

# O MECÂNICO

ANO XXXIX - ed. 357 - Janeiro/Fevereiro 2024 - R\$ 7,50

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

## OS SEGREDOS DA INJEÇÃO DIRETA DO VOLKSWAGEN NIVUS 200TSI



**RAIO-X:** T-CROSS VS CRETA; VEJA QUAL LEVA A MELHOR

**MECÂNICO PRO:** SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE GASES DE ESCAPAMENTO (EGR)

**PESQUISA 2023** (PARTE FINAL) QUAIS AS MARCAS PREFERIDAS PELOS MECÂNICOS?

**ARTIGO: REVISÃO DE FÉRIAS - NÃO BASTA CHECAR O BÁSICO**



FUTURO 100% ELÉTRICO? PARA MWM EXISTEM OUTROS CAMINHOS PARA SEREM EXPLORADOS NO BRASIL



TECHNICAL SENSORS

# NOVOS SENSORES AUTOMOTIVOS NTK



**NTK, ESPECIALISTA  
EM SENSORES!**

**Informações precisas  
que geram confiabilidade  
no diagnóstico.**

<b>FLN2</b> Nível de Combustível		
<b>CTN2</b> Temperatura do Líquido de Arrefecimento		
<b>AWN2</b> ABS		
<b>CRC3</b> Rotação		
<b>VSN3</b> Velocidade do Veículo		
<b>APN4</b> Pressão Absoluta do Coletor de Admissão		
<b>THN3</b> Posição de Borboleta		

## EDITORIAL

# Somos a notoriedade!

**E**ste ano a **Revista O Mecânico** alcança uma trajetória de 40 anos com muito orgulho em poder contribuir com a capacitação dos mecânicos com verdadeiro conteúdo técnico que auxiliam no dia a dia dos profissionais das oficinas. Além disso, ao longo dessas quatro décadas estivemos próximos da indústria e da formação acadêmica formando um ciclo virtuoso de informação e conhecimento.

Todavia, não olhamos apenas para o que já foi feito, mas também para o futuro que devemos enfrentar. Afinal, como sabemos, existem outros caminhos para serem explorados no Brasil além da eletrificação, pois o país pode se tornar referência em tecnologia multcombustível nos próximos anos. Portanto, temos que nos capacitar para conseguirmos compreender o que acontecerá no amanhã.

Também inovamos ao criar o maior reality show sobre mecânica automotiva do Brasil, a **Batalha do Mecânico**, que em 2023 teve uma mulher como vencedora, além dos dez participantes se tornarem embaixadores do **Mecânico Pro**, uma ferramenta tão útil com suporte e conteúdo de chat humanizado. Já estamos preparando a Terceira Temporada e em breve vamos divulgar novidades nas nossas redes sociais, site e YouTube da Revista. O **Batalha do Mecânico** teve na última edição pouco mais de 1,4 milhão de acessos, o que comprova seu sucesso de público.

Nesta edição desvendamos ainda os segredos do **sistema de injeção direta** que equipa o motor 1.0 TSI do Volkswagen Nivus e outros modelos da marca como T-Cross e Polo. Nesta edição preparamos um Raio-X completo comparando o T-Cross e o Creta para ver qual é o mais fácil de realizar a manutenção preventiva, que foi destacada no artigo do professor Fernando Landulfo.

Já na tradicional **Coluna Mecânico Pro**, Diego Riquero Tounier aborda o Sistema de Recirculação de Gases de Escapamento - EGR, que tem como princípio introduzir gases de escapamento dentro da câmara de combustão. Ainda abordamos a última parte da Pesquisa O Mecânico 2023, que foi realizada em parceria com o instituto Inteligência em Pesquisa e Consultoria - IPEC.

Por fim, já começamos os preparativos para a **Sétima Edição do Congresso Brasileiro do Mecânico 2024**, que acontecerá em outubro deste ano. Então, acompanhe pelo site, YouTube e redes sociais da Revista para saber tudo sobre o 7CBM.

Com tudo isso, é possível dizer, sem soberba ou arrogância, que a **Revista O Mecânico** aos longos desses anos atingiu o alto grau de interesse, importância e capacidade de inovar por entretenimento como o **Batalha do Mecânico**, por informações técnicas publicadas mensalmente na revista e, claro, pelo **Congresso Brasileiro do Mecânico**, que todos os anos possibilita aos mecânicos aprenderem com a indústria e com a academia.

Conte sempre com a nossa notoriedade!

Boa leitura!,  
*Felipe Salomão*

# SUMÁRIO

EDIÇÃO 357 - JANEIRO/FEVEREIRO 2024

facebook/omecanico – youtube/omecaniconline – instagram/revistaomecanico



# 16

**INJEÇÃO E IGNIÇÃO:**  
Os Segredos da injeção  
direta do Volkswagen  
Nivus 200TSI



**24 RAIOS-X:** T-Cross vs Creta;  
veja qual leva a melhor



**52 MECÂNICO PRO:** Sistema  
de Recirculação de Gases de  
Escapamento (EGR)



**58 PESQUISA O MECÂNICO 2023:**  
Parte Final

## SEÇÕES

**08 ENTREVISTA: MWM**  
**12 ACONTECE**  
**46 ARTIGO**  
**64 COMPETIÇÃO**  
**68 BATALHA DO MECÂNICO**  
**72 REVISTA CARRO**  
**76 PAINEL DE NEGÓCIOS**  
**80 ABÍLIO**  
**82 HUMOR**

# O MECÂNICO

www.omecanico.com.br

### Diretores

Fabio Antunes de Figueiredo  
Alyne Figueiredo

### Corpo editorial

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

### Colaboradores

Diego Riquero Tournier, Fernando Landulfo,  
Vitor Lima, Vinicius D'Angio

### Ilustração (Abílio)

Fabio Villela

### Representantes:

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

### Arte

Marion 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 357 - Circulação: Janeiro/Fevereiro/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, frostistas, 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 357 verificada por PwC

Apoio:



CERTIFICADO DE AUTORIZAÇÃO SRE/ME N.º 04.031980/2023

# SORTE DE QUEM FAZ

## QUER SER O FAZEDOR PREMIADO?

Concorra a uma RAM Rampage 0KM.  
Não perca tempo, participe agora e tenha a sorte de quem faz!



## PARA PARTICIPAR É MUITO FÁCIL



### COMPRE

A cada R\$ 250,00 em compras no **Site, APP, Televentas e Lojas Físicas da Loja do Mecânico** você recebe no aplicativo um número da sorte.



### BAIXE O APP

Para validar a sua participação basta aceitar os termos da promoção disponível no menu "Sorte de Quem Faz" dentro do App da Loja do Mecânico.



### CONCORRA

**Pronto, agora é só torcer.**

\* Para Consultar seus números da sorte vá até o menu "SORTE DE QUEM FAZ" dentro do App da Loja do Mecânico.

### BAIXE O APP

Para validar sua participação é necessário baixar o app da Loja do Mecânico e aceitar os termos e condições da promoção.



ESCANEE O QR CODE AO LADO

DISPONÍVEL NO  
Google Play

Disponível na  
App Store

Loja do Mecanico

# FUTURO 100% ELÉTRICO? PARA MWM EXISTEM OUTROS CAMINHOS PARA SEREM EXPLORADOS NO BRASIL

Empresa tem como objetivo oferecer motores mais sustentáveis, que se adaptem às distintas realidades, visando um futuro multicomcombustível

por Felipe Salomão



THOMAS PÜSCHEL, DIRETOR UNIDADES DE NEGÓCIOS & MARKETING DA MWM

**O**s veículos elétricos devem superar os carros com motores térmicos em 2040, quando serão 55% dos modelos vendidos no mercado nacional, segundo estudo da consultoria McKinsey & Company, divulgado em 2023. Contudo, há quem

enxergue outros caminhos para o Brasil, como a MWM, que conta com 70 anos de atuação em diversos mercados como Estados Unidos, México, Argentina e Chile. No país a MWM tem uma planta em São Paulo e um centro de distribuição de peças em Jundiá, no interior do estado.

Com esse vasto histórico no mercado nacional e, também, mundial, a empresa informou que tem como objetivo oferecer motores mais sustentáveis, que se adaptem às distintas realidades, levando em conta diferentes regiões, matrizes energéticas e aplicação, visando um futuro multicomcombustível. Desta forma, a MWM prevê diversas possibilidades para serem utilizadas por aqui, como o biodiesel, biometano, gás natural e diesel verde, por exemplo.

“Reconhecemos a importância da descarbonização não apenas no setor de veículos comerciais. Por isso, estamos empenhados no desenvolvimento de soluções que promovam o uso mais eficiente dos recursos e energias que são desperdiçadas ou que não são utilizadas em sua total potencialidade. A eletrificação, por exemplo, pode ser uma solução relevante em alguns mercados, especialmente em veículos leves, mas, acreditamos que no Brasil, há um leque diversificado de caminhos a serem explorados”, analisou Thomas Püschel, Diretor Unidades de Negócios & Marketing da MWM.

Todavia, a MWM não falou apenas de eletrificação com a **Revista O Mecânico**, mas também, informou o que espera para o mercado de veículos pesados brasileiro em 2024, disse ainda o que tem feito para ficar mais próxima dos mecânicos e o que a empresa tem como plano a oferta de motores mais sustentáveis. Veja todas essas informações nas próximas páginas.

**O MECÂNICO: O que a MWM espera para o mercado de veículos pesados no Brasil em 2024?**

**THOMAS PÜSCHEL:** As projeções de mercado que temos acompanhado indicam um cenário de crescimento da

“

*As projeções de mercado que temos acompanhado indicam um cenário de crescimento da produção de veículos comerciais comparado com 2023 e outros fatores como a queda das taxas de juros.*

”

produção de veículos comerciais comparado com 2023 e outros fatores como a queda das taxas de juros. A Tupy, companhia que integramos, tem uma estratégia robusta de crescimento, com investimento contínuo em P&D, inovação e eficiência operacional. Por isso, estamos sempre otimizando nossas capacidades produtivas bem como nossos produtos e serviços, de acordo com a demanda e necessidades de cada parceiro. Esses fatores propõem um cenário positivo baseado no desenvolvimento e expansão do mercado de motores para veículos comerciais tanto no OEM quanto no aftermarket.



**O MECÂNICO: Quais serão as principais ações da MWM para o mercado de aftermarket brasileiro em 2024?**

**THOMAS PÜSCHEL:** Esperamos um crescimento significativo do negócio de reposição nos próximos anos. A MWM conta com uma rede de distribuição de mais de 1.300 pontos de venda em âmbito global e seremos referência no aftermarket de peças e componentes para motores diesel e multicomcombustível. Para isso, aumentaremos o portfólio de produtos e serviços.

**O MECÂNICO: Como a MWM enxerga o futuro dos motores e geradores no mercado nacional?**

**THOMAS PÜSCHEL:** Temos uma visão bastante otimista, pois, estamos constantemente investindo em pesquisa e desenvolvimento para acompanhar as tendências tecnológicas e as demandas do mercado, visando oferecer soluções inovadoras e eficientes para nossos clientes. Outra vantagem competitiva que nos diferencia no mercado é o compromisso com a qualidade, confiabilidade e durabilidade dos motores e geradores. Vale destacar que, com a integração da MWM à Tupy, uma das maiores fabricantes de componentes estruturais

“

*Esperamos um crescimento significativo do negócio de reposição nos próximos anos. A MWM conta com uma rede de distribuição de mais de 1.300 pontos de venda em âmbito global e seremos referência no aftermarket de peças e componentes para motores diesel e multicomcombustível.*

”

para bens de capital do mundo, passamos a oferecer uma solução integrada, desde a fundição até a validação e testes finais dos motores.

**O MECÂNICO: O que a MWM tem feito para diminuir os gases de efeito estufa no território brasileiro?**

**THOMAS PÜSCHEL:** Integramos a estratégia de sustentabilidade da Tupy que contempla as práticas internas e, também, as soluções que disponibilizamos ao mercado. Ao longo de 2023, lançamos diversas soluções direcionadas à descarbonização e economia circular, especialmente no setor agrícola, por meio da geração de bioenergia e soluções de bio-

mobilidade, incluindo usinas próprias em que somos responsáveis pela produção de bioenergia elétrica, biogás, biometano e biofertilizantes organominerais. Desenvolvemos também soluções completas para o sistema de biodigestão, tanto para áreas rurais quanto para grandes centros urbanos, aproveitando resíduos urbanos.

Além disso, recentemente lançamos as torres de iluminação MWM fotovoltaicas, marcando nossa incursão no campo da energia renovável. Vale ressaltar também nosso novo modelo de negócio, o Sistema de Transformação Veicular, em que transformamos caminhões ou ônibus movidos a diesel, de qualquer marca, substituindo o motor por um novo 100% à biometano, com até 330cv. O veículo é entregue pronto para uso, documentado, e com cilindros de gás instalados conforme a necessidade do cliente. Importante destacar que essa tecnologia não compromete a potência ou torque do motor, mantendo um consumo equivalente ao diesel, contribuindo assim para a preservação do meio ambiente.

Recentemente, lançamos ainda a motobomba MWM, especificamente projetada para uso em irrigação e fertirrigação no setor do agronegócio e podendo ser movidas a biometano, além de uma novidade no mercado brasileiro é mais uma solução em prol da descarbonização do agro.

**O MECÂNICO: O que a MWM tem feito para ficar mais próxima do mecânico?**

**THOMAS PÜSCHEL:** A MWM tem adotado diversas estratégias para estreitar os laços com os mecânicos, reconhecendo a importância desse profissional no mercado de manutenção. Uma das iniciativas-chave tem sido a oferta de treinamentos especializados e programas de capacitação técnica em parceria com instituições renomadas, como o SENAI e outras entidades do setor. Além disso, investimos na

“

*Ao longo de 2023, lançamos diversas soluções direcionadas à descarbonização e economia circular, especialmente no setor agrícola, por meio da geração de bioenergia e soluções de biomobilidade...*

”

criação e compartilhamento de materiais educativos e informativos online, como vídeos, manuais e guias técnicos, todos acessíveis por meio de plataformas digitais e redes sociais. Esses recursos visam fornecer orientações detalhadas sobre os produtos, procedimentos de manutenção, diagnóstico de problemas e dicas práticas, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento dos mecânicos. Outra estratégia fundamental é a presença ativa da MWM em eventos, feiras e encontros do setor automotivo e de manutenção. Nessas ocasiões, promovemos a interação direta com os profissionais, oferecendo suporte técnico, esclarecendo dúvidas e apresentando suas últimas inovações e tecnologias. Ao realizar essas ações integradas, buscamos não apenas oferecer produtos de qualidade, mas também construir uma relação sólida com os mecânicos, fornecendo o suporte necessário e contribuindo para que possam desempenhar seu trabalho de maneira eficiente e confiante. ✍



## SKF AMPLIA AÇÕES CONTRA FALSIFICAÇÃO DE PRODUTOS

Contra falsificação, a SKF, que tem mais de 100 anos de Brasil, anunciou André Rodrigues, gerente Comercial Industrial, e Sidnei Garcia, especialista em Distribuição Industrial, como os novos líderes da área de Brand Protection da empresa no país. Com isso, ambos irão trabalhar em conjunto a Gabriela Matzumura, gerente de Proteção da Marca na América Latina, que fica situada no Peru, tendo como um dos principais objetivos fortalecer as ações contra falsificações de produtos da companhia.

“Construir e manter a integridade da marca é um pilar importante para a companhia porque envolve tanto sua reputação como também receitas. Não se trata apenas de investir em ações criativas, mas de se defender contra aqueles que querem lucrar às custas do esforço de outros profissionais. Estamos empenhados em evitar fraudes e coibir a ação de pessoas mal-intencionadas que utilizam a força da marca SKF para vender produtos falsificados que não possuem nossos padrões de qualidade”, afirma Gabriela.

Segundo André Rodrigues, essa nova área surge para ser a defesa da propriedade intelectual da SKF. “Os infratores não aduletram apenas o rolamento, mas também burlam direitos de design, patentes, imagem comercial e marca de cor, o que gera uma enorme perda de receita, além de denegrir nossa imagem, reputação e mesmo os valores da empresa”, ressalta. A empresa também informou que conta com o aplicativo SKF Authenticate, tanto na versão Android como para iOS, em que o cliente pode obter instruções claras de como fotografar o produto e enviar uma solicitação de autenticação para a equipe da empresa, em um processo simples e rápido.

## FREMAX LANÇOU DISCOS DE FREIO PARA MODELOS DA MERCEDES E NISSAN

A Fremax lançou discos de freio para os modelos Mercedes-Benz GLB, GLA, A, B e CLA e, também, para o Nissan Sentra 2.0 litros. Os produtos para os veículos da Mercedes estão disponíveis nos códigos BD0217, que são os discos de freio dianteiro, e BD0219, que são os discos traseiro. Já para o carro da Nissan, o código é o BD2136 para discos de freio traseiro sólido e BD2064 para o disco dianteiro.

De acordo com a Fremax, a empresa desenvolve novas tecnologias para os discos de freio que são testados em condições extremas em pistas das principais competições do automobilismo no Brasil, onde há a necessidade de realizar frenagens bruscas em temperaturas elevadas. Essas experiências são estudadas e servem de indicativos e elementos para aperfeiçoamento constante de seu portfólio de produtos.



## ZF CHEGA A 3 MILHÕES DE MOTORES ELÉTRICOS PRODUZIDOS EM 18 MESES

A ZF informou que alcançou a produção de 3 milhões de motores elétricos em apenas 18 meses. Segundo a empresa, esses propulsores e acionamentos elétricos equipam veículos de passeio movidos exclusivamente a eletricidade e híbrido plug-in até acionamentos elétricos para veículos comerciais.

“Em apenas 18 meses, a ZF dobrou a produção de motores elétricos de pouco menos de um milhão e meio para três milhões”, explica Roland Hintringer, Head da linha de produtos de motores elétricos

da ZF. “Graças ao sistema altamente automatizado e flexível em termos de volume e sistemas modulares, podemos atender nossos clientes globais conforme necessário”, acrescentou o executivo.

Além de celebrar o recorde de produção, a ZF reforçou o anunciou que desenvolverá motor elétrico isento de imã, chamado de motor Síncrono Indutivo-Excitado no Rotor, para produção em massa. Essa tecnologia permite fazer um propulsor compacto com maior densidade de potência e torque.

## MOTUL LANÇOU ADITIVO PARA VEÍCULOS FLEX-FUEL

A Motul lançou no mercado brasileiro o aditivo Valve & Injector Clean Flex para veículos flex-fuel. Com essa novidade, a marca francesa atenderá praticamente todos os carros da frota circulante no Brasil, uma vez que os automóveis nacionais saem de fábrica com motorização flex.

O Valve & Injector Clean Flex foi desenvolvido para prevenir a ocorrência de impurezas causadas por combustíveis adulterados, bem como ajudar o veículo no uso severo do motor no tráfego urbano, na longa inatividade do carro e na condução em ambientes com muita poeira.

O produto ainda proporciona limpeza do sistema de injeção sem a necessidade de desmontagem, controla a formação de depósitos na câmara de combustão, auxilia com inibidores de corrosão para proteção do sistema de combustível, melhora o desempenho do motor e, por fim, prolonga a vida útil do propulsor, assegurando um funcionamento suave.





## 7ª Edição do Congresso Brasileiro do Mecânico será em outubro deste ano

Após o sucesso do **6CBM 2023**, a **Revista O Mecânico** já prepara a **7ª edição do Congresso Brasileiro do Mecânico 2024**, que acontecerá em outubro deste ano. Assim como nos outros anos, o **7CBM** possibilitará uma interação entre mecânicos, indústria e a academia. Portanto, para quem busca melhorar profissionalmente com conteúdos técnicos, o **7CBM** irá manter a mais de 98 horas de informações relevantes para o cotidiano de uma oficina mecânica.

Para isso, a **7ª edição do Congresso Brasileiro do Mecânico 2024** contará com os **Boxes Técnicos**, que permitem uma interação entre mecânicos e especialistas de grandes empresas do segmento automotivo. Ao todo, serão seis boxes com explicações técnicas a cada hora sobre importantes sistemas, componentes e equipamentos de veículos novos vendidos no mercado nacional.

Sucesso na edição passada, os **Boxes Técnicos Práticos** também estarão no **7CBM 2024**. Diferente dos **Boxes Técnicos**, os esses boxes possibilitam um relacionamento ainda mais próximo com um especialista, que demonstrará na prática procedimentos técnicos comuns no dia a dia de uma oficina mecânica.

Os mecânicos também poderão transitar pela **Área de Estantes** e ver as novidades das principais empresas do segmento automotivo brasileiro, que estarão por lá em out-

tubro de 2024. Quem for ao **7CBM** também poderá pilotar na **Área de Test Drive** veículos eletrificados, assim como aconteceu nas últimas edições.

Portanto, para quem busca aprimoramento profissional com conteúdos técnicos o **7CBM** irá manter as mais de 98 horas de informações relevantes para o cotidiano de uma oficina mecânica.

Muito em breve a **Revista O Mecânico** vai divulgar informações sobre o **7CBM** de outubro. Fique ligado aqui nas próximas edições da revista, no site e nas redes sociais..



Você sabia que o HG é o primeiro amortecedor pressurizado do Brasil? É isso mesmo: foi a Nakata que lançou essa tecnologia no Brasil, garantindo mais segurança e confiança em qualquer caminho. Por essas e outras, que a Nakata é líder em suspensão e certeza da melhor escolha.

QUER A SEGURANÇA E TECNOLOGIA DO PRIMEIRO AMORTECEDOR PRESSURIZADO DO BRASIL? PEÇA AMORTECEDOR HG. SABE POR QUÊ?

# PORQUE É



**NAKATA**

APROVEITE E ACESSE OS CONTEÚDOS FEITOS PARA VOCÊ, MECÂNICO.



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



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



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



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



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

No trânsito, escolha a vida.

nakata.com.br  
0800 707 80 22



Foto: Divulgação / VW

## VOLKSWAGEN NIVUS: OS SEGREDOS DA INJEÇÃO DIRETA DE COMBUSTÍVEL

Saiba quais são os componentes do sistema de injeção direta de combustível do famoso motor EA211 1.0 TSI turbo da marca alemã

texto & fotos Felipe Salomão

**L**ançado em 2020, o Volkswagen Nivus é um sucesso de vendas sendo o quinto SUV compacto mais vendido de 2023, segundo a Fenabrave. Além do visual arrojado de SUV cupê, um dos fatores para esse êxito nas vendas está sob o capô, já que é equipado com o conhecido motor AE211 1.0 TSI turbo do crossover, que equipa outros modelos da marca alemã como o Polo, Virtus e T-Cross.

Com esse propulsor, o Volkswagen Nivus ganha em performance esportiva, mas também, em economia de combustível e em emissões de gases poluentes. Esse conjunto ainda conta com recursos avançados de engenharia como injeção direta de combustível e intercooler integrado ao coletor de admissão banhado pelo líquido de arrefecimento. Por isso, a Revista O Mecânico mostra os componentes do sistema de injeção direta de combustível do famoso motor EA211 1.0 TSI turbo da marca alemã do crossover e os parâmetros de diagnóstico desses equipamentos.



### 1) INJEÇÃO DIRETA

A injeção direta tem a galeria de combustível posicionada abaixo do coletor de admissão, além de ser de metal para suportar alta pressão, durante a pulverização de combustível diretamente na câmara de combustão. Por ter essas características, a injeção direta consegue atender às normas de emissões do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores - Proconve.

Em relação ao turbo, nesse caso não é para conferir mais potência como nos veículos do passado, mas sim, para reduzir o consumo de etanol ou gasolina. O Inmetro informa que o consumo do Nivus é de 8,3 km/l na cidade e de 10,1 km/l na estrada com etanol.





2

lhos no diagnóstico, já que a pressão de combustível do motor pode chegar a um pico perigoso de 256 bar com ele aquecido e na marcha-lenta em 98 bar. Por sua vez, a tensão no sensor de pressão varia entre 1,3 V e 2,4 V.

Portanto, lembre-se que antes de qualquer manutenção no sistema, é fundamental fazer a despressurização do sistema de alimentação de combustível via scanner e não dê contato na chave novamente. Também tome cuidado em caso de anomalia, pois a linha de alta pressão pode dar um pico perigoso chegando aos 256 bar. Deste modo, sempre despressurize o sistema de alimentação pelo scanner antes de soltar qualquer conexão.

Já com gasolina o crossover pode fazer 12,1 km/l no trecho urbano e 14,2 km/l no trecho rodoviário. Já as emissões de poluentes no SUV compacto ficam na casa dos 102 g/km. Vale lembrar que esse sistema também dispensa uma tecnologia para partida a frio.

Ademais, o sistema de injeção direta exige um domínio dos procedimentos básicos de segurança e equipamentos para o mecânico fazer a manutenção sem problemas e sem ata-

## COMPONENTES

### 2) BOMBA DE COMBUSTÍVEL DE ALTA PRESSÃO

A bomba de combustível de alta pressão recebe o combustível pelo circuito de baixa pressão e o envia para a galeria, conhecida por flauta, onde estão os injetores. A pressão varia entre 98 e 256 bar.



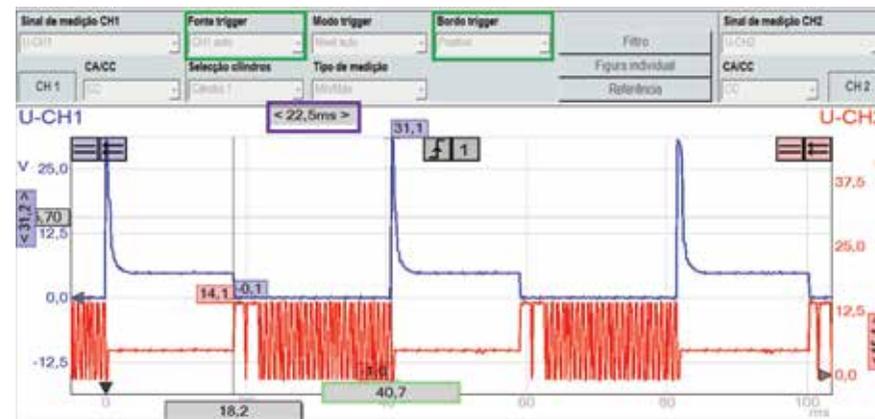
3

Esse componente tem a haste do êmbolo da bomba de alta acionada mecanicamente pelo comando de válvulas. Em vista disso, é importante utilizar exatamente o óleo do motor VW 508.88 recomendado pela Volkswagen. Caso o proprietário do veículo queira utilizar outro lubrificante, será necessário informar que ao fazer isso irá gerar desgaste da bomba ou do acionador, fazendo esse equipamento trabalhar fora da pressão adequada. No diagnóstico de variação de pressão na bomba, não se esqueça de avaliar a haste e o came que a aciona.

Para diagnosticar a unidade de gerenciamento eletrônico do motor, que controla a bomba de alta através de

pulso PWM, utilize um scanner para ler a pressão do sistema e osciloscópio para verificar o sinal PWM que está chegando na bomba. Qualquer incoerência pode ser um defeito ou da bomba ou do sensor de pressão. Também nunca faça qualquer teste com o veículo em funcionamento desligando o conector da bomba de alta, pois pode causar um pico de alta pressão.

A bomba de combustível de alta pressão tem um conector de dois pinos, sendo que um é alimentado diretamente pela bateria. Já o outro emite um sinal da unidade de comando para ativação da bomba, semelhante a um protocolo de comunicação.



Sinal Elétrico Válvula

### SENSOR DE PRESSÃO DA LINHA DE ALTA

Esse componente fica localizado na ponta da galeria de combustível, informa ao módulo a pressão exata da tubulação de alta pressão. Sua leitura varia numa escala entre 50 e 220 bar. O diagnóstico deve ser feito via scanner. Seu conector é de três fios: alimentação positiva, negativa e saída de sinal.





### 3) INJETORES DE COMBUSTÍVEL

Ao contrário dos modelos com injeção indireta onde os injetores de combustível ficam no coletor de admissão, os veículos com o mesmo motor do que o Volkswagen Nivus têm esse sistema diretamente conectado ao cabeçote, pois a ponta da peça está dentro da câmara de combustão. A vedação também mudou para trabalhar com pressão elevada e, por isso, conta com um anel de teflon e não mais um o-ring de borracha.

### VELA DE IGNIÇÃO

O Volkswagen Nivus equipado com esse motor conta com velas com rosca orientada, em que a posição do eletrodo sempre fica em uma mesma posição na câmara de combustão. Este sistema visa proporcionar uma melhor otimização da queima da mistura ar/combustível. Além do mais, a abertura do eletrodo da vela sempre está voltada para a direção do fluxo de mistura na câmara de combustão. As utilizadas pelo modelo da marca alemã são velas PKER7A8DES para motores com calibração de 170 Nm de torque e vela IKER7A8DES para calibração de 200 Nm de torque. A vela deve ser aplicada com 22 Nm de aperto.



Sinal Elétrico do Sensor de Etanol

### 4) SENSOR DE ETANOL

O sensor de etanol tem a função de medir a quantidade de etanol na mistura e a temperatura do combustível. Desta forma, esse componente informa os dois dados à unidade de gerenciamento eletrônico do motor através de um único sinal digital, fazendo a correta leitura do percen-

tual de etanol e da temperatura do combustível, permitindo ao módulo fazer uma regulagem fina do tempo de injeção. O sensor conta com três pinos, um para alimentação 12V, outro de massa e, por fim, um de saída de sinal digital de 5V. Veja o gráfico com os parâmetros corretos de funcionamento desse componente.





5

### 5) BOMBA DE COMBUSTÍVEL DE BAIXA PRESSÃO

Localizada sob o banco, a Bomba de Combustível de baixa pressão do Nivus está imersa no tanque e trabalha por demanda de combustível, entregando exatamente a quantidade de etanol ou gasolina que o motor precisa. Para fazer esse trabalho, esse componente trabalha com um módulo específico chamado de

(6) Sistema de Controle de Demanda. Essa peça é responsável por enviar um sinal PWM para a bomba de combustível para controlar a pressão e a vazão da linha conforme a necessidade do motor. Portanto, não há mais uma pressão fixa: o valor varia conforme a rotação e a carga do motor. Veja as variações nos gráficos.

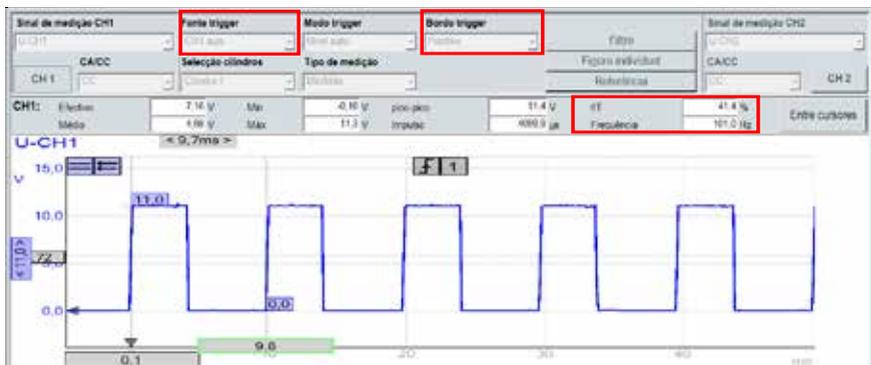
Ademais, o módulo conta com cinco pinos (7), sendo que um manda sinal PWM, outro é a massa da bomba de combustível, já o terceiro faz a alimentação positiva pós-chave de ignição, o quarto é a massa do veículo para alimentação do módulo e, por fim, o sinal PWM que vem da unidade de comando do motor. Uma observação importante é testar a bomba aplicando 12V de alimentação, pois pode danificá-la. Todo procedimento de diagnóstico deve ser feito via scanner, monitorando o sinal através de um osciloscópio.



6



7



### SONDA LAMBDA

A sonda lambda pré-catalisador (8b) do Nivus é de banda larga (8a) enquanto a pós-catalisador é do tipo planar. A sonda de banda larga se distingue visualmente das comuns (planar e finger) por ter seis fios do lado do chicote do veículo e cinco do lado do componente. Isso porque a sonda possui uma resistência de calibração, então, um dos fios chega ao componente para passar por essa resistência para depois chegar à alimentação no elemento sensor.

A sonda de banda larga possui dois elementos de medição: uma célula nerst e outra célula de bombeamento de oxigênio (que trabalha com uma microcorrente mensurável apenas com multímetro de eletrônica) que permite informar a quantidade de oxigênio nos gases de escape de forma mais precisa

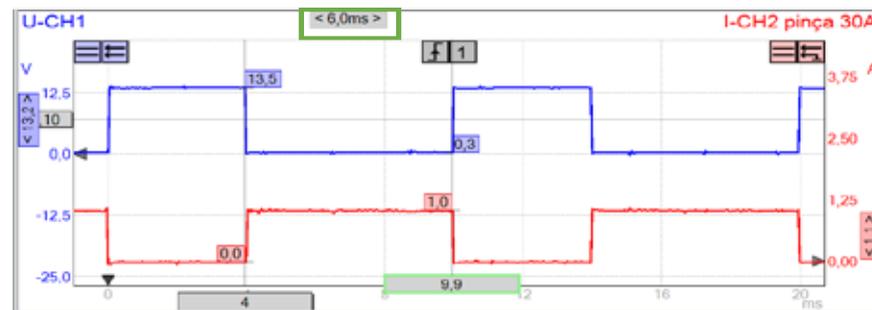


8a



8b

que as sondas planar e finger, resultando em uma injeção de combustível mais precisa nos cilindros.





## RAIO X: COMPARATIVO HYUNDAI CRETA VS VOLKSWAGEN T-CROSS

Veja as condições de reparabilidade dos dois SUVs compactos mais vendidos do país com motor turboalimentado

texto & fotos Vitor Lima



Carlos Eduardo Vieira, da Auto Center Veleiros, na capital paulista

**A**tualmente, o segmento que é mais procurado no Brasil é o de SUVs com 45,56% de participação das vendas no mercado e com mais de 625 mil unidades emplacadas neste ano, segundo a Fenabrave. Os mais comprados dessa categoria são o Volkswagen T-Cross com mais de 58 mil unidades negociadas e o Hyundai Creta com mais de 50 mil unidades licenciadas em 2023. Ambos, que têm motor turboalimentado, são personagens do Raio-X desta edição, uma vez que os dois crossovers já estão presentes no cotidiano de uma oficina mecânica brasileira. Portanto, nesse comparativo mostramos as condições de reparabilidade do Volkswagen T-Cross Highline 250 TSI, que custa R\$ 174.690, e do Hyundai Creta Platinum Safety, que é negociado por R\$ 165.590.

### MOTORES TURBOALIMENTADO

A segunda geração do Hyundai Creta, que chegou em 2021, ganhou o motor Kappa 1.0 TGDI Flex de três cilindros, que entrega 120 cv a 6.000 rpm e 17,5 kgfm a 1.500 rpm tanto com etanol

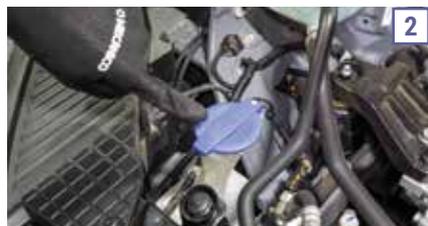
quanto com gasolina. A transmissão é automática de seis velocidades. Já o rival, Volkswagen T-Cross Highline, que foi lançado em 2019, tem propulsor 1.4 TSI de quatro cilindros, que rende 150 cv a 4.500 rpm com torque de 25,5 kgfm a 1.500 rpm. O câmbio é automático de seis posições.





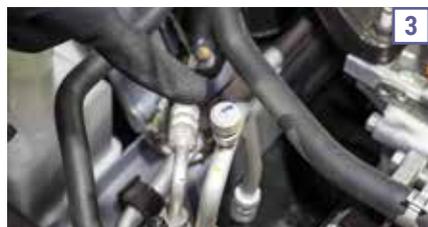
**1 SOB O CAPÔ DOS SUVs COMPACTOS**

Para analisar os dois modelos, a **Revista O Mecânico** contou com a colaboração do mecânico Carlos Eduardo Vieira, da Auto Center Veileiros, na capital paulista. Ao abrir o capô do Hyundai Creta, China, como também é conhecido, destacou o reservatório de arrefecimento. “O reservatório de arrefecimento é de fácil acesso para abastecê-lo com fluido de arrefecimento. Se futuramente tiver um vazamento a avaliação é simplificada e de baixa complexidade de manutenção”, apontou (1).



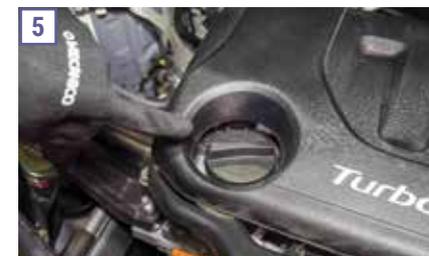
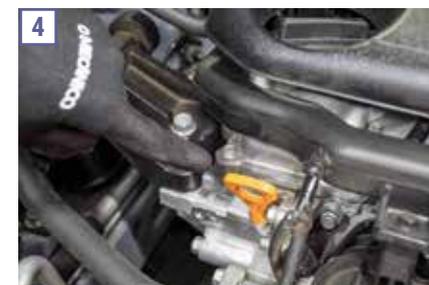
**2**

Do mesmo lado do vaso de expansão, está o reservatório de abastecimento de água do para-brisa (2), que também não gera dificuldade para o mecânico trocar a bomba que leva o líquido até o vidro dianteiro e traseiro do crossover. “Olha, é algo comum de ser feito, mas eu não vejo obstáculos para realizar esse serviço”, comenta Vieira. Também sem atribuições, as válvulas de serviço do ar-condicionado estão bem localizadas, o que permite um tranquilo acoplamento das máquinas de circulação de gás (3).

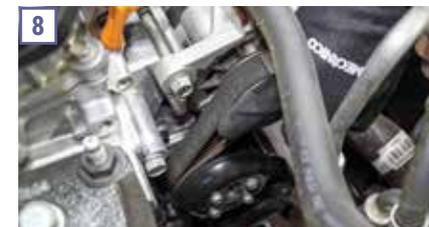
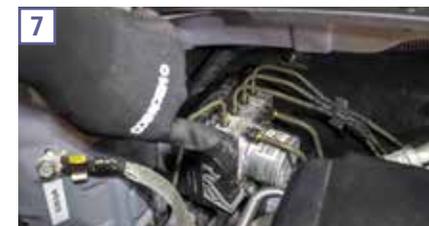


**3**

Em relação ao óleo do motor (4), a vareta de medição e a tampa de abastecimento do lubrificante (5) são de fácil acesso tanto para o dono do veículo quanto para o mecânico que for realizar a manutenção. Já o reservatório do fluido de freio (6) fica do outro lado do cofre do motor, porém, é descomplicado olhar o nível. “O fluido de freio não tem essa de ficar abastecendo. Portanto, o mecânico tem de fazer a substituição dele”, aponta Vieira. No que se refere ao tipo de fluido, a tampa do reservatório recomenda DOT3 ou DOT4, mesmo que o manual do crossover conste a utilização do fluido DOT4. Além disso, não existe recomendação prevista do período de substituição do fluido de freio, mas a inspeção deve ser feita a cada 10 mil km ou 12 meses, sendo necessária a substituição dependendo do diagnóstico obtido.



O módulo do ABS (7) também fica do lado direito na parte inferior do corta-fogo, que segundo China, é simples de fazer o diagnóstico do equipamento de segurança. “É um módulo que eu consigo ter um acesso simplificado. Desta forma, eu consigo fazer o diagnóstico desse componente sem nenhuma dificuldade”.

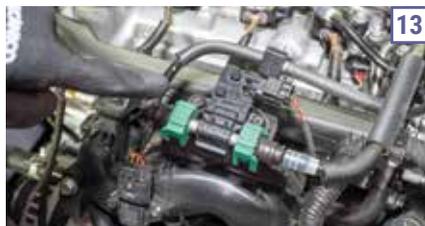


A correia de acessórios (8) também é de fácil alcance tanto pela parte superior quanto pela parte inferior do SUV compacto sul-coreano. Outro ponto que faz a manutenção Hyundai Creta ser mais simplificada, é que o crossover utiliza corrente de comando, como aponta a China. “Esse motor aqui utiliza corrente de comando, que diminui a manutenção ante a correia dentada e, também, aumenta a durabilidade do motor”.

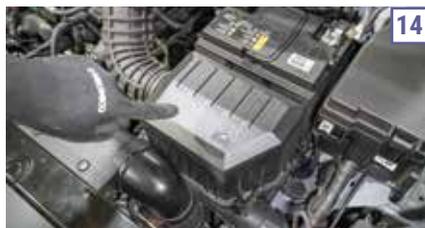
O alternador (9) está localizado em uma região do cofre do motor de simples acesso, o que não dificulta tirar o equipamento e levá-lo para a bancada. Contudo, para visualizar as bobinas de ignição do propulsor (10), é preciso retirar a capa de proteção do conjunto



9



13



14



10

motriz. Após fazer isso, ficam à vista as três bobinas, uma vez que esse propulsor tem três cilindros. “É muito fácil fazer a remoção para e o diagnóstico do sistema de ignição, sem grandes interferências”, aponta Carlos Eduardo Vieira.



11

Ao retirar a capa de proteção do motor também é possível visualizar sem dificuldades a bomba de alta pressão (11), que é tocada pelo comando de escapamento. Ademais, esse equipamento também conta com mantas acústicas para reduzir para diminuir o ruído do trem de força (12). Na frente do conjunto motriz está localizado o sensor de etanol (13), que permite ao veículo detectar de imediato o tipo de combustível que é queimado na câmara de combustão. De acordo com Vieira, esse equipamento pode servir de ferramenta para o mecânico. “Olha, nunca houve a necessidade de eu trocá-lo na oficina. Todavia, eu o utilizo como uma ferramenta para eu analisar a qualidade do combustível que está no tanque”, explicou.



12

O filtro de ar (14) está localizado do lado do motorista e a substituição do elemento filtrante não é complexa. Na parte de trás do motor está localizado



15

o turbocompressor (15). “Essa turbina gera uma pressão e tem uma ligação e um intercooler na frente do propulsor, que está conectado por meio de mangueira até o corpo de borboleta”. Por ser um veículo turbo, ele tem uma bomba de vácuo (16) na parte traseira do conjunto motriz, que é movimentada pelo eixo comando de admissão e, também, não oferece dificuldades para o reparo. “A função da bomba de vácuo é gerar vácuo para o sistema do servo freio”, analisa China.

O motor Kappa 1.0 TGDI se apresenta como um propulsor de baixa complexidade, uma vez que a grande parte dos componentes têm um fácil acesso para o mecânico realizar a manutenção, como a sonda lambda pré e pós catalisador (17), que estão em uma posição de acessível para análise e reparo. Por sua vez, o sensor map (18) está montado no coletor de admissão, o que não gera complexidade na revisão, bem como, o corpo de borboleta localizado em um espaço sem dificuldade para verificação do equipamento.

Na frente do motor está o eletroventilador (19), que é controlado por um sinal PWM e pode conferir alguns problemas, como informa Carlos Vieira: “Esses módulos costumam a queimar a saída dele para alimentar o eletroventilador, sendo necessário fazer a substituição do equipamento para o perfeito funcionamento do eletroventilador”.



16



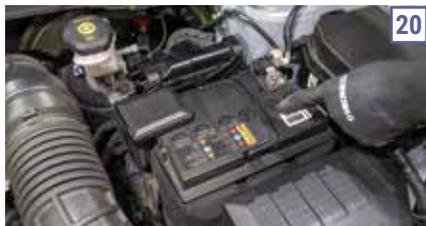
17



18



19



20

A bateria (20) fica do lado direito do cofre do motor e logo atrás dela está o módulo de injeção (21), que facilita o diagnóstico e reparo. “Olha, eu acho muito interessante essa posição, pois essa disposição facilita fazer o diagnóstico eletrônico com mais celeridade”, comentou Vieira. A caixa de fusíveis (22) tem uma tampa de proteção e não traz complexidade para realizar a troca de fusíveis. Diferente de outros veículos, que contam com a famosa “churrasqueira”, o Hyundai Creta não traz esse componente, o que facilita a manutenção do sistema de amortecimento (23).



21

Na visão de Carlos Vieira, o Hyundai Creta é um veículo de fácil manutenção. “Olha, eu achei um veículo sem complexidade para fazer a manutenção, uma vez que o cofre do motor é bastante amplo. Eu não vejo dificuldade para os mecânicos fazerem reparos nesse conjunto motriz”.



22

Com o capô do Volkswagen T-Cross Highline aberto, é possível ver o reservatório de expansão (24) localizado do lado direito do cofre do motor e não confere dificuldade para acessá-lo. “O que me chama atenção nesse equipamento da Volkswagen, é que ele tem um sensor de nível (25) do fluido de arrefecimento, que não tem no Creta”, destaca China. Oposto ao SUV de reservatório do líquido do limpador de para-brisa (26) no crossover da Volkswagen está disposto



23



24



25



26

no lado direito do motor com um bocal de fácil acesso, mas se for necessário fazer um reparo será mais complexo do que o Creta, uma vez que no T-Cross ele fica na parte inferior do veículo, precisando remover a roda e o para-barro para fazer a manutenção.

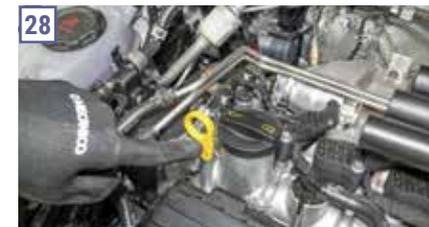
As válvulas de serviço do ar-condicionado (27) estão localizadas sob o farol e, também, são de fácil acesso. “Nesse caso, a manutenção do Creta e do T-Cross é muito fácil de ser feita por um profissional capacitado”, analisa Carlos Vieira.

Sobre o óleo de motor, tanto o motorista quanto o mecânico têm ingresso facilitado com um bocal de enchimento e vareta de verificação do nível do lubrificante do conjunto motriz (28), o que é semelhante ao Creta. O reservatório do fluido de freio (29) requer um pouco de atenção, pois é necessário um funil para enchê-lo com o fluido de freio DOT4, o que requer mais atenção do mecânico.

O módulo do ABS (30) está ao lado do corta-fogo, que segundo o China não tem fácil acesso. “Em relação ao Creta, esse módulo está escondido, o que gera uma dificuldade maior do que no SUV da Hyundai na manutenção”, constata. Outro componente que é mais de ser trocado no Creta é a correia de acessórios (31), pois para fazer a substituição desse equipamento no T-Cross é necessário levantar o veículo para realizar a troca.



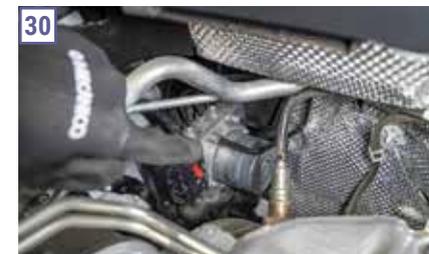
27



28



29



30



31



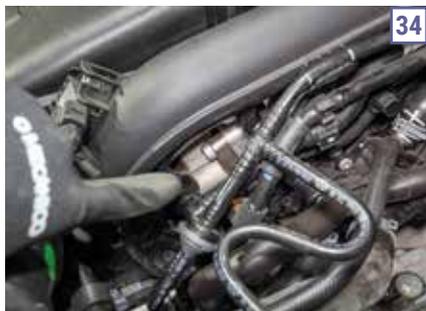
32

O Volkswagen T-Cross utiliza correia dentada e não corrente de comando como no Hyundai Creta, o que gera uma manutenção a cada 60 mil km desse componente. Fazer o reparo no alternador (32) também é mais trabalhoso para fazer a remoção ante o crossover da marca sul coreana. Contudo, não há uma capa de proteção sobre as bobinas de ignição no SUV alemão (33). A bomba de alta (34) está localizada sob a caixa de filtro de ar e da ligação da turbina ao corpo de borboleta, o que torna o acesso mais trabalhoso, além deste componente ser tocado pelo comando de admissão. Já o sensor do etanol (35) é fácil de visualizar e, também, fazer o reparo.



33

Fazer a troca do filtro de ar (36) também é mais complicado, contra o Creta, visto que é necessário soltar a caixa de ar, o que não acontece no rival. O turbocompressor fica atrás do motor (37) e bem próximo a parede corta fogo, mas sem complexidade para fazer a substituição deste componente.



34



36



35



37



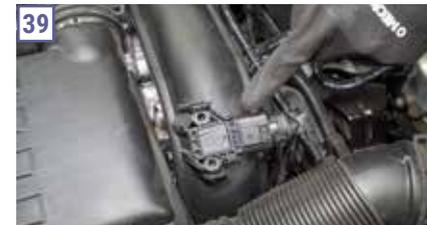
38

A sonda lambda do T-Cross (38) já é uma sonda pré-catalisador e uma sonda de banda larga, o que confere mais precisão, e a sonda pós-catalisador é uma comum. “A sonda de banda larga permite ter uma resposta mais precisa com o diagnóstico por consumo de corrente. Por sua vez, a sonda planar, que é a comum, é por variação de tensão”, disse China.

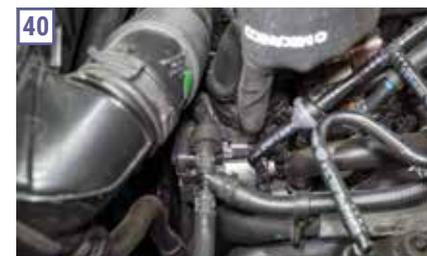
Ainda na linha de admissão, o modelo da Volkswagen tem dois sensores de pressão, sendo o sensor map, localizado no coletor de admissão, e outro responsável por medir a pressão que a turbina gera (39). “Com isso, eu tenho mais um parâmetro para fazer análise, principalmente, quando o carro chega com uma reclamação de baixa potência, permitindo eu ter o diagnóstico de que a turbina está em pleno funcionamento”, aponta Carlos Vieira.

Outro ponto que gera atenção, é o reparo do corpo de borboleta (40), que está localizado no tubo de admissão e tem próximo dele mangueiras de ar e de água que passam sobre ele. A bomba de vácuo é elétrica (41), o que é diferente do Creta, que é mecânica, embora a função seja a mesma.

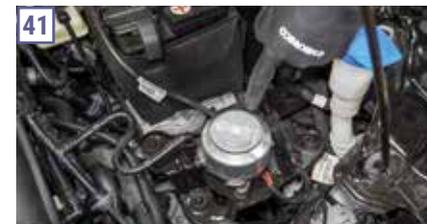
Em relação ao rival, o eletroventilador (42) do Volkswagen T-Cross está um local mais “apertado”, conferindo mais trabalho para fazer o reparo, uma vez que há pouco espaço.



39



40



41



42



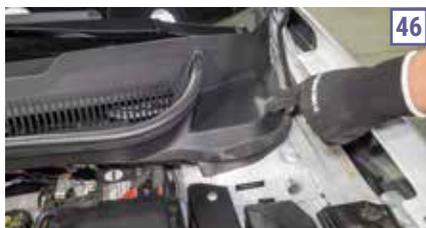
43



44



45



46

A bateria (43) é de fácil substituição, embora no Hyundai Creta seja mais fácil de trocá-la, pois há mais espaço no cofre do motor. A bateria do modelo da Volkswagen ainda tem uma caixa de fusível (44), além da tradicional localizada ao lado da bateria e do módulo de injeção. “A Volkswagen tem blindado os módulos de injeção (45) de seus veículos, deixando o reparo mais trabalhoso do que no Hyundai Creta”, aponta Carlos Vieira.

O acesso a fixação superior dos amortecedores também precisa de uma atenção maior, pois, além da “churrasqueira”, é preciso remover os braços do limpador, o que requer mais trabalho para executar esse serviço (46).

“A manutenção do Volkswagen T-Cross não é complicada, mas é necessário ter mais atenção, uma vez que o acesso para algumas peças requer mais trabalho para o mecânico. Diferente do que acontece com o Hyundai Creta, em que os equipamentos estão mais expostos e, por consequência, são de fácil acesso”, analisa China.



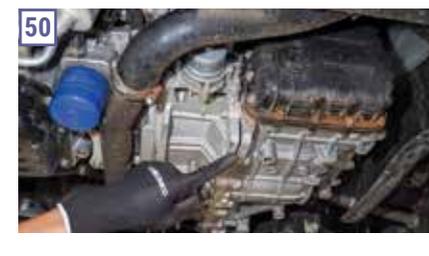
47



48



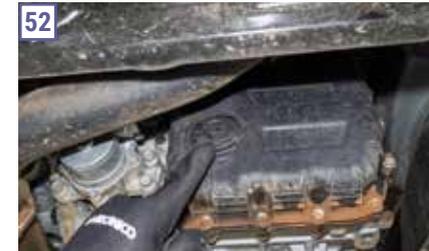
49



50



51



52

### POR BAIXO DOS SUVs COMPACTOS

Com o Hyundai Creta no elevador foi possível ver o dreno do cárter (47), que é simples de fazer a remoção para esgotar o óleo do motor. O filtro de óleo (48), embora esteja de fácil visualização, é preciso de uma ferramenta apropriada para fazer o reparo, pois não há espaço para entrar com uma garra de três travas. O compressor do ar-condicionado (49) tem um ingresso sem complicações para o mecânico fazer a manutenção. Ao lado está o câmbio (50) e o dreno do câmbio (51), que permite fazer a troca do fluido de câmbio, e, também, há um local para verificar o nível da transmissão (52).



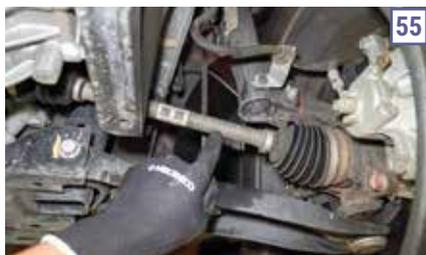
53

Todavia, o motor de partida (53) não é de fácil acesso. “O motor de partida está atrás do compressor do ar-condicionado, o que dificulta fazer a manutenção deste componente”, analisa Carlos Vieira.



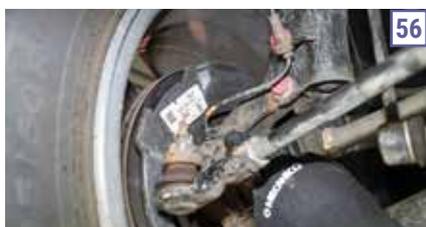
54

A suspensão utilizada no Hyundai Creta é do tipo McPherson, que tem amortecedor em torre (54), molas, bieletas, barras estabilizadoras, semieixo e homocinética (55). Ao lado da suspensão está o sensor do ABS com conectores acessíveis (56). Por sua vez, a caixa de direção (57), que é mecânica assistida eletricamente, que de acordo do China é responsável por deixar a dirigibilidade macia. “Por ter essa característica e, também, pelo motor estar na coluna de direção que confere uma dirigibilidade macia”, comenta Vieira.

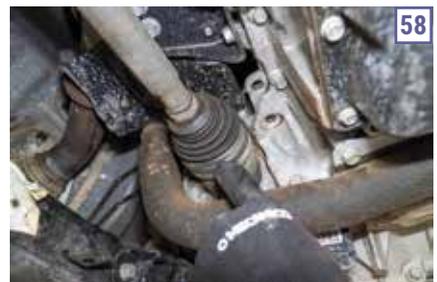


55

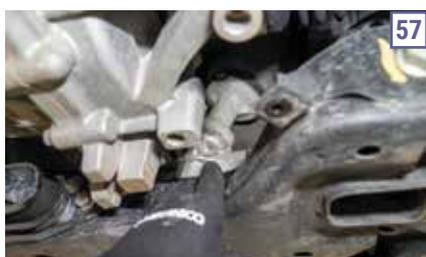
China também não observou dificuldade para fazer a substituição de uma coifa e da homocinética (58), bem como, não é complexo fazer a troca dos terminais de direção (59), segundo o mecânico. Já o pivô de suspensão é prensado (60), fazen-



56



58



57



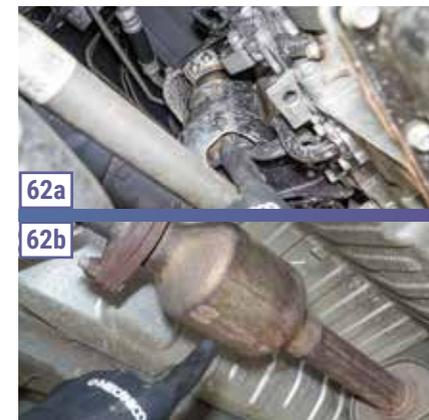
59



60



61



62a

62b



63

do que o reparo seja prensado na bandeja de suspensão ou substituir a bandeja por completo. “Reparar esse conjunto é algo corriqueiro em uma oficina, uma vez que o nosso asfalto não é de boa qualidade”, disse Vieira.



64

Além disso, o mecânico também não terá dificuldade para realizar o reparo da pinça de freio (61). O Creta também conta com dois catalisadores (62A) – (62B), que são acessíveis, assim como o coxim restritor de torque (63) não é complexo de ser feito a manutenção. “Sempre aparece na oficina um veículo para fazer o reparo desse equipamento, que aqui no Creta é de fácil manutenção”, afirmou China.



65

O intermediário já vem com o catalisador (64), além de ser de baixa complexidade para realizar a manutenção. Já o silencioso traseiro (65), que está fixado na carroceria com dois coxins. A linha de combustível conta com uma proteção plástica (66), que é de fácil retirada para



66



67

que o mecânico realize a troca do filtro de combustível (67) sem dificuldades. O reservatório do cânter (68) fica acima do tanque de combustível.



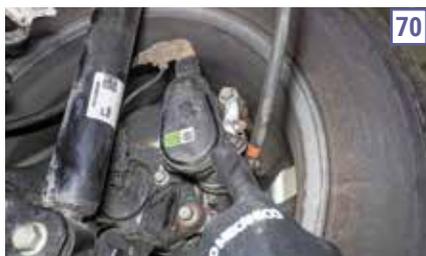
68

No Hyundai Creta para fazer a manutenção do amortecedor traseiro, o mecânico não precisa entrar no veículo, basta soltar o parafuso de fixação e do batente superior (69A), (69B). Na parte dos freios traseiro, há o freio de estacionamento (70), que nessa versão é elétrico, bem como, há o sensor do conector do ABS traseiro (71). Por fim, para os acessos dos sensores de estacionamento é necessário remover o para-choque para fazer a manutenção (72).



69a

69b



70



71



72



73



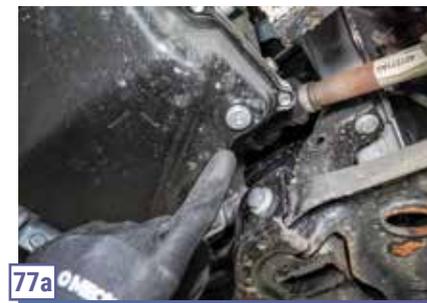
74



75



76



77a



77b



78



79

O Volkswagen T-Cross tem um dreno do cárter oposto do Creta, pois tem uma localização voltada para traseira do veículo (74). Por sua vez, o filtro de óleo (75) é mais fácil de trocar do que o SUV da Hyundai, já que não precisa de uma ferramenta especial. O compressor do ar-condicionado (76) também é de simples manutenção, assim como não é complicado drenar o fluido da transmissão (77A), (77B). Diferente do modelo sul-coreano, o motor de partida do crossover da Volkswagen é acessível (78).

A suspensão também é do tipo McPherson (79), mas a bieleta é um polímero, contra a do Creta que é de aço (80).

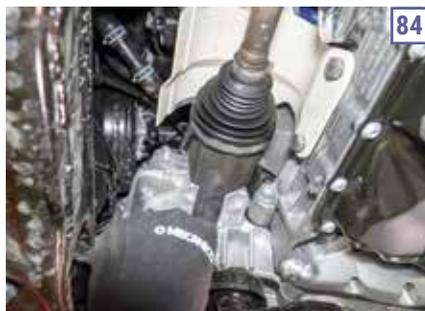


80

A Volkswagen também protege melhor o sensor do ABS com uma capa metálica, localizada atrás da homocinética (81). O terminal de direção é de fácil substituição e alinhamento do veículo (82). Já o pivô do SUV da marca alemã é possível trocá-lo sem mexer na bandeja (83). O semieixo e a homocinética também são de fácil reparabilidade (84). A caixa de direção é mecânica com assistência elétrica (85), sem dificuldades para ser feito o reparo, bem como as pinças de freios (86).



81



84



82



85



83



86

O catalisador (87), sonda lambda pós-catalisador (88) e o segundo catalisador (89) é separado do intermediário (90), sendo possível fazer a troca apenas do intermediário, o que é o oposto do Creta. A válvula wastegate turbo compressor (91) é simples de ser trocada, da mesma maneira do que o restritor de torque (92).

Na linha do escapamento, há o intermediário (93) que está ligado até o silenciador traseiro (94). Diferente do modelo da Hyundai, há uma proteção maior



90



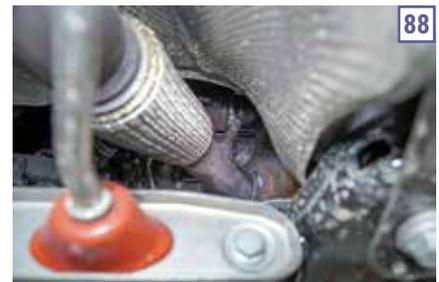
87



91



92



88



93



89



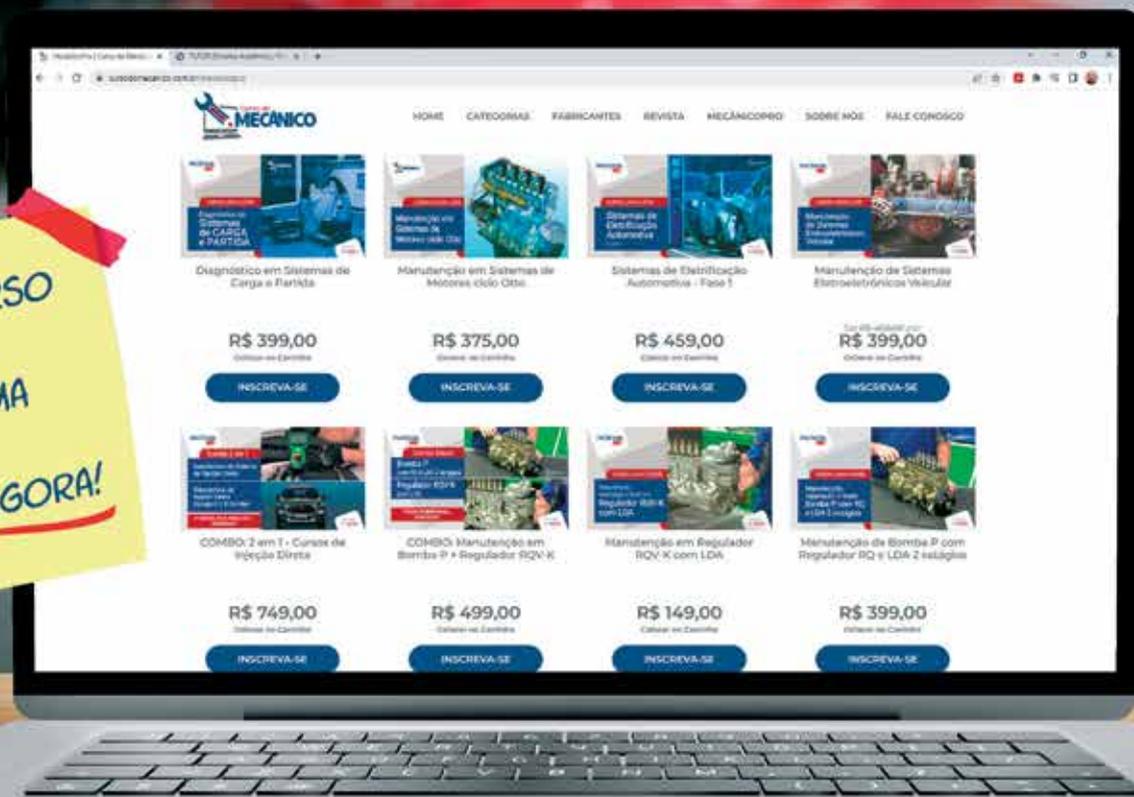
94



Todos os cursos em

**3X**  
sem juros

AH, TEM CURSO NOVO NA PLATAFORMA  
ACESSE AGORA!



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

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

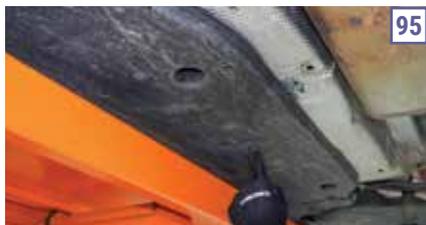
Acesse já:



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

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





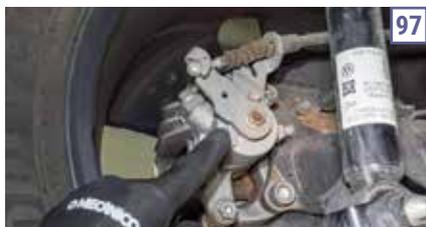
95



100



96



97



98



99a



99b

na linha de combustível (95) o que gera mais trabalho para realizar a substituição do filtro de combustível (96).

Diferente do Hyundai Creta, essa configuração do T-Cross tem o freio de estacionamento feito por cabo (97). O sensor de ABS também é de fácil manutenção, além de estar mais exposto do que o modelo sul-coreano (98). A suspensão traseira tem eixo rígido, mas para trocar o amortecedor é preciso soltar todo o para-barro para soltá-lo (99A), (99B). Por fim, para fazer o reparo do sensor traseiro tem que tirar o para-choque (100).

“Eu gostei muito da parte inferior do T-Cross, em relação ao Creta, uma vez que ele é mais bem protegido, conferindo mais robustez ao SUV”, opinou China, que também disse: “No cofre do motor, o Hyundai Creta é muito mais amplo para realizar a manutenção. Já a parte inferior do Volkswagen T-Cross confere um acesso melhor”.



### FICHA TÉCNICA HYUNDAI CRETA PLATINUM SAFETY

#### MOTOR

**Posição:** Transversal  
**Combustível:** Flex  
**Número de cilindros:** 3  
**Cilindrada:** 998 cm<sup>3</sup>  
**Válvulas:** 12  
**Taxa de compressão:** 10,5:1  
**Injeção de combustível:** Injeção Direta  
**Potência:** 120 cv  
**Torque:** 17,5 kgfm

#### CÂMBIO

Automático de 6 marchas

#### FREIOS

**Dianteiros:** Disco ventilado  
**Traseiros:** Disco Sólido

#### DIREÇÃO

Mecânica com assistência elétrica

#### SUSPENSÃO

**Dianteira:** Independente McPherson  
**Traseira:** Eixo de torção

#### RODAS E PNEUS

**Rodas:** 17 polegadas  
**Pneus:** 215/60

#### DIMENSÕES

**Compr.:** 4.300 mm  
**Largura:** 1.790 mm  
**Altura:** 1.635 mm  
**Entre-eixos:** 2.610 mm

#### CAPACIDADES

**Tanque de combustível:** 50 litros  
**Porta-malas:** 422 litros



### FICHA TÉCNICA VOLKSWAGEN T-CROSS HIGHLINE 250 TSI

#### MOTOR

**Posição:** Transversal  
**Combustível:** Flex  
**Número de cilindros:** 4  
**Cilindrada:** 1.395 cm<sup>3</sup>  
**Válvulas:** 16  
**Taxa de compressão:** 10,5:1  
**Injeção de combustível:** Injeção Direta  
**Potência:** 150 cv  
**Torque:** 25,5 kgfm

#### CÂMBIO

Automático de 6 marchas

#### FREIOS

**Dianteiros:** Disco ventilado  
**Traseiros:** Disco Sólido

#### DIREÇÃO

Mecânica com assistência elétrica

#### SUSPENSÃO

**Dianteira:** Independente McPherson  
**Traseira:** Eixo de torção

#### RODAS E PNEUS

**Rodas:** 17 polegadas  
**Pneus:** 205/55

#### DIMENSÕES

**Compr.:** 4.199 mm  
**Largura:** 1.760 mm  
**Altura:** 1.570 mm  
**Entre-eixos:** 2.651 mm

#### CAPACIDADES

**Tanque de combustível:** 52 litros  
**Porta-malas:** 373 litros



foto Freepik

## NA REVISÃO DE FÉRIAS NÃO BASTA CHECAR O BÁSICO. TODO CONJUNTO É IMPORTANTE

Informar o dono sobre a importância da manutenção é fundamental para que ele tenha férias sem problemas na estrada

artigo por Fernando Landulfo fotos Arquivo O Mecânico

**A**s férias estão chegando! Hora de revisar o veículo para a tão esperada viagem com a família. Só que muita gente (incluindo alguns “Guerreiros das Ofici-

nas”) pensa que algumas peças precisam chegar ao limite da sua vida útil para serem trocadas (“espremer a laranja até o bagaço secar”).

Vamos tomar como exemplo uma

simples correia sincronizadora. Atualmente, todo mundo sabe, e muito bem, o prejuízo que causa a quebra desse componente, quando o motor está em movimento. Mas a prática de esticar a vida desse componente (e seus acessórios) continua ocorrendo. Principalmente com alguns modelos, cuja troca requer muita mão de obra.

Só que essa prática, pouco prudente, em outros componentes vitais do veículo, pode causar, na melhor das hipóteses, uma “belíssima” pane repentina. Algo que além de ser totalmente indesejado numa viagem de férias. Vendo a situação de um ponto de vista mais conservador, pode-se falar em colocar em risco, não só a segurança dos ocupantes do veículo, como das demais pessoas que utilizam a rodovia.

Fora os danos consequentes, em outros componentes ligados, de uma forma ou de outra, àquele que “quebrou”. Algo que vai totalmente contra os conceitos da manutenção preventiva

e o seu principal objetivo: evitar a pane. Em outras palavras: o veículo deve parar para manutenção apenas quando programado. Só que a manutenção preventiva tem custo!

Um custo que é sabidamente menor do que aquele decorrente da manutenção corretiva decorrente uma pane em estrada (a literatura especializada está repleta de autores, pesquisadores e exemplos que confirmam essa tese). Mas será que o seu cliente está ciente? Pois, nem sempre, está disposto a arcar com os custos.

E como manutenção preventiva é um assunto técnico. Cabe então ao mecânico (o detentor do conhecimento técnico) abrir os olhos dele. Sim, um trabalho de convencimento que não é nada fácil. As pessoas costumam ser resistentes quando o assunto toca a parte mais sensível dos seus corpos: o bolso.

Geralmente, pensam que o profissional está querendo enganá-lo, para tirar mais algum dinheiro dele. Uma



foto Freepik

situação que o “Guerreiro das Oficinas”, que trabalha com ética transparência, repugna.

Dentro desse trabalho de convencimento é preciso deixar claro que, não só a correia sincronizadora, mas outros itens vitais para o funcionamento do veículo precisam de revisão e troca preventiva. Sobretudo numa revisão de férias.

E a melhor maneira é mostrar, com fatos técnicos as verdades da mecânica automotiva. Explicar como funcionam os sistemas e a suas respectivas importâncias para o funcionamento e segurança do veículo.

Nesse momento, confiança e conhecimento são as ferramentas que devem ser utilizadas. E as estatísticas estão aí para provar. Além disso é preciso deixar claro que uma revisão **NÃO PODE** se limitar ao básico. Pois aquilo que, muitas vezes, não é considerado básico pode interferir no funcionamento de itens vitais, ou mesmo, provocar um acidente.

Como exemplo, pode-se citar um simples sistema de limpador / lavador de para-brisa. Basta trocar a palheta? **NÃO!** É preciso verificar se o conjunto funciona adequadamente. E fazer os ajustes e/ou reparos necessários. Isso sem falar no abastecimento com os produtos corretos.

Ou seja, todo o conjunto deve ser verificado. E afinal de contas, um veículo não é um conjunto de sistemas? Claro que sim. Mas verificar especificamente o que?

Bem, cada modelo de veículo tem a as suas particularidades. Mas de um modo geral, sugere-se o seguinte:

### LUBRIFICANTES E FILTROS:

Todos, de todos os compartimentos, precisam ser verificados e substituídos, se constatada a necessidade e/ou vencimento (quilometragem e/ou tempo). No caso específico dos lubri-

ficantes, atentar as especificações e/ou recomendações dos fabricantes dos veículos. O cliente precisa saber a importância desses itens para o bom funcionamento do motor, e/ou transmissão e/ou diferencial, e/ou sistema de climatização. Não existe “liberação” de veículo para viajar com lubrificante / filtro vencido e/ou contaminado.

### SISTEMA DE FREIOS:

Item já bastante conhecido do “Guerreiro das Oficinas”. Como se trata de item de segurança: Não existe “liberação” de veículo com os elementos de desgaste no final da vida útil, defeitos no sistema, peças danificadas, e /ou fluido vencido e/ou contaminado.

### SISTEMA DE ARREFECIMENTO:

Outro item já bastante conhecido do “Guerreiro das Oficinas”. Apesar de não estar diretamente ligado à segurança, o cliente deve saber que esse sistema é vital para o funcionamento do motor podendo, facilmente, imobilizar o veículo, além de causar gravíssimos danos oriundos do superaquecimento. Danos esses cuja reparação costuma ser bem cara.

Logo, não existe “liberação” de veículo com vazamentos (teste de estanqueidade), mangueiras ressecadas, abraçadeiras deterioradas, fluido contaminado, sensor térmico, válvula termostática e bomba d’água, cujos períodos de troca recomendada se encontram vencidos, e/ou não inspiram plena confiança.

### CORREIAS (SINCRONIZADORA E ACESSÓRIO):

O cliente deve saber que esses componentes são vitais para o funcionamento do motor, pois tem a função de sincronizar o movimento das válvulas com a posição dos pistões (correia sincronizadora) e movimentar importantes acessórios (correia de acessórios). Por exemplo:

bomba d’água, alternador e bomba de direção, bomba de vácuo (alguns veículos). Além de itens de conforto como o compressor do ar-condicionado.

Logo, não existe “liberação” de veículo com correias visivelmente danificadas ou cujo período de troca está vencido ou a vencer muito em breve. Nesse ponto é importante lembrar da importância troca dos rolamentos tensionadores e apoiadores, de acordo com as recomendações dos fabricantes (veículos e/ou sistemistas).

### SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO (INJEÇÃO OU CARBURADOR):

O cliente deve saber que esses componentes são vitais para o funcionamento do motor, podendo provocar pane repentina (imobilização do veículo) e/ou incêndio, quando apresentam desgaste e/ou atingem o fim da sua vida útil. Isso sem falar nos danos que o motor pode sofrer devido: a deterioração do lubrificante, que uma contaminação pode combustível pode provocar, ou mesmo, um calço hidráulico (casos

extremos). Nesse ponto também é importante ressaltar que sistemas de alimentação que apresentam mau funcionamento tendem a aumentar muito a emissão de poluentes.

Logo, não existe “liberação” de veículo com peças visivelmente danificadas, carburador revisado e/ou sistema de injeção revisado e escaneado, bicos injetores testados (vazão, equalização e estanqueidade) e mangueiras ressecadas.

### VELAS E DEMAIS COMPONENTES DO SISTEMA DE IGNIÇÃO:

O cliente deve saber que esses componentes são vitais para o funcionamento do motor, podendo provocar pane repentina (imobilização do veículo), quando atingem o fim da sua vida útil.

Logo, não existe “liberação” de veículo com peças visivelmente danificadas ou cujo período de troca está vencido ou a vencer muito em breve. Nesse ponto, assim como ocorreu com o sistema de alimentação, é importante ressaltar que o mau funcionamento desse sistema tende a aumentar muito a emissão de poluentes.



### BOMBA DE COMBUSTÍVEL:

Mais uma peça fundamental para o motor, cuja importância o cliente deve conhecer. Como a sua função é levar combustível sob pressão e vazão suficientes do tanque para a linha de alimentação do motor, o seu mau funcionamento pode provocar pane e imobilização do veículo.

Logo, não existe “liberação” de veículo com peças não testadas (pressão e vazão) e cujos parâmetros de funcionamento não atendem as especificações dos fabricantes.

### UNDERCAR (SUSPENSÃO / DIREÇÃO):

O cliente precisa estar ciente de que quem suporta o peso do veículo e sua carga são as molas. Quando se desgastam por fadiga, o veículo tende a abaixar, principalmente, na frente. Se não trocadas, sobrecarregam o amortecedor e consequentemente, diminui sua vida útil.

A função do amortecedor é reduzir a velocidade das oscilações da suspensão e com isso manter as rodas em contato com o solo. As fabricantes estimam que um amortecedor dure de 40 a 60 mil km, dependendo do tipo da peça e o piso sobre o qual o veículo roda: quanto mais regular, maior será a sobrevida da peça.



Vazamentos, ruídos (batidas) e falta de amortecimento em piso irregular podem indicar o fim da vida útil da peça. Amortecedores novos montados com molas cansadas se desgastam mais rápido. Além disso, a troca dos batentes, coxins e rolamentos do amortecedor evita ruídos na suspensão.

No que diz respeito aos braços, barras, buchas e pivôs de suspensão, são elementos diretamente responsáveis pelo funcionamento do sistema de suspensão. Por operarem sob carga e condições extremas, estão sujeitas a desgaste, trincar e deformações. Danos nessas peças podem comprometer a dirigibilidade e/ou diminuir muito a vida dos pneus.

O mesmo pode ser dito com relação a caixa de direção e seus respectivos braços e terminais. Como se tratam de itens de segurança: Não existe “liberação” de veículo com componentes danificados ou com funcionamento deficiente.

### EMBREAGEM:

Explique ao seu cliente que o conjunto tem como papel proporcionar o acoplamento entre motor e câmbio de forma para que haja um desligamento e um religamento suave entre eles. A embreagem deve ainda absorver as variações bruscas de torque do motor, visando o conforto para o motorista durante a troca de marchas.

A manutenção é feita de acordo com o manual do proprietário, mas alguns sintomas como: patinação, trepidação, ruídos ou dificuldades no engate podem indicar problemas no sistema.

Como uma embreagem quebrada imobiliza o veículo, não existe liberação do mesmo sem um teste de funcionamento do conjunto de embreagem. Se houver evidências de que ele está na iminência de sofrer uma pane, explique ao seu cliente que o ideal é substituir preventivamente.



### PNEUS:

O “Guerreiro das Oficinas” conhece muito bem os riscos que um pneu “caraca” oferece. No entanto, vale a pena lembrar que: pneus nesse estado tendem a furar e se deformar com maior facilidade, além do risco de aquaplanagem em situação de chuva. Pneus com bolhas, trincas nas laterais ou com excesso de consertos podem estourar e provocar acidentes graves.

É preciso ficar atento a marca TWI (o carocinho que fica no sulco do pneu). Quando ela coincide com a banda de rodagem é hora de trocar. Pneus com 3mm de profundidade de sulco, apesar de ainda estarem dentro da legalidade, merecem maior atenção. Como se trata de item de segurança: Não existe “liberação” de veículo com pneus em mau estado.

### SISTEMA DE CARGA E PARTIDA:

Uma bateria que não está mais segurando carga direito pode causar falhas de ignição, de injeção e funcionamento dos demais sistemas eletrônicos, como o alternador. Nesses casos, fazer o motor pegar no tranco pode tirar uma correia dentada de ponto ou danificar o sistema de transmissão. Da mesma forma, partidas com bateria auxiliar (chupeta), se

não for feita do modo adequado, podem danificar o alternador ou o sistema de gerenciamento eletrônico do veículo.

Logo, não existe liberação do veículo sem antes fazer um teste de descarga na bateria, fuga de corrente do veículo, recarga do alternador e uma verificação do motor de partida.

### SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO:

O “Guerreiro das Oficinas” conhece muito bem os riscos que um veículo com iluminação e sinalização deficiente oferece. Além da ilegalidade de se trafegar com esses sistemas inoperantes ou ineficientes.

Logo, não existe liberação do veículo sem antes fazer uma verificação completa desses itens, que devem funcionar plenamente. Completa a verificação a checagem do alinhamento dos faróis.

Outro ponto importante da revisão de férias é que peças de má qualidade frequentemente têm baixa durabilidade e podem causar quebra precoce. Preferir sempre aquelas de boa procedência. ✂





## SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE GASES DE ESCAPAMENTO (EGR)

Atualmente há dois tipos de válvulas EGR presentes no mercado, sendo uma com acionamento pneumático e outra acionamento elétrico

artigo por Diego Riquero Tournier fotos Arquivo Bosch

**O** sistema auxiliar de recirculação de gases de escapamento EGR (Exhaust Gas Recirculation), talvez seja um dos sistemas de maior contrassenso desde uma perspectiva de eficiência, se comparado com qualquer outro sistema aplicado em motores de combustão interna.

Esta afirmação, parte da lógica funcional de um sistema de recirculação de gases de escapamento com utilização de válvulas EGR, os quais têm como princípio operacional, a introdução dos gases de escapamento (gases resultantes de uma combustão anterior), dentro da câmara de combustão.

Desta forma, fica fácil entender que se o objetivo de uma válvula EGR for regular a entrada de “gases queimados” na câmara de combustão, o volume disponível na câmara, passará a ser dividido entre os gases novos (mistura de ar e combustível), e os gases já queimados que foram introduzidos pela válvula EGR, diminuindo a partir deste processo, a capacidade efetiva de realizar o enchimento completo do volume gases combustíveis na câmara, e por tanto, passará a ser afetada a eficiência energética do motor toda vez que se aciona a válvula EGR como parte de uma estratégia de funcionamento.

Da mesma forma, sabemos também que, a engenharia automotiva representada por centenas de fabricantes extremamente competentes, não iriam aplicar um sistema que simplesmente “piora” a eficiência energética de um motor (fator para o qual se trabalha, se desenvolve e se investem milhões de dólares a cada ano), se não existisse uma explicação técnica que justifique a situação descrita acima.

E a situação que justifica este ponto é muito clara; os fabricantes precisam diminuir a formação de Nox (Óxido de nitrogênio), para diminuir de forma expressiva as emissões poluentes liberadas para a atmosfera.

As combinações de gases que derivam na formação de Nox são precursores das reações de formação de ozônio; e dentro das possíveis combinações a partir do Nitrogênio e Oxigênio presentes na câmara de combustão, os óxidos de azoto tal como o dióxido de enxofre contribuem também para a formação de partículas na atmosfera resultantes de complexas reações químicas; resumindo, trata-se de um gás altamente contaminante que se forma como resíduo da com-

bustão de combustíveis fósseis dentro dos motores térmicos.

A formação de Nox, não é um fenômeno que acontece em condições normais (falando em condições atmosféricas normais de pressão e temperatura). Muito pelo contrário, para que aconteça uma reação entre as moléculas do nitrogênio e o oxigênio ao ponto de formar Nox, são necessárias condições muito especiais determinadas pela presença de elevadíssimas pressões e temperaturas; sendo justamente estas, as condições que se encontram presentes na câmara de combustão dos motores modernos.

Este problema vem se agravando, na medida que os fabricantes de motores na procura incansável por obter uma melhor eficiência térmica, optam justamente por incrementar as temperaturas de trabalho na câmara de combustão, elevando consideravelmente pressões de trabalho (relação de compressão), e conseqüentemente as temperaturas de queima instantânea de mistura explosiva.



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

O resultado de todo este processo, é o aumento considerável da formação de gases do tipo Nox.

Dentro de todo esse cenário, a válvula EGR conta com uma função muito específica...; introduzir gases queimados na câmara de combustão, para diminuir a capacidade explosiva da mistura, regulando de esta forma, a liberação de energia térmica (calor), resultante do processo de combustão..., ou seja, a EGR existe para “sujar” a mistura explosiva, e desta forma controlar a temperatura da câmara de combustão.

### PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO:

As válvulas EGR por sua condição de sistema de controle de emissões, podem ser aplicadas em veículos com motores ciclo Otto e motores ciclo Diesel, sendo estes últimos, por sua condição de motores que trabalham submetidos a uma maior pressão e temperatura dentro da câmara de combustão, os que mais as

aplicam, como uma das soluções parciais para diminuição da geração do Nox.

**Figura 1** mostra os principais componentes de um circuito de recirculação de gases de escapamento; para um melhor entendimento, na cor azul está sinalizado o circuito correspondente aos gases de admissão e na cor vermelha, o circuito de escapamento; a junção ou mistura dos gases de estes dois circuitos está determinada pela abertura da válvula EGR (2).

Muitos sistemas de recirculação, contam com um trocador de calor (cooler da EGR), (3), o qual tem a função de diminuir a temperatura dos gases de escapamento para facilitar o ingresso no circuito de admissão sem elevar muito a temperatura dos gases que serão utilizados para formar a mistura explosiva comprometendo a eficiência volumétrica do motor.

A estratégia de funcionamento da válvula EGR, é controlada por uma uni-

FIGURA 1

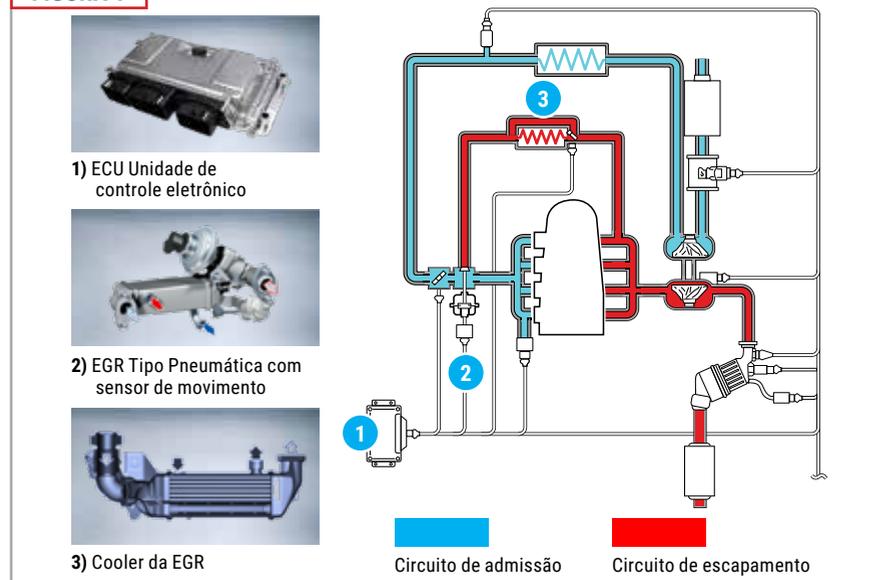
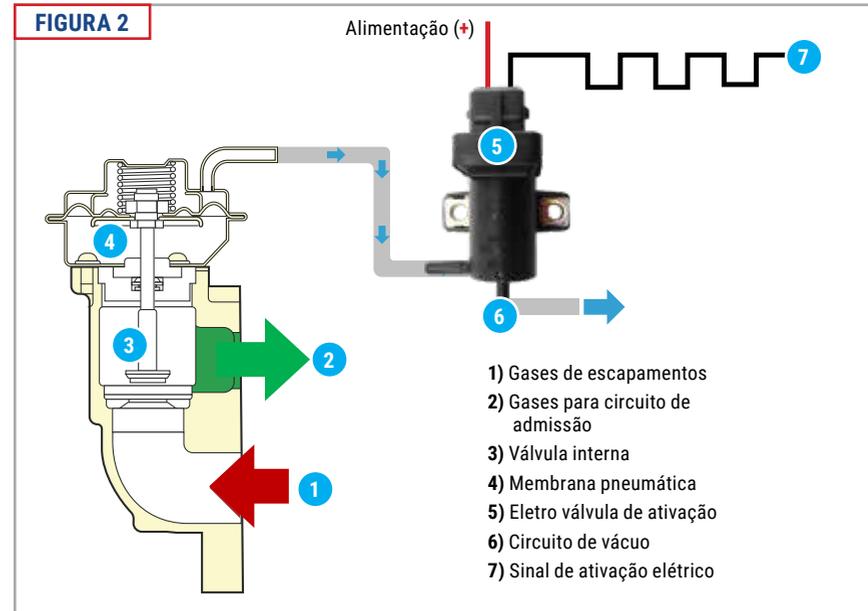


FIGURA 2



dade de controle eletrônico (1), a qual determina o percentual de atuação da mesma, conforme a situação de carga do motor, temperatura do fluido refrigerante, número de RPM do motor, processos de aceleração ou desaceleração, entre outros diversos parâmetros que podem ter uma intervenção direta no processo de ativação da válvula EGR.

Por tratar-se de um sistema de controle de emissões, as legislações internacionais obrigam aos fabricantes, a colocar sistemas de monitoramento do funcionamento de qualquer sistema que tenha relação com o controle de emissão de gases poluentes; neste sentido, todas as válvulas EGR contam com sensores que informam à ECU (1), o acionamento da válvula a partir do deslocamento mecânico da mesma; ou seja, não basta com receber um sinal elétrico; deve existir um circuito de monitoramento que controle o real funcionamento mecânico da válvula EGR.

### TIPOS DE VÁLVULAS EGR:

Entre os tipos de válvulas EGR presentes no mercado, devemos destacar os dois mais comuns; sistemas de acionamento pneumático e sistemas de acionamento elétrico, os quais se encontram representados na **figura 2 e 3**

A **figura 2** mostra uma válvula EGR do tipo pneumática em corte lateral, deixando em evidência o local da entrada dos gases provenientes do coletor de escapamento (1), assim como, a válvula de acionamento mecânico (3), a qual abrindo ou fechando uma passagem interna, permite o redirecionamento de uma parcela dos gases de escapamento para o circuito de admissão através do conduto (2).

A movimentação da válvula (3), responde à ação da capsula pneumática com sua respectiva membrana (4), a qual estabelece um movimento (abrir e fechar), com base na diferença de pressão reinante entre a câmara superior

e inferior da cápsula que fica separada pela membrana (4).

Para o caso do exemplo acima, a diferença de pressões passa a ser estabelecida pela formação de uma pressão inferior à atmosférica (vácuo), geralmente criado por uma bomba de vácuo de acionamento mecânico.

Para controlar a aplicação do vácuo na membrana, fator que determinará a condição de abertura da válvula EGR (válvula do tipo, normalmente fechada), o sistema conta com uma eletroválvula (5), a qual funciona como um atuador, com o único objetivo de controlar o circuito de vácuo (6), permitindo a conexão da depressão gerada pela bomba de vácuo, com a membrana pneumática de acionamento da válvula EGR.

Para realizar este controle a eletroválvula (5), recebe pulsos elétricos (7), estabelecendo desta forma, um sistema de controle proporcional de acionamento da válvula EGR; esta condição vai permitir que, em determinadas situações a válvula EGR seja acionada com um percentual de 5% de abertura; 24%; de abertura; 0% de abertura; ou qualquer outro percentual de abertura presente no software da ECU e predefinido como parte da estratégia de funcionamento da válvula EGR.

O exemplo da **figura 3**, mostra um tipo de válvula EGR de controle eletrônico (válvula motorizada), a qual cada vez ganha mais aplicação dentro da indústria automotiva, por sua melhoria em performance e simplificação de componentes.

As válvulas EGR motorizadas, permitem controlar os percentuais de abertura com maior precisão, assim como, com uma ampla gama de estratégias de funcionamento controladas pela ECU.

Adicionalmente, ao estar este tipo de válvula composta por uma borboleta, a qual pode modificar sua posição

FIGURA 3



angular de abertura, também permite que a partir do seu sistema construtivo, seja possível incorporar um elemento sensor para garantir que o sinal enviado pela ECU para a borboleta da EGR, realmente se confirme em um movimento mecânico (angular), da mesma.

Na próxima entrega abordaremos os passos de teste e diagnóstico das válvulas EGR. ✂

**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

## MECÂNICO pro

- > **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



# PESQUISA O MECÂNICO 2023: AS MARCAS PREFERIDAS DOS MECÂNICOS (PARTE FINAL)

Levantamento foi realizado em parceria com o instituto Inteligência em Pesquisa e Consultoria (IPEC) e entrevistou mais de mil mecânicos para apontar as empresas preferidas na hora da compra de ferramentas, equipamentos e autopeças

**A** última parte da sétima edição da **Pesquisa O Mecânico 2023** termina neste mês, mas se quiser ver as outras partes, basta entrar no site da Revista para ter

acesso às outras categorias. Ademais, o levantamento foi feito em parceria com o instituto Inteligência em Pesquisa e Consultoria (IPEC), que aplicou a metodologia quantitativa de autoquestionário,

realizada através de entrevistas online, em que o público-alvo foi o profissional da área mecânica com 18 anos ou mais, que vive em todas as regiões do Brasil, em amostragem proporcional à frota circulante de veículos no território nacional.

Para a sétima edição foram entrevistados 1.071 mecânicos de todos os estados mais o Distrito Federal entre 6 de julho e 30 de agosto. A margem de erro é de 3 pontos percentuais para o total da amostra, a um nível de confiança de 95%. A pesquisa também foi baseada conforme a distribuição da frota nacional.



## BANDEJA DE SUSPENSÃO



### MAIS CONHECIDAS

Nakata*	75%
Cofap*	73%
Monroe Axios	55%
TRW	53%
Perfect	44%

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Nakata*	27%
Cofap*	22%
Monroe Axios	15%
Originais de Montadoras..	09%
TRW	07%

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp

## BARRA DE DIREÇÃO



### MAIS CONHECIDAS

Nakata	72%
TRW	64%
Cofap	57%
SKF	45%
Perfect	44%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

TRW*	23%
Nakata*	22%
Viemar Automotive	13%
Originais de Montadoras..	09%
Cofap	08%

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp

## BIELETA DE SUSPENSÃO



### MAIS CONHECIDAS

Nakata* ..... 74%
Cofap* ..... 69%
TRW ..... 61%
Monroe Axios ..... 56%
SKF ..... 44%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Nakata ..... 25%
Monroe Axios ..... 18%
Cofap ..... 15%
TRW ..... 12%
Originais de Montadora ... 09%

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp

## BOBINA DE IGNIÇÃO



### MAIS CONHECIDAS

Bosch ..... 87%
NGK ..... 79%
Magneti Marelli ..... 75%
Delphi ..... 67%
Gauss ..... 45%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Bosch* ..... 36%
NGK* ..... 32%
Magneti Marelli ..... 13%
Originais de montadora ... 07%
Delphi ..... 05%

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp

## LÂMPADAS AUTOMOTIVAS



### MAIS CONHECIDAS

Philips ..... 87%
Osram ..... 68%
Gauss ..... 51%
Magneti Marelli ..... 42%
GE ..... 38%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Philips ..... 44%
Osram ..... 28%
Gauss ..... 06%
Hella ..... 05%
Magneti Marelli ..... 04%

## PALHETA DE PARA-BRISA



### MAIS CONHECIDAS

Bosch ..... 71%
Dyna ..... 48%
Valeo Cibie ..... 41%
ACDelco ..... 31%
Magneti Marelli ..... 25%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Bosch ..... 33%
Dyna ..... 29%
Originais de montadora ... 07%
Valeo ..... 06%
ACDelco ..... 03%

## PIVÔ DE SUSPENSÃO



### MAIS CONHECIDAS

Nakata ..... 77%
TRW ..... 64%
Cofap ..... 59%
SKF ..... 54%
Perfect ..... 48%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Nakata ..... 28%
TRW ..... 19%
Viemar Automotive ..... 13%
Originais de Montadoras.. 08%
SKF ..... 07%

## SCANNER AUTOMOTIVO



### MAIS CONHECIDAS

Bosch* ..... 71%
Raven* ..... 69%
Alfatest ..... 54%
Napro ..... 51%
Tecnomotor ..... 48%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Raven* ..... 19%
Bosch* ..... 14%
Tecnomotor ..... 09%
Sun ..... 09%
Alfatest ..... 08%

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp

## SISTEMA DE FREIOS (freios hidráulicos)

### MAIS CONHECIDAS

 <b>Bosch*</b> ..... <b>78%</b>
 <b>TRW*</b> ..... <b>76%</b>
Controil ..... 51%
Bendix..... 49%
ATE ..... 39%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

 <b>TRW</b> ..... <b>33%</b>
Bosch..... 19%
Controil ..... 14%
Bendix..... 08%
ATE..... 08%

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp

## SONDAS LAMBDA

### MAIS CONHECIDAS

 <b>Bosch</b> ..... <b>76%</b>
Magneti Marelli..... 56%
MTE Thomson..... 56%
Delphi ..... 55%
NTK ..... 52%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

 <b>NTK*</b> ..... <b>28%</b>
 <b>Bosch*</b> ..... <b>23%</b>
MTE-Thomson..... 16%
Magneti Marelli..... 09%
Originais de montadora ... 09%

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp

## TENSIONADORES E POLIAS

### MAIS CONHECIDAS

 <b>SKF</b> ..... <b>72%</b>
Dayco..... 55%
INA/FAG ..... 49%
Gates ..... 44%
Nyton ..... 39%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

 <b>SKF</b> ..... <b>29%</b>
INA/FAG ..... 13%
Dayco..... 11%
Originais de montadora ... 11%
Gates ..... 08%

## TERMINAL DE DIREÇÃO

### MAIS CONHECIDAS

 <b>Nakata</b> ..... <b>75%</b>
TRW ..... 67%
Cofap..... 56%
SKF ..... 50%
Perfect..... 49%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

 <b>Nakata</b> ..... <b>26%</b>
TRW ..... 20%
Viemar Automotive..... 15%
Originais de montadoras.. 08%
Cofap..... 07%

## VELAS DE IGNIÇÃO

### MAIS CONHECIDAS

 <b>NGK*</b> ..... <b>91%</b>
 <b>Bosch*</b> ..... <b>85%</b>
Magneti Marelli..... 54%
ACDelco ..... 49%
Delphi ..... 49%

### COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

 <b>NKG</b> ..... <b>78%</b>
Bosch..... 10%
Originais de montadora ... 04%
Magneti Marelli..... 02%
ACDelco ..... 01%

\*Empate técnico pela margem de erro: 3pp



Confira no site **O Mecânico** os resultados completos das 47 categorias da Pesquisa: [omecanico.com.br](http://omecanico.com.br)





## SALDO POSITIVO: ASG MOTORSPORT CELEBRA PÓDIOS E TALENTOS NA COPA TRUCK 2023

Ao todo, os sete pilotos disputaram o título em todas as categorias

por Felipe Salomão fotos Rodrigo Ruiz/ASG Motorsports

**E**mbora Felipe Giaffone tenha levado o título, a Copa Truck 2023 para a equipe ASG Motorsport com os caminhões Mercedes-Benz foi de celebração, uma vez que disputou o título em todas as categorias. Ao todo, a equipe, que tem sete pilotos, fechou o ano com 14 vitórias e 41 pódios, garantindo o vice-campeonato da categoria PRO, o terceiro lugar na Super Truck e o segundo lugar entre as montadoras.

“Claro que gostaria de estar comemorando o título, mas temos que olhar para trás e ver todo o trabalho e superação do nosso time, seja na dedicação dos pilotos, no estudo dos engenheiros e, principalmente, no trabalho dentro da oficina. O pessoal foi muito guerreiro, reconstruindo alguns caminhões depois de acidentes fortes e colocando todos na pista. Estou muito feliz com tudo que o time apresentou na temporada”, comemora Roberval Andrade, que teve seis vitórias ao longo do ano e terminou com o vice-campeonato.





Na categoria PRO, Raphael Abatte e Jaidson Zini se destacaram. “Foi uma temporada de muita evolução, e os resultados comprovam isso. Só não entrei na disputa pelo título porque tive o acidente em Tarumã e zerei na etapa dupla”, pontua Zini. Abbate teve uma vitória na temporada, mas chegou à final com chances de ficar em terceiro. Contudo, ajudou na tentativa de dar o título para Roberval, sacrificando seus resultados ao terminar em quarto lugar. “Apesar de cada um acelerar sozinho, é um trabalho em equipe. Fiz o meu melhor para que todo o time chegasse mais à frente”, conta.



Por sua vez na Super Truck, a equipe ASG Motorsport foi destaque com os “novatos”: Daniel Kelemen, que se destacou com três vitórias na temporada e terminou o campeonato em quinto lugar. Já Bia Figueiredo ficou em terceiro lugar logo na sua temporada de estreia, o que a torna a primeira mulher a vencer uma corrida de caminhões no Brasil. Castro também evoluiu e celebrou pódios.

“Fechamos um ano muito intenso e já estamos preparando 2024 com a chegada de novos pilotos e o aperfeiçoamento de alguns métodos que serão aplicados na sede e, principalmente, durante as etapas. Vamos aprimorar para sermos ainda mais fortes na próxima temporada”, avalia Rodrigo Machado, gerente de projetos e mkt da ASG Motorsport.



ONE STOP  
SHOPPING SKF  
Procurou, achou!



## A SKF é excelência em autopeças

Disponhamos de um portfólio completo com mais de 5.000 soluções para reposição automotiva.

Conheça nossas soluções e novidades:



### Rolamentos e Cubos de Roda



### Produtos para Motores



### Produtos de Suspensão e Direção



### Produtos para Embreagem



### Produtos para Sistema de Transmissão



### Duas Rodas



### Ferramentas



(11) 99269-6623



0800 014 1152



www.skf.com.br





## BATALHA DO MECÂNICO 2023 TERMINOU COM MUITA EMOÇÃO E COM GIOVANA CAMPEÃ

Segunda Temporada do maior *reality show* sobre mecânica automotiva do Brasil reuniu dez guerreiros da oficina, grandes empresas do segmento e muito aprendizado

por Felipe Salomão fotos O Mecânico

**C**om muita emoção a **Segunda Temporada do Batalha do Mecânico 2023** terminou com Giovana Toso campeã. Além de ser a primeira mulher a vencer o maior *reality show* sobre mecânica automotiva do Brasil, superando nove oponentes, ela levou para casa um prêmio de R\$ 20 mil e um Kit Oficina com 82 itens da **Loja do Mecânico**.

A **Segunda Temporada do Batalha do Mecânico**, que contou com grandes empresas do segmento automotivo nacional, foi exibida entre os dias 23 de outubro e 20 de dezembro de 2023 com pré-lançamento no sexto **Congresso Brasileiro do Mecânico 2023**, na Expo Center Norte, em São Paulo (SP), no dia 21 de outubro do ano passado. Com grande expectativa, o público

acompanhou e, também, aprendeu sobre mecânica com a disputa entre os 10 competidores pelo canal da **Revista O Mecânico no YouTube**, participando do chat ao vivo. Veja tudo sobre **Batalha do Mecânico 2023**.

### O COMEÇO

O processo de seleção teve início através de uma página de inscrição na qual mais de 400 candidatos se cadastraram para a primeira etapa, que envolveu uma prova on-line realizada em julho. Essa avaliação teve como base as aulas disponíveis na plataforma **Curso do Mecânico** onde participantes encontram cursos gratuitos e pagos, ministrados por técnicos do mercado, com certificação garantida.

As questões técnicas abrangiam diversos temas, como: manutenção automotiva, diesel, gestão de oficinas, diagnóstico de sistemas ABS, entre outros. A duração desta prova foi de 45 minutos, sendo utilizado o critério de execução em menor tempo como desempate.

Os 20 participantes com as maiores notas e os menores tempos passaram para a segunda etapa, que consistiu na gravação de um vídeo, de no máximo 3 minutos, contando um pouco da sua vida e carreira na mecânica. Uma comissão formada por membros da revista selecionou os 10 guerreiros das oficinas que disputaram o



grande prêmio de 20 mil reais e mais de 82 itens para montar uma oficina mecânica. Assim, a batalha estava definida, e as gravações começaram em agosto.

### A COMPETIÇÃO

Foram dias exaustivos mas de muita dedicação da produção e, principalmente dos participantes que tiveram que lutar contra a ansiedade, a timidez e o cansaço.

Entre momentos de descontração, tensão e desejo de vencer, havia também os de companheirismo, pois, além de terem que participar de diversas provas como equipe, os mecânicos mostraram uma profunda união entre





profissionais e colegas de oficina. Angústia e alegria eram emoções que se alternavam, mas o que prevaleceu nos sets de filmagem foi o respeito à profissão, conforme a **Revista O Mecânico** sempre fez questão de pontuar em sua comunicação com o público.

O programa, mesmo com uma proposta de entretenimento, trouxe desafios que combinaram gincanas com conhecimento técnico, privilegiando a inteligência emocional dos participantes na hora de definir aqueles que permaneceriam no reality. Provas como diagnóstico utilizando *scanners* e ferramentas como osciloscópio, mostraram que o aperfeiçoamento não pode parar e as oficinas mecânicas precisam estar sempre atualizadas. Desse modo, todos os competidores mostraram, desde o início, o quanto são preparados para

exercer a função de mecânico automotivo, mas que em um ambiente de estúdio e com cada passo sendo avaliado por grandes nomes do mercado, o nervosismo pode atrapalhar.

Para realizar a avaliação, o programa contou com três jurados já conhecidos do público-alvo: Professor Landulfo, engenheiro, professor e consultor técnico das **Revistas O Mecânico e Carro**; Guilherme, gestor da Tonimek Auto Center com mais de 20 anos de carreira na área; e Mingau, mecânico automotivo, fundador e gestor da Mingau Automobilística. Além desse time de julgadores, uma grande batalha só poderia ser apoiada por grandes patrocinadores. Essa edição do reality contou com empresas parceiras como **AuthoMix, Delphi Technologies, Loja do Mecânico, KYB do Brasil e Mecânico Pro**. Sempre com foco nos mecânicos e nas mecânicas, os apoiadores trouxeram ainda mais conhecimento sobre seus produtos por meio de seus técnicos, que participaram ativamente de cada desafio.

Um a um, os competidores foram se despedindo do programa a cada fase eliminatória, mas com a certeza que deram o seu melhor: Fernando, André, Eder, Ricardo, Douglas, Norival, Nilton e Júlio mostraram que, muito além da disputa, o respeito e a ética sempre estiveram presentes.

## GIOVANA CAMPEÃ!

Foram oito episódios, sendo o último exibido no Dia do Mecânico, 20 de dezembro, revelando a grande campeã, Giovana Toso. “Eu quero agradecer muito meus pais, minha irmã, minha afilhada, meu cunhado e minha tia. Sem eles eu jamais chegaria aqui e nem seria uma mecânica, pois no começo foi muito difícil principalmente pela questão financeira. E tudo isso é por eles! É para eles”, disse Toso com felicidade no rosto e lágrimas nos olhos.

Já Leandro, que foi o outro finalista, declarou com orgulho: “Eu cheguei até a final e estou muito feliz em ficar em segundo. Você não imagina a felicidade que eu estou porque a minha amiga ganhou. Daqui para a frente eu não sei, mas que eu estou diferente eu estou. E para todos vocês que saíram, o que ficou foi a nossa amizade, pode ter certeza. Todos muito competentes”.

## AUDIÊNCIA

Com uma média de 100 mil visualizações por episódio, a segunda temporada continua disponível no canal do **YouTube da Revista O Mecânico (@OMecaniconline)**, e até agora, já teve mais de 1,5 milhão de visualizações.



## TERCEIRA TEMPORADA DO BATALHA DO MECÂNICO 2024

Sim, a **Segunda Temporada do Batalha do Mecânico 2023** terminou com muita emoção e com uma campeã com muitos méritos. Portanto, a **Revista O Mecânico**, que é a realizadora do maior *reality show* sobre mecânica do Brasil, já prepara a Terceira Temporada para 2024. Mas calma, ainda estamos planejando os próximos passos. Desta forma, amigos mecânicos fiquem atentos às nossas redes sociais, canais no YouTube, revista e site. ✂



ASSISTA TODOS OS EPISÓDIOS NO CANAL DO YOUTUBE

# Top 10: Saiba quais carros serão lançados no Brasil em 2024

Mercado brasileiro receberá o BYD Dolphin Mini, a picape Titano da Fiat, o Toyota Yaris Cross, entre outros.

Este ano foi repleto de lançamentos, inclusive, o mercado nacional recebeu uma nova onda chinesa com novidades orientais, o que não deve mudar para o próximo ano. Além disso, teremos atualizações de SUVs compactos, hatchback sendo transformado em crossover e novas picapes oferecidas no país. Por isso, a Revista Carro traz um Top 10 veículos que serão lançados em 2024; veja a lista.



## 1) BYD DOLPHIN MINI

O BYD Seagull será oferecido no mercado brasileiro em 2024. Contudo, deve receber o nome de BYD Dolphin Mini e ter preço de a partir de R\$ 100 mil. O pequeno compacto elétrico terá motor elétrico de até 74 cv com 13,7 kgfm de torque. As baterias Blade podem ser de 30 kWh, o que confere uma autonomia de 305 km, ou de 38,8 kWh, o que permite rodar até 405 km como uma carga.



## 2) JAC YIWEI 3

A JAC Motors deve lançar em 2024 por aqui o elétrico Yiwei 3. Com visual arredondado, o modelo deve ter motor elétrico de 95 cv, que terá autonomia de até 405 km. Mas também pode ter uma versão com propulsor de 136 cv com autonomia de 505 km.



## 3) GWM POER

A GWM Poer, que será produzida em Iracemápolis, no interior paulista, deve começar a ser vendida no próximo ano. Por aqui, a picape deve ter motorização híbrida de até 462 cv com autonomia elétrica de até 100 km no modo elétrico.

## 4) CHEVROLET S10

Em 2024, a Chevrolet S10 deve ganhar um novo visual parecido com a "irmã" norte-americana Colorado. Todavia, a picape deve manter a motorização 2.8 litros turbodiesel, que entrega até 200 cv.



## 5) VW T-CROSS

Lançado em 2019, o Volkswagen T-Cross deve receber novo desenho, seguindo o que aconteceu na Europa. Ademais, o crossover compacto, que está entre os mais vendidos no país, deve manter o motor 1.0 TSI de até 128 cv e, também, o 1.4 litro turbo TSI, que rende até 150 cv.



## 6) RENAULT KARDIAN

Apresentado neste ano, o Renault Kardian utilizará a nova plataforma CMF-B e um visual arrojado. O crossover compacto, que será produzido em São José dos Pinhais, no Paraná, será equipado com o novo motor 1.0 litro turbo de três cilindros com injeção direta, que entrega até 125 cv com torque de 22,4 kgfm. A transmissão será automatizada de dupla embreagem banhada a óleo.



## 7) TOYOTA YARIS CROSS

O Toyota Yaris deixará de ser hatchback e se transformará em SUV compacto chamado de Yaris Cross. O crossover terá motorização híbrida flex e utilizará a plataforma DNGA. Contudo, a montadora ainda não divulgou detalhes do motor. Visualmente, o modelo deve ser parecido com a versão vendida na Europa.



## 8) FIAT TITANO

A Fiat Titano, que já teve o visual revelado pela marca, será vendida em 2024. Com visual arrojado, a picape deve ser equipada com motor 2.2 litros turbodiesel, que entrega até 200 cv com 45,9 kgfm de torque. A transmissão deve ser automática ou manual de seis posições e a tração 4x4.



## 9) PEUGEOT 2008

O Peugeot 2008, que foi lançado por aqui em 2015, ganhará um novo visual em 2024, quando ficará alinhado com a versão apresentada na Europa. O SUV compacto usa a plataforma CMP e deve ser equipado com motor 1.0 litro turbo, que entrega até 130 cv, do Peugeot 208. Mas também, pode ter propulsor 1.3 litro turbo de até 185 cv da Stellantis.



## 10) HONDA CR-V

Após lançar o Civic e o Accord, a Honda lançará o novo CR-V, que traz o novo padrão visual da montadora japonesa. Além disso, pode ser equipado com motor 2.0 litros aspirado e outro elétrico, que juntos entregam 184 cv com torque de 34,1 kgfm.

Escolha viver. Decida pelo trânsito seguro.

www.paraflu.ind.br

☎ 51 3635 1837

🌐 paraflubr

*A segurança  
começa com  
a escolha certa.*



*Fluido de freios*  
**PARAFLU®**



**UMA ESTRELA NO  
MUNDO DE AUTOPEÇAS!**



**Portfólio amplo**, com  
mais de 1.400 itens para  
nacionais e importados



**Segurança e  
estabilidade** para  
ir mais longe



**Melhor aplicação e  
custo-benefício**  
do mercado!

ACESSE O  
CATÁLOGO ALLEN



**ALLEN: SEGURANÇA E ESTABILIDADE PARA IR MAIS LONGE**

🌐 /isapaautopecas

📱 @autopecasisapa

📺 /isapaautopecas





# PARAFLU<sup>®</sup>

## ESPECIALISTA EM FLUIDOS




**QUEM RODA COM PARAFLU  
RODA COM SEGURANÇA.**

Escolha viver. Decida pelo trânsito seguro.





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

**YIMING PARTS**  
SÓ QUEM FABRICA GARANTE!

ATENDENDO O MERCADO DE REPOSIÇÃO COM  
QUALIDADE, TECNOLOGIA E RESPONSABILIDADE DESDE 1996



- TRANSMISSÃO
- DIREÇÃO
- SUSPENSÃO
- BOMBA D'ÁGUA
- AMORTECEDOR E MOLA A GÁS
- ELETROVENTILADOR E MOTOR
- SENSORES E CINTA DE AIRBAG
- CABEÇOTE DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL

A qualidade das peças YIMING é incontestável!  
São produtos certificados e testados,  
segundo os padrões originais.

 Yiming parts  
 Yiming.com.br  
 11 2019-7779



# ANUNCIE

(11) 2853-0699

comercial@omecanico.com.br

# ABÍLIO & ZÉ ROELA EM: REVISÃO DE FÉRIAS




**CASAMENTO**

- Padre, o senhor acha correto alguém lucrar com o erro dos outros?  
 - É claro que não, meu filho!  
 - Então me devolve a grana que eu te paguei para fazer o meu casamento.

**VELÓRIO**

O velho acaba de morrer. O padre encomenda o corpo e se rasga em elogios:  
 - O finado era um ótimo marido, um excelente cristão, um pai exemplar!  
 A viúva se vira para um dos filhos e lhe diz ao ouvido:  
 - Vai até o caixão e veja se é mesmo o seu pai que tá lá dentro...

**HUMOR CLÍNICO**

No consultório psiquiátrico: Paciente:  
 - Doutor, vou lhe contar um segredo: eu sou um galo!  
 O psiquiatra resolve aprofundar a "anamnese":  
 - E desde quando o senhor acha que é um galo?  
 Paciente:  
 - Ah, desde que eu era um pintinho.

**ADVOGADO**

Um advogado está tranquilamente tomando sol na praia, quando uma bela senhora se aproxima:  
 - Doutor Ricardo, o que faz por aqui?  
 O advogado, querendo mostrar que advogados também podem ter veia poética, responde com ar conquistador:  
 - Roubando raios de sol...  
 A senhora, sorrindo docemente:- Vocês, advogados, sempre trabalhando...!!!

**MARDADE COM O MINERIN**

O Minerin tava montado num burro, quando numa determinada altura, o bicho

empacou! Então, disse o Minerin:  
 - Esse burro fiduma mãe impacô e eu é que vô levá essa carga toda sozim nas costas? Vô nada! Vô é fala com o mecânico, caudiquê se ele sabe fazê um carro andá, intonse, deve sabe fazê um burro anda tomém.  
 Entrou na oficina mais próxima e falou pro mecânico:

- Ô sinhô mecânico! Meu burro impacô! Agora preciso de sua ajuda.  
 O mecânico respondeu:  
 - Minerin, eu vou te dar dois supositórios: um de pimenta-de-cheiro e outro de malagueta. Você mete o primeiro supositório no burro. Se mesmo assim ele não andar, você mete o de malagueta. Mas cuidado que ele pode acelerar demais...  
 -Ta bem, sinhô mecânico, eu vou segui seus conseio...

No outro dia, o mecânico encontra o Mineirín e pergunta:  
 - Então Minerin, o burro andou?  
 - Se andô?!?! Nóssenhora, eu pus o primeiro supositório no burro... E se não boto o de malagueta em mim, nunca mais eu pegava o bicho, sô.

**QUE RUÍDO**

Uma velhota, durante a missa, inclina-se e diz ao ouvido do seu marido:  
 - Acabo de soltar um pum silencioso. Que acha que devo fazer?  
 O velho responde  
 - Agora nada. Mas quando sairmos daqui, vamos comprar pilhas novas para o teu aparelho auditivo.

**DEIXA QUALQUER UM MALUCO**

- Doutor, o que eu preciso é algo que me faça correr o sangue nas veias, algo que me enlouqueça, que me dê vontade de gritar. Você incluiu algo assim na receita?  
 - Não, na receita não. Mas você vai encontrar tudo isso na saída, na hora de pagar a fatura.

**DISCO DE FREIO FREMAX.  
 EM CADA DETALHE,  
 O MÁXIMO EM TECNOLOGIA.**



Tecnologia que indica quando trocar o disco de freio desgastado. Quando a marcação desaparece totalmente, a peça deve ser imediatamente substituída.



Liga metálica com alto teor de carbono que melhora a dissipação de calor, garantindo um melhor desempenho de frenagem.



Acabamento com ranhuras concêntricas que permitem um melhor e mais rápido assentamento das pastilhas.



Pintura do cubo que protege contra a corrosão e preserva a estética.



Óleo protetivo que não contamina as pastilhas e dispensa a limpeza para uma aplicação mais prática.



Discos e tambores com cubos que já vêm com rolamentos, travas, anel do ABS, entre outros.



# MASTER PARTS®

LINHA MULTIMARCAS MWM

## QUALIDADE ASSEGURADA MWM.

Mais de  
**1.400** itens  
disponíveis.

*Encontre os distribuidores  
autorizados e garanta o  
melhor para o seu veículo.*



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



**MWM**  
UMA EMPRESA TUV