

O MECÂNICO

ANO XL – ed. 383 – Abril 2026 – R\$ 7,50

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



VOLKSWAGEN 1.4 TSI DESMONTAGEM DO MOTOR E ANÁLISE TÉCNICA DOS PERIFÉRICOS – PARTE 1



9º CONGRESSO DO MECÂNICO

EVENTO CONFIRMA DATA, NOVO PAVILHÃO E PRIMEIRAS MARCAS PARTICIPANTES

NOVO HONDA WR-V:
O "CITY SUV" QUE PROMETE
MANUTENÇÃO SIMPLIFICADA



ETANOL DANIFICA A INJEÇÃO DIRETA?
ANÁLISE TÉCNICA SOBRE IMPACTOS
NO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL



**MANUTENÇÃO NO
SISTEMA DE IGNIÇÃO**
TROCA DAS VELAS NO FIAT ARGÔ 1.3
PASSO A PASSO



MECÂNICOS BUSCAM PRODUTOS COM MAIS CONFIABILIDADE, AFIRMA EXECUTIVO DA MANN+HUMMEL

CATÁLOGO ELETRÔNICO FRAGA DA CORTECO

FACILIDADE E AGILIDADE NA BUSCA DE PRODUTOS!

- ⇒ Fácil de consultar.
- ⇒ Busque pela placa, marca, modelo do veículo ou código da peça.
- ⇒ Único com detalhes da composição de todos os kits de juntas.
- ⇒ Atualizações constantes.

Acesse o nosso
Catálogo Eletrônico Fraga
do seu computador,
smartphone ou tablet.



#CortecoComVocê

SAIBA MAIS SOBRE A CORTECO:



Assistência Técnica e Garantia:

11 95033-8899
08000 194 111
corteco.comvoce@corteco.com.br
www.corteco.com.br

a brand of
FREUDENBERG-NOK



EDITORIAL

Diversidade de pautas e um novo congresso confirmado para 2026

A nova edição da **Revista O Mecânico** destaca em sua matéria de capa a desmontagem do motor 1.4 TSI, empregado em diversos modelos Volkswagen. Uma pauta como essa exige longo tempo de preparação, alinhamento de agenda e permissões até a produção, pós produção, redação e aprovação do material. A matéria que exibimos nesta capa e que circula na Autopar 2026 que terá cobertura da nossa redação, é fruto de um trabalho de produção que começou há mais ou menos 6 meses e foi conduzido pelo repórter Felipe Salomão com imagens e edição de Diego Cesilio.

Também destacamos outra matéria técnica que é o **diagnóstico e troca de velas de um Fiat Argo**, reportagem conduzida pelo Vitor Lima. O Argo é um veículo muito comum nas oficinas usado especialmente como veículo de aplicativo e com múltiplas versões e requer atenção no diagnóstico e prazo de troca que serão vistos na reportagem.

Por fim, além de outras matérias técnicas desta edição, destacamos o artigo sobre o polêmico tema da **injeção direta e etanol**. O artigo assinado pelo nosso consultor Clayton André, destaca de forma mais profunda, a composição química do etanol e sua reação nos motores a combustão interna. Este não é um ponto pacífico nas oficinas, nem entre os mecânicos, e sem dúvida merece o destaque e uma atenção profunda.

Assim, amigo mecânico, entregamos mais uma edição bastante completa e rica em conteúdo que circula em uma das principais feiras do nosso setor no país. Nos encontramos em Curitiba e depois em todos os canais da **Revista O Mecânico**.

Uma boa leitura!

Marcos Camargo Jr.
Editor



9CBM já está confirmado!
Acesse o site:

[www.omecanico.com.br/
congressodomecanico](http://www.omecanico.com.br/congressodomecanico)



SUMÁRIO

EDIÇÃO 383 - ABRIL 2026

facebook/omecanico – youtube/omecaniconline – instagram/revistaomecanico



18 **CAPA:** Volkswagen 1.4 TSI Desmontagem do motor e análise técnica dos periféricos Parte 1



28 **Novo Honda WR-V:** O "City SUV" que promete manutenção simplificada



36 **Etanol danifica a injeção direta?** Análise técnica sobre impactos no sistema de combustível



46 **Manutenção no sistema de ignição:** Troca das velas no Fiat Argô 1.3 passo a passo

SEÇÕES

- 08 ENTREVISTA
- 12 CONGRESSO DO MECÂNICO
- 14 ACONTECE
- 40 COLUNA MECÂNICO PRO
- 51 SISTEMA DE FREIOS
- 54 MOTOCICLETA
- 58 ANÁLISE RÁPIDA
- 60 PAINEL DE NEGÓCIOS
- 64 ABÍLIO
- 66 YOUTUBE O MECÂNICO

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 Cesilio (foto capa),
Diego Riquero Tournier,
Murilo M. Santos e Vitor Lima

Consultores técnicos
Cleyton André e Mauricio Marcelino

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

Arte
Marlon Duner

Gestão editorial
infini
midia

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

Fale conosco:
contato@omecanico.com.br

Assinatura e Distribuição:
Tel: (11) 2853-0699
assinatura@omecanico.com.br
Impressão: Ipsis



Edição nº 383 - Circulação: Abril/2026

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

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

Tiragem da edição 383 verificada por PwC

Apoio:





**VOCÊ NÃO
PRECISA DE
SORTE.
PRECISA DE
ESTRATÉGIA.**

É assim que você estrutura uma oficina mais equipada e preparada para crescer.

**COM O CONSÓRCIO DA
LOJA DO MECÂNICO,
VOCÊ PODE MAIS.**

O consórcio é uma forma inteligente de investir em máquinas, equipamentos e ferramentas, com planos que acompanham o crescimento da sua oficina. Sem pesar no caixa e sem precisar parar a operação.



**CRÉDITO PARA
MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS
E FERRAMENTAS**



**PLANOS FLEXÍVEIS, DE
ACORDO COM O SEU
MOMENTO**

**QUEM PENSA NO LONGO PRAZO,
CONQUISTA MAIS.**

**QUER MONTAR UM PLANO
PARA A SUA OFICINA?**

Aponte a câmera e
fale com nosso time.

☎ 11 3508 9979



**consórcio
Loja do Mecânico**

MECÂNICOS TÊM BUSCADO CADA VEZ MAIS PRODUTOS QUE OFEREÇAM CONFIABILIDADE, DIZ EXECUTIVO DA MANN+HUMMEL

Raul Cavalaro, Diretor de Marketing e Vendas da Mann + Hummel, também falou sobre a evolução dos motores, histórico da empresa com as grandes montadoras, sistema híbridos e elétricos, entre outros assuntos

por Felipe Salomão fotos Mann+Hummel



RAUL CAVALARO

A demanda por peças no mercado de reposição tem sido guiada pela busca por confiabilidade, cobertura de aplicação e acesso à informação técnica nas oficinas. Inclusive, esses conceitos são um dos pilares da **Revista O Mecânico**, que entrevistou Raul Cavalaro, Diretor de Marketing e Vendas da Mann+Hummel. Segundo o executivo, esse cenário reflete mudanças no perfil de consumo dos mecânicos e na complexidade da frota nacional. “No mercado de reposição brasileiro, observamos que os mecânicos têm buscado cada vez mais produtos que ofereçam confiabilidade e desempenho equivalente ao encontrado no equipamento original a um preço justo.” Nesse contexto, ferramentas digitais, catálogos atualizados e

suporte técnico passam a ter papel direto na rotina de diagnóstico e instalação.

Cavalaro ainda abordou temas como a evolução dos motores, o histórico da empresa com montadoras e os sistemas híbridos e elétricos, entre outros pontos nesta entrevista exclusiva com a **Revista O Mecânico**.

QUEM É CAVALARO?

Diretor Comercial com mais de 23 anos de experiência no mercado de reposição automotiva, Raul Cavalaro tem histórico comprovado em impulsionar o crescimento de vendas,

transformação de marca e expansão de mercado no Brasil, Estados Unidos e América Latina. Atualmente, o executivo lidera as áreas de Vendas e Marketing na MANN+HUMMEL Brasil, gerenciando estratégias B2B e marcas-chave como MANN-FILTER e negócios OES. Conduziu com sucesso a transição da marca e projetos de alto impacto, além de ter sólida experiência em desenvolvimento de produtos, estratégia comercial e liderança de equipes. Comprometido com inovação, desempenho e criação de valor a longo prazo.

REVISTA O MECÂNICO: A MANN+HUMMEL atua globalmente no desenvolvimento de soluções de filtragem. No mercado de reposição brasileiro, quais são hoje as principais demandas dos mecânicos em relação aos produtos da empresa?

RAUL CAVALARO: No mercado de reposição brasileiro, observamos que os mecânicos têm buscado cada vez mais produtos que ofereçam confiabilidade e desempenho equivalente ao encontrado no equipamento original a um preço justo. Essa demanda está diretamente ligada à necessidade de evitar retrabalho e garantir a satisfação do cliente final. Além disso, a diversidade da frota nacional faz com que esses profissionais dependam de catálogos atualizados e de ampla cobertura, que facilitem a identificação correta das aplicações. Outro ponto fundamental é o acesso à informação técnica de qualidade: vídeos, treinamentos, plataformas digitais e atendimento especializado têm sido ferramentas essenciais para apoiar o dia a dia da oficina e assegurar uma instalação segura e eficiente.

REVISTA O MECÂNICO: Com a evolução dos motores e dos sistemas de controle de emissões, quais mudanças na tecnologia de filtragem a MANN+HUMMEL tem projetado que impactam diretamente o trabalho do mecânico no dia a dia da oficina?

RAUL CAVALARO: A evolução dos motores e dos sistemas de controle de emissões tem exigido soluções de filtragem cada vez mais sofisticadas, capazes de suportar pressões mais elevadas, tolerâncias menores e combustíveis com características específicas. À medida que os sistemas de injeção se tornam mais sensíveis e operam em condições mais extremas, cresce a necessidade de filtros com maior eficiência de retenção, durabilidade ampliada e menor restrição ao fluxo. Um exemplo claro desse avanço é o lançamento do WK 1060/20 e WK 1060/40, desenvolvido pela MANN-FILTER especialmente para atender motores que operam com biodiesel. O produto incorpora uma tecnologia patenteada de quatro camadas de filtragem, projetada para oferecer elevada separação de água e pro-

teção superior contra contaminantes sólidos. Essa solução é particularmente relevante porque o biodiesel, por sua natureza higroscópica e pela presença potencial de impurezas, exige um sistema de filtragem mais robusto para evitar desgaste prematuro dos componentes de injeção.

A introdução dessa nova tecnologia reflete diretamente no dia a dia do mecânico, que passa a lidar com filtros mais avançados e com especificações técnicas obrigatórias para garantir o desempenho correto do motor. Ao utilizar componentes projetados para os combustíveis atuais, o profissional evita falhas de injeção, problemas de corrosão, perda de potência e aumento no consumo. Essa transformação nos motores e nos combustíveis reforça a importância de sempre escolher o filtro adequado à aplicação, especialmente em um cenário onde a engenharia automotiva evolui rapidamente e demanda precisão cada vez maior.

REVISTA O MECÂNICO: A empresa possui presença global e histórico ligado ao fornecimento para montadoras. Como essa experiência no fornecimento para veículos novos contribui para o desenvolvimento de produtos voltados ao aftermarket?

RAUL CAVALARO: A experiência da MANN+HUMMEL como fornecedora global de montadoras é um dos pilares que sustentam a qualidade dos produtos oferecidos ao aftermarket. Quando participamos do desenvolvimento de um veículo desde a sua fase inicial, temos acesso às demandas técnicas mais específicas, o que nos permite compreender profundamente as necessidades de cada motor e sistema. Esse conhecimento é transferido diretamente para as linhas de reposição, através da

marca MANN-FILTER, garantindo que os filtros comercializados no mercado independente mantenham o mesmo padrão de engenharia e desempenho exigidos no equipamento original. Esse histórico também acelera a velocidade de lançamento de produtos no aftermarket, pois conseguimos antecipar tendências e preparar nossa linha com maior agilidade.

REVISTA O MECÂNICO: O aumento da eletrificação e de sistemas híbridos também traz novas necessidades para componentes automotivos. De que forma esse cenário influencia o desenvolvimento de soluções de filtragem para o mercado de reposição?

RAUL CAVALARO: O avanço da eletrificação e dos sistemas híbridos já começa a transformar o cenário automotivo e, conseqüentemente, o mercado de reposição. Embora os veículos elétricos possuam menos componentes de motor a combustão, eles introduzem novas necessidades, como sistemas de arrefecimento das baterias e da eletrônica interna, que demandam soluções específicas de filtragem e gerenciamento térmico. No caso dos híbridos, há ainda uma particularidade: como o motor a combustão opera por períodos menores, aumenta-se a relevância da filtragem do ar de cabine, que passa a ser fundamental para manter a qualidade do ar interno e garantir o conforto dos ocupantes. Essa tendência impulsiona o desenvolvimento de filtros mais eficientes, incluindo tecnologias com características HEPA, antimicrobianas e com maior capacidade de retenção de partículas ultrafinas. Estamos preparados para acompanhar essa transição e oferecer ao mercado de reposição soluções alinhadas às novas arquiteturas veiculares.

REVISTA O MECÂNICO: A qualidade do filtro influencia diretamente o funcionamento do motor e os intervalos de manutenção. Quais são os erros mais comuns observados na escolha ou na aplicação de filtros nas oficinas?

RAUL CAVALARO: Apesar do avanço técnico, ainda observamos alguns erros recorrentes nas oficinas. É comum, por exemplo, a utilização de filtros visualmente semelhantes, mas que apresentem diferenças importantes no meio filtrante, na válvula interna ou na capacidade estrutural. Essa confusão pode comprometer diretamente o desempenho do motor. Outro erro frequente envolve a substituição tardia dos filtros, muitas vezes além do intervalo recomendado pela montadora ou pelo fabricante, o que impacta no consumo de combustível e na durabilidade dos componentes. Em filtros do ar, a vedação mal posicionada durante a instalação pode permitir a entrada de poeira sem filtragem, causando desgastes severos. A escolha de produtos paralelos, que não atendem às especificações mínimas, também continua sendo um ponto de atenção, principalmente em filtros do óleo, onde a resistência estrutural é vital.

REVISTA O MECÂNICO: Com a diversidade de veículos em circulação no Brasil, como a empresa trabalha para garantir cobertura de catálogo e disponibilidade de produtos que atendam às demandas dos mecânicos em diferentes regiões do país?



RAUL CAVALARO: O Brasil possui uma das frotas mais diversas e desafiadoras do mundo, e atender a essa variedade exige um trabalho contínuo de monitoramento do mercado. Atualizamos constantemente o catálogo da MANN-FILTER para assegurar que novas plataformas, importados e veículos regionais estejam contemplados. Atuamos com uma rede logística robusta e uma ampla base de distribuidores, garantindo que os produtos estejam disponíveis de forma eficiente em todas as regiões do país, desde grandes centros até cidades menores. A engenharia local desempenha um papel fundamental nesse processo, trabalhando em conjunto com nossos centros globais de desenvolvimento para adaptar produtos às condições específicas do Brasil. Além disso, mantemos um relacionamento próximo com oficinas, varejos e distribuidores para entender as demandas reais do mercado e ajustar nosso portfólio com precisão. ✂



9º CONGRESSO DO MECÂNICO JÁ TEM DATA: VEJA AS EMPRESAS QUE CONFIRMARAM PRESENÇA

Evento acontecerá no 31 de outubro de 2026, no Expo Center Norte, no pavilhão Azul

O 9º Congresso Brasileiro do Mecânico está confirmado para o dia 31 de outubro de 2026, em São Paulo. Todavia, a próxima edição será realizada no Pavilhão Azul do Expo Center Norte, marcando a mudança do evento para um espaço com

maior capacidade para receber profissionais de diferentes regiões do Brasil.

Além disso, essa alteração de pavilhão acompanha o crescimento do congresso, que reúne mecânicos, gestores de oficinas, fabricantes e distribuidores do aftermarket.

INSCRIÇÕES JÁ ESTÃO ABERTAS

As inscrições gratuitas estão disponíveis para mecânicos e demais profissionais do setor. O credenciamento antecipado garante acesso à programação técnica e às áreas de exposição no dia do evento.

O Congresso irá manter a tradição e concentrar, em um único dia, conteúdo técnico, demonstrações práticas e oportunidades de contato direto com fabricantes e fornecedores.

MARCAS CONFIRMAM PARTICIPAÇÃO

Entre as empresas que já confirmaram presença estão a Nissan, Continental, Elring, Ranalle, Fortbras, KYB, Texaco, Castrol, YPF, Valvoline, Delphi e Wega.

A organização prevê o anúncio de novas empresas nas próximas divulgações relacionadas ao evento.

FOCO EM ATUALIZAÇÃO TÉCNICA E NEGÓCIOS

O 9º Congresso Brasileiro do Mecânico reúne lançamentos de produtos, apresentações técnicas e ações voltadas à rotina da oficina. Assim como, tem o objetivo de promover atualização profissional e ampliar a conexão entre mecânicos e fabricantes.

Com a mudança para o novo pavilhão e a ampliação da área expositiva, a expectativa é de aumento no número de participantes e marcas presentes na edição de 2026.



FAÇA SUA INSCRIÇÃO ATRAVÉS DO QR-CODE



WWW.OMECANICO.COM.BR/CONGRESSODOMECANICO



COFAP AMPLIA LINHA SAFEGATE COM NOVA APLICAÇÃO PARA NISSAN FRONTIER

A Cofap expandiu seu portfólio de amortecedores Safegate com uma nova aplicação para a tampa de caçamba da Nissan Frontier. Com o lançamento, a linha passa a cobrir praticamente todas as picapes vendidas no Brasil. Os amortecedores Safegate são instalados entre a caçamba e a tampa e têm a função de controlar a abertura, evitando quedas bruscas. O sistema reduz impactos, melhora a segurança no uso e ajuda a prevenir danos à estrutura.

O componente também contribui para maior durabilidade do conjunto, minimizando o desgaste de dobradiças e outros pontos de fixação. Os kits são fornecidos com itens de montagem, como parafusos, arruelas, cabos de aço, chave Torx ou Allen e trava química. A composição varia de acordo com a aplicação.

NTN PROMOVERÁ VISITAS À FÁBRICA DURANTE A AUTOPAR 2026

A NTN realizará visitas técnicas à sua unidade em Fazenda Rio Grande (PR) durante a Autopar 2026. A ação será voltada a distribuidores, varejistas e mecânicos de todo o Brasil que estiverem na feira. A participação marca os 25 anos da empresa no país e reforça a estratégia de expansão no mercado de reposição. A Autopar 2026 acontece entre 6 e 9 de maio, no Expotrade Pinhais, no Paraná.

Primeira base produtiva da NTN na América do Sul, a empresa também vem ampliando sua presença no aftermarket, com foco em tecnologia, capilaridade e relacionamento com o reparador. Durante a feira, os visitantes poderão conhecer de perto o processo produtivo da marca, incluindo linhas automatizadas e padrões de qualidade aplicados aos produtos NTN e SNR.

A iniciativa aproveita a proximidade entre o evento e a planta industrial para aproximar o público da operação da empresa e reforçar o posicionamento da marca no mercado de reposição.



PENSA RÁPIDO



Qual a pastilha de freio de cerâmica mais silenciosa do mercado?

No trânsito, entregar o outro é salvar vidas.



Com uma formulação cerâmica de alta eficiência, Fras-le Ceramaxx é o máximo conforto na hora de frear para seus clientes que exigem alta performance com baixíssimo nível de ruído. E ainda conta com tecnologia exclusiva que não suja as rodas. **Pensou na satisfação e segurança dos seus clientes, Fras-le Ceramaxx.**



Confira todas as aplicações e lançamentos

[f Frasleoficial](#) [@ Frasleoficial](#) [▶ Frasleoficial](#)



CONTROIL LANÇA 14 COMPONENTES PARA O MERCADO DE REPOSIÇÃO

A Controil ampliou seu portfólio no aftermarket com 14 novos itens para sistemas de freios hidráulicos, atendendo veículos de dez montadoras: Hyundai, Kia, Mitsubishi Motors, Nissan, Toyota, Volkswagen, Chevrolet, Citroën, Honda e Renault. Os lançamentos contemplam cilindros de roda, cilindros mestre de freio e de embreagem, servo freio, atuador concêntrico de embreagem e kits de reparo de pinos guia da pinça, ampliando a cobertura de aplicações para veículos leves e comerciais.



CORTECO AMPLIA PORTFÓLIO E LANÇA RETENTORES PARA VEÍCULOS IMPORTADOS

A Corteco anunciou o lançamento de uma nova linha de retentores voltada para veículos importados. O portfólio contempla mais de 50 aplicações, ampliando a presença da empresa neste segmento. Os novos componentes atendem modelos de marcas como Audi, BMW, Citroën, Fiat, Ford, Honda, Jaguar, Land Rover, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Peugeot, Porsche, Volkswagen e Volvo, entre outras.

O portfólio inclui retentores e componentes para múltiplas aplicações, como:

ENTRE OS DESTAQUES ESTÃO:

- **CILINDRO DE RODA C-3585:** MITSUBISHI L200 (2008 A 2020)
- **CILINDRO DE RODA C-3589:** CITROËN C4 CACTUS (A PARTIR DE 2018)
- **CILINDRO MESTRE DE EMBREAGEM C-2736:** TOYOTA ETIOS (2011 A 2020)

CILINDROS MESTRE DE FREIO:

- **C-2281:** VOLKSWAGEN JETTA 2.0 TSI (2013 A 2017)
- **C-2279:** JETTA 1.4 TSI (2018 A 2021)
- **C-2280:** NISSAN MARCH / NISSAN VERSA (2011 A 2020)
- **C-2278:** KIA SPORTAGE / HYUNDAI IX35 (2010 A 2021 / 2010 A 2020)
- **C-2275:** CHEVROLET TRACKER (A PARTIR DE 2021)
- **C-2276:** VOLKSWAGEN TIGUAN 1.4 TSI (2017 A 2021)

NA LINHA DE REPARO DE PINÇAS, OS KITS INCLUEM:

- **C-1715:** HYUNDAI IX35 (2013 A 2020)
- **C-1716:** HYUNDAI CRÉTA (A PARTIR DE 2022)
- **C-1717:** RENAULT DUSTER (2010 A 2016)

COMPLETAM O PACOTE:

- **SERVO FREIO C-5689:** HONDA CIVIC (2012 A 2016)
- **ATUADOR CONCÊNTRICO DE EMBREAGEM C-2710:** RENAULT MASTER (2002 A 2020)

- Virabrequim (dianteiro e traseiro), Comando de válvulas, Diferencial e semi-eixo
- Caixa de transferência. Além disso, a linha também abrange itens como juntas (cabecote, coletores), coxins de motor e câmbio, buchas de suspensão e kits completos, ampliando a oferta para reparação de veículos premium.



FREUDENBERG-NBC

CORTECO

KYB

Our Precision. Your Advantage



VISITE O ESTANDE DA KYB NA AUTOPAR E CONHEÇA AS NOVIDADES E OS DIFERENCIAIS QUE FAZEM DA MARCA A MAIOR FABRICANTE DE AMORTECEDORES DO MUNDO E A SUA SOLUÇÃO COMPLETA EM SUSPENSÃO.

NOSSOS ESPECIALISTAS ESPERAM POR VOCÊ.



ACESSE O NOSSO CATÁLOGO

AUTOPAR
O CENTRO DE COMPETÊNCIAS PARA OS SEUS VEÍCULOS E SUAS NECESSIDADES

06 a 09
MAIO 2026

EXPOTRADE
Curitiba • PR
Estande: 78h



DESMONTAGEM DO MOTOR VOLKSWAGEN 1.4 TSI: ANÁLISE TÉCNICA DOS PERIFÉRICOS E PONTOS DE ATENÇÃO - PARTE 1

Passo a passo mostra a retirada dos principais componentes do motor EA211, com orientações sobre diagnóstico, vedação, lubrificação e arrefecimento

texto Felipe Salomão fotos Diego Cesilio

A desmontagem do motor 1.4 TSI da Volkswagen, da família EA211, revela a arquitetura dos sistemas de alimentação, sobrealimentação e arrefecimento. Em conteúdo gravado na fábrica de São Carlos (SP), técnicos detalham o processo de retirada dos periféricos e destacam cuidados com vedação, lubrificação e funcionamento dos componentes. Ademais, essa primeira parte pode ser vista no YouTube por meio do QRCode abaixo. Inclusive, no vídeo há uma explicação exclusiva, além das informações que estão nas próximas páginas, focada no passo a passo da desmontagem dos periféricos.

O MOTOR

O motor 1.4 TSI equipa modelos como T-Cross, Taos e Virtus, utilizando injeção direta, turbocompressor e coman-

do de válvulas variável. A proposta da desmontagem é apresentar os componentes, identificar pontos de desgaste e orientar procedimentos.

“O motor 1.4 TSI equipa modelos como Taos, T-Cross e Virtus. É um motor de quatro cilindros com injeção direta, turbocompressor e bom rendimento”, explica Ronaldo Luiz Belini, inspetor de Qualidade técnico da Volkswagen.

Entre os destaques do conjunto estão o turbocompressor, o intercooler integrado ao coletor de admissão, a bomba de alta pressão e o sistema de comando variável nos dois eixos.

“Aqui temos o turbocompressor, responsável por admitir o ar de forma forçada. Também temos comando variável nos dois eixos e injeção direta para otimizar desempenho e consumo”, completa Diego Rafael de Mello, inspetor de Qualidade, técnico da Volkswagen.



**CONFIRA O VÍDEO
COMPLETO NO
CANAL DO YOUTUBE**





1a

1) Remoção do tubo de pressão

- Desconectar o sensor MAP
- Soltar fixações e retirar o tubo

Observação: O tubo de pressão é responsável por conduzir o ar pressurizado do turbocompressor até o corpo de borboleta. Sua fixação ocorre por meio de presilhas e abraçadeiras distribuídas ao longo do conjunto, que devem ser liberadas para a remoção do componente.



1b

Durante o procedimento, é necessário observar os anéis de vedação (O-rings) presentes nas conexões. Danos, ressecamento ou má acomodação desses anéis podem provocar vazamento de ar, perda de pressão e falhas de desempenho, condição identificada pelo sensor MAP.

“Se houver dano nos anéis de vedação, pode ocorrer vazamento de ar e perda de pressão”, alerta Mello.



1c

2) Retirada do duto de admissão (entrada de ar)

- Remover o duto entre filtro e turbocompressor
- Soltar dois parafusos de fixação



1d

Ferramenta:

- Chave TorxT30 com haste alongada



2a



2b

MULTI-EFICIÊNCIA, MULTI-DESEMPENHO, MULTI-FILTRO.



Os MULTI-FILTROS MANN-FILTER oferecem reposição a mais de 200 tipos de veículos com somente 5 modelos de filtros! Todos são feitos com um design de papel inovador e alinhados aos elevados padrões técnicos da marca MANN-FILTER. Isso sim é uma solução autêntica e de qualidade, pensando sempre na durabilidade e desempenho do motor do seu veículo.



MANN +
HUMMEL

MANN-FILTER - Perfect parts. Perfect service.
www.mann-filter.com.br | SAC: 0800-701-6266

f /MannFilterBrasil
@mannfilterbrasil
MANN-FILTER Brasil
(19) 99203-5382



3

3) Desconexão do sistema do turbocompressor

- Desligar chicote do atuador de pressão
- Iniciar acesso às linhas de óleo e arrefecimento

4) Remoção das linhas de óleo do turbo

- Soltar parafusos na carcaça, abraçadeira e bloco
- Retirar tubo de alimentação e retorno



4a

Ferramentas:

- Chaves para fixadores Torx T30

Observação: presença de óleo no momento da remoção e estado dos O-rings. Esses elementos garantem a vedação do sistema de lubrificação. Qualquer falha pode gerar vazamento e queda de pressão de óleo no turbocompressor.



4b

5) Retirada da tubulação de arrefecimento da turbina

- Soltar abraçadeiras das mangueiras
- Remover fixações do conjunto

Ferramentas:

- Chave Torx T30
- Ferramenta para abraçadeiras

Observação: O sistema possui circuito de ida e retorno do fluido de arrefecimento, responsável por controlar a temperatura do turbocompressor.



5a



5b



6a

6) Remoção da proteção térmica

- Retirar cinco parafusos da capa

Ferramentas:

- Torx E10 (estrela)
- Chave 10 mm

Observação: A proteção térmica evita a transferência de calor da região do escape para componentes sensíveis posicionados na parte superior do motor.



6b

7) Retirada do duto de recirculação de gases

- Desconectar nas extremidades
- Remover o componente

“Esse sistema reaproveita gases do motor, evitando emissão direta”, explica Belini.

8) Remoção do turbocompressor

- Soltar quatro porcas em sequência cruzada (X)
- Retirar o conjunto

Ferramentas:

- Soquete 12 mm
- Chave 12 mm

“O turbo possui lado frio, lado quente e corpo intermediário com lubrificação e arrefecimento”, detalha Mello.



7a



7b



8



CUIDADOS COM O TURBOCOMPRESSOR

O turbocompressor trabalha com rotação elevada e depende diretamente da lubrificação e do arrefecimento para sua durabilidade. O conjunto possui:

- Lado quente (gases de escape)
- Lado frio (admissão de ar)
- Corpo central com passagem de óleo e fluido de arrefecimento

“O uso do lubrificante correto e do fluido de arrefecimento adequado é essencial para evitar falhas”, orienta Mello.

Observação: Um ponto crítico está no desligamento do motor após aceleração. Quando o motor é desligado imediatamente após alta rotação, o eixo do turbocompressor permanece girando sem lubrificação, pois a circulação de óleo é interrompida. Essa condição pode causar desgaste prematuro, folga no eixo e até travamento do conjunto.

Por isso, recomenda-se manter o motor em marcha lenta por alguns segundos antes do desligamento, permitindo a redução da rotação do rotor e a estabilização térmica do sistema.

9) Remoção do corpo de borboleta

- Desconectar chicote
- Soltar parafusos de fixação

Ferramenta: Chave Torx T30

Observação: O componente controla a quantidade de ar admitido pelo motor. Entre o corpo de borboleta e o coletor de admissão há O-rings responsáveis pela vedação. Falhas nesses anéis podem gerar entrada falsa de ar e comprometer o funcionamento do motor.



9a



9b



9c



10a

10) Retirada do coletor de admissão

- Desconectar manguerias e sensores
- Soltar fixações inferiores e superiores

Ferramentas:

- Chave Torx (especificação não informada)
- Ferramenta para abraçadeiras

11) Remoção do chicote elétrico

- Desconectar sensores e atuadores
- Soltar presilhas e suportes
- Remover cabo de aterramento

Ferramentas:

- Espátula ou chave pequena
- Chave 10 mm

Observação: O chicote é responsável pela comunicação entre sensores, atuadores e a unidade de controle do motor.

Para evitar danos, a remoção dos conectores deve seguir um procedimento: pressionar levemente o conector no sentido de encaixe para aliviar a trava e, em seguida, destravar e puxar. A remoção direta sem esse alívio pode quebrar as travas plásticas.

Durante a desmontagem, é necessário remover o cabo de aterramento (massa) localizado na parte superior, fixado com parafuso de 10 mm. Além disso, outro ponto relevante está na região do escape, onde há maior carga térmica. Nessa área, o chicote possui proteções térmicas e capas adicionais nos conectores para evitar danos por temperatura elevada.



10b



10c



11a



11b



11b

12) Retirada das bobinas de ignição

- Soltar fixação
- Remover bobinas individuais

Ferramenta: Chave 10 mm

Observação: Cada cilindro possui uma bobina dedicada, posicionada diretamente sobre a vela.



12



13



14a



14b

13) Sistema de combustível (bomba de alta pressão)

“A bomba de alta é acionada por um came e controla a pressão do combustível para os injetores”, detalha Mello.

O acionamento ocorre mecanicamente pelo eixo de comando, que movimentava um tucho interno responsável pela compressão do combustível. Além disso, o sistema conta com um solenoide que atua como válvula de controle, regulando a quantidade de combustível admitida na bomba conforme a demanda do motor. Isso permite ajustar a pressão na galeria e garantir o funcionamento correto da injeção direta.

14) Remoção da bomba d'água

- Retirar capa da correia
- Soltar cinco parafusos
- Remover bomba

Ferramenta: Chave Torx T30

Observação: sistema com dois circuitos de arrefecimento. Já que o motor utiliza dois circuitos distintos, um para o bloco e outro para o cabeçote, controlados por válvulas termostáticas. Essa configuração permite aquecimento mais rápido do motor em fase fria e melhor controle térmico em diferentes condições de funcionamento.

CONCLUSÃO E SPOILER DA PARTE 2

A desmontagem dos periféricos do motor 1.4 TSI evidencia a integração entre sobrealimentação, injeção direta e arrefecimento. O procedimento reforça a verificação de vedação, o uso de fluidos corretos e a aplicação de boas práticas.

O próximo passo envolve a análise do bloco, cabeçote e sincronismo do motor, que estará na edição do próximo mês da **Revista O Mecânico**.

Pode contar

com a alta qualidade do 1º amortecedor pressurizado do Brasil



Conte com HG Nakata

Para mais tranquilidade na hora de escolher e aplicar amortecedores, pode contar com a confiança da marca líder em suspensão e a preferida dos mecânicos quando o assunto é amortecedor. Com amplo portfólio para atender aos mais diversos modelos de veículos, HG Nakata é certeza de clientes mais que satisfeitos. Pode contar.

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.

NAKATA®
PODE CONTAR



NOVO HONDA WR-V É O “CITY SUV” QUE PROMETE VIDA FÁCIL NA OFICINA

Construído sobre a plataforma do City, o novo SUV de entrada da Honda aposta em mecânica conhecida e amplo espaço para manutenção

texto Vitor Lima fotos Diego Cesilio



André Foratori, proprietário da oficina Red Car, localizada na capital de São Paulo

A Honda amplia sua ofensiva no mercado brasileiro com o lançamento do novo WR-V, posicionado como o SUV de entrada da marca. Utilizando a plataforma do Honda City (Honda Global Small Car), o modelo chega para brigar no concorrido segmento de SUVs compactos, como Fiat Pulse e Renault Kardian, com preços partindo de R\$ 147.100, chegando a R\$ 152.100 na versão EXL, analisada nesta matéria.

Sob o capô, o WR-V traz o tradicional conjunto 1.5 DOHC i-VTEC de injeção direta, capaz de entregar 126 cv de potência e torque máximo de 15,8 kgfm (Etanol). Para analisar as particularidades deste projeto, a **Revista O Mecânico** contou com o auxílio de André Foratori, proprietário da oficina Red Car, localizada na capital de São Paulo e, comenta que “é um carro novo, porém com uma fórmula da casa já conhecida”.



CONFIRA O RAIO-X COMPLETO NO YOUTUBE





2 COFRE DO MOTOR

Ao abrir o capô, a primeira impressão positiva é o espaço generoso para o mecânico. Diferente de muitos rivais modernos, o WR-V não sofre com componentes excessivamente apertados, facilitando intervenções em periféricos (1). “O espaço para você mexer conta muito, facilita bastante para nós mecânicos”, pontua André.

Já no sistema de arrefecimento, devido à herança da plataforma do City, o radiador está posicionado em um nível mais baixo. O especialista alerta para a tampa do radiador, que possui uma válvula interna (2), na qual a recomendação é a substituição preventiva aos 80.000 km, pois, o ressecamento da borracha pode causar superaquecimento. Outro ponto crucial é a conferência do nível diretamente no radiador (com o motor frio), já que o reservatório de expansão pode indicar nível cheio mesmo com o sistema principal vazio, ocasionando a queima da junta do cabeçote.

Para substituição do líquido de arrefecimento, é utilizado o fluido de arrefecimento Pro Honda que é pré-misturado com 40% de aditivos e 60% de água desmineralizada. O intervalo indicado no manual de manutenção é a cada 200 mil km ou 10 anos, o que ocorrer primeiro.

Entre os componentes do sistema de injeção direta, a bomba de alta pressão está localizada no topo do motor (3), protegida por uma capa que auxilia na absorção do ruído característico de funcionamento.

O módulo do ABS está em uma localização privilegiada e elevada, o que facilita a manutenção sem riscos de espanar as roscas finas na base de alumínio, um problema comum em locais de difícil acesso (4). O fluido de freio DOT 3 ou DOT 4 deve ser substituído a cada 36 meses, independente da quilometragem, segundo a Honda (5).

De acordo com André, a Honda corrigiu um problema crônico de gerações passadas (motores 1.8 e 2.0) com o filtro de ar (6). Agora, a carcaça é de plástico fixo, eliminando o antigo mangote de borracha que costumava rasgar e causar entrada de ar falsa.

Para a lubrificação do motor, o óleo homologado é o Pro Honda 0W-20 API-SP. A recomendação é a troca a cada 10.000 km ou 1 ano, reduzindo para 5.000 km ou 6 meses em uso severo. O filtro de óleo do motor também deve seguir a mesma recomendação, sendo necessária à sua substituição junto com o óleo de motor.





7

8 UNDERCAR
Na parte inferior, o WR-V revela uma estrutura robusta, mas com escolhas voltadas à redução de custo em relação ao “irmão maior” HR-V.

O veículo utiliza uma chapa protetora de plástico com função aerodinâmica (7). O ponto negativo são os parafusos de fixação de plástico, que espanam com facilidade. André recomenda evitar ferramentas pneumáticas ou elétricas. “Vai ter que ser na mão mesmo, com muito cuidado”.

Na suspensão dianteira, o SUV utiliza o sistema McPherson com bandejas e buchas idênticas às do HR-V (8). A dica técnica é substituir a bandeja completa em caso de folga no pivô, que é prensado, evitando o risco de desencaixe ou o uso indevido de pontos de solda.

O câmbio CVT simula 7 marchas e utiliza conversor de torque. Sobre o polêmico assunto de fluido vitalício, o especialista reforça a necessidade de troca do óleo da transmissão a cada 40.000 km para garantir a longevidade, assim como a Honda indica a mesma quilometragem para a substituição. O fluido utilizado deve ser o Pro Honda para transmissão CVT - HCF-2.

Enquanto o sistema de freios das rodas dianteiras conta com discos ventilados, a traseira utiliza tambor (9). Nas pastilhas dianteiras, há um novo sistema de travas externas e internas que exige atenção na montagem. Sobre as rodas (215/55 R17), a recomendação é o aperto manual com torquímetro, pois os prisioneiros da Honda são propensos a espanar se submetidos ao torque bruto de máquinas pneumáticas.

O conjunto de suspensão traseira é composto por eixo de torção com barra estabilizadora integrada (10). Os amortecedores contam com a tecnologia de “stop hidráulico”, com intuito de proporcionar dirigibilidade confortável e evitando batidas secas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Honda WR-V prova ser um projeto equilibrado para o mercado nacional. Apesar de algumas simplificações, como a ausência do sistema Magic Seat e o uso de freios traseiros a tambor, o SUV compensa com um porta-malas de 458 litros (maior que o do HR-V) e o pacote de segurança Honda Sensing de série.

Para o mecânico independente, o WR-V representa uma excelente oportunidade de serviço. Com arquitetura que prioriza o acesso aos componentes, o modelo deve se tornar figura frequente e rentável nas oficinas. “É a mesma fórmula com pequenas diferenças, um carro bem bacana e vai vender bastante”, conclui André. ✂



FICHA TÉCNICA

HONDA WR-V EXL 2026

MOTOR

Posição: Transversal
Combustível: Flex
Número de cilindros: 4
Cilindrada: 1498 cm³
Válvulas: 16
Taxa de compressão: 12,4:1
Injeção de combustível: Direta
Potência: 126 cv a 6.200 rpm
Torque: 15,8 kgfm entre a 4.600 rpm

CÂMBIO

CVT com 7 marchas simuladas

FREIOS

Dianteiros: Disco ventilado
Traseiros: Tambor

DIREÇÃO

Elétrica

SUSPENSÃO

Dianteira: McPherson
Traseira: Eixo de torção

RODAS E PNEUS

Rodas: 17 Polegadas
Pneus: 215/55

DIMENSÕES

Comprimento: 4.325 mm
Largura: 1.790 mm
Altura: 1.650 mm
Entre-eixos: 2.650 mm

CAPACIDADES

Tanque de combustível: 44 litros
Porta-malas: 458 litros

O Mecânico Pro está ainda melhor!

Confira as novidades

Além do acervo e suporte técnico especializados, o Mecânico Pro oferece cursos de alto nível para sua capacitação e atualização.

Tudo que você precisa
em uma única assinatura!

- +50 mil conteúdos
- +60 cursos com certificados
- +11 mil profissionais atendidos
- +5 mil oficinas cadastradas
- +4,5 mil atendimentos via chat/mês

 Pacotes especiais para oficinas e mecânicos.

 Acervo completo, linhas leve e pesada.

Acesse já:



MECÂNICO
pro

 11 96614 7448

Saiba mais em:

mecanicopro.com.br



O ETANOL DANIFICA A INJEÇÃO DIRETA DE COMBUSTÍVEL? ANÁLISE TÉCNICA

artigo & fotos por Cleyton Andre

A discussão sobre o impacto do etanol nos sistemas de injeção direta tem crescido entre profissionais da oficina e proprietários de veículos. Afinal, o etanol realmente danifica bombas de alta pres-

são e injetores? A resposta técnica é mais complexa do que parece.

Para entender esse cenário, é importante considerar algumas características do combustível. O etanol é higroscópico, ou seja, tem capacidade de absorver

umidade do ar. Além disso, o etanol hidratado utilizado no Brasil já contém naturalmente uma pequena quantidade de água proveniente do próprio processo de produção, normalmente na faixa de aproximadamente 4% a 7%, dentro das especificações definidas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Os sistemas flex são desenvolvidos levando essa característica em consideração. No entanto, quando há variações na qualidade do combustível ou aumento do teor de água, podem surgir efeitos como corrosão e desgaste prematuro em alguns componentes.

Em comparação, a gasolina, por ser composta majoritariamente por hidrocarbonetos, apresenta maior capacidade de lubrificação. Esse fator contribui para a formação de um leve filme lubrificante em componentes como bombas e injetores, o que pode favorecer a durabilidade em determinadas condições de operação.

Mesmo com essas diferenças, estu-

dos da indústria e a experiência prática indicam que o fator mais crítico para a durabilidade do sistema de injeção está na qualidade do combustível disponível no mercado. Variações podem ocorrer durante armazenamento, transporte ou contaminação, especialmente por água. Quando essas condições se afastam dos padrões considerados no desenvolvimento dos veículos, aumentam as chances de corrosão interna, desgaste de bombas de alta pressão e falhas em injetores.

Durante o desenvolvimento de motores e sistemas de combustível, componentes como bombas de alta pressão e injetores são testados em laboratório com combustíveis de validação de composição controlada, baixo nível de impurezas e teor de etanol padronizado. Isso garante repetibilidade e permite avaliar com precisão a durabilidade dos componentes. Em muitos programas de engenharia são utilizadas misturas como E10





ou E20, que facilitam comparações entre diferentes mercados e centros de desenvolvimento. No entanto, essas condições nem sempre representam totalmente a realidade do combustível utilizado no dia a dia dos veículos.

Outro ponto importante é que, ao longo do tempo, o uso em campo pode revelar condições que não aparecem nos testes iniciais. Por esse motivo, é comum que projetos passem por melhorias contínuas, com ajustes em materiais, calibração e até revisões de componentes, especialmente quando surgem falhas prematuras.

Dessa forma, do ponto de vista técnico, o etanol por si só não pode ser considerado o responsável direto por danificar sistemas de injeção direta. Motores e componentes são projetados para operar com esse combustível. No entanto, suas características - como menor lubrificidade e maior afinidade com a água - podem tornar o sistema mais sen-

sível quando há variações na qualidade do combustível.

Na prática, a durabilidade de componentes como bombas de alta pressão e injetores está diretamente relacionada às condições reais de uso e à qualidade do combustível utilizado ao longo da vida do veículo. Isso ajuda a explicar por que, no dia a dia das oficinas, o tema gera debates frequentes, especialmente em veículos que operaram por longos períodos com etanol em cenários onde a qualidade do combustível pode variar. ⚙️



FRASLE
MOBILITY

FREMAX 40 ANOS

O máximo a cada instante.

Há 40 anos, estamos aqui, no instante exato em que tudo pode mudar. Com a força para acelerar ainda mais e superar os desafios. E a precisão para transformar movimento em confiança.

Cada curva vencida. Cada inovação lançada. Cada conquista alcançada. Porque sabemos que cada instante pode conter o futuro inteiro. E somente quem tem excelência em parar consegue liderar e seguir tão longe.

Somos a Fremax.
O máximo em movimento.

Assista ao filme dos
40 anos Fremax.

No trânsito, enxergar o outro é salvar vidas.



REGULADORES DE TENSÃO ELETRÔNICOS COMO FUNCIONAM?

artigo por Diego Riquero Tournier fotos Arquivo Bosch

A gestão da energia elétrica de um veículo moderno, tem se tornado um dos grandes desafios dos fabricantes de automóveis.

Neste sentido, dois aspectos ganharam grande relevância a partir do incremento constante dos consumidores elétricos; por um lado, existe a necessidade de incrementar significativamente

a capacidade de geração de corrente (papel do alternador), mas, junto com esta elevada geração de corrente, torna-se mandatório a existência de um controle, no sentido da modulação dos momentos de carga mecânica do alternador (freio motor), com relação a sua própria entrega de corrente.

Esta capacidade de administrar um esforço mecânico com relação a uma de-

manda de corrente, no poderia ser realizada por médio dos sistemas convencionais de regulagem de tensão (reguladores de tensão mecânicos); desta forma, surgiram os reguladores de tensão de modulação eletrônica, também conhecidos como Reguladores de Tensão Eletrônicos, ou como Reguladores Multifunção.

Na **figura 1**, podemos ver uma configuração típica de um regulador de tensão do tipo Multifunção, aplicado em um alternador que trabalha sobre o princípio de geração de corrente modulada.

A primeira vista, podemos identificar um incremento significativo na quantidade de pinos de conexão elétricos, se comparados com um alternador com regulador de tensão convencional, os quais para funcionar, contavam apenas com uma conexão direta da corrente de bateria (**B+**), uma conexão para excitação das bobinas de campo (**D+**), e uma conexão a negativo.

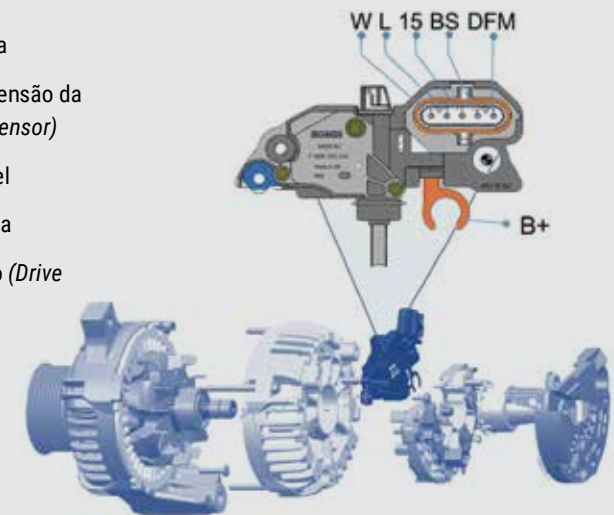


Diego Riquero Tournier
é chefe de serviços automotivos para América Latina na Bosch

FIGURA 1

Conexionado Regulador Multifunção

- B+** Positivo da bateria
- BS** Borne sensor de tensão da bateria (*Battery Sensor*)
- D+ / L** Lâmpada do painel
- D-** Negativo ou massa
- DFM** Sinal da excitação (*Drive Field Monitor*)
- W** Conexão para conta-giros
- 15** Positivo chave de ignição



Já o conexionado de um regulador Multifunção (figura acima), pode receber um borne de conexão com 4,5 ou 6 pinos, conforme o fabricante e/ou aplicações específicas.

No exemplo acima, vemos um conexionado de um regulador Multifunção com 6 entradas, das quais 5 estão localizadas no conector elétrico do chicote, e outra conexão que recebe a corrente diretamente da bateria (B+), se encontra diretamente parafusada em uma conexão reforçada para este fim.

A principal diferença conceitual de uma regulador Multifunção, radica no fato de contar com um circuito eletrônico integrado no mesmo (figura 2); esta característica, torna necessária, a comunicação do regulador de tensão com uma unidade de controle eletrônico, função a qual, estará a cargo para a maioria dos casos, por uma unidade de controle eletrônico central (*Body Control*, controle de carroceria, unidade ZE), ou em outros

FIGURA 2

Circuito eletrônico Integrado



casos, pela própria unidade de controle do motor (ECU).

Voltando ao conexionado do exemplo da figura 1, podemos identificar a presença das conexões tradicionais de qualquer alternador como o (B+), correspondente à alimentação direta da bateria; o (D+/L), correspondente à lâmpada de aviso de geração de carga para a bateria no painel; o borne (W), utilizado como sinal de referência das RPM (giro do alternador o qual pode ser referenciado a partir de um cálculo, como RPM do motor); assim como, a conexão (D-), para fechar o circuito a negativo.

A novidade estará por conta de conexões como; o pino (15), quem recebe a alimentação a partir, da chave de ignição, alimentado desta forma o circuito eletrônico integrado; o pino (BS), o qual se encarrega de monitorar a tensão da bateria em tempo real, sendo este valor processado pela eletrônica integrada no regulador de tensão; e por último,

o pino de conexão (DFM), que responde à sigla *Drive Field Monitoring*, quem será o encarregado de modular a partir de pulsos elétricos, a corrente de excitação das bobinas de campo.

A partir deste monitoramento eletrônico do campo magnético, a corrente gerada pelo alternador, passará a ser controlada de forma muito precisa.

Na figura 3, podemos ver muitas das funções que atualmente passaram a ser controladas por uma lógica eletrônica (controle via software), as quais foram desenvolvidas, a partir da interação dos reguladores Multifunção, com unidades de controle eletrônico.

FIGURA 3



LRS - Load response start:

Retardo do início da geração, após uma partida.

LRD - Load response drive:

Gestão de consumidores e entrega da carga

BS - Battery Sense

Controle de quedas de tensão

Emergency control

Identifica a linha de bateria (B+), em circuito aberto

Overtemperature protection

Proteção do circuito integrado

Alternator is rotating

Following faults Detection

LRS (LOAD RESPONSE START)

Esta estratégia de funcionamento, permite modular a geração de carga elétrica do alternador, em sintonia com a demanda de carga do motor (torque); por exemplo:

No momento da partida a frio, é provocada uma descarga de corrente muito violenta na bateria (fenômeno diretamente relacionado ao consumo do motor de partida), esta condição demanda do alternador, uma rápida e elevada reposição da corrente, para permitir que a bateria volte ao seu nível normal de carga e tensão de trabalho.

Mas, se considerarmos o momento no qual todo este desequilíbrio de cargas elétricas está acontecendo (momento da partida a frio), vamos compreender que, o momento no qual o motor inicia seu funcionamento, e procura estabilizar a sua marcha lenta, coordenando atuadores como borboleta de aceleração, tempo de injeção, tempo de ignição etc., trata-se do pior momento para colocar uma

carga adicional ao motor (carga mecânica gerada por um alternador gerando elevados valores de corrente).

Desta forma, a estratégia LRS, determina um atraso no momento da geração da corrente por parte do alternador (retraso de alguns segundo ou minutos), estabelecendo um posterior restabelecimento da geração da corrente, de forma gradativa e modulada; estando esta função, controlada diretamente, através do pulso do DFM.

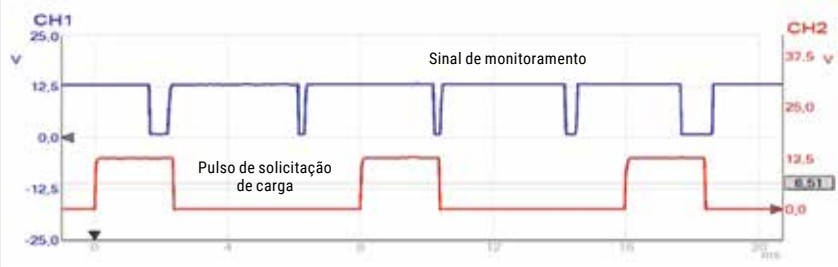
LRD (LOAD RESPONSE DRIVE)

Trata-se de uma estratégia que segue uma lógica similar à função LRS, só que neste caso, o controle da geração da carga do alternador, será modulada, a partir de outro tipo de sinal de entrada; neste caso, o que determinará a modulação do pulso DFM, será um sinal de alta demanda de torque do motor.

Como exemplo, podemos tomar uma condição mediante a qual, um motorista está prestes a realizar uma ultrapas-

FIGURA 4

Marcha lenta - consumidores elétricos desligados



Motor ligado - consumidores elétricos em situação de carga

Duty Cycle 84%



Relação de carga (Exemplo)	10% = 11.06 V	40% = 12.68 V	70% = 14.37 V
	20% = 11.56 V	50% = 13.25 V	80% = 14.98 V
	30% = 12.12 V	60% = 13.81 V	90% = 15.52 V

sagem na estrada, e para este fim, pisa no acelerador gerando um sinal para a ECU de alta demanda de carga do motor; diante desta situação, o regulador de tensão, através da entrada DFM, recebe uma nova condição de carga (excitação dos campos), através da qual, o alternador deixará de gerar corrente por alguns segundos, retirando o freio mecânico que todo alternador provoca em condição de carga, outorgando-lhe ao motor, uma incremento da potência e torque específico por alguns segundos, facilitando a manobra de ultrapassagem.

Outras estratégias como as descritas

acima, passam a ser integradas via eletrônica de controle.

Desta forma, vemos funções como o controle da temperatura do circuito integrado (*Overtemperature protection*), controle da integridade da conexão (B+), (*Emergency control*), controle da tensão presente na bateria e possíveis quedas de tensão no circuito (*Battery Sense*), assim como, a geração de códigos DTC por parte do circuito integrado do alternador, os quais passam a ser armazenados nas unidades eletrônicas de controle do veículo (*Following faults Detection*).

Adicionalmente, e como evolução

deste controle eletrônico do alternador, muitos veículos passaram a controlar a demanda de carga e geração elétrica do alternador, a partir de redes de comunicação, incorporando cada vez mais, funções eletrônicas programadas em software.

A rede de comunicação mais utilizada para este fim, é a rede LIN (*Local Interconnect Network*).

Na figura acima, podemos ver um exemplo da regulação de carga de uma alternador eletrônico, comandado através do pulso DFM do regulador de tensão.

Por tratar-se de um pulso modulado, a relação de ativação do campo magnético, estará determinada por um ciclo útil de trabalho (*Duty Cycle*).

No oscilograma acima, podemos ver na linha azul a medição de tensão, e na linha vermelha o pulso modulado recebido no terminal DFM.

Na parte superior do gráfico, vemos os sinais correspondentes à condição de marcha lenta sem o acionamento de consumidores elétricos (menor demanda de carga elétrica do alternador).

Nesta condição, aparece um pequeno pulso de tensão de monitoramento (condição normal de muitos sistemas eletrônicos, para controlar a integridade dos circuitos), representado na imagem, pelo

traço da linha na cor azul.

Seguindo a linha inferior na cor vermelha, vemos um pulso PWM, correspondente ao ciclo de ativação do DFM.

Reparem que na condição de marcha lenta, este exemplo mostra um pulso de ativação aparentemente maior, se compararmos os mesmo, com o oscilograma inferior da imagem (condição de consumidores ligados), este fenômeno responde ao tipo de conexão de ativação, o qual pode estar sendo feito internamente através de forma inversa, determinado que, um pulso de menor duração em tempo, corresponda a uma maior condição de carga, ou vice-versa.

Na condição de motor ligado e consumidores em condição de carga, vemos que o ciclo útil de trabalho passou para uma atuação de 84%, determinando desta forma, uma condição de carga elevada do alternador (em amperes), e uma tensão que chega em condição operacional, aos 15 volts.

A tabela ao lado, mostra dados referenciais (os quais devem ser confirmados, conforme cada especificação de veículo), deixando em evidência, a existência de uma relação direta, entre o pulso de modulação do DFM, e geração de tensão do alternador. ✂

MECÂNICO
pro

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





MANUTENÇÃO NO SISTEMA DE IGNIÇÃO: CONFIRA A TROCA DAS VELAS DE IGNIÇÃO NO FIAT ARGO 1.3

Veículo não apresentava falhas, mas as velas indicam desgaste e a importância de realizar a substituição no tempo correto

texto Vitor Lima fotos Diego Cesilio

No universo da mecânica automotiva, a manutenção preventiva é o pilar fundamental para garantir que o motor opere com longevidade e desempenho

otimizado. Entre os componentes mais críticos para essa harmonia está a vela de ignição, peça responsável por gerar a centelha elétrica que inicia a queima da mistura ar-combustível dentro da câma-

ra de combustão. O funcionamento correto deste item afeta diretamente o torque, o consumo de combustível e o nível de emissões de poluentes do veículo.

As velas são janelas para o interior do motor. Por serem os únicos componentes internos de fácil remoção, seu estado revela condições cruciais da câmara de combustão, como queima de óleo ou infiltração de água.

TIPOS DE VELA DE IGNIÇÃO

As velas evoluíram drasticamente. Enquanto modelos antigos utilizavam eletrodos de níquel (convencionais) com cerca de 2 mm de diâmetro, os motores modernos, como o Firefly da Fiat, exigem tecnologia mais avançada.

Velas de Metais Nobres: Utilizam materiais como Platina e Iridium. O Iridium, por ser um metal extremamente duro e com alto ponto de fusão, permite a fabricação de eletrodos muito finos (até 0,6 mm), o que reduz a “tensão requerida” para o salto da centelha.

Diferenciais: Velas de Iridium proporcionam melhorias na partida a frio, maior estabilidade em marcha lenta e acelerações mais lineares. No caso do motor Firefly, a aplicação original é do tipo Duplo Metal Nobre, com ponta de Iridium no eletrodo central e pastilha de Platina no eletrodo lateral.

RISCOS DA MÁ INSTALAÇÃO

Um erro comum é subestimar o aperto da vela. O torque correto é vital para a dissipação térmica, se estiver frouxa, a vela superaquece; se estiver excessivo, pode haver deformação da rosca ou trincas no isolador cerâmico. Caso o manuseio seja inadequado, as velas de ignição podem causar risco ao motor e ao componente. Se a vela quebrar, materiais do componente podem cair na câmara de combustão, o que acarreta danos mais severos ao motor.



FIAT ARGO 1.3 FIREFLY

Nesta matéria, acompanhamos o especialista da NGK, Enrico Merizio, na substituição das velas e bobinas de um Fiat Argo 2019. Embora a recomendação de troca para este motor seja de 40.000 km, o veículo em questão já ultrapassava essa marca em 5.000 km.

Muitos motoristas acreditam que velas de Iridium são “eternas”, o que é um mito. Enrico explica que o atraso na troca sobrecarrega todo o sistema. “Quanto mais tempo você demora para trocar a vela, mais você sobrecarrega o sistema de ignição, você vai exigindo mais da bobina de ignição e pode ter uma queima precoce da bobina”.

VEJA A MATÉRIA COMPLETA NO YOUTUBE





1

DESMONTAGEM

1) Para iniciar a desmontagem, é importante salientar que o motor deve estar desligado e, obrigatoriamente, frio para evitar danos às roscas do cabeçote de alumínio.

2) Para ter acesso e melhor espaço de trabalho, é necessário a remoção da caixa do filtro de ar do motor. Utilize a chave 10 mm para soltar os dois parafusos superiores da caixa plástica de ar (2a). Desencaixe as travas laterais, girando levemente o duto para soltá-lo da borboleta (2b), e puxe o conjunto para cima.

3) No motor Firefly 1.3 (4 cilindros), as bobinas são individuais. Use a chave de fenda para empurrar a trava amarela do conector para trás e desconectá-lo, puxando-o para frente. "Se você ficar tentando com o dedo, vai ser mais complicado", destaca Enrico.

4) Solte o parafuso de fixação de cada bobina com a chave 10 mm. Puxe a bobina girando-a levemente para vencer a vedação de borracha, com cuidado para não atingir o chicote elétrico.



2a



2b



3



4

5) Para remover as velas de ignição utilize a chave de 14 mm indicada para velas. Após remover o torque (5a), utilize o tubo de borracha para girar e retirar a vela com segurança (5b).

Obs: As velas neste motor possuem uma leve inclinação. Aplique a força exatamente no sentido do eixo da vela para evitar quebras do isolador cerâmico.

ANÁLISE DO COMPONENTE

Ao retirar as velas, que neste veículo ainda eram as originais (modelo NGK ILMAR8C9D), o mecânico deve realizar uma inspeção visual rigorosa.

6) Confira os sinais de desgaste. Mesmo sem falhas aparentes no motor, a vela com 45.000 km já apresentava arredondamento no eletrodo lateral.

7) Verifique se o componente apresenta sinais de contaminação, pois, resíduos pretos (carbonização) indicam mistura rica, encharcamento de óleo pode indicar desgaste de anéis ou retentores e marcas escuras no isolador sugerem o fenômeno de flash over (fuga de corrente).

8) Outro ponto a ser analisado é sobre a identificação das peças, com intuito de certificar que o componente não é falsificado. Este é um problema crescente. Enrico orienta verificar o lote de fabricação gravado em uma das faces do sextavado metálico. Velas originais possuem um brilho característico no isolador (esmalte de proteção), enquanto as falsas são foscas ou ásperas. Além disso, em velas originais com arruela (gaxeta), a peça não sai com facilidade da rosca.



5a



5b



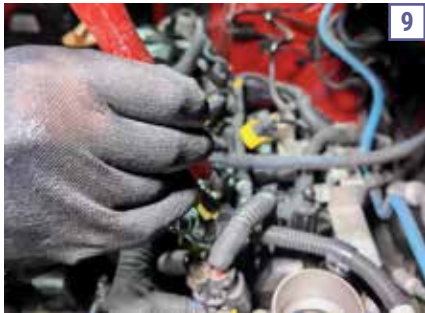
6



7



8



9

INSTALAÇÃO E MONTAGEM

9) Limpe as mãos antes de tocar nas velas novas. Resíduos de graxa no isolador podem causar flash over. Nunca jogue a vela no orifício. Use o tubo de borracha para guiar a vela, respeitando a inclinação do motor, e rosqueie-a manualmente até encostar no cabeçote. Isso garante que a rosca não entre fora de posição.



10

10) Após, realize o torque de aperto na vela. Para o motor Firefly, que utiliza velas de rosca fina (10 mm de diâmetro), o torque especificado é baixo. Utilize um torquímetro e aplique o torque de 10 Nm a 12 Nm (ou 1,0 a 1,2 kgf.m).



11

11) Encaixe as bobinas sobre as velas novas, garantindo a vedação contra líquidos. Recoloque o parafuso 10 mm de fixação, conecte o chicote e empurre a trava amarela até ouvir o “clique”.



12

12) Recoloque a caixa de ar, certificando-se de que o tubo esteja perfeitamente acoplado à borboleta do motor antes de apertar os parafusos de fixação.

Após a montagem, o veículo deve ser ligado para verificar a estabilidade da marcha lenta. A substituição correta das velas, respeitando o código indicado no catálogo, garante que o motor mantenha sua eficiência térmica e proteção do sistema eletrônico, evitando gastos desnecessários com bobinas e sensores de injeção. ✂



VÁLVULA SENSÍVEL À CARGA: POR QUE NÃO DEVE SER ELIMINADA DO SISTEMA DE FREIO?

Componente equilibra a pressão entre os eixos e evita perda de estabilidade em frenagens com o veículo descarregado

texto Felipe Salomão fotos Controlil



A válvula sensível à carga está presente em grande parte dos automóveis e praticamente 100% das picapes que não contam com distribuição eletrônica de frenagem. O componente atua no balanceamento da pressão entre os eixos dianteiro e traseiro.

“Ela faz um balanceamento da pressão de freio entre as rodas traseiras e dianteiras. Isso mantém o veículo com o freio equilibrado, tanto na frenagem da parte dianteira quanto da traseira”, explica Marchiniak. Ainda segundo ele, a válvula recebe a pressão gerada pelo cilindro mestre e modula a saída para o eixo traseiro conforme a carga do veículo.

“Quando o veículo está descarregado, ele não necessita de pressão máxima no eixo traseiro. A válvula reduz essa pressão. Conforme aumenta a carga, a alavanca conectada à suspensão permite maior passagem do fluido para as rodas traseiras”, afirma.

Durante visita à fábrica da Controil, no Rio Grande do Sul, Vagner Marchiniak, Consultor de Marketing de Produto, explicou o funcionamento da válvula sensível à carga, também conhecida como equalizadora ou distribuidora de frenagem. O especialista alertou sobre os riscos da eliminação da peça e comentou práticas incorretas encontradas no mercado durante a manutenção.



POR QUE NÃO SE DEVE REMOVER A VÁLVULA?

O especialista alerta que a eliminação da válvula compromete a segurança. “No momento em que o mecânico elimina essa válvula, ele passa a ter freio com pressão máxima nas rodas traseiras mesmo com o veículo descarregado. O comportamento é semelhante a puxar o freio de estacionamento em uma frenagem brusca. O veículo pode perder estabilidade e rodar”, destaca.

Marchiniak observa que a prática de remover o componente ocorre, em alguns casos, por escassez de fabricantes no mercado, mas não deve ser adotada. “Isso não justifica eliminar a válvula do circuito. Ela é necessária para veículos que não possuem distribuição eletrônica de frenagem”, pontua.

Outra prática identificada é a substituição por válvulas de corte fixo. “Alguns utilizam válvulas de corte fixo como alternativa. O problema é que elas não modulam conforme a carga. Trabalham com valor fixo e podem prejudicar a frenagem tanto com o veículo carregado quanto descarregado”, explica.

COMO FAZER A MANUTENÇÃO CORRETA

Sobre a manutenção, o consultor orienta a substituição completa do componente. “O produto é intercambiável com a peça original e já vem com ajuste de fábrica. Não é necessário regulagem adicional. O ideal é substituir a válvula inteira”, afirma.

Entre os modelos que utilizam a válvula sensível à carga estão veículos como Renault Logan, Renault Sandero, Volkswagen Saveiro, Fiat Strada, Fiat Fiorino, Toyota Hilux e Chevrolet S10, além de outros modelos da frota nacional.

De acordo com Marchiniak, a durabilidade estimada da válvula gira em torno de 100 mil a 120 mil quilômetros, mas pode variar conforme o uso e as condições de rodagem. “A durabilidade depende do pavimento, do tipo de uso e da manutenção preventiva. Como se trata de um componente hidráulico, a contaminação do fluido de freio é um fator crítico. Se não houver troca adequada do fluido, todo o sistema hidráulico pode ser comprometido, inclusive a válvula”, conclui.





HONDA INVESTE EM MANAUS PARA AMPLIAR PRODUÇÃO DE MOTOCICLISTAS

Ciclo de investimentos vai responde a alta da demanda de mercado

texto Marcos Camargo Jr. fotos Honda Divulgação

O mercado de motocicletas no Brasil encerrou 2025 com 2,1 milhões de motos licenciadas. Além da presença dominante de marcas como Honda e Yamaha, novas marcas estão chegando ao país com alto volume e capacidade produtiva como CF Moto, Bajaj, Royal Enfield, Shineray entre outras aproveitando o aumento na demanda. E a Honda que detém 70% das vendas, vai ampliar a capacidade produtiva no Polo de Manaus.

No radar está um incremento na produção de motos de baixa cilindrada onde a Honda enxerga um alto potencial para a chamada “primeira moto”. Nos próximos três anos, a Honda vai investir mais R\$ 1,6 bi na unidade manauara. A Honda respondeu ao pedido de informações da **O Mecânico** sobre esse novo ciclo.

Qual o período de realização do investimento?

O aporte de R\$ 1,6 bilhão é destinado até o ano de 2029. O investimento será direcionado a três frentes principais: ampliação da capacidade produtiva da fábrica de Manaus, lançamento de novos modelos e modernização da estrutura fabril.

Alem de motos de baixa cilindrada a unidade também vai produzir também motocicletas de alta cilindrada em Manaus?

A fábrica da Honda em Manaus produz atualmente 20 modelos de motocicletas, com um mix bastante variado para atender diferentes perfis de consumidores. O aumento da capacidade produtiva não está direcionado a um modelo específi-





co, mas sim ao fortalecimento da estrutura como um todo, permitindo maior flexibilidade e agilidade para responder às demandas do mercado.

A unidade já produz modelos de alta cilindrada e também é responsável pela fabricação de tecnologias avançadas, como o câmbio de dupla embreagem DCT (*Dual Clutch Transmission*), exclusivo da Honda. A planta de Manaus é a única unidade produtiva fora do Japão que fabrica essa tecnologia, atualmente aplicada nos modelos Africa Twin e NC 750X.

Qual nível de nacionalização de produtos de alta gama feitos em Manaus?

A fábrica de Manaus é a unidade mais verticalizada da Honda no mundo, ou seja, na unidade são produzidos grande parte dos componentes que integram a motocicleta, como chassi, rodas, assentos e motores. Em alguns modelos, como a CG (modelo mais vendido), o índice de nacionalização chega a 90%.

No segmento de scooters, motos de 300cc estão previstas neste plano de investimentos?

Nesse momento, a Honda não irá detalhar sobre os lançamentos de produto. Todas as informações serão fornecidas futuramente.

Como a Honda analisa esse segmento dos scooters?

A Honda finalizou o ano de 2025 com 73,3% de market share no segmento de scooters, sendo a PCX o modelo mais vendido da categoria, com mais de 53 mil unidades comercializadas no último ano.

Os resultados expressivos confirmam a força desse segmento, reconhecido por economia, agilidade e tecnologia, que está cada vez mais presente nas ruas de todo o país.



A Honda segue apostando em uma linha de produtos diversificada, que oferece o maior portfólio do setor, para atender aos diversos perfis e necessidades de mobilidade dos clientes.

Nível de emprego e previsão de contratação:

Atualmente, a fábrica de Manaus tem mais de 9 mil colaboradores ligados a produção.

Para atender ao aumento da capacidade produtiva, está previsto o incremento de mais de 350 postos de trabalho na fábrica de Manaus. Os novos postos de trabalho têm foco na produção, mas dependendo da necessidade, incluirá também as áreas administrativas e de suporte à produção. As informações serão detalhadas posteriormente.

Essa expansão está alinhada à necessidade de adequar a estrutura operacio-



nal ao novo patamar de produção, reforçando o compromisso da Honda com o desenvolvimento local e com a geração de empregos.

Quantos fornecedores estão em Manaus e que atendem Honda?

Hoje são cerca de 120 fornecedores diretos de peças e matérias primas e centenas de fornecedores de serviços espalhados pelo Brasil. Destes, 32 estão em Manaus e 15 são empresas de origem japonesa. Esses fornecedores trouxeram tecnologia de ponta para o Polo Industrial de Manaus. ✂

PASSO A PASSO: PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO DE COMPRESSÃO DO MOTOR BYD KING 2024

A medição de compressão do motor do BYD King 2024 é um procedimento de diagnóstico voltado à verificação da vedação dos cilindros. O teste permite identificar falhas em anéis de pistão, válvulas e junta de cabeçote, além de comparar o desempenho entre cilindros.



Lembrando, mesmo sendo um veículo híbrido, o BYD King utiliza um motor a combustão aspirado de 1.5 litro com arquitetura e componentes mecânicos, como pistões, anéis, válvulas, velas, bobinas e sistema de injeção seguem princípios aplicados em motores convencionais, o que permite ao mecânico aplicar procedimentos de diagnóstico tradicionais, como o teste de compressão, para avaliar desgaste e falhas internas.



PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO DE COMPRESSÃO

- 1) Ligar o motor e aquecê-lo até a temperatura normal de trabalho, com valor mínimo de 80 °C. Em seguida, desligar o motor. Para aquecimento, selecionar o modo de condução "Sport", posicionar a alavanca de marchas em "N" e acionar totalmente o pedal do acelerador.
- 2) Desconectar os quatro conectores dos injetores de combustível.
- 3) Desconectar o conector da bobina de ignição do cilindro 1.
- 4) Remover a bobina de ignição e a vela do cilindro 1.

- 5) Conectar o manômetro de compressão ao cilindro 1.
- 6) Selecionar o modo de condução "Sport", posicionar a alavanca em "N" e acionar totalmente o pedal do acelerador. Ler no manômetro o valor máximo de compressão atingido.
- 7) Repetir o procedimento nos cilindros 2, 3 e 4.

PARÂMETROS DE DIAGNÓSTICO

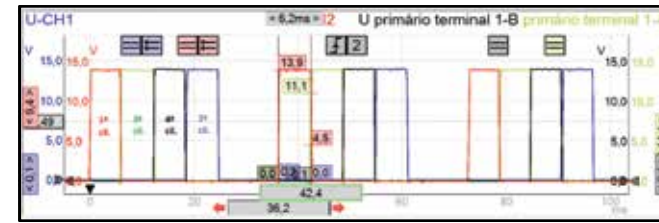
A compressão especificada deve estar entre 13 e 18 bar. A diferença máxima entre cilindros não deve ultrapassar 3 bar. Valores fora da faixa indicam necessidade de diagnóstico do conjunto pistão, anéis, válvulas e junta de cabeçote.

JEEP COMPASS 2.0 DIESEL: COMO ANALISAR SINAIS DAS VELAS AQUECEDORAS NA ECU EDC17C69

A análise dos sinais das velas aquecedoras no Jeep Compass 2.0 Diesel Multijet (primeiras versões) com ECU Bosch EDC17C69 exige medições individuais de tensão, respeitando a tensão nominal do sistema e os procedimentos de segurança.

A medição foi realizada com equipamento FSA 500, avaliando o sinal de comando das velas aquecedoras com

amplitude de até 20 V e base de tempo de 100 ms, com o motor acionado a 25 °C. O procedimento consistiu na leitura individual da tensão de cada vela, com acionamento sequencial conforme a ordem de queima dos cilindros, permitindo verificar a atuação da ECU na estratégia de pré-aquecimento. As medições devem ser feitas com o sistema em temperatura normal de funcionamento e seguindo protocolos de segurança, principalmente em veículos equipados com airbag ou sistemas de alta tensão. Veja a análise completa a seguir.



COMENTÁRIO:

Medição individual da tensão de cada uma das velas de aquecimento, acionamento sequencial conforme ordem de queima. Motor acionado na condição de 25 graus de temperatura.

Equipamento Utilizado:		FSA 500				Medição realizada:		Sinal de comando das velas aquecedoras			
Setup Sinal 1						Setup Sinal 2					
Referência	Tipo de sinal	Valores CH1	Trigger	Comentário	Referência	Tipo de sinal	Valores CH2	Trigger	Comentário		
Amplitude de sinal (Vertical - V)	Tensão (V)	20V	---	---	Amplitude de sinal (Vertical - V)	Tensão (V)	20V	---	---		
Duração (Horizontal - X)	Tempo (ms)	100 ms	---	---	Duração (Horizontal - X)	Tempo (ms)	100 ms	---	---		
Setup Sinal 3						Setup Sinal 4					
Referência	Tipo de sinal	Valores CH1	Trigger	Comentário	Referência	Tipo de sinal	Valores CH2	Trigger	Comentário		
Amplitude de sinal (Vertical - V)	Tensão (V)	---	---	---	Amplitude de sinal (Vertical - V)	Corrente (A)	---	---	---		
Duração (Horizontal - X)	Tempo (ms)	---	---	---	Duração (Horizontal - X)	Tempo (ms)	---	---	---		

Equipamento Utilizado:		FSA 500				Medição realizada:		Sinal de comando das velas aquecedoras			
Setup Sinal 1						Setup Sinal 2					
Referência	Tipo de sinal	Valores CH1	Trigger	Comentário	Referência	Tipo de sinal	Valores CH2	Trigger	Comentário		
Amplitude de sinal (Vertical - V)	Tensão (V)	20V	---	---	Amplitude de sinal (Vertical - V)	Corrente (A)	50A	---	---		
Duração (Horizontal - X)	Tempo (ms)	100 ms	---	---	Duração (Horizontal - X)	Tempo (ms)	100 ms	---	---		
Setup Sinal 3						Setup Sinal 4					
Referência	Tipo de sinal	Valores CH1	Trigger	Comentário	Referência	Tipo de sinal	Valores CH2	Trigger	Comentário		
Amplitude de sinal (Vertical - V)	Tensão (V)	---	---	---	Amplitude de sinal (Vertical - V)	Corrente (A)	---	---	---		
Duração (Horizontal - X)	Tempo (ms)	---	---	---	Duração (Horizontal - X)	Tempo (ms)	---	---	---		



TRADIÇÃO QUE MOVE O MERCADO
QUALIDADE QUE CONSTRÓI O FUTURO



 Yiming.parts  Yiming.com.br  11 2019-7779



DATA: 06 A 09 DE MAIO LOCAL: EXPOTRADE PINHAIS

Fabricamos produtos de alta qualidade para o mercado de reposição desde 1996.

Venha conhecer o que há de melhor em qualidade de peças para reposição!

STAND: R125

JAMAICA®

Indústria de Artefatos de Borracha

A INDÚSTRIA COM AS LINHAS
MAIS COMPLETAS DE MANGUEIRAS
AUTOMOTIVAS DO BRASIL
ESTÁ CONFIRMADA NA AUTOPAR.



A Jamaica Mangueiras confirma presença em mais uma edição da AUTOPAR.

Durante o evento, apresentaremos novidades e lançamentos que ampliam nosso portfólio e reforçam nosso compromisso com qualidade, **tradição e confiança**.

Visite nosso stand e conheça de perto nossas soluções para o mercado automotivo.



FAÇA O DOWNLOAD
DO CATÁLOGO
ELETRÔNICO E CONHEÇA
A LINHA COMPLETA.

www.jamaicamangueiras.com.br



VISITE NOSSO
STAND P128

06 a 09 MAIO | 2026
Expotrade Pinhais | Curitiba | PR
Dias 06, 07 e 08
das 14:00 às 22:00
Dia 09 das 09:00 às 16:00

RANALLE®



@ranalle.poliassetensores
ranalle.com.br

NOVA LINHA DE

CORREIAS AUTOMOTIVAS

PERFORMANCE, DURABILIDADE E CONFIANÇA
JUNTAS EM CADA ROTAÇÃO.



ABÍLIO & ZÉ ROELA em: TROCAR MARCHA EM BAIXA ROTAÇÃO QUEIMA A JUNTA?

A ROTAÇÃO IDEAL PARA CONDUÇÃO NORMAL É A DE TORQUE MÁXIMO, QUE VOCÊ ENCONTRA NO MANUAL DO PROPRIETÁRIO.




TRABALHAR SEMPRE MUITO ABAIXO DESTA FAIXA PODE, EM CASOS EXTREMOS, AUMENTAR A TEMPERATURA DO MOTOR.



ENTÃO TROCAR ENTRE 2.500 E 3.000 RPM PODE MESMO QUEIMAR A JUNTA DE CABEÇOTE?




ZÉ, UM CONHECIDO ME DISSE QUE TROCAR A MARCHA ABAIXO DOS 3.500 RPM PODE QUEIMAR A JUNTA DO CABEÇOTE!



NEM SEMPRE. FALHAS OU BAIXA CIRCULAÇÃO DE LÍQUIDO NO SISTEMA DE ARREFECIMENTO TAMBÉM PODEM CAUSAR SUPERAQUECIMENTO



QUER DIZER ENTÃO QUE NÃO É SÓ A BAIXA ROTAÇÃO QUE CAUSA ISSO?



EXATO! É IMPORTANTE RESPEITAR A FAIXA DE TORQUE INDICADA PELA FABRICANTE E MANTER A MANUTENÇÃO EM DIA.



EU TROCO ENTRE 2.500 E 3.000 RPM E AGORA A JUNTA QUEIMOU. SERÁ QUE É POR CAUSA DISSO?



HUM... SEI NÃO! ISSO TÁ ESTRANHO, HEIN? MELHOR VERIFICAR...



CHEFE, CHEFE! ME AJUDA AQUI? PRECISAMOS ESCLARECER ISSO!



SAQUEI! ENTÃO ESSA JUNTA NÃO QUEIMOU SÓ POR CONTA DAS TROCAS EM BAIXAS...



ISSO! A CONDUÇÃO INFLUENCIA, MAS NÃO É A ÚNICA CAUSA!



CONFIRA O CONTEÚDO DO CANAL DO MECÂNICO NO YOUTUBE

RENAULT KWID E-TECH
BYD DOLPHIN MINI



RAIO X

RAIO X
RENAULT KWID E-TECH
BYD DOLPHIN MINI



QUANDO FAZER O
FLUSH DO MOTOR?

QUANDO FAZER O FLUSH DO MOTOR?



SCANNER KAPTOR V6S



O MECÂNICO

SCANNER
KAPTOR V6S



RAIO X
JEEP WRANGLER
RUBICON

RAIO X



JEEP WRANGLER RUBICON

RAIO X



MITSUBISHI OUTLANDER

RAIO X
MITSUBISHI OUTLANDER



SISTEMA
HÍBRIDO 48V

SISTEMA HÍBRIDO 48V



O MECÂNICO

AUTOPAR

12ª FEIRA DE FORNECEDORES DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

06 A 09
MAIO 2026

EXPOTRADE
CURITIBA - PR
QUARTA, A SEXTA: 14H AS 22H
SABADO: 09H AS 16H

SÓ 4 DIAS PARA
FECHAR NEGÓCIOS
COM OS GIGANTES DO
AFTERMARKET AUTOMOTIVO.

A MAIOR FEIRA DE AUTOPEÇAS DA AMÉRICA LATINA NOS ANOS PARES!

ESCANEE O QR CODE AO LADO E INSCREVA-SE GRATUITAMENTE.

SIGA NOSSO INSTAGRAM: @FEIRAAUTOPAR
ACESSE NOSSO SITE OFICIAL: WWW.FEIRAAUTOPAR.COM.BR

PROIBIDA A ENTRADA DE MENORES DE 16 ANOS MESMO QUE ACOMPANHADOS DE SEUS RESPONSÁVEIS.





Concorra a ingressos

para o jogo da Seleção no Maracanã

+ camisas autografadas

Participe agora:

- 1** Compre 1.000 reais no balcão das concessionárias
- 2** Faça o seu cadastro no QR CODE
- 3** E agora você já está concorrendo



BRASIL

VOLKSWAGEN. PATROCINADORA OFICIAL DE TODAS AS SELEÇÕES BRASILEIRAS DE FUTEBOL.

PÓS-VENDAS
VOLKS VALE+ 