

# O MECÂNICO

ANO XXXVIII - ed. 351 - Julho 2023 - R\$ 7,50

CONFIRA O NOSSO PORTAL: [WWW.OMECANICO.COM.BR](http://WWW.OMECANICO.COM.BR)

## SUBSTITUIÇÃO DOS AMORTECEDORES DO TOYOTA COROLLA XEI



**RAIO X:** FIAT ARGO  
TREKKING 2023



**COPA TRUCK:** ETAPA EM  
CASCAVEL



**MOTOR:** LUBRIFICANTES  
FALSIFICADOS



**SISTEMAS COMMON RAIL**



ARTIGO: LUBRIFICANTE ERRADO - O BARATO QUE PODE SAIR MUITO CARO

# MAXON OIL

HÁ 10 ANOS CONSTRUINDO  
UMA HISTÓRIA DE VALOR.

SOMOS A ESCOLHA INTELIGENTE  
DE MILHÕES DE BRASILEIROS.

10  
ANOS



A ESCOLHA INTELIGENTE  
DE LUBRIFICANTES



EDITORIAL

## A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NÃO VAI ELIMINAR O MECÂNICO, ELA VAI AJUDAR

Muitos podem pensar que este texto foi criado a partir do ChatGPT, modelo de linguagem desenvolvido pela OpenAI, que tem uma grande quantidade de dados textuais para gerar respostas relevantes e coerentes para uma ampla variedade de perguntas e comandos. Se todos pensássemos assim, talvez não fosse necessário ter uma equipe formada por engenheiros, jornalistas, revisores e técnicos para entregar o melhor conteúdo para você. Se tudo pudesse ser resolvido num simples apertar de botão, talvez a vida fosse mais fácil? Não sei. Sei que a vida do mecânico não será extinta, assim como a do médico não foi, mesmo com tanta pandemia. O consultor, aquele que aconselha você na hora de seguir o melhor caminho, continuará sempre vivo e usando sempre ao seu favor as ferramentas existentes. A injeção eletrônica chegou e assustou, hoje, ela está aí e se modernizou mais do que nunca.

Cabe a cada um de nós nos modernizar, acompanhar a evolução das tecnologias e saber utilizá-las da melhor forma. Os carros elétricos estão aí para mostrar como está a evolução da mobilidade, bem como as motocicletas, que no mês passado tiveram mais emplacamentos que os automóveis, algo inédito na história do País.

Para esta edição, estamos trazendo um assunto que prejudica a modernidade por conta de golpistas. Trata-se da comercialização de lubrificantes falsificados. Eles correspondem a, aproximadamente, 10% de todo o volume global distribuído, e, no Brasil, a história não é diferente. Com um copo de veneno, motores novinhos, com 7 mil quilômetros, estão estragando.

Outro assunto interessante tratado aqui é o Raio X do Fiat Argo Trekking. O modelo tem uma boa aceitação nas oficinas por oferecer uma manutenção acessível. Indo para o mundo dos sonhos, importamos da Revista Carro um Ford Mustang. Em breve ele também estará nas nossas próximas edições. Na parte de eletrônica a diesel, nosso colunista Diego Riquero Tournier conta como funciona a regulação de pressão em sistemas Common Rail.

Além desta publicação, estamos cuidando da produção do “**Batalha do Mecânico**”. O reality show retorna com tudo. Desta vez, 10 mecânicos vão encarar uma rotina de competição que vai pôr à prova as suas capacidades profissionais para além dos limites de seus cotidianos nas oficinas. Na Batalha, além das habilidades e conhecimento técnico de cada mecânico, serão testadas as aptidões de interação, pensamento lógico e raciocínio rápido, pois as etapas exigirão dos participantes soluções em que a memória, a capacidade de trabalhar em equipe e suas habilidades profissionais precisam ser aplicadas constantemente em busca do melhor resultado.

Depois de produzido, o reality show será exibido no canal “**O Mecânico**”, no YouTube, em oito episódios. O início está marcado para acontecer no 6º CBM (Congresso Brasileiro do Mecânico), em 21 de outubro de 2023, e o último capítulo irá ao ar no dia 20 de dezembro, Dia do Mecânico.

Uma boa leitura!,  
*Rodrigo Samy*  
Editor

# SUMÁRIO

EDIÇÃO 351 - JULHO 2023

facebook/omecanico – youtube/omecaniconline – instagram/revistaomecanico



# 14

**SUSPENSÃO:**  
Veja como fazer a substituição completa dos amortecedores do Toyota Corolla XE1 a partir de 2020



**28 RAIOS X:** Argo Trekking se mostra "amigo" do mecânico e tem componentes conhecidos



**56 MOTOR:** Atenção! Motores envenenados podem chegar a sua oficina. Fique de olho!



**64 COPA TRUCK:** Etapa de Cascavel, no Paraná, foi marcada por vitória de Bia e liderança de Roberval

## SEÇÕES

**08 ENTREVISTA:** SEG  
**12 ACONTECE**  
**44 ARTIGO**  
**50 COLUNA MECPRO**  
**68 ABÍLIO RESPONDE**  
**70 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 Landolfo, 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 351 - Circulação: Julho/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 351 verificada por PwC**

Apoio:



# DE NORTE A SUL DO BRASIL

As marcas exclusivas e licenciadas pela Loja do Mecânico estão conquistando todo o país!



## LojadoMecanico

FORTIG

LITH  
FERRAMENTAS



DEKO



BAIXE O APP E CONFIRA  
DESCONTOS ESPECIAIS



[www.lojadomecanico.com.br](http://www.lojadomecanico.com.br)



# LojadoMecanico



No site, no app e em uma  
loja física perto de você!

Ferramentas para  
Mecânica, Auto center,  
Funilaria, Borracharia  
e muito +



Utilize o cupom exclusivo

**OMECANICO** %

Baixe nosso **APP**



# ENTREVISTA COM FERDINANDO SORRENTINO, CEO GLOBAL E ROBERTO WEILER, CEO PARA AS AMÉRICAS DA SEG AUTOMOTIVE

por Daniel Palermo & Patrícia Pugliese



ROBERTO WEILER & FERDINANDO SORRENTINO

**A** SEG Automotive possui mais de cem anos de história com presença em todos os continentes. Nessa entrevista com o CEO Global, Ferdinando Sorrentino e o CEO para

as Américas, Roberto Weiler, eles falam sobre eletrificação, biocombustíveis, o posicionamento da empresa no aftermarket e os próximos passos da empresa na reposição brasileira.

**REVISTA O MECÂNICO:** Como a SEG Automotive tem se posicionado atualmente no mercado sulamericano?

**FERDINANDO SORRENTINO:** A SEG é uma empresa que já tem mais de 100 anos de história e no momento estamos pensando em como caminhar para a próxima etapa da nossa empresa. Se olharmos o futuro, fica claro que a nossa ambição, nossa visão e a nossa confiança é ir para a área da eletrificação, que é uma tendência nos mercados chave para automóveis como a Europa e a China. Mas, por outro lado, estamos muito empenhados em ficar perto do negócio de 12 volts para o nosso motor IC (combustão interna), que no momento ainda é 95% do nosso negócio. E queremos continuar a apoiar a nossa estratégia “last man standing” (em referência ao ditado “último homem de pé”). Em relação à América do Sul, continuaremos a investir na região para garantir que nossos clientes recebam o suporte certo para atender o mercado não somente no equipamento original, mas também para o mercado de reposição.

**O MECÂNICO:** Quais os produtos que estão sendo trabalhados pela empresa em 2023?

**FERDINANDO SORRENTINO:** Para o mercado de reposição, a primeira meta que estamos tentando atingir muito em breve é a cobertura de 80% do mercado, oferecendo aos nossos clientes uma gama completa de produtos que eles precisam. Também temos o plano de expandir ainda mais nosso portfólio de produtos. Para focar no futuro, vamos continuar não apenas trabalhando no alternador e motor de partida de partida, mas também investiremos na eletrificação. Este é um bom ponto. Acreditamos nisso, embora a eletrificação na América do Sul veio um pouco mais tarde, já estamos nos preparando com os nossos pro-

“

*Para focar no futuro, vamos continuar não apenas trabalhando no alternador e motor de partida de partida, mas também investiremos na eletrificação.*

Ferdinando Sorrentino

”

duto. Temos produto específico desenvolvido para, por exemplo, o mercado indiano, que também pode se encaixar muito bem no mercado sul-americano. E assim que começarmos a ver o mercado adotando essas ideias, estaremos prontos para investir também na nossa produção local aqui no Brasil.

**O MECÂNICO:** Para a empresa, qual a importância do mecânico na cadeia do aftermarket automotivo?

**ROBERTO WEILER:** O mecânico pra gente tem uma importância imensa. Quando começamos a modelar o negócio de reposição dentro da SEG, nós avaliávamos nossa persona que é o mecânico. Hoje nós efetuamos as vendas para o distribuidor, mas o nosso foco é o cliente final que é o mecânico. Nossa empresa vem moldando o negócio de reposição

para satisfazer nosso cliente final, que é o mecânico. Acredito que essa é uma das razões do nosso crescimento exponencial no mercado de reposição, somos uma empresa que ouvimos muito nossos clientes. Fizemos pesquisas qualitativas ouvindo o mecânico para saber como começar esse negócio e fazemos isso até hoje. Alguns pontos da empresa que enxergamos que precisam ser melhorados vem do mercado. A SEG é uma empresa que ouve o mercado e nossa estratégia é continuar ouvindo para aprimorar cada vez mais a empresa.

**O MECÂNICO: Tem sido feito algo de especial em relação a comunicação para aproximar a empresa do mecânico?**

**ROBERTO WEILER:** Sim, investimos em mídias tanto para os distribuidores, quanto para os mecânicos. Para os mecânicos nós temos o programa Magnético. Dentro desse programa, oferecemos treinamentos sobre nossos produtos e nos aprofundamos na técnica para que a gente torne cada vez mais o aplicador um expert para efetuar a melhor aplicação. O que eu mais enxergo de valor é exatamente esse suporte técnico e estamos fazendo isso de uma maneira forte no mercado.

**O MECÂNICO: Falando em eletrificação, qual o caminho deveria ser traçado no Brasil?**

**FERDINANDO SORRENTINO:** Acho que a eletrificação que temos no mundo é impulsionada, no momento, nas duas principais regiões. Uma é a China e outra está na Europa. E a razão por trás disso são completamente diferentes. Na China a razão é tornar-se independente do petróleo. Na Europa, é muito mais pelas emissões e razões ambientais, ecológicas. Isso significa que para eletrificação sempre deve haver uma motivação

“  
*Hoje nós efetuamos as vendas para o distribuidor, mas o nosso foco é o cliente final que é o mecânico. Acredito que essa é uma das razões do nosso crescimento exponencial no mercado de reposição, somos uma empresa que ouvimos muito nossos clientes.*

Roberto Weiler



por trás. Por quê? Para empurrar nessa direção, por exemplo, para o Brasil, não vejo razão neste momento para que esse impulso para a eletrificação seja um grande investimento no país, principalmente se olharmos para a infraestrutura necessária. Mas do outro lado, no momento, considerando o biocombustível utilizado no uso do etanol no Brasil, não há razão se observarmos pelo ponto de vista da emissão (de poluentes). E se olharmos do ponto de vista da independência do combustível, também não é motivo por que o biocombustível

é produzido basicamente no Brasil. Portanto, no momento não vejo a eletrificação no Brasil em um futuro próximo. Por outro lado, se olharmos, por exemplo, o segmento como duas rodas, três rodas, uma aplicação especial, este será um jogo completamente diferente por causa da aplicação. Por exemplo, em uma cidade como São Paulo, onde temos muito trânsito, esse tipo de aplicação pode ser uma boa saída para diminuir o trânsito. Eles não exigirão muita infraestrutura porque, na verdade, você pode carregar um desses veículos de duas rodas diretamente em sua casa. Portanto é uma aplicação especial. Sim, eles virão. E acredito que muito em breve haverá mercado também no Brasil. Eu digo por que eu tenho sim a minha ideia de que temos de esperar um pouco. Depois veremos.

**ROBERTO WEILER:** Independentemente do caminho do mercado, de fato existem muitas variáveis. A SEG, como nosso próprio nome diz, é motores de partida, alternadores e componentes de eletrificação. A empresa continua investindo nos produtos convencionais para motores de combustão, mas também estamos investindo fortemente no mercado de eletrificação. Acredito que tem mercado para todo mundo e tem regiões que serão mais eletrificadas que outras. Não podemos ignorar o fato do etanol no Brasil, então acreditamos em uma tecnologia híbrida com o etanol fazendo parte dessa tecnologia. ✂

“  
*...não vejo razão neste momento para que esse impulso para a eletrificação seja um grande investimento no país, principalmente se olharmos para a infraestrutura necessária.*

Ferdinando Sorrentino



“  
*Não podemos ignorar o fato do etanol no Brasil, então acreditamos em uma tecnologia híbrida com o etanol fazendo parte dessa tecnologia.*

Roberto Weiler



**ADENDO:**

O significado da sigla SEG é:

- S** – do inglês “STARTER” ..... **Motor de Partida**
- E** – do inglês “ELECTRIFICATION” ..... **Eletrificação**
- G** – do inglês “GENERATOR” ..... **Alternador**



## Novos códigos para amortecedores

A Marelli Cofap Aftermarket anunciou o ingresso de sete marcas caminhões no seu catálogo e novas nomenclaturas de peças. Agora estão na lista, além das que já estavam, as seguintes montadoras: Ford, Foton, Hyundai, Mercedes-Benz e Volkswagen. Peças tanto para os eixos dianteiros como traseiros. Além de amortecedores, a Cofap oferece para a linha pesada, buchas, coxins, molas pneumáticas e pastilhas de freio.

Já com a marca Magneti Marelli são ofertadas baterias, relés, interruptores, lâmpadas, sensores, palhetas, filtros de ar, filtros de combustível, filtros de óleo, bombas de óleo, bombas d'água, compressores, intercoolers, visco fans, radiadores, fluidos para radiadores, válvulas termostáticas, mangueiras para intercooler, injetores diesel e velas aquecedoras.



## GOODYEAR LANÇA SEGUNDA GERAÇÃO DO ARMOR MAX

De olho nas necessidades das grandes e médias frotas que atuam no segmento de transporte de cargas dentro e fora de estrada, a Goodyear lançou a segunda geração do Armor Max MSA GEN2, pneu que faz parte da família Max Series. A segunda geração do pneu Armor Max MSA apresenta novo desenho da banda de rodagem, maior largura

em 2% e as tecnologias já presentes em toda a família da marca. Outra vantagem é que o pneu pode proporcionar até 8% a mais de quilometragem de autonomia na sua primeira utilização. No quesito resistência, a carcaça de quatro cintas de aço garante 7 anos de vida. Outro índice que mostra qualidade é a capacidade de carga de até 200kg por pneu.



## Hidrogênio na veia e na célula

A Bosch está entrando na era do hidrogênio da mobilidade. Em sua unidade de Stuttgart-Feuerbach, a fornecedora de tecnologias e serviços iniciou agora a produção em massa de seu módulo de alimentação de célula de combustível. Nikola Corporation, sediada nos Estados Unidos, será a empresa que usará em fase de teste o caminhão elétrico Class 8 movido a célula de combustível de hidrogênio. O modelo deve no

fim de 2023. Em Stuttgart-Feuerbach, na fábrica cuja história é mais antiga do que qualquer outra planta da Bosch, o futuro do hidrogênio está prestes a acontecer. Lá, a empresa atua ao longo de toda a cadeia de valor do hidrogênio, desenvolvendo tecnologias para sua produção e aplicação. Até 2030, a Bosch planeja gerar vendas de cerca de 5 bilhões de euros com as tecnologias de hidrogênio.

## CONCEITO MOSTRA COMO COMPONENTES PODEM SER LEVES

A ZF apresentou na Alemanha um veículo-conceito de baixo peso baseado em um Porsche Taycan. Para eliminar a gordura extra, o elétrico teve vários sistemas otimizados. A transmissão, por exemplo, tem 74 kg e oferece um torque de 70 kgfm. Outro segredo está na não utilização de baterias, mas sim de um sistema de gerenciamento térmico à base de flúor. Quanto mais frio, melhor a geração de energia. A redução de peso se comparado com um Taycan a gasolina, que tem 2.300 kg, foi de 30%. Batizado de EVbeat, o modelo da ZF tem um motor



elétrico 275 quilowatts. Vale dizer que é um modelo experimental e que serviu de base para os estudos da fabricante.



## SUBSTITUIÇÃO DOS AMORTECEDORES DO TOYOTA COROLLA XEI

Saiba como efetuar a troca completa dos componentes do sedã japonês mais vendido entre os médios

texto Vitor Lima fotos Lucas Porto & autor

Um veículo é composto por diferentes sistemas que, juntos, permitem o correto funcionamento do conjunto. Ao se tratar do sistema de segurança de um veículo, existem fatores que podem ser abordados como o próprio chassi e até os airbags que estão presentes na maioria dos carros que circulam pelo país. Porém, um dos sistemas que garantem a segurança dos condutores e passageiros, além de proporcionar conforto aos ocupantes do veículo, é o sistema de suspensão.

Fazem parte da suspensão: bandejas, molas, barra estabilizadora, bieleta, entre outros. Porém, dentro dos elementos do conjunto, o amortecedor é fundamental para manter o contato dos pneus com o solo e para controlar as amplitudes de oscilações de todo o conjunto.

Manter os amortecedores em perfeitas condições de funcionamento garantem a segurança com o veículo em situações de rodagem. As inspeções podem ser feitas de forma visual, analisando a existência de riscos na haste

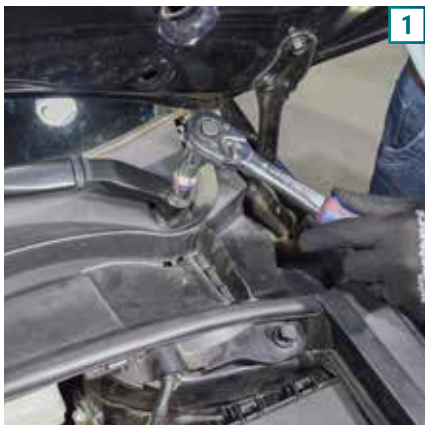
do amortecedor, vazamento de óleo ou amassamentos no tubo. Outros sintomas que podem indicar ineficiência é o desgaste desigual das bandas de rodagem dos pneus ou ruídos apresentados na suspensão.

No manual do proprietário, a Toyota recomenda a inspeções dos componentes da suspensão a cada 10 mil km, quando a utilização é em condições normais. Já as juntas esféricas da suspensão e as coifas devem ser inspecionadas a cada 20 mil km. Quando há uso severo do veículo, o prazo de inspeção deve cair pela metade do tempo e quilometragem.

A suspensão traseira do Toyota Corolla de 12ª geração, possui sistema multilink. Esse sistema possui maior quantidade de braços de suspensão, o que gera maior conforto e menos esforços aos componentes da suspensão. Nesta reportagem, a troca dos amortecedores foi efetuada na suspensão dianteira e traseira. O veículo possuía baixa quilometragem, e o procedimento de substituição realizado por Alexandre Parise, Coordenador Técnico da KYB do Brasil, foi a título de demonstração.







1

### DESMONTAGEM DO AMORTECEDOR DIANTEIRO

- 1) Para ter acesso às fixações superiores do amortecedor dianteiro do Corolla, é necessário retirar a proteção plástica que fica conectada ao para-brisa do veículo. Inicie removendo as capas com auxílio de uma chave de fenda e em seguida, use uma com soquete 14 mm para retirar os parafusos dos limpadores. Faça a remoção do limpador.
- 2) Retire as duas capas plásticas que ficam próximas ao vidro e solte as quatro travas que prendem a proteção plástica, para ambos, utilize uma chave de fenda para auxiliar.
- 3) Retire a proteção plástica com cuidado, pois existem travas abaixo do vidro dianteiro que prendem a proteção. Para facilitar no processo, e evitar qualquer tipo de dano aos componentes, pode-se utilizar um lubrificante em spray.
- 4) Com uma chave estriada 14 mm, quebre o torque dos 3 parafusos que fixam o coxim superior, mas não remova por completo.



2



3



4

# Preparem suas torcidas, a Batalha vai começar!



Fique ligado! Acompanhe as novidades em nossas redes sociais.

Pré-estreia exclusiva durante o 6º CBM,  
com a presença dos participantes ao vivo!

Congresso Brasileiro do Mecânico **21.10.2023**

Patrocinam essa iniciativa:

AUTHOMIX

Delphi  
Technologies

LojadoMecanico

MECÂNICO  
PRE



5

5) Use uma chave estriada 14 mm para remover o parafuso que suporte de fixação do flexível de freio.

**Obs:** Não esqueça de abrir a trava que prende o cabo do sensor do ABS para deixá-lo livre.



6

6) A bieleta possui uma porca para fixação superior, utilize uma chave estriada 17 mm e uma chave allen 6 mm para soltar a fixação.



7

7) Para soltar os parafusos que prendem a manga de eixo as fixações inferiores do amortecedor, utilize uma chave combinada 22 mm para segurar o parafuso e nesse caso, você pode usar uma ferramenta pneumática para soltura da porca. “Como não é um ponto de articulação, você pode utilizar a ferramenta pneumática para soltura da fixação inferior. Pois, não irá interferir no funcionamento do componente e nem alterar o seu funcionamento”, explica Alexandre Parise.



8

8) Utilize um cavalete ou algum componente para apoiar a manga de eixo e evitar que seja gerada tensão no semieixo. “Para que ele não fique pendurado, gerando tensão no semieixo, iremos apoiar a manga de eixo. Esse veículo utiliza trizetas, então não podemos deixar gerar algum tipo de tensão sobre o semieixo. Vamos utilizar uma corrente para apoiar a manga de eixo e evitar esse problema”, informa Parise.

9) Após, segure a torre do amortecedor e remova as fixações superiores do coxim. Retire o amortecedor do veículo, tomando cuidado com o cabo do freio ABS e o flexível de freio.



9

### NA BANCADA

10) Antes de prender a torre do amortecedor em suporte de bancada, faça a remoção da trava que prende a o cabo do sensor ABS no amortecedor

11) Com o amortecedor preso ao suporte de bancada, faça uma análise geral do componente. Verifique se há alguma irregularidade com o coxim superior, se a coifa apresenta algum tipo de rasgo. Observe se há alguma rachadura nos elos da mola helicoidal.

12) Use um compressor de molas para reter a tensão da mola helicoidal

13) Remova a capa que protege o conjunto e retire o parafuso que prende a haste do amortecedor ao coxim superior. Utilize um cabo de força para evitar a movimentação do coxim superior e quebre o torque da porca com auxílio de um soquete de 19 mm. Por causa do sistema de haste com chanfro, o coxim superior realiza o próprio travamento com a haste, não havendo necessidade da utilização de uma chave allen para travar a haste.

14) Retire o espaçador que fica localizado abaixo da porca.



10



11



12



13



14



15a

15) Faça a remoção dos demais componentes, iniciando pelo coxim (15a). Retire a coifa e o rolamento do amortecedor que são presos um ao outro por linguetas (15b). Remova o batente, a mola e o isolador de mola inferior que fica no prato inferior do amortecedor (15c).

**Obs:** Faça análise de todos os componentes. O isolador de mola inferior apresentou grande quantidade de impurezas, porém, nenhum sinal de desgaste que fosse necessária sua substituição.



15b

16) Coloque o novo amortecedor no suporte de bancada, monte o calço de mola no prato inferior do amortecedor e inicie o processo de escorvamento da haste do amortecedor. Esse processo deve ser efetuado por 3 vezes contínuas. “Esse processo é necessário para garantir que o tubo de pressão esteja totalmente preenchido com óleo”.

**Obs:** Após o escorvamento, mantenha o amortecedor na vertical até a montagem do componente no veículo para evitar a perda de carga do tubo interno.



15c

17) Após o escorvamento, note a face chanfrada da haste do amortecedor. Assim, permitindo apenas uma posição de montagem com o coxim superior. Efetue a instalação dos componentes na torre do amortecedor em processo inverso da desmontagem.



16



17

# 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 CO<sub>2</sub>. 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.

paixão pelo AFTERMARKET



**18)** Após a instalação dos componentes, com o amortecedor ainda em bancada, utilize um torquímetro para aplicar o torque de 60 Nm na porca da haste.

**19)** Faça a soltura das molas e verifique que a lingueta do coxim deve estar alinhada com a fixação inferior do amortecedor.



**19) MONTAGEM DO AMORTECEDOR**

**20)** Inicie a instalação do amortecedor no veículo. Efetue o processo inverso da desmontagem com alguns pontos importantes.

**21)** Aplique o torque de 120 Nm nos dois parafusos que prendem o amortecedor à manga de eixo.

**22)** Prenda a fixação superior da bieleta na torre do amortecedor, e aplique o torque de 60 Nm no parafuso da bieleta.

**23)** Após a instalação, coloque a roda e apoie o veículo no solo. Com o veículo apoiado, aplique o torque de 40 Nm nas fixações superiores que prendem o amortecedor com a carroceria.



**20)**



**21)**

**22)**

**23)**



**23)**

**Obs:** Faça o mesmo procedimento do outro lado do veículo e não se esqueça da montagem da proteção plástica que fica abaixo do vidro frontal, e a instalação das palhetas do limpador do para-brisa.

**24)** Aplique o torque de 120 Nm nos parafusos das rodas.

**REMOÇÃO DO AMORTECEDOR TRASEIRO**

**25)** Com a roda traseira já retirada e o veículo levantado no elevador, utilize um soquete 22 mm para retirar a porca da fixação inferior do amortecedor.

**26)** Apoie um dos braços da suspensão traseira (26a) e com auxílio de uma chave estriada 12 mm, retire o parafuso que fixa o suporte do flexível de freio no conjunto (26b). Após, use um soquete 17 mm para retirar os dois parafusos da fixação superior do amortecedor.

**27)** Para soltar o parafuso prisioneiro que fixa o braço intermediário, utilize uma chave combinada 14 mm para segurar o parafuso e uma chave combinada 17 mm para soltar a porca (27a). Remova o parafuso (27b).



**25)**



**26a)**



**26b)**



**27a)**



**27b)**



28a

28) Sem retirar o apoio da suspensão traseira, retire o amortecedor do prisioneiro que faz a fixação inferior (28a). Remova o amortecedor por completo do veículo (28b) e leve-o a bancada.



28b



29a

29) Com o amortecedor traseiro preso no suporte de bancada, retire a proteção superior (29a) e utilize uma chave allen 6 para travar a haste do amortecedor e uma chave 17 mm para retirar a porca que prende o conjunto (29b).

**Obs:** O veículo possuía baixa quilometragem e a substituição dos amortecedores foi realizada em caráter ilustrativo. Dessa maneira, o coxim do amortecedor traseiro que já possui coifa e batente em um só componente, foi reaproveitado. O coordenador técnico da KYB alerta que, em condições que o amortecedor chegou ao seu período de troca, é recomendado a substituição do batente e da coifa.



29b

30) Posicione o novo amortecedor no suporte de bancada e efetue o processo de escorvamento. Faça o processo de 3 a 4 vezes.



30



31

31) Faça o processo inverso da desmontagem com o amortecedor traseiro e leve-o para instalação no veículo.



32

32) Inicie a instalação do amortecedor pela fixação inferior. Tome cuidado para não danificar o olhal do componente. Faça o encosto da arruela e a porca de fixação, o aperto final será efetuado posteriormente.



33

33) Posicione e encoste os parafusos da fixação superior do amortecedor.



34

34) Utilize o parafuso prisioneiro para fixar o braço intermediário. Não faça o aperto final da porca, apenas o encosto.



35

35) Use um soquete 17 mm e com o torque, aplique o torque de 60 Nm nos dois parafusos da fixação superior do amortecedor. Utilize o mesmo soquete e torque de 60 Nm para a porca de fixação do braço intermediário.

36) Para a porca da fixação inferior do amortecedor, utilize um soquete 22 mm e aplique torque de 120 Nm.

37) Não esqueça de instalar o suporte do flexível de freio que fica preso no conjunto.

38) Após retirar o apoio de sustentação do eixo traseiro, instale a roda. Com o veículo no solo, aplique o torque de 120 Nm nos parafusos das rodas.

**Obs:** Finalizando o procedimento, verifique o alinhamento e o balanceamento das rodas. ↗



AMORTECEDORES DIANTEIROS TOYOTA COROLLA



ASSISTA A PRIMEIRA PARTE DO PROCEDIMENTO



AMORTECEDORES TRASEIROS TOYOTA COROLLA



ASSISTA A SEGUNDA PARTE DO PROCEDIMENTO

Tecnologia Alemã. Produto Original.

Alternadores e Motores de Partida para linhas leves, pesada e fora de estrada? A #SEGtem!



Baixe nosso catálogo e consulte todas as aplicações de nossos produtos.





## RAIO X: FIAT ARGO TREKKING 2023

Confira os detalhes de manutenção do hatch em sua versão Trekking com câmbio CVT

texto & fotos Vitor Lima

**O** Fiat Argo 2023 tem versões com dois tipos de motor. Com isso, os mecânicos podem encontrar o modelo equipado com um motor 1.0 3-cilindros ou com um 1.3 com 4 cilindros. Ambos são Firefly da Fiat que também estão

presentes em outros veículos do grupo Stellantis.

O modelo dessa reportagem é um Argo Trekking com motor 1.3 flex de 107 cv a 6250 rpm e 13,7 kgfm a 4000 rpm quando abastecido com etanol e 98 cv a 6000 rpm e 13,2 kgfm a 4250 rpm



Carlos Eduardo Vieira, mecânico da oficina Auto Center Veleiro, em São Paulo/SP

utilizando gasolina. A grande novidade da versão Trekking 2023 é a utilização de uma transmissão continuamente variável (CVT) com sete marchas simuladas.

Em relação a versão de 2022, o modelo de 2023 possui dimensões maiores no comprimento com 33 mm a mais (4.031 mm), largura 26 mm maior (1.750 mm) e 55 mm mais alto (1.568 mm). A distância entre eixos permanece igual ao modelo de 2022 com 2.521 mm. Vale ressaltar que os pneus de uso misto ATR e o curso da suspensão quatro centímetros maior que a versão normal do modelo, ajudam o Argo Trekking 2023 a ter 18 cm de distância em relação ao solo.

O modelo conta com sistema *Keyless Entry N' Go*, no qual o motorista pode destravar as portas do veículo e dar a partida no motor sem utilizar a chave, apenas mantendo o sensor no bolso ou próximo. Além do sistema de controle de tração e estabilidade que corrige a

rotação das rodas em curvas automaticamente, o veículo possui *Hill Holder*, assistente de partidas em ladeiras.

Para analisar as condições de reparabilidade do Fiat Argo, modelo Trekking 2022, convidamos o mecânico Carlos Eduardo Vieira, mecânico da oficina Auto Center Veleiro, localizada na cidade de São Paulo/SP.





**POR BAIXO DO CAPÔ**

Após abrir o capô, Carlos deu sua opinião sobre o espaço disponível. “Eu achei o espaço amplo para realizarmos manutenção preventiva e corretiva. Fácil acesso ao sistema de ignição, parte de admissão e sistema de arrefecimento. Sem dificuldades para trabalhar com o ferramental necessário”.



As verificações de nível de óleo do motor ou abastecimento do lubrificante são fáceis no Argo Trekking. Pois, a tampa de óleo (2) possui a vareta de verificação de nível no mesmo componente (3). O fluido recomendado pela Fiat é o lubrificante com viscosidade SAE 0W-20 API SP/ILSAC GF-6A e deve ser substituído a cada 10 mil km ou 12 meses, o que ocorrer primeiro.



Para manutenção com o fluido de ar-condicionado, as válvulas de serviço estão bem localizadas (4) e (5). Porém, uma das tubulações passa por cima do coxim lateral do motor (6), o que segundo o mecânico Carlos, exige atenção na



Quer garantir segurança, conforto e alta performance para os seus clientes? Então, vai de amortecedor HG. Sabe por quê? Porque é Nakata, a tecnologia líder em suspensão. E tudo azul pela frente.

figg

AMORTECEDOR TEM QUE SER HG. SABE POR QUÊ?

**PORQUE É**



APROVEITE E ACESSE OS CONTEÚDOS FEITOS PARA VOCÊ, MECÂNICO.



**YOUTUBE**  
Dicas técnicas que fazem diferença no seu dia a dia.



**INSTAGRAM**  
Fique por dentro dos lançamentos, das promoções e dos treinamentos.



**BLOG**  
Tudo sobre carreira, tecnologia, manutenção e peças.



**EAD**  
Cursos online, gratuitos e com certificado.



**CATÁLOGO ELETRÔNICO**  
A ferramenta de busca mais completa, moderna e fácil de usar.

No trânsito, escolha a vida.





hora da manutenção com o coxim. “Da maneira que está à disposição dos componentes, alguns profissionais podem forçar a tubulação o que acaba deslocando a conexão, dessa forma fazendo vaziar o gás refrigerante”.

O posicionamento do alternador (7) foi analisado pelo mecânico. “Para realizar uma manutenção no alternador, seja remoção ou instalação por uma possível troca de rolamento que é um procedimento comum, é fácil. O espaço é muito amplo, você não precisa retirar nenhum periférico, a não ser o próprio alternador”.

A correia de acessórios (8) possui acesso facilitado segundo Carlos. “É bem fácil o acesso superior, ou se você levantar o veículo que te dá uma acessibilidade maior, mas não tem problemas para realizar a substituição dessa correia”.

No que diz respeito aos prazos indicados pela Fiat para a correia de acessórios do Argo Trekking, deve-se realizar uma inspeção com o componente a cada 20 mil km e efetuar a substituição a cada 60 mil km ou 48 meses, o que ocorrer primeiro.

Localizado acima do motor, a caixa do filtro de ar (9) necessita apenas da remoção de alguns parafusos para dar acesso ao filtro de ar do motor. Este que deve ser substituído a cada 20 mil km. A montadora recomenda a substituição do filtro de cabine a cada 10 mil km, independente de quilometragem.

Outro componente com fácil acesso é a sonda lambda pré catalisador (10), tanto para realizar alguma substituição, caso necessário, ou análise com osciloscópio e multímetro. É possível acessar a sonda pós catalisador (11) por cima, porém, ao levantar o veículo a intervenção com o componente fica mais fácil. Os sensores de oxigênio são do tipo planar, possuindo apenas 4 fios, não sendo sensores de banda larga.



Para ter acesso total as quatro bobinas de ignição, se faz necessário a remoção da caixa do filtro de ar. Pois, duas bobinas estão localizadas abaixo da caixa e as outras duas são visíveis sem necessidade dessa remoção (12). As velas de ignição devem ser trocadas a cada 40 mil km.

O mecânico Carlos, informou sobre a orientação que passa a seus clientes nos casos em que uma das bobinas apresenta problemas. “Eu opto em informar o cliente para realizar a substituição das quatro bobinas. Pois, elas foram instaladas no veículo ao mesmo tempo, então o tempo de vida útil delas é o mesmo. Se uma apresentar problema e for realizado a troca apenas de uma, pode ocorrer que em um curto período haja necessidade de substituir as outras. Todo o circuito será modificado ao trocar apenas uma bobina, apresentando resistências diferentes, então é melhor efetuar a troca de todas para que apresentem o mesmo valor”.

Na injeção de combustível, o mecânico terá que remover a caixa do filtro de ar para ter acesso aos injetores de combustível, porém, o tubo distribuidor de combustível é possível verificar uma parte sem necessidade da retirada da caixa (13). O aquecedor da linha de combustível (14), componente que substitui o antigo “tanquinho”, está visível e com fácil acesso ao mecânico.

Ainda sobre a linha de combustível, as mangueiras de alimentação do sistema estão acessíveis ao mecânico. Carlos comentou sobre a localização e facilidade com o componente. “A mangueira de alimentação está fácil para fazer uma remoção. Ela é do tipo de engate rápido, então o mecânico não terá dificuldade nenhuma com a manutenção desse componente”.





15

O conector do variador de fase (15) está bem exposto ao mecânico que não terá dificuldades em realizar algum diagnóstico ou intervenção com o sistema. “Está fácil realizar um diagnóstico com o variador de fase. Caso tenha algum problema de sincronismo, você pode analisar se realmente é o sincronismo, ou algum problema com o variador de fase”, comentou o profissional.



16

Para o sistema de arrefecimento do Argo Trekking, o reservatório do fluido de arrefecimento possui boa localização, mais à frente no habitáculo do motor (16). O mecânico Carlos comentou sobre seu posicionamento do componente e fez um alerta referente a mangueira de retorno do sistema (17). “O reservatório possui fácil acesso, tanto para abastecimento de fluido, quando necessário, ou uma eventual troca do componente. Um ponto de atenção é com a mangueira de retorno do reservatório, pois, com o tempo ela pode acabar sofrendo ressecamento, o que pode ocasionar em rompimento em alguma eventual manutenção com o sistema”.



17



## Vai nas soluções completas em tecnologia e qualidade. Vai de Controlil.

A Controlil não para de inovar e investir para oferecer a você o maior portfólio em componentes para sistemas de freios hidráulicos. Com novos equipamentos de automação de processos, ganhamos ainda mais agilidade para ampliar nossas linhas e lançar novos produtos. Tudo para que você tenha a peça certa, na hora que mais precisa, com a qualidade de quem mais entende.



Acesse com o seu celular e assista ao nosso filme.



**Controlil**  
Vai na confiança, vai de Controlil.



18

O fluido utilizado no sistema de arrefecimento é o Mopar Supracoolant diluído, pronto para uso, com proporção de mistura de 50% para água desmineralizada e 50% aditivo. A substituição do fluido deve ocorrer a cada 240 mil km ou 10 anos, conforme o manual de manutenção do veículo. Em caso de uso severo, reduza os períodos pela metade, ou seja, 120 mil km ou 5 anos.



19

A bateria de 12V (18) é do tipo EFB com o sistema *stop-start* com 60Ah e CCA de 475A, mas o Fiat Argo Trekking não possui esse sistema disponível. No polo negativo da bateria há existência de um monitor de carga, o módulo IBS (19). Carlos comentou sobre a funcionalidade desse componente. “O controle de carga para emissão é primordial, pois, muitas pessoas não sabem que o alternador gera carga no motor, roubando potência do motor. Ao aliviar essa carga, o motor trabalha com menos esforço, consequentemente a emissão será mais baixa. Por isso, há necessidade de monitorar a bateria para saber se ela está sempre com carga, ou carga suficiente para que não haja funcionamento do alternador. Ao abaixar a carga da bateria, o alternador entra em funcionamento”.



20

O módulo de injeção (20) está ao lado da bateria de 12V, assim como a caixa de fusíveis e relés (21). “Eu gostei da localização do módulo de injeção, pois na hora de realizar um diagnóstico, utilizar um osciloscópio, verificar algum sinal com o componente está de fácil acesso, caso necessite”, comentou o profissional.



21



22

Falando sobre o sistema de frenagem do veículo, o reservatório do fluido de freio (22) possui boa localização e tem a recomendação em sua tampa para utilização do fluido de freio DOT 4. A recomendação de troca do fluido de freio é para cada 40 mil km ou 24 meses, o que ocorrer primeiro.



23

Já o módulo ABS (23), que está próximo ao reservatório do fluido de freio, possui mais dificuldade para acesso, assim como o hidrovácuo (24), conforme comentado por Carlos. “Para realizar um diagnóstico com o módulo ABS, o acesso ficou mais difícil para chegar ao conector do componente. Porém para realizar a sangria está fácil. Para acessar o hidrovácuo está mais complicado, pois está muito escondido, teria que remover a bateria de 12V, a parte eletrônica, o módulo de injeção, afastando os componentes que possuem aqui em cima para conseguir acessar o componente”.



24



25

A bomba de vácuo para o servo-freio (25) está aparente ao mecânico que não terá dificuldades sem realizar algum tipo de intervenção com o componente, conforme analisado pelo mecânico Carlos. “Essa bomba de vácuo é de fácil acesso para realizar a manutenção ou um diagnóstico”.



26

Um ponto que chamou atenção do Carlos foi o posicionamento do reservatório do fluido do para-brisa (26). “Se você não utilizar um funil para abastecimento do fluido no reservatório, será difícil, acho que o bocal de enchimento deveria ser virado para cima”, comentou o profissional. Vale lembrar que há um fluido específico para utilização do reservatório do para-brisa, neste caso, a Fiat recomenda o fluido Mopar Cleaner 60s.



27

O acesso as fixações superiores do amortecedor estão livres (27), sem necessidade da retirada de proteções plásticas que vem do final do para-brisa.



28

### UNDERCAR

Ao levantar o veículo no elevador, Carlos observou o filtro de óleo do motor (28) e fez uma observação importante para os mecânicos. “Para fazer a remoção do filtro de óleo, não pode utilizar qualquer tipo de ferramenta, ou as convencionais, nesse caso existe uma específica própria por causa do suporte do compressor do ar-condicionado, que dificulta a remoção do filtro de óleo”.



29

O bujão de esgotamento de óleo do cárter do motor (29) está voltado para a parte de trás do veículo, sem nenhuma restrição à sua frente, facilitando na hora da manutenção ao mecânico na troca do fluido lubrificante.



30

A caixa de câmbio automática está ao lado e o bujão do cárter do câmbio possui fácil localização (30). O trocador de calor da caixa (31) está localizado logo acima, não trazendo nenhuma dificuldade ao mecânico para acessá-lo. O fluido utilizado para o câmbio CVT é o Mobil TFF CVT Fluid FE JWS 3401, porém a Fiat não indica em manual a substituição do fluido e o mecânico Carlos comentou sobre essa situação. “Apesar da Fiat informar que o fluido de transmissão desse



31

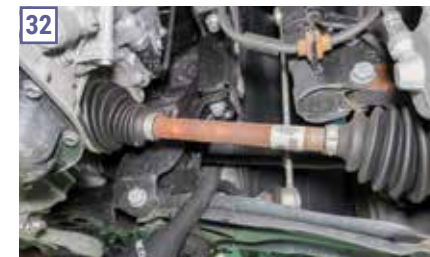
veículo é *long life*, nós temos no mercado muito problema em relação ao trocador de calor, as vezes ele fura e é necessário a substituição do componente e do lubrificante para o câmbio”.

Um ponto que chamou atenção do profissional, foi a análise com os semieixos do veículo (32). “Algo que me chamou bastante atenção foi o processo de oxidação dos semieixos dos dois lados. Eu creio que para um veículo novo, essa oxidação está muito acentuada”.

Falando um pouco sobre o sistema de exaustão do Argo Trekking, a sonda pós catalisador (33) é visível e possui boa acessibilidade ao mecânico. A extensão do sistema de escapamento é dividida em três partes, o que facilita no momento de manutenção com o componente.

As bandejas da suspensão dianteira possuem buchas simples e sem dificuldade para soltura (34), caso o mecânico precise intervir com o componente. Porém, um ponto de atenção analisado por Carlos é com o pivô da suspensão (35), que interliga a bandeja de suspensão com a manga de eixo. “O pivô é fixado por rebite, o que necessita no momento de substituição remover o conjunto completo da bandeja e efetuar o procedimento de soltura do rebite em bancada com ferramental correto”.

A caixa de direção que é mecânica, mas possui assistência elétrica está com acesso fácil (36), Carlos comentou sobre



32



33



34



35



36



37

o componente. “Caso necessite realizar manutenção com a caixa de direção, ela é fácil de remover. Geralmente há substituição do braço axial, então está fácil a manutenção desse componente, ou trocar as coifas de proteção”.

O coxim inferior ou restritor de torque do trem de força (37) é bem aparente e não apresenta nenhuma dificuldade de acesso ao mecânico. “Ele é muito fácil de remover. É um componente que sofre bastante manutenção dependendo da dirigibilidade do condutor. Se o condutor provocar muito tranco, é um componente que vai apresentar problemas. Porém, é bem comum esse tipo de problema em carros manuais, não sei se daria muito problema nesse caso que o carro é automático”.

Localizado ao lado direito do tanque de combustível está o filtro de combustível (38). Este que possui recomendação para substituição a cada 20 mil km.

A suspensão traseira do Argo Trekking é um eixo de torção (39) e a fixação inferior do amortecedor (40) é bem aparente. Para ter acesso a fixação superior da torre do amortecedor traseiro, há necessidade de apoiar o veículo ao solo, abrir o porta-malas e através de uma janela de inspeção, acessar as fixações superiores (41).

Para fazer a conexão de um scanner ou aparelho de diagnóstico no veículo, a



38



39



40



41



42

entrada OBD (42) está localizada dentro do carro, do lado esquerdo do painel, próximo ao volante do veículo.

Carlos aprovou os aspectos de manutenção com o Fiat Argo Trekking. “Eu gostei bastante, não vai ser problema nenhum fazer qualquer tipo de manutenção no veículo”, informou o profissional.



CONFIRA EM VÍDEO A PRIMEIRA PARTE DO RAIO X



CONFIRA A SEGUNDA PARTE DO RAIO X



## FICHA TÉCNICA

### FIAT ARGO TREKKING 1.3 CVT

#### MOTOR

**Posição:** Dianteiro, transversal

**Combustível:** Flex

**Número de cilindros:** 4

**Cilindrada:** 1.332 cm<sup>3</sup>

**Válvulas:** 8

**Taxa de compressão:** 13,2:1

**Injeção de combustível:** Indireta

**Potência:** 107/98 cv (E/G) a 6.250 rpm

**Torque:** 13,7/13,2 kgfm (E/G) a 4.000 rpm

#### CÂMBIO

Automático de 7 marchas

#### FREIOS

**Dianteiros:** Disco ventilado

**Traseiros:** Tambor

#### DIREÇÃO

Assistência elétrica

#### SUSPENSÃO

**Dianteira:** McPherson

**Traseira:** Eixo de torção

#### RODAS E PNEUS

**Rodas:** 15 polegadas

**Pneus:** 205/60

#### DIMENSÕES

**Compr.:** 4.031 mm

**Largura:** 1.750 mm

**Altura:** 1.568 mm

**Entre-eixos:** 2.521 mm

#### CAPACIDADES

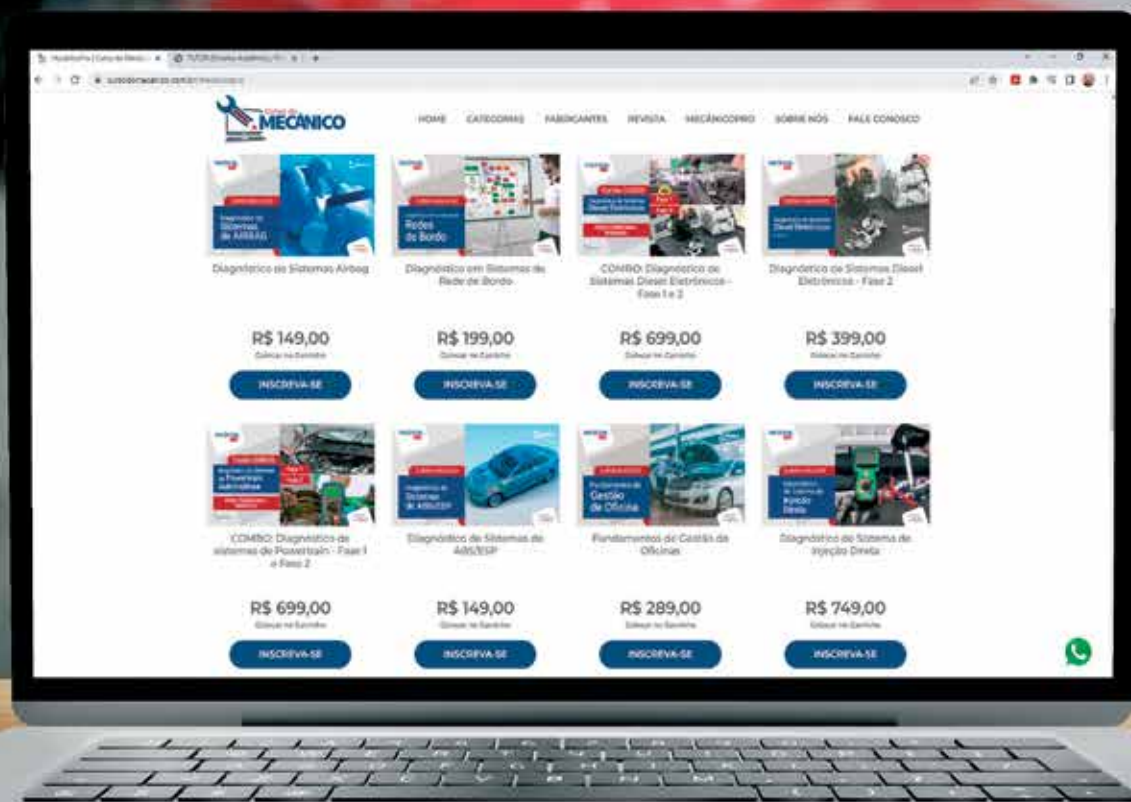
**Tanque de combustível:** 47 litros

**Porta-malas:** 300 litros



Todos os cursos em

**3X**  
sem juros



Promoção disponível no ato da compra, basta escolher o pagamento em até 3 parcelas.

O que era bom ficou ainda melhor: escolha seu curso e pague em até 3X sem juros!

Você ainda pode escolher pagar em até 12X (com juros) ou à vista. Assim você faz a opção que melhor lhe atende e se mantém um craque da manutenção automotiva.

Acesse já:



Faça a diferença, matricule-se já: [cursodomecanico.com.br](http://cursodomecanico.com.br)





## LUBRIFICANTE ERRADO: O BARATO QUE PODE SAIR MUITO CARO

No artigo dessa edição, o professor complementa a importância das especificações dos lubrificantes indicados pelas montadoras fabricantes e reforça a importância das normas

artigo por Fernando Landolfo fotos Arquivo O Mecânico

**E**sta edição da **Revista O Mecânico** traz uma importante matéria que trata das consequências da utilização de lubrificantes inadequados. Sejam eles escolhidos pelo critério preço (onde

também se enquadram os produtos falsificados), seja por uma indicação tecnicamente equivocada.

E todo mecânico, usuário e entusiasta sabe muito bem, da importância da correta lubrificação dos componentes

de um veículo: motor, transmissão, diferencial etc. Assim como, das graves consequências da sua respectiva falha.

Num passado não muito distante, na grande maioria das vezes, as falhas de lubrificação ocorriam principalmente devido a:

- a) Falhas mecânicas ocorridas na bomba, que faz a circulação e pressurização do lubrificante e filtro, ou mesmo nas linhas de condução (rompimento ou entupimento, quando existentes);
- b) Contaminação do lubrificante por combustível oriundo do sistema de alimentação (no caso dos motores); partículas sólidas oriundas de falta de filtragem, desgaste dos componentes, ou mesmo, excesso de uso do lubrificante e líquido de arrefecimento (água), oriundo de vazamentos em trocadores de calor.
- c) Troca do lubrificante (e do filtro) além dos prazos tecnicamente recomendados, fazendo uso dos critérios de uso normal uso severo (condições

de rodagem brasileiras), sobre os períodos recomendados pelos fabricantes dos veículos.

No entanto, a introdução de motores mais modernos de maior desempenho, motores downsizing superalimentados (que tem folgas menores e trabalham sob altas temperaturas), correias de distribuição lubrificadas, transmissões CVT, etc., evidenciou um quarto item a essa lista que, até então, tinha uma importância menor: a utilização de lubrificante incorreto.

Mas lubrificante não é tudo igual? É claro que não!

No passado, realmente as diferenças de formulação eram bem menores. Só que os conjuntos mecânicos eram bem mais tolerantes. O que tornava possível intercalar produtos de diferentes marcas.

Só que hoje em dia a situação é outra! Os conjuntos mecânicos são fabricados com maior precisão. Consequentemente apresentam uma maior intolerância a variação das propriedades físico-químicas dos lubrificantes. Propriedades essas que estão diretamente ligadas à formulação dos produtos.





Uma aplicação errada, como descrito na matéria sobre lubrificantes falsificados dessa edição, geralmente é fatal. E os efeitos ocorrem em curtíssimos espaços de tempo. Mas os fabricantes de veículos divulgam isso?

Sim! Para o usuário do veículo essas informações se encontram no manual do proprietário do veículo. Já o mecânico é suprido com boletins técnicos e publicações especializadas (como a revista O Mecânico).

Via de regra são divulgados “códigos alfanuméricos de aprovação”, que complementam as especificações básicas dos lubrificantes como: classificação de viscosidade, SAE, e classificação de serviço (API, ACEA, SAE, etc.) nos produtos homologados. Isso sem falar de propriedades complementares como o Ponto de Fluxo Normalizado (PFN).

O problema é que apenas uma pequena parte dos usuários lê esse tipo de material e consequentemente a desinformação “corre solta”. E como o mercado está repleto de “sereias” que, muitas vezes, não sabem o que estão vendendo, mas que “cantam bonito”, num “tom” que costuma ser bastante atrativo (principalmente nos dias de hoje) ao leigo desinformado: o preço baixo acaba soando agradável. Isso sem contar a desqualifi-

cação das aprovações do fabricante: “não influencia nada” e da invenção dos períodos de troca: “óleo para rodar 5.000 km, 10.000 km, etc.”.

A receita para o desastre está completa: motores “fundidos” prematuramente ou cheios de “borra” no seu interior, turbo alimentadores, variadores de fase e correia lubrificadas inutilizadas muito antes do término da sua vida útil de projeto etc.

Como já disse o especialista do Sindicato Interestadual dos Lubrificantes na matéria sobre lubrificantes falsificados: NÃO EXISTE MILAGRE.

Lubrificante muito barato carece de aditivos, pois ele custa caro e os bons custam mais caro ainda. E lubrificante carente de aditivos tem propriedades instáveis ou insuficientes. Mas que propriedades são essas? Elas são muitas.

O que torna impossível descrever todas detalhadamente em um único artigo. Logo, serão citadas apenas algumas delas. Como já é sabido, o óleo lubrificante é constituído de dois componentes básicos:

- a) Uma base oleosa que pode ter origem mineral, sintética ou uma mistura das primeiras (80%);
- b) Um pacote de aditivos (produtos químicos) que conferem ou melhoram determinadas propriedades a base (20%).

Uma das propriedades mais importantes de um lubrificante é sua viscosidade.

Mas o que vem a ser viscosidade?

Ao contrário do que muitos pensam, viscosidade nada tem a ver com massa específica (também conhecida como “densidade”). Viscosidade de um fluido é a medida da dificuldade que este tem para escoar. Já a “densidade” é a relação

entre a massa e o volume de um fluido.

Logo, podem ser encontrados fluidos de alta densidade e baixa viscosidade. E vice-versa. Mas qual a importância da viscosidade no funcionamento e proteção dos sistemas mecânicos?

É justamente essa propriedade que define, por exemplo, se um lubrificante permanecerá ou não na folga de um mancal, proporcionando a este a tão desejada lubrificação dinâmica (flutuação do eixo).

Se a viscosidade do lubrificante é muito baixa, o mesmo escapa da folga. Agora, se ela for alta, não consegue adentrar ao interior da folga.

Em ambos os casos, a consequência é o atrito seco (destruição de mancais) e/ou o mau funcionamento de dispositivos hidráulicos. Por exemplo: tuchos hidráulicos, variadores de fase e grupos de válvulas direcionais.

É por essa razão que a escolha da viscosidade do lubrificante a ser inserido no conjunto mecânico é tão importante.

Dentro do universo automotivo, a viscosidade dos lubrificantes obedece, principalmente, a uma classificação feita segundo as normas da SAE (Society of Automotive Engineers), em função de uma medição feita em laboratório, a alta ou a baixa temperatura. Por exemplo: SAE 30, SAE 40 (monoviscoso), SAE 20W40 (multiviscoso).

E como já é sabido, o fabricante do veículo indica no manual do proprietário, juntamente com o produto da marca, a classificação da viscosidade dos produtos alternativos homologados. Especificação essa que deve ser obedecida pelos lubrificadores, Guerreiros das Oficinas e usuários.

Mas não basta um lubrificante ter a viscosidade recomendada pelo fabricante do veículo para ele ser bom o bastante para atender ao mesmo. Essa viscosidade também tem que se manter estável, com

as variações de temperatura. O indicador que mede essa estabilidade se chama Índice de Viscosidade (I.V.).

De um modo geral, a viscosidade dos líquidos diminui com o aumento da temperatura. Para diminuir esse efeito e manter a mesma estável, dentro dos valores desejados, seja em altas ou baixas temperaturas, os fabricantes de lubrificante adicionam aos seus produtos aditivos aumentadores de I.V. Assim sendo, quanto maior o I.V. maior a estabilidade da viscosidade do produto.

No entanto, esses aditivos aumentam a viscosidade do produto a uma determinada temperatura, devido às mudanças das suas características de solubilidade. Os polimetacrilatos, polímeros de butileno e olefinas polimerizadas são apontadas pelos autores como alguns dos principais exemplos aditivos desse tipo.

Além do I.V. existem outras propriedades que influenciam diretamente no desempenho e na durabilidade dos conjuntos mecânicos.

A presença e intensidade dessas propriedades, depende não só da aplicação do produto e do comportamento esperado pelo fabricante do conjunto mecânico, como da aditivação (tipo e quantidade) que o lubrificante recebe durante a sua fabricação.





## ALGUNS DOS ADITIVOS MAIS UTILIZADOS NA FORMULAÇÃO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS

### Antioxidantes:

Os derivados de petróleo são passíveis de reação com o oxigênio (oxidação), produzindo peróxidos ou ácidos, que podem provocar corrosão. Também podem ser formados compostos de cadeia longa como borras, gomas e vernizes, que podem aumentar tremendamente a viscosidade do lubrificante, impedindo a sua penetração nas folgas e provocando entupimentos. Os aditivos antioxidantes retardam a oxidação do produto e seus efeitos.

### Dispersantes e detergentes:

A oxidação do lubrificante provoca o aparecimento de substâncias pouco solúveis que tendem a se depositar nas superfícies com as quais têm contato. Como consequência, tem-se a diminuição da lubrificação e da dissipação de calor. O problema se torna mais grave nos motores de combustão interna, nos quais os produtos da combustão incompleta (carvão) contribuem para contaminar ainda mais o óleo.

Procura-se combater esses efeitos com compostos capazes de remover e manter em suspensão os contaminantes sólidos, borras, gomas e vernizes. Os agentes detergentes são comumente confundidos com os dispersantes. No entanto suas funções são bastante distintas.

### Detergentes:

Agem nas regiões quentes, impedindo ou retardando a formação de depósitos. Mas não consegue remover altas concentrações de depósitos. A “limpeza” do componente deve ser feita por desmontagem. Um dos principais agentes

detergentes, segundo os autores, são os sulfonatos metálicos neutros ou de elevada alcalinidade.

### Dispersantes:

Impedem a aglomeração das moléculas e mantêm os contaminantes em suspensão. Um dos principais agentes dispersantes é o polisbutenil succinimidas de poliaminas de elevada polaridade. Decorrente da ação do aditivo, o material mantido em suspensão provoca o escurecimento do lubrificante, dando o aspecto de “sujo” e ineficiente. Este fato, aos olhos de um leigo, pode erroneamente indicar um mau desempenho do lubrificante, que, muito pelo contrário, está atuando satisfatoriamente, mantendo o motor internamente limpo, evitando a formação de borra.

### Antiespumantes:

Os lubrificantes derivados de petróleo tendem a espumar quando submetidos à agitação. A dissolução e dispersão de ar no lubrificante podem, entre outras coisas, aumentar a sua viscosidade e provocar cavitação em bombas. Já a espuma (formada na superfície) pode provocar mau funcionamento de componentes.

Tais fatos são indesejáveis, visto que, em determinadas condições de uso, tais como nos sistemas hidráulicos e nas caixas de engrenagens, seu aparecimento



poderá provocar desde uma queda no rendimento, até a falta de lubrificação, o que diminuirá em muito a sua vida útil. Os polímeros de silicone são os mais conhecidos e eficientes agentes antiespumantes de aplicação geral.

### Extrema pressão:

Sabe-se que a principal função de um lubrificante é separar superfícies em movimento, reduzindo o atrito e consequentemente o desgaste e a geração de calor. Compostos que contêm enxofre, cloro e fósforo, ou combinações desses elementos (olefinas sulfurizadas, ésteres sulfurizados etc.) são agentes típicos de EP.

### Antidesgaste:

Existem casos em que a lubrificação não pode ser mantida, o que resulta em contato direto entre as partes. Para evitar danos a essas superfícies, faz-se necessário melhorar características antidesgaste do lubrificante. Compostos de fósforo, como o dialquil ditiofosfato de zinco (mais tradicional), são utilizados como aditivo antidesgaste.

Porém, como já dito anteriormente pelos especialistas no artigo sobre lubrificantes falsificados, esses aditivos são caros. Logo, lubrificantes mais baratos (quando não falsificados), costumam ter o mínimo de aditivização necessária para passar nos testes de laboratório e obter a classificação desejada.

Quando submetidos a condições mais extremas, suas propriedades podem ser perder ou variar para fora da faixa desejada. A consequência imediata é o aparecimento de sintomas de mal funcionamento. A médio e longo prazos tem-se o desgaste prematuro dos conjuntos.

Isso sem falar nas propriedades especiais que as modernas correias lubrificadas exigem. Nesse ponto é importan-



te lembrar que uma verificação dessas propriedades, em um produto suspeito, pode ser feita em laboratório especializado.

### Então o lubrificante da marca do veículo é o melhor?

Com certeza, sim. Esse produto é formulado sob rígidas especificações impostas pelo fabricante do veículo.

Ou seja: feito sob medida. É claro que existem outros produtos alternativos, de excelente qualidade, cuja recomendação, e número de aprovação, via de regra, acompanha a descrição do produto original, no manual do proprietário do veículo.

É tão importante quanto a especificação é a origem do produto.

### Mas e os outros? Existe uma forma de melhorar as suas condições de uso?

Não existe um pronunciamento das montadoras a esse respeito. Além disso, é preciso levar em conta a relação custo-benefício: será que o custo para aditivar um lubrificante inferior não ultrapassa o do lubrificante original?

É nessa hora que entra o Guerreiro das Oficinas como consultor, orientando o seu cliente a utilizar sempre o melhor produto. Afinal de contas, o que se economiza hoje com o lubrificante pode ser gasto em dobro amanhã com intervenções corretivas. ✂



## REGULAGEM DE PRESSÃO EM SISTEMAS COMMON RAIL

O tema da regulagem das pressões do circuito de alta pressão de um sistema é de extrema importância para o funcionamento e análise geral

artigo por Diego Riquero Tournier fotos Arquivo Bosch

**U**ma das principais características do sistema *common rail* é a capacidade de gerar pressões de injeção extremamente elevadas, dependendo da geração do sistema o número pode superar 2.500

bar. Em aplicações específicas (motores marinhos, ferroviários ou motores de grande porte) é possível encontrar sistemas trabalhando com pressões de injeção superiores aos 3.000 bar.

Mas, aliada à característica de da

alta pressão, também deve estar a forma de se controlar essa pressão, regular e monitorar, já que dependendo da condição de funcionamento do motor, as pressões de injeção devem ser moduladas conforme a condição de carga (marcha lenta, cargas parciais ou plena potência).

O tema da regulagem das pressões do circuito de alta pressão de um sistema *common rail* é de extrema importância, e o ponto inicial começa pelo DTC, sigla para “*Diagnostic Trouble Code*”, que em português pode ser traduzido como “Código de Falha de Diagnóstico”. Esses códigos são utilizados em sistemas de diagnóstico eletrônico de veículos para identificar problemas específicos encontrados durante o monitoramento dos sistemas.

Os códigos de falha DTC consistem em uma sequência de letras e números padronizada que indica a natureza da falha detectada. Eles são gerados pelos módulos de controle eletrônico (ECUs) presentes no veículo, como o sistema de controle do motor (ECM), o sistema de transmissão (TCM), o

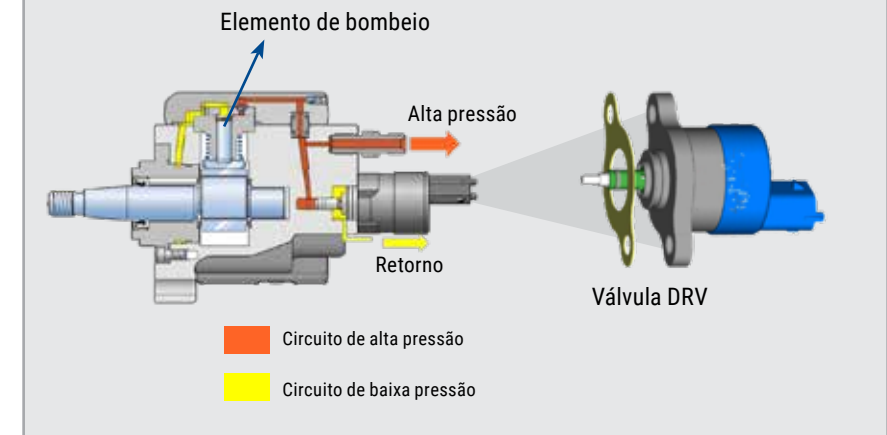


**Diego Riquero Tournier**

é chefe de serviços automotivos para América Latina na Bosch

sistema de freios (ABS), entre outros. Voltando à pressão, diversos motivos podem determinar o que a central eletrônica identifica como desvio de pressão. Podemos dizer que um des-

**FIGURA 1**



vio de pressão está determinado por qualquer condição mediante a pressão real de funcionamento, na medida que o sensor apresenta uma discrepância de valores (pressão em bar). Já com relação à pressão teórica calculada pela ECU, ela é enviada como um pedido para os atuadores, onde eles posteriormente participam de forma direta na geração e regulação da pressão do *Common Rail*.

O trilho de alta pressão (rail), permite que o combustível seja injetado nos cilindros de forma precisa e controlada. Isso é feito por meio de injetores solenoides ou piezoelétricos, que são acionados eletronicamente, permitindo uma gestão precisa do tempo, quantidade e pressão de injeção.

Agora, imagine que a ECU tenha solicitado uma pressão para uma determinada condição de trabalho de 1.400 bar, mas o sensor afere a real situação e entrega uma pressão de 1.320 bar. Nes-

sa situação hipotética, por exemplo, de desvio de pressão, a ECU interpretaria como falha e colocaria o veículo em condição de emergência.

Os potenciais causadores para esse tipo de situação de desvio de pressão podem estar relacionados com o circuito de baixa, na falha dos atuadores, na bomba de alta pressão, no *Common Rail*, nos injetores, entre outros.

Desta forma, passa a ser notório que o funcionamento dos sistemas de regulagem de pressão, assim como o de diagnóstico estão interligados e devem ser analisados em conjunto.

Os fabricantes utilizam basicamente três formas para realizar a regulação e controle das pressões de alta nos sistemas *Common Rail*:

- Regulagem por alívio de pressão.
- Regulagem por dosagem proporcional
- Regulagem em dois pontos.

FIGURA 2

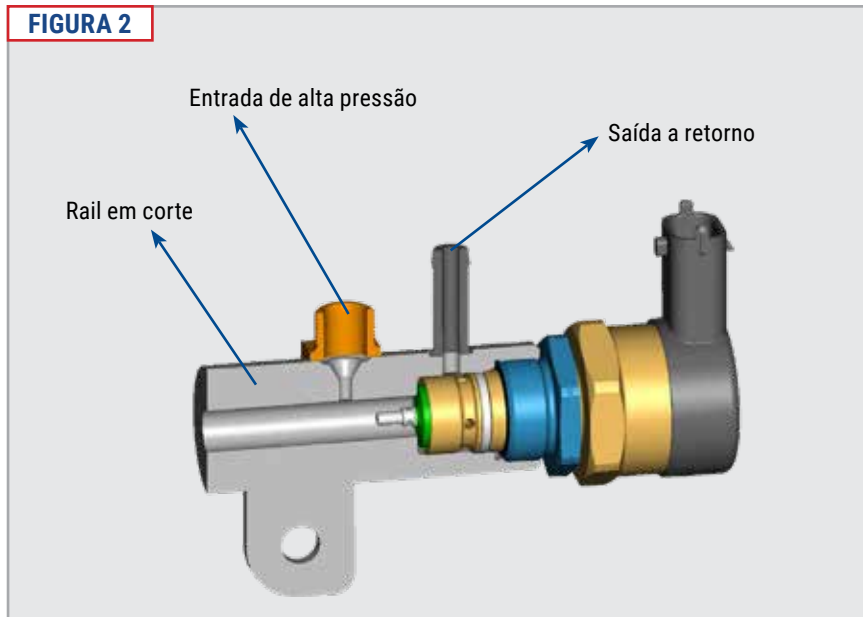
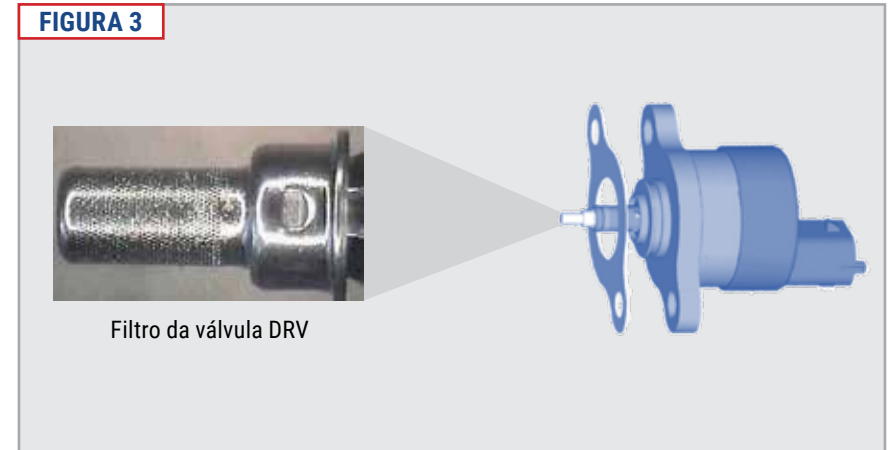


FIGURA 3



Filtro da válvula DRV

A regulagem por alívio de pressão, foi um dos primeiros sistemas de controle utilizado pelos fabricantes, e o mesmo está baseado no princípio da liberação da pressão gerada pela bomba de alta pressão através do retorno; isto quer dizer que a bomba de alta gera máxima pressão (conforme suas características construtivas) e uma válvula (eletroválvula) se encarrega de aliviar, liberando uma passagem de fluido ao circuito de retorno, conseguindo desta forma, trabalhar com uma lógica que determina um ciclo. Quanto maior for o tempo de abertura, menor será a capacidade de acumulação de pressão no sistema; da mesma forma que, quanto maior for o tempo que a válvula permanecer obturando a saída do retorno, maior será a pressão gerada pelo sistema, deixando o *Common Rail* responsável pelas injeções de combustível.

Como mostra a **figura (1)**, o modelo de válvula reguladora aplicada nos sistemas trabalha com o conceito de alívio de pressão para o circuito de retorno. Ele é conhecido pela sigla DRV.

A lógica do sistema representado na figura acima mostra que a alta pressão gerada pelos elementos de bom-

beio, representada no circuito com a cor vermelha, circula por condutos internos que permitem a saída de alta pressão para o rail e injetores. Mas há também uma derivação interna deste conduto que se conecta com a válvula DRV. Ele estabelece um ciclo de trabalho (*Duty-Cycle*), permitindo a saída de combustível para o circuito de retorno, formando assim, uma queda de pressão interna de todo o sistema e ajustando por meio da atuação da válvula DRV.

Ela pode estar instalada na própria bomba de alta pressão, ou no rail do sistema, devido a forma de atuação (aliviar pressão de alta). Não importa o local, mas sim a função de estar ligada diretamente ao circuito de alta pressão.

Na **figura (2)** é possível ver o funcionamento de uma válvula DRV, instalada em um rail de alta pressão de um sistema *Common Rail*.

Por tratar-se de uma válvula que controla a passagem de pequenas quantidades de combustível que passa por orifícios e condutos extremamente pequenos, as válvulas DRV são muito suscetíveis ao acúmulo de pequenas partículas em suspensão que podem estar presentes dentro do combustível,

e o acúmulo destas partículas, acabam modificando os locais por onde passa o combustível em centésimas de milímetro, gerando desequilíbrio de pressão. Em situações assim, a central eletrônica (ECU) interpreta como falha no sistema.

Alguns veículos possuem na extremidade da válvula DRV um filtro de 5µm, sua função é impedir que partículas sólidas cheguem ao interior da válvula DRV.

Em caso de obstrução do filtro da válvula, o controle do alívio de combustível para o retorno fica comprometido, mantendo a pressão do rail mais alta da estabelecida pela ECU.

Quando uma válvula DRV, aplicada em bombas Bosch da família CP1, por exemplo, é obstruída e a pressão de alta ultrapassa 1300 bar, a ECU efetua o desligamento do motor por desvio de pressão. Neste caso é gerado automaticamente um código de falha DTC.

Há veículos em que a válvula DRV não usa filtro, mas que o rail tem um filtro bastão, responsável por quebrar as partículas sólidas de maneira que não danifiquem o interior da válvula.

## DIAGNÓSTICO E MEDIÇÕES EM VÁLVULAS DRV.

É de suma importância contar com os dados específicos de cada veículo e do fabricante, não é aconselhado usar valores genéricos, pois para cada modelo existe um exemplo didático. No exemplo, a seguir, vamos utilizar os dados de medição de uma válvula DRV aplicada em bombas de alta pressão Bosch CP1k.

Como mostra a **figura (4)**, o tipo de acionamento de uma válvula DRV é através de um pulso modulado do tipo PWM (*Pulse Width Modulation*). Trata-se de uma técnica de modulação de sinal amplamente utilizada em eletrônica para controlar a potência entregue a um dispositivo ou sistema.

Desta forma, a unidade de controle de motor (ECU), consegue estabelecer diferentes ciclos de funcionamento e consequentemente diferentes regulagens de pressão do sistema; tudo isso, conforme a demanda de carga que está sendo solicitada para o motor.

Por tratar-se de uma eletroválvula de comando eletrônico, para o diagnóstico deve ser aplicadas medições elétricas conforme a tabela apresen-

tada na **figura 4**; mas, especificamente por ser um atuador de comando PWM, passa a ser mandatário o controle da ativação da válvula DRV, por médio da comparação de valores de ativação e o consequente reflexo desta variação de pulsos nos valores de pressão do rail.

Na **figura 5**, é possível ver o ciclo de ativação de uma válvula DRV em condição de marcha lenta; no exemplo acima, o valor é representando pelos pulsos (PWM), correspondente a 21,7%. Ou seja, para obter a pressão referente a carga do motor, a ECU ativa a válvula em um ciclo correspondente ao 27,1% da sua capacidade, ou se for necessário,

ela aumenta a pressão e a ECU aumentará o ciclo de trabalho da válvula, e assim, ambas estabelecem diferentes possibilidades de regulagem de pressão.

Na hora do diagnóstico, é importante contar com algumas referências de percentual de ativação da válvula diante da pressão do rail (valor de pressão que pode ser obtido a partir de um scanner em tempo real), e desta forma, poder comparar a atuação da válvula em diferentes situações de funcionamento do motor e demandas de torque.

Na próxima edição, abordaremos os outros dois sistemas de controle de pressão para sistemas *Common Rail*. ↗

FIGURA 5

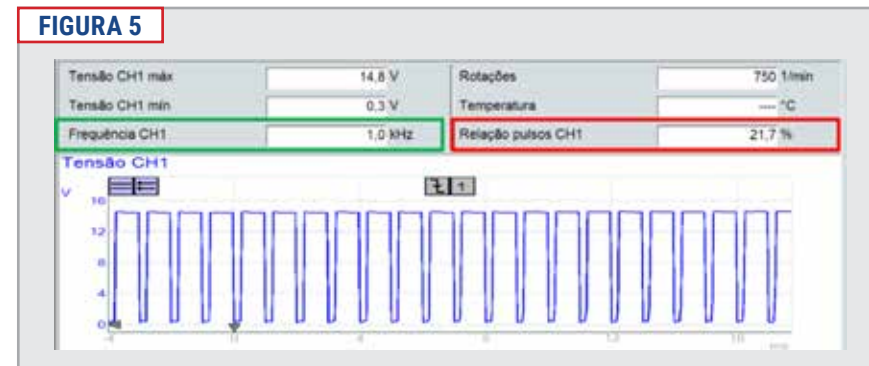


FIGURA 4

### Dados Técnicos

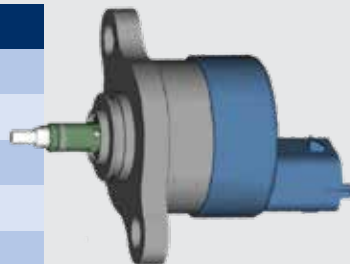
Tensão de alimentação: 12V

Tipo de ativação: Sinal PWM

Frequência: 1000 Hz

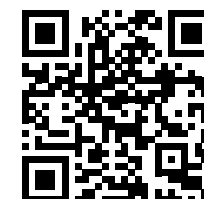
Resistência: 2,4 - 2,8 Ω

Tipo de Válvula: NA (Normal Aberta)



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](http://mecanicopro.com.br)





## QUANDO O LUBRIFICANTE VIRA UM COPO DE VENENO, E QUEM BEBEU...

Saiba como uma falsa mistura pode estragar o motor por inteiro e sem aviso prévio. Veja como ocorre a falsificação dos lubrificantes e o que é capaz de fazer com todo o conjunto.

texto Rodrigo Samy fotos Arquivo O Mecânico

**E**stima-se que o mercado de lubrificantes clandestinos corresponde a, aproximadamente, 10% de todo o volume global distribuído, e, no Brasil, a histó-

ria não é diferente e vem impactando de maneira crescente consumidores e mecânicos. O problema é que, diferentemente do combustível adulterado, o lubrificante age de maneira silenciosa, es-

tragando os componentes do motor aos poucos e sem deixar um sinal imediato. Em 2022, foram apreendidos 570.757 litros de produtos irregulares e, em 2023, até junho, 137.984 litros.

A maioria da falsificação está relacionada à não conformidade, ou seja, quando o lubrificante não atende às exigências para determinada aplicação. Quem faz o monitoramento do mercado de lubrificantes é a ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) por meio de seu Programa de Monitoramento de Lubrificantes (PML), que, regularmente e sistematicamente, coleta amostras de lubrificantes no mercado e destina a ensaios laboratoriais, realizados pelo Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas (CPT).

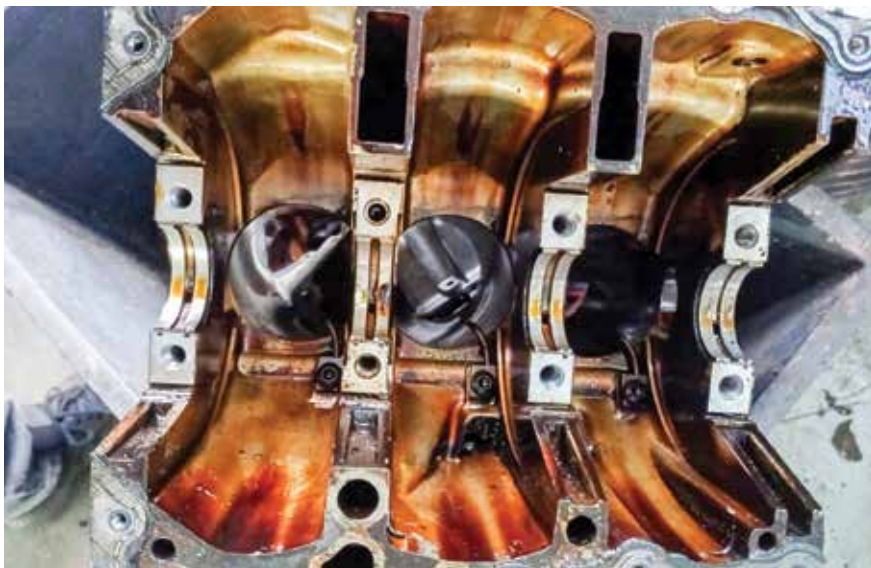
A agência fiscaliza tanto a adequação e a qualidade quanto o ponto de vista das informações disponibilizadas ao consumidor no rótulo. Vale lembrar que o índice de conformidade no Brasil, levando em conta a participação de cada empresa no mercado nacional, é superior a 97%.

Não há no mundo um programa de monitoramento tão amplo como o do PML.

“Temos observado nessas apreensões que a falsificação vem ocorrendo de diversas formas. Desde a reutilização de embalagens com adulteração do conteúdo líquido até a falsificação completa de embalagens, rótulos e lubrificantes em fábricas clandestinas. Na falsificação do conteúdo líquido, o lubrificante pode ter sido diluído com produtos químicos inadequados ou mesmo ter sido misturado com óleo usado. Essas misturas têm viscosidade alterada e apresentam ausência ou insuficiência de aditivos, o que, por consequência, pode causar danos severos ao motor”, explica Roberta Teixeira, diretora de lubrificantes da AEA (Associação Brasileira de Engenharia Automotiva).

De acordo com Thiago Castilha, diretor de relações institucionais do Sindilub (Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes), irregularidades vêm acontecendo no Brasil e no mundo. Segundo ele, os lubrificantes impróprios





para consumo e produção clandestina são ofertados para o canal varejista por 1/3 do valor. “Não existe milagre, preço muito baixo é sinal de desconfiança, na grande maioria dos casos leva o comerciante para uma armadilha”, alerta ele. Os produtores brasileiros comercializam seus produtos através de um canal de atacado. Os dois elos da cadeia produtiva trabalham com margens muito estreitas e preços com as mesmas especificações e homologações. “O distanciamento de valores é em torno de 15%. Na maioria das vezes essa diferença está relacionada com a escala de produção e custos logísticos”, alerta Castilha, explicando que o varejista pode sofrer sanções se adquirir produtos sem registro na ANP.

Vale lembrar que os lubrificantes automotivos possuem 20% de aditivos em sua composição, entre eles estão os melhoradores do índice de viscosidade, antioxidantes, inibidores de corrosão ou ferrugem, abaixadores do ponto de fluidez, dispersantes e detergentes, redutores de atrito e antiespumantes. Com a

ausência desses agentes, os problemas mais comuns são corrosão, dificuldades na remoção de depósitos, oxidação acelerada do óleo e aumento do consumo. O prejuízo é maior em motores turbo com injeção direta, mais sensíveis a adulterações e com peças de reposição de valor elevado.



# RODAR COM VOCÊ É SEMPRE UM PRIVILÉGIO

OBRIGADO POR ESCOLHER COFAP

A verdade é que você escolhe o caminho e nossos amortecedores garantem o conforto e segurança na ida e na volta. Na estrada ou na cidade, qualquer dia ou qualquer hora, conte com a Cofap.

Feliz **dia do motorista!**



Assista aqui agora!

SIGA:



**cofap**

[www.mmcofap.com.br](http://www.mmcofap.com.br)

No trânsito, escolha a vida!







17 mil quilômetros. Ou seja, automóveis pouco utilizados.

Gonçalves conta que na sua oficina cerca de 90% dos serviços estão relacionados ao mau uso de lubrificantes. Ele responsabiliza essa porcentagem à falta de informação e não à vontade do consumidor final de fazer a economia. “Um carro com 7 mil quilômetros não pode ser desperdiçado por um lubrificante mais em conta. Estamos falando de uma manutenção que custa de R\$ 13 a R\$ 17 mil e de um veículo parado por cerca de 25 dias. Se levarmos em conta que para uma frota cada dia parado gira em algo de R\$ 100, aí são mais R\$ 2,5 mil. Quem faria uma economia arriscada dessas?”.

O mecânico explica que a maioria dos veículos que utilizam produtos errados aparecem com problemas, como o entupimento por conta da borra ou superaquecimento, por falta da devida lubrificação. Ele acrescenta que os motores atuais têm uma engenharia extremamente avançada e uma taxa de compreensão alta, exigindo ajustes perfeitos. “Os motores de três cilindros, por

exemplo, nasceram com a ideia de unir a eficiência e o desempenho à economia de combustível e à baixa emissão de poluentes. Para que ocorra a entrega perfeita, é necessário que tudo seja orquestrado da melhor forma. São conjuntos muito menores e com muito mais potência, se comparados aos de gerações mais antigas”, explica o especialista, dizendo que a “margem” para retificar esses propulsores compactos é muito pequena. Outro alerta é que esses motores pedem um lubrificante específico, que foi criado para atender à crescente demanda desse tipo de motor. Trata-se de novas APNs (Abreviação de Ponto de Fluxo Normalizado, ou, em inglês, *Normalized Point Flow*), que são usadas para classificar os lubrificantes com base em suas características de viscosidade.

Ou seja, é necessário ficar de olho, pois, diferentemente do combustível adulterado, óleo é algo bem mais sério do que isso. Vale orientar o seu cliente e ficar muito atento na hora da aquisição de um produto, porque a próxima vítima pode ser você. ✂

# Vamos entender o mercado de autopeças para tornar seu dia a dia cada vez melhor?

## Pesquisa O Mecânico 2023

### OPINE!

*Sua voz é muito importante e essa é uma ótima oportunidade para mostrar seus hábitos de consumo e marcas preferidas.*

Responda à pesquisa e **GANHE 1 ANO DE ASSINATURA da REVISTA O MECÂNICO!**

São 12 edições com muito conteúdo técnico e informativo para você ler e colecionar.



Acesse:

[omecanico.com.br/pesquisa-2023](https://omecanico.com.br/pesquisa-2023)





## ASG MOTORSPORT DOMINA ETAPA DA COPA TRUCK EM CASCAVEL

Roberval em dose dupla. Bia Figueiredo pela primeira vez. ASG Motorsport domina o circuito de Cascavel, no Paraná

por Daniel Palermo fotos Rodrigo Ruiz/ASG Motorsports

**A** ASG Motorsport, equipe oficial da Mercedes-Benz, brilhou no Autódromo Zilmar Beux, em Cascavel, no Paraná. O time faturou nove troféus com destaque para as duas vitórias de Roberval Andrade, na categoria PRO, e a primeira de Bia Figueiredo na Super Truck. Agora, o atual líder do campeonato é Roberval Andrade.

“Obrigado, Cascavel! Estou muito feliz com todos os resultados que obtivemos nesta etapa. Praticamente, todos os nossos caminhões foram ao pódio. Temos sete caminhões e, efetivamente, temos um time trabalhando unido pelos resultados”, comentou Roberval Andrade.

Bia Figueiredo também festejou sua primeira vitória na Copa Truck, e por pouco não foram duas, se não fosse uma queima de radar nas últimas voltas da corrida de número um. Ela entra para a história como a primeira mulher a vencer uma corrida de caminhões.

“Eu estava com saudades de vencer uma corrida. Eu nasci e cresci no automobilismo. Sou uma batalhadora e mereço tudo isso que está acontecendo.



Dedico essa vitória para minha família, para todas as mulheres favoritas e, também, para a Débora Rodrigues por toda a história que ela representa. Estou feliz demais!”, afirmou Bia Figueiredo que representa o Movimento “A Voz Delas”.

Os outros pódios da equipe ASG Motorsport foram conquistados por Raphael Abbate, P2 na corrida 1 e P4 na corrida 2, Luiz Lopes, P3 na corrida 2, Daniel Kelemen e Caio Castro, com o segundo lugar em cada uma das corridas da Super Truck.





Inaugurado em 1973, o Circuito de Cascavel tem um traçado de 3.058 metros de extensão. Ele foi projetado para sediar diversas modalidades de corridas, incluindo automobilismo e motociclismo. A pista tem uma combinação de curvas rápidas e lentas, retas e mudan-

ças de elevação que proporcionam um desafio interessante para os pilotos. Os pneus usados nos caminhões da Copa Truck são os Goodyear Fuel Max LHS da linha Max Series. Trata-se de uma gama composta por modelos com tecnologia testada em modelos que andam nas ruas, mas destacando a performance e a aderência ao solo.

“Em suma, os pneus da linha Max Series têm como principais atributos a performance superior com maior quilometragem, resistência, durabilidade. E inclui pneus para serviços regional, misto, fora de estrada e urbano e para serviço rodoviário de longa distância, como é o caso do pneu Fuel Max”, comenta a gerente Sênior de Marketing linha leve e pesada da Goodyear do Brasil, Débora da Cruz. A 7ª, está reservada para o circuito de Tarumã, no Rio Grande do Sul, em 15 de outubro. Interlagos, em São Paulo, fecha a temporada da Copa Truck em dezembro. ↗

## CLASSIFICAÇÃO DO CAMPEONATO EM PONTOS:

### PRO

1º)	Roberval Andrade.....	143
2º)	Jaidson Zini .....	136
3º)	Beto Monteiro .....	134
4º)	Felipe Giaffone.....	133
5º)	André Marques .....	131
5º)	Raphael Abbate.....	131
7º)	Débora Rodrigues.....	107
8º)	Paulo Salustiano .....	106
9º)	Danilo Alamini.....	85
10º)	Luiz Lopes .....	74
11º)	Victor Franzoni.....	64
12º)	Danilo Dirani .....	63
13º)	Wellington Cirino.....	60
14º)	Adalberto Jardim .....	56
15º)	Leandro Totti .....	54
16º)	Djalma Fogaça .....	46
17º)	Felipe Lapenna.....	6

### SUPER

1º)	José Augusto Dias .....	134
2º)	Fábio Fogaça .....	127
3º)	Thiago Rizzo .....	118
4º)	Felipe Tozzo .....	113
4º)	Evandro Camargo.....	113
6º)	Bia Figueiredo.....	101
7º)	Rodrigo Taborda .....	94
8º)	Pedro Paulo Fernandes....	93
9º)	Ricardo Alvarez.....	91
10º)	Daniel Kelemen .....	85
11º)	Djalma Pivetta.....	82
12º)	Caio Castro .....	78
13º)	Felipe Gama .....	72
14º)	Kleber Eletric .....	69
15º)	Yuri Yano.....	34
16º)	Juca Bala .....	0





## Olá, amigo Mecânico!

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

Mande sua mensagem para:  
[redacao@omecanico.com.br](mailto:redacao@omecanico.com.br)

Tenho um Ford Focus SE 2018/19 1.6 16v sigma manual. O veículo está com 62.000km. Sou único dono. Estou com o seguinte dilema: sempre quando a temperatura ambiente está acima de 25°C ou 26° C o motor fica acelerando sozinho nas trocas de marcha e até mesmo quando paro em um semáforo, chegando às vezes aos 4.000 giros por alguns segundos. Em dias mais frios o funcionamento é normal. Não importa se uso etanol ou gasolina, a ocorrência é semelhante. Já levei na concessionária e em outra oficina conceituada com o problema acontecendo e não conseguiram resolver o meu problema. Foi passado scanner e nada é identificado. Faço as manutenções nas datas e especificações conforme o manual recomenda. Alguma opinião do que pode ser?

**Glaucio Morais**

**Via E-mail**

*Muitas fontes podem gerar esse sintoma. Sem um diagnóstico detalhado, do sistema, não há como indicar uma fonte segura. Se não há gravação de código de falha, é preciso fazer um monitoramento, com o scanner durante o funcionamento e a ocorrência do defeito para se verificar qual parâmetro pode estar gerando o sintoma. Vale realizar também um diagnóstico geral do sistema de ignição, alimentação e até mesmo arrefecimento.*

Vou trocar o fluido de arrefecimento do meu Onix 2015 e o meu mecânico disse que não precisa usar água desmineralizada, pois não existe essa indicação no manual. De fato, busquei no manual e vi que a Chevrolet pede a diluição em água potável. Devo seguir a recomendação do meu mecânico e trocar conforme a indicação dele ou exigir a água desmineralizada?

**Rafael Bortoluzo Nicida**

**Via E-mail**

*O uso de água desmineralizada garante que o fluido não será contaminado por agentes químicos (cloro, flúor, etc.), oriundos do tratamento da água pela rede pública.*

Gostaria de saber se nos motores três-cilindros com correia banhada em óleo é recomendado o uso de produtos para flushing ou não é recomendado pelo risco de o produto agredir os componentes da correia?

**Gilberto Chinaglia Filho**

**Via E-mail**

*Essas correias são sensíveis ao contato com produtos químicos. Se o produto de flushing não for recomendado pela montadora, há grande risco de ela danificar o sistema.*

Meu carro é um Pálio Sporting 2015 com motor ETorq 1.6 com 16 válvulas. Tenho desde zero. Está com 200 mil km e nunca fiz nada fora dos padrões recomendados pela montadora. Tanto é que mesmo com essa alta quilometragem não baixa uma gota de água e nem óleo, pois faço as trocas rigorosamente e religiosamente no prazo. Não faz muito tempo, percebi que a temperatura do carro baixa em velocidades constantes ou descidas muito longas. Depois de um certo tempo, volta ao normal. Não que eu esteja reclamando, porque a preocupação é subir e fundir o motor, Só que isso não acontecia antes. Podia estar em queda livre que a temperatura se mantinha sempre no meio do painel em 90°C. Aposto minhas fichas de que o problema é na válvula termostática. Com certeza ela travou e travou aberta. “Menos pior”, pois teria um problema se ela tivesse travado fechada. Pergunta: esse sobe e desce de temperatura pode trincar o bloco? Já que o motor foi projetado para temperaturas constantes?

**Valter Letras**

**Via E-mail**

*O seu palpito tem procedência, quanto a causa do sintoma. Mande examinar a tampa da válvula termostática do motor. Quanto a essa variação provocar uma trinca no bloco. Geralmente é preciso um choque térmico mais intenso (variações maiores de temperatura e um tempo bem menor).*

Gostaria de saber a respeito dos cortes de giro. Quais malefícios podem ocorrer no motor? Vi que pode ocorrer uma flutuação de válvulas, o que significa ao certo?

**Leandro De Paula Dos Santos**

**Via E-mail**

*Realmente, durante a elevação do motor a sua rotação máxima, se as molas das válvulas estiverem apresentando fadiga, pode haver a “flutuação” das válvulas: tempo de fechamento maior do que o necessário (válvula aberta quando deveria estar fechada). Como consequência, pode haver o “atropelo” das mesmas pelo pistão.*

Tenho um Ford KA 2016 1.0 3 Cilindros com 77.000 km rodados. Está um carro bem conservado e o antigo dono andava muito pouco. Tenho pesquisado e reparei que as peças para substituição da correia dentada têm um custo elevado. Seria possível abrir a tampa da correia para realizar uma especificação e conferir se está com algum desgaste? Existe alguma vedação ou cola na tampa que seria necessário substituir quando abrir? Desde que adquiri o veículo estou usando o óleo recomendado pelo fabricante (Motorcraft) mas não sei como o antigo dono cuidava.

Heitor Alves

**Site O Mecânico**

*A verificação do estado da correia, não só é possível como recomendada. Porém exige um procedimento, não muito simples. A inspeção deve ser feita através da janela, precisa estar completamente rotacionada, como descrito no manual de reparação. Não recomendamos a execução do mesmo por não profissionais. O melhor a fazer é procurar um mecânico de sua absoluta confiança.*



Fotos: Vinicius D'Angio

## Mustang Mach 1: testamos o esportivo da Ford

Sabe aquele carro que chama a atenção por onde passa e deixa todo mundo de boca aberta? Esse é o Mustang Mach 1, um esportivo da Ford produzido em edição limitada com elementos que remetem às versões antigas e que facilmente entrará na lista dos carros inesquecíveis de quem dirigiu. Nós testamos esse carrão e contamos para você toda nossa experiência a bordo dessa máquina.

### DESEMPENHO E DIRIGIBILIDADE DO MACH 1

Para quem gosta de velocidade, o Mustang Mach 1 é um prato cheio. Por ser um veículo que, segundo a Ford,

foi desenvolvido para as pistas, ele possui um motor V8 5.0l capaz de entregar até 483 cv. A velocidade máxima chega a 250 km/h, indo de 0 a 100 km/h em apenas 4,3 segundos. O câmbio é automático com dez marchas e possibilita a troca manual sequencial através do paddle shift localizado atrás do volante.

Apesar de toda essa potência disponível, nossas ruas e estradas não permitem o uso total dela, já que a velocidade máxima permitida em algumas rodovias é de 120 km/h. Apesar da limitação, o Mach 1 possui um bom desempenho na cidade, transitando sem maiores esforços. Nas rodovias, a velocidade é entregue de forma



gradativa, sem oferecer muitos riscos aos motoristas. Para quem precisa de potência para realizar uma ultrapassagem, pode contar com a força do Mustang para isso.

Mas se você estiver preocupado com as possíveis dificuldades em controlar um motor V8, pode ficar tranquilo, o controle eletrônico de estabilidade e de tração deixam a dirigibilidade dessa máquina mais fácil do que era antigamente. Mas cuidado! Apesar das assistências ao motorista, o Mach 1 continua muito potente, demandando uma atenção redobrada na hora da condução.

Um dos quesitos mais legais do Mach 1 é o ronco do motor, afinal, essa é uma das principais características que procuramos em carro esportivo. São quatro opções que podem ser personalizadas de acordo com o gosto do motorista: modo de escape silencioso, normal, esportivo e pista. Já os modos de direção podem ser escolhidos entre: confortável, normal e esportivo.

### DESIGN DO MUSTANG MACH 1

É impossível falar sobre carros esportivos sem destacar o visual dessa máquina. Como falamos no início do texto, ao



andar com o Mach 1 pelas ruas, é fácil notar o olhar de admiração vindo de todos os lados. Mas não poderia ser diferente, já que os belos traços esportivos se destacam pelas ruas e estradas.

O design exterior do Mach 1 é uma viagem ao passado do modelo. Tanto a grade frontal, quanto o capô, possuem elementos que remetem às versões anteriores do modelo, agradando principalmente aqueles que possuem um ar de nostalgia com o veículo. Além disso, algumas exclusividades como os aerofólios, retrovisores, os emblemas laterais e também o traseiro na cor cinza acetinado completam o charme do Mach 1. Outro destaque são as rodas de alumínio 19 polegadas na cor cinza acetinado.



Já na parte de dentro, os bancos são parcialmente revestidos em couro e chamam bastante atenção, mas não apenas pelo seu visual, a excelente ergonomia que abraça tanto o condutor, quanto o passageiro. Os assentos dianteiros contam também com aquecimento para os dias frios e refrigeração para os dias quentes, podendo ser ajustados em três níveis diferentes cada um.

No painel, há o velocímetro e conta-giros digitais e para os mais saudosistas, existe também a opção de utilizá-los com o design analógico. No painel é possível acessar também outras informações em relação a dirigibilidade do Mach 1. No console, acima do porta-luvas, outra exclusividade: um adesivo com a inscrição Mach 1 e o número daquela unidade, conferindo ainda mais exclusividade aos donos dos veículos.

Ainda no console, estão localizados a central multimídia, os controles do ar-condicionado e os botões que podem alterar o modo de condução do veículo, o modo de direção do volante, o controle de tração e o pisca-alerta. O Mach 1

conta também com iluminação ambiente em LED na cor verde, presente nas maçanetas internas, no console central e abaixo do painel.

O ar-condicionado é digital e dual zone e o volante possui acesso para as configurações, central multimídia e telefone. 🗝



# Variedade & confiabilidade

# INDISA

## sua melhor escolha!



**+ de 2.000 itens distribuídos entre 16 linhas:**

Bomba d'água | Bomba de óleo | Bomba de direção | Caixa de direção  
Reservatório de direção | Bomba de combustível | Tensores e polias | Tuchos  
Kit de distribuição | Carcaça de bomba d'água | Reparo de bomba d'água | Bomba hidráulica | Unidade hidrostática | Comando hidráulico | Motor hidráulico orbital

[www.indisa.com.br](http://www.indisa.com.br)



Catálogo disponível para  
**DOWNLOAD**



Escolha viver. Decida pelo trânsito seguro.

# FLUIDO DE FREIOS PARAFLU®



**Você sabia?**

Que a **troca do Fluido de Freio** é recomendado a cada **12 meses ou 10.000km.**

RECOMENDADO PARA FREIOS **ABS.**

MAIOR **FLUIDEZ** NO SISTEMA.

[www.paraflu.ind.br](http://www.paraflu.ind.br)

☎ 51 3635 1837

📱 @paraflubr



## ALLEN.

### CONTROLE E PRECISÃO PARA IR MAIS LONGE.

Só a Allen garante a melhor aplicação ao reparador e o melhor custo- benefício em amortecedores.

[f /isapaautopecas](https://www.facebook.com/isapaautopecas)

[@autopecasisapa](https://www.instagram.com/autopecasisapa)

[📺 /isapaautopecas](https://www.youtube.com/channel/UCisapaautopecas)

**ISAPA**  
UM MUNDO DE AUTOPEÇAS

**25**  
ANOS

**RADNAQ**  
AUTOMOTIVE  
**MOTOR OIL**

**LUBRIFICANTES**  
**LINHA MINERAL**

26 ANOS

Óleo mineral multiviscoso de alta performance

**CONSULTE NOSSA LINHA COMPLETA DE LUBRIFICANTES**  
MINERAL | SINTÉTICO | SEMISINTÉTICO | TRANSMISSÃO | LINHA INDUSTRIAL



SAIBA MAIS



radnaqautomotive

www.radnaq.com.br

**Tecfil**<sup>®</sup>

**EcoLigna**<sup>®</sup>

Filtros de lignina Tecfil

- + PERFORMANCE
- + TECNOLOGIA
- + ECOLÓGICO

O FILTRO DO FUTURO CHEGOU

**AHLSTROM**  
Made with Ahlstrom ECO Media

FABRICADO COM LIGNINA  
MATERIAL ECOLÓGICO E SUSTENTÁVEL

# NOVO CATÁLOGO ELETRÔNICO

## MAIS COMPLETO E ATUALIZADO



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

[www.ranalle.com.br](http://www.ranalle.com.br)



TECNOLOGIA  
QUALIDADE  
INOVACÃO  
SEU OUVIR  
FABRICA  
GARANTE

**YIMING PARTS** atendendo o mercado de reposição  
com qualidade, tecnologia e responsabilidade desde 1996



**DIREÇÃO**

**SUSPENSÃO**

**TRANSMISSÃO**

**BOMBA D'ÁGUA**

**AMORTECEDOR**

**ELETROVENTILADOR**

**CINTA DE AIRBAG**

 Yiming parts  
 Yiming parts  
 Yiming.com.br



PRECISANDO FALAR COM UM ESPECIALISTA?

**mecânico**  
pro

CHEGOU A FERRAMENTA QUE FALTAVA!

[www.mecanicopro.com.br](http://www.mecanicopro.com.br)

- CANAL DIRETO COM O ESPECIALISTA
- ACERVO TÉCNICO E ILUSTRADO
- INFORMAÇÃO SEMPRE À MÃO
- CONSULTA ONLINE A QUALQUER HORA



Powered by:  **BOSCH**  **O MECÂNICO**



ABÍLIO & ZÉ ROELA EM: **REALITY SHOW DO MECÂNICO**

CHEGOU NOSSA VEZ... O MECÂNICO TAMBÉM TERÁ SEU DIA DE CELEBRIDADE.

CONTA VOCÊ ZÉ ESSA BELA NOVIDADE.

NÓS TAMBÉM TEREMOS NOSSO REALITY SHOW!

REALITY SHOW BATALHA DO MECÂNICO

A SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES JÁ FOI FEITA ENTRE JUNHO E JULHO.

LEGAL!

ESSE EU QUERO ASSISTIR

ÓBA!

COM CERTEZA!

E QUANDO VAI SER?

O PRIMEIRO EPISÓDIO IRÁ AO AR NO DIA DO 6º CONGRESSO BRASILEIRO DO MECÂNICO.

E COMO VAI SER?

O REALITY VAI TER OS 10 PARTICIPANTES JÁ SELECIONADOS

E ELES DISPUTARÃO ENTRE SI PROVAS PRÁTICAS E TEÓRICAS.

REFERENTES A MECÂNICA AUTOMOTIVA E PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

ÉPA, DEVE SER BEM INTERESSANTE

COM CERTEZA! É PRA TODOS NOS ASSISTIRMOS

ENTÃO VAMOS NOS ORGANIZAR PARA ASSISTIR TUDO NO COMPUTADOR.

COM MUITA ATENÇÃO E CONCENTRAÇÃO

E MUITA TORCIDA?

COM CERTEZA! SE TORCEMOS POR PILOTO TAMBÉM TORCEREMOS POR UM MECÂNICO CAMPEÃO!

**OCULISTA**

O sujeito chega ao trabalho completamente bêbado.

O chefe chama-o num canto e lasca a maior bronca:

- Ô, Fabiano, assim não dá! O senhor não pode vir trabalhar neste estado!

- O senhor...Hic... Está me mandando embora?

- Não, não é nada disso! É que o senhor está caindo de bêbado!

- Ah! Foi o oculista que mandou.

Tira uma receita toda amarrotada do bolso:

- Olha aí... Está escrito debaixo dos garra-nhos: "Pinga três vezes ao dia".

**ESCOLA**

O garoto chega a casa e entrega ao pai o recibo da mensalidade da escola:

- Puxa vida, mas essa sua escola está ficando muito cara!

- É, pai, isso que eu sou um dos que menos estuda!

**APOSTA**

O Quim, o Zé e o Joca trabalhavam numa obra. De repente, o Quim caiu do 15º andar e morreu.

O Zé disse:

- Um de nós tem que avisar a mulher dele...

Ao que o Joca respondeu:

- Eu spu muito bom nessas coisas, eu vou! Passada uma hora, o Joca estava de volta, com um engradado de cerveja. O Zé perguntou:

- Onde arranjou isso?

- Foi a viúva do Quim que me deu.

- Como é? Você diz que o marido dela morreu e ela te dá uma caixa de cerveja?

- Não foi bem assim. Quando ela abriu a porta, eu disse: "Você deve ser a viúva do Quim". Ela respondeu: "Não, eu não sou viúva!".

E eu disse: "Quer apostar um engradado de cerveja comigo?".

**ATENÇÃO, PASSAGEIROS!**

Em um vôo comercial, o piloto liga o microfone e começa a falar aos passageiros:

- Bom dia, senhores passageiros, neste exato momento, estamos a nove mil metros de altitude, velocidade de cruzeiro de 860 km/h e estamos sobrevoando a cidade de... OH, MEU DEUS!

E os passageiros escutam um grito pavoroso, seguido de um barulho infernal...

-NÁÁÁOOO!

Segundos depois, o piloto pega novamente o microfone e, rindo sem graça, se desculpa:

- Desculpem-me, esbarrei na bandeja e minha xícara de café caiu em cima de mim. Vocês precisam ver como ficou a parte da frente da minha calça...

Um dos passageiros, indignado, grita lá do fundo:

- Desgraçado! Você precisa ver como ficou a parte de trás da minha.

**CÉREBRO**

Depois de acabar de explicar, a professora pergunta para o Joãozinho, que estava distraído:

- Você sabe me dizer em quantas partes se divide o cérebro humano?

- Ah, professora... Depende da pancada, né?

**BALÃO'**

Dois fulanos estão planando num balão e se viram perdidos. Logo um tem uma idéia.

- Só tem uma solução, baixamos um pouco e tentamos encontrar alguém que nos informe onde estamos.

Baixaram um pouco o balão, e logo apareceu um cidadão, ao qual perguntaram:

- O cidadão, será que você podia nos informar em que região estamos?

E o fulano:

- O queeee??

- Será que o amigo pode nos dizer onde estamos?

- Vocês estão num balão!



*Ainda não dá pra armazenar suas ferramentas na nuvem*

*Melhor utilizar os organizadores modulares da Tramontina PRO*



Conheça a linha de organizadores modulares e solicite uma visita técnica.

**Você PRONTO pra tudo.**

**TRAMONTINA PRO**



**Motorcraft.**

VMLY&R

# MOTORCRAFT: 50 ANOS DE TRADIÇÃO EM PEÇAS DE REPOSIÇÃO FORD

*Conte com a qualidade dos produtos homologados pela Engenharia Ford e garanta mais performance e segurança para o seu veículo.*



Aponte a câmera do seu celular e acesse a nossa loja oficial no Mercado Livre