

O MECÂNICO

ANO XXXVIII - ed. 350 - Junho 2023 - R\$ 7,50

CONFIRA O NOSSO PORTAL: WWW.OMECANICO.COM.BR

COMO FUNCIONA O FILTRO DE PARTÍCULAS DIESEL (DPF)



RAIO X: HONDA CIVIC HÍBRIDO 2023



COPA TRUCK: ETAPA EM LONDRINA



ARTIGO: BIODIESEL: PRÓS E CONTRAS



SENSOR DE BATERIA (EBS)



GESTÃO: SAIBA COMO RETER UM BOM FUNCIONÁRIO

MESTRE KYB

O SEGREDO DA PRECISÃO
É UTILIZAR A MARCA LÍDER MUNDIAL
EM FORNECIMENTO DE
AMORTECEDORES ORIGINAIS!

- A VERDADEIRA TECNOLOGIA JAPONESA
- MAIS DE 100 ANOS DE TRADIÇÃO
- MAIOR FÁBRICA DE AMORTECEDORES DO MUNDO
- MAIS DE 1.000 APLICAÇÕES
SENDO CERCA DE 250 EXCLUSIVAS



KYB

Our Precision, Your Advantage

KYB.COM.BR



TECNOLOGIA
JAPONESA

KYB É PRECISÃO EM
AMORTECEDORES



EDITORIAL

A POPULARIADE QUE OS ELÉTRICOS NÃO SÃO CAPAZES DE TRAZER

Depois de um período cercado por uma série de mistérios sobre o tal carro popular, finalmente o governo decidiu decifrar a medida provisória que incentiva a venda de carros populares, caminhões e ônibus. São sete faixas de descontos para compra dos veículos, a depender do tipo de combustível, o consumo, o preço da venda e se as peças são produzidas no país. Cada item valerá pontos, que somados garantirão o desconto entre R\$ 2 mil e R\$ 8 mil. O programa é para carros de até R\$ 120 mil. Já o programa para caminhões e ônibus prevê descontos entre R\$ 33 mil e R\$ 99 mil. Porém, neste caso o comprador vai ter de entregar um documento dizendo que está deixando o caminhão antigo, com mais de 20 anos, para o desmonte. O programa ficará ativo até enquanto durarem os estímulos tributários de um total de R\$ 1,5 bilhão. Ao todo, 20 marcas aderiram ao programa. A decisão que criou expectativa e indecisão na compra de veículos novos também deve alterar toda a tabela de vendas de modelos usados.

Mas o grande “X” da questão é: por que o governo pretende incentivar a venda de modelos movidos a combustível fósseis e não os elétricos, uma vez em que o mundo procura uma descarbonização para um futuro melhor?

A resposta continua longe de ser decifrada no Brasil e só deve chegar com o decorrer do tempo. Uma vez que os elétricos estão bem “salgados” por aqui e os populares, mesmo com os incentivos, estão acima de seis salários-mínimos.

Na nossa edição, trouxemos o raio X do Honda Civic híbrido, modelo que consegue unir os dois sistemas de propulsão. Aliás, a solução de unir a força das baterias com a do motor térmico, usada no modelo de marca japonesa, está sendo apontada como a melhor solução para o momento brasileiro, que esboça uma transição eletrificada, mas sem deixar de lado o segmento da cana-de-açúcar no tanque dos combustíveis.

Outra questão energética trazida na edição deste mês envolve o biodiesel. Na seção, o professor e consultor técnico Fernando Landufo mostra como funciona o combustível e até que ponto ele é disponibilizado no país. Ele também coloca em questão se a matriz energética é benéfica para os motores.

Por fim, é possível encontrar nas próximas páginas o conselho para consolidar uma equipe bem-sucedida e ter bons resultados dentro da oficina. As dicas são da especialista em gestão de oficina mecânica, Amanda Medeiros.

Um abraço e ótima leitura,
Rodrigo Samy
Editor

SUMÁRIO

EDIÇÃO 350 - JUNHO 2023

facebook/omecanico – youtube/omecaniconline – instagram/revistaomecanico



18

MECÂNICA DIESEL:
Entenda como funciona o filtro de partículas diesel e saiba fazer o diagnóstico da melhor maneira



30 RAIO X: Honda Civic Híbrido é analisado. Três motores em um só lugar e muita tecnologia



42 ARTIGO: Biodiesel pode ser ou não ser um grande vilão. Eis a questão?



64 COPA TRUCK: Esquenta o circuito de Londrina

SEÇÕES

- 08 ENTREVISTA: ZF
- 12 ACONTECE
- 54 COLUNA MECPRO
- 60 OFICINA E GESTÃO
- 68 ABÍLIO RESPONDE
- 72 REVISTA CARRO
- 76 PAINEL DE NEGÓCIOS
- 80 ABÍLIO
- 82 HUMOR

O MECÂNICO

www.omecanico.com.br

Diretores

Fabio Antunes de Figueiredo
Alyne Figueiredo

Corpo editorial

Editor: Rodrigo Samy (Mtb. 39.270)

Colaboradores

Daniel Palermo, Diego Riquero Tournier,
Fernando Landulfo, Vitor Lima

Ilustração (Abílio)

Michelle Iacocca

Representantes:

AGM Representações
Agnaldo Antonio
Rosa Souza
VR Representações
Vanessa Ramires
Alexandre Peloggia
comercial@omecanico.com.br

Arte

Marlon Duner

Gestão editorial

infini
midia

Endereço

Rua Vitorino Carmilo, 1025
Bairro Barra Funda
São Paulo/SP
CEP: 01153-000
Tel: (11) 2853-0699

Fale conosco:

contato@omecanico.com.br

Assinatura e Distribuição:

Tel: (11) 2853-0699
assinatura@omecanico.com.br

Impressão: Ipsis



Edição nº 350 - Circulação: Junho/2023

O Mecânico é uma publicação técnica mensal, formativa e informativa, sobre reparação de veículos leves e pesados. Circula nacionalmente em oficinas mecânicas, de funilaria/pintura e eletricidade, centros automotivos, postos de serviços, retíficas, frotistas, concessionárias, distribuidores, fabricantes de autopeças e montadoras. Também é distribuída em cooperação com lojas de autopeças "ROD" (Rede Oficial de Distribuidores da Revista O Mecânico).

É proibida a reprodução total ou parcial de matérias sem prévia autorização. Matérias, artigos assinados e anúncios publicitários são de responsabilidade dos autores e não representam necessariamente a opinião da Revista O Mecânico.

Tiragem da edição 350 verificada por PwC

Apoio:



metabo®

A melhor do mundo
agora também no Brasil.



Distribuição oficial
LojadoMecanico



Baixe o app e confira
preços especiais.

Conheça essas e outras ferramentas
no estande da Loja do Mecânico na

FEIRA AUTOMEC 2023

LITH FERRAMENTAS

EXCLUSIVA DA
LojadoMecanico



**MÁQUINAS E FERRAMENTAS
PERFEITAS PARA O SEU DIA A DIA.**

FORTG

Conheça mais em
www.fortg.com.br

**Tecnologia, qualidade
& custo benefício.**



Distribuidor exclusivo
LojadoMecanico

Conheça essas e outras ferramentas
no estande da Loja do Mecânico na

FEIRA AUTOMEC 2023



Baixe o app e confira
preços especiais.



DEKO® BRASIL

Conheça nosso site www.dekool.com.br



Distribuidor exclusivo
LojadoMecanico

ENTREVISTA | FERNANDA GIACON FALA SOBRE O ZF PRO AMIGO

por Daniel Palermo

A ZF é uma empresa que atua globalmente fornecendo sistemas para carros de passeio, veículos comerciais e tecnologia industrial. Recentemente, lançou para o mercado de reposição sua plataforma online que reúne programas de capacitação para os mecânicos, chamado de ZF Pro Amigo, que será internacionalizado pela marca e chegará em outros países onde a ZF atua. A Revista O Mecânico conversou com a gerente sênior de Excelência



FERNANDA GIACÓN

Comercial, Clientes e Estratégia da ZF América do Sul, Fernanda Giacón, que contou um pouco sobre a plataforma e os próximos passos do programa no futuro.

REVISTA O MECÂNICO: O que é o ZF Pro Amigo e como o programa surgiu?

FERNANDA GIACÓN: Esse trabalho de se aproximar dos mecânicos começou mais intensamente na integração entre ZF e TRW, entre 2015 e 2016. Quando nós olhamos para o mercado de reposição, os fatores fundamentais são: em primeiro, o mecânico, quem aplica, esse profissional precisa ter conhecimento e estar preparado para atender o cliente. Em segundo lugar, está a peça que precisa estar disponível na hora e lugar que a pessoa necessitar. Logística e o mecânico são fatores fundamentais do nosso setor. Com isso, começamos nossa jornada pro com o lançamento do Programa Amigo Bom de Peça em 2017, que é nosso programa online de treinamento para mecânicos e atende todo o Brasil inteiro. Agora, lançamos o ZF Pro Amigo, que é a evolução e internacionalização do Amigo Bom de Peça e do Amigo Bom de Venda, e o mais legal é que esse programa está sendo internacionalizado com uma palavra em português. Com esse lançamento, todos os treinamentos que antes ficavam separados, agora estarão na mesma plataforma. Com apenas um login o cliente terá acesso a mais de cem vídeos. Pensando na oficina mecânica, temos o Oficina ZF Protec, voltado para os donos das oficinas. Fornecemos treinamentos mais avançados como gestão e suporte para o marketing. Outra ferramenta que temos é o ZF Pro Manager, uma plataforma de agendamento de serviços. Estamos levando a digitalização na relação entre o consumidor final e a oficina mecânica.

REVISTA O MECÂNICO: Além da parte online, há cursos presenciais também?

“

Quando nós olhamos para o mercado de reposição, os fatores fundamentais são: em primeiro, o mecânico, quem aplica, esse profissional precisa ter conhecimento e estar preparado para atender o cliente. Em segundo lugar, está a peça que precisa estar disponível na hora e lugar que a pessoa necessitar.

”

FERNANDA GIACÓN: Temos o ZF Pro Academy que foi desenvolvido especialmente para os mecânicos se atualizarem. Quando vamos realizar alguma palestra, existem diferentes níveis de conhecimento na plateia que fazem com que o conteúdo seja relevante para uns, mas que talvez não seja atrativo para outros. Da maneira como estamos desenvolvendo esses produtos para o mercado, temos o ZF Pro Amigo que é um conteúdo mais básico e o ZF Pro Academy que são treinamen-

tos presenciais, com a mão na massa juntamente com nossos técnicos. Um complementa o outro, usamos os dois para levar conhecimento pelo Brasil. Os mecânicos formam um grupo muito heterogêneo e precisamos atender todo mundo.

REVISTA O MECÂNICO: Qual a importância em fornecer conteúdos de atualização sobre novas tecnologias que englobam, por exemplo, a descarbonização da frota?

FERNANDA GIACON: Nós temos uma responsabilidade muito grande em transmitir a informação. A ZF possui diversas tecnologias para a eletrificação. Na Europa, possuímos centros de treinamentos avançados para treinar mecânicos nessa tecnologia e estamos indo para um caminho muito mais sério. Se o mecânico não possuir treinamento para trabalhar com componentes elétricos, ele pode até morrer durante uma manutenção. Temos alguns vídeos dentro do ZF Pro Amigo falando sobre eletrificação, sobre cuidados ao mexer com esse tipo de tecnologia, sobre o que pode acontecer se ele não tiver o devido preparo e as habilidades necessárias. Estamos preparando isso e vamos fornecer treinamentos para os mecânicos para essas novas tecnologias. Quanto mais opções, mais profissionais e oficinas habilitadas para realizar esse tipo de manutenção, estaremos ajudando a mobilidade em nosso país. Não tenho nenhuma dúvida que é uma responsabilidade dos fabricantes e um grande propósito da ZF. Vamos investir cada vez mais nisso.

REVISTA O MECÂNICO: Quais os próximos passos para o futuro dessa plataforma?

FERNANDA GIACON: Somos bem ambiciosos. Primeiro, não haverá sucesso para empresas que trabalham sozinhas.

“

Temos alguns vídeos dentro do ZF Pro Amigo falando sobre eletrificação, sobre cuidados ao mexer com esse tipo de tecnologia, sobre o que pode acontecer se ele não tiver o devido preparo e as habilidades necessárias. Estamos preparando isso e vamos fornecer treinamentos para os mecânicos para essas novas tecnologias.

”

A oficina, o varejo, o distribuidor, todo mundo precisará ter parcerias. Quem quiser trabalhar sozinho, não terá acesso a informação, treinamentos, peças e etc. Essa nossa jornada pro tem esse objetivo e é o que a gente vislumbra para o futuro, uma rede muito bem preparada e super conectada com a fábrica em todos os sentidos para que a gente consiga usar todas as nossas competências para esse grupo que poderá se beneficiar disso para oferecer um serviço melhor e mais rápido para o consumidor final. Esse é o propósito da ZF. ✂

MAXON
OIL10
ANOS

NA MANUTENÇÃO PREVENTIVA OU CORRETIVA,
A MAXON OIL ESTÁ NAS MELHORES OFICINAS,
EM TODAS AS REGIÕES DO BRASIL.

PROCURE UM DISTRIBUIDOR
MAIS PRÓXIMO.



O ÚNICO COM SELO SMART CHOICE
ESCOLHA INTELIGENTE DE LUBRIFICANTES



Mercedes-Benz do Brasil alcança 350 mil motores exportados

A Mercedes-Benz do Brasil atingiu a marca de 350 mil motores exportados desde 1998, quando a empresa começou a enviar para outros mercados esse produto. Produzidos em São Bernardo do Campo (SP), os propulsores estão presentes nos caminhões e ônibus de marcas da Daimler Truck, sendo enviados para unidades da Companhia nos Estados Unidos, México, Argentina e Alemanha.

Os motores de caminhões e ônibus da marca Mercedes-Benz são exportados para cinco continentes. Além disso, a Daimler Truck da Alemanha utiliza motores produzidos no Brasil em veículos destinados a aplicações específicas da agricultura e mineração, bem como de uso florestal e

militar, enquanto a Daimler Truck North America (DTNA), utiliza os conjuntos nos caminhões.

Para celebrar esse marco, a empresa reuniu colaboradores e gestores na própria linha de produção, evento do qual participaram o presidente da Mercedes-Benz do Brasil e CEO América Latina, Achim Puchert, o diretor de Produção de Caminhões & Agregados, Celso Salles e diretor de Compras & Cadeia de Suprimentos, Matthias Kaeding.

“Iniciamos as exportações de motores em 1998 e os volumes não pararam de crescer, alcançando recordes já entre 2004 e 2008. Aliás, chegamos a exportar mais de 50.000 motores em um só ano”, afirma Achim Puchert.



GWM inicia distribuição de peças às concessionárias

A GWM Brasil iniciou a distribuição de peças de reposição para a sua rede de concessionárias. Em maio, mês de lançamento oficial do SUV híbrido Haval H6, 15 concessionárias da nova Autotech começaram a receber o pacote inicial com cerca de 40 itens. Entre os materiais estão peças de alto giro e ferramentas de diagnóstico.

Inicialmente estão contempladas concessionárias de 11 estados, além do Distrito Federal: Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina e São Paulo.

Fazem parte desse kit as peças que serão utilizadas tanto em serviços de manutenção preventiva, como filtros, velas e pastilhas de freio, quanto os componentes que são comu-

mente usados na substituição de partes da carroceria afetadas em colisões frequentes no trânsito urbano, como faróis, lanternas, radiadores, para-choques e espelhos retrovisores externos.

Segundo a GWM, todas as concessionárias têm acesso, desde abril, ao estoque de 50 mil peças que já estão disponíveis no Brasil, atualmente armazenadas no Centro de Distribuição de Peças GWM Brasil, em Cajamar, São Paulo.

“A GWM contará com 100% das peças de revisão e manutenção em estoque de três meses, para garantir o processamento do pedido no mesmo dia ou até às 12h do dia seguinte”, informa o CCO da GWM Brasil, Oswaldo Ramos.

Vibra lança Lubrax Top Turbo Pro 10W-30

A família Top Turbo da Lubrax tem agora o Top Turbo Pro 10W-30. Trata-se de um óleo lubrificante semissintético premium para uso em motores a diesel com turbo-compressor, podendo ser utilizado em serviços extremamente severos. O lubrificante é indicado para uso em motores diesel de caminhões, ônibus, tratores, escavadeiras, equipamentos agrícolas, equipamentos de mineração e outros equipamentos com motores diesel de alta performance.

“A linha Lubrax tem produtos para todos os segmentos de mercado e a Vibra vem buscando desenvolver as melhores soluções para o agríbussness brasileiro, para sempre oferecer a melhor experiência do



cliente. Eu chego com a missão de transformar e extrair valor de verticais importantes da companhia. Neste sentido, o negócio de lubrificantes é uma das nossas prioridades”, afirma a vice-presidente de Desenvolvimento de Negócios e Marketing da Vibra, Vanessa Gordilho.

GAUSS AMPLIA PORTFÓLIO DE LÂMPADAS DE LED

A Gauss lançou recentemente mais de 15 modelos de lâmpadas de LED para diferentes categorias, como H7, H11, H4 entre outras disponíveis no portfólio para veículos leves, pesados, motos e máquinas agrícolas.

Dentro de suas características, as lâmpadas da Gauss possuem controle de temperatura, refrigeração silenciosa, Conector Plug and Play e seu tamanho compatível com o farol do veículo.

A Gauss salienta que utilizar a iluminação em LED de boa qualidade pode evitar transtornos como a queima precoce da lâmpada, má iluminação em condições climáticas adversas e adaptações desnecessárias no farol.

Diversos veículos estão saindo de fábrica com lâmpadas do farol em LED. Visando essa tendência, a Gauss está investindo no lançamento desses componentes para oferecer aos aplicadores essa nova geração de iluminação automotiva.

COFAP APRESENTA NOVOS CÓDIGOS DE PIVÔS DE SUSPENSÃO

A Marelli Cofap Aftermarket ampliou o catálogo de pivôs de suspensão com o lançamento de três códigos com aplicações para veículos das montadoras Honda, Hyundai e Renault. São eles o PSC10005M para o Honda Fit 2003/2008, PSC32012M para o Hyundai Vera Cruz 2007/2012 e o PSC18008M para Renault Logan de 2014 em diante e Sandero 2014 em diante.

A Cofap recomenda que os pivôs passem por revisão periódica. Folgas e barulhos podem ser sinais de que o componente está gasto. Além disso, é importante sempre observar as coifas de proteção, pois caso estejam danificadas ou sem lubrificação, é necessário fazer a substituição da peça.

FREMAX. O MÁXIMO TAMBÉM EM DISCOS DE FREIO PARA CARROS HÍBRIDOS E ELÉTRICOS.

Agora, você também pode contar com toda a qualidade dos **discos de freio Fremax para carros híbridos e elétricos**. Desenvolvidos com tecnologias exclusivas, os componentes de freio Fremax são o máximo em eficiência e segurança, garantindo a melhor experiência de frenagem. Discos de freio Fremax em cada detalhe, o máximo em tecnologia.



CARBON+

Melhor desempenho e mais durabilidade

STOP GO!

Mínimo ruído e máximo conforto

PAINTED DISC

Proteção contra ferrugem e corrosão

READY TO GO

Aplicação muito mais prática, rápida e segura

SAFETY CHECK

Indica o nível de desgaste do disco

KIT FREMAX

Solução completa para aplicação

No trânsito, escolha a vida.

fremax.com



Quero conhecer as novidades.

FREMAX

O MÁXIMO EM MOVIMENTO

MAGNETI MARELLI LANÇA NOVOS CÓDIGOS DE ANÉIS DE PISTÃO

A Marelli Cofap Aftermarket ampliou seu portfólio com 27 novos códigos para linha de anéis de pistão. Os lançamentos atendem as montadoras Chevrolet, Fiat, Honda, Jeep, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Peugeot, Renault e Volkswagen.

Os anéis de pistão possuem um papel fundamental para o funcionamento dos motores a combustão. Acoplados ao pistão, são responsáveis por impedir a passagem dos gases de combustão para o cárter, onde fica reservado o óleo lubrificante. Também evitam que uma quantidade excessiva desse óleo atinja a câmara onde ocorre a mistura ar-combustível e, além dessas funções, promovem a transmissão do calor gerado pelo motor, do pistão para o cilindro ou bloco.

A Marelli Cofap Aftermarket reforça que a falta de manutenção, especialmente em relação à troca de óleo e dos filtros de óleo e de ar nos intervalos especificados pela montadora, pode acelerar o desgaste das peças. Além disso, apesar de serem extremamente resistentes ao atrito e a altas temperaturas, os anéis requerem cuidado no momento da montagem nos pistões.



RENAULT ACADEMY FORMA MAIS UMA TURMA DE ESPECIALISTAS EM ELÉTRICOS

A Renault Academy, responsável pelo treinamento das equipes de profissionais que operam na rede de concessionárias e no serviço de atendimento aos clientes Renault, concluiu mais um treinamento dedicado à manutenção e reparação dos veículos elétricos. Agora, são 1.200 mecânicos aptos a atender a nova tecnologia distribuídos nas 274 concessionárias.

Na Renault Academy, estão disponíveis sete treinamentos específicos para veículos elétricos, que vão desde cursos voltados para os consultores de venda – com informações sobre os produtos e funcionalidades dos veículos elétricos – até treinamentos completos para realizar a desmontagem e a correta manutenção dos modelos E-Tech. Na grade, há cursos on-line e presenciais, de acordo com o nível de complexidade e, além disso, são ministrados cursos específicos de segurança no trabalho, certificando os profissionais para atuarem em sistemas de alta tensão, como é o caso dos veículos elétricos.

Michelin lança novo pneu para pesados

Agora, o caminhoneiro e o frotista têm mais uma opção para tentar otimizar os custos. Trata-se da nova linha da Michelin na medida 295/80R 22.5. Segundo a Confederação Nacional do Transporte, a qualidade do pneu – e, consequentemente, a redução no consumo de combustível – pode diminuir a emissão de CO2 do veículo em até 13%. Os altos custos operacionais, a ocorrência de acidentes e as paradas não programadas estão entre as principais reclamações dos frotistas. Ainda de acordo com a CNT, 50% dos custos variáveis – que inclui diesel, pneu, manutenção, e lubrificante – são impactados pela qualidade do pneu.

Os X Multi Z2, por exemplo, para aplicação rodoviária, tem uma resistência ao rolamento 13% superior e tem uma taxa de desgaste 24% menor se comparado com seu antecessor. Já X Multi Energy Z&D é 3,4 kg mais leve e apresentou redução de 4,7% de combustível em comparação com os principais concorrentes do mercado. Um de seus diferenciais é o desenho inovador da banda

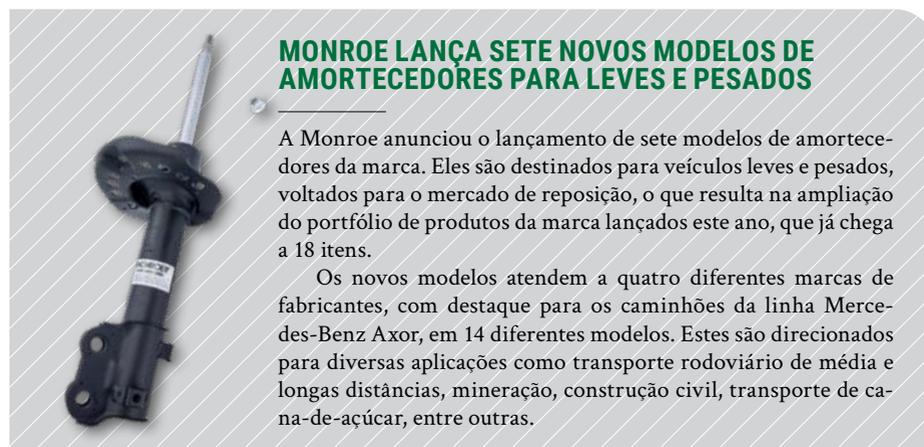


de rodagem que através dos sulcos mais fechados no início da vida e que se abrem ao longo de sua utilização, permitem com que o pneu tenha boa aderência no seco e no molhado ao longo de toda a sua utilização, reduza a resistência ao rolamento e melhora a taxa de desgaste. A mesma solução é encontrada no X Multi Energy D, que se comparado com a versão anterior é 3 kg mais leve.

MONROE LANÇA SETE NOVOS MODELOS DE AMORTECEDORES PARA LEVES E PESADOS

A Monroe anunciou o lançamento de sete modelos de amortecedores da marca. Eles são destinados para veículos leves e pesados, voltados para o mercado de reposição, o que resulta na ampliação do portfólio de produtos da marca lançados este ano, que já chega a 18 itens.

Os novos modelos atendem a quatro diferentes marcas de fabricantes, com destaque para os caminhões da linha Mercedes-Benz Axor, em 14 diferentes modelos. Estes são direcionados para diversas aplicações como transporte rodoviário de média e longas distâncias, mineração, construção civil, transporte de cana-de-açúcar, entre outras.





FILTRO DE PARTÍCULAS EM VEÍCULOS COM MOTOR A DIESEL

Saiba o que é e como funciona o filtro de partículas - DPF, presente nos veículos com motores a Diesel; entenda como realizar o diagnóstico no componente

texto & fotos Vitor Lima

Conforme o avanço das leis de emissões, a fim de minimizar os efeitos causados ao meio ambiente decorrente dos gases poluentes, novas soluções surgem no mercado para minimizar os gases jogados na atmosfera. As emissões de gases poluentes são levadas com seriedade global, e isso não deixa o setor automobilístico de fora.

Soluções como a injeção eletrônica, que está no mercado a décadas, a injeção direta de combustível nas câmaras de combustão tem se popularizado cada vez mais entre os veículos de linha leve no mercado atual, sistemas catalíticos mais complexos desde a linha pesada como em veículos de passeio. Seja em motores que utilizam mais de um tipo de combustível, conhecidos como flex, como motores a diesel.

Uma solução para os veículos a diesel é o filtro de partículas, ou mais conhecido como filtro DPF. Este filtro tem como função o tratamento do material particulado que foi gerado em decorrência da combustão do motor, ou seja, os resíduos

criados são retidos no filtro DPF. Esse resíduo ou fuligem pode ser identificado como a fumaça preta que é expelida pelo escapamento dos veículos com motor a diesel, quando o veículo não possui o sistema de retenção desse material particulado ou quando o mesmo apresenta algum tipo de problema com o componente que não consegue mais reter esse material.

O Instrutor Técnico, Renato Borbon, informa que o filtro de partículas está presente em diversos veículos atualmente. “Hoje esse filtro está presente em diversos veículos, desde utilitários, picapes, vans e até em veículos pesados, como caminhões médios. Cada vez mais a presença do DPF é popularizada”.

COMO É O FILTRO DE PARTÍCULAS

O filtro de partículas é um elemento filtrante que se encontra dentro da carcaça do sistema catalítico. Há componentes catalíticos que são separados dos filtros particulados, mas, existem os componentes que são unificados, possuindo a cerâmica ou catalisador de oxidação, e





a

o filtro de partículas dentro do componente catalítico, como é o caso abordado nesta reportagem.

Para entender melhor o sistema o componente catalítico admite os gases de escape provenientes da exaustão da combustão (a), passa pelo catalisador de oxidação, o filtro de partículas e sai em direção ao escape do veículo.



b

A primeira parte do componente catalítico, entra em atuação o catalisador de oxidação (b), componente cerâmico em formato de colmeia que possui metais nobres como paládio e ródio. Esses metais nobres, quando em contato com os gases de exaustão, como hidrocarboneto (HC), monóxido de carbono (CO), ocorre uma reação química que gera calor. É necessário a produção de calor na cerâmica para que haja o aquecimento para ajudar na realização da reação química.



c

Após o tratamento desses dois gases, o HC e o CO, está o filtro de partículas (c). Este filtro também é cerâmico, porém, existe uma porosidade interna nessa cerâmica fazendo com que as partículas menores atravessem para a atmosfera, e as partículas maiores ficam retidas no filtro DPF para que sejam queimadas posteriormente no processo de regeneração. (c)



d

Outro componente importante para o funcionamento do sistema é o sensor de pressão diferencial (d). Esse sensor possui duas tubulações, a primeira é conectada na entrada do sistema catalítico por onde passam os gases de exaustão (e). A segunda tubulação faz a conexão do sensor com a saída do componente catalítico, após o filtro de partículas (f).

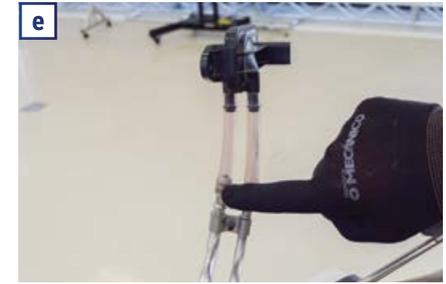
A tubulação que fica na saída do componente catalítico, obtém os dados de pressão após a filtragem de partículas e, conseqüentemente a pressão atmosférica. O sensor de pressão diferencial rea-

liza à medição entre a entrada e a saída do filtro de partículas. Quando o filtro de partículas está sendo obstruído, o sensor faz a leitura e indica para o módulo de controle do motor (ECM) a necessidade de tomar a ação para uma estratégia de regeneração de autolimpeza.

Internamente no sensor de pressão diferencial, há o elemento piezo, indicado como item número 6 na imagem acima, ele é responsável pela medição da variação de pressão. Isso ocorre por causa da deformação que o componente sofre quando há diferença de pressão entre a entrada e a saída, causando uma variação na resistência elétrica, o que ocasiona a variação da tensão elétrica. Quando a tensão é variada, a unidade de controle do motor recebe esse parâmetro e realiza uma estratégia de limpeza de partículas.

“O sensor de pressão diferencial se assemelha muito ao funcionamento de um sensor de pressão no coletor de admissão, sensor de pressão do turbo. Qualquer tipo de sensor que faça a medição da pressão tem o mesmo princípio de funcionamento”, informa o Instrutor Técnico da Bosch.

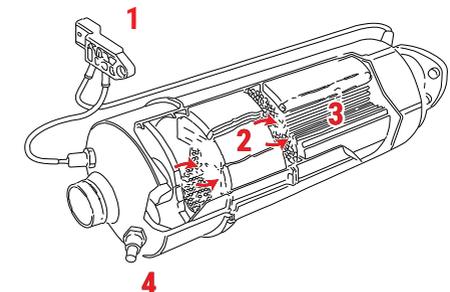
No componente catalítico, há um sensor que monitora a temperatura do catalisador de oxidação e do filtro de partículas. Por causa de sua localização ser no sistema de escape do veículo, ele não pode ser do tipo NTC (coeficiente de temperatura negativo), pois a característica desse tipo de sensor é



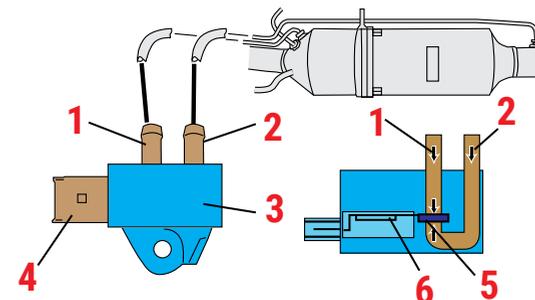
e



f



1. Sensor de diferencial de pressão
2. Oxidação - catalítico
3. Filtro particulado
4. Sensor de temperatura



1. Pressão antes do filtro
2. Pressão depois do filtro
3. Sensor do diferencial de pressão
4. Conexão elétrica
5. Circuito eletrônico integrado
6. Elemento Piezo

diminuir a sua resistência elétrica conforme a temperatura aumente.

Para esse caso, é utilizado um sensor de temperatura do tipo PTC (coeficiente positivo de temperatura). Diferente do NTC, o sensor do tipo PTC aumenta a sua resistência elétrica de acordo com o aumento da temperatura dos gases de escapamento. A escolha do PTC se deve às altas temperaturas que o componente catalítico trabalha, podendo chegar em até 1000°C.

CUIDADOS COM O VEÍCULO QUE POSSUI DPF

Renato Borbon informa ao mecânico três pontos importantes de atenção para evitar o aumento de material particulado no sistema. O primeiro foi referente a utilização do combustível correto no veículo. “Hoje nós temos o diesel S500 e o S10. O S500 possui 500 partes de enxofre que são utilizados em veículos mais antigos. O S10 é utilizado, inclusive, para os veículos que possuem o DPF, sistema Arla 32 e outros sistema de controle de poluentes. Neste caso do Jeep Compass, o uso do combustível S10 é de total importância para que não cause obstrução no filtro de partículas”.

Já o segundo ponto, trata sobre a escolha do óleo de motor correto. “Já existe óleo de motor específico para veículo que possuem o filtro DPF. Então a correta aplicação do óleo vai contribuir para que não tenha resíduos do óleo indo para o escapamento, consequentemente, gerando obstrução no filtro de partículas. Muita atenção, pois o óleo de motor para esse veículo é diferente do utilizado em motores que não tem o filtro DPF. Procure utilizar sempre o lubrificante especificado pela montadora”, alerta o Instrutor Técnico.

O terceiro ponto aborda sobre a utilização do veículo em trajetos mais longos. “Muitas vezes o modo de condução do cliente, trajetos muito curtos onde o mo-

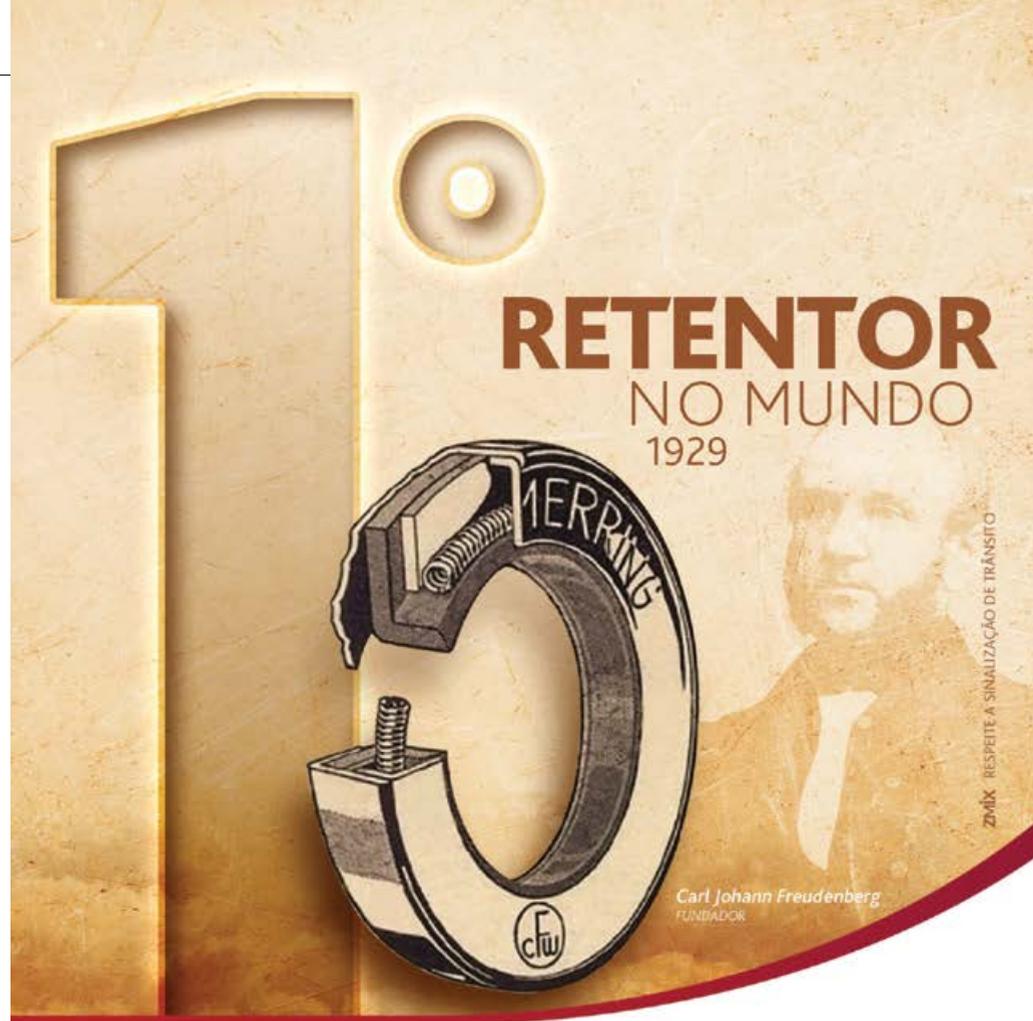
tor diesel não consegue atingir a temperatura ideal de funcionamento, vai provocar o excesso de fuligem no filtro de partículas. O que aumenta o percentual de massa, fazendo com que haja necessidade de regeneração do filtro de partículas. A regeneração é indicada no painel do veículo”, pontua Renato e lembra que o veículo ao entrar em processo de regeneração natural há indicação para o condutor.

COMO ATUA A REGENERAÇÃO

Para que a regeneração ocorra e queime o material particulado que está no filtro, é adotado uma estratégia de pós-injeção de combustível para aumentar a temperatura do filtro de partículas. Esse aumento é determinado conforme as informações utilizadas para a estratégia da fase 1 e fase 2. A fase 1 realiza a injeção de combustível por um determinado período de tempo. Caso seja necessário atingir maiores temperaturas, é determinado que a fase 2 entre em operação. A segunda fase faz com que as temperaturas se elevem até 450°C ou mais. Nesse momento o processo de regeneração é acionado, assim, o material particulado da combustão incompleta do diesel passa a ter partículas menores que são liberadas para atmosfera.

Há dois tipos de regeneração, ativa e passiva. A regeneração passiva ou natural, ocorre durante o período de funcionamento do motor de forma automática. Para a regeneração ativa é necessário a utilização de scanner. Ou seja, há uma opção no aparelho de diagnóstico que efetua o processo de maneira forçada. Ela deve ser utilizada apenas quando os níveis de saturação do filtro de partículas passar dos 60%, 70%.

Quando o veículo apresenta esse nível de saturação, significa que o veículo não consegue mais efetuar a regeneração passiva. Essa condição é indicada pela luz do filtro de partículas que acende no painel. Vale lembrar que a regeneração



Você sabia que a **Freudenbergring** criou o primeiro retentor do mundo? Em 1929, o produto começou a ser fabricado nas instalações da Alemanha. De lá pra cá tivemos muitas inovações tecnológicas e hoje estamos presentes em todo o planeta! A Corteco, marca do grupo Freudenbergring, é a melhor opção em retentores para o seu veículo, seja de linha leve, pesada ou moto.

Visite:

[f](#) [v](#) [i](#) [i](#) Corteco Brasil
www.corteco.com.br
 #SejaOriginalsejaFreudenbergring-NOK

Assistência Técnica, Garantia
08000 194 111
 11 95033.8809

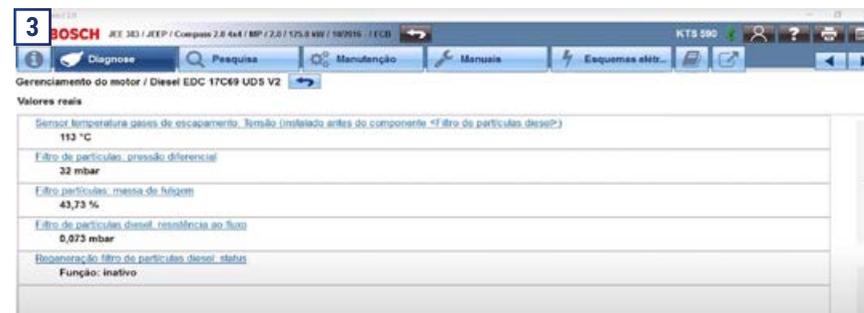
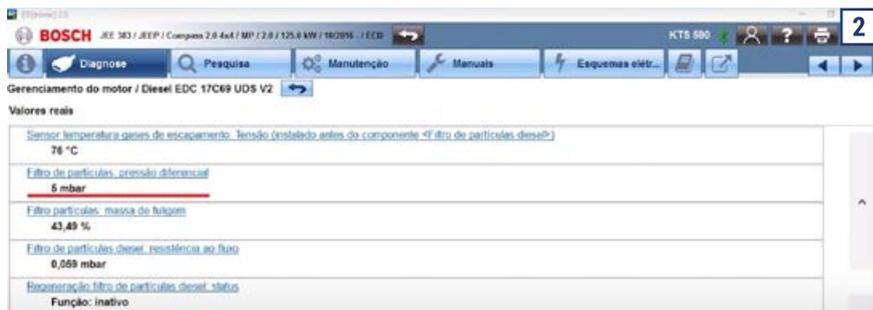
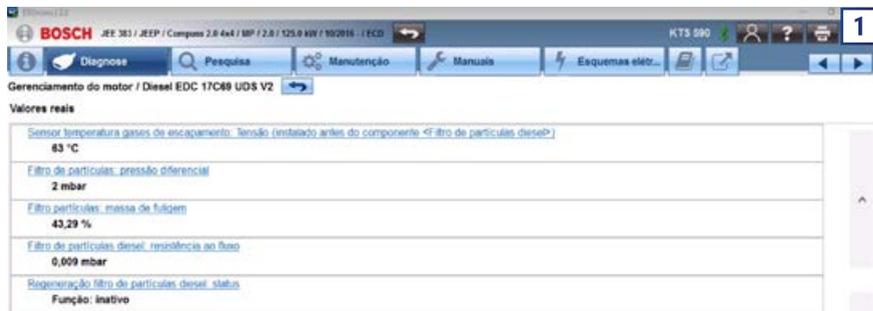
forçada é uma tentativa de conseguir retirar o material particulado que o sistema não conseguiu de maneira automática. Em alguns casos, pode ser prejudicial ao filtro de partículas.

Nesta reportagem, a Revista O Mecânico foi ao Centro de Treinamento Automotivo da Bosch para realizar os testes de medição e possibilidades de diagnóstico quando o veículo possui o filtro DPF, como é o caso do Jeep Compass Trailhawk. Lembrando que o componente catalítico demonstrado em bancada para explicação do sistema, não é o mesmo que está presente no veículo analisado. Porém, o componente é semelhante.

Dados importantes como a temperatura dos gases de escapamentos, a pressão diferencial, o teor da massa de material particulado, a resistência ao fluxo e o status da regeneração do filtro de partículas serão analisados via scanner.

LEITURA DOS DADOS INICIAIS

- 1) Com a ignição do veículo ligada, você terá os primeiros dados obtidos com o sistema através do scanner (1).
- 2) Ao ligar o motor do veículo, os valores como temperatura, pressão e saturação começam a mudar, mediante o aquecimento do motor com o tempo. Em condição de marcha lenta, se o filtro de partículas estivesse obstruído, o valor de resistência ao fluxo e a pressão diferencial seriam maiores. Note que o valor da pressão diferencial está em 5 mbar (2). Caso a pressão ultrapasse o limite de 50 mbar, significa que está ocorrendo restrição no filtro de partículas.
- 3) Pise no pedal de aceleração e eleve a rotação por minuto do motor. Você pode observar que a temperatura aumentou e a pressão sofreu variação, porém, não ultrapassou o limite de 50 mbar (3). Os



dados apresentam uma porcentagem de massa no filtro DPF, por causa do veículo já possuir uma certa quilometragem.

DIAGNÓSTICO DO SENSOR DIFERENCIAL E PRESSÃO DO FILTRO DE PARTÍCULAS

- 4) Para realizar a medição se sinal do sensor diferencial, utilize um multímetro na função de volts e faça a medição pino a pino no componente. Comece medindo o pino 1 que é responsável pelo positivo (4a), ele deve apresentar 5V. O pino 2 é o negativo e apresenta 7 mV (4b). O pino 3 é responsável pelo sinal (4c) apresentando 0,5V.
- 5) Para verificar se o sensor está agindo de maneira correta, desconecte o tubo de entrada HIGH que vai do filtro de partículas para o sensor, (5a) e conecte uma bomba de pressão manual (5b) no sensor (5c).





6) Aplique um pouco de pressão no sensor com a bomba de pressão manual, e verifique se a pressão manométrica indicada (6a) é a mesma apresentada no scanner (6b). Se os valores estiverem correspondentes, isso significa que o sensor está calibrado.

Obs: Teste com outros valores, porém, não ultrapasse 1 bar de pressão na bomba manométrica.

7) É possível medir a pressão aplicada no filtro de partículas. Para isso, retire a bomba manual que foi plugada no sensor diferencial e conecte diretamente no tubo que foi desconectado do sensor (7). A pressão será apresentada no próprio manômetro. Caso haja restrição no filtro DPF, ao funcionar o motor do veículo e acelerar, o ponteiro indicará uma pressão sendo gerada no filtro. Quanto maior a pressão indicada, significa que mais obstruído está o filtro, o que é ruim.

8) Ligue o motor e faça o primeiro teste em condição de marcha lenta. Verifique se há variação do ponteiro no manômetro da bomba manual. Caso não haja alteração e esteja apresentando 0 bar de pressão, significa que não há obstrução com o filtro, indicando boa condição do componente.

9) Após, faça o a verificação subindo a rotação do motor ao acelerar. Note

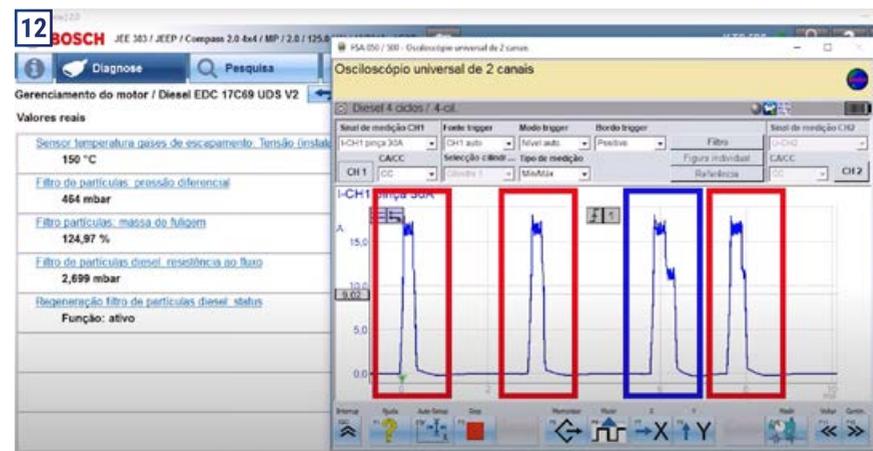
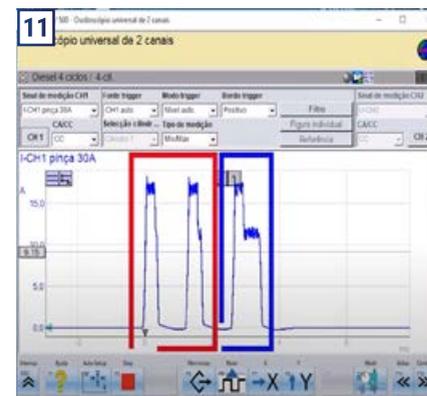
que o ponteiro irá oscilar, porém, não se mantém com os níveis de pressão maiores do que 50 mbar. Isso significa que o filtro não está comprometido.

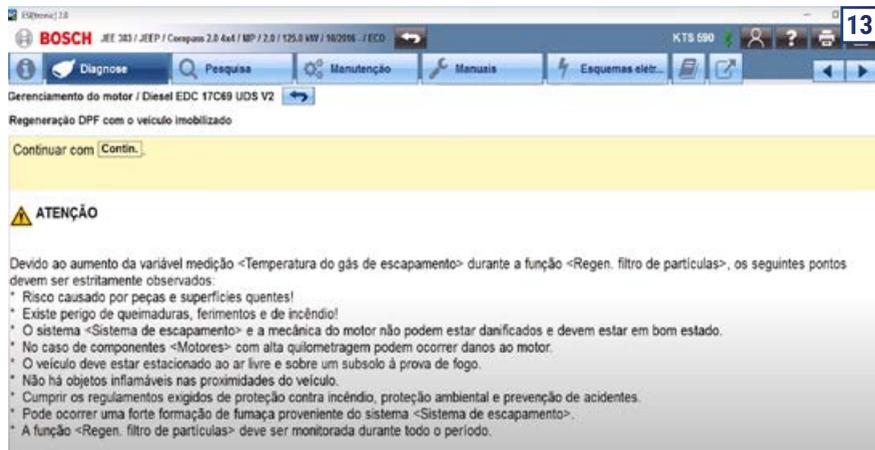
REGENERAÇÃO PASSIVA E MONITORAMENTO DA PÓS INJEÇÃO

10) Para analisar a condição de regeneração passiva do sistema, conecte a bomba de pressão manual no sensor diferencial e com o auxílio de um osciloscópio, faça o monitoramento da corrente elétrica de um dos injetores de combustível do motor (10). Foi selecionado o injetor de número 2 para esse teste.

11) Verifique os dados de corrente com o osciloscópio com o motor em funcionamento. Os parâmetros iniciais indicam duas pré-injeções de combustível (destacada no quadrado vermelho na imagem) que é comum em sistemas common rail, e a injeção principal de combustível (em destaque no quadrado azul) (11).

12) Aplique pressão com o auxílio da bomba de pressão manual, até que o sistema ative a regeneração do filtro de partículas. Note no scanner que





a pressão no filtro de partículas se mantém alta com mais de 450 mbar, aumenta os dados percentuais de massa no filtro, e o status de regeneração passa a ser ativo. Os dados de osciloscópio demonstram a pós injeção acontecendo (12).

Obs: Durante o processo de regeneração o veículo altera algumas características como o acionamento da segunda velocidade do ventilador do motor, o sistema de escape passa a ter um aquecimento maior, o odor dos gases de exaustão é mais forte e o som emitido pelo motor sofre alteração.

REGENERAÇÃO FORÇADA

13) A opção de regeneração forçada via scanner só deve ser feita caso o filtro de partículas apresente dados de saturação muito elevados e o sistema não consiga realizar o procedimento de regeneração passiva. Alguns cuidados devem ser tomados por parte do mecânico conforme demonstrado (13). Algumas montadoras pedem que seja substituído o óleo e o filtro de óleo do motor antes do início do procedimento e, após, haja a troca novamente do fluido e do filtro por

causa da condição de temperatura e carga excessiva que o motor será submetido durante o procedimento.

Obs: Caso o motor, antes da regeneração, esteja apresentando mal funcionamento com baixa compressão, problemas no sistema de arrefecimento e lubrificação do motor, o procedimento pode danificar o motor.

É possível retirar o filtro e realizar a limpeza com algum produto? De acordo com Renato Borbon, essa prática não dá garantia de que o componente irá funcionar corretamente. “O processo natural de limpeza é o apresentado nesta reportagem, por temperatura. Qualquer agente químico que for utilizado para tentar limpar esse material particulado que está obstruindo o filtro de partículas, não existe garantia que ele vai voltar a funcionar normalmente gerando a reação. Lembre-se que antes do filtro de partículas, existe o catalisador de oxidação no componente, ele possui metais nobres. Sigam estritamente os procedimentos descritos pela fabricante o veículo”.

Mais informações
Bosch: 0800 704 5446

Quer ser um supermecânico? Chegou o Guia do Óleo.

Mobil™

Dicas e conteúdos de lubrificação
para ajudar no dia a dia da sua oficina.

Simple de entender e fácil de consultar,
do seu computador ou celular.

- Cursos online
- Dicas Mobil™
- Tabela de lubrificação
- Mitos e verdades



Leia o QR Code ao
lado ou acesse:
guiadooleo.com.br

**Guia
do óleo**



RAIO X: HONDA CIVIC HÍBRIDO 2023

Confira os aspectos de manutenção do sedã híbrido da marca japonesa, que conta com dois motores elétricos e um motor 2.0 a combustão

texto & fotos Vitor Lima

O Honda Civic está em sua décima primeira geração e chegou ao Brasil, com importação da Tailândia, na configuração híbrida, estreando a tecnologia e:HEV na família Civic. O trem de força é formado por dois motores elé-

tricos que são combinados a um motor 2.0 a combustão, de ciclo Atkinson.

Um dos motores elétricos é destinado a tração do veículo, este é capaz de gerar 184 cv e 32,1 kgfm. O segundo é destinado a geração de energia para as baterias de íons de lítio. O de ciclo Atkinson é capaz



Camilo Matos e Matheus de Moura Matos, proprietários da oficina Garagem 85, de Guarulhos/SP

de gerar 143 cv de potência a 6.000 rpm e 19,1 kgfm a 4.500 rpm, tem alta taxa de compressão de 13,9:1 e possui alimentação de combustível por injeção direta.

De acordo com a Honda, a eficiência térmica de seu motor 2.0 de ciclo Atkinson é 11% maior do que a média dos motores de combustão interna com 30% de eficiência, ou seja, o motor do Civic híbrido chega a valores de 41% de eficiência térmica. Os dados de consumo do modelo apresentam números de 18,3 km/l na cidade e 15,9 km/l na estrada (eficiência energética de 1,21 MJ/km), conforme o Programa Brasileiro de Etiquetagem.

A transmissão é automática do tipo e-CVT e conta com três modos de condução para o sistema e:HEV, o modo totalmente elétrico (EV Drive), o modo híbrido que utiliza o motor elétrico e a combustão em conjunto (Hybrid Drive), e o modo em que o Civic utiliza apenas o motor a combustão (Engine Drive). Os

modos são alternados automaticamente de acordo com alguns fatores como nível de energia das baterias, demanda do acelerador do veículo, topografia, etc. Em ambos os modos de condução que o veículo estiver atuando, as frenagens e as desacelerações fazem a recuperação de energia para a bateria.

O Civic híbrido possui multimídia de 9 polegadas que permite comandos por voz e conexão com Android Auto e Apple Car Play. O painel de instrumentos é digital, com tela de 10,2 polegadas. As informações são personalizáveis, porém, há priorização para visualização de dados como velocidade do veículo, nível de energia que está armazenado ou sendo regenerado e dos sistemas que gerenciam o estado geral do veículo. A Honda possui o We Power, que funciona como um conta-giros, mas que apresenta dados com o percentual de potência, ao invés da tradicional medição de rotações por minuto (RPM).

Para segurança do veículo, o Civic híbrido conta com o sistema de auxílio a condução Honda Sensing, presente também em outros modelos da fabricante. O sistema possui funções como controle de cruzeiro adaptativo com Low Speed Follow que mantém o controle de distância do veículo à frente em baixas velocidades; Ajuste automático do farol; CMBS, sistema que realiza o acionamento dos freios

quando detecta possíveis colisões frontais; assistente de permanência em faixa – LKAS; e o sistema de mitigação de evasão de pista.

As condições de manutenção do Honda Civic híbrido que, tem preço partindo de R\$ 244.900, foram analisadas por Camilo Matos e Matheus de Moura Matos, da oficina Garagem 85 de Guarulhos (SP), especializada na linha Honda a convite da **Revista O Mecânico**.

POR BAIXO DO CAPÔ

Logo na abertura do capô, Matheus comentou sobre os dois pontos para apoio do capô (1) e (2) que mudam o nível de abertura do capô. “Se for abrir o capô só para analisar alguma coisa, você pode escolher como vai utilizar o apoio, no primeiro ou no segundo estágio.

A bateria de alta tensão do Civic híbrido está localizada sob o banco traseiro de passageiros, conforme é indicado pela etiqueta existente no capô (3).

Os cabos de alta tensão são identificados pela cor laranja (4) e (5) podem ser vistos com facilidade pelos mecânicos. Vale lembrar que para qualquer tipo de manutenção no veículo, é necessário desligar a chave geral de energia.

Outro ponto que pode ser observado com facilidade é o acesso facilitado as fixações superiores dos amortecedores dianteiros (6), Camilo comentou sobre: “Agora é possível avaliar o conjunto sem precisar retirar a proteção plástica que existia nas gerações



anteriores. Isso ficou muito bom, pois nos modelos antigos, a simples ação de montar e desmontar diversas vezes essa proteção fazia com que ocorresse um desgaste natural”.

Para o sistema de frenagem, o módulo do ABS (7) e o reservatório do fluido de freio (8) são de fácil acesso para qualquer tipo de intervenção. O fluido de freio utilizado é o DOT 4 e deve ser substituído a cada 36 meses, independente da quilometragem. O Civic possui um sub reservatório do fluido de freio que pode ser facilmente localizado (9).

As válvulas de serviço da linha de alta e baixa pressão do ar-condicionado são acessíveis ao mecânico (10).

O motor 2.0 do Civic utiliza óleo de motor 0W-20 API SN ou Superior, e possui o produto homologado óleo Pro Honda para utilização. A substituição deve ocorrer a cada 10 mil km ou 12 meses. Em caso de uso severo do veículo, a Honda recomenda a substituição na metade do período, ou seja, a cada 5 mil km ou 6 meses.

Para efetuar a reposição do óleo lubrificante, o bucal de enchimento (11) é facilmente visto na tampa do motor. Já a vareta para verificação de nível do óleo (12) está próxima a um dos cabos laranjas e possui a mesma cor.

O sistema de arrefecimento possui dois reservatórios. O primeiro, destina-



do ao motor a combustão (13). “A Honda melhorou bastante a acessibilidade, a verificação de nível, e o processo de retirada do reservatório para realizar uma limpeza ou uma troca de fluido”, explica Camilo.



A pressão do sistema é variada conforme o controle da tampa que possui uma válvula, localizada no radiador do veículo, comum entre os veículos da marca.



O segundo reservatório é utilizado para o inversor (14). A tampa tem uma válvula que faz a regulagem da pressão interna do sistema.



A primeira substituição do líquido de arrefecimento deve ocorrer com 200 mil km ou em 120 meses, após o período inicial o tempo deve ser reduzido a cada 100 mil km ou 60 meses, o que ocorrer primeiro. O fluido utilizado tanto para o sistema de arrefecimento do motor a combustão quanto para o inversor é o Líquido de Arrefecimento Pro Honda, homologado pela marca.

Indo para a parte de exaustão do veículo, a sonda lambda pré-catalisador é do tipo banda larga com 5 fios (15) e tem acesso facilitado. Já a sonda pós-catalisador (16) é possível visualizar, mas o acesso é um pouco mais trabalhoso.

NOVOS LUBRIFICANTES SPICER

Para eixos diferenciais com ou sem blocante



O lubrificante das montadoras, agora para o seu veículo.

Desenvolvida para atender às mais rígidas especificações de eixos diferenciais, a nova linha de lubrificantes Spicer garante a proteção máxima de engrenagens, rolamentos e retentores, além de economizar combustível e reduzir as emissões de CO₂. É recomendada para uso em diferenciais de automóveis clássicos, jipes, picapes, caminhões leves e máquinas agrícolas.



Peça já a tecnologia original da líder mundial em transmissão, agora também em lubrificantes.



Outro componente de fácil acesso é a válvula de EGR (17) e possui uma particularidade de resfriamento, Matheus comentou sobre. “Logo na frente é possível visualizar duas tubulações que saem do cavalete onde está a válvula termostática. Os gases que serão circulados novamente têm sua temperatura diminuída, assim há um melhor aproveitamento no momento da queima dos gases”.



Para ter acesso a bomba de alta pressão (18) é necessário a retirada da capa do motor que funciona como manta acústica para reduzir o som emitido pelas vibrações.



Na parte de injeção, as bobinas são facilmente encontradas com a retirada da capa do motor (19). As velas de ignição são de irídio e tem prazo de substituição a cada 100 mil km. A Honda recomenda a utilização regular do Engine Cleaner Pro Honda, a fim de prevenir qualquer tipo de formação de depósitos na câmara de combustão e no sistema de injeção de combustível.



O filtro de ar do motor (20) possui acesso fácil ao mecânico e o sensor MAF tem sua localização próxima (21). A caixa de ressonância do Civic é facilmente encontrada (22). A recomendação da troca do filtro de ar do motor é de 30 mil km ou 36 meses. Para o filtro de cabine, a troca deve ocorrer a cada



20 mil km. Em casos de inspeção visual que seja constatado saturação do componente, os períodos de troca devem ser reduzidos.

A bateria de 12V (23) do Civic é do tipo AGM com 45Ah e CCA de 310A.

O módulo de injeção está ao lado da bateria (24) e a caixa de fusíveis está próxima e com fácil acesso (25).

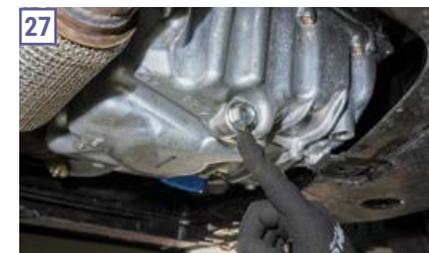


UNDERCAR

Após levantar o veículo no elevador e retirar o defletor que o Honda Civic Híbrido possui, é possível acessar sem dificuldades o filtro de óleo do motor (26). A substituição do filtro deve ser feita a cada 10 mil km ou 12 meses, o que ocorrer primeiro. Em caso de utilização severa do veículo, os períodos devem ser reduzidos pela metade, ou seja, a cada 5 mil km ou 6 meses.

O bujão de drenagem do óleo do motor (27) está voltado para a parte de trás do veículo. Matheus faz uma observação importante sobre o dreno. “O parafuso de dreno é com aba, mas entre a aba e a carcaça existe uma arruela. Essa arruela precisa ser trocada, pois ela faz a vedação. Evitem reaproveitar esse componente”.

A caixa da transmissão e-CVT possui o bujão de dreno na cor preta (28) e possui acessibilidade simples. De acordo com a Honda, o fluido da transmissão e-CVT deve ser substituído a cada 150 mil km ou 72 meses, o que ocorrer primeiro. Em





29

caso de uso severo, a Honda recomenda a troca a cada 80 mil km ou 48 meses. O fluido utilizado é o HEVF-Tipo 1.

Na parte da suspensão, as bieletas possuem a fixação superior na torre do amortecedor e a fixação inferior na barra estabilizadora. Os amortecedores dianteiros necessitam de ferramenta específica para soltar a fixação inferior da torre (29).



30

O sensor de temperatura que fica localizado no radiador do veículo (30) possui fácil acesso e o mecânico tem um espaço amplo para realizar qualquer tipo de manutenção.

O coxim inferior do motor (31) está mais reforçado conforme informado por Matheus. “Ele está bem mais robusto. Creio que por conta do aumento de torque por causa do motor elétrico, o coxim tem que ser bem reforçado”.



31

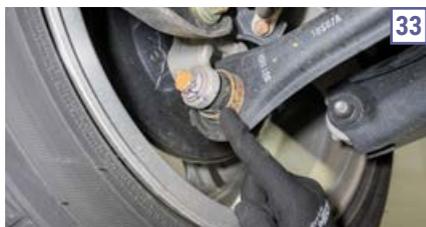
A suspensão traseira foi elogiada por Matheus e Camilo por conta dos braços da suspensão (32) e das buchas (33). O conjunto, assim como as bieletas são simples para necessárias intervenções (34). Camilo enfatizou a criação de um agregado para a suspensão traseira (35) no



32



34



33



35



36



37

qual não interfere na estrutura do veículo. “No caso de um reparo onde o veículo sofreu algum tipo de colisão que afetou o veículo por baixo, com o sub chassi, fica mais fácil remover tudo e fazer um serviço de maneira mais tranquila”.

O canister pode ser acessado tranquilamente (36), mas o filtro de combustível não foi localizado. De acordo com o plano de manutenção do Honda Civic Híbrido, a substituição do filtro deve ocorrer a cada 180 mil km. Caso haja uso severo do veículo a quilometragem para troca deve ser reduzida pela metade. Nas situações em que haja suspeita de combustível contaminado, o filtro deve ser substituído em um período menor.

Para o sistema de frenagem traseiro, há utilização de discos de freio e o sistema de freio de estacionamento possui um motor de passo (37).



FICHA TÉCNICA HONDA CIVIC HÍBRIDO 2023

MOTOR

Posição: Dianteiro, transversal

Combustível: Gasolina

Número de cilindros: 4

Cilindrada: 1.993 cm³

Válvulas: 16

Taxa de compressão: 13,9:1

Injeção de combustível: Direta

Potência: 143 cv a 6.000 rpm/ 184 cv (motor elétrico)

Torque: 19,1 kgfm a 4.500 rpm/ 32,1 kgfm (motor elétrico)

CÂMBIO

e-CVT

FREIOS

Dianteiros: Disco ventilado

Traseiros: Disco

DIREÇÃO

Elétrica

SUSPENSÃO

Dianteira: McPherson

Traseira: Multilink

RODAS E PNEUS

Rodas: 17 polegadas

Pneus: 215/50

DIMENSÕES

Compr.: 4.679 mm

Largura: 1.802 mm

Altura: 1.432 mm

Entre-eixos: 2.735 mm

CAPACIDADES

Bateria: 1,05 kWh

Tanque de combustível: 40 litros

Porta-malas: 495 litros

PROMOÇÃO

Combo CURSOS
Diagnóstico de Sistemas Diesel Eletrônicos

Fase 1 + Fase 2

PREÇO PROMOCIONAL, APROVEITE!



Preço dos 2 cursos:
~~R\$ 798,00~~

COMBO sai por
R\$ 699,00

Preço dos 2 cursos:
~~R\$ 548,00~~

COMBO sai por
R\$ 499,00

Combo Diesel

Bomba P com RQ e LDA 2 estágios

Regulador RQV-K com LDA

PREÇO PROMOCIONAL, APROVEITE!



Combo Diesel

Bomba A com RQV e LDA

Regulador RSV com e sem LDA

PREÇO PROMOCIONAL, APROVEITE!



Preço dos 2 cursos:
~~R\$ 548,00~~

COMBO sai por
R\$ 499,00

Preço dos 2 cursos:
~~R\$ 548,00~~

COMBO sai por
R\$ 499,00

Combo Diesel

Bomba Distribuidora VE

Injetores diesel mecânicos Bosch

PREÇO PROMOCIONAL, APROVEITE!



CURSOS DE LINHA DIESEL

EM CONDIÇÕES ESPECIAIS!

 **Por tempo limitado!**

Adquira os COMBOS dos Cursos de Linha Diesel, se especialize e dê uma alavancada de peso em sua carreira.

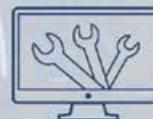


ACESSE CURSOS DE LINHA DIESEL ▶

NOSSOS CURSOS POSSUEM:



Todos têm Certificado



Videoaulas teóricas e práticas



Conteúdo qualificado



Parcerias com grandes empresas

FAÇA A DIFERENÇA, MATRICULE-SE JÁ:

cursodomecanico.com.br



Crédito: Scania/Divulgação

BIODIESEL: PRÓS E CONTRAS DO PONTO DE VISTA DO MECÂNICO

As medidas de redução das emissões estão cada vez mais na pauta da indústria. Os motores a diesel também entram nessa pauta. Mas qual o impacto desse trabalho em prol do meio ambiente?

artigo por Fernando Landulfo fotos ilustrativas

I - INTRODUÇÃO: JUSTIFICATIVA E BREVE HISTÓRICO

Desde a sua invenção, no final do século XIX, os motores de combustão interna, na sua grande maioria, funcionam com combustíveis produzidos a partir de derivados de petróleo [1].

Contudo a crise dos combustíveis provocada, no início dos anos 70, pela redução da produção promovida pela Organização dos Países Produtores de Petróleo (OPEP), forçou os países mais dependentes de importações a buscarem soluções alternativas [2].

A resposta brasileira veio em 1975 com o Programa Nacional do álcool (Proálcool) que, mais tarde, seria reconhecido como o maior programa de biocombustíveis renováveis do mundo [2].

Apesar dos problemas técnicos ocorridos durante a sua primeira fase, além de representar uma grande economia de divisas, o programa teve um papel fundamental no controle de emissões [2].

No que tange especificamente os

motores ciclo Diesel, nessa mesma ocasião, várias pesquisas foram realizadas, com o intuito de alimentá-los com emulsões (misturas de uma só fase de óleo diesel e álcool), com o auxílio de ignição assistida. Contudo, a baixa solubilidade do etanol no óleo, inviabilizou a implementação da solução [3].

O Brasil, apesar de não ser um grande emissor, promove constantemente medidas que tem por objetivo reduzir as emissões de gases poluentes, buscando atender as metas estabelecidas pelo protocolo de Quioto. Metas essas que só podem ser alcançadas através do uso sustentado de biomassa [1].

Se considerada apenas a biomassa gerada pelas atividades agroindustriais, por exemplo o óleo vegetal, calcula-se um potencial de combustível equivalente a mais de 6,5 milhões de litros de petróleo ao anuais [1].

Inclui-se a esse montante, a utilização dos óleos vegetais na geração de energia. Uma fonte totalmente renová-



Crédito: Cummins Race Car / Divulgação

vel que, se utilizada de forma sustentável, não agride o meio ambiente.

Além do mais, fornece apoio ao agronegócio, assim como, a agricultura familiar, criando melhores condições de vida em regiões carentes e valorizando potencialidades regionais, oferecendo alternativas a problemas econômicos e socioambientais, por vezes, de difícil solução [1].

Logo, não é de se estranhar que um potencial como esse, incentivou a disseminação de projetos e ações voltadas à utilização de óleos vegetais para a geração de energia [1].

De acordo com as pesquisas de Nag e outros (1995) e Piyaporn e outros (1996), apud¹ Ramos e outros (2003) [1], a utilização de óleos vegetais in natura, tem sido, inclusive no Brasil, alvo de diversos estudos nas últimas décadas.

Já outros autores como Barreto (1982); Ministério da Indústria e do Comércio (1985); e Serruya (1991) apud Ramos e outros (2003) [1], afirmam que nos testes realizados com diversos tipos de óleos virgens, em caminhões e máquinas agrícolas, foi ultrapassada a meta de um milhão de quilômetros rodados.

No entanto, os pesquisadores Goering e Fry (1984), Kobmehl e Heinrich (1998), Ghassan e outros (2003), Peterson e outros (1983), Pryde (1983), assim como, Ma e Hanna (1999), apud Ramos e outros (2003) [1], alertam que os acima citados estudos também revelaram a existência de desvantagens no uso direto de óleos virgens em motores Diesel. Por exemplo:

- a) Ocorrência de depósitos excessivos de carbono nas partes internas;

- b) Ocorrência de obstrução nos filtros de óleo² e bicos injetores;
- c) Diluição parcial do combustível no lubrificante;
- d) Comprometimento da durabilidade do motor;
- e) Aumento considerável em seus custos de manutenção.

Para resolver esses problemas, particularmente na produção de energia elétrica, onde o regime de operação do motor é constante, houve investimentos na adaptação dos motores [1].

Já para os motores veiculares (de regime de funcionamento é variável), foi necessário desenvolver uma transformação química do óleo, para que suas propriedades se tornassem mais adequadas ao seu uso como combustível [1].

Segundo os autores Shay (1993), Stournas e outros (1995), assim como, Ma e Hanna (1999), apud Ramos e outros (2003) [1], em meados da década de 1970, surgiram as primeiras propostas de modificação de óleos vegetais através da reação de transesterificação³, para melhorar a qualidade de ignição, reduzir o ponto de fluidez, e ajustar os índices de viscosidade e densidade específica.

II – O QUE É O BIODIESEL?

Biodiesel é um combustível alternativo, substituto do óleo diesel derivado de petróleo, produzido a partir de fontes renováveis. Por exemplo: óleos vegetais novos ou já utilizados (recuperado de frituras) [1].

Os autores Schuchardt e outros (1998), Zagonel e Ramos (2001) e Ramos (1999, 2003), apud Ramos e outros



Crédito: Cummins / Divulgação

(2003) [1], definem quimicamente o biodiesel como sendo:

“...éster monoalquílico de ácidos graxos derivados de lipídeos de ocorrência natural e pode ser produzido, juntamente com a glicerina, através da reação de triacilgliceróis (ou triglicerídeos) com etanol ou metanol, na presença de um catalisador ácido ou básico”.

Suas especificações são fixadas por normas internacionais e regulamentos locais. Entre outras: ASTM D6751, DIN 14214, Portaria ANP 255 / 2003, etc. [1].

A conceituada empresa fabricante de sistemas automotivos (sistemista) Robert Bosch (2005) em seu livro [11], complementa afirmando que o mesmo pode ser produzido a partir de várias matérias-primas. Os mais comuns são: semente de colza (Europa) e de soja (Brasil e EUA), girassol, palmeira, óleo de fritura usado e sebo animal.

No entanto, segundo os pesquisadores Ma e Hanna (1999) apud Ramos e outros (2003) [1], alguns autores generalizam o termo, associando-o a qualquer tipo de

ação que promova a substituição do diesel derivado de petróleo. Por exemplo:

- a) Óleos vegetais in natura (puros ou em mistura);
- b) Bioóleos produzidos pela conversão catalítica de óleos vegetais (pirólise);
- c) Microemulsões, que envolvam a injeção simultânea de dois ou mais combustíveis, geralmente imiscíveis, na câmara de combustão.

No seu livro, os autores Knothe e outros (2006) [5] afirmam que o biodiesel é miscível com o diesel derivado de petróleo em qualquer proporção. Tal propriedade, faz com que o mesmo possa ser utilizado em misturas binárias, em diversas proporções, dependendo da legislação do país. Por exemplo: B20 (mistura formada por 20% de biodiesel e 80% de diesel derivado de petróleo).

Bosch (2005) [11], por sua vez, afirma que o biodiesel pode ser utilizado em motores, desde puro (B100), até como

¹ Apud: termo utilizado para indicar uma referência de uma referência (referência utilizada para a elaboração de um trabalho acadêmico ou livro utilizado como referência principal).

² A referência não especificou se o filtro era de óleo lubrificante ou combustível.

³ Reação química que transforma a mistura de um álcool e um óleo vegetal, na presença de catalisadores e um éster. Sua principal utilização é a produção de biodiesel [4].



Crédito: FTP / Divulgação

aditivo do óleo diesel derivado de petróleo, na proporção de 5% (B5).

No Brasil, a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) de 20 de março de 2023 [6], determinou que: a partir de 1º de abril de 2023, fosse ampliada de 10% para 12% a porcentagem de biodiesel no óleo diesel comercialmente oferecido como combustível. Porcentagem essa que deverá ser aumentada em 1% a cada ano consecutivamente, até o ano de 2026 (15%).

Embora algumas linhas de pensamento, incluindo montadoras, associações de fabricantes de veículos e, até mesmo, empresas públicas, como a Empresa de Pesquisas Energéticas (EPE) [12], apontem para outros combustíveis alternativos, como o hidrotreatado de óleo vegetal (HVO) e suas respectivas vantagens e desvantagens, a atual realidade brasileira é a seguinte:

O combustível ofertado para motores automotivos, que operam no ciclo diesel é: óleo diesel derivado de petróleo, aditivado com quantidades cada vez maiores

de biodiesel (éster de ácidos graxos).

E com essa realidade que, por enquanto, iremos conviver.

III – VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO BIODIESEL

Para o pesquisador Laurindo (2003) apud Ramos e outros (2003) [1], a grande compatibilidade do biodiesel com o óleo diesel derivado de petróleo, por si só, já o qualifica como uma alternativa capaz de atender à maior parte da frota de veículos ciclo diesel já existente no mercado, sem qualquer necessidade de investimentos tecnológicos no desenvolvimento dos motores.

Pontos de vista esses suportados pelo pesquisador português Lavandeira (2010), da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (Portugal) [9].

No que diz respeito ao meio ambiente e a segurança operacional, autores como Knothe e outros (2006) afirmam, em seu livro [5], que a adoção do biodiesel, mesmo que de forma progressiva, resulta em uma série de benefícios, pois:

- a) “O mesmo é derivado de matérias-primas renováveis de ocorrência natural, reduzindo assim nossa atual dependência sobre os derivados do petróleo e preservando as suas últimas reservas.”;
- b) “É biodegradável.”;
- c) “Gera redução nas principais emissões presentes nos gases de exaustão (com exceção dos óxidos de nitrogênio, NOx).”;
- d) “Possui um alto ponto de fulgor, o que lhe confere manuseio e armazenamento mais seguros.”

Bosch (2005) [11], por sua vez, contesta afirmando que a produção não é viável economicamente, em comparação ao diesel de petróleo, necessitando de subsídios.

No seu livro, Knothe e outros (2006) [5] afirmam que o biodiesel também contribui para a preservação dos componentes mecânicos que trabalham em contato direto com o produto contra o desgaste, pois:

“Apresenta excelente lubrificidade, fato que vem ganhando importância com o advento do petrodiesel de baixo teor de enxofre, cuja lubrificidade é parcialmente perdida durante o processo de produção. A lubrificidade ideal deste combustível pode ser restaurada através da adição de baixos teores de biodiesel (1-2%).” (p.3).

Ponto de vista esse suportado por outros 2 pesquisadores: Mello (2013) [8] e Lavandeira (2010) [9], nos seus respectivos trabalhos:

“Diferentemente dos motores movidos a gasolina, os motores a óleo diesel exigem que o combustível tenha propriedades de lubrificação, de modo que o líquido que escoar lubrifique as peças em movimento. O biodiesel é esse tipo de combustível, pois apresenta lubrificidade

superior à do diesel...” [8].

“As análises de lubrificidade conduzidas para os biodieseis mostram que as maiores porcentagens de adição de biodiesel proporcionam menores coeficientes de atrito...” (p.64).

Bosch (2005) [11], por sua vez se limita a afirmar que combustíveis diesel misturados com 5% de biodiesel, em acordo com norma DIN EN-590⁴, não requerem aditivos complementares para correção de lubrificidade (p. 323).

No que diz respeito ao número de cetano (NC), Knothe e outros (2006) [5], afirmam que o mesmo é conceitualmente similar ao número de octanas (NO), utilizado para avaliar a resistência à compressão da gasolina. O exadecano ou cetano (C16H34), é considerado o padrão de alta qualidade (NC = 100).

De acordo com essas mesmas referências, nos Estados Unidos, os fabricantes de motores recomendam que o número de cetano do produto comercializado fique entre 40 e 50.

No Brasil, segundo a Petrobras (2021), o número de cetano do diesel S-10 “A”⁵, ofertado as distribuidoras, é de no mínimo 48. No entanto, nada diz a respeito dessa propriedade do biodiesel.

Já o pesquisador Parente (2003) apud Mello (2013) [8], afirma que o número médio de cetano do biodiesel é 60.

Knothe e outros (2006) no seu livro [5], complementam afirmando que o número de cetano esclarece o porquê de triacilgliceróis, como os encontrados em óleos vegetais, gordura animal e seus derivados (bases do biodiesel), serem alternativas adequadas para o diesel convencional derivado de petróleo. O segredo está na cadeia longa, linear e não ramificada dos seus ácidos graxos, que é quimicamente similar às existentes em

⁴ DIN Em – 590 Automotive Fuels – Requirement and test methods

⁵ Óleo diesel produzido na refinaria, sem a adição de biodiesel (feito pelas distribuidoras).

n-alcenos dos óleos diesel, derivados de petróleo, de boa qualidade (p.85).

No entanto, a utilização do biodiesel também apresenta alguns problemas.

Sendo que, alguns deles, podem interferir diretamente na rotina de trabalho do mecânico.

No seu livro, Knothe e outros (2006) [5] apontam os inconvenientes a seguir. No entanto, não especificam se o biodiesel se encontra no estado puro (B100), ou diluído como aditivo de diesel derivado de petróleo:

- a) Alto custo de produção;
- b) Aumenta emissões de Nox nos gases de exaustão;
- c) **Baixa estabilidade a oxidação quando exposto ao ar** (nosso negrito);
- d) **Propriedades de escoamento desfavoráveis à baixas temperaturas** (nosso negrito).

Já Lavandeira (2010) [9], elenca, entre outros (sobretudo para o biodiesel puro B100⁶):

- a) **Problemas de fluidez a baixas temperaturas** (nosso negrito);
- b) **Baixa estabilidade oxidativa (vida útil / período máximo de armazenamento inferior a 6 meses)** (nosso negrito);
- c) **Incompatibilidade com uma série de plásticos e elastômeros** (nosso negrito):

“Incompatível com uma série de plásticos e derivados naturais (eventual substituição de alguns componentes do motor: mangueiras, juntas, selos, diafragmas, partes de filtros e similares)” (p.41).

Os pesquisadores Haseeb e outros

(2010), apud Mello (2013), por suas vezes, complementam, citando diretamente a ocorrência de inchamentos nos elastômeros das bombas distribuidoras de injeção, que podem levar a ocorrência de vazamentos. Inchamentos esses que resultam da incompatibilidade entre o combustível (biodiesel) e o elastômero utilizado nas vedações.

Já os resultados dos testes realizados por Mello (2013), mostram a ocorrência de inchamentos expressivos em borrachas nitrílicas (“NBR”), quando em contato com biodiesel. Algo que ocorreu em menor grau nas amostras feitas com o material “Viton” (p. 74 a 76).

d) Geração de mau funcionamento em sistemas de injeção:

1. Devido a impurezas relativas à produção:
 - a. Presença de íons alcalinos e alcalinos terrosos: formam depósitos nos filtros (sabão);
 - b. Formação de sabão nos componentes internos do sistema.
 - c. Contaminação por glicerina: Formação de depósitos nas pontas dos injetores;
 - d. Contaminação por água: Formação de ferrugem nos componentes internos do sistema.

2. Devido ao envelhecimento do combustível:

- a. Formação de depósitos por precipitação nos componentes internos do sistema;
- b. Corrosão ácida (ácido fórmico);



Crédito: Banco de Imagens

3. Devido a parâmetros físico-químicos:

- a. Viscosidade excessiva: maior desgaste do corpo da bomba injetora.
- b. Degradação prematura do anel de vedação do corpo da bomba injetora.

Já Bosch (2005) [11], afirma que para o uso do biodiesel (puro ou como aditivo), a estabilidade de envelhecimento (oxidação) e a eliminação das contaminações, geradas durante o seu processo de produção, devem ser asseguradas, devendo o mesmo atender a norma DIN EN14215 (p.327 a 328).

Esse mesmo renomado fabricante afirma também que a sua utilização pode trazer problemas de funcionamento. No entanto, não especifica quais seriam (p.327).

AEA⁷ e ANP⁸ (2019) [10], por suas vezes, suportam e complementam as

afirmações de Lavandeira (2010) [9], no que tange: oxidação e formação de depósitos (borras), contaminação por água e compatibilidade com materiais.

No que diz respeito, especificamente, a estabilidade do combustível durante o seu armazenamento, AEA e ANP (2019) [10] afirmam, entre outras coisas, que:

- a) “Um combustível pode ser considerado estável ao armazenamento quando não sofre alterações físicas e químicas com sérias consequências para a sua utilização...”;
- b) “O diesel comercial pode apresentar maior ou menor estabilidade à oxidação dependendo do seu manuseio, armazenamento e uso”;
- c) “A degradação pode levar à formação de borras e sedimentos, aumento na viscosidade e consequente entupimento de filtros”;
- d) “As insaturações presentes no biodiesel favorecem reações com

⁶ A referência não menciona diretamente as misturas de diesel derivado de petróleo e biodiesel.

⁷ Associação Brasileira de Engenharia Automotiva

⁸ Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis



oxigênio, gerando peróxidos que progridem para ácidos, formando sedimentos e borra química.”;

e) “O calor e a luz solar aceleram ainda mais esse processo.”;

f) “Os combustíveis tendem a oxidar-se e sofrer um processo de degradação porque há presença de oxigênio nos espaços vazios dos tanques. Assim, manter o tanque cheio ou guardar o combustível em tambores selados pode aumentar a sua durabilidade, ou seja, em condições de uso por mais tempo.”

Knothe e outros (2006) [5], por suas vezes, enfatizam que a oxidação:

a) Geralmente é acompanhada pelo escurecimento do biodiesel: do amarelo para o marrom.

b) Promove o desenvolvimento de um odor tipicamente atribuído as tintas.

Afirmam ainda que:

a) Na presença de água, o biodiesel pode hidrolisar a ácidos graxos de cadeia longa (**aumento de viscosidade**)⁹, que também causam um

aumento da **acidez do produto** (nosso negrito);

b) Aditivos antioxidantes (hidroxitolueno butilado e a t-butilhidroquinona) têm sido identificados como capazes de aumentar a estabilidade ao armazenamento do biodiesel;

c) Biodiesel produzido de óleo de soja naturalmente contém alguns antioxidantes naturais (tocoferóis como a vitamina E), que proporcionam alguma proteção contra a oxidação.

No entanto, enfatizam que:

“Qualquer combustível que deva ser armazenado por um longo período, **seja diesel de petróleo ou biodiesel**, deve ser tratado com um aditivo antioxidante apropriado.” (nosso negrito).

Nesse ponto é importante citar o posicionamento da AEA e da ANP (2019) [10]:

“Considerando a adoção das Boas Práticas, a experiência mostra que não são observados problemas dentro de um prazo de 30 dias, que pode ser estendido em função das condições consideradas adequadas ao armazenamento”.

O pesquisador português Lavandeira (2010) [9], por sua vez, dá o seu posicionamento quanto aos problemas de estabilidade à oxidação do biodiesel:

“Escassa estabilidade oxidativa (vida útil / período máximo de armazenamento inferior a seis meses)” (p. 41).

A higroscopia¹⁰ e a corrosividade do combustível renovável, assim como, os seus consequentes inconvenientes, também são coitadas por diversas referências.

Os pesquisadores Fazal, Haseeb e Masjuki (2010) apud Aquino (2012) [13], afirmam que o biodiesel é combustível mais higroscópico do que o diesel derivado de petróleo (30 vezes mais segundo Cavalcanti 2008a e b, apud Aquino (2012) [13], p.68).

Afirmam também que exposições a altas temperaturas podem favorecer a absorção de água. Consequentemente a água presente no mesmo pode condensar na superfície dos metais, favorecendo as reações de corrosão.

AEA e ANP (2019) [10], por suas vezes, afirmam que presença de água no combustível deve ser evitada ao máximo e objeto de verificações constantes. A água pode desencadear uma série de problemas, seja pelo contato com os componentes do sistema de combustível (corrosão), seja pela falha de desempenho do motor. Isso sem falar que pode favorecer o desenvolvimento de microrganismos.

Em sua tese de doutorado, a pesquisadora Aquino (2012) [13] afirma que, materiais como zinco, latão e cobre e zinco, quando expostos a biodiesel, não desumidificado, apresentaram menor resistência a corrosão do que o aço carbono, aço inoxidável, estanho, alumínio e níquel.

No entanto, ao contrariando as expectativas, o aumento de temperatura reduziu as velocidades de corrosão.

Outro problema relatado por diver-

sas referências é a contaminação microbológica do combustível e as suas consequências.

De acordo com AEA e ANP (2019) [10], os microrganismos estão presentes em todos os lugares. Inclusive nos tanques de armazenamento de combustíveis. A presença de água, nutrientes e condições adequadas, no seu interior, ocorre o seu desenvolvimento e proliferação.

Segundo essa mesma referência, a identificação de um tanque contaminado é bastante fácil, devido a presença de um lodo, que ocupa a interface óleo / água.

Isso sem falar de um forte odor de decomposição característico.

O pesquisador microbiologista Vaz (2010) [15], por sua vez, complementa, afirmando que o biodiesel é mais susceptível a contaminação microbiana, devido a sua composição química ser mais simples que a do óleo diesel derivado de petróleo.

No seu trabalho, Follis (1994) apud Vaz (2010) [15] afirma que uma provável rota para a degradação microbiana do biodiesel seria:

1º Uma clivagem do metil éster por uma esterase, produzindo ácido graxo e um álcool associado.

2º A quebra do ácido graxo pelo ciclo de Krebs, metabolismo respiratório ou incorporação direta nos lipídios celulares.

Bactérias como: *Pseudomonas oleovorans*, *P. mendocina*, *P. aeruginosa*, *Marinomonas vaga*, *Escherichia coli*, entre outras, apresentam potencial para degradar o biodiesel.

De acordo com AEA e ANP (2019) [10] diante de proliferações microbianas, é comum a ocorrência de impreg-

¹⁰ Capacidade de uma substância de absorver água do ambiente, podendo por vezes, sofrer reações químicas [14].

⁹ Nossa observação

nações (borras), nas peças mecânicas em contato com o biodiesel degradado.

Essa mesma referência afirma que uma das formas mais efetivas de se evitar o desenvolvimento microbiano é o controle da presença de água nos tanques de armazenamento (drenagem semanal), assim como, sempre que possível, manter o tanque cheio de combustível: “Essa medida diminui a área de contato entre o combustível e a umidade presente no ar”.

IV – E QUAL O POSICIONAMENTO DO MECÂNICO DIANTE DE TUDO ISSO?

Diante de tudo o que foi exposto o “Guerreiro das Oficinas” precisa ficar ciente de que:

- a) Não é objetivo desse artigo discutir as vantagens econômicas, sociais e ambientais da utilização do biodiesel no Brasil. As exposições feitas a respeito, são meramente ilustrativas. No entanto, pode-se facilmente notar que há referências bibliográficas e trabalhos acadêmicos para o embasamento.
- b) As referências consultadas mostram que a utilização do biodiesel, em quantidades crescentes, no óleo diesel comercial do Brasil é uma realidade. E por enquanto: imutável.
- c) De acordo com as referências consultadas, o biodiesel não é produzido pelas refinarias. A sua produção é feita por produtores especializados e a sua aditivação ao diesel derivado de petróleo (esse sim produzido pelas refinarias), ou seja, a formulação do produto final só é feita pelas distribuidoras de combustível.
- d) De acordo com as referências consultadas, o biodiesel é bem mais higroscópico e bem mais sujeito a contaminação bacteriana do que o diesel derivado de petróleo. Se não

receber aditivos adequados (antioxidantes e bactericidas), está sujeito a uma rápida degradação, tanto por oxidação, como por ataque bacteriano. A introdução desses aditivos é responsabilidade de quem formula o produto final e/ou o armazena por longos períodos.

- e) Segundo as referências consultadas, o Biodiesel, sobretudo o degradado e/ou contaminado, tem potencial de provocar diversos problemas de funcionamento nos veículos: desde entupimentos, diluição do lubrificante, até corrosão de peças metálicas. Pode também provocar a degradação antecipada de vedações feitas com elastômeros, onde tem contato.
- f) De acordo com as referências consultadas, a qualidade do combustível abastecido nos veículos está diretamente ligada as suas condições de armazenagem.
- g) Nenhuma montadora quer ver o seu produto falhar. Logo, os procedimentos de manutenção preventiva, constantes dos manuais de serviço, deveriam ser suficientes para manter os veículos em boas condições de uso. Mesmo utilizando o biodiesel.

No entanto, tendo em vista que não é possível fazer um controle absoluto sobre a qualidade dos combustíveis utilizados, cabe ao “Guerreiro das Oficinas”, na qualidade de técnico e guardião dos veículos dos seus clientes fazer a seguinte tarefa:

Observar atentamente a ocorrência prematura de problemas e, quando necessário, antecipar os procedimentos preventivos (trocas de lubrificantes, filtros, vedações, etc.). Da mesma forma proceder a limpeza preventiva dos sistemas contaminados e recomendar o exame do combustível utilizado. ✍

REFERÊNCIAS:

- [1] RAMOS, Luiz Pereira; KUCEK, Carla Thomas; DOMINGOS, Anderson Kurunczi; WILHELM, Helena Maria. Biodiesel. Um Projeto de Sustentabilidade Econômica e Sócio-Ambiental para o Brasil. *Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento*. Ed. 31, julho / dezembro 2003, p.28 a 37.
- [2] ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). O que foi o **Proálcool**? Disponível em: <<https://anfavea.com.br/site/o-que-foi-o-proalcool/#:-:text=A%20resposta%20brasileira%20veio%20no,incentivo%20de%20biocombust%C3%ADveis%20renov%C3%A1veis%20do>>. Acesso em 09/06/2023.
- [3] PERALTA, Eduardo Gagliuffi; BASTOS, Jose Guilherme R.R; BARBOSA, Cleiton Rubens Formiga. **Mistura Diesel-Álcool-Óleo de Ricino como um combustível alternativo para Motores de Ignição por compressão**. Disponível em: <<https://www.ipen.br/biblioteca/cd-conem/2000/OC8892.pdf>>. Acesso em: 09/06/2023.
- [4] MAGALHÃES, Lara. **Transesterificação**. Toda Matéria. 2023. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/transesterificacao/>>. Acesso em: 09/06/2023.
- [5] KNOTHE, Gerhard; GERPEN, Jon Van; RAMS, Luiz Pereira. **Manual do Biodiesel** [livro eletrônico]. São Paulo. Blucher, 2006.
- [6] BRASIL. Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Resolução nº 3 de 20 de março de 2023. **Altera a Resolução CNPE nº 16, de 29 de outubro de 2018, que dispõe sobre a evolução da adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel vendido ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional, e dá outras providências**.
- [7] PETROBRAS. **Óleo Diesel. Informações Técnicas**. Versão março / 2011. Rio de Janeiro: Petrobras, 2011. Disponível em: <https://petrobras.com.br/data/files/04/93/72/4C/5A39C710E2E-F93B78E99EA8/Manual-de-Diesel_2021.pdf>. Acesso em 11/06/2023.
- [8] MELLO, Valdeleide Silva e. **Estudo das Propriedades Físico-Químicas do Biodiesel e Suas Influências na Deterioração dos Elastômeros Aplicados no Sistema de Injeção dos Motores Diesel**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. (p. 102). Natal, 2013.
- [9] LAVANDEIRA, Felipe Manuel Rodrigues Azevedo. **Optimização da Gestão Eletrônica de um Motor a Gasóleo para o Biodiesel**. Relatório do Projecto Final. Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. p.114. Porto, 2010.
- [10] Associação Brasileira de Engenharia Automotiva (AEA) e da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). **Cartilha AEA de Boas Práticas - Diesel Comercial. Óleo Diesel Utilizado no Brasil**. Versão 21. 2019.
- [11] BOSCH, Robert. **Manual de Tecnologia Automotiva** [livro eletrônico]. São Paulo: Blucher, 2005.
- [12] EMPRESA DE PESQUISAS ENERGÉTICAS (EPE). **Nota Técnica. Combustíveis renováveis para uso em motores ciclo Diesel. DPG-SDB N° 01/2020**. Rio de Janeiro: EPE, 2020.
- [13] AQUINO, Isabella Pacifico. **Avaliação da Corrosividade do Biodiesel por Técnicas Gravimétricas e Eletroquímicas**. Tese de Doutorado. Engenharia Química. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). p.243. São Paulo, 2012.
- [14] Higroscopia in **Infoescola Navegando e Aprendendo**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/fisico-quimica/higroscopia/>>. Acesso em 13/06/2023.
- [15] VAZ, Fernando de Souza. **Identificação de Bactérias Degradadoras de Biodiesel, Diesel e Misturas em Tanques de Armazenamento**. Dissertação de Mestrado. Microbiologia. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública. Universidade Federal de Goiás. p.59. Goiânia, 2010.



SENSOR DE BATERIA (EBS)

Em resumo, existem muitas situações em que praticamente todos os sistemas elétricos podem ser modulados em seu acionamento, tudo depende da necessidade

artigo por Diego Riquero Tournier fotos Arquivo Bosch

A medida que os veículos foram sendo equipados com um maior número de acessórios e funcionalidades baseadas em sistemas elétricos (como sistema start&stop, direção elétrica, acionamento elétrico de turbos, bom-

bas d'água elétricas, multimídias e sistemas de conforto em geral), o consumo de corrente dos automóveis aumentou gradualmente.

Dessa forma, os benefícios econômicos obtidos pela transição de um sistema mecânico para um sistema elétri-

co, com controle eletrônico, como no caso da substituição da direção hidráulica pela direção elétrica, só seriam significativos e justificáveis se houvesse também uma mudança de conceito na gestão de energia.

CONCEITO DE GESTÃO DE ENERGIA:

O conceito de gestão de energia baseia-se na utilização eficiente da energia disponível no veículo, ajustando sua intensidade ou proporção de acordo com a demanda de consumo específica, a fim de evitar desperdícios.

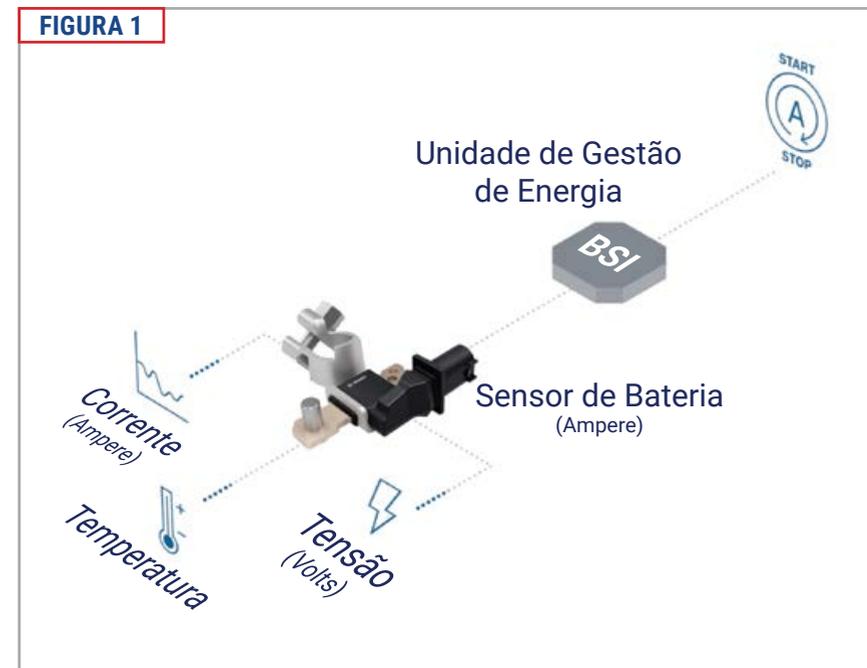
Por exemplo, por que ligar uma bomba elétrica de combustível de forma contínua, consumindo energia elétrica desnecessariamente, quando não é preciso fornecer pressão e vazão máximas de combustível em marcha lenta ou em baixas cargas do motor? Ou por que acionar um eletroventilador



Diego Riquero Tournier

é chefe de serviços automotivos para América Latina na Bosch

FIGURA 1



com apenas três opções de velocidade e, consequentemente, três níveis de consumo elétrico? Não seria possível criar inúmeras opções de acionamento, velocidades e, portanto, variações de consumo elétrico através de pulsos elétricos modulados?

Do mesmo modo, por que manter um alternador gerando corrente o tempo todo, aumentando a resistência mecânica adicional no motor, aumentando o desgaste e o consumo de combustível? Em resumo, existem muitas situações em que praticamente todos os sistemas elétricos podem ser modulados em seu acionamento, resultando em uma economia significativa de combustível, maior vida útil dos componentes e menor emissão de gases.

Esse é o conceito de gestão de energia, mas para que tudo isso funcione corretamente, é necessário que “alguém” coordene todas essas tarefas. Assim, existem dois componentes do sistema eletroeletrônico de um veículo que ganham importância significativa. Por um lado, temos o sistema de gerenciamento eletrônico, para o qual a maioria das montadoras utiliza a unidade BSI (**Interface do Sistema de Carroceria**), ou seja, a unidade responsável por se conectar a grande parte dos consumidores elétricos do veículo, como iluminação, conforto, multimídia, entre outros. Algumas montadoras também se referem a essa unidade como ZE (**Eletrônica Central**).

Outro desafio fundamental para o sistema de gestão de energia é a necessidade de incorporar um sensor que informe a unidade BSI sobre a condição de energia disponível na fonte (ou seja, a bateria). Para esse fim, é necessário contar com um sensor de bateria conhecido pela sigla EBS (**Sensor Eletrônico de Bateria**).

FUNÇÕES DO EBS:

O sensor de bateria (EBS), assim como qualquer outro sensor utilizado na eletrônica automotiva, tem a função específica de converter grandezas físicas em sinais elétricos, que são posteriormente transmitidos e interpretados por uma unidade de controle eletrônico (pode ser uma unidade BSI ou qualquer outro tipo de ECU). Por essa razão, muitos sensores também são chamados de transdutores elétricos. Mas quais grandezas físicas um sensor EBS pode transformar em sinais elétricos?

Basicamente, existem três grandezas físicas, conforme mostrado na **Figura 1**: corrente elétrica (expressa em amperes), temperatura e tensão elétrica (expressa em volts).

Dessa forma, utilizando os conhecidos princípios da lei de Ohm, bem como os diferentes fenômenos físicos que afetam a eletricidade, é possível realizar cálculos por meio de software, algoritmos e modelagem matemática para obter valores de referência sobre a condição da bateria. Entre as principais informações que podem ser calculadas a partir dos sinais enviados por um sensor EBS, destacam-se as seguintes:

- “U”: tensão real da bateria.
- “I”: corrente real da bateria.
- “T”: temperatura real da bateria (de forma indireta).
- “SOC”: estado de carga atual (nível de carga).
- “SOH”: envelhecimento da bateria em relação à sua capacidade nominal (estado de saúde).
- “SOF”: eficiência da bateria (estado de funcionamento).

Conforme discutido anteriormente, uma unidade BSI lida com informações de alta complexidade que um sistema

de gestão de energia precisa monitorar constantemente. Informações como o estado de carga (SOC) não são simples de serem calculadas de forma precisa, pois envolvem diversas variáveis, como tensão, consumo elétrico, temperatura e até mesmo a resistência interna dos componentes da bateria.

O mesmo se aplica à obtenção de informações sobre a “saúde” da bateria (SOH) e sua eficiência (SOF). Todas essas informações são resultados de cálculos realizados por meio de um software e são essenciais para a incorporação de novas funcionalidades, como o sistema start&stop, FlexStart e outras estratégias de funcionamento que dependem de uma informação precisa sobre o estado real da carga da bateria antes de acionar essas funções.

Já imaginaram o problema que seria ter o sistema start&stop desligando o motor em uma situação em que a bateria não possui carga suficiente para

ligar o motor novamente?

Por esse motivo, a gestão de energia se torna obrigatória em veículos com uma carga alta de sistemas elétricos e eletrônicos. É fundamental para garantir o bom funcionamento e evitar situações indesejadas.

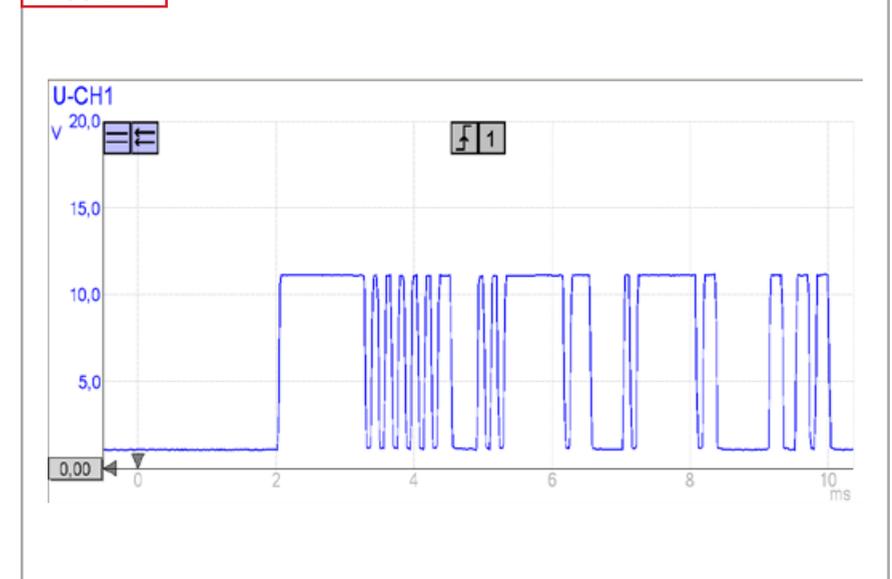
INTERVENÇÕES NO SENSOR EBS:

A maioria dos sensores EBS opera e se comunica com a unidade de controle de gestão de energia por meio de protocolos de comunicação de redes veiculares. Um dos protocolos mais utilizados para esse fim é o protocolo de comunicação LIN (Local Interconnect Network).

A rede LIN é caracterizada por utilizar uma interface de fio único de 12V. Na **Figura 2** abaixo, é possível ver um exemplo de um sinal LIN característico de um sensor de bateria (EBS).

O mais importante a nível do diagnóstico com relação à análise do sinal

FIGURA 2



do sensor EBS, é a confirmação da integridade do sinal, neste sentido, os pontos a serem observados, são os picos mínimos e máximos do sinal (aproximadamente entre 0 e 12 Volts), assim como, os intervalos característicos de sinal do protocolo LIN o qual pode ser comparado com sinais padrões utilizados para este fim.

O aspecto mais importante em termos de diagnóstico ao analisar o sinal do sensor EBS é confirmar a integridade do sinal. Isso envolve observar os picos mínimos e máximos do sinal, que normalmente variam entre aproximadamente 0 e 12 volts, bem como os intervalos característicos do protocolo LIN, que podem ser comparados com sinais padrões utilizados para esse fim.

Em relação a intervenções técnicas que exigem a desconexão da fonte de energia (bateria), é necessário seguir

alguns passos para evitar a perda das informações armazenadas nas unidades eletrônicas de gerenciamento (BSI, ZE ou ECU em geral), o que poderia afetar o funcionamento de algumas funções auxiliares, como start&stop, FlexStart, entre outras.

A **Figura 3** mostra os pontos de conexão para a realização dos diferentes tipos de serviços.

Para realizar intervenções no sistema elétrico que exigem a desenergização do sistema de 12 volts, mas sem a necessidade de remover a bateria, existe uma conexão de serviço que desconecta todos os consumidores elétricos do veículo, mas mantém o sensor EBS alimentado para não perder as informações armazenadas nele. Essa conexão de serviço também é conhecida como “falso negativo”.

É importante lembrar que o sensor de bateria (EBS) geralmente está instala-

do no polo negativo da bateria. Portanto, ao realizar uma conexão auxiliar com uma fonte externa, é recomendável não conectar diretamente o polo negativo da bateria, a fim de evitar arcos voltaicos ou campos magnéticos que possam afetar a integridade do sensor EBS.

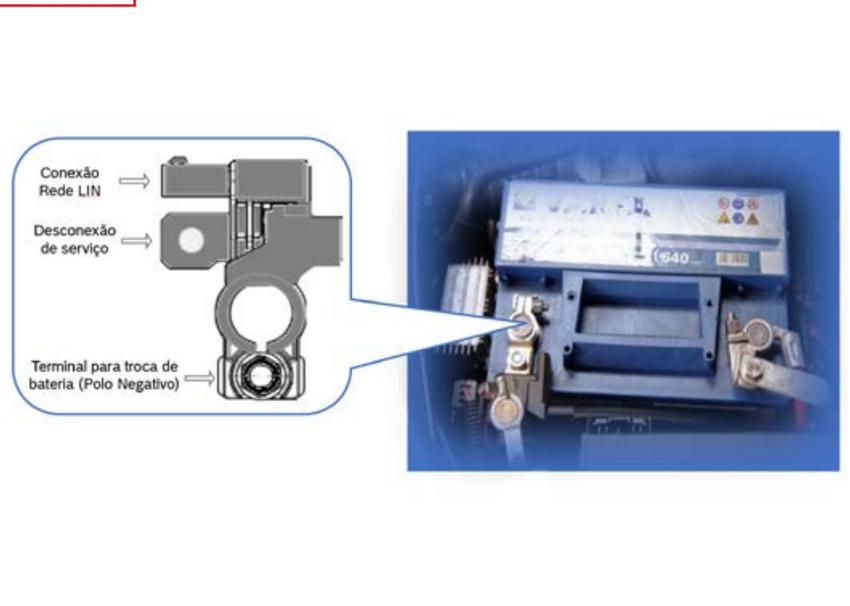
SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA:

Para substituir uma bateria em veículos com sensores EBS, é necessário realizar o procedimento de reconhecimento da nova bateria, para que o sistema possa se adaptar aos parâmetros da nova unidade de armazenamento. Geralmente, essa função está disponível na opção de “adaptações e ajustes” dos scanners de diagnóstico, e as informações solicitadas pela unidade eletrônica do veículo geralmente incluem:

- Capacidade da bateria em amperes/hora.
- Tipo de bateria (AGM, EFB, BEM, GEL, entre outros).
- Número de série da bateria.
- Marca do fabricante da bateria.

Se essas informações não forem fornecidas à unidade eletrônica após a troca da bateria, o sistema continuará operando com os dados armazenados da bateria anterior. Isso pode resultar em informações e parâmetros de funcionamento incompatíveis com as novas informações enviadas pelo sensor EBS, resultando em inconsistências nos valores do sistema de gestão de energia e bloqueio de funções, como start&stop, FlexStart e outras funções e estratégias do sistema de conforto do veículo. ✂

FIGURA 3



MecânicoPro é a ferramenta que coloca você, mecânico, em contato direto com técnicos especializados da indústria para solucionar as dúvidas do dia a dia das oficinas. O **MecânicoPro** é uma iniciativa da **Revista O Mecânico** com o apoio técnico de grandes empresas da indústria automotiva com o objetivo em comum apoiar o desenvolvimento do setor de serviços automotivos e especialmente das oficinas independentes.

Saiba mais:
mecanicopro.com.br





SAIBA COMO RETER UM BOM FUNCIONÁRIO

Deixar uma equipe engajada e manter um bom funcionário no quadro de colaboradores pode ser um dos melhores caminhos para prestar um bom serviço ao cliente e aumentar os lucros

Uma das grandes preocupações dos proprietários de oficinas mecânicas é saber como manter um bom funcionário em seu quadro de colaboradores. Trabalhar com bons funcionários pode ser sinônimo não só de uma clientela feliz, mas

também de uma rentabilidade maior no fim do mês. Mas a grande pergunta que fica é a seguinte: como cativar e desenvolver um talento na oficina?

Para começar o assunto, precisamos falar sobre os principais problemas que podem levar um funcionário a pedir de-

missão. Segundo a especialista em gestão de oficina mecânica, Amanda Medeiros, a falta de atualização profissional dos donos das oficinas em relação a gestão é um dos principais motivos que causam a saída de um bom funcionário. “Muitos donos de oficinas hoje não se atualizaram para os tempos modernos, boa parte trabalha com o conceito de ser chefe e não líder”.

Outro grande vilão para a perda de funcionários é a falta de planejamento financeiro, já que muitas vezes os proprietários contratam um colaborador e não conseguem oferecer um salário equiparado e atualizado com as necessidades mercadológicas. Dessa forma, o profissional que em muitos casos possui bastante experiência, acaba se desmotivando por não enxergar perspectivas de crescimento na hierarquia da empresa em que trabalha.

COMO MOTIVAR UM FUNCIONÁRIO?

Para Amanda, um bom caminho para motivar é entender o que o colaborador pretende oferecer para empresa e como ele pode ser útil para a companhia. “É necessário muito alinhamento e engaja-

mento para que o dono consiga puxar o funcionário para crescer junto da oficina. Afinal, o negócio só vai acabar deslanchando com o engajamento dos funcionários, ele não vai crescer sozinho”, afirma a especialista.

Outro ponto importante para manter um profissional motivado é conhecer o perfil comportamental dele. É preciso saber exatamente quais as habilidades da pessoa, o que ele faz de melhor e aquilo que ele gosta de fazer. Dessa maneira, o serviço será realizado de uma forma mais assertiva e, conseqüentemente, oferecerá resultados positivos para a oficina.

LIDERANÇA X CHEFIA

Um importante ponto a ser abordado quando o assunto é a retenção dos funcionários na oficina é a liderança. Ao longo das últimas décadas, o mercado de trabalho e o mundo passaram por profundas transformações que mudaram, entre outras coisas, o relacionamento entre líderes e colaboradores. Se no passado a melhor forma para alcançar objetivos era pressionar a equipe até mais do que deveria e não



conversar, nos dias atuais, a falta de diálogo pode trazer problemas e resultados ruins para a gestão da empresa.

Para Amanda, é cada vez mais necessário o diálogo dentro da oficina para alcançar bons resultados. “Às vezes o colaborador está desmotivado, mas não fala isso ao líder. O dono da oficina precisa começar a conversar com os funcionários, muitos proprietários possuem esse bloqueio e não conversam com a equipe”, afirma Amanda. Ainda segundo ela, pequenas atitudes como essa podem melhorar muito o ambiente de trabalho e, conseqüentemente, os resultados da empresa.

Outro ponto importante a se trabalhar dentro de uma oficina mecânica é o fato do dono vestir a camisa da empresa junto com os funcionários. Quando o colaborador enxerga que seu líder trabalha junto com a equipe, ele pode se motivar ainda mais e entregar resultados mais satisfatórios.

Segundo Amanda, “nessa parte de liderança ele precisa ser um exemplo, não adianta ele cobrar que o colaborador dele não chegue atrasado e ele tam-

bém chegar. Não adianta ele falar para limpar o pátio se ele não limpa. Se você quer ser visto como inspiração, é preciso ser um exemplo”.

COMO CONTRATAR UM FUNCIONÁRIO PARCEIRO PARA SUA OFICINA?

Grande parte da culpa da rotatividade está no processo seletivo equivocados. Problemas como falta de avaliação de perfil, contratação por afinidade ou economia na hora de ofertar o salário, podem render dores de cabeça e algumas situações desagradáveis no futuro.

Para Amanda, a saída para evitar esse tipo de problema é fazer as contratações através de profissionais especializados. “O ideal é contratar por meio de uma agência de recrutamento e seleção, pois já vem um perfil filtrado para o dono da oficina com os melhores candidatos. Essa agência faz as entrevistas, executa os testes para verificar as aptidões do candidato e também realiza conversas mais apuradas para conhecer melhor o candidato”, diz Amanda. ✂



TUDO AZUL. TUDO NAKATA.

EAD NAKATA

PORQUE SEMPRE TEM COISA NOVA PRA GENTE APRENDER. É GRATUITO, ONLINE E COM CERTIFICADO.

ESCOLHA O SEU CURSO:



SISTEMA DE DIREÇÃO



SISTEMA DE SUSPENSÃO



AMORTECEDORES

COM NAKATA VOCÊ FICA FERA EM:

- Funções de peças e sistemas.
- Fazer diagnóstico.
- Dicas de manutenção.



COMECE JÁ.
Acesse agora mesmo do seu celular.

PORQUE EAD É

NAKATA®

nakata.com.br • 0800 707 80 22

No trânsito, escolha a vida.

REC



ASG MERCEDES-BENZ É DESTAQUE NA COPA TRUCK EM LONDRINA

Com formato diferente, etapa de Londrina é recheada de disputas dentro da pista e esquentando a briga pelo campeonato.

por Daniel Palermo fotos Rodrigo Ruiz/ASG Motorsports

A Copa Truck realizou nos dias 3 e 4 de junho a terceira e quarta etapa da temporada 2023, disputada no Autódromo Internacional Ayrton Senna, localizado na cidade de Londrina. Com um formato diferente, o evento contou com corridas no sábado e no domingo que foram recheadas de brigas por posições dentro da pista.

O destaque ficou com a equipe ASG Mercedes-Benz, com vitórias e pódios nas duas categorias. Roberval Andrade venceu duas das quatro corridas pela categoria Pro, já o piloto Daniel Kelemen venceu a segunda corrida do sábado pela categoria Super Truck. Confira abaixo um resumo do que aconteceu de melhor nas etapas de Londrina da Copa Truck.

CORRIDAS DO SÁBADO

CORRIDA 1

A primeira corrida do sábado contou com uma largada limpa e sem complicações. O piloto do caminhão #77, André Marques, liderou o pelotão com Felipe Giaffone e Beto Monteiro brigando pela segunda posição. O caminhão número #4 de Giaffone perdeu parte da carenagem ainda na primeira volta, mas isso não o impediu de seguir na corrida e disputar a vitória ao longo da prova.

André Marques e Felipe Giaffone duelaram pela vitória, com Marques levando a melhor, seguido por Giaffone e Leandro Totti. Na categoria Super Truck, a vitória ficou com Felipe Tozzo. Outro destaque da prova foi Roberval Andrade da ASG Mercedes-Benz, que fez uma prova de recuperação, largando da 15ª colocação e chegando em quinto.

CORRIDA 2

A segunda corrida começou com Débora Rodrigues e Jaidson Zini largando na primeira fila, com Djalma Fogaça e Roberval Andrade logo atrás. Roberval fez uma excelente largada e ao final da primeira volta, liderava a corrida com Jaidson Zini em segundo.

A corrida 2 terminou com o trio da ASG Mercedes-Benz nas três primeiras colocações da categoria Pro, com

Roberval Andrade em primeiro, Jaidson Zini em segundo e Raphael Abbate em terceiro. Na categoria Super Truck, a vitória ficou com outro piloto da ASG, Daniel Kelemen a bordo do caminhão #45.

Roberval, que além de piloto é também proprietário da equipe, falou sobre a vitória. “Estou muito feliz pelo resultado de toda a equipe. Essa vitória com todos os nossos caminhões no pódio diz muito sobre todo o trabalho do time. É um prêmio para nossos patrocinadores e a todo o trabalho que temos realizado no plano de estruturação e organização do time”, celebrou Roberval Andrade.



CORRIDAS DO DOMINGO

CORRIDA 1

Os brutos da Copa Truck voltaram à pista no domingo para a segunda etapa do fim de semana, a quarta do campeonato. A primeira fila da corrida 1 foi formada por Beto Monteiro e Roberval Andrade, a segunda fila foi formada por Paula Salustiano e Felipe Giaffone. A largada foi limpa com Beto Monteiro liderando a primeira volta com Roberval Andrade na segunda colocação.

Os dois primeiros colocados travaram uma bela batalha pela liderança da prova, com o piloto do caminhão #88 levando a melhor. A primeira prova do domingo terminou com vitória de Beto Monteiro, seguido por Paulo Salustiano e Felipe Giaffone. Na Super Truck, a vitória ficou com Felipe Tozzo, seguido por Caio Castro e Fábio Fogaça.

Obtendo o primeiro pódio da carreira na Copa Truck, o piloto do caminhão #22 da ASG Mercedes-Benz, Caio Castro, falou sobre a conquista do domingo. “Estou bem feliz, porque quando comecei estava andando mais de dez segundos atrás dos outros pilotos. Isso é bas-

tante coisa em pouco tempo. Acho que a paixão pelo esporte faz isso, porque o caminho é muito diferente de tudo que já guiei e isso, às vezes, ainda mexe com minha cabeça. Vamos com o Mercedão na mão para buscar mais nas próximas etapas”, disse Caio Castro.

CORRIDA 2

A última corrida do final de semana começou com a primeira fila formada pelos pilotos Danilo Dirani e Victor Franzoni, seguidos por Jaidson Zini e André Marques. A largada também aconteceu sem maiores problemas, com Dirani mantendo a primeira colocação, seguido por pelos dois pilotos da ASG Mercedes-Benz, Jaidson Zini e Roberval Andrade. Danilo Dirani escapou da pista e perdeu posições ao longo da primeira volta.

Roberval Andrade, confirmando a boa fase do fim de semana, lutou pela liderança e assumiu a primeira colocação, conduzindo o caminhão #15 até a vitória. A segunda colocação ficou com Felipe Giaffone, seguido por André Marques. Na Super Truck, a vitória ficou com o piloto José Augusto Dias.



CLASSIFICAÇÃO DO CAMPEONATO:

PRO

- 1º) Beto Monteiro 116 pontos
- 2º) Jaidson Zini 113 pontos
- 3º) André Marques..... 113 pontos
- 4º) Felipe Giaffone 112 pontos
- 5º) Roberval Andrade.... 103 pontos
- 6º) Raphael Abbate..... 99 pontos
- 7º) Débora Rodrigues..... 89 pontos
- 8º) Paulo Salustiano 78 pontos
- 9º) Danilo Alamini..... 67 pontos
- 10º) Victor Franzoni..... 64 pontos
- 11º) Luiz Lopes 47 pontos
- 12º) Adalberto Jardim 47 pontos
- 13º) Leandro Totti..... 43 pontos
- 14º) Danilo Dirani 43 pontos
- 15º) Wellington Cirino 42 pontos
- 16º) Djalma Fogaça 35 pontos
- 17º) Felipe Lapenna..... 6 pontos

SUPER

- 1º) Evandro Camargo 113 pontos
- 2º) Fábio Fogaça..... 113 pontos
- 3º) José Augusto Dias..... 107 pontos
- 4º) Felipe Tozzo..... 106 pontos
- 5º) Thiago Rizzo..... 96 pontos
- 6º) Ricardo Alvarez 82 pontos
- 7º) Pedro Paulo Fernandes.... 75 pontos
- 8º) Rodrigo Taborda 72 pontos
- 9º) Bia Figueiredo 67 pontos
- 10º) Kleber Eletric..... 61 pontos
- 11º) Felipe Gama 57 pontos
- 12º) Daniel Kelemen..... 54 pontos
- 13º) Djalma Pivetta 52 pontos
- 14º) Caio Castro 50 pontos
- 15º) Hiro Yano 34 pontos
- 16º) Juca Bala 0 ponto





Olá, amigo Mecânico!

Esse é o nosso canal para tirar dúvidas, enviar sugestões e críticas.

Mande sua mensagem para:
redacao@omecanico.com.br

NÃO ENTRE PELO CANO DO ESCAPAMENTO?

Eu desconectei uma abraçadeira que junta duas partes do escapamento para deixar o carro como se diz "só o cano". Feito isso, ele começou a dar uns pipocos, acender a luz do EPC e da injeção e a apagar na mesma hora, cortando a aceleração e falhando. No outro dia ele não ligou mais. Para ligar eu abri o TBI e dei partida ao mesmo tempo e ele pegou com a lenta oscilando e barulhenta. Na oficina, o scanner acusou atuador de borboleta e sensor de pedal de acelerador. Troquei ambos, TBI, pedal eletrônico, bobina, velas, bicos, e continua acendendo as luzes, porém não corta a aceleração nem falha. O que será que pode estar acontecendo? A tensão da bateria quando acelera cai para 6V. Meu carro é um Gol G6 2014.

Leandro De Paula Dos Santos
Via E-mail

A simples desconexão do tubo de descarga, após o catalisador e sonda lambda pós catalisador (se houver), não provocaria todos esses sintomas. Esse veículo tem muito mais problemas. É necessário um diagnóstico completo do sistema de injeção e ignição, que deve ser realizado por um mecânico profissional, devidamente equipado. Leve esse carro imediatamente para as mãos de um profissional.

AR-CONDICIONADO TIRA MINHA MARCHA LENTA

Sou deficiente auditivo e o meu carro é um VW Fox 1.6, ano 2012, de segunda geração. Comprei o carro em maio de 2013, desde o ano de compra até 2015 nunca tive problemas com a vibração do ar-condicionado. Porém, depois que eu deixei o carro na oficina para trocar o gás e realizar a limpeza começou ocorrer uma trepidação. Voltei na oficina, mas ela não conseguiu resolver o problema, então comecei a procurar outras e nada resolvido. Procurei grandes centros automotivos e ninguém soube me informar o que tinha acontecido. O problema é que em marcha lenta, com o ar-condicionado desligado, o motor funciona normalmente. Mas, ao acionar o sistema, em marcha lenta, o motor começa a trepidar bastante, como fosse máquina de costura, isso me incomoda. Observação: Já trocou diversas peças caras como TBI, bicos, bobinas, cabos, velas e nada resolveu, como é possível?

Francisco Mendonça
Via E-mail

Diante de tudo o que foi exposto, muito provavelmente a unidade de comando da injeção não está recebendo o sinal de ar-condicionado ligado para fazer as devidas compensações. Um

especialista em eletrônica embarcada tem condição de diagnosticar a resolver o problema

COMO VOU PODER ESCOLHER O LUBRIFICANTE QUE EU QUERO?

Acho uma maldade sem limites por parte das montadoras essa invenção de correias de comando banhada em óleo. Os proprietários ficarão para o resto da vida presos a um produto apenas de um fornecedor, jamais comprarei uma "bomba" dessas. Acredito, salvo engano, que lá fora em outros países, o consumidor aceite invenções como essas.

José Carneiro
Via E-mail

O objetivo é fazer com que a correia dure mais, aumentando os prazos entre as manutenções. Com isso, economiza-se em tempo, mão de obra e peças. O lubrificante homologado não atende apenas a correia, mas o motor como um todo. Não existe referência nessa relação. Os fabricantes de lubrificantes são livres para formular, homologar os seus produtos junto as normas de aprovação das fábricas e colocá-los no mercado.

MONTAGEM E DESMONTAGEM

Tenho um Corsa Hatch 1.4 ano 09/10, no ano de 2021 fui fazer uma revisão nele e fui informado que o mesmo apresentava folga axial em excesso, pedi para o mecânico fazer o reparo e optei por comprar um eixo virabrequim novo na concessionária na medida standard e um jogo de bronzinas novas originais também pela concessionária. Após nove meses, o carro apresentou novamente folga em excesso, retornei ao mecânico para ver o motivo e fui informado que as bronzinas se

desgastaram prematuramente, então ele fez o serviço com bronzinas novas de outra marca. Porém, após cerca de três meses e apenas 500 km rodado, o defeito retornou novamente, o que me deixou triste e intrigado, pois após realizar o conserto por duas vezes, ele voltava a acontecer. O que pode ter ocorrido para esse problema não ter sido sanado em nenhuma das oportunidades em que foi submetido o reparo?

Cleber Cabral
Via E-mail

O chão de oficina realmente tem relatado esse problema. Na hora da montagem, mesmo sendo peças genuínas, é preciso conferir todas as medidas, inclusive das peças novas (atenção especial ao raio de concordância dos colos do eixo de manivelas), folga axial aplicada e lubrificante utilizado.

GASOLINA ADITIVADA OU ETANOL?

Tenho um Fox 1.0 2013, só utilizo gasolina aditivada e, as vezes etanol. Fico com receio do etanol por causa da sua composição, com relação a durabilidade das peças. Nesse caso, a utilização da gasolina aditivada seria uma boa escolha?

Gilvan Feitoza dos Santos
Via E-mail

Ambos são boas escolhas desde que de boa procedência. Mas cuidado, não deixe nenhum desses combustíveis muito tempo no tanque sem utilização. O processo de envelhecimento dos mesmos pode provocar a formação de depósitos nas linhas, bomba, regulador de pressão e bicos injetores.

CÂMBIO INTACTO E SEM PROBLEMAS

Tenho um Renault Fluence 2011 2.0 com câmbio CVT e com 270 mil km rodados, nunca foi aberto o motor e a transmissão já foi levada a uma especializada Renault. Eles não recomendam a troca do óleo de câmbio, só quando a transmissão faz ruídos ou quando o câmbio dá tranco. Nunca tive problemas e o nível sempre esteve correto. Devo mexer no motor e câmbio mesmo estando tudo funcionando como deve ser? Ou devo andar e quando aparecer algum problema fazer a manutenção completa?

Rafaell Schwab

Via E-mail

Mande medir a compressão e a pressão de óleo do motor. Se estiverem dentro das especificações mínimas do fabricante, o motor não apresenta ruídos excessivos, não exala fumaça, não consome lubrificante em excesso e tem bom desempenho bom desempenho, não há por que não continuar a utilizá-lo normalmente. Quanto a caixa de mudanças, há relatos de oficinas que ao trocar o fluido, pela primeira vez, nessa quilometragem, pode trazer mais problemas do que benefícios.

FRANCÊS COM MÁ DIGESTÃO

Tenho um Peugeot 206 1.6 16v 2002 que as vezes "engasga" em baixa rotação de primeira a segunda marcha. Já troquei o corpo de borboletas, sensor MAP e velas. Nenhuma luz de injeção acende no painel. O que pode ser isso?

Roger Raylin Pierre Branco Branco

Via E-mail

Muitos defeitos podem provocar esses sintomas. Mande verificar a pressão e a vazão da bomba de combustível, assim como a dos injetores também.

É FLEX OU BICOMBUSTÍVEL?

Possuo um Ford Ka automático 1.5, ano 2020. No manual do proprietário diz que se o veículo roda exclusivamente com etanol (E100) é recomendável encher o tanque de combustível com gasolina a cada troca de óleo programada. Há também uma informação no adesivo colado na tampa de reabastecimento, de que deve ser abastecido com gasolina aditivada a cada 5.000 km. Gostaria de saber o porquê desta recomendação, uma vez que é dito que carros flex podem rodar com qualquer um dos dois tipos de combustível (gasolina ou etanol).

Wagner Valentim

Via E-mail

Algumas linhas de pensamento (montadoras) afirmam que a gasolina atua como solvente dos depósitos gerados, nas linhas de combustível, pelo etanol e vice-versa.

LUZ DE INJEÇÃO E APAGANDO AS VELINHAS

Tenho um Renault Sandero 2015. Ele está com a luz de injeção sempre acesa, não pisca, só fica acesa. Ela já foi apagada via scanner, porém três dias depois ela voltou a acender. Já desliguei e juntei os Bornes da bateria e mesmo assim ela não apaga. Outra pergunta do motor D4D 1.0 16 válvulas é no sentido se as velas ficam meladas de óleo, sempre precisando sacá-las para secar?

Hugo Raphael

Via E-mail

Se a luz de advertência volta a acender é porque o problema raiz não foi solucionado. Leve esse veículo para passar por um diagnóstico completo em um profissional especialista na marca. Com relação às velas, isso pode indicar desgaste excessivo dos anéis ou válvula de ventilação positiva do cárter entupida.

LUBRIFICANTE MAIS FINO OU MAIS GROSSO?

Sou entusiasta de Juiz de Fora, MG, minha dúvida é a seguinte: Nas especificações técnicas do lubrificante o índice de viscosidade é realmente um indicativo de qualidade do óleo? Quanto maior, melhor o óleo em comparação com outros fabricantes, para um óleo com a mesma base, viscosidade, performance e aprovação por montadoras?

Victor Hugo Leite Pereira

Via E-mail

O índice de viscosidade (IV), número que mede a estabilidade da viscosidade de um lubrificante as variações de temperatura a que é submetido, deve atender minimamente o que está preconizado nas normas de qualidade para lubrificantes (NBR / SAE/ ASTM, etc.). A princípio, quanto maior, mais estável a viscosidade, o que pode realmente ser interpretado como melhor. Mas é preciso ter em conta que a diferença entre o remédio e o veneno é a dosagem. O uso excessivo do aditivo aumenta o índice de viscosidade, que pode trazer mais problemas do que solução. Como aditar óleo custa dinheiro, produtos mais caros (como os homologados e aprovados) é que costumam ter mais aditivação (inclusive esta) do que os produtos mais baratos, proporcionando melhor desempenho. As montadoras costumam especificar não só as faixas de temperatura de funcionamento do lubrificante em que a viscosidade deve permanecer estável para determinados motores (além de outras características especiais: detergência, redução de atrito, etc.). A quantificação do IV e das demais características (quantidade extra de aditivos) fica por conta do fabricante do lubrificante. Por isso custa mais caro.

MEIO LITRO DE LUBRIFICANTE PARA GUARDAR

Tenho um Chevrolet Onix 2015, troco o óleo e filtro a cada 10 meses aproximadamente na concessionária Chevrolet. São 3,5 litros de óleo, mais o filtro, a prática da concessionária é a seguinte: ela me cobra quatro litros de óleo pois não tem frasco de meio litro, então levo meio litro comigo e deixo guardado em casa e levo para usar na próxima troca, dali a mais 10 meses, aí pago três litros. A dúvida é: Esse meio litro continua novo nesse prazo já que o frasco foi aberto?

Claudemir motta

Via E-mail

O prazo de validade do fluido, estam-pado na embalagem, diz respeito ao frasco lacrado. Após aberto, o oxigênio do ar tende a deteriorar o produto. Num prazo curto, isso não seria problema. No entanto, passados 12 meses, algumas propriedades do produto podem ter sido prejudicadas.

PARAFUSO NÃO TROCADO

Estou com um problema de estanqueidade nos cilindros, porque reutilizei parafusos no cabeçote do motor, na resolução desse problema posso só trocar os parafusos velhos pelos novos sem precisar retirar o cabeçote do lugar? Pois, o veículo nem funcionou ainda a ponto de rodar, podem me tirar essa dúvida Professor?

Francisco Xavier Evangelista

Via E-mail

A solução reside na remoção do cabeçote, inspeção do mesmo com relação a existência de empenamentos e estanqueidade e a sua reinstalação com junta e parafusos (todos) novos.



Avaliamos o BYD Yuan Plus, um SUV 100% elétrico

SUV 100% elétrico possui design moderno e futurista, e está disponível com preços a partir de R\$ 269.990,00

O BYD Yuan Plus é um SUV 100% elétrico que oferece conforto e aconchego tanto para o motorista, quanto para os passageiros. À primeira vista, é um carro imponente pelo tamanho e pelas linhas modernas. O conjunto dianteiro externo apresenta um ar futurista, as rodas são de 18 polegadas e um detalhe que chama bastante atenção é o teto solar panorâmico.

Seus 4,46 m de comprimento, 1,88 m de largura, 1,62 m de altura e os 2,72 m entre-eixos tornam o veículo bem espaçoso, tanto para quem viaja no banco da frente, quanto para quem vai atrás, deixando a experiência da viagem bastante confortável.

Nos bancos dianteiros, há bastante espaço para pernas e braços. Atrás,

até mesmo quando os bancos dianteiros estão totalmente recuados o conforto não deixa a desejar. Já o porta-malas com 440 litros oferece espaço suficiente para acomodar compras, malas para viagem, entre outras coisas.

A sensação de conforto no interior é complementada com um ótimo acabamento nas portas, painel e bancos. O revestimento dos bancos é de tecido premium sustentável e o veículo possui luz ambiente com regulagem de cor e intensidade. As saídas de ar, a alavanca do câmbio que lembra um manche de avião e as cordas, que emitem som de um contrabaixo, na porta completam o charme interno do SUV.



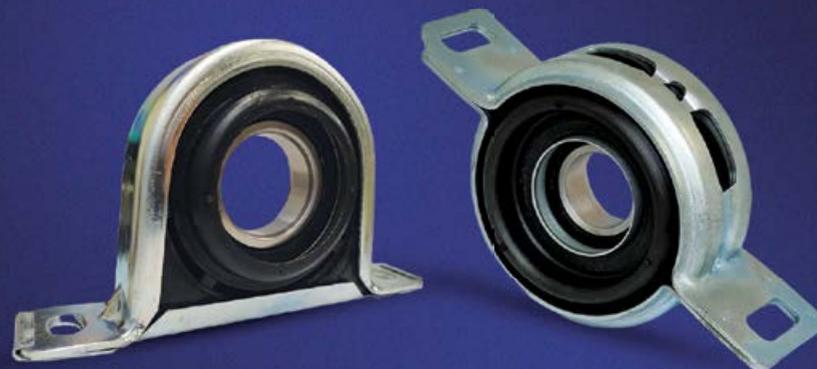
AUTHOMIX

Qualidade Original



Rolamentos Cardan

Olha o que a AuthoMix tem de novo para você.



Os Rolamentos Cardan possuem borrachas com muito mais elasticidade e maciez, que absorvem mais as vibrações, proporcionam maior conforto ao dirigir e oferecem maior durabilidade do Eixo Cardan.

Um mix de soluções para o seu negócio.



Acesse o site e confira **authomix.com.br**



O BYD Yuan tem 204 cv e vai de 0 a 100 km/h em 7,3 segundos, graças a totalidade do torque disponível desde o primeiro toque no acelerador. Ultrapassagens, retomadas e subidas não são problemas para o veículo. A velocidade máxima é de 150 km/h.

Falando em autonomia, o Yuan é capaz de rodar até 294 km/h, segundo a fabricante, mas esse número depende de fatores como a forma de condução e utilização do ar-condicionado, por exemplo. A bateria pode ser carregada de 20 a 80% em apenas 30 minutos em carregadores de carga rápida.

Em relação a dirigibilidade, o Yuan Plus oferece excelente estabilidade e uma confortável posição de dirigir. O carro responde de forma rápida aos comandos tanto do volante, quanto na frenagem e aceleração. O assistente de partida em aclives funcionou muito bem durante

nosso testes, oferecendo segurança e praticidade para sair com o carro em subidas.

Um dos grandes destaques do Yuan Plus é a central multimídia. A tela de 12,8 polegadas pode ser usada tanto na vertical, quanto na horizontal. A central possui conectividade bluetooth, Android Auto e também o Apple Carplay.

O principal diferencial que o veículo oferece em relação a conectividade está nos comandos por voz que podem, entre outras coisas, abrir e fechar os vidros, ligar o ar-condicionado na temperatura escolhida e ligar o rádio. Ah, vale lembrar que os comandos precisam ser ditos em inglês, mas na própria central multimídia há uma lista que pode ser consultada para saber o que falar. O Yuan Plus EV é vendido com preços a partir de R\$ 269.990,00 (preços praticados em abril de 2023). ↗



O REALITY ESTÁ DE VOLTA



VOCÊ ESTÁ PREPARADO?

Inscrições para processo seletivo a partir de junho 2023

Acesse: omecanico.com.br/batalha-do-mecanico-2023

Participe do Reality Show onde os protagonistas são mecânicos!



Patrocinam essa iniciativa:

AUTHOMIX

Delphi Technologies

LojadoMecanico

MECÂNICO PRO

RADNAQ
AUTOMOTIVE
MOTOR OIL

**LUBRIFICANTES
LINHA MINERAL**

26 ANOS
SABIAZÃO AUTOMOTIVISTA

Óleo mineral multiviscoso de alta performance

CONSULTE NOSSA LINHA COMPLETA DE LUBRIFICANTES
MINERAL | SINTÉTICO | SEMISSINTÉTICO | TRANSMISSÃO | LINHA INDUSTRIAL



SABIA MAIS:



@ radnaqautomotive

www.radnaq.com.br

NOVO CATÁLOGO ELETRÔNICO

MAIS COMPLETO E ATUALIZADO



Visite nosso site e faça o download do
Catálogo Eletrônico Ranalle.

www.ranalle.com.br

RANALLE
POLIAS E TENSIONADORES

PARAFLU[®] ESPECIALISTA EM FLUIDOS!



10-3056 HOMOLOGADO POR:

- Volkswagen TL 774-L / G12evo
- Audi TL 774-L / G12evo
- Lamborghini TL 774-L / G12evo
- Bentley TL 774-L / G12evo
- Bugatti TL 774-L / G12evo
- Deutz DQC CC-14

10-3055 HOMOLOGADO POR:

- Volkswagen (TL 774-C / G11)
- General Motors (B 040 0240)
- Mercedes-Benz (MB 325.0)
- Audi (TL 774-C / G11)
- BMW (GS 94000)
- Porsche (924 - 928 - 944 - 968)
- MAN (324 NF)
- MTU (MTL 5048)
- Saab (690 1599)

10-3054 HOMOLOGADO POR:

- Volkswagen TL 774-G / G12++
- Mercedes-Benz MB 325.5
- Mercedes-Benz MB 325.6
- Audi TL 774-G / G12++
- Bentley TL 774-G / G12++
- Bugatti TL 774-G / G12++
- MAN 324 Si-OAT
- Cummins CES 14603



Escolha viver. Decida pelo trânsito seguro.

Instagram Facebook Twitter LinkedIn @paraflubr | www.paraflu.ind.br

Cinto de Segurança pode salvar vidas.

NOVAS LINHAS ZEN



INDUZIDOS, ESTADORES & ROTORES



ENCONTRE A LINHA COMPLETA ZEN NOS
MELHORES DISTRIBUIDORES DO BRASIL!



ACESSE NOSSO
CATÁLOGO ON-LINE.

AREVISTA 'O MECÂNICO' NAS MÍDIAS SOCIAIS



PESCA EM PAZ

Um dia, o mineiro resolveu pescar sozinho que já 'tava de saco cheio de gente em volta dele.

Vara na mão, lata de minhoca e lá vai ele pro rio, bem cedinho.

No caminho, ele encontra um caboclinho que começa a acompanhá-lo. E o mineiro já pensando:

– Ô, miséira, será que esse caboclinho vai ficar grudado ni mim?!

Chegaram no rio e o caboclinho do lado, sem falar nada. O mineiro se arruma todo, começa a pescar e não fala nada. Passam 3 horas e o caboclinho acocorado olhando sem dar um pio.

Passam 6 horas e o caboclinho só olhando... Já no finalzinho do dia o mineiro ficou com pena e, oferecendo a vara pro caboclinho, disse:

– O mininim, qué pescá um cadim?

E o caboclinho responde:

– Deus me livre moço, tem paciência não, só!

AFINAÇÃO É TUDO

Minha mãe sempre quis tocar piano. Meu pai, então, comprou um de presente para ela. Dias depois, liguei para saber o que ela estava achando da experiência.

– Devolvi o piano. Convenci sua mãe a tocar clarineta – disse papai.

– Por quê? – perguntei.

– Porque com a clarineta ela não consegue cantar junto.

CONVERSA NO ÔNIBUS

Seu Lunga embarca em um ônibus interestadual e após alguns minutos de viagem o sujeito ao seu lado cutuca o seu ombro e pergunta:

– Aqui é a BR?

E seu Lunga responde:

– Não, aqui é o meu ombro. A BR é ali!

JOÃOZINHO

Em outro dia, a professora para o Joãozinho:

– Joãozinho, qual o tempo verbal da frase: "Isso não podia ter acontecido"?

– Preservativo imperfeito, 'fessora!

PADRE BRABO

Um pároco de uma igreja no interior de Minas tinha fama de ser bravo e de dar tiro se encontrasse ladrões roubando a igreja.

Todo mundo temia o padre. Um dia dois ladrõezinhos resolveram roubar o cofre da igreja, mesmo sabendo da fama do padre.

Entraram bem devagarinho andando em ponta de pés e se enfiaram pelo altar, onde ficava o cofre. O padre, ouvindo barulho, foi ver o que estava acontecendo, já de espingarda na mão, pronto pra dar tiro.

– Quem tá aí? Vou dar tiro, pode ir saindo de mãos pro ar.

– Não atira não, seu padre, que nós é anjo, só visitando a igreja.

– Anjo??? Dêxa disso só, pode ir saindo. Se o cêis são anjo, então vua!

– Nós ainda num sabe vua, padre, nós ainda é fióte.

NA DELEGACIA

– Seu delegado meu marido saiu de casa ontem a noite, disse que ia comprar arroz e até agora não voltou. O que eu faço doutor?

– Sei lá, faz macarrão!!

SÓ LEITE!

Psiquiatra para o paciente bebum:

– O senhor vai parar de beber cerveja.

Durante um ano, só vai beber leite.

– Outra vez, doutor?

– O que, o senhor já fez esse tratamento?

– Já, com a minha mãe, nos primeiros meses de vida!



É PRA VALER! SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO É MAHLE BEHR.

Na MAHLE você encontra a solução completa para manutenção do sistema de ar-condicionado do seu veículo.

Para dirigir com tranquilidade e segurança, é importante manter o ar-condicionado sempre em ordem. A revisão do ar-condicionado garante que todos os componentes do sistema de climatização funcionem perfeitamente e que nada impeça uma boa viagem com temperatura agradável no veículo. A MAHLE possui um amplo portfólio para climatização automotiva com produtos originais fornecidos para o mercado de reposição e grandes montadoras.

Reserve um tempo para cuidar do seu ar-condicionado e faça regularmente a sua revisão e manutenção. Quando se trata de ar-condicionado automotivo, a MAHLE é

sempre a escolha certa na hora da aplicação.

Para mais informações, contate-nos pelo telefone 0800 015 0015, ou envie um e-mail para sac.limeira@br.mahle.com.



mahle-aftermarket.com

TEC NO LO GIA

120 ANOS
DE TRADIÇÃO

TEM O T
DE TEXACO

LANÇAMENTO

CHEGOU O NOVO HAVOLINE
API SP, UM LUBRIFICANTE
DE ALTA PERFORMANCE
COM A EXCLUSIVA
TECNOLOGIA PRO DS.

- PROTEÇÃO SUPERIOR CONTRA
O DESGASTE DO MOTOR
- IDEAL PARA MOTORES TURBO
E COM INJEÇÃO DIRETA



LUBRIFICANTE
TEM QUE
TER O
T DE



TEXACO®