

BIOCOMBUSTÍVEL VS. COMBUSTÃO: A DISPUTA PELA SUPREMACIA NO FUTURO DA MOBILIDADE

Sustentabilidade *versus* eficácia: o conflito na escolha de combustíveis no mercado contemporâneo

Anna Victória Pereira Pavan
Larissa Bernardinelli Malacrida
Mirela Soto Oliveira
Curso de Engenharia
Centro Universitário FEI

Palavras-chave: sustentabilidade; biocombustíveis; motor a combustão

A mobilidade, correlacionada ao meio ambiente e ao mercado, sempre foi palco de discussão. De início foi de preferência o combustível que tivesse maior eficiência, sendo um motor que funcionava com a queima de gases, idealizado pelo engenheiro Jean Joseph em 1858. Já August Otto, um físico e engenheiro, desenvolveu o primeiro motor a combustão pela queima de gasolina.

Devido a essa evolução, os primeiros motores funcionavam em dois tempos, porém, logo depois os motores de quatro tempos surgiram. O primeiro é a admissão para misturar ar e gasolina no cilindro; o segundo é a compressão que comprime a mistura da primeira etapa; o terceiro é a combustão, onde a vela solta uma faísca que detona a mistura; por último, o quarto é a exaustão que libera os gases resultantes do processo.

Graças ao sucesso desse método de transformação de energia térmica em mecânica, até hoje a grande maioria dos meios de transporte funciona com base desse mecanismo. A evolução desse método veio a fim de reduzir os impactos ambientais provocados pela queima em massa de combustíveis altamente poluentes como a gasolina e também graças à explosão do preço da gasolina.

As grandes vantagens dos novos combustíveis desenvolvidos são o caráter renovável e a baixa taxa de poluição ambiental. Isso foi fator determinante para o investimento nessa área, já que a altíssima taxa de

poluição impulsionou o Protocolo de Quioto que obrigou os países membros a reduzir a emissão de GEE (Gases do Efeito Estufa).

O primeiro biocombustível foi criado a partir de óleos vegetais em 1895, por Rudolf Diesel e Henry Ford. Hoje, os biocombustíveis mais usados são o etanol (produzido por meio de plantas e raízes, a principal no Brasil é a cana de açúcar) e o biodiesel (produzido a partir de oleaginosas, óleos residuais e gorduras animais).

Levando o assunto para um lado mais técnico, a fórmula da gasolina (que se encaixa no combustível comum) é feita de dióxido de carbono e água (C_8H_{18}), enquanto o biocombustível se forma a partir de queima de elementos orgânicos e não fósseis. Comparando ambos os métodos, o biocombustível se desintegra mais facilmente e é funcional igual ao combustível “padrão”.

Em questão de execução, são feitos para a mesma função, que se define por esquentar o motor para a mobilidade do veículo, porém acontecem de formas bem diferentes. Começando com a gasolina comum, o processo é feito em função da combustão que ocorre a partir da reação do combustível oxidando o oxigênio (ou o ar atmosférico), o que cria energia em forma de calor, causando a queima de dióxido de carbono no ar e afetando diretamente na qualidade do ar e dos seres de nele habitam.

Já no biocombustível, por ser feito de biomassa o procedimento, o processo ocorre devido à extração de um óleo retirado de plantas, onde vai ser misturado com metanol e depois impelido por um catalisador, que é o produto que irá realizar a reação química dos dois elementos, o que agrega a não degradação do planeta.

Ao fazermos uma comparação com os dois motores, só se vai reparar na falta de barulho no motor a biocombustível. Porém, o motor de biocombustível neutraliza a pegada de carbono, reduz gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera; além disso, os biocombustíveis são renováveis, têm grande diversidade de matéria-prima, ou seja, possuem um maior apelo ambiental. Ao passo que o motor a combustão tem uma flexibilidade de escolha, pelas variedades disponíveis no mercado, como gasolina, diesel, gás natural, entre outros, além de apresentar maior eficiência energética.

Porém, assim como nem tudo é perfeito, o biocombustível exige que seja feita uma plantação em alta escala com o fim de conseguir matéria-prima suficiente para a sua produção, portanto isso acarreta em alto índice de desmatamento para áreas de plantio, um avanço da monocultura de espécies vegetais e um esgotamento do solo utilizado. Já o motor a combustão emite gás carbônico (CO_2) na atmosfera, contribuindo para o aquecimento global e para o efeito estufa, além de não ser renovável.

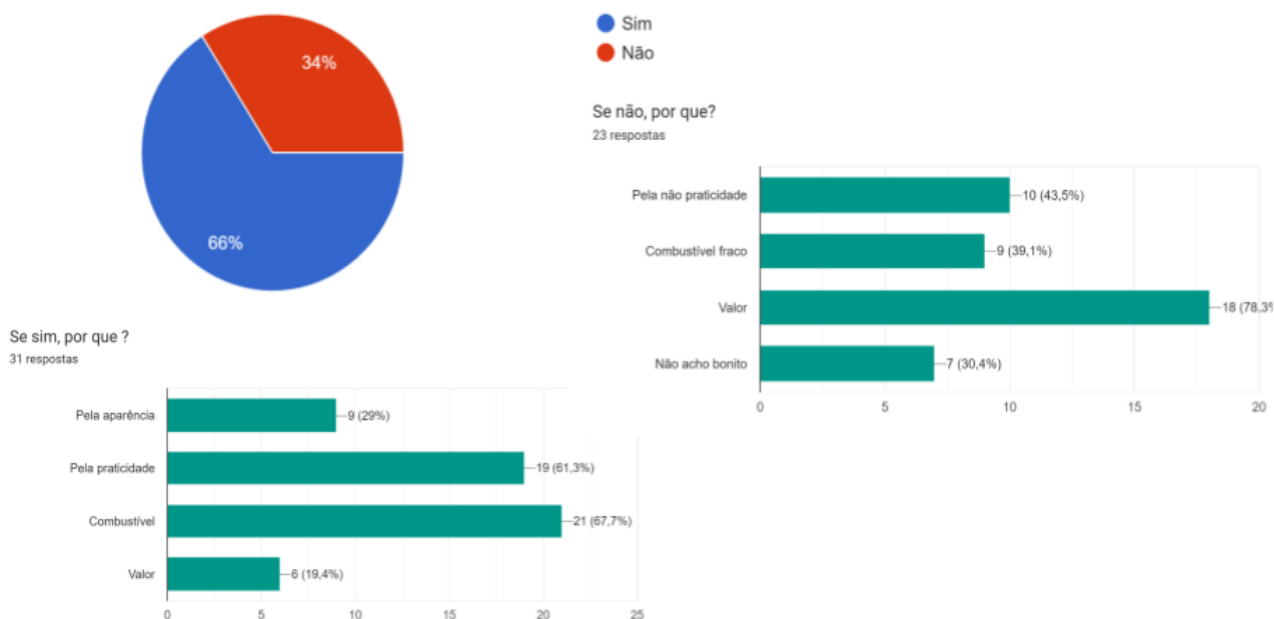
Após realizar formulários sobre a substituição de carros a combustão e elétricos com alunos do Centro Universitário FEI, foi constatado que 66% dos entrevistados comprariam um carro elétrico, sendo os maiores motivos a praticidade e o combustível utilizado. Porém, o maior impedimento continua sendo o valor elevado do produto.

Outra coisa que merece destaque são as sugestões dadas pelos entrevistados. Em favor dos carros elétricos destaca-se a diminuição da poluição sonora, já alguns argumentos contra são a falta de infraestrutura na cidade e a capacidade insuficiente da bateria. Entretanto, apesar das desavenças, quase 90% dos entrevistados acreditam no potencial dos biocombustíveis.

Figura 1: Principais resultados das entrevistas

Compraria um carro elétrico?

47 respostas



Fonte: Autores

Após essa vasta coleta de dados, foi realizada uma pesquisa com especialistas da área. Silvio Shizuo, William Maluf e Rafael Serralvo são professores de Engenharia Mecânica no Centro Universitário FEI e fizeram parte desta pesquisa. Inicialmente, foi visto que o Prof. Shizuo ressaltou os benefícios do biocombustível, como sua grande redução na pegada de carbono, sua dispensa no uso de aditivos importados e o aumento

no número de cetano (“faixa de potência”). Além disso, o Prof. Serralvo também destacou que eles diminuem a emissão de dióxido de carbono na atmosfera e que eles também movimentam a engenharia de desenvolvimento de produto, gerando novos empregos e tecnologias. Porém, William Maluf apresentou uma preocupação em relação à competição na produção de alimentos, o uso excessivo de terra e água, desmatamento e impactos ambientais negativos com a criação de monoculturas para produzir biomassa.

Portanto, foi visto que o biocombustível tem grande potencial e eficiência energética, porém, seu processo produtivo tem que pertencer a uma grade sustentável para que seja avaliado, se nem toda forma de energia ecológica cumpre plenamente as premissas que se propõem.

Em suma, é essencial reconhecer que o biocombustível tem seu grande valor de mercado, destacando seu potencial notável em se utilizar da sustentabilidade na sociedade e na mobilidade veicular como um todo. É uma forma de se desprender de combustíveis derivados de fósseis e também de gerar novos meios funcionais pela utilização da natureza, sem precisar danificá-la para isso. No entanto, não se pode ignorar os desafios que levam à reflexão de como o produto é vendido e exportado no ambiente comercial, como apontado por um dos professores comentados acima, o que se observa pelo uso excessivo de terra e água. Mesmo existindo alguns pontos de melhoria, o biocombustível é, por enquanto, a melhor e mais propensa fonte de abastecimento de veículos no futuro.

Referências

BRASIL ESCOLA. **O que é biocombustível?** Disponível em:

<https://brasilecola.uol.com.br/amp/o-que-e/geografia/o-que-e-biocombustivel.htm>.

Acesso em: 10 out. 2023.

EMBRAPA. **Biodiesel**. Disponível em: [https://www.embrapa.br/agencia-de-](https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-)

[informacao-tecnologica/tematicas/agroenergia/biodiesel#:~:text=As%20principais%20matérias%20primas%20para,residuais%20e%20de%20gorduras%20animais](https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agroenergia/biodiesel#:~:text=As%20principais%20matérias%20primas%20para,residuais%20e%20de%20gorduras%20animais). Acesso em: 10 out. 2023.

ENGRENAR JR. **Motor a combustão: uma invenção que transformou a humanidade.**

Disponível em:

https://engrenarjr.com.br/blog/motor_a_combustao_uma_invencao_que_transformou_a_humanidade/. Acesso em: 05 out. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Cartilha Biodiesel**. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/cartilha_biodiesel.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Biocombustíveis**. Disponível em:
<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/biocombustiveis-1.htm#:~:text=A%20principal%20vantagem%20dos%20biocombust%20C3%ADveis,impacto%20ambiental%20gerado%20pelas%20planta%20C3%A7%20C3%B5es>. Acesso em: 10 out. 2023.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Combustíveis**. Disponível em:
<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/combustiveis.htm>. Acesso em: 05 out. 2023.

O ESTADO DE S. PAULO. **Qual foi o primeiro carro do mundo?** Disponível em:
<https://summitmobilidade.estadao.com.br/carros/qual-foi-o-primeiro-carro-do-mundo/#:~:text=Primeiro%20carro%20a%20combust%20e&text=Em%20janeiro%20de%201886%2C%20tornou%20a%20respeitada%20Mercedes-Benz>. Acesso em: 03 out. 2023.

RAIZEN. **Biocombustíveis**. Disponível em:
<https://www.raizen.com.br/blog/biocombustiveis#:~:text=Como%20os%20biocombust%20veis%20surgiram%3F,do%20ar%20nas%20grandes%20cidades>. Acesso em: 03 out. 2023.

RAIZEN. **Biocombustíveis**. Disponível em:
<https://www.raizen.com.br/blog/biocombustiveis#:~:text=Diferentemente%20dos%20combust%20C3%ADveis%20f%20C3%B3sseis%20e,podem%20ser%20reaproveitados%20ou%20repostos>. Acesso em: 10 out. 2023.

SALOMÃO, T. R.; OLIVEIRA JR., R.; AMARANTE, M. S. A evolução do motor a combustão ciclo Otto. **Pesquisa e Ação**, v. 4, n. 1, 2018.

UDOP – União dos Produtores de Bioenergia. **Brasil pode se tornar uma potência na produção de biocombustíveis, aponta estudo**. Disponível em:
<https://www.udop.com.br/noticia/2021/05/21/brasil-pode-se-tornar-uma-potencia-na-producao-de-biocombustiveis-aponta-estudo.html>. Acesso em: 03 out. 2023.

UFPEL. **Apostila de Motores a Combustão Interna**. Disponível em:
<https://wp.ufpel.edu.br/mlaura/files/2013/01/Apostila-de-Motores-a-Combustao-Interna.pdf>. Acesso em: 03 out. 2023.