

CANISTER AUTOMOTIVO, COMPONENTE SUSTENTÁVEL INVISÍVEL: UMA BREVE REVISÃO

Guilherme Cunha Martins; Lilian Lefol Nani Guarieiro

Graduando em Engenharia Automotiva; Iniciação Científica; guilherme.martins@fbter.org.br

Pós-Doutorado; Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; lilian.guarieiro@fieb.org.br

RESUMO

A sustentabilidade e a conservação de nossos recursos naturais são temas de grande debate para a sociedade, desde a Conferência de Estocolmo organizada pela ONU em 1972 que os grandes empresários e os governantes dos países tem tomado medidas de conscientização a respeito do meio ambiente. A indústria automotiva se adequou para essa tendência sustentável implementando em veículos um dispositivo chamado canister para coletar emissões evaporativas do tanque de combustível. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática sobre Canister automotivo visando avaliar o amadurecimento desta tecnologia. Foi possível observar que, apesar da importância ambiental desse componente, ele não possui avanços tecnológicos e pouco desenvolvimento vem sendo empregado neste dispositivo. Assim, essa é uma grande oportunidade para desenvolvimentos tecnológicos.

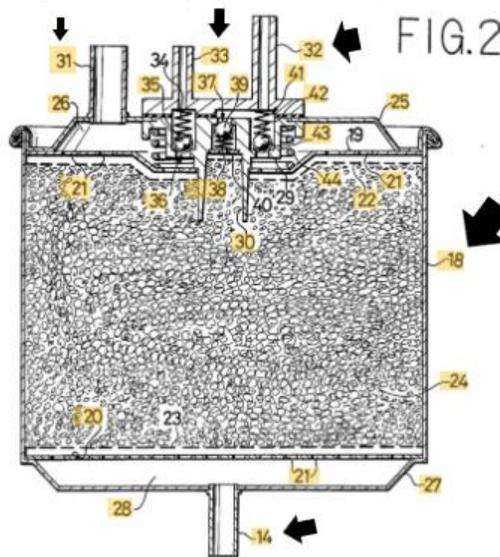
PALAVRAS-CHAVE: Canister; Sustentabilidade; Revisão Sistemática

1. INTRODUÇÃO

O canister automotivo é um dispositivo que iniciou sua utilização em veículos na década de 1990 com a intenção de diminuir a emissão de poluentes e melhorar a combustão do veículo utilizando o vapor do combustível que se encontra no tanque. O modelo proposto na época, consistia em um filtro de carbono ativado para a adsorção dos compostos voláteis no tanque do veículo. Entretanto, apesar de existir algumas mudanças de projetos de veículos, filtro de carvão ativado sempre foi usado como elemento filtrante.¹

A primeira aparição da proposta do dispositivo canister, em documentos registrados, foi em 1978, onde consiste de uma patente da Toyota Motor Corporation. O modelo não era muito diferente do que foi implementado na década de 1990. A patente apresentava um dispositivo que consistia em um filtro (de carvão ativado) com um sistema de molas e válvulas, que tem a função de absorver o vapor do combustível e depois liberar ele na combustão.²

Figura 1: Primeira patente do canister.



Adaptado de: HIRAMATSU, Eiji. Canister. U.S. Patent n. 4,173,207, 6 nov. 1979. ²

As setas indicativas da Figura 1 representam pontos relevantes de um canister, sendo eles: 14 (tubo de entrada de aspiração de ar), 18 (carcaça do equipamento), 31 e 32 (entrada do vapor de combustível) e 33 (tubo de evaporação do gás absorvido e filtrado). Neste contexto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão

sistemática da literatura visando identificar os avanços tecnológicos e oportunidades de desenvolvimento de novos canisters automotivos.

2. METODOLOGIA

A revisão sistemática se deu utilizando como base de dados o science direct (www.sciencedirect.com), scielo(www.scielo.org) e google scholar(www.scholar.google.com.br). Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: canister; vehicle; automotive; activated charcoal . Foram selecionados artigos publicados sem preferência de espaço entre anos. Todos os artigos encontrados, preferencialmente artigos de revisão, revisões sistemáticas, ensaios e patentes foram utilizados.

No processo de revisão sistemática foram utilizadas perguntas para um melhor filtro de artigos e direcionamento da pesquisa.³ As perguntas se encontram listadas abaixo:

1. Os artigos encontrados abordam a eficiência do canister?
2. O Canister é a peça principal de abordagem(A) ou apenas um composto do conjunto(B)?
3. Os artigos encontrados abordam forma construtiva?
4. Os artigos encontrados abordam o elemento filtrante?
5. Os artigos encontrados abordam a eficiência do canister?

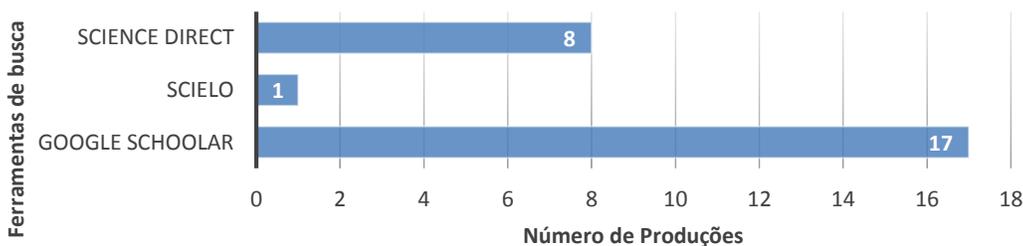
Após avaliação de todo material encontrado, foi realizada a consolidação das informações obtidas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O canister por ser um componente simples presente no veículo, muitas das vezes passa ser despercebido pelos proprietários de veículo. Porém, como mencionado anteriormente, o canister é um componente importante que possui uma função significativa ambiental e econômica. Pôde ser observado no processo de revisão sistemática, que o canister na maioria dos casos é analisado como sendo parte integrante de um grande sistema do veículo, sistema este que vai desde o abastecimento do carro até o seu processo de combustão.⁴

Ao todo foram encontradas 26 produções que se encaixam no perfil que foi pesquisado, destas 26, três são patentes (Figura 2).

Figura 2: Número de documentos encontrados em cada banco de dados.

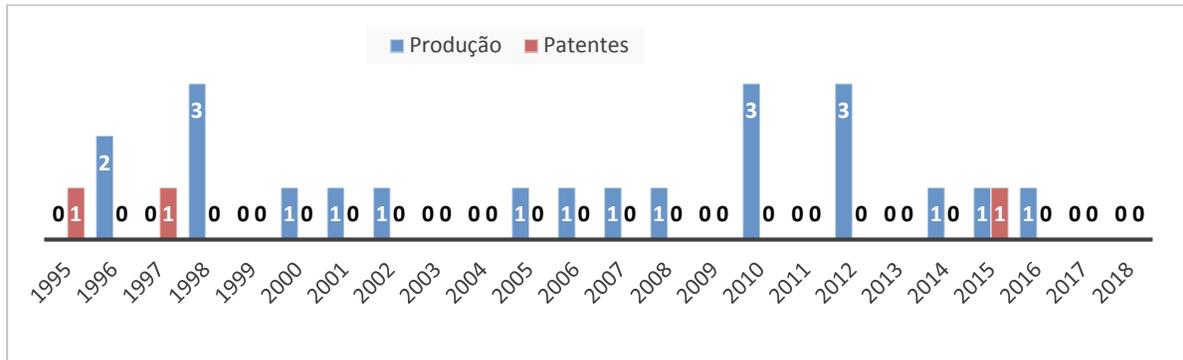


Fonte: elaboração própria

Dentre os documentos encontrados, cerca de 10 não abordam o canister como principal tema de pesquisa e 1 documento não aborda o elemento filtrante referente ao automóvel. Contudo, em relação a este último documento, ele traz muitos dados a respeito do carvão ativado atuando como elemento filtrante, logo, apesar de não estar no perfil da pesquisa, é muito importante para o estudo em questão.⁵

Os anos de publicação dos documentos encontrados foram de 1978 até 2018. Para compreender melhor a distribuição da literatura da pesquisa entre os anos foi feita uma tabela que relaciona patentes, produções e seus anos. Das 3 patentes encontradas, a primeira- como dito anteriormente- traz o primeiro conceito de canister e sua função, sem trazer nenhuma tecnologia a mais. A segunda que é do ano de 1997, cria um novo modelo em que se utiliza um carvão ativado com melhor absorção a fim de que aumente também a eficiência da combustão na capacidade de trabalho da gasolina em 15 a 20%, além disso, o modelo criado é em formato de cilindro e, se assemelha muito a o formato de um catalisador automotivo, pois, a patente corrobora com a ideia de que o canister deva ser um túnel com um só sentido. A terceira patente, que pertence ao ano de 2015, não traz sozinha a inovação do canister, mas sim do sistema do tanque de combustível em que o mesmo é colocado em alta pressão e envolvido em aço avançado de alta resistência(HSS) em que não traz nenhuma inovação ao canister porém muda seu formato e o adapta ao tanque.^{6,7}

Figura 3: Relação entre Anos, Patentes e Produções.



Fonte: elaboração própria

Quando trata-se de teste de eficiência, todos os artigos que fizeram testes do canister utilizaram dois métodos, um é o de adsorção de vapor e o outro é o SHED (Sealed Housing for Evaporative Determination) ou pode ser encontrado como método da Câmara Selada, entretanto, o segundo método atende melhor a normas reguladoras.⁶ O contraste entre o número de produções e o número de patentes demonstra que não há amadurecimento e incentivo na parte de inovação deste dispositivo. Esse fator pode ser prejudicial para o sistema do veículo, pois, o que na década de 1990 era prioridade para o equipamento, hoje pode não ser mais, visto que os motores mudaram e a fórmula que compõe a gasolina também.⁸

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta revisão sistemática foi possível notar que o canister é um conceito que desde sua criação é muito importante para o meio ambiente e para o veículo. Este é um componente que muitos consumidores não sabem da sua existência podendo ser considerado "invisível". Apesar de sua importância foi possível perceber que o mesmo ainda não recebeu devida atenção haja vista o baixo número de pesquisas que foram encontradas na revisão sistemática deste estudo. Assim, essa é uma grande oportunidade para desenvolvimentos tecnológicos.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela oportunidade da pesquisa e pela contemplação da bolsa.

5. REFERÊNCIAS

- ¹ ORSATO, R. J.; WELLS, P. **The automobile industry & sustainability**. 2007.
- ² HIRAMATSU, EIJI. **Canister**. U.S. Patent n. 4,173,207, 6 nov. 1979.
- ³ ROTHER, Edna Terezinha. **Revisão sistemática X revisão narrativa**. Acta paulista de enfermagem, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.
- ⁴ PENTEADO, Otávio Branda. **Projeto e instalação de tanque de combustível flexível em automóveis de passeio**. Dissertação- POLI USP. São Paulo, 123p. 2009.
- ⁵ MARINO-MARTINEZ, Jorge Eliécer; ORTEGON-CUELLAR, Marco Tulio; MARINO-SANTOS, Natalia. **Evaluación de las posibilidades de desgasificación en minas de carbón de Socotá**. Rev. Fac. ing. Tunja, v. 25, n. 43, p. 59-71. 2016.
- ⁶ BRAGG, BRUCE BARTON, LEONARD ROBERT LINDSTROM, AND ROGER SHAW WILLIAMS. **Automotive evaporative emissions canister adsorptive restraint system**. U.S. Patent No. 6,136,075. 24 Oct. 2000.
- ⁷ SPORTELLI, PIETRO. **High Pressure Fuel Tank Manufactured From High-Strength Steel Sheets or Advanced High-Strength Steel Sheets With Organometallic Coat**. U.S. Patent Application No. 14/565,618.
- ⁸ CORSEUIL, HENRY XAVIER; FERNANDES, MARILDA. **Efeito do etanol no aumento da solubilidade de compostos aromáticos presentes na gasolina brasileira**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 4, n. 1, p. 71-75, 1999.