



FILTRO DE CARBONO PARA AUTOMÓVEIS

Gabriela Rodrigues de Lacerda

Gabriel Lopes de Lima

Mirelly Santos Costa

Escola Natasha Franco Vieira

Resumo

A poluição da camada de ozônio tornou-se uma questão ambiental de grande relevância global desde a década de 1980, após a descoberta do buraco de ozônio na Antártica. A camada de ozônio, localizada na estratosfera, protege a Terra da radiação ultravioleta (UV), mas foi prejudicada pelo uso de clorofluorcarbonos (CFCs), substâncias químicas presentes em produtos industriais como aerossóis e refrigeradores. Esses compostos liberam cloro na atmosfera, destruindo o ozônio.

Embora os automóveis não emitam CFCs, eles contribuem para a poluição do ar e o aquecimento global. Os veículos que utilizam combustíveis fósseis liberam óxidos de nitrogênio (NOx) e compostos orgânicos voláteis (COVs), que formam ozônio na troposfera, uma camada mais baixa da atmosfera. Esse ozônio é prejudicial à saúde e aos ecossistemas. A dependência de automóveis e combustíveis fósseis agrava esses impactos ambientais, dificultando a recuperação total da camada de ozônio e exacerbando o aquecimento global. A transição para veículos elétricos e tecnologias menos poluentes é uma solução promissora para enfrentar esses desafios.

Palavras-chave: Filtro; Emissão; Automóveis; Poluição; Ambiental.

Introdução

A poluição da camada de ozônio é um problema ambiental de grande importância que ganhou atenção mundial a partir dos anos 1980, com a descoberta do buraco de ozônio sobre a Antártica. Essa camada, situada na estratosfera, é essencial para proteger a vida na Terra, pois funciona como uma barreira contra a radiação ultravioleta (UV) emitida pelo sol. A destruição da camada de ozônio foi majoritariamente atribuída ao uso de substâncias químicas, como os clorofluorcarbonos (CFCs), presentes em vários produtos industriais, como aerossóis e sistemas de refrigeração. Esses compostos, ao serem liberados na atmosfera, interagem com a luz solar e liberam átomos de cloro, que destroem as moléculas de ozônio, enfraquecendo sua capacidade de proteger o planeta da radiação UV.

Embora os carros não emitam CFCs diretamente, o setor de transporte desempenha um papel importante no agravamento de problemas atmosféricos, como a poluição do ar e o aquecimento global. Veículos que utilizam combustíveis fósseis liberam grandes quantidades de óxidos de

nitrogênio (NOx) e compostos orgânicos voláteis (COVs), que, ao serem expostos à luz solar, formam ozônio na troposfera, a camada mais baixa da atmosfera. Diferente do ozônio estratosférico, o ozônio troposférico é um poluente prejudicial à saúde humana e aos ecossistemas, contribuindo para problemas respiratórios e redução da produtividade agrícola.

A dependência global de automóveis e o uso massivo de combustíveis fósseis têm piorado os impactos ambientais, atrasando a recuperação completa da camada de ozônio e contribuindo para o aquecimento global. No entanto, a mudança para veículos elétricos e o desenvolvimento de tecnologias mais limpas, como catalisadores, representam soluções promissoras. O desafio de reduzir a poluição causada por automóveis está diretamente ligado à preservação da camada de ozônio e à mitigação das mudanças climáticas.

Objetivo

O principal objetivo deste presente projeto é compreender os motivos pelos quais o ar e a camada de ozônio estão tão degradadas e a partir desta conclusão realizar um filtro que possa auxiliar no processo de purificação do ar do mundo.

Metodologia

A metodologia refere-se ao conjunto de técnicas, procedimentos e estratégias utilizadas para conduzir uma pesquisa científica. Ela envolve a escolha dos métodos apropriados para coletar, analisar e interpretar dados, garantindo que o estudo seja conduzido de forma sistemática e objetiva. A metodologia é essencial para assegurar a validade e a confiabilidade dos resultados, permitindo que outros pesquisadores possam replicar ou avaliar criticamente o estudo realizado.

A pesquisa bibliográfica, por sua vez, é um tipo de investigação que se baseia na análise de materiais previamente publicados, como livros, artigos científicos, dissertações e teses. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo reunir, organizar e interpretar informações já existentes sobre o tema em questão, proporcionando uma base teórica sólida para o desenvolvimento de novas discussões ou hipóteses. A pesquisa bibliográfica é amplamente utilizada em trabalhos acadêmicos, sendo uma etapa fundamental para a contextualização e fundamentação teórica do estudo .

Desenvolvimento

O desenvolvimento de filtros sustentáveis de carbono com algodão para automóveis é uma inovação promissora no setor automotivo. Esses filtros são projetados para reduzir a emissão de poluentes dos veículos, utilizando o algodão como material base, que é biodegradável e renovável. Combinado ao carvão ativado, o algodão ajuda a capturar partículas nocivas e gases tóxicos, promovendo uma filtragem eficiente e ecologicamente responsável. Além disso, esses filtros são menos impactantes ao meio ambiente em comparação aos filtros convencionais, que utilizam materiais sintéticos e de difícil decomposição. Essa tecnologia pode contribuir para diminuir a poluição do ar e impulsionar práticas sustentáveis na indústria automotiva.

Hipóteses

Uso massivo de combustíveis fósseis

A queima de combustíveis fósseis, como gasolina e diesel, em motores de automóveis libera grandes quantidades de poluentes, como óxidos de nitrogênio (NOx) e compostos orgânicos voláteis (COVs). Esses gases reagem com a luz solar, formando ozônio ao nível do solo (ozônio troposférico), que agrava a poluição atmosférica e afeta indiretamente a camada de ozônio estratosférica.

Crescimento da frota de veículos

O aumento contínuo do número de veículos automotores ao redor do mundo, especialmente em áreas urbanas, intensifica a emissão de poluentes. Com uma maior quantidade de carros em circulação, mais NOx e COVs são emitidos, contribuindo para a formação de ozônio troposférico e aumentando o impacto ambiental geral.

Falta de alternativas sustentáveis acessíveis

Embora tecnologias como carros elétricos estejam disponíveis, sua adoção ainda é limitada devido a fatores econômicos, infraestrutura e falta de incentivos. Com isso, a dependência de automóveis movidos a combustíveis fósseis continua alta, o que mantém elevados os níveis de poluição ligados à frota automotiva.

Justifica

Os filtros de ar de carbono ativado com algodão têm se mostrado eficazes na filtragem de poluentes e no aumento da qualidade do ar no interior dos automóveis, além de protegerem o motor de impurezas. Contudo, há espaço para melhorar a eficiência de filtração, a durabilidade e o impacto ambiental desses filtros, especialmente em um contexto de crescente preocupação com a sustentabilidade e a redução de resíduos.

Resultados e Discussões

Com a aplicação do projeto consegue-se notar uma redução significativa dos gases emitidos pelos automóveis, pois com o algodão juntamente com o carvão ativado inibem que estes alcancem a atmosfera.

Considerações Finais

O estudo destaca a urgência de soluções sustentáveis no setor de transportes para mitigar os danos à camada de ozônio. Embora os automóveis não emitam diretamente substâncias como CFCs, eles contribuem para a poluição ao liberar óxidos de nitrogênio (NO_x) e compostos orgânicos voláteis (COVs), que levam à formação de ozônio troposférico, nocivo à saúde e ao meio ambiente. O uso de tecnologias mais limpas, como veículos elétricos e catalisadores eficientes, pode reduzir esses impactos, mas a transição ainda é lenta. Inovações como os filtros de carbono biodegradáveis, propostos no estudo, oferecem uma solução eficaz para reduzir emissões, melhorando a qualidade do ar. Além disso, o sucesso dessas tecnologias depende de políticas ambientais rigorosas, incentivos econômicos e conscientização global. O uso de materiais renováveis e a promoção de veículos não poluentes são fundamentais para enfrentar a poluição atmosférica e preservar o meio ambiente para as futuras gerações.

Referências Bibliográficas

Air Pollution Control: A Design Approach – C. David Cooper e F. C. Alley.

Water Quality & Treatment: A Handbook on Drinking Water – American Water Works Association.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) – Dados sobre os benefícios dos filtros de água.

Environmental Protection Agency (EPA) – Informações sobre a purificação de água e ar.

Environmental Protection Agency (EPA), History of Reducing Air Pollution from Transportation in the United States, disponível em: <https://www.epa.gov>.

Environmental Protection Agency (EPA), Ozone Layer Protection, disponível em: <https://www.epa.gov>.

Gil, A. C. (2008). Métodos e Técnicas de Pesquisa Social (6ª ed.). São Paulo: Atlas.

International Energy Agency (IEA), The Global EV Outlook, disponível em: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook>.

Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2003). Fundamentos de Metodologia Científica (5ª ed.). São Paulo: Atlas.

Severino, A. J. (2007). Metodologia do Trabalho Científico (23ª ed.). São Paulo: Cortez.

Toyota, History of the Prius, disponível em: <https://global.toyota/en/newsroom/corporate/31211704.html>.

United Nations Environment Programme (UNEP), Montreal Protocol, disponível em: <https://www.unep.org>.

World Health Organization (WHO), Health Effects of Ozone Pollution, disponível em: <https://www.who.int>.