**DISSERTAÇÃO**

Hoje em dia, diante do cenário em que, grande parte do desenvolvimento da humanidade se encontra com atenção voltada para a sustentabilidade no meio ambiente. Se faz necessário entender as implicações negativas causadas pelos impactos de ações humanas no planeta, estabelecer relações de causa e efeito que demonstrem atitudes corretas para combater os problemas e desafios acerca desse assunto, além de propor soluções inovadoras e eficazes que garantam que seja preservado o ambiente terrestre.

A princípio, é importante entender o porquê cuidar do meio ambiente. No planeta terra, há diversas variáveis que permitem que exista a vida como é conhecida, dentre elas a água, que é importante tanto diretamente para os seres vivos que necessitam equilibrar sua temperatura corporal, seu P.H, sua energia ou qualquer outro fator ligado diretamente ao seu consumo, como também, seres que dependem de processos naturais da água para sobreviver como a chuva, a regulação da temperatura do planeta no geral, de um bioma específico ou uma vegetação apropriada.

Outro meio físico importantíssimo que deve ser preservado, é o meio terrestre. Nele há o solo, que é responsável por manter a vida e ecossistema de toda fauna e flora. A partir do solo, as vegetações e biomas são formados, que por consequência, também viabiliza a existência dos ecossistemas.

Ademais, sem o solo, não haveria sequer a civilização montada até agora, talvez não haveria civilização nenhuma, já que sem os conhecimentos da agricultura, que são dependentes da terra, seria impossível os humanos saírem do status nômade e começar a criar casas, até eventualmente se transformar em uma sociedade. Isso sem contar os processos industriais, que dependem diversas vezes de substâncias e alimentos que são cultivados através de diversas técnicas, para satisfazer o consumo da sociedade atual e futura.

Embora seja necessário conservar toda a natureza, o meio físico que tem recebido muita atenção nesses últimos anos, é o meio atmosférico. A poluição atmosférica é capaz de impactar negativamente o ar que está na atmosfera terrestre, causando danos a saúde dos animais, inclusive os humanos, gerando problemas em todo o sistema respiratório ao longo do tempo.

Soma-se a isso, é capaz de impactar a água, fazendo com que ocorra o fenômeno chuva ácida e ocorra diminuição na intensidade das tempestades. Além disso, pode atrapalhar a captação de energia solar, que é uma fonte de energia extremamente limpa e necessária, e impacta os rendimentos de colheitas de alimentos importantes como o trigo ou a soja.

Entretanto, a maior preocupação atual, é voltada para o impacto da poluição do ar para os climas. Nesse contexto, o maior receio é que os gases nocivos que estão no ar gerem o famigerado efeito estufa, que tem relação direta com o aquecimento global e que protege as coisas dentro da atmosfera da terra dos raios ultravioleta do Sol.

Basicamente, a terra seria um planeta com uma temperatura mais baixa se não fosse pelo efeito estufa. Ele permite que haja a absorção e acúmulo de energia para que a temperatura terrestre se encontre em uma temperatura adequada para manter a vida, os processos bioquímicos e geofísicos como são conhecidos hoje. Esse efeito é causado por diversos gases que se acumulam na estratosfera, mas o que mais vale frisar é o ozônio, que dá nome a tão falada camada de ozônio.

A camada de ozônio além de ser responsável por manter o equilíbrio térmico do planeta, também mitiga os danos que seriam causados pelas radiações solares. Esse equilíbrio é muito importante, pois se há um desequilíbrio da quantidade de ozônio para mais, já que a própria camada se renova com o tempo, muito mais energia seria acumulado na terra e tornaria um ambiente inviável para vida, assim como vênus. Da mesma forma que se houver menos ozônio do que o necessário, os raios solares não seriam filtrados e haveria um aquecimento global devido a quantidade de energia impactando diretamente os seres vivos gerando uma extinção em massa global.

O grande problema atual com relação a tudo isso, é o fato de a produção capitalista impulsionada pelo consumismo desvairado da sociedade estar gerando exatamente os gases que são tóxicos e reagem com o ozônio, em quantidades absurdas que não permitem que a camada de ozônio se recicle, e isso pode mudar toda a dinâmica da vida na terra.

Dentre tantos produtos e processos que impactam negativamente para a aceleração demasiada do aquecimento global e destruição da camada de ozônio, os veículos automotores a combustão são os principais vilões no combate desta causa, em especial os automóveis urbanos.

Eles são capazes de gerar processos de produção tóxicos para o meio ambiente, como a produção de etanol e gasolina em refinarias de petróleo. Além da queima desses combustíveis realizada por esses veículos também gerar poluentes que agravam essa problemática, inclusive quando se analisa esses dados a nível global.

O principal composto emitido pelos veículos que será discutido nesse trabalho, é o CO2 (Dióxido de carbono). Um gás que é gerado a partir da queima de combustíveis fósseis e de todos os hidrocarbonetos, inclusive da queima de florestas a fruto de desmatamento. Esse gás é proveniente dos efeitos negativos citados acima, e estima-se que desde 1750 até 1999 já havia um aumento da concentração de CO2 na atmosfera de 31%, inclusive, modelos sugerem que ele seja responsável por 60% do aquecimento global gerado pelas ações humanas.

Nesse sentido, esse trabalho tem por finalidade indicar através de equações e métodos já desenvolvidos, a quantidade de CO2 emitido por um veículo de acordo com os dados de entrada do usuário, no intuito de conscientizar o usuário sobre suas ações e os impactos que terão efeito em um futuro não tão distante.

Para determinar o impacto causado por um determinado veículo, sem considerar o processo de fabricação do automóvel, e demais processos corriqueiros, apenas com a emissão diária durante a queima, é preciso considerar alguns pontos. Como por exemplo, o tipo de combustível utilizado, o consumo médio em Km/L e a distância percorrida.

O tipo de combustível que será utilizado impacta diretamente o resultado, de modo que, o etanol tem níveis de emissão menores por se tratar de um composto renovável, entretanto, libera menos energia em sua reação gerando um torque menor do motor, além de prejudicar a eficiência do veículo, sendo necessário o abastecimento de forma mais recorrente.

Para efeitos de comparação, o diesel é extremamente poluente, sendo capaz de emitir muito CO2 e ter uma eficiência extremamente baixa, algo em torno de 3 Km/L em determinados veículos, tudo isso a custo de um torque maior do motor e preço menor por Litro. Mas será demonstrado abaixo que ele tem seu propósito, e há situações em que a gasolina que é muito eficiente pode acabar se tornando uma grande vilã.

Por sua vez, a gasolina é um vilão e tanto em questão de níveis de emissão de carbono na atmosfera. Ela junto com o diesel será o foco desse trabalho, e será analisado os níveis de emissão médio por pessoa considerando também a quantidade de pessoas em cada veículo além do combustível analisado que será: Gasolina para carros populares ou urbanos, e Diesel para ônibus e outros veículos capazes de carregar diversas pessoas.

Para estimar os valores desejados, é necessário definir o percurso diário em Km que será considerado, para efeitos didáticos o exemplo a seguir adotará ida e volta como 40 Km. Após isso, basta multiplicar esse valor por 365 para saber a distância percorrida anual, que nesse caso é 14 600 Km. Agora entra no cálculo o consumo médio de combustível, que para esse caso será um carro utilizando gasolina, e percorrendo 10 Km/L. Com isso, divide-se a distância percorrida anual pelo consumo médio, ficando 14600/10 = 1460 Litros, sendo este o consumo anual de gasolina.

A partir daqui basta multiplicar o consumo anual em Litros pelos fatores de multiplicação do combustível utilizado, que para esse caso tem-se 1460\*0,82\*0,75\*2,21 = 1984,35 Kg CO2 anual. Os valores correspondentes aos fatores de multiplicação podem ser explicados pela densidade da gasolina que é 0,75 Kg/L, assim como o fator de transformação em CO2 ser igual a 2,21 KgCO2/L e por final, considere que a quantidade de etanol presente na gasolina do Brasil é em torno de 18% a 25%, então o volume máximo de gasolina pura que se tem por litro de gasolina é 82%, o que explica o fator de multiplicação igual a 0,82.

Será utilizado essa mesma lógica para calcular a emissão de CO2 de veículos a diesel, apenas alterando alguns fatores de multiplicação, como a transformação do combustível em CO2 que será 3,41 KgCO2/L, além da densidade ser maior que a da gasolina, com o valor de 0,853 Kg/L.

Soma-se a isso, os dados fornecidos pelo órgão CBCS, disponibilizados via web serão utilizados para processamento dos dados com base também na potência do motor do veículo analisado pelo usuário, e são eles:

**Figura x –** Tabela Motor Combustível

![Tabela

Descrição gerada automaticamente]()

**Fonte:**http://www.cbcs.org.br/sbcs10/website/userFiles/palestras\_sbcs\_10/emissao\_co2\_transporte.pdf

É com base nesses princípios que o programa a ser construído nesse trabalho adotará para informar ao usuário o quanto seu veículo polui o meio ambiente, e mostrará comparações que definam o quanto transportes públicos como ônibus podem ser mais vantajosos no quesito abordado nesse artigo em determinadas situações, já que embora a emissão de poluentes seja maior, a grande quantidade de pessoas dentro deles, diminua proporcionalmente a média de CO2 gerada para cada pessoa.

Soma-se a isso, também conscientizar o usuário que mesmo que não seja tão vantajoso utilizar um transporte público como meio de preservar o meio ambiente ao invés de um carro movido ao combustível correspondente, também demonstrar que existem outras opções de utilização mais vantajosas, como por exemplo o etanol, que em comparação com o diesel ou a gasolina, possui emissão de CO2 de 2,5 a 4,5 vezes menor.