

# O MECÂNICO

ANO XXXIX – ed. 364 – Setembro 2024 – R\$ 7,50

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

## PASSO A PASSO DETALHADO: COMO CALIBRAR O ADAS DO TOYOTA COROLLA



**MONTANA TEM MECÂNICA ROBUSTA  
PARA ENFRENTAR FIAT TORO? VEJA  
RAIO X**



**TROCA DE BIELETA NO  
VW VIRTUS: MÉTODO SIMPLIFICADO  
E DICAS ESPECIAIS**



**MECÂNICO PRO SE APROFUNDA NO  
SINCRONISMO DO MOTOR**



EXCLUSIVO: INDISA INCLUIU EM SEUS PLANOS DE LANÇAMENTOS SUPORTE À REPOSIÇÃO DE CARROS HÍBRIDOS

# Tecnologia importa na sua oficina

**S**abemos que os automóveis de hoje contêm uma grande quantidade de tecnologia embarcada. Quando falamos até mesmo do segmento de entrada já são veículos equipados com itens como controle de tração e estabilidade, freios com dispositivo anti travamento ABS, air bags de série, multimídia geralmente integrada ao sistemas do veículo e tantas utilidades para o dia a dia a bordo. E estamos falando dos carros da base e nem considerando aqui os modelos médios, tipo de gama ou premium.

Assim, é natural que o profissional de oficina tenha que lidar com estes sistemas indo muito além de uma simples leitura do scanner para identificar determinados erros do carro. É preciso ir sempre além e ao longo destes quase 40 anos a **Revista O Mecânico** sempre projetou o futuro para facilitar o dia-a-dia do profissional de oficina.

Por isso, a nossa matéria de capa trata a respeito da calibração do sistema ADAS. Afinal, todos esses dispositivos que compõem boa parte dos veículos inclusive já fabricados no Brasil requerem, ao longo do tempo, seus ajustes e isso pode ser feito no âmbito da oficina independente. Porém, requer conhecimento prévio e as ferramentas adequadas, algo que temos visto em vários segmentos da mecânica e por isso a atualização e a formação são tão importantes.

Além disso, temos sempre matérias que tratam do dia a dia considerando a realidade de hoje e nesta edição temos uma matéria especial sobre a troca de bieleta usando um novo componente que pode ser a nova tendência de aplicação desse material, além das nossas seções tradicionais da revista. Estamos às voltas das sétima edição do **Congresso Brasileiro do mecânico**, o 7CBM, já com uma série de temas definidos com a participação de renomados profissionais da nossa indústria, dos nossos consultores técnicos e das maiores empresas do segmento. Dia 19 de outubro teremos uma edição especial da **Revista O mecânico** contando uma trajetória de 40 anos de atuação como líder e precursora de um segmento.

*Marcos Camargo Jr.*  
**Editor**

## Melhor trocar com Shell Helix

**Líder mundial em lubrificantes**  
há 17 anos consecutivos.

**Óleo 99,5% puro**

Tecnologia que mantém o motor mais próximo da limpeza de fábrica.

**Proteção**

Componentes críticos do motor permanecem como novos, mesmo depois de rodar 200.000 km.

**Economia**

Percorre até 25.000 km sem precisar completar o óleo.



# SUMÁRIO

EDIÇÃO 364 - SETEMBRO 2024

facebook/omecanico – youtube/omecaniconline – instagram/revistaomecanico



# 24

**CAPA:**  
Passo a Passo  
detalhado: Como  
calibrar o ADAS do  
Toyota Corolla



**36** Montana tem mecânica robusta para enfrentar Fiat Toro?  
**Veja Raio X**



**56** Mecânico Pro se aprofunda no sincronismo do motor



**64** Troca de Bieleta no VW Virtus: Método Simplificado e Dicas Especiais

## SEÇÕES

**08** ENTREVISTA: **INDISA**  
**12** ACONTECE  
**52** ARTIGO  
**70** ABÍLIO RESPONDE  
**74** PAINEL DE NEGÓCIOS  
**80** ABÍLIO  
**82** HUMOR

## O MECÂNICO

www.omecanico.com.br

### Diretores

Fabio Antunes de Figueiredo  
Alyne Figueiredo

### Corpo editorial

Editor: Marcos Camargo Jr.  
Repórter: Felipe Salomão (Mtb. 68.000)

### Colaboradores

Marcos Camargo Jr. (Foto Capa),  
Diego Riquero Tournier, Fernando Landulfo  
e Vitor Lima

### Ilustração (Abílio)

Fabio Villela

### 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 364 - Circulação: Setembro/2024

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 364 verificada por PwC

Apoio:





## REALIZE SEUS SONHOS

COM SEGURANÇA E  
PLANEJAMENTO  
COM O CONSÓRCIO  
LOJA DO MECÂNICO

 **11 3508-9979**

# VANTAGENS DO CONSÓRCIO



### PARCELAS FIXAS

Sem reajustes!  
São parcelas fixas que  
cabem no seu bolso.



### SEM JUROS

Sem letras miúdas,  
com a LDM é sem juros  
e sem taxa de adesão.



### ATÉ 84 MESES PARA PAGAR!

Créditos a partir de  
R\$ 5 mil em até 84X



### OFERTA DE LANCES

Faça ofertas de até  
30% da própria  
carta de crédito.



**Loja do  
Mecânico**

Lugar de quem faz

## EXCLUSIVO: INDISA JÁ INCLUIU EM SEU PLANO DE LANÇAMENTOS O SUPORTE À REPOSIÇÃO PARA VEÍCULOS HÍBRIDOS

Em entrevista, Diretor de Planejamento adianta novidades e fala sobre o futuro do aftermarket brasileiro

por Felipe Salomão fotos Fremax/Divulgação



DANIEL LEITE

**A** cada ano que passa o brasileiro escuta ainda mais sobre veículos eletrificados. Portanto, as empresas já começaram a pensar nesse mercado que parece ter um futuro promissor. Uma dessas companhias é a Indisa, que informou com exclusividade para a **Revista**

**O Mecânico** que os veículos híbridos já estão nos planos da marca.

Segundo o Diretor Planejamento Estratégico, Daniel Leite, a empresa já incluiu em seu plano de lançamentos o suporte à reposição para veículos híbridos. “Em relação aos veículos híbridos, a Indisa já incluiu em seu plano de lança-

mentos o suporte à reposição para essas aplicações, com foco sempre em ser referência na cauda longa de todas as linhas de produtos em que atua”, disse Leite.

Ademais, o executivo opinou sobre como foram os últimos dois anos para empresa e, também, como enxerga o futuro do aftermarket brasileiro. “Na minha opinião, o que continuará a se transformar são os modelos de negócios e a concentração da cadeia de reposição, trazendo desafios crescentes para as fabricantes assegurarem seus investimentos de maneira assertiva”, disse o Diretor Planejamento Estratégico sobre o aftermarket nacional. Veja outras respostas sobre correntes de comando, peças mais vendidas pela empresa, entre outras nas próximas páginas.

### O MECÂNICO: Como a Indisa enxerga o futuro do aftermarket brasileiro?

**DANIEL LEITE:** Em termos de mercado, a perspectiva é de continuidade no crescimento com taxas de expansão de dois dígitos. O mercado de aftermarket automotivo é altamente maduro e resiliente,

“

*O mercado de aftermarket automotivo é altamente maduro e resiliente, tanto em períodos de economia favorável, quando os consumidores investem na melhoria de seus veículos, quanto em momentos desafiadores...*

”

tanto em períodos de economia favorável, quando os consumidores investem na melhoria de seus veículos, quanto em momentos desafiadores, onde o aumento



do giro de carros usados e o envelhecimento da frota resultam em maior demanda por manutenção. Na minha opinião, o que continuará a se transformar são os modelos de negócios e a concentração da cadeia de reposição, trazendo desafios crescentes para as fabricantes assegurarem seus investimentos de maneira assertiva.

**O MECÂNICO: Como a Indisa analisa o crescimento das vendas dos veículos eletrificados no Brasil e o que tem feito para veículos com essa tecnologia?**

**DANIEL LEITE:** Entendemos que, ao contrário da China, que conta com subsídios insustentáveis, o mercado brasileiro de veículos 100% elétricos (BEV) – que este ano representa 2,68% das vendas – provavelmente não apresentará um crescimento significativa a curto prazo. Em relação aos veículos híbridos, a Indisa já incluiu em seu plano de lançamentos o suporte à reposição para essas aplicações, com foco sempre em ser referência na cauda longa de todas as linhas de produtos em que atua.

**O MECÂNICO: A Indisa pretende lançar produtos ainda neste ano?**

**DANIEL LEITE:** Sem dúvidas, esta é uma das principais forças da nossa estratégia. É importante ressaltar que a Indisa estuda detalhadamente onde irá investir para manter sua essência em termos de produtos técnicos. Temos acelerado significativamente os lançamentos de novas linhas e itens nos últimos anos e continuaremos muito focado na expansão do portfólio.

**O MECÂNICO: Quais são os planos para 2025?**

**DANIEL LEITE:** Nossos principais esforços estarão direcionados para a melhoria dos serviços aos clientes e para

“

*Em relação aos veículos híbridos, a Indisa já incluiu em seu plano de lançamentos o suporte à reposição para essas aplicações, com foco sempre em ser referência na cauda longa de todas as linhas de produtos em que atua.*

”

estretar a proximidade com toda a cadeia do mercado de reposição, incluindo distribuidores, atacarejos, varejo e mecânicos, por meio de informações técnicas e suporte pós-venda. Nossa missão permanece a mesma: “Oferecer a melhor solução de peças automotivas no mercado de reposição, gerando acessibilidade e segurança.”

**O MECÂNICO: Muitos motores modernos utilizam correntes de comando. Como a Indisa avalia a oferta desse equipamento para os mecânicos? A venda desse equipamento tem crescido?**

**DANIEL LEITE:** A Indisa identificou essa demanda há muito tempo e trabalha com essa linha de produtos há vários anos. Além da Ford e Honda, que foram pioneiras, agora também a Fiat, Toyota, Hyundai, Nissan e VW estão gerando essa demanda no mercado. Atualmente, a Indisa é uma das líderes nessa linha de produtos e, sem dúvida, está preparada para dar suporte ao crescimento desse importante mercado.

**O MECÂNICO: Quais foram as peças mais vendidas pela Indisa nos últimos dois anos?**

**DANIEL LEITE:** Nos últimos dois anos, registramos um crescimento significativo em nossas 21 linhas de produtos. Embora o desafio seja grande, não medimos esforços para sermos eficientes em todos os produtos que oferecemos aos nossos clientes. O crescimento em todas as linhas de produtos, leves e pesados, refletem a confiança e a preferência dos nossos clientes pela qualidade e desempenho dos nossos produtos. ✂

“

*...a Indisa estuda detalhadamente onde irá investir para manter sua essência em termos de produtos técnicos. Temos acelerado significativamente os lançamentos de novas linhas e itens nos últimos anos e continuaremos muito focado na expansão do portfólio.*

”





## COFAP LANÇA CINCO CÓDIGOS DE AMORTECEDORES

A Cofap anuncia o lançamento de cinco códigos de amortecedores para o mercado de reposição. Os novos códigos são destinados as marcas Chevrolet e Toyota. Os códigos GP33532 – amortecedor dianteiro direito e GP33533 – amortecedor dianteiro esquerdo, atendem a picape Chevrolet Montana.

Já os códigos GP33450 – amortecedor dianteiro direito, GP33451 – amortecedor dianteiro esquerdo e GB48429 – amortecedor traseiro, são destinados ao Toyota Rav4.



## HITECH COMEMORA 30 ANOS DE ATUAÇÃO NO SETOR AUTOMOTIVO

A HiTech celebra três décadas de atuação no mercado como uma das principais fabricantes de fluidos de freio do Brasil. Fundada em 1994 pela família Fragata, a empresa iniciou com três produtos e a meta de liderar o mercado. Hoje, a HiTech oferece uma gama de produtos de marca própria e qualidade certificada, atendendo mais de 30 montadoras.

Entre os produtos da empresa estão fluidos para freio e embreagem,

aditivos para radiador e combustível, além de sprays. A empresa utiliza tecnologia avançada e segue altos padrões de qualidade.

Em comunicado a empresa disse. “O trigésimo aniversário marca não apenas a trajetória da empresa, mas também o planejamento para o futuro. A HiTech está expandindo sua área fabril e investindo em tecnologias sustentáveis e rebranding”.



PEÇAS GENUÍNAS HONDA.  
TRANQUILIDADE NO SEU CAMINHO.



Quem conhece as Peças Genuínas Honda sabe que vão além da qualidade e tecnologia, garantindo também o melhor desempenho do seu Honda e a sua segurança. E você ainda tem 1 ano de garantia\* trocando as peças na concessionária.

Visite a concessionária Honda mais próxima.



Paz no trânsito começa por você.

\*Garantia de 1 ano válida para troca de peças realizada na rede autorizada Honda. Peças Genuínas não trocadas na rede autorizada têm 3 meses de garantia, conforme Código de Defesa do Consumidor. Peças de desgaste natural não são cobertas pela garantia estendida.





## Confira os temas de palestras no 7CBM

O 7º Congresso Brasileiro do Mecânico acontecerá no dia 19 de outubro e promete uma programação abrangente no grande auditório. A votação para os temas das palestras já foi encerrada. Os temas escolhidos serão abordados em sessões focadas em veículos de linha leve e diesel.

Durante o evento, mais de 98 horas de conteúdos técnicos relevantes serão oferecidos, proporcionando uma oportunidade única para aprimoramento profissional.

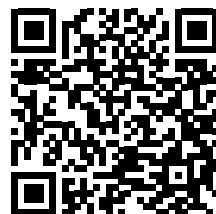


### TEMAS ESCOLHIDOS PELOS MECÂNICOS

- **Diagnósticos e problemas** encontrados nos motores 1.0 com 3 cilindros e sobrealimentação (turbo).
- **Fluido de arrefecimento:** tipos, aplicações, mitos e verdades.
- **Peça genuína versus original versus paralela.**
- **Mercado:** como cobrar o justo dentro da oficina.
- **Etanol na injeção direta** é realmente um problema?
- **Híbridos:** sistema 48 V é o primeiro a chegar em sua oficina, saiba como atender esse veículo.
- **Como iniciar a jornada de conhecimento** para atender os veículos eletrificados na sua oficina. Capacitação e investimento em equipamentos e ferramentas.
- **Mídias sociais:** veja como divulgar seu trabalho e o da sua oficina de maneira a destacar a qualidade do serviço para atrair e manter clientes.
- **Manutenção de veículos Diesel** de acordo com as normas ambientais e o que muda com a vigência da norma PROCONVE P8.
- **Biodiesel:** vantagens e desvantagens do ponto de vista do mecânico.



**GARANTA  
O SEU  
INGRESSO  
ATRAVÉS DO  
QR-CODE:**





## CUMMINS APRESENTARÁ SOLUÇÕES PARA REGULAMENTAÇÕES EURO 7 E CO2 HDV NA EUROPA

No mês de setembro, durante os dias 17 a 22, em Hannover, Alemanha, acontece a IAA Transportation 2024. A Cummins levará seu portfólio com foco no motor a diesel com sistema de pós-tratamento apto para às regulamentações Euro 7, um motor de combustão interna a hidrogênio e tecnologias de células de combustível combinadas com baterias



de hidrogênio da Accelera By Cummins. Outros componentes serão exibidos como tecnologias de trem de força, eixos de acionamento traseiro, eixos elétricos e sistema de frenagem.

O motor X10 pronto para Euro 7 e o motor de combustão interna de hidrogênio X15H são produtos acompanham um dos mais recentes sistemas de pós-tratamento, a transmissão Eaton-Cummins e componentes como a suspensão dianteira independente Meritor MIS-10, o eixo traseiro 17X HE e os freios a disco ELSA 225 H, estarão em exibição.

A Cummins também demonstrará componentes como turbocompressor eletrônico, compressor eletrônico, bomba de recirculação de hidrogênio, injetor e ejetor de célula de combustível. Além disso, o recente sistema de armazenamento de hidrogênio Tipo IV da NPRO-XX, fruto da joint venture da Cummins com a ETC, também estará em exibição.

## ZF AFTERMARKET LANÇA AMORTECEDORES SACHS PARA CAMINHÕES MERCEDES-BENZ E VOLKSWAGEN

A ZF Aftermarket expande seu portfólio de peças de reposição com o lançamento de novos amortecedores de suspensão dianteiros e traseiros sob a marca Sachs, especificamente para caminhões das montadoras Iveco, Mercedes-Benz e Volkswagen Caminhões e Ônibus.

Os amortecedores traseiros para Mercedes-Benz cobrem os modelos Axor, Actros 6x4, 6x6 e 6x8 a partir de 2012, enquanto o modelo Actros LS/S 6X4 conta com amortecedores dianteiros. Para a Volkswagen Caminhões e Ônibus (VWCO), a nova linha de amortecedores traseiros atende todos os modelos de caminhões Constellation.



## AMORTECEDORES E KITS DA LÍDER EM SUSPENSÃO

# PORQUE É NAKATA



Qualidade e confiança são fundamentais para manter ou conquistar novos clientes para sua oficina. Por isso, na hora de escolher amortecedor e kit, exija a alta performance e eficiência da marca líder em suspensão. Por quê? Ora, porque com Nakata é sempre cliente satisfeito e tudo azul pela frente.

### APROVEITE E ACESSO 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.

TUDO AZUL. TUDO NAKATA.  
**NAKATA®**



## Bia Figueiredo conquista mais uma vitória e amplia liderança na Copa Truck

fotos Rodrigo Ruiz

Em um domingo repleto de homenagens aos integrantes da equipe ASG Motorsport, Bia Figueiredo colocou a equipe no ponto mais alto do pódio ao vencer a corrida 1 e ampliar a vantagem na liderança da Copa Truck. Agora, ela soma 190 pontos, contra 165 do vice-líder Rodrigo Taborda.

Bia também pontuou na corrida 2, mesmo tendo se envolvido em um acidente que lhe custou três posições, ela terminou a prova na sexta colocação.



## COMPRESSORES & TURBOS

MAIS POTÊNCIA E MELHOR DESEMPENHO



Confira os últimos lançamentos das linhas de compressor e turbo.

Para conferir todas as novas aplicações escaneie o QR Code abaixo.

COMPRESSOR



TURBOS



25 novos Part Numbers de Turbos

30 novos Part Numbers de Compressores

# Delphi

delphiaftermarket.com



PHINIA





Os resultados de Bia Figueiredo foram os melhores da equipe na categoria Elite durante a etapa em Cascavel. Pedro Perdoncini se envolveu em um acidente na disputa de posições com Regis Boessio, e abandonou ainda na primeira prova com danos no câmbio e sistema de refrigeração de seu caminhão. Marcio Giordano superou problemas mecânicos, mas conseguiu salvar o 11º e 13º lugar em cada uma das provas.



# Amortecedor Cofap

Conforto e segurança em cada quilômetro



Seja qual for o seu caminho, conte sempre com os amortecedores Cofap.  
A marca número 1 entre quem mais entende de qualidade.



SIGA:



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

Paz no trânsito começa por você

## NAKATA LANÇA LINHA DE SAPATAS DE FREIO PARA MOTOS HONDA, YAMAHA E SUZUKI

A Nakata lança linha de sapatas de freio para motos Honda, Yamaha e Suzuki. Ao todo, as novidades atendem mais de 50 aplicações. Além disso, a empresa já conta com amortecedores, cabos de acelerador, embreagem, freio e velocímetro, coxins de transmissão, tubos internos, kits coroa, pinhão e corrente e pastilhas de freio para motocicletas.

A nova linha atende aos modelos Honda, Yamaha e Suzuki, além da Dafra, como Honda CG 125/150/160, NXR 125/150, CB 300, CBX 200/250, BIZ 100/125, POP 100; Yamaha YBR 125 Factor/XTZ125, RD 125, RX 180; DT 200, XL 125, Suzuki Intruder 124, GSR 125, EN Eyes 125; Best 125, Dafra



Apache 150, Smart Joy 125, Super 100, entre outras.

Segundo a Nakata, as sapatas de freio Nakata são produzidas com liga metálica em alumínio injetada sem emendas e acabamento antioxidante.

## MARELLI LANÇA SENSORES EGTS PARA UTILITÁRIOS DIESEL

A Magneti Marelli amplia seu catálogo para veículos a diesel com o lançamento de dois códigos de sensores EGTS. Responsável por monitorar a temperatura dos gases em diferentes pontos do esca-

pamento dos veículos a diesel, o sensor EGTS permite que a ECU interprete as condições e eficiência dos equipamentos necessários para o controle das emissões dos veículos.

Sinais de elevação no consumo de combustível ou uma pane que provoque a parada do veículo, são alguns sintomas de que os sensores EGTS pode estar comprometido. Outros danos que podem ser causados são:

- Regeneração desnecessária do filtro DPF, reduzindo sua vida útil;
- Perda de potência pela falta de detecção de saturação do filtro;
- Lampejos intermitentes da luz sinalizadora de defeitos / revisão do filtro de partículas e pré-aquecimento;
- Deterioração da Turbina, DOC, SCR e DPF;
- Elevação dos níveis de emissões de CO, HC e Nox.



# Revista O Mecânico

Baixe e tenha sua edição sempre na palma da mão!



São mais de 190 edições disponíveis!



Baixe também do nosso app! Procure por "O Mecânico" no seu aparelho Android ou IOS.



O MECÂNICO

Home Revista Vídeos Congresso

Ou se preferir, acesse:

**omecanico.com.br**  
Menu Revista/Acesse a Revista

A Empresa

Últimas notícias

Acesse a Revista

Conteúdo Exclusivo

Alírio Responde



## GUIA COMPLETO: COMO CALIBRAR OS SISTEMAS ADAS DO TOYOTA COROLLA PASSO A PASSO DETALHADO

Parametrização da tecnologia não é complexa, mas exige prática para operar as ferramentas de calibração

por Felipe Salomão fotos Marcos Camargo Jr.

**O**s Sistemas Avançados de Assistência ao Condutor - também chamado de pacote ADAS - podem soar como novidade, mas já existem há mais de 30 anos. Com o passar dos anos, a tecnologia se popularizou chegando aos modelos de marcas generalistas. No Brasil, veículos das linhas Toyota, Honda, Jeep, Ford, Chevrolet e Hyundai já oferecem em boa parte dos seus veículos. Até modelos como Fiat Pulse, Hyundai HB20 e Volkswagen Polo já oferecem algum nível de assistência à condução. Assim como os componentes mecânicos, esses recursos tecnológicos precisam ser calibrados, ou melhor, na linguagem técnica, “parametrizados”. Para isso, contamos com a ajuda da Bosch para calibrar a tecnologia de um Toyota Corolla ano 2022, que é vendido com esses equipamentos desde 2019. Inclusive, foi o primeiro modelo com ADAS produzido no Brasil. Em breve carros com esse sistema já devem sair da garantia e as oficinas têm uma grande oportunidade de oferecer a calibração do sistema ADAS, uma vez que a tecnologia está cada vez mais comum como as multimídias.

Todavia, antes do passo a passo da calibração dessa tecnologia, que pode parecer um bicho de sete cabeças, mas que na prática se mostra um pouco menos complicado, é preciso entender quando tudo isso começou, como a tecnologia está atualmente e como será o futuro do ADAS. Ademais, é importante apresentar os níveis desses sistemas para quem ainda não está familiarizado.



### O COMEÇO, O HOJE E O AMANHÃ

Os Sistemas Avançados de Assistência ao Condutor (ADAS) são tecnologias desenvolvidas para melhorar a segurança e a eficiência dos veículos. No entanto, o que muita gente não sabe é que, em 1989, o Toyota Celsior já era equipado com tecnologias de alerta de ponto cego e de saída de faixa. O sistema foi evoluindo e, em 1992, a Mitsubishi lançava o Debonair com controle de cruzeiro adaptativo, que evoluiu e, em 1995, o modelo Diamante recebeu



Toyota Celsior  
foto Wikimedia



Mitsubishi Debonair  
foto Wikipedia

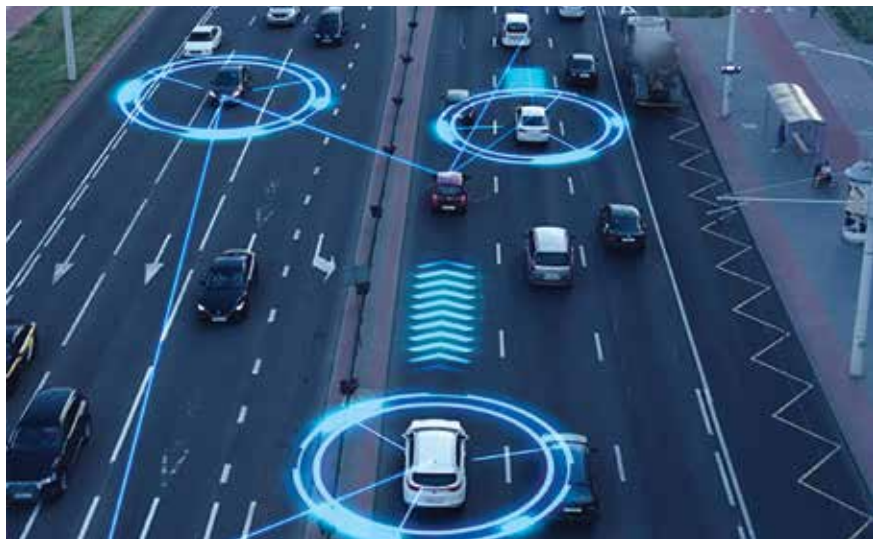


Mitsubishi Diamante  
foto Wikipedia

um radar a laser, o famoso Lidar como é conhecido atualmente. Também foi nos anos 90 que surgiram os sensores de estacionamento hoje tão difundidos, mas que já foram itens presentes só em carros de luxo.

Nos anos 2000 e 2010, a evolução dos ADAS acelerou com o advento de tecnologias mais sofisticadas. Surgiram sistemas como a assistência de manutenção de faixa e o aviso de colisão frontal, que proporcionam um nível maior de suporte ao condutor. Esses avanços foram possíveis graças ao desenvolvimento de sensores mais precisos, câmeras de alta resolução e algoritmos de processamento mais avançados. A integração de sistemas eletrônicos e a comunicação entre diferentes módulos do veículo também desempenharam um papel crucial nessa evolução.

Atualmente, os sistemas ADAS estão bastante avançados e oferecem uma gama diversificada de funções. Muitos veículos vendidos no mercado brasileiro já incluem assistências como frenagem automática de emergência, contro-



**KYB**  
Our Precision, Your Advantage

**DE TÓQUIO AO CORCOVADO,**

**KYB TEM AMOR TECEDORES**  
PARA CARROS NACIONAIS E IMPORTADOS.

SEJA UM MESTRE DA PRECISÃO E ESCOLHA A EXCELÊNCIA EM CADA TRAJETO.

COMPREZA TODAS AS PARTES APROPRIADAS.

ESPERAMOS VOCÊS

**CBM**  
7ª Edição

19 de outubro de 2024  
Expo Center Norte - SP  
Stand: nº 12, Rua B

[KYBAMORTECEDORESOFICIAL](#)
[KYB.COM.BR](#)
[KYB.AMORTECEDORES](#)
[KYB DO BRASIL OFICIAL](#)

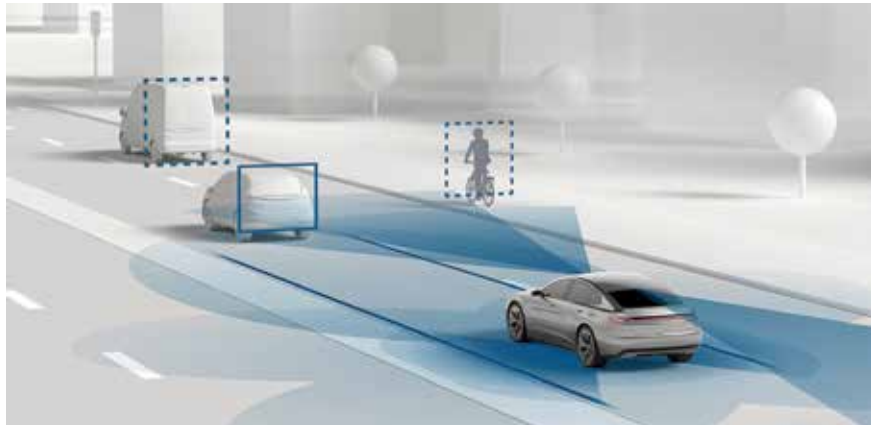


foto Divulgação BOSCH

le de cruzeiro adaptativo com função de parada e partida, e até mesmo estacionamento automático. Portanto, os sistemas estão se tornando cada vez mais comuns e sofisticados, com a tecnologia de sensores e a inteligência artificial permitindo uma integração mais profunda e uma assistência mais completa ao condutor, chegando já nos modelos compactos em suas versões mais equipadas. Obviamente, toda essa tecnologia um dia irá aparecer nas oficinas, à medida que esses veículos saírem da garantia. Só a Toyota, Jeep e Volkswagen

oferecem o sistema há cinco anos para citar alguns exemplos.

Em relação ao futuro dos ADAS, espera-se uma evolução significativa com a chegada dos veículos autônomos, como já acontece nos carros da Tesla equipados com o Autopilot, embora ainda precisem da intervenção humana. Nos próximos anos, espera-se que os sistemas se tornem cada vez mais autônomos e independentes, com a capacidade de tomar decisões complexas sem a intervenção do motorista. A combinação de redes neurais avançadas, sensores de

última geração e sistemas de comunicação V2X possibilitará que os veículos interajam com o ambiente e com outros veículos de forma muito mais eficiente, além da integração com a rede 5G de internet, permitindo interações entre o smartphone e o veículo, como pedir um táxi sem motorista pelo celular, como já acontece em alguns projetos na China. Deste modo, espera-se que isso possa reduzir drasticamente os acidentes e melhorar significativamente a fluidez do tráfego, bem como possibilitar que mais pessoas possam trafegar sem precisar dirigir um automóvel.

**Nível 1:** Assistência ao condutor, por exemplo, controle de cruzeiro (piloto automático)

**Nível 2:** Assistência parcial, por exemplo, controle de cruzeiro adaptativo e assistência de manutenção de faixa (esse nível tem sido mais comum nos carros médios brasileiros)

**Nível 3:** Assistência condicional, por exemplo, o veículo pode operar de forma autônoma, mas o condutor deve estar pronto para assumir o controle

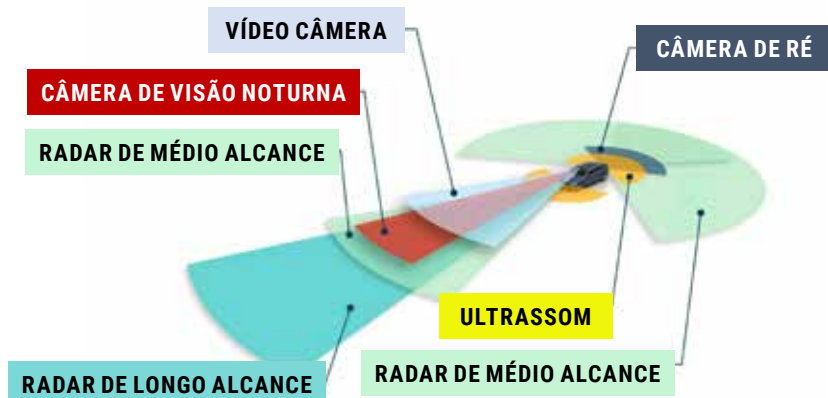
**Nível 4:** Assistência avançada com o veículo operando autonomamente em condições específicas

**Nível 5:** Total autonomia, pois o veículo opera de forma autônoma em qualquer condição, sem necessidade de intervenção humana

### NÍVEIS DO PACOTE ADAS

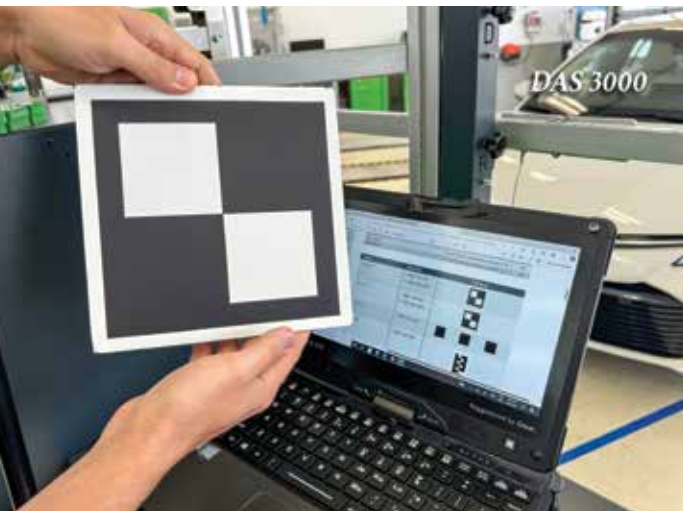
Para entender de modo mais fácil, o pacote ADAS é oferecido em diversos níveis e os fabricantes já usam essa referência numérica.

**Nível 0:** Sem automação



Principais tecnologias e componentes dos sistemas ADAS





Por sua vez, a Bosch também disponibiliza um equipamento mais avançado chamado DAS 3000, que foi desenvolvido e, também, vendido pela empresa alemã. Essa ferramenta utiliza câmeras e um software já integrados para fazer a calibração mais precisa e mais rápida, aumentando a produtividade da oficina. Com o equipamento da Bosch, o mecânico leva apenas 3 minutos para alinhar, em comparação

aos 20 minutos com o outro dispositivo. Além disso, o DAS 3000 cobre uma ampla gama de veículos e tecnologias, fazendo a calibração por meio de target no equipamento calibrando radares, a altura, a distância do carro e do aparelho, e até corrigindo desníveis de solo que a oficina possa ter.

Ademais, para começar a calibração, também será necessário nos dois casos utilizar um scanner. Nesta matéria técnica usamos o KTS590, além de um



Mantenedor

### FERRAMENTAS PARA CALIBRAÇÃO DO ADAS: COMO FAZER MANUTENÇÃO NO SISTEMA?

Antes de começar a calibração do ADAS no Toyota Corolla, é preciso entender sobre os dispositivos que fazem esse alinhamento. Existem duas ferramentas que permitem o ajuste e calibração que demandam um bom conhecimento de informática e domínio de ferramentas de ajuste na oficina. Um deles funciona como uma espécie de régua, pois é preciso alinhar essa ferramenta com o veículo, mantendo uma distância e altura exigidas pelo fabricante do carro em um material técnico fornecido pelo fabricante da ferramenta e da montadora. Para fazer isso, é necessário utilizar uma trena a laser para definir a distância do dispositivo do modelo, que, no caso, é o bico do para-choque. Após achar a distância correta, é preciso traçar uma linha a laser de modo que fique reta, passando pelo centro da logomarca do veículo (que indica a posição central), da câmera frontal e da logomarca na tampa do porta-malas traseiro.

mantenedor para manter a alimentação e a bateria constantes, e a ignição ligada no primeiro estágio. Por fim, antes de começar a calibração, o target deve estar centralizado ao equipamento.

Inicialmente vale o alerta de que é preciso que o carro não tenha luzes de alerta identificadas pelo scanner. O veículo deve estar descarregado, sem passageiro ou motorista e com pneus calibrados segundo a especificação do fabricante.



KTS590



1a



1b

### PASSO A PASSO DA CALIBRAÇÃO DO ADAS DO TOYOTA COROLLA 2022

- 1) Comece com a câmera dianteira, clicando no ícone, utilizando como ponto de referência o para-choque, que no caso do Corolla é de 1244 mm na distância 1 do target (1a), uma vez que o sedã da Toyota não precisa calibrar um segundo target (1b).
- 2) Coloque os suportes CTA100 nas rodas traseiras com o nível bolha mais correto possível (2)



2





3a



3b



4

3) Encoste o target central na logomarca da Toyota e no software faça o ajuste do DAS 3000 (3a e 3b)

4) Selecione o veículo no software do computador e, depois, clique no sistema de câmera ao motorista 5.0. Em seguida, entre em adaptação e ajustes e, por fim, programe a câmera de assistência ao motorista estática. Ao concluir, o sistema indicará que o veículo deve estar parado em uma base plana, com a geometria do chassi em ordem, e informará que é necessário posicionar o componente (volante) em linha reta. Além disso, a pressão dos pneus deve estar calibrada corretamente, o tanque de combustível deve estar 90% cheio, e o habitáculo e o porta-malas devem estar vazios. Também devem estar dentro do veículo a roda reserva e ferramentas de bordo. Todas as portas devem estar fechadas. Enfim, ao começar a calibração, o sistema pedirá para desligar a ignição do veículo por 10 segundos e depois ligá-la novamente para continuar o processo.

5) Depois do processo indicado pelo software, é preciso fixar o quadro (target) de calibração na posição central do DAS 3000, de acordo com a especificação do veículo. Após esse processo, clique em prosseguir. **Observação:** O excesso de iluminação ou falta dela pode atrapalhar a parametrização.



5

6) Após esse procedimento, o mecânico deve ouvir um aviso sonoro dentro do veículo, indicando que ele tem 180 segundos para colocar o target na posição esquerda. Aperte prosseguir e você terá mais 180 segundos para colocar o quadro na posição direita e aperte prosseguir.

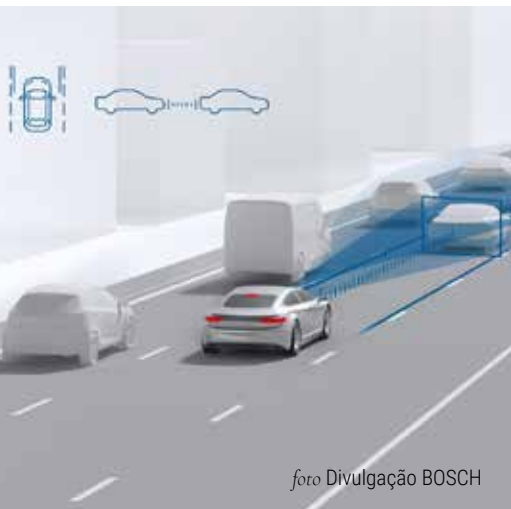


6

7) Após esse processo, a calibração do ADAS do Toyota Corolla 2022 estará concluída com sucesso pelo software. Contudo, antes de entregar o veículo ao cliente, é recomendável fazer um teste de rolagem para verificar se tudo está funcionando corretamente.



7



### CALIBRAÇÃO DO RADAR

Outro ponto importante é calibrar o radar, que pode ser de dois tipos: plano, fixo e sem regulagem, ou em bolha, que conta com parafusos de regulagem (8a). Por isso, antes de começar a calibração, é necessário fazer o pré-alinhamento dele no veículo. Para a parametrização dos radares do Toyota Corolla, foi utilizado o STC815 (8b).

9) Para calibrar o radar, é necessário deixar o porta-malas do veículo aberto para que o laser fique fixado no meio do veículo, indo da dianteira até o meio da logomarca da Toyota na tampa do porta-malas. Isso garantirá o alinhamento da ferramenta.



8a



8b



9



10a



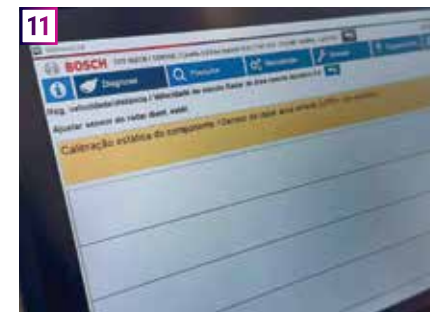
10b



10c

10) No cone do dispositivo de calibração, é necessário colocar um suporte para alocar a trena para medir a distância do para-choque do Corolla e, depois, é necessário colocá-la de ponta cabeça no suporte para definir a altura, deixando as medidas corretas. **Observação:** deixe a área toda livre, sem objetos metálicos ao redor (10a, 10b e 10c).

11) No scanner, selecione o campo: “Velocidade do veículo Radar de área remota dianteiro 5.0”. Depois, clique em ajustes e, em seguida, ajuste o sensor do radar dianteiro estático. Clique em continuar duas vezes e, por fim, em start para começar o processo. Enfim, terá um aviso sonoro e a tela do software indicará “Calibração estática do componente <Sensor de radar área remota (LRR)> com sucesso”. 🔧



11





## RAIO X: CHEVROLET MONTANA RS 1.2 TURBO

O compartilhamento da plataforma do Chevrolet Tracker facilita a manutenção do mecânico com a nova picape Montana? Confira a disposição dos componentes da picape com motor 1.2 turboalimentado de 133 cv

texto Vitor Lima fotos Lucas Porto

**D**isponível em versões com os já conhecidos pelos mecânicos no transmissão automática ou quesito de manutenção. Além do seu manual, a nova Chevrolet design totalmente novo, se comparado Montana entra para o segmento de picapes médias com aspectos



*Cassio Yassaka, proprietário da oficina Cassio Serviços Automotivos, localizada em São Paulo (SP)*

leves, a simplicidade dos sistemas empregados na picape, facilitam no momento da manutenção do veículo.

A nova Chevrolet Montana, traz embaixo do capô o motor CSS Prime de 1,2 litros capaz de gerar 133 cavalos de potência e 21,4 kgfm de torque a 2000 rpm, graças ao turbocompressor que auxilia o conjunto em baixas rotações. Vale ressaltar a plataforma do Chevrolet Tracker é compartilhada com a picape Montana. Esta que recebeu um reforço estrutural na parte traseira, por causa do transporte de carga por meio de sua caçamba.

Denominada como RS, a versão esportivada da picape oferece visual diferente da grade frontal com acabamento do logotipo da montadora em preto, assim como o espelho retrovisor externo. As rodas de 17 polegadas fazem parte de todas as versões da Chevrolet Montana, porém, na versão RS elas são de liga leve escuras e diamantadas.

O rack no teto utiliza preto brilhante, ou mais conhecido como black piano,

assim como alguns acabamentos internos da picape. Os bancos têm revestimento premium e contam com os detalhes da costura na cor vermelha.

Há espaço dedicado para o carregamento sem fio de smartphones e a central multimídia com sistema MyLink, permite a conexão aos sistemas Android Auto e Apple Car Play sem fio.

Para o transporte de carga, a picape Montana conta com caçamba de capacidade máxima para 874 litros. Chamada de caçamba Multi-Flex, tem disponível 8 ganchos para amarração, capota marítima e sistema de divisórias Multi-Board que, permitem seis configurações diferentes para acomodação de carga na caçamba.

Para avaliar as condições de manutenção da nova Chevrolet Montana RS, com preços que partem de R\$ 130.290, a **Revista O Mecânico** contou com o auxílio de Cassio Yassaka, proprietário da oficina Cassio Serviços Automotivos, localizada em São Paulo (SP).



### POR BAIXO DO CAPÔ

Com a abertura do capô, Cássio informa que em relação a Chevrolet Tracker, a picape Montana terá mais peso devido a estrutura do carro, porém, o espaço (1) para manutenção chama atenção do mecânico por ser amplo. “Fico abismado com o espaço que se tem no cofre do motor. Modelos de outros fabricantes, mesmo sendo motores 3 cilindros, turboalimentados, não tem tanto espaço. A parte construtiva do motor, com o turbocompressor na parte de trás, ficou muito bem organizado esse cofre do motor. Boa área de trabalho, simplicidade, o mecânico vai adorar”.

Yassaka comenta que, o mecânico que já fez manutenção na Tracker, SUV da Chevrolet, não terá nenhum segredo em relação a disposição dos componentes. “Se o mecânico já mexe com a Tracker, não terá novidade nenhuma. Tudo é muito à vista, como o sistema de arrefecimento, válvulas de serviço do ar-condicionado, até a disposição dos componentes no sistema de injeção eletrônica com uma van-tagem, essa injeção é indireta”.

Atualmente, dentro da prática de downsizing, tem sido comum a adoção de motores menores e com injeção direta para aumentar a potência gerada pelo conjunto e diminuir o consumo de combustível. A GM optou pelo sistema de injeção indireta que é menos eficiente, mas gera menos gasto com manutenção no futuro.

Porém, indo ao lado contrário de muitos lançamentos que acompanhamos nos últimos tempos, a General Motors optou por manter um motor com injeção indireta, sem turbocompressor.

O profissional comentou que esse tipo de injeção necessita de menos manutenção do que os sistemas com uso de injeção direta que utilizaram combustível de má qualidade. “Mesmo que esse motor utilize etanol que carrega uma certa quantidade de água, além do combustível que estão colocando mais quantidade de etanol, inclusive, com o sistema de injeção indireta, o índice de reparabilidade é menor, terá menos problemas. A pulverização de sistemas com baixa pressão de linha

# Mobil 1™

Líder global em lubrificantes sintéticos para motores.



**Em 1974, lançamos o primeiro lubrificante 100% sintético para carros.**

Desde então, Mobil 1™ manteve sua qualidade incomparável, acompanhando equipes campeãs, veículos de alta performance e carros de passeio.

**A melhor tecnologia completa 50 anos de estrada.**



**Se tem movimento, tem Mobil™.**

© 2024. Todos os direitos reservados a Cosan Lubrificantes e Especialidades S.A. (Moove). Proibidas a reprodução e a distribuição sem autorização. Todas as marcas utilizadas neste material são marcas ou marcas registradas da Exxon Mobil Corporation, ou uma de suas subsidiárias, utilizadas por Cosan Lubrificantes e Especialidades S.A., ou uma de suas subsidiárias, sob licença. Outras marcas ou nomes de produtos utilizados neste material são de propriedade de seus respectivos donos.





2

de combustível, acarretará menos manutenção”, conclui.

No momento da substituição do fluido de arrefecimento, de acordo com o manual do veículo, deve ocorrer a troca a cada 150 mil km ou 5 anos, o que ocorrer primeiro. O reservatório (2) está ao lado direito do veículo e utiliza fluido pronto para uso da ACDelco e tem capacidade para 5,4 litros, diferente da versão com transmissão manual que utiliza 5,6 litros de fluido. É indicado que semanalmente haja inspeções com o nível do fluido.

Cassio comentou sobre o prazo para substituição do fluido. “É um prazo alto. Em uso severo, pessoal que roda na cidade de São Paulo, lugares com muita poeira e intempéries, isso tudo envolve trânsito pesado, níveis de aquecimento que, apesar de ser estável por todo o controle de temperatura e a ventoinha, o sistema envolve muito alumínio e 150 mil quilômetros é muita coisa. Há necessidade de atenção com a acidez do fluido de arrefecimento, não da cor. Tanto o óleo, quanto o fluido de arrefecimento é necessário medir o PH do fluido. Caso o PH esteja alto, é necessário a substituição antes do indicado”.



3



4



foto Divulgação Chevrolet

O acesso as válvulas de serviço do sistema de ar-condicionado são bem localizadas. A parte de alta pressão do sistema (3) fica ao lado do reservatório de expansão. Já a parte de baixa pressão (4) está próxima ao coxim lateral do motor. O sistema tem capacidade para 480 gramas de carga do gás refrigerante R134a.

Importante não só nos motores de menor cilindrada, o lubrificante de motor tem bocal para enchimento (5) de fácil acesso que, inclusive, está escrito na tampa o fluido e a viscosidade SAE que deve ser utilizada. O lubrificante é o Dexos 1 com viscosidade SAE 5W-30. A substituição deve ocorrer a cada 10 mil km ou 12 meses, o que ocorrer primeiro. São utilizados quatro litros de lubrificante nas trocas de óleo do motor, incluindo a substituição do filtro de óleo.

A importância da utilização do óleo de motor correto para esse veículo é confirmada com a utilização de uma correia de sincronismo banhada a óleo. Essa correia tem prazo indicado para substituição a cada 240 mil km ou 15 anos. O uso de fluidos que não respeitem a classificação e viscosidade indicadas, pode resultar em danos a correia. “Se não ficar atento com a classificação de óleo correta, a correia apresentará problemas antes do prazo”, informa o mecânico que acrescenta. “Em uso severo, recomendamos substituir com a metade do tempo. O grande problema é que para o mecânico aparece fora de garantia, veículos que as vezes sofreram trocas de óleo inadequadas onde não atendem as especificações e utilizam o que tem na prateleira. Realmente o componente irá durar o tempo indicado, mas tem que ficar atento as especificações recomendadas”.

Cassio fala sobre a forma com a qual o motor foi montado na picape Montana.



5



6

“Tem outras montadoras que, depende da parte construtiva e o tipo de motor, ele é invertido do que vemos na Montana. Ou seja, o turbocompressor está na parte da frente e a admissão na parte de trás do motor, fluxo cruzado. No caso de colisão, os profissionais de funilaria e pintura gostarão da área de recuo que existe entre a dianteira do carro e o motor. Tem alguns casos com habitáculo menor que não há espaço, qualquer batida dianteira, o risco de atingir o turbocompressor é grande. No caso da Montana é o contrário”, informa sobre o coletor de admissão (6) estar localizado na parte da frente do motor.

O tubo de distribuição de combustível ou a flauta de combustível está logo acima do coletor de admissão e não tem impedimentos de acesso. “Importante informar que na válvula injetora de combustível há pré-aquecedores no

# O Congresso Brasileiro do Mecânico está chegando!



Inscrições: [congressodomecanico.com.br](http://congressodomecanico.com.br)



QUANDO: **19** OUTUBRO 2024

ONDE: **EXPO CENTER NORTE PAVILHÃO AMARELO** | SÃO PAULO

## Empresas confirmadas:



## Só no 7CBM você encontra:

Relacionamento com empresas



Palestras com temas escolhidos pelo público



Boxes Técnicos



Boxes Práticos



Test Drive



ACESSE O SITE:



ACOMPANHE E SAIBA MAIS:



REALIZAÇÃO: **O MECÂNICO**



foto Divulgação Chevrolet

próprio componente. As válvulas têm 4 fios, dos quais dois deles são responsáveis pelo aquecimento do injetor”, informa Yassaka ao falar sobre as válvulas injetoras de combustível (7) do motor 1.2 turbo da Montana.

A sonda pré-catalisador (8) tem acesso facilitado e o catalisador é integrado ao coletor de escape na parte de trás do motor.

Muitos modelos de veículos tem uma característica em comum com relação ao posicionamento do módulo ABS (9). A GM posicionou o componente na picape Montana próximo ao painel corta fogo. “Alguns carros da GM e, não só deles, mas também outras montadoras, o módulo ABS fica na parte inferior perto da bateria. Em país tropical, nas épocas de chuva e enchentes essa localização fica em uma região muito baixa, sendo um problema. Pois, nós mecânicos já nos deparamos com o problema do módulo ABS que está cheio de água. Ele entra em curto, causa problemas no módulo, sendo muito sério. Nesse caso da Montana, a GM teve a preocupação em proteger esse conjunto lá no painel corta fogo, com o seu posicionamento mais alto”, explica o profissional.

Na parte de admissão de ar a caixa do filtro de ar do motor (10) está bem localizada. Sua substituição deve ser feita a cada 20 mil km ou 24 meses, o que ocorrer primeiro. Lembrando que em casos de utilização severa, reduza os períodos pela metade. Próximo a caixa do filtro

de ar há um sensor (11), Cassio informa que a sua utilização é para medir a massa de ar e não o fluxo. “A função desse componente é medir a massa de ar, ele utiliza a temperatura, volume, junto com a quantidade que foi aspirada por rotação ou pela borboleta, realiza o cálculo e apresenta a massa de ar”.

O turbocompressor (12) está na parte de trás do motor com flexível e engate rápido para a parte de admissão, mas não apresenta dificuldade de acesso. Yassaka comentou sobre as tomadas (13) de ar estarem posicionadas na superior do para-choque. “A vantagem da tomada de ar alta é que, alguns modelos de veículos têm essa tomada de ar embaixo, o que precisa tomar cuidado com água, ela posicionada em cima, perto da grade de entrada de ar, ela está bem localizada, bem centralizada, é um projeto muito bem feito”.

A bateria de 12V é do tipo SLI com 60Ah e CCA de 450A (14). “Não é um CCA alto. É um veículo novo, com uma bateria simples e com preço acessível. Existem modelos de concorrentes no qual a bateria tem CCA mais alto, o que encarece a bateria”, comenta o profissional.

O mecânico elogiou o posicionamento do módulo de injeção (15) da picape Montana. “Eu gostei do posicionamento do módulo, está bem protegido. Em termos de colisão, é um carro que tem uma frente muito bem reforçada. Os componentes que mais encarecem o sistema estão muito bem protegidos, não sei se a GM pensou nesse aspecto de colisão, com esse berço dianteiro que envolve toda a frente do carro. É um carro robusto”.

Para o fluido de freio, o reservatório (16) tem acesso fácil e apresenta indicação para o fluido DOT 4. Porém, em manual, ao verificar o plano de manutenção da picape, é indicado a utilização do fluido DOT 4 LV (low viscosity). Esse fluido se diferencia do DOT 4 convencional, justamente pela característica de ser me-





15

nos viscoso. A substituição do fluido de freio é a cada 24 meses, independente da quilometragem.

### UNDERCAR

Com a picape Montana no elevador, ao ver não há nenhuma chapa metálica ou acabamento plástico na parte inferior, onde está localizado o conjunto motriz, Cassio fez um alerta sobre a utilização dos conhecidos protetores de cárter. “O projeto do veículo é que seja aberto, a não ser que exista um protetor de cárter de fábrica, caso contrário, não utilize. Pois, em casos de colisões frontais, o conjunto motriz foi projetado para que desça para baixo do veículo. Se for utilizado um protetor que não é dimensionado de fábrica, ele não executa essa função, o que acaba afetando a parte de habitáculo dentro do veículo”.

Vale lembrar que, no site oficial da montadora o protetor de cárter está disponível como um acessório de segurança a parte, sendo necessária a solicitação pelo cliente.

Serviços mais comuns, como a substituição do filtro de óleo do motor que deve acompanhar a troca de óleo do motor, este que não terá dificuldade de escoamento. O profissional chama atenção para um sensor de pressão de óleo (17) presente perto do filtro. “Provavelmente esse sensor é para preservar o turbo-compressor. A maioria dos motores turbo tem esse sensor”.

Na parte de suspensão, Cassio comentou sobre a utilização de bieletas de polímero plástico (18). “As bieletas de material plástico são para ajudar no movimento torcional. Em alguns casos, quando o componente é de material rígido, no momento de esterço forte ou uma curva forte ela quebra nas junções. Então o material plástico ajuda nessa mobilidade. A tendência é aumente o uso deste material”.



16



17



18

# AUTHOMIX

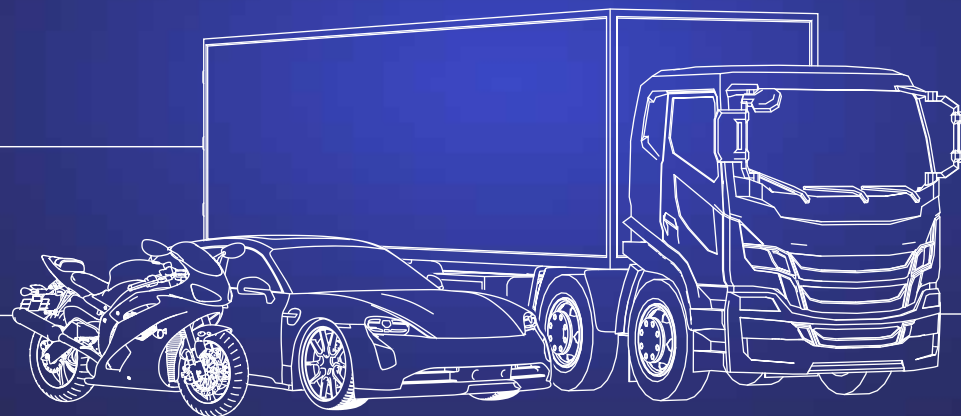
Um mix de soluções para o seu negócio de autopeças e motopeças.

**Referência** na distribuição de peças que mantêm o padrão de **qualidade original** dos veículos, a AuthoMix oferece um portfólio completo para atender **todo o território nacional.**

**+ DE 5.000 ITENS**  
para os segmentos leve, pesado e motos

**+ DE 40 LINHAS**  
no portfólio

**6 MESES DE GARANTIA**  
em todas as peças



**Linhas Leve, pesado e motos.**



Fale com nossos Revendedores e acelere seu estoque com a AuthoMix



Acesse o site e confira [authomix.com.br](http://authomix.com.br)

**AUTHOMIX**  
Qualidade Original





19

O profissional enfatizou que os mecânicos não terão nenhuma dificuldade com os pivôs de suspensão (19) e com as buchas da bandeja de suspensão (20), assim como a barra estabilizadora.



20

Outro componente muito acessível aos mecânicos é a caixa de transmissão automática (21), com conversor de torque. Em manual, há recomendação para substituição do lubrificante da transmissão a cada 80 mil km, em qualquer condição severa que o veículo trafegue. O fluido utilizado é o Dexron VI - ACDelco e o sistema tem capacidade para 8,1 litros.



21

“A caixa de direção tem um alojamento muito bem projetado, robusto. Provavelmente o motor elétrico está na parte de cima, na carroceria”, informa Cassio ao falar sobre a caixa de direção (22).



22

Para o sistema de exaustão, o primeiro flexível (23) não tem acesso tão simples, quanto os outros componentes do sistema. O silencioso intermediário (24) é extenso, mas não há impeditivos para acesso caso seja necessária manutenção neste sistema.

Ao analisar as linhas de freio e combustível (25), o mecânico pediu atenção aos profissionais para não danificar as tubulações expostas.” Sem um pouco mais de acabamento ou uma tampa de proteção, as tubulações de combustível e freio ficam mais expostas. No momento de utilizar o macaco hidráulico tome cuidado para não amassar ou danificar os



23



24



25



26



27



28

componentes. Já que são bem expostos, é necessário o cuidado”.

O tanque de combustível (26) em material plástico possui 44 litros de capacidade. Acima do tanque há um conector de fácil acesso, permitindo a conexão e desconexão prática do sistema. Além disso, o filtro cânister (27) está ao lado do tanque de combustível. Outro componente que geralmente fica próximo ao tanque é o filtro de combustível, este que é interno no tanque.



29

Na suspensão traseira, a Chevrolet Montana utiliza o sistema de eixo de torção (28) com molas helicoidais. Os amortecedores traseiros não apresentam nenhuma dificuldade de manutenção aos mecânicos. No que diz respeito ao sistema de frenagem traseiro, a picape utiliza freio a tambor (29) e não adota o freio de estacionamento eletrônico.



30

Localizado na parte de trás, abaixo da caçamba, o pneu de estepe (30) aparenta ser uma quinta roda, porém, não é.



31



## FICHA TÉCNICA

### CHEVROLET MONTANA RS 1.2

#### MOTOR

**Posição:** Transversal

**Combustível:** Flex

**Número de cilindros:** 3

**Cilindrada:** 1199 cm<sup>3</sup>

**Válvulas:** 12

**Taxa de compressão:** 10,5:1

**Injeção de combustível:** Indireta

**Potência:** 133 cv a 5500 rpm

**Torque:** 21,4 kgfm a 2000 rpm

#### CÂMBIO

Automática de 6 velocidades

#### FREIOS

**Dianteiros:** Freio a disco

**Traseiros:** Freio a tambor

#### DIREÇÃO

Elétrica

#### SUSPENSÃO

**Dianteira:** McPherson

**Traseira:** Eixo de torção

#### RODAS E PNEUS

**Rodas:** 17 Polegadas

**Pneus:** 215/55

#### DIMENSÕES

**Comprimento:** 4717 mm

**Largura:** 2097 mm

**Altura:** 1659 mm

**Entre-eixos:** 2800 mm

#### CAPACIDADES

**Tanque de combustível:** 44 litros

**Caçamba:** 874 litros

“Ele é diferente do jogo de rodas e tem o indicativo da velocidade máxima permitida com a utilização do estepe em 120 km/h, pois esse pneu é de medida diferente. Não é o estepe com pneu mais fino limitado a 80 km/h, mas não é um estepe com aro 17 polegadas. Esse estepe tem aro 16”, explica Cassio.

O profissional gostou da parte inferior na traseira da picape Montana (31). “Eu gostei dessa estrutura de reforço de carroceria no eixo traseiro. Provavelmente isso justifica o peso um pouco maior que a Chevrolet Tracker. A traseira da Montana é bem mais reforçada para carregar carga”.

Cassio Yassaka gostou da manutenção em geral com a picape Montana “Eu gostei, é o GM sendo GM. Muita gente faz comparativo com a Fiat Strada, Fiat Toro, Renault Oroch, mas este é um produto novo. Este carro tem baixa manutenção, o cliente e o mecânico não irão sofrer, ele tem tecnologias que são de conhecimento dos mecânicos, diferente de outros produtos com injeção direta. Cuidando das trocas de óleo do motor, diminuindo o tempo e quilometragem em uso severo e outras manutenções, esse é um carro que vai durar muitos anos sem problema nenhum”, conclui. ✂

# Vai na confiança, vai de cilindro mestre Control.

Na hora de escolher cilindro mestre para seus clientes, vai na tecnologia e segurança de quem tem a solução completa em freios hidráulicos. **Vai de Control.**

- Perfeito acabamento e vedação na montagem.
- Máxima precisão nas medidas.
- Borrachas de fabricação própria.
- Normas internacionais de qualidade.
- Ampla cobertura de aplicação.
- Pronto para os sistemas com tecnologias ABS, ESP e EBD.



Acesse e encontre o produto que precisa.



**Control**® Vai na confiança,  
vai de Control



controloficial



freioscontrol



controloficial



## A HISTÓRIA DA EMBREAGEM

Professor Landulfo diserta sobre como funciona a embreagem, além de contar a evolução da embreagem com o passar dos anos

artigo por Fernando Landulfo fotos Arquivo O Mecânico

**O**s motores de combustão interna (motor) não funcionam abaixo de uma determinada rotação, pois a potência envolvida nesse regime é tão instável, que o motor não consegue completar os ciclos.<sup>[1]</sup>

Além disso, para proporcionar o melhor desempenho possível, o motor deve operar em determinadas rotações (torque máximo e/ou potência máxima). Para que essas condições possam

ser alcançadas, proporcionando um bom funcionamento ao veículo, faz-se necessário, por vezes, desconectar o motor do sistema de transmissão.<sup>[1]</sup>

Dá-se nome de embreagem ao sistema mecânico que tem por função o desacoplamento e o reacoplamento suave entre o motor e o dispositivo movido (no caso específico dos veículos automotores: o sistema de transmissão).

As primeiras tentativas de se adaptar motores a carruagens, não previam

a utilização de embreagens. O motor era conectado diretamente as rodas por acoplamentos simples.<sup>[1]</sup>

O que obviamente dificultava o manuseio e a condução do veículo.<sup>[1]</sup>

Não demorou muito para que surgissem as primeiras tentativas de utilização de embreagens (já utilizadas em máquinas industriais e de escavação). Adoção essa que possibilitaria a introdução das caixas de redução por engrenagens (câmbio), que melhoraria ainda mais a condução.<sup>[1]</sup>

Em 1885 Karl Benz utilizou a primeira embreagem em um veículo automotor. O mecanismo era formado por 2 polias conectadas por uma correia de couro.<sup>[1]</sup>

Poucos anos depois, apareceram as primeiras embreagens de cones invertidos (um ligado ao motor e outro ao câmbio). O seu funcionamento se baseava na compressão de um cone contra o outro, o que permitia a transmissão do torque.<sup>[1]</sup>

Esse tipo de embreagem, além de apresentar o inconveniente das constantes queimas do material de atrito (couro), exigia volantes de motor muito

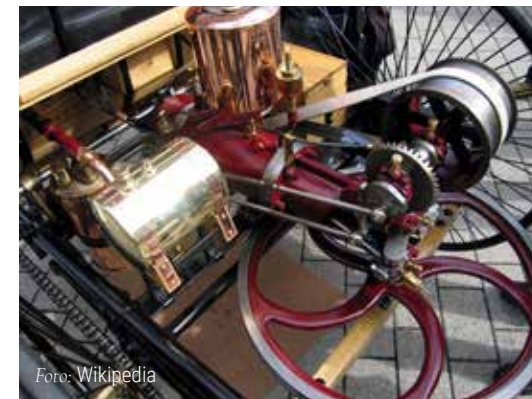


Foto: Wikipedia

grandes. O que limitava as rotações do conjunto.<sup>[1]</sup>

Também no início do século XX, a hoje extinta montadora De Dion Bouton, tentou introduzir um sistema de embreagem que operava apenas com um disco de atrito e sem lubrificação. No entanto, a ideia foi abandonada devido ao excessivo desgaste sofrido pelo disco, após pouca utilização.<sup>[1]</sup>

Posteriormente, foi introduzido um sistema de discos múltiplos alternados (bronze e aço), fixos a uma capa externa

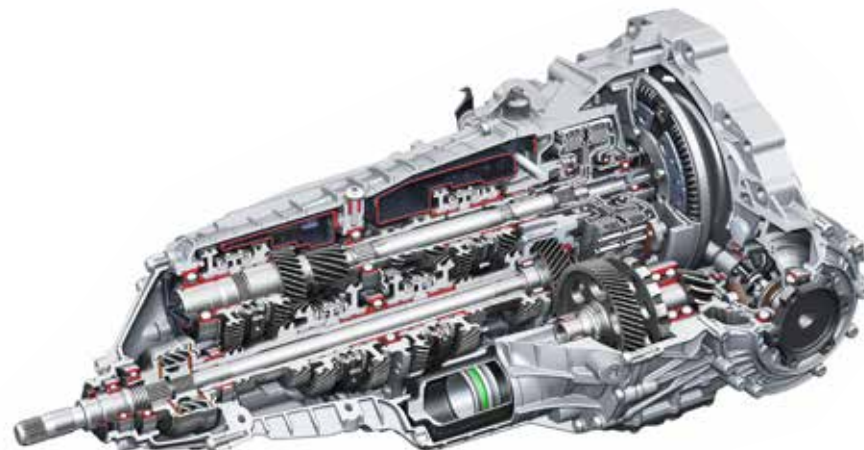


Foto: Divulgação Audi



operando sem lubrificação (monodisco a seco).<sup>[1]</sup>

Por volta de 1926, o sistema monodisco a seco finalmente se consolidou, na indústria automobilística, graças a empresa Ferodo, que desenvolveu guarnições a atrito compostos de amianto e cobre, que se mostrou resistente a extremas pressões de contato.<sup>[1]</sup>

No entanto, o funcionamento do sistema monodisco a seco, veio a se tornar plenamente satisfatório, apenas 30 anos depois da sua introdução, quando a trepidação típica do sistema pode ser eliminada, assim como a substituição das molas helicoidais pela de diafragma e as do tipo Belleville.<sup>[1]</sup>

Configuração essa, por sinal, utilizada até os dias atuais.

No que diz respeito ao sistema de acionamento, até os anos 60 imperaram os conjuntos totalmente mecânicos: um cabo ou uma haste movendo um garfo de acionamento.

Posteriormente, foram introduzidos sistemas de acionamento hidráulico, muito parecidos com os que atuam os freios. Sistemas esses que se difundiram em diversas montadoras (guardadas as respectivas diferenças



solidaria ao eixo do motor e seus cubos solidários ao eixo entalhado do câmbio. Esse sistema, embora viabilizasse volantes de motor com menores dimensões, era excessivamente pesado, o que prejudicava as acelerações do veículo. No entanto, permitia acoplamentos com grande suavidade. E para utilizar o sistema em motores mais potentes, bastava aumentar a quantidade de discos.<sup>[1]</sup>

Por volta de 1920, a fabricação de guarnições de atrito em fibras de amianto, permitiu elevados coeficientes de aderência e resistência ao calor. O que finalmente viabilizou os mecanismos contendo apenas um disco de atrito,

construtivas) e que se mentem em uso até os dias atuais.<sup>[1]</sup>

Atualmente, em sistemas de transmissão “automatizada” (semiautomático, como o Dualogic da FPT, o sistema hidráulico conta com um gerenciamento computadorizado, que também faz a seleção das marchas na caixa de mudanças.

Em 1939, o francês Adolphe Kégresse, ex-funcionário da Citroën, pioneiro na engenharia automobilística, criou o sistema de dupla embreagem.<sup>[2]</sup>

No entanto, o seu primeiro uso comercial se deu somente, na Inglaterra, nos anos 50.<sup>[3]</sup>

A Porsche utilizou o sistema, nos anos 80, em competições (24 Horas de Le Mans).<sup>[4]</sup> Mas foi apenas em 2003, o sistema foi usado em um carro de linha produção: o VW Golf Mk4.<sup>[3]</sup>



Foto: Divulgação Porsche

A principal vantagem do sistema é a rapidez com que as trocas de marchas podem ser feitas e sem um pedal de embreagem, já que o mecanismo atualmente comercializado é hidráulico e gerenciado por um sistema eletrônico computadorizado.<sup>[5]</sup>

A grande novidade fica por conta da Renault, que oferece no modelo Kardian um sistema de embreagem dupla de acionamento hidráulico computadorizado, com discos banhados a óleo. ✂

## REFERÊNCIAS:

[1] ENCICLOPÉDIA do Automóvel, São Paulo: Abril Cultural, 1975.

[2] EMBREFORTE NOME FORTE EM EMBREAGENS. **Saiba mais sobre o disco de embreagem.** Disponível em: < <https://embrefort.com.br/dicasgeral/saiba-mais-sobre-o-disco-de-embreagem/#:~:text=Um%20pouco%20de%20Hist%C3%B3ria,tende%20a%20encerrar%20suas%20aplica%C3%A7%C3%B5es>>. Acesso em 29/08/2024.

[3] KATSUHIRO. **Como funciona a transmissão de dupla embreagem. Motornet o seu guia de serviços automotivos.** Disponível em: < <https://motornet.com.br/noticia/como-funciona-a-transmissao-de-dupla-embreagem>>. Acesso em 29/08/2024.

[4] KRONBEUER, Júlio Cesar. **Câmbio de dupla embreagem; como funciona.** Disponível em: < <https://jckronbauer.blogspot.com/2009/11/cambio-de-embreagem-dupla-como-funciona.html>>. Acesso em 29/08/2024.

[5] KOIFMAN, Henrique. **Dupla embreagem, a grande invenção. O Globo.** Disponível em: < <https://blogs.oglobo.globo.com/rebimboca/post/dupla-embreagem-grande-invencao-514991.html>>. Acesso em: 29/08/2024.



Foto: Divulgação Audi

## IMPORTÂNCIA DO SINCRONISMO DO MOTOR

Nessa coluna Diego se aprofunda nos princípios que determinam o sincronismo de um motor de 4 tempos ciclo Otto

artigo por Diego Riquero Tournier fotos Arquivo Bosch

**N**esta entrega, vamos aprofundar nos princípios que determinam o sincronismo de um motor de 4 tempos ciclo Otto, para este objetivo, tomaremos como referência o diagrama de distribuição de válvulas o qual é de extrema importância para a obtenção de um alto rendimento em um motor das mencionadas características.

Os técnicos automotivos conhecem muito bem os prejuízos que podem ser causados em um motor de características construtivas conhecidas como de **interferência de válvulas**; principalmente quando esses motores perdem o sincronismo entre as árvores de comando e o virabrequim, ocasionando a colisão dos pistões com as válvulas; mas, antes

de chegar em uma situação tão extrema como a de colisão de válvulas, a ideia é compreender como pequenos desvios em graus de sincronismo do motor, assim como, pequenos desgastes nos componentes móveis do trem válvulas, podem ocasionar perdas consideráveis no desempenho.

Para isso, nada melhor do que “mergulhar” nos fenômenos mecânicos relacionados ao movimento sincrônico de um diagrama de distribuição de válvulas, e as respectivas influências que se manifestam nas pressões e temperaturas internas do motor, especificamente falando da transformação energética que acontece dentro de uma câmara de combustão.

A **figura 1** mostra um diagrama de pressões correspondente aos 4 ciclos de funcionamento de um motor ciclo Otto.

Desta forma, é possível identificar a relação entre os graus de giro do virabrequim, o que determinará o curso lineal dos pistões, os momentos de abertura e fechamento de válvulas, e as res-



**Diego Riquero Tournier**  
é chefe de serviços automotivos para América Latina na Bosch

**FIGURA 1**

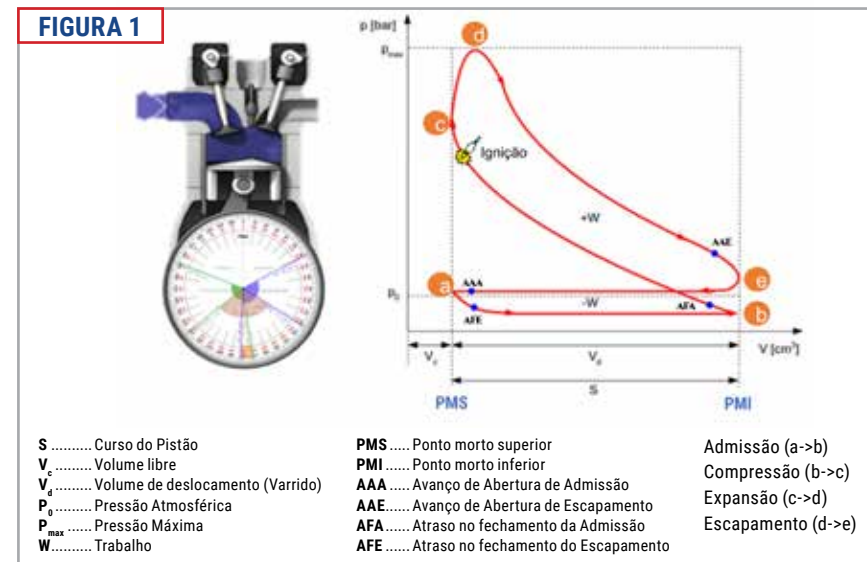
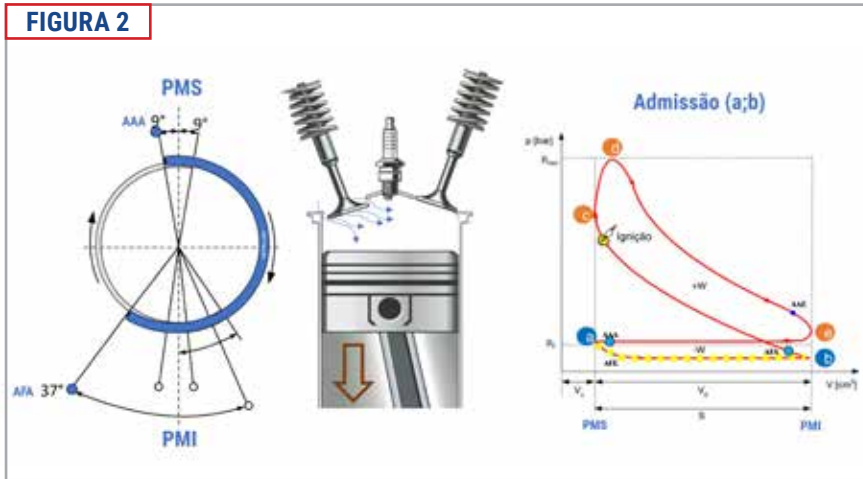


FIGURA 2



pectivas variações de pressão expressadas em (bar), no gráfico da direita.

Para cada ciclo de funcionamento é possível ver representado no gráfico, um traço definido como um trajeto o qual apresentará características específicas a nível de pressões; por exemplo: se juntamos os pontos a partir do traço formado entre a referência (a), e a referência (b), estaremos diante do **ciclo de admissão**, o qual mostra uma característica de trabalho em pressões negativas.

Toda medição apresentada no gráfico acima com um valor inferior a  $P_0$  (pressão Atmosférica), representará uma depressão (vácuo); outro fator que podemos identificar neste gráfico, são os ciclos de trabalho identificados como trabalho positivo ( $W+$ ), e trabalho negativo ( $W-$ ).

O conceito de trabalho positivo e negativo, leva em consideração os ciclos do motor que representam o conceito de geração de energia ou de consumo de energia, estando claro na representação de pressões que, tanto no curso de admissão quanto no curso de escapamento, as curvas entram na zona de trabalho negativo ( $W-$ ), por

serem considerados ciclos de consumo de energia.

Seguindo as linhas do gráfico e juntando os pontos (b->c), observaremos o **ciclo de compressão**, no qual, um pouco antes de chegar no ponto morto superior (PMS), será possível identificar o momento da ignição o qual nos conduzirá a junção dos pontos (c->d), correspondente à **expansão** (curso útil do motor), finalizando desta forma, com o quarto e último ciclo (d->e), correspondente ao **escapamento**.

As nomenclaturas que definem os momentos de abertura e fechamento de válvulas, serão analisados com detalhes funcionais nos próximos gráficos.

### CICLO DE ADMISSÃO:

No ciclo de admissão (a; b), representado na **figura 2**, é possível identificar que o início do mesmo acontece de forma antecipada ao PMS; no exemplo da figura acima o momento de abertura das válvulas de admissão se inicia  $9^\circ$  antes do PMS, estabelecendo o que se conhece como:

**AAA (Avanço de Abertura de Admissão)**, assim como em outras corre-

ções dinâmicas do ciclo teórico do funcionamento de um motor, o AAA tem como principal objetivo o incremento do rendimento volumétrico do motor, ou seja, permitir a entrada da maior massa de ar possível ao cilindro.

Para este fim, o diagrama de distribuição de válvulas, estará determinado com base no melhor equilíbrio possível entre fluxo de Ar e pressões reinantes na câmara de combustão, coletor de admissão e coletor de escapamento.

Especificamente o avanço de abertura de admissão (AAA), se utiliza para abrir a válvula de admissão antes do PMS, permitindo um melhor enchimento do cilindro por efeito de inercia do fluxo de ar (mistura de Ar combustível), presente no coletor de admissão; adicionalmente, manter um tempo de admissão prolongado, é uma forma de garantir o ingresso da mistura explosiva por mais tempo no cilindro; este fenômeno, vale para a duração total do ciclo de admissão, ou seja, a composição dos  $9^\circ$  de avanço de abertura da válvula, somados aos  $180^\circ$  do ciclo teórico da admissão, mais os  $37^\circ$  do **Atraso de Fechamento da Ad-**

**missão (AFA)**, totalizando um ciclo de admissão de  $226^\circ$ .

É importante ressaltar que, os valores apresentados no diagrama de distribuição acima, devem ser considerados como valores simbólicos já que, cada motor possui valores de distribuição de válvulas definidos pelo fabricante, para o projeto específico de motor.

Esta variação de avanço ou atraso do movimento das válvulas, sempre estarão definidas por fatores geométricos do motor, dimensionamento de válvulas e coletores, assim como, altamente dependentes do regime de giro do motor (RPM).

Incrementar valores de avanço ou atraso nas válvulas de admissão, além do especificado pelo fabricante, acabará provocando contrapressões no coletor de admissão, afetando de forma negativa o funcionamento e rendimento volumétrico do motor.

### CICLO DE COMPRESSÃO:

Observando a **figura 3**, podemos identificar o incremento da pressão interna na câmara de combustão durante a trajetória (b; c), resultante do deslocamento do

FIGURA 3

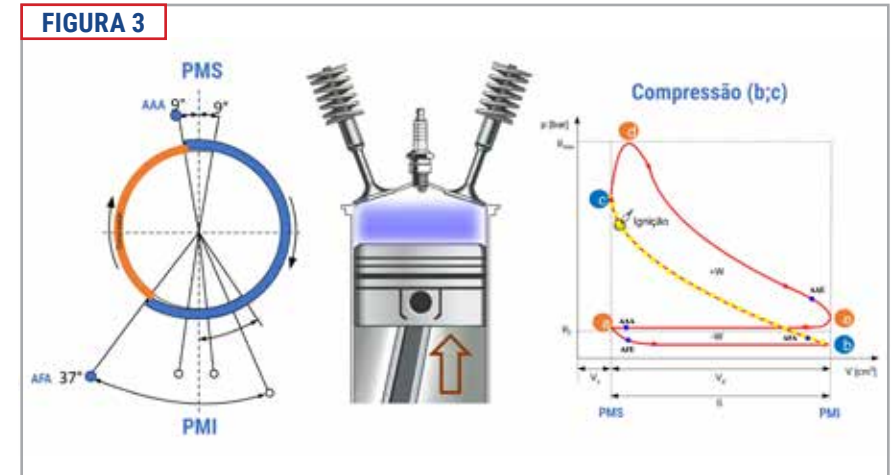
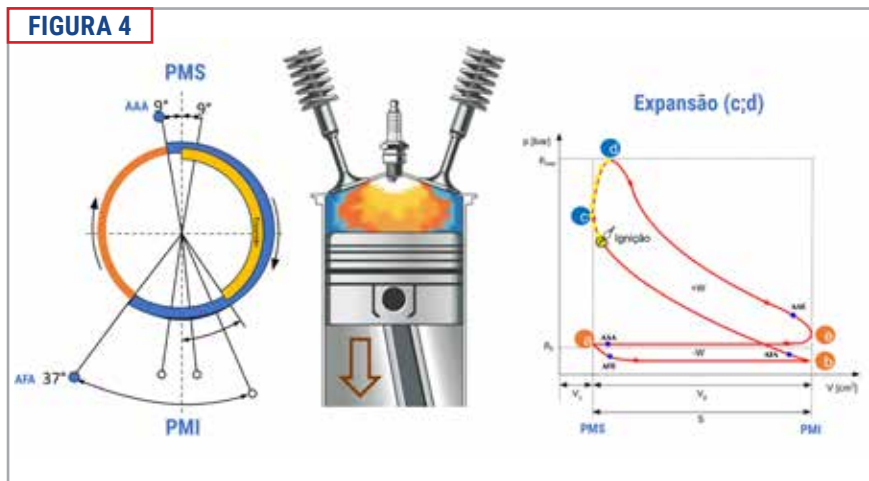


FIGURA 4



pistão em forma ascendente na direção do PMS com as válvulas fechadas; esta ação determinará o incremento da pressão e temperatura dos gases (mistura explosiva), caracterizando desta forma o **ciclo de compressão**.

O ciclo de compressão levando em consideração apenas o ciclo teórico, se inicia no PMI (ponto morto inferior do pistão), mas na prática, tomando como exemplo a figura acima, o ciclo de compressão inicia a 37° depois do ponto morto inferior, quando a válvula de admissão se fecha novamente (AFA).

Este conceito de atraso no fechamento da válvula de admissão, permite um melhor fluxo de entrada dos gases limpos, ao aproveitar a inércia dos mesmos durante processo de admissão, e longe de provocar inconvenientes resultantes da perda de curso útil do pistão no ciclo de compressão ao ceder 37° de giro do virabrequim, diminui a resistência ao avanço do pistão no início do deslocamento ascendente em direção do PMS.

Ainda no trajeto (b; c), alguns poucos graus antes do PMS, acontece a ignição (faísca na vela de ignição), fenômeno que eleva tremendamente a pressão e

temperatura ao encender a mistura explosiva dando início ao próximo ciclo.

#### CICLO DE EXPANSÃO:

Trata-se do ciclo útil por excelência do motor, ou seja, o momento de liberação de energia resultante da combustão, o qual do ponto de vista mecânico desde a perspectiva do ciclo prático será o mais curto em graus de giro do virabrequim, conforme a **figura 4**, durante o curso descendente do PMS para o PMI, as duas válvulas permaneceram fechadas por aproximadamente 145° de giro.

Um dos principais objetivos da antecipação da abertura da válvula de escape um pouco antes de chegar no PMI, responde ao fato de que próximo do final do curso do pistão durante o ciclo de expansão, praticamente toda a energia disponível já foi liberada e consequente pressão de deslocamento já foi aplicada sobre a cabeça dos pistões; desta forma, o que se obtém como resultado ao abrir antecipadamente a válvula de escape, é a liberação da pressão e temperatura contida dentro do cilindro e a câmara de combustão.

#### CICLO DE ESCAPAMENTO:

Como fica em evidência na **figura 5**, o ciclo de escape se inicia com um avanço considerável de 35° (AAE), o qual como mencionamos anteriormente, tem um papel fundamental para a liberação antecipada da pressão e temperatura resultante da combustão, preparando o movimento ascendente do pistão na direção do PMS para obter a melhor opção de varrido dos gases de escape.

Os gases de escape também acumulam uma inércia no fluxo de saída, efeito criado com a abertura da válvula de escape, e para manter este fluxo com a maior velocidade de gases possível, o diagrama de distribuição atrasa o fechamento da válvula de escape (AFE), como pode ser apreciado na figura acima; neste caso, com 9° de giro do virabrequim.

#### CRUZAMENTO DE VÁLVULAS:

Até o momento analisamos os ciclos de um motor 4 tempos de forma independente e desde a perspectiva do acionamento das válvulas, mas, quando o conjunto opera em simultâneo e em sincronismo, existem fenômenos relacio-

nados às pressões e dinâmica dos fluidos que são profundamente estudados pelos fabricantes, sempre com o objetivo de obter a maior eficiência volumétrica.

Observando a **figura 6**, é possível identificar que existe um momento no qual as duas válvulas (Admissão e Escape), permanecem abertas; esta condição é conhecida como **cruzamento de válvulas**, em um primeiro momento, e analisando desde a perspectiva do ciclo teórico, esta situação poderia parecer contraproducente, mas, a lógica da mesma, deve ser compreendida a partir do comportamento dinâmico dos fluidos (para o caso, gases de admissão e gases de escape), os quais precisam de um determinado tempo para estabelecer um fluxo contínuo e uma elevada velocidade e constante, para permitir o maior ingresso de ar de admissão, ou realizar o varrido dos gases de escape.

Na figura acima, é possível ver como é aproveitado o final do curso de escape mantendo a válvula aberta (AFE), permitindo que a velocidade do fluxo dos gases que estão saindo da câmara de combustão, gere uma condição

FIGURA 5

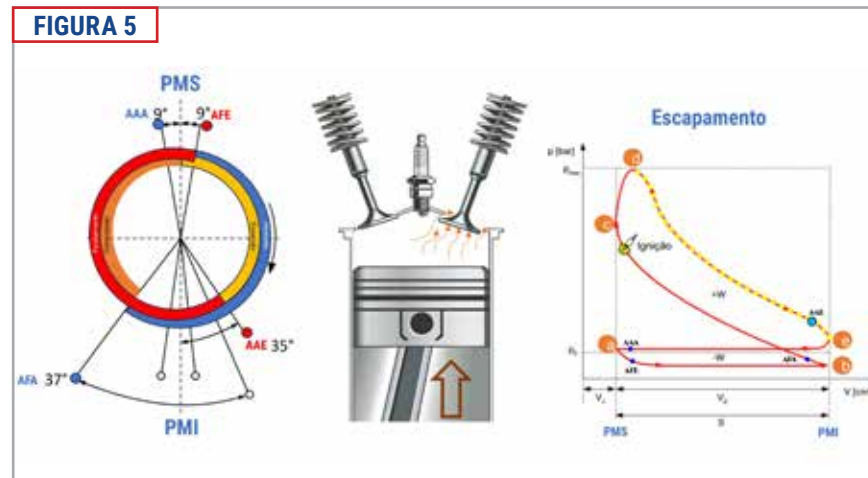
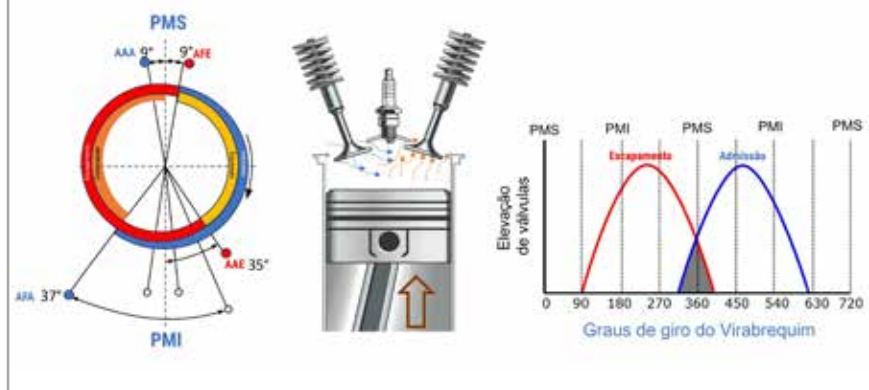


FIGURA 6



de vácuo ou atração dos gases limpos da admissão, os quais favorecidos pelo avanço da abertura da válvula de admissão (AAA), entram antecipadamente na câmara de combustão incrementando a capacidade de enchimento do cilindro.

Para o caso do exemplo acima, a somatória do AAA de 9° com os 9° do AFE, totaliza um cruzamento de válvulas de 18°.

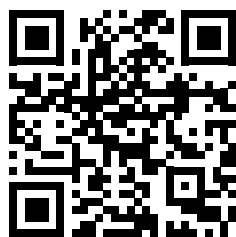
O recurso do cruzamento de válvulas, é utilizado praticamente por todos os fabricantes de motores, variando na quantidade de graus conforme cada projeto.

Quanto maior for o regime de giro do motor (RPM), a tendência é aumentar a permanência da condição de cruzamento de válvulas, já que, os tempos necessários para encher os cilindros, ficam mais curtos conforme aumentam as RPM. ↗



**Mecânico Pro** 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 **Mecânico Pro** 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)



Sua fonte segura e direta de informações técnicas está aqui



- > **Suporte técnico**  
via contato direto com técnicos.
- > **Informações técnicas**  
desenhadas para facilitar diagnósticos e manutenções.
- > **Treinamentos com certificações e consultorias**,  
desenvolvidos e ministrados pelo Centro de Treinamento Automotivo da Bosch.



ACESSE E FIQUE PRÓ:

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

**Mecânico Pro - Pacote Completo: R\$ 169,00/mês\***

POWERED BY:  
  


- Atendimento técnico ilimitado pelo aplicativo Mecânico Pro Chat
- Acesso ilimitado à plataforma Mecânico Pro
- Pacote de informações detalhadas das linhas leve e pesada
- Função especial - "Solicitação de informações"
- Acesso às ferramentas para 5 usuários

\*Assinatura individual





foto Divulgação VW

## TROCA DE BIELETA NO VW VIRTUS: PASSO A PASSO SIMPLIFICADO

Componente ajuda a controlar a rotação da carroceria durante curvas e manobras, melhorando a estabilidade e o controle do veículo

texto Felipe Salomão fotos Alexandre Villela

**C**om a evolução tecnológica das suspensões, as bieletas se tornaram um componente padrão em muitos carros modernos, garantindo um desempenho mais

seguro e confortável. Esse componente, que pode ser uma barra curta metálica ou de nylon, conecta a barra estabilizadora ao amortecedor do veículo.

A principal função da bieleta é



controlar a rotação da carroceria durante curvas e manobras, melhorando a estabilidade e o controle do veículo. Por isso, ela é fundamental, funcionando como um “fusível” para proteger o sistema de suspensão. Portanto, a **Revista O Mecânico** traz o passo a passo da troca das bieletas do Volkswagen Virtus 2024 com a colaboração da Royalstar, que oferece 200 aplicações para diversos veículos vendidos no mercado brasileiro. A Royalstar traz um novo tipo de produto que promete maior eficiência e facilidade no processo de substituição.

### BEIELETA MAIS LEVE E DURÁVEL

“O termo técnico para essa bieleta é termoplástico de engenharia, uma poliamida 6.6 com 30% de fibra de vidro, que é o nylon”, afirma Rene Bourquim Galves, Diretor da Royalstar.

Além disso, o executivo fala sobre a importância das treliças para a peça (A). “As treliças projetadas na bieleta são baseadas nos requisitos que ela precisa atender nas piores condições de operação do veículo. Esse desenho segue a norma NBR, garantindo a força de contração quando o carro impacta um buraco e a tração quando ele sai do buraco,



por exemplo. Isso confere a mesma performance da bieleta de metal. Já rigidez foi projetada para absorver impactos e conta com um torque entre 1,5 Nm e 3 Nm na haste de metal do pino esférico (B). A peça possui molibdênio e borracha para garantir estanqueidade e evitar a entrada de água. A bieleta não deve ser inquebrável; o objetivo é que ela se quebre em casos extremos, funcionando como um fusível, protegendo a barra estabilizadora e outros componentes da suspensão”, destacou Galves.



## FUNÇÃO DA BIELETA

**Controle da Inclinação da Carroceria:** Quando um veículo faz uma curva, a bieleta ajuda a distribuir a força da suspensão de maneira mais uniforme, minimizando a inclinação da carroceria e melhorando a aderência dos pneus.

**Estabilidade:** Ela contribui para a estabilidade do veículo ao reduzir a tendência de rolamento excessivo, o que pode afetar o comportamento do carro e a segurança.

## MANUTENÇÃO

É crucial manter as bieletas em bom estado, pois desgastes ou falhas podem comprometer a estabilidade do veículo e afetar a dirigibilidade. Verificar e substituir bieletas desgastadas faz parte da manutenção regular do carro.

Em vista disso, antes de apresentarmos o passo a passo para a troca da bieleta do Volkswagen Virtus, o professor e consultor da **Revista O Mecânico**, Ulisses Miguel, compartilha uma importante técnica para verificar o estado desse componente: “Se a bieleta estiver com meia vida, o ideal é retirá-la para uma verificação manual, já que o teste com a alavanca pode não ser tão preciso”, informou.





**DESMONTAGEM**

- 1) Retire a roda do veículo.
- 2) Faça um teste com uma haste de metal para checar a folga nos pinos esféricos.
- 3) Remova o primeiro parafuso que faz a ligação com a barra estabilizadora, utilizando uma Torx 30 e uma chave estrela de 16 mm.




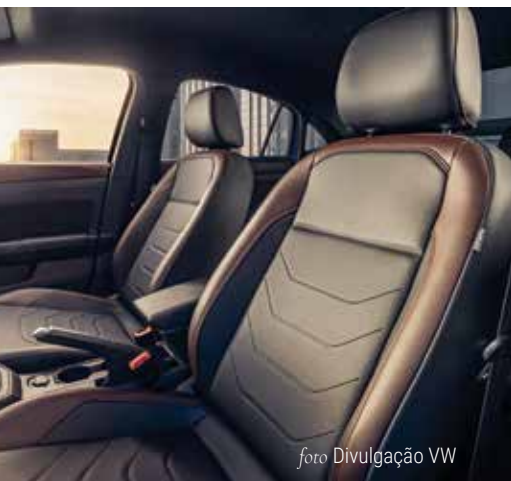
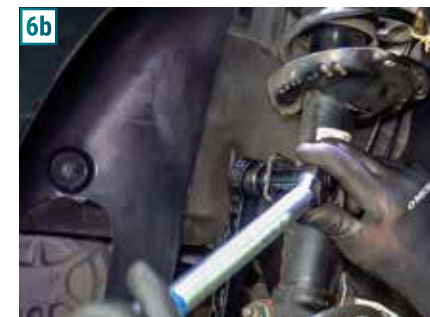
4) Remova o parafuso que conecta à torre do amortecedor usando as mesmas chaves.

5) Com a bieleta em mãos, faça a verificação manual do pino esférico e da coifa para verificar se há vazamentos.



**MONTAGEM**

6) Para montar, coloque a bieleta na mesma posição do pino anterior para evitar que o componente entre em contato com o para-lama. A montagem é feita na ordem inversa, utilizando as mesmas chaves. É importante aplicar o torque recomendado pelo fabricante da peça: 35 Nm para M10 e 80 Nm para M12. (6a e 6b) 





## 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)

### MOTOR FICA FRACO EM ARRANCADA E RETOMADA POR CAUSA DA FALTA CATALISADOR?

Tenho um Fox 1.0 VHT 2009, o motor foi retificado e mesmo assim ele é fraco na arrancada e nas retomadas, o mecânico disse que é por falta do catalisador, pois está oco. Ele só anda na gasolina, pois no etanol fica dando uns pipocos. Esta informação procede?

**Edvaldo Sarachini**

**Via E-mail**

*Não, vários fatores causam o sintoma que você narrou, tais como, velas de ignição, cabos de velas, combustível de má qualidade, etc. Se estes itens estiverem bons, o que deve ser verificado é a compressão dos cilindros e o ponto da correia dentada.*

### AUMENTO NA TEMPERATURA DO ARREFECIMENTO

Tenho um Vectra B e notei que, após sanar 2 vazamentos que existiam no sistema de arrefecimento, a temperatura alterou. Agora o motor está trabalhando um pouco mais quente, é normal?

**Renan Pontes**

**Via E-mail**

*A alteração na temperatura do motor do seu carro, após a correção dos*

*vazamentos no sistema de arrefecimento é normal, desde que fique numa faixa de 80°C a 110°C. Agora que o sistema está vedado trabalhará numa temperatura e pressão adequadas.*

### SISTEMA DE ARREFECIMENTO QUE SÓ UTILIZOU ÁGUA DE TORNEIRA

Tenho um celta 2006/07, comprei a uns 30 dias e ele sempre andou com água de torneira no radiador. Quería saber se, eu colocar o aditivo e a água desmineralizada, pode ser prejudicial para o meu carro? Ele está com 120 mil km rodado

**Matheus Amorim**

**Via E-mail**

*Prejudicial não é, mas como o veículo sempre andou só com água de torneira, o sistema de arrefecimento já apresenta uma situação crítica de corrosão e quando você colocar a água desmineralizada com aditivo, se prepare para a troca dos selos do motor e provavelmente da bomba d'água e da válvula termostática e talvez até do radiador. Pois com o aditivo ocorrerá uma limpeza nas galerias de arrefecimento, removendo as crostas formadas em diversas partes e pode começar a ocorrer vazamentos.*

### SUBSTITUIÇÃO DE CABOS E VELAS EM VEÍCULOS COM GNV

No gás de terceira geração é comum troca cabo e vela, juntos, aproximadamente com 20 mil km. A pergunta é se no gás de quinta geração, que no caso dá partida sempre no combustível líquido, usa-se o mesmo critério ou troca-se? Exemplo, uma vela com 25 mil km e cabo com 35 mil km?

Falaram que se colocar cabo novo as velas não trocadas estragam o cabo, mesmo critério se trocar as velas e não os cabos. Isso procede?

**William Freitas**

**Via Youtube**

*Não procede, a troca de cabos e velas em veículos que utilizam o sistema de Gás Natural Veicular (GNV) pode variar dependendo de vários fatores, incluindo o tipo de veículo, o uso do veículo e as condições de condução. Em geral, é recomendável fazer a troca das velas a cada 20 mil quilômetros em média. Na hora de trocá-las, é importante checar também os cabos de ignição.*

*No entanto, a troca de cabos e velas não precisa necessariamente ser feita ao mesmo tempo. A condição dos cabos e velas deve ser verificada regularmente e a substituição desses componentes deve ser feita conforme necessário*

### ÓLEO DO FORD KA 17/18 COM MOTOR SIGMA

Tenho um Ford Ka sedan 2017/2018 motor sigma 4 cilindros, vi no manual a recomendação do óleo 5W-20, mas também tem 5W-30 gostaria de saber qual óleo correto a se usar?

**Welerson**

**Via Youtube**

*Tive a curiosidade de baixar o manual de proprietário do seu carro, no*

*próprio site da Ford, e na página 130 é recomendado o óleo 5W-20, não há referência ao 5W-30. E além disso, não é qualquer 5W-20, tem que atender a especificação WSS-M2C948-B. É importante notar que o uso de um óleo que não atenda às especificações recomendadas pode levar a problemas como períodos mais longos de partida do motor, maiores níveis de emissão, menor desempenho e maior consumo de combustível.*

### ALTO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

Tenho um Fiat Uno 96 e ele está consumindo muito combustível. Já troquei, filtro, vela, cabo, bico, mandei limpar o TBI, regular a pressão do combustível, mas ainda apresenta um consumo de 6 km por litro. O que posso fazer?

**Lucas Fazzio**

**Via Youtube**

*Outros fatores contribuem ao consumo alto de combustível, tais como, as condições e calibração correta dos pneus, freios bem regulados certificando-se que as rodas estão completamente liberadas quando os freios não estão acionados.*

*O consumo também depende de como o veículo é utilizado, se você sempre faz percursos curtos o consumo vai ser sempre alto pois, o motor nem atinge a temperatura normal de trabalho, ou se você trafega sempre em trânsito intenso (para/anda). A recomendação para se fazer uma média mais precisa do consumo é completar o tanque até o automático da bomba do posto e zerar o odômetro. Quando for completar novamente, até o automático, de preferência no mesmo posto e na mesma bomba, verifique quantos litros foram necessários para isso e verifique a quilometragem no odômetro, depois é só fazer a conta.*

### QUEROSENE NA GASOLINA?

Colocar querosene na gasolina limpa o motor?

**Carlos Ferreira**

**Via Youtube**

*Não, resultados de testes indicam que essa prática pode ser prejudicial ao motor do veículo. A melhor maneira de limpar o motor é rodar usando combustível de boa qualidade e existem produtos de limpeza de motor específicos disponíveis no mercado que são seguros para esse fim. Sempre é uma boa ideia consultar um profissional de serviço automotivo antes de adicionar qualquer produto ao seu veículo.*

*Querosene foi utilizado nos anos 70 para diluir a parafina que existia no Diesel e melhorar a fluidez no inverno. (Temperatura abaixo de 10° C).*

### É NECESSÁRIO TROCAR A VÁLVULA TERMOSTÁTICA?

Nunca troquei a válvula termostática do meu Fox 2013, sempre usei aditivo. É necessário substituí-la?

**Gilberto Santos**

**Via Youtube**

*A válvula termostática controla o fluxo do líquido de arrefecimento no sistema de resfriamento do motor com o objetivo de manter a temperatura do motor dentro de uma faixa ideal de trabalho. No geral, recomenda-se que a válvula termostática seja substituída durante a manutenção programada do veículo, conforme as orientações do fabricante. Isso ajuda a prevenir problemas relacionados ao superaquecimento e assegura o bom funcionamento do sistema de arrefecimento. Portanto, mesmo que você sempre tenha usado aditivo, pode ser uma boa ideia verificar a condição da válvula termostática.*

### JUNTA DE CABEÇOTE

Posso usar uma junta mais grossa para aproveitar cabeçote que já sofreu duas retíficas? Consigo comprar ou mandar fazer uma junta especial mais grossa?

**Claudio Mafra**

**Via Youtube**

*Consegue sim, existem casas especializadas que fabricam juntas sob medida. Para determinar essa medida são necessários alguns cálculos e para isso tem que saber exatamente quanto que esse cabeçote foi rebaixado, para que com a junta sob medida, a compressão mantenha-se o mais próximo possível da original. Evitando-se que o motor fique fraco ou apresente batida de pino.*

### QUAL O REAL PROBLEMA COM O AR QUENTE DA PICAPE?

Tenho uma Frontier Attack 21/22 com 45 mil km rodados e está com problema no ar quente. Ele não funciona e com isso, o ar condicionado fica muito gelado. Mesmo com o motor funcionando por muito tempo, consigo pôr a mão nas mangueiras de água.

Levei em uma oficina de ar condicionado onde me disseram que está sem a válvula termostática. Na concessionária, me disseram que tinha ar no sistema de arrefecimento, outro mecânico disse que o radiador do ar quente está entupido, outro mecânico disse que a válvula do ar quente que não funciona, cada um disse uma coisa, mas ninguém confirma com certeza o que seja. Já tirei a mangueira de entrada da água e da saída também, do radiador do ar quente e tem água circulando. Vocês podem me dar uma dica do que pode ser?

### Márcio Antonio Major

**Via Site**

*Depois do que você narrou o que já fez, pode ser um problema no botão de comando no painel, que quando você o direciona para ar quente não está mudando a passagem do ar para o radiador de ar quente. O ideal é levar o carro numa concessionária e eles tem que te entregar esse sistema funcionando, seja lá qual for o motivo.*

### TAMANHO DOS RADIADORES

Os radiadores estão sendo fabricados diferente dos genuínos. Alguns fabricantes estreitaram a colmeia em até 14 mm do que aquela que está no carro novo. O que estaria acontecendo?

**Enrico Hyppolito**

**Via Site**

*A redução do tamanho da colmeia, pode acarretar numa perda de eficiência no resfriamento do motor, especialmente em condições de alta carga ou altas temperaturas ambientes. Por isso quando for trocar o radiador do seu veículo, se não conseguir comprar um original, que o do paralelo seja na medida do original. Assim você não corre riscos de grandes prejuízos devido a superaquecimento do motor.*

### COMO FICA A CORREIA DENTADA BANHADA A ÓLEO COM O VEÍCULO POUCO RODADO?

Tenho um Onix Plus aspirado 2022. Resido em cidade pequena e meus trajetos são, em sua grande maioria das vezes, menores que 5 ou 6 Km. Dessa forma, ando com o carro em temperaturas não ideais. Levando-se em conta a correia dentada banhado em óleo, devo trocar o lubrificante de 6 em 6 meses ou anualmente

seria suficiente?

E quanto ao combustível, seria melhor andar no etanol ou gasolina? ou mesmo uma mistura? tendo em vista que a temperatura do motor quase sempre não é a ideal e pensando na contaminação do lubrificante e consequente desgaste da correia dentada, que é banhada a óleo.

**João Henrique Amorim**

**Via Site**

*A recomendação é trocar uma vez por ano, mas como você costuma fazer trajetos curtos e frequentemente roda com o motor em temperaturas não ideais, pode ser benéfico trocar o óleo mais frequentemente, como a cada 6 meses.*

*Quanto ao combustível, tanto a gasolina quanto o etanol têm suas vantagens. A escolha entre gasolina, etanol ou uma mistura dos dois dependerá de vários fatores, incluindo o custo dos combustíveis em sua área, suas preferências pessoais e as especificações do seu veículo.*

### ETANOL ADITIVADO O RESSECAMENTO?

O etanol aditivado contorna o problema de ressecamento de mangueiras causados pelo etanol comum?

**Rafael Bortoluzo Nicida**

**Via Site**

*O etanol aditivado pode ajudar a mitigar alguns dos problemas de ressecamento de mangueiras causados pelo etanol comum. No entanto é válido lembrar que o uso de qualquer combustível aditivado não suspende em hipótese alguma a realização de revisão periódica a cada seis meses ou um ano, dependendo do uso e do veículo.*



AGRADECEMOS  
A CONFIANÇA DE  
NOSSOS CLIENTES.

O nosso objetivo é oferecer componentes do sistema de direção que garantem maior segurança e confiabilidade.



**AMPRI**<sup>®</sup> [www.ampri.com.br](http://www.ampri.com.br)



# Royalstar MOBILITY

**A peça que falta na estabilidade da sua barra estabilizadora está na Royalstar.**

Bieletas em nylon compatíveis com originais de fábrica e mais outras 200 aplicações em carros para tornar sua condução mais suave

Peça para seu mecânico  
bieletas **Royalstar**

@royalstarmobility  
Royalstar Mobility  
(11) 4718-1010  
[www.royalstarautomotive.com.br](http://www.royalstarautomotive.com.br)

Acesse nosso catálogo completo

**LANÇAMENTO**

# LIMPA RADIADOR PARAFLU®

*Máxima eficiência no pré-tratamento  
do sistema de arrefecimento.*



*Elimina até 100%  
a ferrugem*

*Uso profissional*

*Trata até 10 litros*

LIMPEZA RESIDUAL SUPERIOR



Limpa Radiador  
Amarelo 500ml  
CÓD.: 10-3074

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

Escolha viver. Decida pelo trânsito seguro.



@ranalle.potiasensores  
ranalle.com.br

NOVA LINHA DE

# CORREIAS AUTOMOTIVAS

PERFORMANCE, DURABILIDADE E CONFIANÇA  
JUNTAS EM CADA ROTAÇÃO.





Com parcerias em todo o Brasil, a Yiming Parts tem o orgulho de contar com parceiros como a loja **Kepeças em Curitiba.**

Juntos, estamos conectando qualidade e confiança em cada peça entregue

**KEPEÇAS**



FABRICAMOS PRODUTOS DE ALTA QUALIDADE PARA O MERCADO DE REPOSIÇÃO DESDE 1996

produtos certificados e testados, seguindo os padrões originais.

Yiming parts

Yiming.com.br

11 2019-7779



## UM PORTFÓLIO TÃO COMPLETO QUE MAL CABE NESTE ANÚNCIO.

· ANÉIS DE SEGMENTO · BIELAS · CABEÇOTES · JUNTAS DE MOTOR  
· KITS DE CORRENTES · RADIADORES · VIRABREQUINS E MUITO MAIS!



- Portfólio com **mais de 3.300 produtos** para motor
- Peças de reposição para **carros nacionais e importados**
- Aplicação para **veículos de linha leve, vans e picapes**
- Alto padrão de **qualidade e certificação do Inmetro**



Conheça a marca que garante **confiança e qualidade** que os reparadores buscam para realizar uma **substituição segura!**





# ABÍLIO & ZÉ ROELA EM: O 7CBM ESTÁ CHEGANDO!



**REAÇÕES DO ÁLCOOL**

Na aula de química, o professor pergunta:

- Quais as principais reações do álcool?

O aluno responde:

- Chorar pela ex, achar que está rico, ficar valente e pegar gente feia...

**O CAIPIRA NO MÉDICO**

O caipira vai a uma consulta e o médico pergunta:

- O que senhor tem?

O caipira responde:

- Uma muié, uma vaca e uma galinha...

- Não é isso... O que o senhor está sentindo?

- Ah, tá! Vontade de largá a muié, vendê a vaca e comê a galinha com quiabo!

**PÃO DE QUEIJO**

O médico estava namorando a enfermeira e ela acabou engravidando. Não querendo que sua mulher descobrisse, o médico deu dinheiro à enfermeira, pediu que ela voltasse à sua cidade natal em Minas Gerais, e tivesse o bebê por lá.

- Como vou avisá-lo quando o bebê nascer? - perguntou a enfermeira.

- Mande um postal e escreva "Pão de Queijo". Eu cuidarei de todas as despesas da criança - respondeu o médico.

Nove meses se passaram. Um dia, quando o médico chegou em casa, a esposa disse:

- Você recebeu um cartão postal de Minas Gerais e eu não consigo entender o significado da mensagem. Veja!

Ele leu o cartão e caiu no chão com um violento ataque cardíaco. Foi levado à emergência do hospital.

O cardiologista perguntou à esposa:

- Aconteceu algo que possa ter causado o ataque?

- Não, doutor! Ele apenas leu este cartão

postal: "Cinco pães de queijo: dois com linguiça e três sem".

**SOGRINHA X9**

O guarda manda o sujeito parar o carro: - Seus documentos, por favor. O senhor estava a 130 km/h e a velocidade máxima nesta estrada é 100.

- Não, seu guarda, eu estava a 100, com certeza.

A sogra dele corrige:

- Ah, Chico, que é isso! Você estava a 130 ou mais!

O sujeito olha para a sogra com o rosto fervendo.

- E sua lanterna direita não está funcionando...

- Minha lanterna? Nem sabia disso. Deve ter pifado na estrada...

A sogra insiste:

- Ah, Chico, que mentira! Você vem falando há semanas que precisa consertar a lanterna!

O sujeito está furo e faz sinal à sogra para ficar quieta.

- E o senhor está sem o cinto de segurança.

- Mas eu estava com ele. Eu só tirei para pegar os documentos!

- Ah, Chico, deixa disso! Você nunca usa o cinto!

O sujeito não se contém e grita para a sogra:

**FACINHO!**

Um homem chega na balada, encontra uma mulher bonitona e então dá um garfo a ela.

Ela, espantada, pergunta:

- Para quê o garfo?

- É porque eu 'tou dando sopa, responde ele.

- Mas sopa se come de colher - diz a mulher.

- É que eu sou difícil...



Visibilidade comprometida em condições de chuva? Utilize as Palhetas VW Economy e mantenha a segurança ao dirigir.

As Palhetas VW Economy contam com a qualidade Volkswagen e garantem a sua visibilidade até nas chuvas mais fortes.

- + Alta aderência no para-brisas
- + Eficiência em qualquer velocidade
- + Alto desempenho durante toda a sua vida útil

Vá até uma concessionária VW e aproveite nossas ofertas exclusivas.

**Vale+** porque vale pela qualidade e confiança.



Conheça nossa loja **PECAS.VW**



Linha **Economy**

Acesse e conheça todos os itens

Atenção!  
O 7CBM está chegando



## E a Loja do Mecânico pagou seu ingresso!

- 1) Acesse: [congressodomecanico.com.br](http://congressodomecanico.com.br)
- 2) Clique em: **FAÇA SUA INSCRIÇÃO AQUI**
- 3) Escreva no campo de Senha Cortesia:



**LDM2024**

Preencha sua ficha cadastral corretamente, seu ingresso ao evento depende disso.  
Lote de ingressos limitado, aproveite e garanta já o seu!



**Loja do Mecânico**

Lugar de quem faz

Nos vemos lá!