Ao longo de 30 anos, os veículos elétricos obtiveram pouco desenvolvimento tecnológico, tendo em vista a alta demanda por veículos que funcionavam com combustíveis fósseis e o barateamento do preço da gasolina. Já no final da década de 1960, com a escassez de gasolina, problema que se agravou com a Crise do Petróleo de 1973, houve a criação de uma lei de pesquisa de desenvolvimento de veículos híbridos e elétricos nos Estados Unidos, em 1976 (MATULKA, 2014). Vale destacar que, no período de 1974 a 1977, o carro denominado *CitiCar*, da Sebring-Vanguard, fez bastante sucesso, pois a empresa produziu cerca de 2.000, mostrando assim que já havia buscas por veículos dessa tecnologia (ENERGY.GOV, 2021).

Renato Baran e Luiz Fernando (2010) explicam que somente em 1960 a opinião pública voltou as suas preocupações para questões envolvendo os problemas ambientais. Desta forma, a partir de 1970, a questão voltada à preocupação com meio ambiente passou a fazer parte do debate que envolve questões voltadas à geração e ao consumo de energia. Podem ser citados três fatores que influenciaram a necessidade de se pensar em questões voltadas ao pensamento de tecnologias renováveis, como no relato do Clube de Roma em 1972,

[a] crise do petróleo, em 1973, causada pelo embargo de produtores de petróleo, teve como consequência ondas de racionamento em diversos países [...] A conscientização a respeito do uso da energia nuclear, tais como a segurança operacional e o destino dos dejetos radioativos” (BARAN; FERNANDO, 2010, p.215)

Os autores enfatizam que somente em 1980 as atenções foram voltadas para os veículos elétricos, com o intuito de ser uma alternativa para a diminuição da poluição que era gerada principalmente nas grandes cidades. Nesse período o desenvolvimento sustentável ganhava força, assim como a questão voltada à utilização de fonte alternativa para a produção de energia, como na Califórnia, onde passou a se desenvolver normas para a regulamentação da emissão zero em 1992.

A Agenda 21 destacou ideias voltadas à importância da criação de uma agenda sustentável para todas as nações, incluindo a mudança de fonte de energia. A União Europeia é outro exemplo de bloco que já estava modificando as suas práticas, tendo em vista que definiu uma política de transportes por meio da expressão de “uma estratégia para a mobilidade sustentável”. Nesse contexto, a utilização dos carros elétricos era vista

como uma das condições mais importantes para a sustentabilidade proposta” (BARAN; FERNANDO, 2010, p.215-216).

Segundo Matulka (2014), a partir de 1992 houve grande empenho das empresas para o desenvolvimento de tecnologias, porém, mesmo com as pesquisas, os veículos de energia limpa ainda ficavam em desvantagens quando comparados com os veículos que utilizavam combustíveis fósseis – por exemplo, estes atingiam uma velocidade máxima maior. Consequentemente, houve um novo desestímulo em relação aos carros elétricos. Nesse sentido Murilo Nogueira (2020) descreve que, em 1970, houve a criação de programas por diversos países, como o Japão, países europeus e Estados Unidos. Como por exemplo nos Estados Unidos onde foi criada a Emenda da Lei do Ar Limpo de 1990 e a Lei da Energia de 1992.

No continente europeu, houve regulamentações similares aos Estados Unidos, enquanto no Brasil houve a criação do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE) em 1980, que visava ao controle ambiental em questões voltadas a área automobilística (NOGUEIRA, 2020). Nogueira (2020) enfatiza que foram desenvolvidas diretrizes contendo padrões e prazos a serem cumpridos. Essas legislações criadas pelos países, com o passar do tempo, foram se tornando mais rigorosas.

Entretanto, essa alteração de postura dos países, principalmente os desenvolvidos, possibilitaram que as montadoras começassem a realizar alterações em seus veículos populares para transformá-los em veículos elétricos. Desta forma, esses veículos começaram a alcançar velocidades e desempenhos de veículos movidos a gasolina (MALTULKA, 2014). Ainda assim, Maltulka (2014) ressalta que, nesse período, ocorria a expansão da economia, e os consumidores não se preocupavam com veículos de baixo consumo de combustível, por mais que cientistas e engenheiros trabalhassem para que os veículos elétricos obtivessem melhor performance.

Um dos motivos identificados da dificuldade da inserção dos veículos elétricos na comparação entre veículos movidos a combustão, é a realização da recarga da bateria do veículo elétrico, pois a maioria dos países não possui estrutura para a tecnologia do carro elétrico, como postos de recarga, o que possuímos hoje são milhares de postos para veículos movidos a combustão, motivo pelo qual o carro elétrico pode se tornar menos atrativo. A autora evidencia sobre esse fato que nos Estados Unidos,

por meio da Lei de Recuperação, o Departamento de Energia investiu mais de US \$ 115 milhões para ajudar a construir uma infraestrutura de carregamento em todo o país, instalando mais de 18.000 carregadores residenciais,

comerciais e públicos em todo o país (MATULKA, 2014, online, tradução nossa)¹⁹.

Os veículos elétricos possuem grande potencial para criar um futuro mais sustentável, tendo em vista que, de acordo com Matulka (2014), se ocorresse a transição de todos os veículos leves para veículos elétricos com *plug-in*, poderia ser realizada a redução da dependência do petróleo estrangeiro e acarretaria a redução de poluição do gás carbônico.

Para ajudar a alcançar essas economias de emissões, em 2012 o presidente Obama lançou o EV *Everywhere Grand Challenge* - uma iniciativa do Departamento de Energia que reúne os melhores e mais brilhantes cientistas, engenheiros e empresas da América para tornar os veículos elétricos *plug-in* mais acessíveis do que os veículos atuais movidos a gasolina até 2022. Na frente das baterias, o Centro Conjunto do Departamento para Pesquisa de Armazenamento de Energia no Laboratório Nacional de Argonne está trabalhando para superar as maiores barreiras científicas e técnicas que impedem melhorias em grande escala das baterias (MATULKA, 2014, online, tradução nossa)²⁰.

Vale enfatizar que as empresas também contribuíram com maior alcance dos carros elétricos, assim como seu desenvolvimento, como a GM, que lançou o modelo V1 em 1996, e a Toyota, que foi a primeira a produzir o veículo híbrido. A Tesla Motors anunciou a produção de carro elétrico esportivo de luxo em 2006, enquanto a Nissan realizou o lançamento do LEAF em 2010, sendo um carro totalmente elétrico de emissão de escapamento zero (ENERGY.GOV, 2021). Desse modo, verifica-se que as empresas realizaram modificações nos veículos elétricos, para que eles se tornassem competitivos no mercado.

Nesse sentido vale salientar que, somente a adesão do veículo elétrico não acarretaria a diminuição dos gases de efeito estufa, tendo em vista que existe toda uma estrutura necessária para propiciar a redução de gases poluentes, como será destacado na seção seguinte. Todavia, nota-se que os carros elétricos já poderiam ter sido aderidos desde o início da sua criação, porém, devido a diversos fatores, o mesmo só se tornou interessante após a preocupação com questões ambientais.

¹⁹ Versão original, em inglês: “Through the Recovery Act, the Energy Department invested more than \$115 million to help build a nation-wide charging infrastructure, installing more than 18,000 residential, commercial, and public chargers across the country” (MATULKA, 2014, online).

²⁰ Versão original, em inglês: “To help reach these emissions savings, in 2012 President Obama launched the EV Everywhere Grand Challenge - an Energy Department initiative that brings together America’s best and brightest scientists, engineers and businesses to make *plug-in* electric vehicles more as affordable as today’s gasoline-powered vehicles by 2022. On the battery front, the Department’s Joint Center for Energy Storage Research at Argonne National Laboratory is working to overcome the biggest scientific and technical barriers that prevent large-scale improvements of batteries” (MATULKA, 2014, online).

2.3 A CONTRIBUIÇÃO DO CARRO ELÉTRICO PARA A DIMINUIÇÃO DOS GASES POLUENTES NA ATMOSFERA.

Jillian Mackenzie e Jeff Turrentine (2021) informam que a poluição do ar estaria ligada com a liberação de poluentes no ar, os quais prejudicam a saúde dos seres humanos, assim como a vida e todo o planeta. No relatório emitido em 2021, a OMS (Organização Mundial da Saúde) destaca que o ar puro é fundamental para a saúde e enfatiza que a exposição à poluição do ar causa milhões de mortes anualmente. A organização mostra que esse desafio de se obter um ar limpo exige uma resposta global. Nesse contexto, pode-se destacar o desenvolvimento sustentável devido às perspectivas voltadas à preservação da natureza, assim como o cumprimento dos 17 ODS contidos na agenda sustentável, que podem contribuir com a diminuição de gases poluentes na atmosfera.

Para iniciar a discussão sobre a poluição da atmosfera, deve-se evidenciar uma definição mais específica sobre a poluição, que

é causada por partículas sólidas e líquidas e certos gases que estão suspensos no ar. Essas partículas e gases podem vir de escapamentos de carros e caminhões, fábricas, poeira, pólen, esporos de mofo, vulcões e incêndios florestais. As partículas sólidas e líquidas suspensas em nosso ar são chamadas de aerossóis²¹ (NASA 2021, online, tradução nossa).

Os carros produzem os gases poluentes que causam o efeito estufa e o aquecimento global. Segundo Jerry A. Nathanson (2009), o aquecimento global é reconhecido como um problema ambiental significativo, tendo em vista o aumento dos níveis desses gases, que são reconhecidos internacionalmente e as emissões desses gases são reguladas pelo Protocolo de Quioto, sendo os mesmos: “Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Hexafluoreto de Enxofre (SF₆) e duas famílias de gases, Hidrofluorcarbono (HFC) e Perfluorcarbono (PFC)” (ESPECIFICAÇÕES DO PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL, 2008).

Nathanson (2009) salienta que o aumento dos gases ocorreu desde o início da revolução industrial no século XVII, e que os gases poluentes que possuem volume maior na atmosfera seriam os que são gerados pela combustão de combustíveis fósseis, como a gasolina e o petróleo. Nesse contexto pode-se destacar que os

²¹ Versão original, em inglês: “Air pollution is caused by solid and liquid particles and certain gases that are suspended in the air. These particles and gases can come from car and truck exhaust, factories, dust, pollen, mold spores, volcanoes and wildfires. The solid and liquid particles suspended in our air are called aerosols” (NASA 2021, online).

carros, caminhões e ônibus movidos a combustíveis fósseis são os principais contribuintes para a poluição do ar [...] estudos relacionaram poluentes do escapamento de veículos a impactos adversos em quase todos os sistemas de órgãos do corpo (UNION OF CONCERNED SCIENTISTS, 2021, online, tradução nossa).

Em um texto publicado pelo Union of Concerned Scientists (2008), é salientado a ideia de que os carros elétricos poderiam estar contribuindo com a redução, ou até mesmo a eliminação total, da poluição pelo escapamento dos veículos. Essa tecnologia poderia não somente ser limitada aos carros, mas também abranger uma categoria maior como a de caminhões e ônibus. Levando em consideração que já existem cidades dos Estados Unidos que estão ampliando sua frota de veículos elétricos contribuindo assim com o desenvolvimento sustentável. Todavia, os carros elétricos seriam apenas o início para um futuro limpo, os veículos com “emissão zero” ainda têm um caminho muito longo a percorrer.

Sobre o veículo elétrico, Wallisson Freitas et al. (2017) relatam que os veículos elétricos dependem da origem da energia que os alimenta durante a recarga para serem menos poluentes. Tendo em vista que, se a energia dos carros elétricos for gerada por uma usina a carvão ou a petróleo, a poluição processo será maior do que a poluição do motor do carro convencional. Mas os autores enfatizam que, se a energia for gerada por fontes renováveis como solar ou eólica, a emissão de gases poluentes se torna menor do que a de um veículo com motor movido a combustíveis fósseis.

De acordo com Wallisson Freitas et al. (2017), um estudo realizado nos Estados Unidos evidenciou que há correção entre a adesão aos carros elétricos e a diminuição do impacto de poluição no local em determinadas regiões, mas há outros fatores envolvidos, como a matriz energética. Por exemplo, veículos elétricos inseridos em Oregon obtiveram resultados diferentes do que veículos na região de Illinois, pois na primeira a energia é gerada por usinas de gás natural, já na segunda a produção de energia ocorre através de usinas de carvão (FREITAS et al., 2017).

Freitas et al. (2017) concluem que um carro elétrico na região de Illinois não seria tão ecológico quanto se pensa ser. Nesse sentido, devem ser destacadas também as questões voltadas às baterias dos carros. Para os autores, a produção que é realizada na fabricação da bateria utilizada no carro elétrico é bastante poluente, por esse motivo eles sugerem que seja feita uma bateria compatível com o intuito do carro elétrico, isto é, produzir menos poluentes na atmosfera, com o desenvolvimento da bateria reciclável.

Esse pensamento acaba também acarretando a questão do descarte, pois o impacto no meio ambiente seria menor com uma bateria ecológica.

Outro ponto que Freitas et al. (2017) destacam é o armazenamento de energia, que poderia ser utilizado pelo dono do veículo para outras funções caso não fosse realizar a locomoção do veículo, como no uso doméstico da energia armazenada. Acerca da bateria do veículo elétrico pode-se destacar também que muitos veem a necessidade de uma reestruturação, contendo postos de recarga em estradas, para que seja mais comum a adoção do veículo elétrico, porém, Freitas et al (2017) enfatizam que já há o desenvolvimento de uma nova tecnologia capaz de carregar os veículos elétricos sem fio e em movimento.

Freitas et al. (2017) realizam uma comparação entre os motores elétricos e os motores à combustão interna e demonstram que os motores elétricos possuem uma maior eficiência energética, porém, os carros elétricos se limitam em questão de autonomia, percorrendo uma quilometragem menor do que a de um carro com o tanque cheio. Outro fator negativo do carro elétrico seria a degradação da bateria, que ocorre rapidamente “perdendo pelo menos 10% de sua capacidade de carga em um ano, e se tornando inutilizada em 4 ou 5 anos” (FREITAS et al. 2017 p.8).

Os veículos elétricos, independentemente do tipo de geração da energia do motor elétrico, ainda teriam uma vantagem, que envolve a sua circulação na cidade. Pois ele transfere a poluição transmitida nos grandes centros da cidade para determinados locais, pois nas grandes cidades principalmente existe a grande circulação de veículos que ao longo do trajeto emitem os gases poluentes que são prejudiciais a saúde humana. E, se a energia dos veículos elétricos fosse fabricada em lugares distantes das grandes cidades, poderia diminuir a poluição nesses locais, ou seja, acarretaria um impacto positivo na saúde das pessoas que vivem ou circulam nos grandes centros urbanos (FREITAS et al., 2017).

A partir das perspectivas apresentadas compreende-se que o carro elétrico possui um efeito positivo na sociedade e, dependendo da energia utilizada, pode acarretar a diminuição dos gases poluentes que são emitidos diariamente pelos veículos movidos a combustíveis fósseis. Por esse motivo está ocorrendo grandes incentivos a adesão do carro elétrico pela população por parte dos seus respectivos governantes, que buscam alcançar objetivos que são propostos em conferências para a diminuição dos gases poluentes na atmosfera. Essa questão será mais discutida na próxima seção.

2.4 OS INCENTIVOS DOS PAÍSES PARA A ADESÃO AO CARRO ELÉTRICO

Quando se discute sobre a ampliação e a adesão do veículo elétrico, deve-se salientar que isso não ocorre imediatamente devido a diversos fatores, incluindo os custos dos carros que possuem essa tecnologia, e é necessário que existam incentivos para a produção e utilização de carros elétricos. Dessa forma, a participação de governos em acordos que buscam a redução de gases poluentes, como aqueles adotados no âmbito das COPs, pode aumentar as expectativas de difusão do carro elétrico. Nesse contexto, cita-se que, em 2015, a Declaração de Paris sobre Eletro-Mobilidade e Mudança Climática estabeleceu uma meta de 100 milhões de carros movidos eletricamente até 2030 (LIMA - PARIS ACTION AGENDA, 2015). Essa declaração foi realizada devido à ação da Agenda Lima, entre Paris, Peru, França e a Equipe de Apoio à Mudança Climática do Secretário-Geral da ONU e o secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima. Tendo essa Agenda o intuito de unir governos para formularem melhor as suas políticas de respostas a metas da COP21 (UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE, 2015).

A COP 24 também discutiu o uso de veículos elétricos na construção de um futuro sustentável, com a presença dos líderes mundiais e milhares de pessoas responsáveis por tomarem decisões a respeito do clima. Antônio Guterres ressaltou o fato de que os veículos elétricos seriam uma alternativa para a substituição dos motores à combustão, podendo assim contribuir com a diminuição da poluição na atmosfera. O secretário-geral da ONU advertiu, no entanto, que o aumento de veículos elétricos poderia impactar a demanda pela eletricidade (ONU NEWS, 2018). Á vista disso verifica-se que existe uma crescente preocupação acerca do tema do carro elétrico em convenções internacionais, sobre a preservação do meio ambiente.

Graig Welch (2021) diz que os incentivos aos carros elétricos avançam, assim como as intenções para tornar a adesão definitiva, tendo em vista que países como a China, o Japão e grande parte da Europa pretendem proibir a venda de novos veículos movidos a combustão em 2035. Tentativa desafiadora para todos os países, tendo em vista a necessidade de alto investimento na infraestrutura para a adesão a nova tecnologia, pois a falta de pontos de recarga de carros elétricos se torna um dos obstáculos para maior expansão da tecnologia do motor elétrico.

Atualmente existem avanços nas políticas para a promoção de implantação dos veículos elétricos, tendo em vista que, em 2020, cerca de dez milhões de carros elétricos

já estavam nas estradas do mundo, devido à grande expansão da tecnologia elétrica, esse avanço ocorreu mesmo com a pandemia do Covid-19. As políticas adotadas para a preservação do meio ambiente são as maiores responsáveis pelo aumento da demanda por veículos mais ecológicos, porém, salientamos ainda que será necessária muita aquisição e produção do carro elétrico para que a tecnologia esteja disponível em larga escala em todo o mundo (IEA, 2021, online).

Quando se trata de incentivos, pode-se citar, em princípio, os incentivos fiscais que estimulam à aquisição do veículo elétrico, aumentando a escala de produção, pois o veículo elétrico possui descontos nos impostos, o que não ocorre na compra de um veículo convencional. Existe também em alguns países como a China algumas jurisdições sobre metas obrigatórias para a venda de veículos elétricos (IEA, 2021, online). No caso da China, evidencia-se que, no ano de 2019, o governo estabeleceu uma meta de venda de 10% nas montadoras, ou seja, de toda a venda que ocorresse na montadora seria necessário que 10% dos veículos fossem de tecnologia elétrica (AGÊNCIA REUTERS, 2017).

Os governos também estão investindo na infraestrutura para instalação de carregadores acessíveis ou até mesmo oferecem incentivos para proprietários dos veículos elétricos ou híbridos realizarem a instalação de carregadores em suas residências. Na China, houve também a implementação de infraestrutura de tarifação e de zonas de baixa ou zero emissão (IEA, 2021, online). Essas medidas fizeram com que as vendas de veículos elétricos e híbridos crescessem no país. Salienta-se que a maior parte dos países que estão investindo muito na tecnologia do motor elétrico podem contribuir com os países que atualmente implantam um número limitado de carros como os países em desenvolvimento (que possuem baixo nível de desenvolvimento). Por esse motivo países como a China, podem ser torna exemplos para a verificação da implantação e as técnicas que deram certo no país, contribuindo assim para que a implantação seja total em todo mundo, sendo mais efetiva e assertiva (IEA, 2021, online).

Murilo Nogueira (2020) relata os incentivos fiscais de algumas regiões e países para realização da adesão ao carro elétrico, como os Estados Unidos, que fornecem crédito em impostos em 30% para que instalações comerciais possuam pontos de recargas dos carros elétricos. Na Índia também há planos para facilitação de instalação de pontos de recarga, assim como também incentivos fiscais a veículos elétricos e híbridos. O Japão realiza isenção de taxas na aquisição e sobre o peso do automóvel. A Suécia realiza apoio por meio de investimentos em pesquisas, Nogueira (2020) enfatiza que, no país, não

existem incentivos em questões voltadas a infraestrutura. A Espanha, segundo o autor, realiza incentivos para instalação de recarga para os automóveis elétricos em parceria entre os governos federal e regional. A Holanda possui postos de recarga que são apoiados por incentivos, assim como a Noruega, Reino Unido, França, entre outros países, como alguns dos citados no índice EPI no primeiro capítulo.

Cerca de 20 países, como Dinamarca, Chile, Noruega, entre outros, já apresentaram a proposta de eliminação total das vendas de automóveis com motor a combustão interna. Acredita-se que com isso a abrangência do motor elétrico se torne maior, envolvendo veículos de grande porte, como caminhões e ônibus (IEA, 2021, online). A União Europeia (UE) também criou o acordo verde, que possui dezenas de projetos de leis que buscam o incentivo ao motor elétrico. Nesse âmbito, o bloco europeu defendeu a proposta de proibição de carros a combustão a partir de 2035, ressalta-se que “para promover as vendas de veículos elétricos, a UE propôs legislação que exija que os países instalem estações públicas de recarga de baterias com um intervalo máximo de 60 quilômetros entre elas até 2025” (REDAÇÃO UM SO PLANETA, 2021, online).

Por fim, diversos países estão buscando a implantação do motor elétrico, assim como o Brasil, que busca também políticas de apoio a implantação do veículo elétrico. Essas medidas que são adotadas serão abordadas no terceiro capítulo, que terá um foco maior na adesão do carro híbrido e elétrico no país. Os países se mostram comprometidos com algumas metas que foram propostas pelas conferências em busca da preservação do meio ambiente. Porém, verifica-se a necessidade de uma estruturação em todos os países para que possam comportar a tecnologia do carro elétrico, pois os incentivos contribuem para a adesão. Mas é necessário pensar nas dificuldades que os indivíduos passam ter após a compra de um veículo elétrico, como os postos de recarga, a fonte de energia que será destinada a esses veículos, pois elas precisam ser de fontes renováveis para que o carro elétrico possa cumprir seu papel eficientemente na sociedade. Além dos governos pensarem na quantidade de energia que será destinada a esse segmento, que possui a tendência a ascensão.

3 O SURGIMENTO E A INSERÇÃO DO CARRO HÍBRIDO NO MERCADO BRASILEIRO

Esse terceiro capítulo possui o objetivo de realizar um estudo de caso acerca da inserção do carro elétrico no Brasil com intuito de mostrar como ocorreu e como está atualmente a questão da adesão do carro elétrico no Brasil, já que o país faz parte de diversas conferências e assinou diversos documentos confirmando o compromisso com a preservação do meio ambiente, e como constatado nos capítulos anteriores o carro elétrico pode ser utilizado com o intuito de realizar a redução de gases poluentes na atmosfera se houver a utilização de fontes de energias renováveis, além do carro elétrico poder ajudar na transferência dos gases poluentes para fora do centro das cidades evitando assim a poluição do ar em lugares com grandes circulações de pessoas e consecutivamente colaborando com a qualidade do ar e bem estar das pessoas. Na primeira seção é discutido a questão do desenvolvimento sustentável no Brasil após o protocolo de Quioto, com o intuito de analisar as medidas adotadas pelo país para a preservação do meio ambiente. Na segunda seção será abordado sobre a inserção do carro elétrico no Brasil.

3.1 A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE NO BRASIL E A GESTÃO DOS GOVERNOS PÓS QUIOTO

Eduardo Viola (2002) relata que o regime de mudança climática é um dos mais complexos e possui bastante relevância no âmbito internacional. O autor destaca que o Brasil como potência regional teve sua participação no Protocolo de Quioto e se mostrou muito importante no processo de tomada de decisão, mesmo não possuindo um papel de liderança, como os Estados Unidos, devido a questões voltadas a áreas florestais, tendo em vistas as leis sobre preservação dessas áreas (VIOLA,2002). O autor ainda enfatiza que, na primeira Conferência das Partes em 1995, o Brasil teve um papel importante, haja vista que os estabelecimentos dos compromissos não seriam apropriados à participação dos países em desenvolvimento, pois não se tratava dos grandes emissores de gases poluentes. Mas durante a discussão o país ganhou apoio do Japão e de diversos outros países europeus (VIOLA, 2002).

Em relação ao meio ambiente vale salientar as porcentagens de emissão de gás carbono em 1999, o Brasil possuía apenas 2,5%, uma emissão baixa se comparada com países como Estados Unidos, que no mesmo período se encontrava com 24,5% ou a União Europeia com 14,5% (VIOLA,2002). Viola (2002) também demonstra as porcentagens

sobre os desmatamentos entre o período de 1990 a 1998, e o Brasil nesse tópico se encontra com 0,5%, tendo os Estados Unidos 0,3 e a União Europeia 0% (VIOLA, 2002). Desta forma, verifica-se que, nesse período, o Brasil não emitia muitos gases poluentes na atmosfera, mas tinha alta taxa em relação ao desmatamento, abrindo margem para se questionar se o país teria essa baixa emissão de gás carbônico se a indústria automobilística estivesse se desenvolvido no Brasil durante esse período, se tratando de uma das grandes responsáveis pela emissão dos gases poluentes.

Assim como Viola (2002), Eliezer Martins (1998), cita o fato do Brasil ser uma nação em desenvolvimento e não deter as mesmas responsabilidades dos países desenvolvidos em questão de sustentabilidade ambiental, mas ela destaca que essa posição do país pareceu ter que encarar um dilema do prisioneiro, tendo em vista que cada país busca obter vantagens, com o Brasil não foi diferente até mesmo pelo fato da nação se encontrar em desenvolvimento. Segundo a autora, há certa desconfiança sobre a capacidade de alguns países conseguirem alcançar as metas estipuladas pelo acordo (MARTINS, 1998).

Martins (1998) enfatiza que a colocação do Brasil em defender uma posição de favorecimento de transferência de tecnologia menos poluidoras é assertiva, mas realiza ressalvas de que o país não assume metas quantitativas, e sim que

assume o papel de carona, uma vez que se houver benefícios eles se estendem a todos. No entanto, a solução cooperativa, com todos se comprometendo e efetivamente cumprindo suas metas, é a que produz um maior bem-estar para o mundo como um todo. E é a única que pode forçar a diminuição dos gases que provocam o efeito estufa, uma vez que para eles aparentemente predomina o efeito escala. A posição brasileira é frágil quando se avalia a nota oficial a respeito do acordo. Uma falha refere-se à confusão entre preocupação ambiental e perda de soberania nacional. E outra é a avaliação do bem-estar sem levar em conta o fator poluição, que impacta negativamente sobre a saúde da população (MARTINS, 1998 p.320).

Após a adesão ao Protocolo de Quioto, o Brasil passou a adotar diversos mecanismos em busca da mitigação da degradação do meio ambiente. Vale salientar que o Protocolo de Quioto entrou em vigor no Brasil em 16 de fevereiro de 2005, durante a gestão do presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010) (Brasil, 2021). Kageyama e Santos (2011) relatam que, nesse período, o país obteve avanços em diversas áreas, mas principalmente em questões voltadas ao âmbito social. Os autores enfatizam que as propostas de governo buscaram combinar crescimento e biodiversidade, e não somente em uma determinada região, mas em todo o território. Sendo assim, o então presidente escolheu Marina Silva como ministra do Meio Ambiente. Para Kageyama e Santos (2011), a ministra teve grande destaque na participação da política ambiental do país, pois

[m]uitas políticas públicas foram desenvolvidas pelo governo Lula na esfera socioambiental, não se podendo abrangê-las todas até por falta de competência para analisá-las com profundidade, principalmente sua extensão. Porém, na área de biodiversidade, associados aos seus impactos positivos e negativos, pode se colocar muitos avanços e vários pontos controversos (KAGEYAMA; SANTOS 2011 p.181).

Kageyama e Santos (2011) relatam que, no governo Lula, teve quatro elementos que marcaram a sua política ambiental, sendo

i) promoção do desenvolvimento sustentável, não só no aspecto ambiental, mas também no social e no econômico; ii) controle e participação social, com a colaboração qualificada e efetiva da sociedade nos processos decisórios; iii) fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), com a gestão ambiental compartilhada entre os governos federal, estaduais e municipais; e iv) envolvimento dos diferentes setores do Poder Público na solução dos problemas ambientais, chamado princípio da “transversalidade”, com o meio ambiente entrando na agenda de todos os ministérios e demais órgãos públicos (KAGEYAMA; SANTOS 2011 p.181).

Destaca-se, ainda nessa política desse governo, dois princípios relacionados ao meio ambiente, sendo o primeiro a conservação e o uso sustentável e o segundo a transversalidade da questão ambiental. Levando em consideração essa transversalidade o intuito de distribuir para as diversas áreas do país a questão ambiental (KAGEYAMA; SANTOS 2011).

A grande ação desenvolvida pelo Estado seguindo o princípio da transversalidade foi o Plano de Ação para a Preservação e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal em 2003, sendo o plano desenvolvido por 13 ministros em conjunto (KAGEYAMA; SANTOS 2011). Esse plano foi estruturado em três eixos: o primeiro foi o ordenamento fundiário e territorial; o segundo foi o monitoramento e o controle ambiental; e o último foi o fortalecimento às atividades produtivas sustentáveis (PPCDAm, 2004). Esse mecanismo contribuiu com a diminuição do desmatamento na Amazônia e seu resultado foi amplamente divulgado no âmbito nacional (KAGEYAMA; SANTOS 2011).

Em 2005, o Brasil se apresentou na COP 11 e obteve um saldo positivo, principalmente em questões voltadas ao setor empresarial. Neste evento, o governo brasileiro destacou mecanismo para o desenvolvimento limpo, com proposta de medidas que poderiam ser adotadas para a redução do desmatamento, como a criação de programas de combate ao desmatamento, e posteriormente em um segundo bloco foram destacadas questões voltadas a oportunidades contidas no mecanismo de desenvolvimento limpo para realização do aprimoramento do mesmo (ROCHA, 2021, online).

Em 13 de abril de 2006, governo brasileiro promulgou o Decreto nº 5.758, que foi considerado um plano de estratégia em nível nacional para proteger a biodiversidade, pois esse decreto buscou desenvolver planos, programas nacionais, políticas, entre outros aspectos. Esse decreto “prevê o desenvolvimento de estratégias para estabelecer sistema abrangente de áreas protegidas, ecologicamente representativo e efetivamente manejado, integrado a paisagens terrestres e marinhas mais amplas até 2015” (BRASIL, 2006, online).

Ainda sobre o governo Lula, Ingrid Costa (2016) ressalta que ele se envolve mais intensamente nas perspectivas acerca das mudanças climáticas, devido a “crise ecológica” que se iniciou com a destruição do meio ambiente, e todo esse evento acaba acarretando mudanças no clima, alterando todo ecossistema do mundo.

Lisboa (2002) ressalta que sua perspectiva acerca da diplomacia no âmbito do meio ambiente, e enfatiza que “conjunto de posicionamentos ambíguos e contraditórios intercalados por omissões sistemáticas” (LISBOA, 2002 p.44 apud COSTA, 2016). E no governo Lula essas ambiguidades e contradições também ocorreram, por exemplo, “[e]m 2007, a COP ocorreu em Bali e, segundo Bezerra, nessa conferência o Brasil anunciou a redução de 40% do desmatamento irregular na Amazônia (COSTA, 2016.p.15). Mas, após uma semana, Ingrid Costa (2016) salienta que o presidente “concedeu anistia aos desmatadores por um ano, período em que o IBAMA não poderia aplicar multas” (COSTA, 2016 apud BEZERRA, 2013 p.169). Desta forma, verifica-se algumas contradições em relação à tomada de decisão referente à proteção do meio ambiente. Segundo Kageyama e Santos (2011), os programas voltados à proteção ambiental não eram prioridade no início do governo Lula.

Em 2008, como uma tentativa de melhorar as questões voltadas à preservação do meio ambiente, houve novas diretrizes para a política ambiental no Brasil, fazendo com que ocorresse o fortalecimento do Sistema Nacional do Meio Ambiente. Essa nova matriz tinha o intuito de uma promoção maior de políticas ambientais “entre os governos federal, estadual e municipal; a efetivação do chamado Princípio de Transversalidade, no qual a política ambiental deixa de ser setorial para entrar na agenda dos diversos ministérios e órgãos públicos” (CNSEG SUSTENTABILIDADE EM SEGUROS, 2015, Online). O Sistema Nacional do Meio Ambiente pode ser definido como uma

estrutura adotada para a gestão ambiental no Brasil, e é formado pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios responsáveis pela proteção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental no Brasil, e tem a seguinte estrutura: Neste contexto, o Departamento de Coordenação do Sisnama no MMA tem como atribuições promover a

articulação e a integração intra e intergovernamental de ações direcionadas à implementação de políticas públicas de meio ambiente, e incentivar a descentralização da gestão ambiental e a repartição de competências entre as três esferas de Governo (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017, online).

Em 2009, Ingrid Costa (2016) destaca que ocorreu a COP 15 no governo Lula, e nesse evento o

Brasil assumiu liderança entre os países em desenvolvimento e comprometeu-se voluntariamente de forma mais ousada: reduzir as emissões de gases de efeito estufa de 36,1% a 38,9%, até 2020. Além disso, propôs diminuir o desmatamento na Amazônia em 80%, também até 2020 (COSTA, 2016.p.15).

A autora ressalta o desejo que o país possuía em se tornar um ator promissor em questões voltadas à proteção do meio ambiente (COSTA, 2016).

Ainda sobre a COP 15, Roberta Preusseler (2016) relata que foi uma das reuniões mais esperadas no âmbito internacional voltada a questões climáticas, além de ter tido foco no desenvolvimento das agendas sobre o cumprimento do Protocolo de Quioto. E enfatiza o pensamento do presidente sobre a adesão das metas entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, pois o

ex-presidente continuava acreditando que os principais responsáveis pela poluição eram os países desenvolvidos, que iniciaram as emissões de gases muitos anos antes do que os países que só agora estavam se desenvolvendo. Desta forma, Lula reafirma a necessidade das responsabilidades comuns, porém diferenciadas para que a cooperação internacional ambiental se tornasse justa (PREUSSELER, 2016 p.56).

Em 2010, segundo Preusseler (2016), o ex-presidente Lula enfatizou o fato de os países não terem conseguido atingir as metas que foram propostas. Na Conferência de Copenhague, o ex-presidente Lula concordou

com a visão de que de fato a reunião não atingiu as metas esperadas, evidenciando que os países estavam mais preocupados com a culpabilização uns dos outros do que de fato com a proposta de metas próprias para a revisão dos planos de Quioto (PREUSSELER, 2016, p.56).

Nesse mesmo ano, o país continuou com discussões voltadas ao biocombustível e as energias renováveis (PREUSSELER, 2016).

Sobre o governo do ex-presidente Lula, Preusseler (2016) enfatiza que o país buscou aprofundamento das relações com novos parceiros, integrando-se principalmente com países em subdesenvolvimento (PREUSSELER, 2016). No que se refere ao meio ambiente, Costa (2016) relata que o governo se destacou pela criação de uma lei que é elogiada principalmente por especialistas, a

Lei no 12.305/2010, que orientava para uma nova sistemática de gestão de resíduos, prevendo a elaboração de planos de resíduos sólidos em vários níveis

e apresentando conceitos modernos como o da “responsabilidade compartilhada” pelo ciclo de vida dos produtos (COSTA, 2016 p.16).

Segundo Costa (2016), acerca de toda a trajetória do governo Lula, pode-se verificar que a questão ambiental não ganhou atenção inicialmente no plano de governo, mas posteriormente notou-se o interesse pelo governo em relação à agenda de mudanças climáticas, e houve o aumento de gastos voltadas à questão do meio ambiente. Posteriormente ao governo Lula, quem assumiu o cargo foi a presidente Dilma Rousseff (2011-2016), quando, segundo Costa (2016), houve um declínio das relações internacionais do Brasil.

Camila Heineck (2020) relata que em termos ligados a política ambiental internacional o governo foi marcado pelas Conferências das Nações Unidas sobre desenvolvimento a Rio + 20 sediada no Brasil em 2012. Heineck (2020) relata que o governo Dilma tentou dar continuidade às ações que já haviam sido iniciadas por governos anteriores, mas apresentou contradições em um cenário marcado pela instabilidade política (HEINECK, 2020).

Sobre a participação do Brasil na Rio+20, destaca-se que o país se mostrou disposto a participar das ideias que foram propostas pela conferência, todavia, um aspecto que deve ser enfatizado é que com o passar dos anos as metas foram sendo alcançadas, sendo assim as questões voltadas a preservação do meio ambiente também foi sendo alterada, por esse motivo surgiram novas questões na geopolítica do mundo. Podemos enfatizar que houve maior dinamismo entre os países em desenvolvimento, pois aos poucos foram obtendo maior percepção acerca do mundo e das suas respectivas metas de desenvolvimento (BRASIL, 2011). O Brasil pode apresentar na Rio+20 suas respectivas contribuições baseadas em experiências brasileira, a exemplo das seguintes medidas:

combate à pobreza, o crescimento do emprego formal, a melhor distribuição de renda, a melhora na segurança alimentar e nutricional, o enfrentamento da mudança do clima – com compromissos voluntários e planos setoriais ousados de redução de emissões –, a conservação da biodiversidade, a ampliação e diversificação da matriz energética, com ênfase em fontes renováveis, a existência de movimentos sociais fortes e avanços na equidade de gênero, entre outros (BRASIL, 2011 p.6).

Ressalta-se que os desafios que são apresentados pelo Brasil são compatíveis com a sua evolução e desenvolvimento com o passar dos anos, devido às adesões de mecanismos, os quais possuem o intuito de oferecer melhor qualidade de vida para todos os indivíduos presentes na sociedade brasileira. Costa (2016) salienta que esse momento histórico de 2012 não era favorável, pois o mundo ainda vivenciava a crise que ocorreu em 2008.

Segundo Costa (2016), em 2014 o Brasil sediou o Fórum Global de Resíduos Sólidos IPLA/ONU e o Congresso Mundial de Resíduos Sólidos, sendo ainda um dos reflexos das políticas que foram adotadas no governo Lula. Nesse fórum o governo destacou os valores que foram fornecidos para a implementação de uma política acerca dos resíduos sólidos entre o período de 2010 a 2014 (COSTA, 2016).

Costa (2016) destaca que, no segundo mandato da presidente Dilma, em setembro de 2015 “foi adotada a Agenda de Desenvolvimento Pós-2015, compreendendo 17 ODS e 169 metas que iriam orientar o trabalho das Nações Unidas e seus países-membros rumo ao desenvolvimento sustentável” (COSTA, 2016 p.22). No âmbito da COP 21, o Brasil apresentou uma proposta ambiciosa por meio da qual mostrou a “intenção de reduzir as emissões de GEE em 37%, até 2025, e em 43%, até 2030, tendo como referência o ano de 2005” (COSTA, 2016, p.23).

Segundo Heineck (2020), em relação ao governo Dilma, por mais que ela tivesse tentado dar continuidade ao plano do governo Lula, não obteve sucesso. Mas também o governo Dilma foi criticado, por exemplo, por diminuir os poderes e capacidade de órgão como o Ibama. Por essas razões, Heineck (2020, p. 22) descreve o governo Dilma como uma complexidade vinculada ao “processo de tomada de decisão e o peso das pressões e interesses dos diversos atores envolvidos no jogo político, particularmente no caso de um chefe de Estado com problemas de governabilidade”.

O Governo de Michael Temer durou entre 2016 e 2018, Heineck (2020) relata que, por mais que o mandato de Temer tenha sido breve, foi marcado pela crise política vigente da época. Nesse período, o país mostrou apoio ao Acordo de Paris. Todavia, no âmbito doméstico, Heineck (2020) destaca que a administração do Temer teve bastante críticas principalmente pelo setor ambientalista

cuja principal denúncia foram concernentes ao aprofundamento do processo de desflorestação na Amazônia e à aliança do governo com os setores de lobby ruralista, do agronegócio e da mineração. O presidente, dentre outras ações, sancionou medidas provisórias e decretos que flexibilizaram a obtenção de licenciamento ambiental (HEINECK, 2020 p.23).

Deste modo Heineck (2020) relata que a administração do Temer contribuiu com a precarização da situação ambiental no país, por mais que ele tenha se esforçado para manter a imagem do país em relação à preservação do meio ambiental, mas é necessário medidas sobre o tema, não somente realizar participação de conferências ou encontros, pois as atitudes que não foram tomadas para preservação do meio ambiente hoje se refletem para todo o mundo.

Na gestão do atual presidente Jair Messias Bolsonaro, que se iniciou em 2019, ocorreu a ruptura total do discurso ambiental brasileiro que já vinha sendo construídas com os governos anteriores (HEINECK, 2020 p.24). Bolsonaro não demonstra preocupação com o meio ambiente, levando em consideração que ele inicialmente possui uma

visão da Amazônia como, majoritariamente, um espaço de exploração econômica, tornando necessárias medidas de diminuição dos órgãos e estruturas de fiscalização. Após instalado, o governo seguiu por esse caminho de fato, sendo que atingiram dimensões globais as denúncias de queimadas ocorridas na Amazônia ao longo do segundo semestre de 2019 (HEINECK, 2020 p.24).

As atitudes tomadas por Bolsonaro contradizem bastante as atitudes tomadas pelos governos anteriores, que buscavam ao menos manter a imagem do país vinculada a preservação do meio ambiente. Bolsonaro enfraquece os diversos mecanismos que foram desenvolvidos ao longo dos anos, como leis do país voltadas a preservação do meio ambiente, ou a proibição de desmatamento em determinadas áreas (HEINECK, 2020).

Conforme verificado, o governo Lula foi o que mais obteve participação em questões voltadas ao meio ambiente, por mais que inicialmente esse não fosse um tópico enfatizado no seu plano inicial de governo, mas com esses mecanismos, Lula notou que o país poderia dialogar com outras nações acerca desse tema, porém, após o seu governo, houve bastante mudanças nos projetos. A instabilidade dos demais governos como Temer influenciaram a agenda de proteção ao meio ambiente, enquanto Bolsonaro que não se importa com questões voltadas à mudança climática ou à proteção do meio ambiente. Todo o destaque internacional que o país possui está se degradando rapidamente, já que o presidente atual do país é uma das poucas lideranças mundiais que negam as questões voltadas a mudanças climáticas, além do próprio congresso ter regredido em pautas voltadas à preservação do meio ambiente, como a reforma do Código Florestal em 2012 (FRANCHINI; CAROLINA; VIOLA, 2020).

Após as perspectivas apresentadas conclui-se que o Brasil foi desenvolvendo diversos mecanismos para alcançar as metas do desenvolvimento sustentável e a proteção do meio ambiente, porém, verifica-se que houve uma ruptura nessas ações voltadas ao desenvolvimento principalmente da questão ambiental, pois o país sofreu diversos retrocessos, colocando em dúvidas se ele será capaz de alcançar os objetivos que foram propostos pela Agenda 2030. Na próxima seção será abordado questões voltadas à adesão

do carro elétrico no país como uma tentativa de contribuição para o desenvolvimento sustentável e redução de gases poluentes na atmosfera.

3.2 A ADESÃO AO CARRO ELÉTRICO NO BRASIL

Como verificado nas seções anteriores a proteção ao meio ambiente vem sendo discutido pelo mundo, devido as perspectivas acerca do futuro. E como forma de uma possível contribuição com a diminuição da degradação ao meio ambiente diversos países como Noruega, Estados Unidos, China dentre outros, aderiram ao carro elétrico, iniciando a adesão de forma massiva dessa tecnologia, com intuito de alcançarem a diminuição dos gases poluentes. Como averiguado pela seção anterior o Brasil se encontra em um rápido processo de degradação ao meio ambiente com retrocessos em políticas de proteção ambiental, devido a gestão dos presidentes. Considerando, portanto, essas informações nessa seção serão realizadas a verificação sobre a adesão ao carro elétrico pelo Brasil.

Para iniciar a discussão acerca do tema, deve ser destacado que alguns autores veem o carro elétrico como uma alternativa para o Brasil, para a colaboração do desenvolvimento sustentável. Essa questão é levantada por Renato Baran e Luiz Legecy (2010) que esclarecem que atualmente essa tecnologia está

ainda em estágio inicial, o uso do carro elétrico em larga escala, em detrimento do carro convencional, traria benefícios estratégicos e ambientais efetivos no longo prazo. Há de se convir, no entanto, que o transporte individual não é uma forma tão eficaz de utilização de recursos quanto o transporte coletivo, principalmente no caso do Brasil, considerando-se o atual nível de desenvolvimento do país (BARAN; LEGENCY, 2010 p.222).

Nesse sentido os autores enfatizam que o carro elétrico é uma opção para o Brasil, mas que para uma efetividade como ferramenta de redução de poluentes, poderia ser adotado a utilização do recurso do motor elétrico em diversos tipos de transporte como o transporte coletivo devido a quantidade de pessoas que realizam a utilização diariamente e a questão voltada ao desenvolvimento do país, pois os valores de custo de um carro elétrico atualmente no mercado do brasileiro é muito alta (BARAN; LEGENCY, 2010 p.222).

Bernado Castro e Tiago Ferreira (2010) destaca que seriam três fatores responsáveis pelo crescente interesse aos veículos elétricos, seriam eles “a superação de entraves tecnológicos, as preocupações com o meio ambiente e com a segurança

energética dos países. Muitas das preocupações materializam-se em ações governamentais” (CASTRO; FERREIRA, 2010 p.269).

Sobre a questão do mercado Brasileiro em relação ao carro elétrico Caroline Corrêa (2018) ressalta que é difícil analisar sobre a questão do tamanho do mercado brasileiro em relação aos veículos elétricos, devido a ausência de dados que possibilitem dimensionar o tamanho do mercado. Mas em relação ao tempo que levaria para a expansão do carro, a autora destaca que é possível tirar algumas conclusões, como a de que o mercado brasileiro tem uma tendência de adoção rápida a “adoção de novas possibilidades do meio automotivo quando são oferecidos estímulos pelo governo (CORRÊA, 2018 p.32).

Leticia Zaneti (2018) salienta que o Brasil ocupa uma posição de destaque sendo um dos maiores produtores mundiais de veículos. Desta forma a autora analisa a posição que o país se encontraria em comparação aos demais países, por esse motivo destaca por exemplo que “[e]m 2017, foram produzidos 97,3 milhões de veículos no mundo, sendo o Brasil responsável por 3% desse total, ocupando a 9ª posição no ranking” (ZANETI, 2018 p.34). Todavia destaca que a partir de 2011 “o Brasil passou a importar mais modelos do que exportar” (ZANETI, 2018 p.34). Sobre o carro elétrico Zaneti (2018) enfatiza que houve um crescimento a adesão de veículos contendo essa tecnologia.

Tendo em vista as perspectivas sobre a produção de carros no Brasil, Zaneti (2018) destaca também que 80% da energia elétrica produzida pelo Brasil é de origem hidrelétrica, por esse motivo conclui que as emissões de poluentes dos veículos elétricos iriam ser significativas ao serem comparadas aos automóveis movidos a combustão. Como citado na seção 2.3 onde é destacado o fato da energia fornecida ao motor elétrico influenciar nas emissões de poluentes. Confirmando o argumento de Renato Baran e Luiz Legecy (2010) sobre o carro elétrico ser uma opção para o Brasil. Deste modo por quais motivos o carro elétrico ainda não obtém o alcance do carro a combustão?

Antes de aprofundamos nessa questão é necessário enfatizar que o Brasil possui projetos de lei sobre os carros elétricos, como a Consulta Pública nº 2/2016 realizada em 2016, que recebeu diversas contribuições sobre o fornecimento de energia elétrica para recarga dos veículos elétricos (ZANETI, 2018). O Projeto de Lei (PLC65/14) realizado na Comissão de Infraestrutura da Câmara, sendo aprovado e obrigando as

concessionárias de energia elétrica de instalarem pontos de recarga, somente a pedido dos proprietários, em edifícios (comerciais e residenciais) ou em vias públicas, com a devida autorização do poder público local. Sendo os clientes responsáveis pelos custos (ZANETI, 2018 p.68).

Nesse âmbito também existe Projeto de Lei n.º 12.715/2012 criando o Programa de Incentivo Tecnológico e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores (Inovar-Auto), esse programa foi criado tendo o objetivo de se obter

condições para o aumento de competitividade no setor automotivo, produzir veículos mais econômicos e seguros, investir na cadeia de fornecedores, em engenharia, tecnologia industrial básica, pesquisa e desenvolvimento e capacitação de fornecedores. Com vigor a partir de 2013, seu prazo de validade expirou em dezembro de 2017 (ZANETI, 2018 p.70).

Corrêa (2018) também relata sobre os incentivos governamentais acerca dos carros elétricos no Brasil, e enfatiza que “já existe a isenção da cobrança do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) para os veículos elétricos em sete estados e, em outros três, existe redução na cobrança” (CORRÊA, 2018 p.33). Sendo outra medida o corte do Imposto Sobre Produtos Industrializados (IPI) para os automóveis elétricos (CORRÊA, 2018). Nesse sentido Bernardo Castro e Tiago Ferreira (2010) também enfatizam que os incentivos são essenciais para acelerar a inserção desses veículos no mercado.

Como incentivo ao carro elétrico pode se destacar também a criação da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE)²² com intuito de realizar maior promoção do carro elétrico e os seus benefícios. A ABRAVEI – Associação Brasileira dos Veículos Elétricos Inovadores. Essa associação possui o intuito de realizar projetos de ampliação da infraestrutura de recarga a automóveis elétricos, em busca da expansão dos veículos elétricos. Existe nesse sentido o PROMOB-e²³ que tem como objetivo contribuir com Brasil para que ele consiga alcançar as metas de diminuição dos gases poluentes.

Desta forma conclui-se que se tem incentivos no Brasil ao carro elétrico, todavia eles não são o suficiente, levando em consideração os preços dos automóveis elétricos. A situação se torna mais agravante ao comparar os preços dos automóveis elétricos brasileiros a países como, como Japão, França, Reino Unido, dentre outros (ZANETI, 2018). Zaneti (2018) relata que os preços dos automóveis estão ligados diretamente aos

²² “A Associação Brasileira do Veículo Elétrico é uma associação civil de direito privado, sem fins econômicos, que prioriza a atuação junto às autoridades e entidades empresariais relacionadas ao setor automotivo, visando a tomada de decisões que incentivem o desenvolvimento e utilização de veículos elétricos (VEs)” (ABVE, 2020, online).

²³ “O PROMOB-e surgiu como forma de apoiar o Brasil a alcançar a meta, estabelecida na conferência climática de Paris (COP21), de diminuir a emissão de GEE, até 2030, em 43% em relação aos níveis de 2005. Como no Brasil, o setor de transporte é responsável por mais da metade do consumo de combustíveis fósseis e por quase a metade das emissões de gases de efeito estufa do setor de energia, o PROMOB-e pretende melhorar esse cenário, contribuindo para a formulação e implementação de políticas federais voltadas ao setor automotivo” (ZANETI, 2018 p.72-73).

tributos em impostos, que elevam o preço ao consumidor. Em 2018 os impostos sobre os automóveis elétricos chegaram em 30,4%, enquanto na Itália estava em 18,0% o país mais próximo aos impostos no Brasil, na Espanha se tinha 17,3%. Sendo os Estados Unidos com uma das menores taxas de 6,8%. Zaneti (2018) relata que o problema em relação aos valores seria somente um dos problemas enfrentado pelos veículos elétricos no Brasil, e destaca os dois fatores fundamentais a

compatibilidade com sistemas e valores, e complexidade (facilidade da transição). Ou seja, quanto mais a inovação for compatível com a situação preexistente, maior a probabilidade de sua adoção, e quanto mais complexa as mudanças envolvidas na inovação, menor a probabilidade de adoção. Em outros países, esses dois fatores foram revertidos com a ajuda do governo, como no caso da Inglaterra, que primeiro instalou os postos de carregamento para depois privatizá-los, ou como na maioria dos países, que o governo ofereceu subsídios para a instalação de um número mínimo de postos de carregamento, até o que ciclo de feedback positivo pudesse funcionar sozinho (ZANETI, 2018 p.91-92).

Esses fatores expostos pela autora impedem que por exemplo o Brasil possa colocar metas como a “Alemanha e França e Inglaterra que querem proibir a fabricação de veículos a combustão até 2030” (ZANETI,2018). Por mais que o país tenha o privilégio de possuir energias renováveis, como no caso da energia hidrelétrica, com grande potencial, segundo Zaneti (2018) de ampliar as energias para eólica ou solar.

Nayara Machado (2021) destaca ainda que que no final de 2020, o mundo já possuía 10 milhões de carros elétricos segundo Global EV Outlook (2021). Em 2020 foi o ano em que a Europa passou a China em questão de registro de novos veículos elétricos, totalizando 1,4milhões para Europa e 1,2 milhões para a China, além dos Estados Unidos registrarem 295 milhões de novos veículos elétricos, sendo esses países um dos que mais estão realizando a adesão a esse tipo de tecnologia. Machado (2021) destaca que a adesão ao carro elétrico no Brasil é bastante baixa se comparada a países líderes a adesão a tecnologia do carro elétrico. Como por exemplo em 2019 foram registrados apenas 11.205 novos veículos no Brasil. O primeiro Anuário Brasileiro de Mobilidade Elétrica, enfatiza ainda que o mercado brasileiro

ainda está em estágio incipiente e apresenta números pouco significativos se comparado aos países líderes ou mesmo ao volume dos veículos à combustão. Ainda assim, o ano de 2019 foi relevante para o mercado nacional da mobilidade elétrica, implicando no registro de veículos elétricos leves de passageiros e comerciais três vezes maior do que ocorreu em 2018(PNME, 2021 p.35).

Conforme verificado os carros elétricos estão em expansão no Brasil por mais que seja em um ritmo baixo, devido a valores e a até mesmo uma estrutura que suporta a tecnologia. Tendo em vista tais aspectos podemos concluir que o Brasil não se encontra

no mesmo patamar que países como Estados Unidos, China Noruega etc. Em questão da adoção e da frota de veículos elétricos, apesar do país possuir capacidade para obter melhor desempenho que os demais países na adoção dessa tecnologia para a diminuição de gases poluentes na atmosfera.

Verifica-se que para o cenário atual do país mudar seria necessário a realização de estratégias por parte do governo, mas o que se verifica é que essa estratégia só poderá ser realizada futuramente, levando em consideração que os governos do Brasil, não contribuíram muito com questões voltadas a preservação do meio ambiente, dessa forma as tecnologias ecológicas que poderiam já estarem sendo implementadas com maior abrangência não se desenvolvem, deixando assim a busca por um mundo e país mais sustentável para depois.

CONCLUSÃO

A preocupação ambiental veio ganhando forma com o passar dos anos, após diversas reflexões sobre o tema, não se tratando apenas das perspectivas de um país, mas de todo o mundo. O debate acerca do meio ambiente se fez ser amplo, devido aos questionamentos feitos por Carson (1962) ou por outros autores. A preocupação sobre o futuro da humanidade cresceu, e as nações se posicionaram acerca do tema, criando uma visão acerca da preservação ambiental que deveria ser alcançada. Com isso ocorreu a criação das conferências, que tinham o intuito de debater a mitigação da degradação ao meio ambiente por meio de metas específicas. A primeira delas foi a Conferência de Estocolmo, que buscou conciliar os direitos humanos e o meio ambiente, fazendo com que esse tema se integrasse a agenda dos países, para o desenvolvimento nacional de políticas que visam à proteção do meio ambiente.

Nesse aspecto houve o desenvolvimento do termo “Desenvolvimento Sustentável”, que surgiu juntamente com relatório “Nosso Futuro em Comum” no “Relatório Brundtland”. Este buscou aliar os desenvolvimentos das nações com a sustentabilidade, haja vista que nações que se encontravam em desenvolvimento questionaram acerca das metas. Os países teriam que diminuir o ritmo de crescimento, para não degradarem tanto o meio ambiente. Nesse contexto deve ser enfatizada a questão da importância das COP’s, as quais contribuíram com os debates sobre a preservação do meio ambiente, principalmente a Rio-92, quando foi elaborada a Agenda 21 com metas relacionadas à agenda sustentável de todas as nações e foram debatidas questões sobre cooperação ambiental, sendo um marco devido a sua implementação bem-sucedida.

Posteriormente, o Protocolo de Quioto determinou deveres e obrigações aos Estados acerca das emissões de gases poluentes na atmosfera, além de propor os denominados créditos de carbono, por meio dos quais os países poderiam “ultrapassar” os limites impostos. Entre os resultados obtidos através de negociações pode-se destacar os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, assim como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, que ampliaram ainda mais as metas em diversos âmbitos da sociedade, causando grande engajamento das nações no desenvolvimento sustentável, pois as metas estão interligadas, não possuindo uma plenamente importante, mas mostrando que o conjunto dos 17 objetivos são importantes.

Na tentativa de alcançarem as metas que foram criadas com esses acordos, negociações e objetivos, os países adotaram diversos comportamentos que pudessem

beneficiar o seu desempenho para cumprir as metas. Ainda acerca do meio ambiente, as nações passaram a tomar medidas mais ecológicas que teriam menos impacto ou traria um impacto positivo para o meio ambiente, através disso houve bastante interesse acerca da tecnologia do carro elétrico, que não é atual, mas desde que se iniciou o pensamento sobre medidas de mitigação a degradação ao meio ambiente voltou a ser evidente no âmbito internacional, e também se tornou de certa forma uma possível solução para um dos grandes emissores de gases do efeito estufa, que é o carro à combustão. Vale ressaltar que o carro elétrico surgiu juntamente com o carro a combustão, mas devido à descoberta grande de petróleo, o valor do carro e até mesmo o método de produção que foi adotado para o carro à combustão, fez com que o carro elétrico não ganhasse força no período do seu surgimento.

Após a intensificação da proteção ambiental, o carro elétrico se tornou um possível “substituto” do carro à combustão, surgindo estudos acerca da sua eficácia na diminuição de poluentes na atmosfera, que comprovaram que o carro elétrico pode ser menos poluente que o carro à combustível, desde que se tenha toda a estrutura que propicia esse resultado, como o fornecimento de energia renovável a esses veículos. E um dos países que possuem grande quantidade de energia renovável é o Brasil, assim como também é um dos grandes produtores de carro no mundo. Desta forma, foi realizada uma análise acerca do andamento da política ambiental do país pós-Quito. A investigação apontou que houve por parte do país algumas políticas voltadas à preservação do meio ambiente, mas um pouco contraditórias devido ao comportamento dos próprios presidentes e a conflitos de interesses nacional e internacionalmente.

O Brasil esteve presente em diversas conferências internacionais sobre a preservação do meio ambiente, chegou a sediar algumas delas e tentou obter relevância global em temas ambientais, principalmente por conta da Amazônia uma das grandes florestas do mundo. Hoje o país mostra que não está empenhado em cumprir as metas que foram propostas pelas conferências, mas isso não é um traço somente do governo atual, e sim da política brasileira das décadas passada e atual. Desta forma, o país, que poderia ser referência na adesão a tecnologias ecológicas como o carro elétrico, atualmente se encontra distante dos grandes potenciais, mesmo existindo algumas leis e incentivos que tinham o intuito de reverter todo esse cenário. Todavia, não está se discutindo no país a proibição da fabricação do carro à combustão. A adesão ao carro elétrico no Brasil é baixa se comparada a países como a Noruega, mostrando assim que o país não está seguindo as tendências mundiais.

O presente trabalho buscou mostrar a importância da discussão sobre o meio ambiente e a existência de métodos para a diminuição da poluição dos gases estufas no mundo, realizando um paralelo com as políticas ambientais brasileiras e mostrando como alguns mecanismos que já estão sendo adotados em escala global não se aplicam ao Brasil, como os incentivos aos carros elétricos.

Ainda existem poucas informações e dados sobre o carro elétrico no Brasil, levando em consideração que o carro elétrico não é atual. Não há, por exemplo, um banco de dados com informações sobre a produção, o que impede a realização de uma análise histórica sobre o carro elétrico no Brasil. Nesse sentido, também vale salientar que o tema abordado retrata uma questão multidisciplinar e pode ser analisado sob diversas óticas, como pela saúde, pois a poluição dos veículos é um problema: o carro elétrico poderia colaborar com a diminuição da poluição isso poderia diminuir mortes por problemas respiratórios? Sobre o tema também pode ser visto da perspectiva da engenharia, pois seria possível realizar a de baterias ecológicas no Brasil para os veículos elétricos? Esses são alguns dos questionamentos que surgiram durante o processo de desenvolvimento do trabalho.

Conforme verificado o meio ambiente tem se mostrado importante para as nações, talvez não tanto quanto deveria, mas ainda assim existem países que estão tentando ser um pouco mais ecológicos. E a grande questão que é levantada quando se fala do meio ambiente é que se trata de um tema que debate acerca do futuro, mas muitos acreditam que essas perspectivas estariam apenas ligadas com o futuro das próximas gerações, mas não seria apenas isso, o meio ambiente está ligado com futuro de todos nós.

REFERÊNCIAS

- ARTHMAR, Rogério. **Os Estados Unidos e a economia mundial no Pós-Primeira Guerra. Revista Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 29. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2156>. Acesso em: 26 de out. 2021.
- ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 2013. Painel intergovernamental sobre alterações climáticas. **IPCC**, 2013. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/03/ar5_wg1_spm.pdf. Acesso em: 1 dez. 2021.
- ANTUNES, Paulo. **Veículos elétricos, funcionamento e seus benefícios**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia elétrica): UNIFACVEST, Large, 2018. Disponível em: <https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/d74d7-antunes,-p.-d.-r.-veiculos-eletricos-funcionamento-e-seus-beneficios.-tcc,-2018.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- AZEVEDO, Marcelo. **Carros elétricos: viabilidade econômica e ambiental de inserção competitiva no mercado brasileiro**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018. Disponível em: [https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/1579/6/MONOGRAFIA_Carros ElétricosViabilidade.pdf](https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/1579/6/MONOGRAFIA_Carros%20El%C3%A9tricosViabilidade.pdf). Acesso em: 30 nov. 2021.
- A ONU E O MEIO AMBIENTE. **Nações Unidas Brasil**, 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- ANDRADE, J. C. S; COSTA, P. DE O. Mudança Climática, Protocolo de Kyoto e Mercado de Crédito de Carbono: desafios à governança ambiental global. **O&S**. Organizações & Sociedade, v. 15, p. 29-46, 2008.
- ABRAMOVAY, Ricardo. Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil? **Novos Estudos**, São Paulo, nº 87, p. 97-113, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/nec/a/hfsJ9MWhbhC4MmrkFmYxSJq/?lang=pt>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- AGENDA 2030: ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Proposta de adequação. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **IPEA**, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8636/1/Agenda%202030%20ODS%20Metas%20Nac%20dos%20Obj%20de%20Desenv%20Susten%202018.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- “A RIO+20 FOI UM SUCESSO”: declarou Ban Ki-moon à Assembleia Geral da ONU RIO + 20, Rio de Janeiro, Brasil 04 a 06 de junho de 2012. **Rio+20**, 2011. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sala_de_imprensa/noticias-nacionais1/201ca-rio-20-foi-um-sucesso201d-declarou-ban-ki-moon-a-assembleia-geral-da-onu/index.html@searchterm=None.html. Acesso em: 30 nov. 2021.
- A ECONOMIA Luxemburguesa: **Cleantech**. 2021. Disponível em: <https://brasil.mae.lu/pt/A-Economia-Luxemburguesa/Cleantech>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- BRÜMMER, Simone. [Histórico dos movimentos internacionais de proteção ao meio ambiente](#). **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, [ano 15, n. 2738, 30 dez. 2010](#). Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/18162>. Acesso em: 6 set. 2021.
- BRASIL conquista bons resultados na Conferência de Mudanças do Clima. **Ambientebrasil**. 2021. Disponível em:

- <https://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2005/12/09/22126-brasil-conquista-bons-resultados-na-conferencia-de-mudancas-do-clima.html>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- BATISTA, Erika. **Fordismo, taylorismo e toyotismo: apontamentos sobre suas rupturas e continuidades**. 2015. Disponível em < http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gepal/terceirosimposio/erika_batista.pdf> Acesso em 25 nov. 2021.
- BRASIL. Senado Federal. **Protocolo de Kyoto**. Brasília, DF: Senado Federal, 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/entenda-o-assunto/protocolo-de-kyoto>. Acesso em 25 de nov. de 2021.
- BIDERMAN, Rachel. Na COP 25, o mundo adia a oportunidade de aumentar a ambição climática. 20 dez. 2019. **WRI Brasil**. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2019/12/na-cop-25-o-mundo-adia-oportunidade-de-aumentar-ambicao-climatica>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- BIDERMAN, Rachel. 8 países com maior mercado de carros elétricos no 1º trimestre de 2015. 24 jul. 2021. **Forbes**. Disponível em: <https://forbes.com.br/listas/2015/07/8-paises-com-maior-mercado-de-carros-eletricos-no-1o-trimestre-de-2015/>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- BARAN, Renato. **A introdução de veículos elétricos no Brasil: Avaliação do impacto no consumo de gasolina e eletricidade**. 2012. Tese (Doutorado). Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://antigo.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/baran.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- BORGES, Fernando; TACHIBANA, Wilson. A evolução da preocupação ambiental e seus reflexos no ambiente dos negócios: uma abordagem histórica. **Anais**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2005. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2005_enegep1005_1433.pdf. Acesso em: 30 nov. 2021.
- BARAN, Renato; LEGEY, Luiz Fernando Loureiro. Veículos elétricos: história e perspectivas no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n.33, p. 207-224, mar. 2011. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1489/3/A%20BS%2033%20Ve%C3%ADculos%20el%C3%A9tricos%20-%20hist%C3%B3ria%20e%20perspectivas%20no%20Brasil_P.pdf. Acesso em: 1 dez. 2021.
- BORN, Rubens Harry. Agenda 21 e a biodiversidade. Brasília: MMA. p.23 (Caderno de debate agenda 21 e sustentabilidade). Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/CadernodeDebates9.pdf. Acesso em: 30 nov. 2021.
- BARRETO, Pedro. **História - Rio-92**. IPEA, Brasília 2009, ed 56. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2303:catid=28&Itemid=23. Acesso em: 2 dez. 2021.
- CORRÊA, Caroline. **Carro elétrico: um estudo sobre a sua viabilidade no mercado automotivo nacional**. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Administração): Universidade Federal Fluminense (UFF). Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/8776/TCC%20CAROLINE%20GON%20C7ALVES%20CORR%20CAA.pdf;jsessionid=646D1BC08EF6C6EDC263875F6407C18F?sequence=1>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010, p.15-17.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CERVO, A.; BERVIAN, P.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

- CASADO, Raúl. Carros com motores a combustão podem estar com os dias contados. **Agência EFE**, 2018. Disponível em: <https://www.efe.com/efe/brasil/sociedade/carros-com-motores-a-combustao-podem-estar-os-dias-contados/50000246-3840488>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- CARMEL, Margaret. Boise will require new homes to include circuit for electric cars. **Boisedev**, 2020. Disponível em: <https://boisedev.com/news/2020/12/02/boise-electric-vehicles-homes/>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- CARVALHO, Deborah et al. O acordo de paris: uma análise descritiva. **IX Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental, XV Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Ambiental e III Fórum Latino-Americano de Engenharia e Sustentabilidade**, 2017. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/engineeringproceedings/xvenceamb/127.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- CUNHA, BELINDA; MOTA, MARIA; DANTAS, FERNANDO. Direito ambiental e socioambientalismo. **Xxv encontro nacional do conpedi**. Brasília 2016. Disponível em: <http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/y0ii48h0/342787w4/n2867baanj675lw6.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- CASTELLA, P. R. Cronologia histórica do meio ambiente. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos hídricos do Paraná. Curitiba-Paraná, 2010. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao_ambiental/evolucao_historica_ambiental.pdf. Acesso em: 1 dez. 2021.
- ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 2013. Painel intergovernamental sobre alterações climáticas. **IPCC**, 2013. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/03/ar5_wg1_spm.pdf. Acesso em: 1 dez. 2021.
- COP17 / MOP7 – Durban, África do Sul (novembro/dezembro de 2011). **PROCLIMA – Programa Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo**, 2020. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencia-das-partes-cop/cop-17-mop-7-durban-africa-do-sul-novembro-dezembro-de-2011/>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- COP16 / MOP6 – Cancun, México (dezembro de 2010). **PROCLIMA – Programa Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo**, 2020. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencia-das-partes-cop/cop-16-mop-6-cancun-mexico-dezembro-de-2010/>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- COP12 / MOP2 – Nairóbi, Quênia (novembro de 2006). **PROCLIMA – Programa Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo**, 2020. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencia-das-partes-cop/cop-12-mop-2-nairobi-quenia-novembro-de-2006/>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- COP3 – Quioto, Japão (dezembro de 1997). **PROCLIMA – Programa Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo**, 2020. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencia-das-partes-cop/cop-16-mop-6-cancun-mexico-dezembro-de-2010/>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- COM "ACORDO VERDE", União Europeia anuncia proibição de carros a combustão e taxa de carbono sobre produtos importados. **Um Só Planeta**, 2021. Disponível em: <https://umsoplaneta.globo.com/clima/noticia/2021/07/14/com-acordo-verde-uniao-europeia-anuncia-proibicao-de-carros-a-combustao-e-taxa-de-carbono-sobre-produtos-importados.ghtml>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- CLIMATE KIDS: what causes air pollution. **Nasa**, 2021. Disponível em: <https://climatekids.nasa.gov/air-pollution/>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- CHINA ESTABELECE 2019 como prazo para que montadoras cumpram metas de vendas de veículos elétricos. **Época Negócios**, 10 out. 2017. Disponível em:

- <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2017/09/china-estabelece-meta-para-vendas-de-carros-eletricos.html>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- CONFERENCES ENVIRONMENT and sustainable development. United Nations, 2021. Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- CONFERÊNCIA DAS PARTES. Vigésima primeira sessão. **Adoção ao acordo de Paris**, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-08/Acordo-de-Paris.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS): O que é o Acordo de Paris? **Sustentável Blog**, 2019. Disponível em: <https://cebds.org/o-que-e-o-acordo-de-paris/#.Yalu5C35SfV>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- CARVALHO, Enéas. **Uma contribuição para o debate sobre a globalização na indústria automobilística internacional**: Economia e Sociedade, Campinas, 2005. Disponível em: https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/599/05_Eneas.pdf. Acesso em: 2 dez. 2021.
- COP24 discute uso de veículos elétricos na construção de um futuro sustentável. **ONU NEWS**. Clima e meio ambiente, 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/06/1717942>. Acesso em 02 de junho de 2021.
- COMITÊ NACIONAL DE ORGANIZAÇÃO. Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/rio-20-como-chegamos-ate-aqui/at_download/rio-20-como-chegamos-ate-aqui.pdf. Acesso em: 2 dez. 2021.
- DINIZ, Eliezer. **O Protocolo de Kyoto**, 1998. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/729/8089>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- DIAS, Edson. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, v. 1, n. 39, 2017. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/3538/4453>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- DECLARAÇÃO DO RIO sobre meio ambiente e desenvolvimento. **CEBESP**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf. Acesso em: 30 nov. 2021.
- DINIZ, E. M. Os resultados da Rio +10. Revista do Departamento de Geografia, v. 15, p. 31-35, 2011. DOI: 10.7154/RDG.2002.0015.0003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47294>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- DOCUMENTO de contribuição brasileira à conferência rio+20. Rio +20, 2011. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/documentos/contribuicao-brasileira-a-conferencia-rio-20/at_download/contribuicao-brasileira-a-conferencia-rio-20.pdf. Acesso em: 1 dez. 2021.
- DECLARAÇÃO da Conferência de ONU no Ambiente Humano: Estocolmo, 5-16 de junho de 1972. **CETESB**, 1972. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/estocolmo_mma.pdf. Acesso em: 1 dez. 2021.
- ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. **2020 EPI Results**, 2020. Disponível em: <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/epi>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- ENTENDA A RIO + 10. Os resultados da Conferência, 2002. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Rio10/riomaisdez/index.php.39.html>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. **2021 EPI Results**, 2021. Disponível em: <https://epi.yale.edu>. Acesso em: 1 dez. 2021.

- ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. **2018 EPI Results**, 2018. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/322641392_2018_Environmental_Performance_Index_EPI. Acesso em: 29 nov. 2021.
- ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. **2016 EPI Results**, 2016. Disponível em:
<https://sedac.ciesin.columbia.edu/downloads/data/epi/epi-environmental-performance-index-2016/2016-epi-full-report.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. **2014 EPI Results**, 2014. Disponível em:
<https://sedac.ciesin.columbia.edu/downloads/data/epi/epi-environmental-performance-index-2014/2014-epi-full-report-final.pdf>
 . Acesso em: 29 nov. 2021.
- ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. **2012 EPI Results**. 2012. Disponível em:
<https://sedac.ciesin.columbia.edu/downloads/data/epi/epi-environmental-performance-index-pilot-trend-2012/summary-for-policymakers.pdf>
 . Acesso em: 29 nov. 2021.
- ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. **2010 EPI Results**. 2010. Disponível em:
<https://sedac.ciesin.columbia.edu/downloads/data/epi/epi-environmental-performance-index-2010/2010-epi-policy-maker-summary.pdf>
 . Acesso em: 29 nov. 2021.
- ESPECIFICAÇÕES DO PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL. contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa, 2008. Disponível em: https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/arquivos.gvces.com.br/arquivos_ghg/152/especificacoes_pb_ghgprotocol.pdf. Acesso em: 30 nov. 2021.
- EISENHARDT, K.M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, 1989. New York, v. 14 n. 4.
- FONTANA, Raphael et al. **Teorias demográficas e o crescimento populacional no mundo**. Cadernos de graduação Ciências Humanas e Sociais, p. 114-124, 1 mar. 2015. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernohumanas/article/view/1951>. Acesso em: 14 set. 2021.
- FREITAS, Wallisson et al. **Carros elétricos: O future do automobilismo? Ciências para redução de desigualdade**, 2017. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/index.php/jice/9jice/paper/viewFile/9413/4138>. Acesso em 01 de junho de 2021.
- GURSKI, Bruno et al. Conferência de Estocolmo: um marco na questão ambiental. *Administração de empresas em revistas*, p. 66-79, 1 jan. 2012. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/466>. Acesso em: 14 set. 2021.
- GUIMARÃES, Roberto. FONTOURA, Yuna. **Desenvolvimento sustentável na Rio+20: discursos, avanços, retrocessos e novas perspectivas**. Cad. EBAPE.BR, v. 10, no 3, artigo 3, Rio de Janeiro, Set. 2012.. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/zgc38BzxyVtgM4Trbps57xC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- GLOBAL EV OUTLOOK 2021. **Policies to promote electric vehicle deployment**, 2021. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021/policies-to-promote-electric-vehicle-deployment>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- GÖBEL, Johannes. A política alemã dá ênfase especial na sustentabilidade e está aberta a vozes críticas e ao intercâmbio internacional. **Deutschland.de**, 2020. Disponível em: <https://www.deutschland.de/pt-br/topic/meio-ambiente/estrategia-alema-de-sustentabilidade-metas-e-chances>. Acesso em: 2 dez. 2021.

- FRANCHINI, Matías; MAUAD, Ana; VIOLA, Eduardo. **De lula a bolsonaro: Uma década de degradação de la governanza climática en brasil. Análisis Político**, 2020. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021/policies-to-promote-electric-vehicle-deployment>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- HARTMANN, Teresa; BROOM, Douglas. What are carbon credits and how can they help fight climate change? **World Economic Forum**, 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/11/carbon-credits-what-how-fight-climate-change/>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- IAQUINTO, Beatriz. A sustentabilidade e suas dimensões. 8 países com maior mercado de carros elétricos no 1º trimestre de 2015, 2018. Disponível em: <https://www.revista.esmesc.org.br/re/article/viewFile/187/161>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- KAGEYAMA, Paulo Y.; SANTOS, João Dagoberto dos. **Aspectos da política ambiental nos governos Lula**. *Revistafaac*, Bauru, v. 1, n. 2, p. 179-192, out. 2011/mar. 2012.
- LEGACY OF RACHEL CARSON'S SILENT SPRING, Pennsylvania: American Chemical Society National Historic Chemical Landmarks, 2012. Disponível em: <http://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/landmarks/rachel-carson-silent-spring.html>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- LIMA, Uallace. A inserção da coreia do sul na cadeia global automobilística: foco sobre as políticas públicas. **Cadeias Globais de Valor, Políticas Públicas e Desenvolvimento**, p. 208-265, 22 ago. 2017.
- LEWIS, Michelle. How Denmark will go from 20k to 1m electric cars by 2030. **EGEB**, 2020. Disponível em: <https://electrek.co/2020/12/07/egeb-denmark-electric-cars-2030/>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- LIMA, TAMARA. **Internacionalização do setor secundário catarinense: movimentos recentes no âmbito da indústria automotiva**. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Relações Internacionais) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/158304/Monografia%20da%20Tamar%20Lima.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- LUDEMANN, Marta. **Transformações na indústria automobilística global: o caso complexo da automotiva no Brasil 1990-2002**. 2003. Trabalho de conclusão de curso (Pós-graduação em geografia humana) - Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: <https://geografiaeconomicaesocial.ufsc.br/files/2016/04/Transformacoes-na-industria-automobilistica-mundial-O-caso-do-complexo-automotivo-no-Brasil-1990-a-2002.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- LIMA, Uallace. **O Brasil e a cadeia automobilística: uma avaliação das políticas públicas para maior produtividade e integração internacional entre os anos 1990 e 2014**, cap. 12, p. 451-544. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8766/1/O%20Brasil%20e%20a%20cadeia.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- MATULKA, Rebecca. The History of the Electric Car. **ENERGY.GOV**. 15 setembro de 2014. Disponível em: <https://www.energy.gov/articles/history-electric-car>. Acessado em 16 de dez. de 2021.
- MORGAN, Sam. Dinamarca proibirá vendas de carros a gasolina e diesel até 2030. **Atacado solar**, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://atacadosolar.com.br/artigo/dinamarca-proibira-vendas-de-carros-a-gasolina-e-diesel-ate-2030.html>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. Brasil e Alemanha: Parceiros para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <https://brasil.diplo.de/br-pt/assuntos/cooperacao/entwicklungszusammenarbeit/896362>. Acesso em: 2 dez. 2021.

- MEADOWS, D. et al. **The limits of growth**. Universe Books. Nova York, 1972.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>. Acesso em 25 de nov. de 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Acordo de Paris**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris.html>. Acesso em 25 de nov. de 2021.
- MOTA, Jose Aroudo et al. Trajetória da governança ambiental. **Ipea** 2008. NEVES, J.L. Pesquisa Qualitativa – Características, usos e possibilidades. In: Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, V.1, n o 3, 2o sem./1996.
- MACHADO, Nayara. **Registros de carros elétricos aumentaram 41% em 2020, diz IEA**. Epbr, 2021. Disponível em: <https://epbr.com.br/registros-de-carros-eletricos-aumentaram-41-em-2020-diz-iea/>. Acesso em: 29 nov. 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB)**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>. Acesso em 25 de nov. de 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm)**. Disponível em: <http://redd.mma.gov.br/pt/acompanhamento-e-a-analise-de-impacto-das-politicas-publicas/ppcdam>. Acesso em 25 de nov. de 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>. Acesso em 25 de nov. de 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Protocolo de Quioto**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>. Acesso em 25 de nov. de 2021.
- MOURA, Adriana. **Trajetória da política ambiental federal no brasil**. Governança Ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8470/1/Trajetória%20da%20pol%C3%A9tica%20ambiental%20federal%20no%20Brasil.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- MERCHANT, Brian. The Only Nations That Haven't Signed 1997's Global Climate Treaty Are Afghanistan, Sudan & the U.S.A, 2021. Disponível em: <https://www.treehugger.com/only-nations-havent-signed-s-global-climate-treaty-are-afghanistan-us-4858728>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Conferência das Partes**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/conferencia-das-partes.html>. Acesso em 25 de nov. de 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Combate à Desertificação**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao.html>. Acesso em 25 de nov. de 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO nº N° 490, de 16 de novembro de 2018. Estabelece a Fase PROCONVE P8 de exigências do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores, 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51058898/do1-2018-11-21-resolucao-n-490-de-16-de-novembro-de-2018-51058604. Acesso em: 2 dez. 2021.
- MANN, Michael. Greenhouse gas: atmospheric science. **Encyclopædia Britannica**, 2021. Disponível em: <https://www.britannica.com/science/greenhouse-gas>. Acesso em: 2 dez. 2021.

PRINCIPAIS MARCOS AMBIENTAIS. Sustentabilidade em seguros. **CNSEG**, 2015 Disponível em: <http://sustentabilidade.cnseg.org.br/?page_id=1528>. Acesso em: 1 dez. 2021.

PLATAFORMA NACIONAL DE MOBILIDADE ELÉTRICA. **Anuário Brasileiro da Mobilidade Elétrica, 2021**. Disponível em: <https://www.pnme.org.br/wp-content/uploads/2021/03/1o-ANUARIO-BRASILEIRO-DA-MOBILIDADE-ELETRICA-2020.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

PLANELLES, Manuel. 30 países e 6 fabricantes se aliam para eliminar veículos a combustão a partir de 2035. **El país**, 2021. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/sociedade/2021-11-10/30-paises-e-6-fabricantes-se-aliam-para-eliminar-veiculos-a-combustao-a-partir-de-2035.html>. Acesso em: 30 nov. 2021.

PONTES, Nádia; FROTA, André. **A economia verde a partir da rio +20**, 2017. Disponível em: <https://repositorio.uninter.com/bitstream/handle/1/214/1126949%20-%20NADIA%20PONTES%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 nov. 2021.

UMA ESTRUTURA e iniciativa global em sustentabilidade da Iniciativa Financeira do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. UNEP Finance Initiative, [s. l.], 2012. Disponível em: https://www.unepfi.org/psi/wp-content/uploads/2012/05/PSI-document_Portuguese.pdf. Acesso em: 1 dez. 2021.

_____. Protocolo de Quioto. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70328/693406.pdf?sequence=2>>. Acesso em: 1 dez. 2021.

PAÍSES-MEMBROS. **Países-membros da ONU**. UNIC Rio de Janeiro Centro de Informações das Nações Unidas no Brasil, 2021. Disponível em: <https://unicrio.org.br/conheca/paises-membros/>. Acesso em: 1 dez. 2021.

PROTOCOLO DE QUIOTO. **C&T Brasil**, p. 1-29, 11 dez. 1997. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/08/protocoloquioto.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2021.

PARIS DECLARATION on Electro-Mobility and Climate Change & Call to Action. Lima – Paris Action Agenda, 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/media/521376/paris-electro-mobility-declaration.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2021.

PORTAL ABERJE. Seis países europeus anunciam que vão banir o carro a combustão até 2040. Associação brasileira de comunicação empresarial, 2017. Disponível em: <https://www.aberje.com.br/seis-paises-europeus-anunciam-que-vaio-banir-o-carro-combustao-ate-2040/>. Acesso em: 2 dez. 2021.

RIBEIRO, W. C. **O Brasil e a Rio+10**. *Revista do Departamento de Geografia*, v. 15, p. 37-44, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47295>. Acesso em: 21 nov. 2021.

RIBEIRO, W. C. Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 69-80, 2010. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10467>. Acesso em: 24 nov. 2021.

RODRIGUES, Benedito Moraes Neto. **Marx, Taylor, Ford: uma discussão sobre as forças produtivas capitalistas**. 1984. 142f. Trabalho de conclusão de curso (doutorado em Economia) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, São Paulo. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/285839>. Acesso em: 26 de outubro 2021.

RIO+20. Perguntas e Respostas. **Rio + 20 Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável**, 2011. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/clientes/rio20/rio20/sala_de_imprensa/perguntas_e_respostas.h

- p. 52-80, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/51298/34446>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- SOUZA, Maria. et al. **Eco-92: nuances, avanços e interrogações**. Salão do Conhecimento, 2016. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/7222>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- STAPLETON, Darwin. **Automotive industry**. Case Western Reserve University, 2021. Disponível em: <https://case.edu/ech/articles/a/automotive-industry>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- POR QUE A NORUEGA É, sim, um exemplo a ser seguido em temas ambientais. Scandinavianway, 2019. Disponível em: <https://scandinavianway.com.br/por-que-a-noruega-e-sim-um-exemplo-a-ser-seguido-em-temas-ambientais/>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- THE DANISH SUSTAINABILITY INDICATORS. **Statistics Denmark**, Copenhagen, 2021. Disponível em: <https://www.dst.dk/en/Statistik/Sdg/aktiviteter/danske-maalepunkter>. Acesso em: 2 dez. 2021.
- THE LIMA-PARIS ACTION AGENDA: Promoting Transformational Climate Action. United Nations Climate Change, 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/news/the-lima-paris-action-agenda-promoting-transformational-climate-action>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- TUFFANI, MAURÍCIO. Dez anos depois, Protocolo de Kyoto falhou em reduzir emissões mundiais. **Folha de São Paulo**, 2015. Disponível em: <https://m.folha.uol.com.br/ambiente/2015/02/1590476-dez-anos-depois-protocolo-de-kyoto-falhou-em-reduzir-emissoes-mundiais.shtml>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- UNITED NATIONS. States Members of the United Nations and States members of specialized agencies. **Sustainable Development Goals**, 2021. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/memberstates>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- US DEPARTMENT OF ENERGY, **Timeline: History of the Electric Car**. Disponível em: <https://www.energy.gov/timeline/timeline-history-electric-car>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- UCHIL, Samarth; YAZDANIFARD, Rashad. **The Growth of the Automobile Industry**. **Journal of accounting e marketing**, 2014. Disponível em: <https://www.hilarispublisher.com/open-access/the-growth-of-the-automobile-industry-2168-9601.1000112.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- UNITED NATIONS Sustainable Development: United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. **Agenda 21**, 1992. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- VIANINI, Fernando. **O estabelecimento das plantas montadoras de veículos no Brasil e na China: o GEIA e os Planos Quinquenais**. Temporalidades – Revista de História, n. 21, p. 82-104, 12 set. 2016.
- VIOLA, Eduardo. **O regime internacional de mudança climática e o Brasil**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo, v. 17, n. 50. 2002.
- VASCO, Murilo. **Breve abordagem da viabilidade econômica dos carros 100% elétricos**. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia elétrica) - Universidade Federal do Tocantins, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/2216/1/Murilo%20Nogueira%20Vasco%20-%20TCC%20Monografia%20-%20Engenharia%20Elétrica.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.

VIDAL, Mauricelia Bezerra. **Taylorismo, fordismo e toyotismo: uma análise do sistema de trabalho**. 2002. 87f. (Dissertação) Mestrado em Economia Rural e Regional, Programa de Pós-graduação em Economia Rural e Regional, Centro de Humanidades, Universidade Federal da Paraíba – Campus II - Campina Grande - Paraíba - Brasil, 2002. Disponível

em:<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/9327/3/MAURICELIA%20BEZERRA%20VIDAL%20-%20DISSERTAÇÃO%20PPGERR%20%202002.pdf>.

Acesso em: 30 nov. 2021. VEIGA, José. A primeira utopia do antropoceno. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/Pq3GMVM4Lz9yKNdS3RJZB5D/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 16 de dez. de 2021.

WENDLING, Z. A., EMERSON, J. W., DE SHERBININ, A., Esty, D. C., et al. **Environmental Performance Index**. 2020. Disponível em: <https://epi.yale.edu>, Acesso em: 2 dez. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Who global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. 2021. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>. Acesso em: 2 dez. 2021.

WELCH, CRAIG. A vez dos carros elétricos finalmente chegou? **National Geographic**, 2015. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2021/02/a-vez-dos-carros-eletricos-finalmente-chegou>. Acesso em: 2 dez. 2021.

WELCH, CRAIG. Cars, Trucks, Buses and Air Pollution: Transportation is a major source of air pollution in the United States. **Union of concerned scientists**. 2018. Disponível em: <https://www.ucsusa.org/resources/cars-trucks-buses-and-air-pollution>. Acesso em: 2 dez. 2021.

ZANETI, Leticia. **Diagnóstico dos produtos e serviços complementares para a adoção dos carros elétricos e híbridos no brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Eletricista), 2018. Disponível em : https://sinergia.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/09/TCC_Leticia2018.pdf. Acesso em 16 de dez. de 2021.

2020: O melhor ano da eletromobilidade no brasil, São Paulo: **Associação brasileira do veículo elétrico**, 2021. Disponível em: <https://www.abve.org.br/2020-o-melhor-ano-da-eletromobilidade-no-brasil/>. Acesso em: 29 nov. 2021.

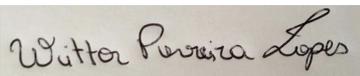
RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

**ANEXO I
APÊNDICE ao TCC**

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante **Wittor Pereira Lopes** do Curso de Relações Internacionais matrícula **20181004301260** telefone: **(62) 99560-1421** e-mail **wittor2011@hotmail.com** na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei n° 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **O DEBATE SOBRE A DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E A INSERÇÃO DO CARRO ELÉTRICO NO MERCADO: UM ESTUDO DE CASO DO BRASIL NO PÓS-PROTOCOLO DE QUIOTO**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 16 de dezembro de 2021.

Assinatura do(s) autor(es): 

Nome completo do(s) autor(es): **Wittor Pereira Lopes**

Assinatura do professor-orientador: 

Nome completo do professor-orientador: **Giovanni Hideki Chinaglia Okado**