

O MECÂNICO

ANO XL – ed. 380 – Janeiro 2026 – R\$ 7,50

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

GUIA PRÁTICO: TROCA DA CORREIA DENTADA DO VW GOL 1.0 (EA111)



PESQUISA O MECÂNICO 2025 - PARTE 3
FILTROS, SUSPENSÃO, FLUIDOS E PASTILHAS

GEELY EX2: RIVAL DO DOLPHIN SOB A ÓTICA DO MECÂNICO



AR-CONDICIONADO: O QUE TESTAR E COMO DIAGNOSTICAR



TROCA DA Sonda LAMBDA PÓS-CATALISADOR NO VW FOX 1.0 EA111



ENTENDA A REAL FUNÇÃO DAS MOLAS DE SUSPENSÃO PARTE 1



ELRINGKLINGER VAI AMPLIAR FOCO E SUPORTE TÉCNICO ÀS OFICINAS; VEJA ENTREVISTA EXCLUSIVA



Quem entende de motor sabe:
o calor exige mais cuidados.

Três grandes temas técnicos para acelerar em 2026

O ano de 2026 chegou e a **Revista O Mecânico** já começou acelerando com força total. A primeira edição do ano traz três matérias técnicas com focos distintos: motor, ar-condicionado e injeção. A primeira mostra o **passo a passo da troca de correia dentada do Volkswagen Gol (Geração V)** considerando o motor EA111 aplicado nos últimos modelos. A correta instalação do tensor, da polia, os cuidados e testes necessários estão em destaque nessa matéria.

Também destacamos uma matéria com o **diagnóstico de ar-condicionado com sistema manual ou digital (sensorizado)**. Muitos mecânicos ainda encaram o sistema de ar condicionado como algo específico mas na verdade, ao dominarem o assunto, terão como agregar novos serviços em suas oficinas. Outra matéria traz o passo a passo de **substituição da sonda lambda com os testes necessários em um Volkswagen Fox**.

Como complemento, temos um artigo sobre a **função das molas no conjunto da suspensão do carro**, analisamos tecnicamente o **elétrico Geely EX2** e também destacamos os resultados da **terceira parte da Pesquisa do Mecânico**. Nessa edição, o amigo mecânico terá contato com as principais marcas lembradas pelos profissionais quando o assunto é suspensão, fluídos e pastilhas de freio.

Seja bem-vindo ao novo ano! Conte conosco pois estamos preparando novos conteúdos e uma grande novidade que vai agitar o mercado editorial neste novo ano. Os detalhes serão destaque na próxima edição!

Boa leitura!

Marcos Camargo Jr.
Editor

SUMÁRIO

EDIÇÃO 380 - JANEIRO 2026

facebook/omecanico – youtube/omecaniconline – instagram/revistaomecanico



14

CAPA:
Guia Prático:
Troca da Correia
de Sincronismo
no VW Gol 1.0
(EA 111)



28

O que o mecânico precisa saber sobre o rival do Dolphin



36

Diagnóstico do ar-condicionado: sensores, atuadores e testes na oficina



40

Troca da sonda lambda pós-catalisador no VW Fox 1.0 EA111

SEÇÕES

- 08 ENTREVISTA
- 12 ACONTECE
- 46 PESQUISA 2025 - PARTE 3
- 52 COLUNA MECÂNICO PRO
- 57 PAINEL DE NEGÓCIOS
- 60 ANÁLISE RÁPIDA
- 62 ABÍLIO
- 64 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

Representantes:

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

Arte

Marlon Duner

Gestão editorial

infini
mídia

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 380 - Circulação: Janeiro/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 380 verificada por PwC

Apoio:



SIMULE O PRÓXIMO PASSO DO SEU NEGÓCIO.



VALOR DESEJADO:

R\$ 30 MIL R\$ 75 MIL R\$ 100 MIL

PRAZO:

ATÉ 48 MESES ATÉ 60 MESES ATÉ 84 MESES

OBJETIVO:

MONTAR AMPLIAR MODERNIZAR

SE VOCÊ JÁ SABE O QUE PRECISA, O PRÓXIMO PASSO É **PLANEJAR COMO CONQUISTAR.**

O **Consórcio da Loja do Mecânico** ajuda você a transformar esse plano em equipamentos, no ritmo que faz sentido para o seu negócio.

CRÉDITO PARA MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS



PLANOS FLEXÍVEIS E COMPATÍVEIS COM A SUA REALIDADE

UMA SOLUÇÃO PARA QUEM CONHECE O MERCADO E QUER AGIR COM ESTRATÉGIA



Em poucos minutos no **WhatsApp**, nosso time te ajuda a entender qual plano combina com o seu momento.



consórcio
Loja do Mecânico

Aponte a câmera e fale
agora com nosso time!
(11) 3508-9979



ELRINGKLINGER VAI AMPLIAR FOCO E SUPORTE TÉCNICO ÀS OFICINAS NOS PRÓXIMOS ANOS, DIZ DIRETOR GERAL

Executivo falou sobre lançamentos previstos para 2026, avanços no aftermarket para híbridos e elétricos

por Felipe Salomão fotos ElringKlinger/Divulgação



FERNANDO PETROLINO

Com a expansão da frota e o aumento da complexidade dos sistemas automotivos, a ElringKlinger projeta que o suporte técnico ganhará peso estratégico no relacionamento com as oficinas e na qualificação dos reparadores independentes. A companhia afirma que esse movimento passa pela atuação integrada com parceiros e pela ampliação de ações de treinamento. Segundo o Fernando Petrolino Diretor Geral ElringKlinger Brasil, “a ElringKlinger do Brasil está bastante focada em fortalecer o suporte técnico às oficinas nos próximos anos, especialmente para a nossa frota com crescente demanda de informações técnicas. A empresa investe em treinamentos e tecnologias para qualificar a produção e melhorar o atendimento ao cliente no mercado de reposição (AM)”.

Além desse tema, a entrevista da Revista O Mecânico aborda prioridades tecnológicas da ElringKlinger, lançamentos previstos para 2026, avanços no aftermarket para híbridos e elétricos, papel da Elring Academy, importância estratégica da América Latina e a digitalização do mercado de reposição.

O MECÂNICO: Qual é hoje a prioridade tecnológica da ElringKlinger dentro da eletrificação, e como isso se reflete no portfólio disponível para o mercado brasileiro?

FERNANDO PETROLINO: O Grupo ElringKlinger vem atuando fortemente na transformação do nosso Portfólio de produtos desde muitos anos. Em atenção à transformação tecnológica do mercado automotivo mundial, nossa prioridade na Eletro Mobilidade é a Eficiência na Propulsão, onde desenvolvemos e já produzimos globalmente Componentes, Módulos e Sistemas, para Veículos Elétricos (EV / BEV) e Veículos Híbridos (PHEV / HEV / MHEV), sem deixar de lado os Motores a Combustão Interna (ICE), onde continuamos atuando na melhoria da eficiência. A ElringKlinger do Brasil está totalmente inserida neste contexto e igualmente preparada para atender as demandas do nosso mercado, que tem tendência parcialmente definida para veículos de passeio e utilitários com a importação de Veículos Elétricos (BEV) e produção local para Híbridos (PHEV / HEV / MHEV). O mercado de veículos pesados segue a tendência da produção local de Caminhões / Ônibus Elétricos (BEV), e nossa planta já produz localmente Caixas Metálicas de Disjuntores para os sistemas de baterias de uma grande montadora local.

“

Em atenção à transformação tecnológica do mercado automotivo mundial, nossa prioridade na Eletro Mobilidade é a Eficiência na Propulsão, onde desenvolvemos e já produzimos globalmente Componentes, Módulos e Sistemas, para Veículos Elétricos...

”





O MECÂNICO: Constantemente a empresa cita avanço contínuo em tecnologias de juntas, materiais e blindagem térmica. Quais soluções novas a ElringKlinger planeja lançar em 2026 para atender os motores mais complexos como os sistemas híbridos?

FERNANDO PETROLINO: Certamente a ElringKlinger estará presente nos principais lançamentos de 2026, afirmamos isso, pois é sabido que os desenvolvimentos se iniciam alguns anos antes dos lançamentos e participamos da grande maioria. Em linhas gerais temos praticamente todo o nosso Portfólio de Produtos embarcado nos principais veículos do mercado, como por exemplo nossos Produtos de Baixo Peso como Módulos/Sistemas Plásticos para Tampa do Comando de Válvulas e Câter, bem como “Cross Car Beam” Híbrido, temos nossos Módulos/Componentes para Baterias (NMC ou LFP) com destaque para Módulos de Células de Contato e Caixas Metálicas/Plásticas com resfriamento integrado para o “Pack” de Baterias, temos nossa Família de “Elrotherm PRO / ECO” aplicados na contenção da propagação térmica dos sistemas, temos nossas tradicionais Juntas de Vedação e nossos tradicionais Defletores de Calor, além de Células de Combustível PEM, desenvolvida e já em produção pela EKPO AG.

O MECÂNICO: A linha Elring de aftermarket inclui treinamentos, visão detalhada de motores e suporte técnico. Como a empresa projeta a evolução do mercado de reposição com o avanço de veículos híbridos e elétricos, e qual será o papel da Elring Academy nesse processo?

FERNANDO PETROLINO: A linha Elring de aftermarket inclui treinamentos, visão detalhada de motores e suporte técnico, para veículos híbridos e elétricos, sabemos que é fundamental abordar as particularidades desses veículos. Diferente dos carros a combustão os híbridos e elétricos possuem sistemas de alta tensão e baterias de ion-lítio e componentes específicos que exigem cuidados extras. Estamos constantemente buscando informações com a nossa Matriz na Alemanha a respeito desses novos cursos e capacitando nosso time de técnicos para poderem assim aprender a manusear esses sistemas de forma segura focando em “Segurança Elétrica/Componentes Específicos/Normas Técnicas de segurança”.

O MECÂNICO: A ElringKlinger está presente em 40 unidades no mundo. Qual é a importância da América Latina no plano global da empresa,

e existem planos para ampliar a presença industrial ou tecnológica da marca na região até 2026?

FERNANDO PETROLINO: A ElringKlinger está presente em 43 locais no globo, a América Latina tem uma representatividade importante no Mercado Automotivo Mundial com aproximadamente 9% de participação, e nós da América do Sul participamos com quase 4%. De acordo com a estratégia do Grupo EK, fazemos parte do Eixo Américas e para toda esta região temos investimentos importantes realizados e em andamento. Iniciando pelo Brasil, investimos na ampliação da nossa operação para AfterMarket, investimos em nossa operação para as Caixas Metálicas e em nossa operação de Peças Plásticas ampliando a nossa capacidade produtiva diante da aquisição de importantes negócios para o Mercado Original. Ainda neste Eixo investimos numa nova Planta na Carolina do Sul/EUA, para a produção dos Sistemas de Células de Contato, Placas Bipolares para Células de Combustível, “Cross Car Beam” e outro componentes.

O MECÂNICO: Como a Elring vê a evolução do suporte técnico às oficinas nos próximos anos, e qual será o papel da rede de parceiros na formação contínua dos reparadores independentes?

FERNANDO PETROLINO: A ElringKlinger do Brasil está bastante focada em fortalecer o suporte técnico às oficinas nos próximos anos, especialmente para a nossa frota com crescente demanda de informações Técnicas. A empresa investe em treinamentos e tecnologias para qualificar a produção e melhorar o atendimento ao cliente no mercado de reposição (AM). Acreditamos na profissionalização do reparador, oferecendo produtos de qualidade e informação técnica através de:

- Palestras e parcerias com entidades do setor.

“

A linha Elring de aftermarket inclui treinamentos, visão detalhada de motores e suporte técnico, para veículos híbridos e elétricos...

”

- Materiais instrutivos (vídeos, folhetos) disponíveis no site da empresa.
- Rede de parceiros focada em capacitação e comunicação, para disseminar conhecimento e boas práticas

O MECÂNICO: O aftermarket no Brasil passa por consolidação e maior presença de plataformas digitais. Como a Elring projeta o futuro desse mercado, e quais mudanças estruturais devem impactar o relacionamento entre fabricantes, distribuidores e oficinas até 2026?

FERNANDO PETROLINO: Estar mais próximo dos nossos clientes é um desejo contínuo e sabemos que as plataformas digitais têm um papel fundamental nisso. Estamos planejando as nossas comunicações nestes meios com maior frequência e clareza, tendo em vista que nos tempos atuais, com a quantidade de informações as quais todos nós somos submetidos uma comunicação breve e constante aumenta as chances de foco e assertividade. ✂



LOJA DO MECÂNICO PROMOVEU EVENTO COM CARROS ANTIGOS EM JUNDIAÍ/SP

A Loja do Mecânico de Jundiaí promoveu no final de 2025 um encontro de carros antigos no estacionamento da unidade. O evento, que foi aberto ao público recebe veículos nacionais e importados, além de influenciadores e criadores de conteúdo.

Guilherme Tonimek está presente no evento e contou um pouco mais sobre viagem de carro até Las Vegas. “A ideia era ficar quatro dias fora de casa e ir até Porto Alegre e acenei ficando 45 dias fora em uma viagem até Las Vegas” relembrou.

O influenciador também participa de diversos conteúdos nas redes sociais da Loja do Mecânico e eventos da Revista O Mecânico disse que pretende fazer mais viagens desse tipo em 2026.

O evento contou com apoio de diversas marcas que expõem seus produtos como Tramontina Pro e De Walt. Na loja, o público conferiu ainda as promoções de fim de ano em todas as seções como ferramentas automotivas, elétricas e outros itens.

A Loja do Mecânico de Jundiaí fica localizada na Avenida Frederico Ozanan, 4700 – bairro Liberdade em Jundiaí e faz parte da rede com cerca de 20 lojas em diversos estados.



CONTINENTAL AUMENTA USO DE PLÁSTICO PET E AÇO RECICLADO EM PNEUS

A Continental anunciou a expansão no uso de materiais renováveis e reciclados em sua linha de pneus, com a meta de elevar o índice atual de 26% para cerca de 40% nos próximos cinco anos.

Para alcançar essa meta, a empresa já anunciou o aumento do emprego de aço reciclado, o uso de fios de poliéster produzidos a partir de garrafas PET reaproveitadas e a aplicação da tecnologia de adesão “Cokoon” em toda a linha de produtos. Uma das tecnologias que possibilita o aumento do uso de materiais recicláveis é a ContiRe.Tex, um processo que converte garrafas PET descartadas em fios de poliéster para a carcaça dos

pneus. De acordo com a medida, cada pneu pode receber material equivalente a até 15 garrafas recicladas.

Outra tecnologia usada é “Cokoon”, um processo que permite a adesão entre materiais têxteis de reforço e compostos de borracha de forma mais sustentável, mantendo o desempenho e durabilidade do pneu. Por fim, a Continental destacou também outras soluções que estão sendo introduzidas na fabricação de pneus, como borracha sintética produzida a partir de óleo de cozinha usado, resinas derivadas de resíduos biológicos e sílica obtida de cinzas de casca de arroz.

BPROAUTO AMPLIA LINHA DE ACESSÓRIOS

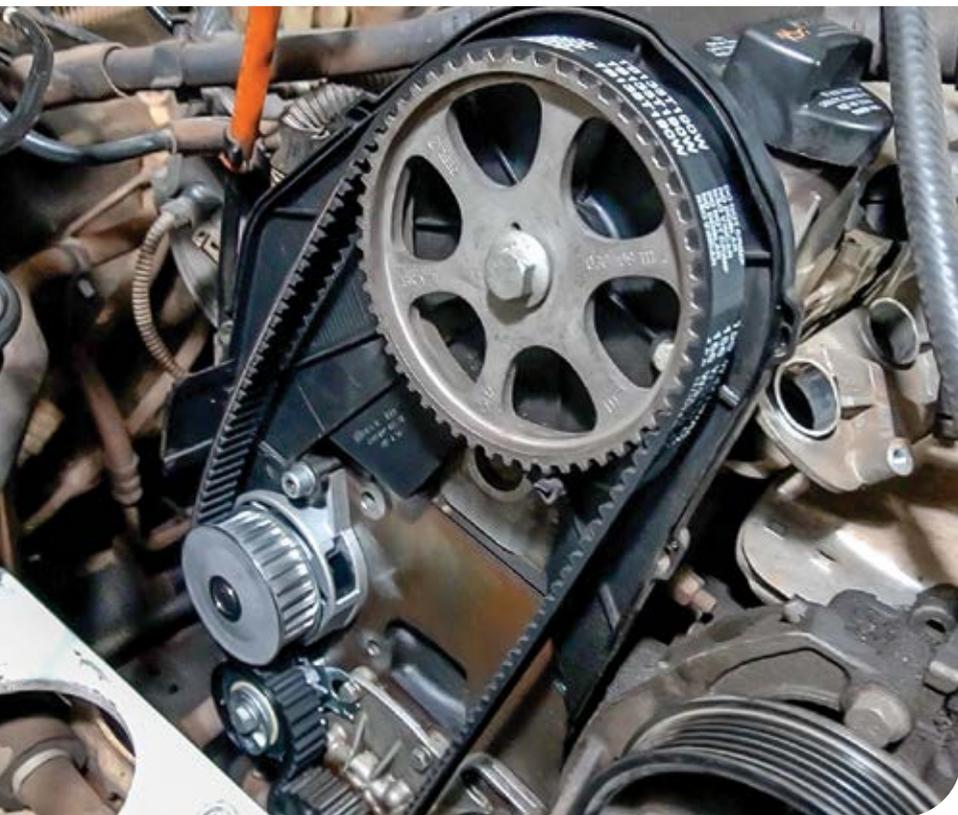
A bproauto, marca da Stellantis de peças, acessórios e lubrificantes direcionada ao mercado automotivo de reposição, lançou uma nova linha de acessórios, ampliando sua atuação no mercado sul-americano. Ao todo, são 50 acessórios, distribuídos em 9 famílias.

A nova gama de acessórios inclui sistemas de segurança, como alarmes automotivos universais com varredura interna e acionamento imediato em caso de invasão, até soluções de entretenimento e conectividade. Entre os destaques, estão multimídias universais com tela de 6,86 polegadas com entrada 1 Din, que oferecem recursos como CarPlay e Android Auto sem fio, além

do novo adaptador CarPlay wireless, que leva conectividade sem cabos para modelos zero quilômetro.

Além dos itens de conectividade e segurança, a bproauto também disponibiliza um portfólio que engloba estética, proteção e conforto, com bancos de couro, itens Car Care, películas térmicas, antivandalismo e PPF para proteção da pintura, além de frisos, calotas, calhas de chuva, áudio e som automotivo. Entre os novos itens, destacam-se ainda câmera de ré; sensor de estacionamento; rádios; parabarro e barras de teto.

bproauto



GUIA PRÁTICO: TROCA DA CORREIA DE SINCRONISMO NO VW GOL 1.0 (EA 111)

Hatch vem equipado com o conhecido motor de 1 litro EA111 que tem manutenção simplificada, mas requer alguns pontos de atenção

texto Felipe Salomão fotos Diego Cesilio

Neste guia prático, mostraremos o procedimento completo para a troca da correia de sincronismo no Volkswagen Gol, modelo 2015, equipado com motor EA111. O veículo, com aproximadamente 160.000 km rodados, já passava do tempo de troca, uma vez que a montadora preconiza a substituição a cada 60.000 mil km, juntamente com os rolamentos de apoio e tensionadores. Além disso, em outro procedimento fizemos a troca da bomba d'água em parceria com a SKF. Inclusive, o vídeo deste passo a passo pode ser visto no QRCode.

O MECANICO **AO VIVO**

Tema: **Aumentando a vida útil da bomba d'água: Cuidados e manuseios**

Convidados:

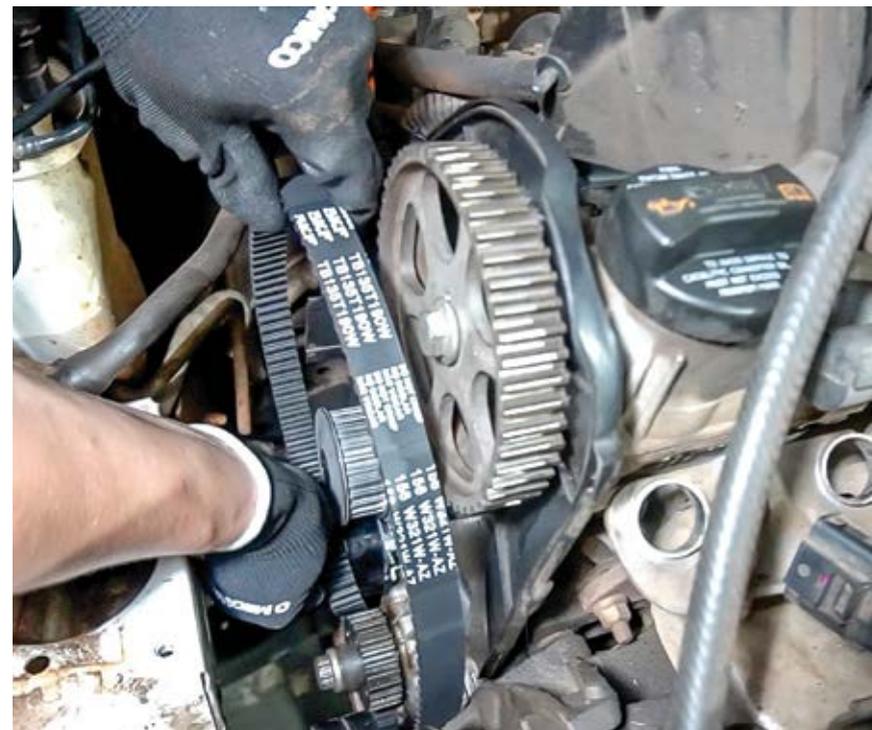
Edson Pinheiro
Engenheiro de desenvolvimento de produtos

Leonardo Menegatti
Consultor Técnico




CONFIRA O PASSO A PASSO COMPLETO DA TROCA DA BOMBA D'ÁGUA DO GOL NO NOSSO CANAL DO YOUTUBE







1a



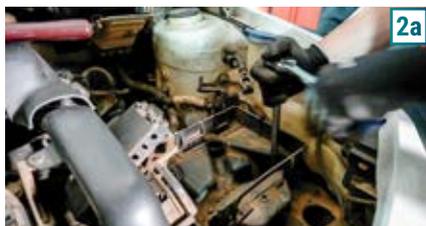
1b



1c

1) PREPARAÇÃO DO VEÍCULO

- 1A) Desconectar o terminal negativo da bateria.
- 1B) Remover o terminal positivo da bateria.
- 1C) Retirar a bateria com uma chave de 10 mm e uma de 13 mm.



2a

2) REMOÇÃO DO SUPORTE DA BATERIA

- 2A) Retirar três parafusos, sendo um de 12 mm e dois de 13 mm. Utilizar chave de 12 mm e 13 mm
- 2B) Desconectar todos os fios ligados à carcaça.



2b

3) REMOÇÃO DO FILTRO DE AR

- 3A) Utilizar chave T6 para remover o parafuso do suporte do filtro de ar
- 3B) Soltar a mangueira e retirar o filtro de ar.



3a



3b

REVISTA O MECÂNICO

Baixe e tenha todas as edições sempre na palma da mão!



São mais de **200 edições** para baixar!



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



O MECÂNICO

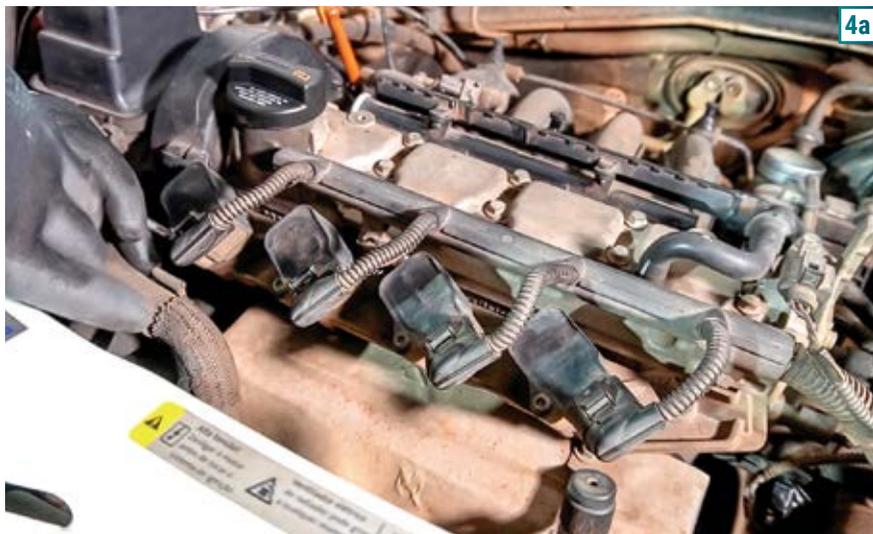
Home Revista Vídeos Congresso

Ou se preferir, acesse:

omecanico.com.br

Menu Revista/Acesse a Revista

- A Empresa
- Últimas notícias
- Acesse a Revista
- Conteúdo Exclusivo
- Abílio Responde



4a



4b

4) REMOÇÃO DAS BOBINAS

- 4A) Utilizar chave T27 para soltar os parafusos das bobinas.
- 4B) Desconectar todos os conectores.



5a

6) DESLOCAMENTO DO RESERVATÓRIO DA DIREÇÃO HIDRÁULICA

- 6A) Utilizar chave T5 para remover o parafuso do suporte traseiro do reservatório da direção hidráulica.
- 6B) Soltar os cliques e afastar a capa da correia para acesso à correia de sincronismo.



6a



6b



7a



7b

7) REMOÇÃO DA RODA

- 7A) Utilizar chave 17 mm para soltar os parafusos com o veículo no chão.
- 7B) Levantar o veículo e remover a roda.

8) REMOÇÃO DO PARABARRO

- 8A) Utilizar chave T20 para soltar os parafusos.

9) REMOÇÃO DAS CORREIAS DE ACESSÓRIOS

- 9A) Identificar e marcar o desenho das correias elásticas.
- 9B) Remover as correias elásticas, que neste caso são duas, pois o veículo tem ar-condicionado.

10) REMOÇÃO DA POLIA DO VIRABREQUIM

- 10A) Soltar o torque de aperto
- 10B) Remover a polia.



8a



9a



9b



10a



10b



11) REMOÇÃO DA CAPA INFERIOR DA CORREIA DENTADA

- 11A) Remover três parafusos de fixação e desconectar os dois cliques.
- 11B) Verificar possíveis vazamentos e estado da correia.

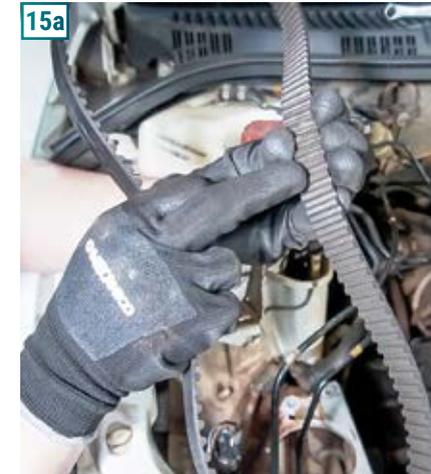
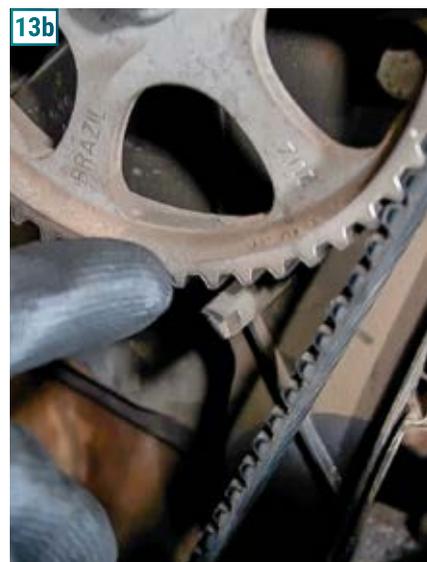


12) REMOÇÃO DO PROTETOR DE CÂRTER

- 12A) Utilizar uma chave 10 mm e uma chave 13 mm para soltar os parafusos. **Obs.:** A remoção do protetor de cárter é necessária para posteriormente calçar o motor

13) SINCRONIZAÇÃO DO MOTOR NO PONTO MORTO SUPERIOR (PMS)

- 13A) Utilizar chave 19 mm para girar o virabrequim no sentido horário.
- 13B) Alinhar a marcação da polia com a referência plástica presente na capa inferior da correia dentada. Alinhar o dente chanfrado da polia com a marcação 2V, presente na bomba de óleo, que faz referência aos veículos 8 válvulas.



14) REMOÇÃO DO TENSIONADOR DA CORREIA DENTADA

- 14A) Utilizar chave 13 mm para soltá-lo. O tensionador é ancorado no parafuso da bomba de óleo.
- 14B) Remover a correia do sincronismo.

15) SUBSTITUIÇÃO DO CONJUNTO DE SINCRONISMO

- 15A) Avaliar o estado da correia dentada e componentes do sistema.
- 15B) Proceder com a substituição completa do conjunto conforme recomendação da montadora e da fabricante da correia.





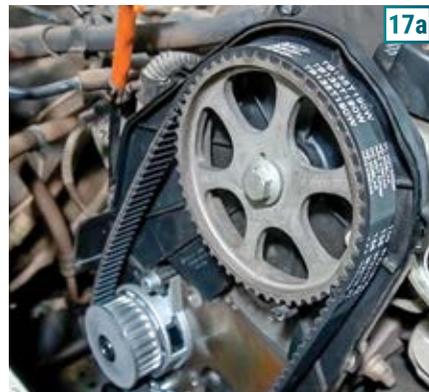
16a

16) INSTALAÇÃO DA CORREIA DENTADA

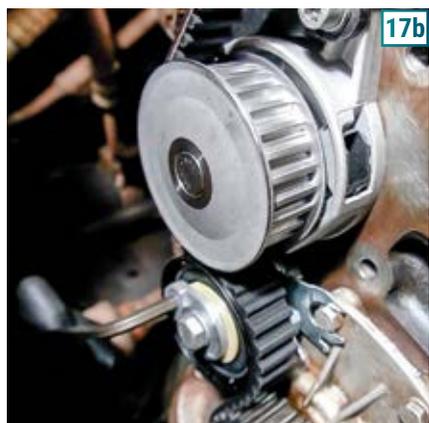
- 16A) Posicionar a correia iniciando pela polia do virabrequim.
- 16B) Ajustar a correia sobre o tensionador e bomba d'água.
- 16C) Verificar alinhamento e posição correta da correia, seja por uma seta ou pelas inscrições da SKF.



16b



17a



17b



16c



18a



18c



18b



19a



19b

18) SINCRONISMO E TESTES

- 18A) Girar o motor manualmente em sentido horário por duas voltas completas.
- 18B) Verificar o alinhamento das marcações da polia do comando de válvulas e da bomba de óleo.
- 18C) Certificar-se de que não há desalinhamento da correia.

19) AJUSTE FINAL DO TENSIONADOR

- 19A) Soltar o tensionador para ajuste na tensão de trabalho.
- 19B) Verificar se a seta do tensionador está alinhada com a janela de tensão.
- 19C) Realizar o aperto final do tensionador com torquímetro calibrado a 20 Nm.



19c



20a

20) NOVA VERIFICAÇÃO DO SINCRONISMO

- 20A) Girar o motor manualmente por mais duas voltas completas.
- 20B) Confirmar alinhamento correto das polias e do tensionador.

21) SUBSTITUIÇÃO DA POLIA

- 21A) Remover a polia desgastada com chave 16 mm.
- 21B) Instalar a nova polia e fazer a instalação corretamente
- 21C) Fixar os três parafusos do suporte do coxim.



21a

22) FIXAÇÃO DO COXIM DO MOTOR

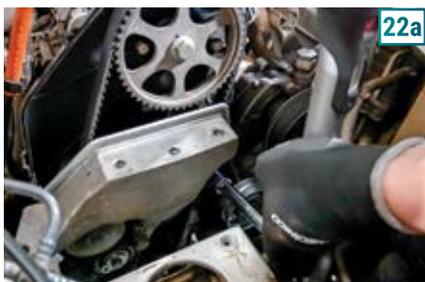
- 22A) Instalar o coxim do motor, rosqueando todos os parafusos manualmente e encostando todos os 7 parafusos.
- 22B) Aplicar torque, em X, de 20 Nm nos 4 parafusos que fixam o coxim do motor na carroceria.



21c



21b



22a



22b



22c



22e



22d



22f

- 22C) Aplicar torque adicional, em X, de 90° nos 4 parafusos parafusos que fixam o coxim do motor na carroceria.
- 22D) Aplicar torque de 50Nm nos três parafusos do coxim.
- 22E) Aplicar torque adicional de 90° nos três parafusos do coxim.

23) MONTAGEM DA CAPA INFERIOR DA CORREIA DENTADA

- 23A) Posicionar a capa inferior e fixar os três parafusos
- 23B) Certificar-se de que as travas laterais estão corretamente encaixadas



23a



24a

24) INSTALAÇÃO DA POLIA DO VIRABREQUIM

- 24A) Analisar a polia para verificar desgastes.
- 24B) Posicionar a polia no alinhamento correto demarcado no componente.
- 24C) Aplicar torque inicial de 15 Nm.
- 24D) Realizar o torque adicional de 40°.



24b

25) INSTALAÇÃO DAS CORREIAS DE ACESSÓRIOS

- 25A) Instalar as correias de acessórios.

26) MONTAGEM DOS COMPONENTES INFERIORES

- 26A) Reinstalar o protetor de cárter.
- 26B) Fixar o parabarro e os componentes removidos.
- 26C) Recolocar a roda do veículo.



24c

27) MONTAGEM DOS COMPONENTES SUPERIORES

- 27A) Realizar o aperto das velas com torque de 30 Nm.
- 27B) Instalar as bobinas e os conectores elétricos.
- 27C) Recolocar os reservatórios de direção hidráulica e arrefecimento.
- 27D) Finalizar com a instalação da caixa da bateria e da bateria.



25a



26b

28) TESTE DE ESTANQUEIDADE DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

- 28A) Aplicar 1.5 bar de pressão no sistema.
- 28B) Verificar possíveis vazamentos em mangueiras e conexões.
- 28C) Confirmar que a pressão se mantém estável.

29) CONCLUSÃO DO PROCEDIMENTO

- 29A) Garantir o correto funcionamento do veículo, verificando o alinhamento dos sistemas de sincronismo e sistema de serviço (auxiliar), além de verificar o correto acionamento da ventoinha e temperatura de trabalho do motor.
- 29B) Manter histórico de manutenção do veículo para assegurar vida útil dos componentes, seguindo as recomendações do fabricante para a manutenção preventiva.
- 29C) Em caso de contaminação do sistema de arrefecimento, realizar a limpeza do mesmo até a limpeza completa.
- 29D) Garantir que todos os conectores e suportes estejam fixados corretamente.



26a



35a



35b



35c



O QUE O MECÂNICO PRECISA SABER SOBRE O RIVAL DO DOLPHIN

Modelo estreia no Brasil em duas versões, traz suspensão multilink e autonomia de até 289 km pelo Inmetro; Mário Bandeira analisa pontos técnicos e manutenção

texto Felipe Salomão fotos Diego Cesilio

O Geely EX2 chega ao mercado brasileiro como um elétrico compacto voltado para deslocamentos urbanos e uso profissional, assim como o principal rival, o BYD Dolphin, já analisado pela **Revista O**

Mecânico. Desta vez, para acompanhar o tradicional Raio X Mecânico, contamos com a avaliação técnica de Mário Bandeira, especialista da Oficina Escuderia Car Service, que apontou características importantes para o reparador independente.



Mário Bandeira, especialista da Oficina Escuderia Car Service

Todavia, antes de subir o modelo no elevador, é preciso informar sobre o Geely EX2, que é vendido em duas versões: Pro, que sai por R\$ 123,8 mil e Max com preço de R\$ 136,8 mil. Ambas trazem motor elétrico de 116 cv, 15 kgfm de torque e bateria de 40 kWh, que oferece 410 km de autonomia no ciclo CLTC e 289 km pelo padrão do Inmetro.

Com 4.135 mm de comprimento, 1.805 mm de largura, 1.570 mm de altura e 2.650 mm de entre-eixos, o EX2 é 2 cm mais longo que o Dolphin. O porta-malas comporta 375 litros (ou 1.320 litros com bancos rebatidos) e há um frunk de 70 litros sob o capô.

IMPRESSÕES VISUAIS DO EX2

A proposta do EX2 foca em mobilidade diária e operação urbana. “O design dele me agrada”, afirmou Mário Bandeira ao avaliar o conjunto visual e proporções. Ele comparou o modelo aos principais elétricos compactos: “Eu acho ele mais bonito que o Dolphin”. Para efeito de referência, o mecânico disse que, entre os pequenos, prefere o Ora, “mas o EX2 tem uma proposta interessante”.



CONFIRA O RAIO-X
COMPLETO NO
YOUTUBE





COFRE: ACESSO RÁPIDO AOS SISTEMAS DE BAIXA TENSÃO

O cofre do motor parece com o Volkswagen Fusca, só que segue padrão dos elétricos de entrada, com todos os componentes de alta tensão vedados. Entre os itens visíveis no Geely EX2 e acessíveis ao mecânico, Bandeira destacou a bateria auxiliar. “A bateria de baixa tensão é de fácil acesso”, avaliou. O modelo usa uma bateria 12 V de 32 Ah, posicionada em área aberta.



Bandeira também identificou a chave de serviço e o ponto de corte de emergência, indicado por um pictograma no cofre: “Esse acesso rápido faz diferença em emergências”, explicou.

No compartimento também estão o reservatório de fluido de freio DOT 4, a tampa do sistema de arrefecimento e o reservatório do limpador. O EX2 utiliza gás refrigerante R-134a, com carga indicada em etiqueta de 450 g com tolerância de 20 g. “Essa etiqueta ajuda muito na rotina da oficina”, pontuou Bandeira.



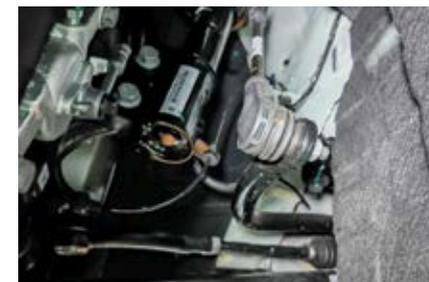
SUSPENSÃO DIANTEIRA: ARQUITETURA SIMPLES E FUNCIONAL

O sistema dianteiro segue um conjunto conhecido nas oficinas: McPherson com bandeja, manga de eixo, mola helicoidal e amortecedor pressurizado. Os freios usam pinça de pistão simples e pinos flutuantes. “É um conjunto fácil de trabalhar no dia a dia”, avaliou o especialista. A barra estabilizadora chamou atenção pela boa dimensão para o tamanho do veículo. Além disso, toda a área inferior do assoalho dianteiro é coberta por protetores, sem acesso direto aos conversores e módulos de alta tensão.



SUSPENSÃO TRASEIRA: MULTILINK INCOMUM NO SEGMENTO

A maior surpresa técnica do Geely EX2 está na traseira. Mesmo sendo um compacto de entrada, o modelo utiliza suspensão independente multilink. “Nem o Toyota Corolla Cross de entrada tem suspensão independente na traseira”, observou Bandeira. Para ele, a solução tende a contribuir para o conforto. “No padrão das nossas estradas, isso às vezes tira um pouco da estabilidade, mas o projeto aqui é interessante”, comentou.



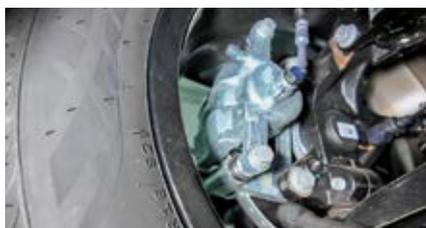
Assim como na dianteira, o conjunto inferior é totalmente fechado por capas plásticas, sem acesso a módulos e chicotes.





MANUTENÇÃO E EXPECTATIVA DE OFICINA

Para Bandeira, o que pôde ser analisado sugere manutenção simples nos sistemas mecânicos tradicionais. “A parte de suspensão é tranquila”, afirmou. “A traseira foge um pouco do padrão por ser multi-link, mas nada complexo.”



Por ser um lançamento recente, o especialista observa que o conteúdo técnico disponível deve aumentar conforme o modelo ganhar presença nas oficinas e nos cursos de capacitação.



USO IDEAL, AUTONOMIA E PERFIL DO CONSUMIDOR

Com autonomia homologada pelo Inmetro de 289 km, o EX2 se encaixa no uso urbano. “É um carro para casa-trabalho ou para quem faz Uber”, avaliou Bandeira, citando que a proposta segue a mesma lógica de outros elétricos compactos. O EX2 chega ao mercado buscando espaço entre Dolphin, Dolphin Mini e Ora, mas com dimensões ligeiramente maiores e porta-malas superior.

MERCADO E ESTRATÉGIA DA MARCA

O EX2 integra a nova fase da Geely no Brasil. A marca, que assumiu parte das operações da Renault do Brasil, tem movimentado o mercado de elétricos com foco em custo operacional e ampliação de portfólio para produção futura no país. Lembrando, durante o Salão do Automóvel de São Paulo, a montadora anunciou que irá produzir em São José dos Pinhais, no Paraná, o híbrido Geely EX5 EM-i. Atualmente, a empresa também vende por aqui o EX5.



FICHA TÉCNICA

GEELY EX2

MOTOR ELÉTRICO

Potência: 116cv (traseiro)

Torque: 15,3 kgfm

BATERIA

Capacidade da bateria: 39,4 kWh

Potência de recarga: 6,6 kW (AC)

Potência de recarga: 70kW (DC)

Autonomia: 289 km

CÂMBIO

Automático de 1 marcha

SUSPENSÃO

Dianteira: Independente, McPherson

Traseira: Independente, multibraço

FREIOS

Dianteiros: Disco ventilado

Traseiros: Disco sólido

DIREÇÃO

Assistência: Elétrica

PNEUS

Dianteiros: 205/65 R15

Traseiros: 205/65 R15

DIMENSÕES

Comprimento: 4135 mm

Largura: 1805 mm

Altura: 1580 mm

Entre-eixos: 2650 mm

CAPACIDADES

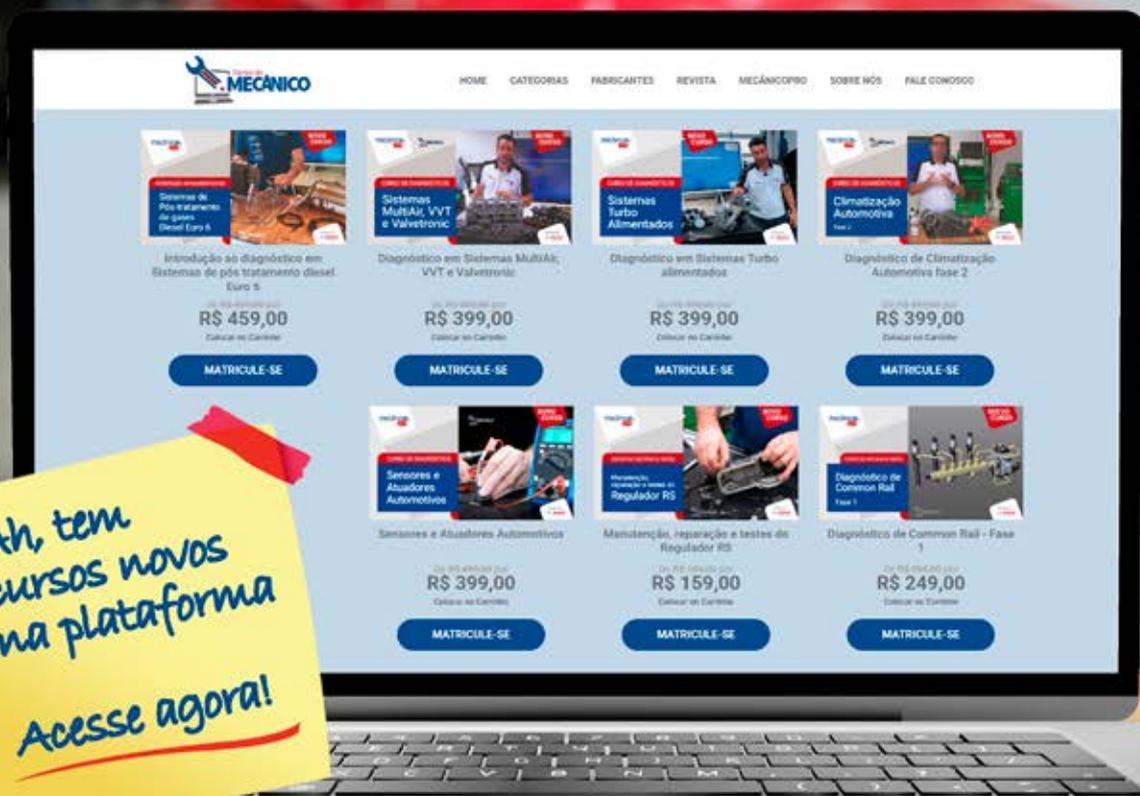
Porta-malas: 375 litros

Peso: 1300 kg



Todos os
cursos em

3X
sem juros



Ah, tem
cursos novos
na plataforma
Acesse agora!

- Videoaulas teóricas e dinâmicas, do tipo passo a passo.
- Material de apoio.
- Avaliações (quiz).
- Certificado de conclusão.

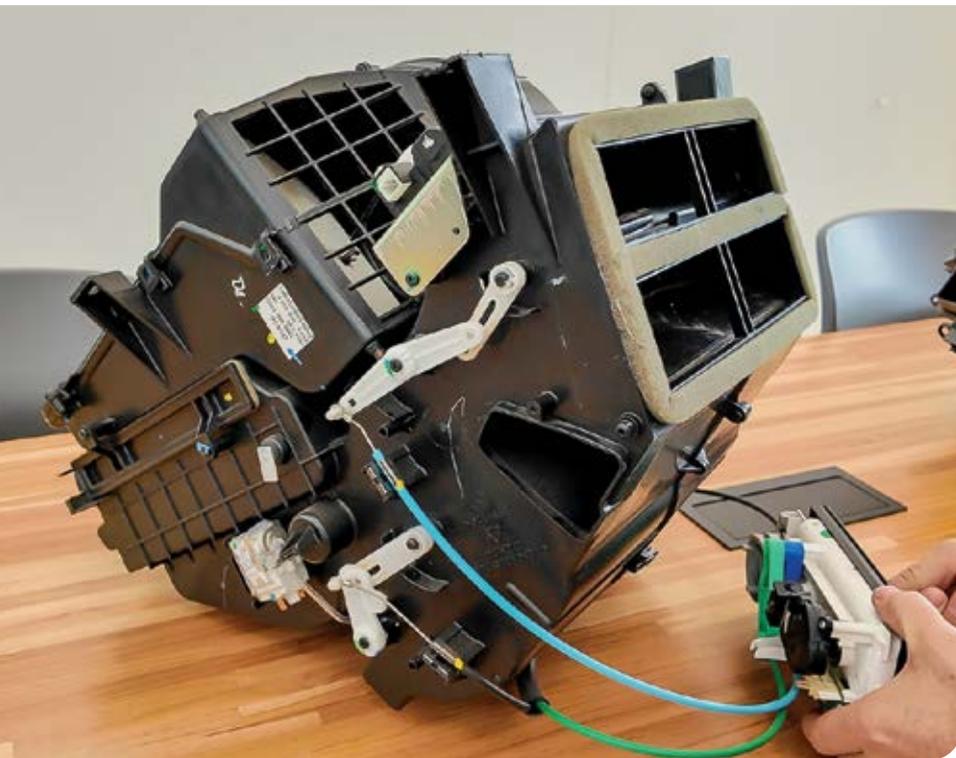
Você ainda pode pagar em até 12X (com juros) ou à vista.

Acesse já:



Faça a diferença, matricule-se já: cursodomecanico.com.br

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



DIAGNÓSTICO DO AR-CONDICIONADO: SENSORES, ATUADORES E TESTES NA OFICINA

Instrutor técnico da Bosch, Renato Borbon, detalha funcionamento de sistemas manuais e digitais e demonstra testes de sensores e atuadores

por Felipe Salomão fotos Diego Cesilio

Certamente, o diagnóstico do ar-condicionado automotivo vai ganhar destaque nas oficinas neste verão. Por isso, a **Revista O Mecânico** foi até o Centro de Treinamento da Bosch para mostrar como fazer a manutenção correta nos sistemas digital e manual. Em uma apresentação conduzida por Borbon, o instrutor técnico de treinamento automotivo da Bosch explicou como identificar falhas nos sistemas manual e digital. Ele destacou que, no ar-condicionado mecânico, “todo o acionamento é feito por cabos de aço que movimentam as borboletas dentro da caixa de ar”. Esses cabos conectam diretamente os comandos do painel às portas de mistura e direcionamento do ar. Já no sistema digital, o processo é eletrônico. “Aqui você não vai encontrar cabos. O comando que o motorista faz no painel é enviado para um módulo eletrônico, e esse módulo repassa as ordens para os atuadores elétricos”, afirmou.

No sistema digital, cada atuador possui engrenagens internas e sensor de posição, responsáveis por informar ao módulo o movimento real da peça. “O módulo precisa saber a posição para confirmar se o comando foi cumprido”, explicou. Apesar das diferenças no controle, Borbon reforça que “o sistema hidráulico é igual para todos”, envolvendo compressor, condensador, evaporador, válvula de expansão, filtro secador e ventoinha.



CONFIRA O DIAGNÓSTICO COMPLETO NO YOUTUBE





TESTES DE SENSORES DE TEMPERATURA

Um dos destaques da apresentação foi o diagnóstico dos sensores de temperatura, essenciais para que o módulo controle a climatização da cabine. Borbon demonstrou o teste de um sensor NTC usando o multímetro. “Se encostar as pontas do multímetro nos pinos, você lê a resistência. Quando aquece o sensor com o dedo, essa resistência precisa cair”, explicou. No exemplo prático, a resistência passou de 8,8 k Ω para menos de 7 k Ω após o aquecimento. Para ele, a variação confirma o funcionamento. “Se a resistência não varia, o sensor ou está danificado ou está fora do padrão”, afirmou.

Além disso, o instrutor técnico da Bosch alertou ainda que a sujeira pode comprometer a leitura. “Inseto e poeira se acumulam no sensor. Se estiver sujo, dá para limpar. Se estiver em curto ou aberto, precisa trocar”, disse.



DIAGNÓSTICO DOS ATUADORES DA CAIXA DE AR

O instrutor desmontou um atuador para mostrar seu funcionamento. “É um motor elétrico com engrenagens e um sensor de posição”, explicou. No scanner, a leitura do atuador de recirculação iniciou em 212 unidades. Ao acionar o comando no painel, o valor subiu para 815. “Isso mostra que o módulo recebeu o comando e que o atuador respondeu”, destacou. Mesmo assim, Borbon reforça que a análise eletrônica deve ser confirmada visualmente. “O scanner diz que mexeu, mas o mecânico precisa olhar se a borboleta realmente se movimentou”, afirmou.

SISTEMAS MONOZONA, BIZONA E QUADRIZONA

Borbon também explicou as diferenças entre sistemas de uma, duas ou quatro zonas. No monozona, há apenas um conjunto principal de misturador e sensores. No bizona, a caixa de ar é dividida internamente, permitindo controle independente para motorista e passageiro. Já o quadrizona adiciona um evaporador traseiro e novos atuadores. “O princípio de diagnóstico é o mesmo, mas a complexidade aumenta conforme o número de zonas”, disse.

DIAGNÓSTICO PRECISO: ELETRÔNICA E OBSERVAÇÃO

Ao encerrar a apresentação, Borbon reforçou que a combinação entre scanner e inspeção física continua essencial no diagnóstico do ar-condicionado. “A eletrônica mostra o comando, mas só o mecânico consegue verificar o movimento real. É essa combinação que garante um diagnóstico preciso”, concluiu.





SUBSTITUIÇÃO DA Sonda LAMBDA PÓS-CATALISADOR NO VW FOX 1.0 EA111

Diagnóstico e troca para solucionar falhas crônicas

texto Vitor Lima fotos Diego Cesilio

A sonda lambda, também conhecida como sensor de oxigênio, é um componente vital nos veículos modernos, atuando diretamente no controle de emissões e na eficiência do motor. Localizada no sistema de exaustão, geralmente no coletor e após o catalisador, sua função principal é medir a quan-

tidade de oxigênio residual nos gases resultantes da combustão da mistura ar-combustível. O mecânico e proprietário da oficina Red Car e, embaixador da Delphi, André Foratori, demonstra como é simples realizar a substituição do componente que acompanha o avanço da tecnologia para manter as emissões de poluentes controladas.

FUNCIONAMENTO E PROPÓSITO

A principal tarefa da sonda é fornecer dados em tempo real para a Unidade de Comando Eletrônico (ECU) do veículo, permitindo que esta corrija o tempo de injeção de combustível e busque a relação estequiométrica ideal. A relação estequiométrica representa a quantidade ideal de combustível para uma determinada quantidade de ar, variando conforme o tipo de combustível.

Com a introdução do protocolo OBD2 no Brasil em 2010, os veículos passaram a utilizar duas sondas: a primeira (pré-catalisador) mede o oxigênio para o ajuste da mistura, e a segunda (pós-catalisador) mede a eficiência do catalisador. A sonda pós-catalisador deve apresentar uma variação de sinal muito menor que a pré-catalisador; se houver muita oscilação, é um indicativo de que o catalisador pode estar comprometido.

Para operar com eficácia, a sonda deve atingir **temperaturas acima de 300°C**. Os sensores atuais utilizam uma **resistência interna (aquecedor)** que garante um aquecimento rápido, permitindo que a sonda entre em funcionamento muito mais rapidamente.

O elemento de medição da sonda lambda é fabricado com um material cerâmico chamado óxido de zircônio, revestido poroso com Alumina. Em altas temperaturas, o material cerâmico torna-se um condutor de íons de oxigênio, gerando tensão através de um processo conhecido como pilha galvânica.

No mercado, existem dois tipos principais de sondas de zircônia. Os sensores convencionais realizam a leitura apenas na faixa estequiométrica ($\lambda = 1$), gerando uma tensão em milivolts (mV) que oscila entre 0 e 1 volt.



Unidade de Comando Eletrônico (ECU)

Já as Sondas de Banda Larga (Wideband), introduzidas para atender a motores mais eficientes, conseguem medir precisamente um fator lambda ideal para cada condição de trabalho do motor. Elas geram uma corrente em milivolts (mV), que é convertida em valores de lambda pelo scanner ou central.



VEJA A MATÉRIA COMPLETA NO YOUTUBE





SINAIS DE DEFEITO NA SONDA LAMBDA

Uma sonda com falha compromete todo o equilíbrio da mistura ar-combustível. Sinais comuns incluem: Luz da injeção eletrônica acesa, aumento do consumo de combustível, marcha lenta instável e perda de potência. As falhas podem ser causadas por desgaste natural (troca preventiva recomendada a partir de 80.000 km, dependendo do fabricante) ou contaminação por combustível adulterado ou queima de óleo.

O motor EA111 da Volkswagen equipa uma vasta frota de veículos e, apesar de simples, necessita de atenção do mecânico mesmo em manutenções comuns. Nesta matéria, o especialista André Foratori, da RedCar em Itu/SP e embaixador Delphi, compartilha o passo a passo para o diagnóstico e a correta substituição da sonda lambda pós-catalisador (Sonda 2) em um Volkswagen Fox 1.0.

“A primeira coisa é uma entrevista com o cliente, com o dono do carro. Quando começou essa falha? Come-

çou depois que você abasteceu? Está abastecendo com etanol, com gasolina? É muito importante o amigo mecânico perguntar, porque isso facilita demais no diagnóstico”, pontua André Foratori.

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR E SCANNER

Antes de qualquer troca de peça, é essencial realizar um diagnóstico completo para confirmar a falha da Sonda 2.

1. Entrevista com o Cliente

Investigue o histórico do veículo e da falha. O abastecimento recente ou o uso contínuo de um tipo de combustível podem ser fatores.

2. Conexão do Scanner

Conecte o scanner e realize a leitura dos códigos de falha. Neste caso, foi identificada falha de cilindro (cilindro 2 e 3) e o código de falha referente à Sonda Pós-Catalisador.

“O scanner, como eu costumo falar para muitas pessoas, não é só para você olhar código de falha. Você salva esse código de falha e você vê parâmetros, vê todas as peças ali, como é que está trabalhando, no



caso, sonda lambda, sensor MAP, enfim, várias leituras para você fazer”, comenta André.

3. Análise dos Parâmetros (Dados ao Vivo)

A Sonda 2 (pós-catalisador) só deve começar a trabalhar após o motor atingir a temperatura ideal.

- **Sonda 1 (Pré-catalisador):** Deve oscilar constantemente entre mistura rica e pobre (tensão variando).
- **Sonda 2 (Pós-catalisador):** Deve permanecer estabilizada em uma tensão constante (normalmente mais alta).

No veículo analisado, a Sonda 2 estava parada/travada e gerando código de falha de aquecimento, indicando a necessidade de substituição.

“A principal função dessa sonda 2 é ler o catalisador, ver como é que está a eficiência. A primeira sonda trabalhando (oscilando rica e pobre). A segunda sonda tem que estar estabilizada. Se ela estiver trabalhando igualzinha à primeira, quer dizer que o catalisador está com defeito”, alerta o profissional.





1

SUBSTITUIÇÃO DA Sonda LAMBDA PÓS CATALISADOR

1) O conector da Sonda 2 (pós) fica fixo em um suporte. Para liberá-lo, empurre o conector para dentro em direção ao chicote e, só então, pressione a trava para desconectar. “Se você só apertar com a chave de fenda, você vai quebrar o conector. Então empurra ele para dentro, aperta o cantinho, aí ele desconecta essa parte”, informa André.

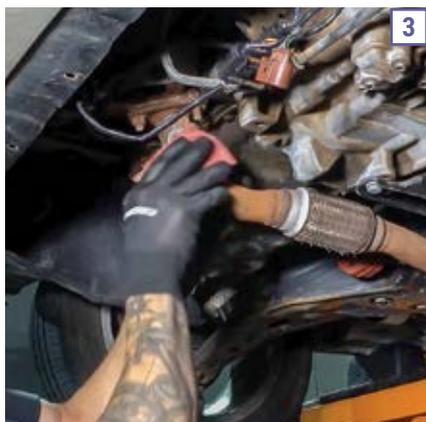
Obs.: Sempre desconecte a sonda antes de desrosquear. Se você girar o corpo da sonda com o chicote conectado, o fio será rompido.



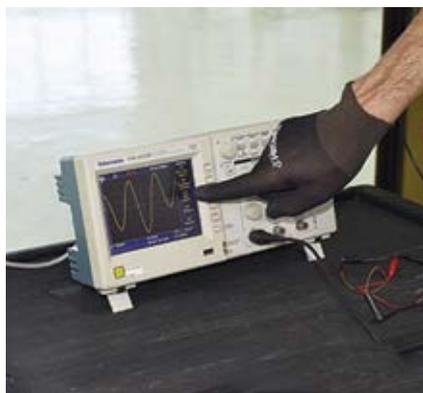
2

2) Para remoção da sonda antiga, utilize a chave sextavada específica para sonda lambda, que possui um **rasgo** para que a ferramenta possa ser encaixada sobre o fio.

3) Inspeção o local onde a sonda é roscada no escapamento. Sujeira ou ferrugem excessiva podem comprometer o assentamento. Utilize uma lixa simples para limpar levemente a área de assentamento. “Se tiver muita sujeira, ela não vai ter um assentamento 100%.”

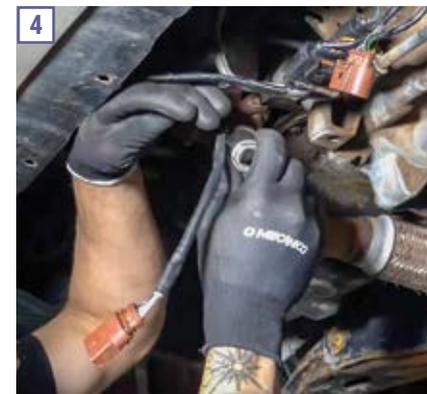


3



4) Certifique-se de que a nova sonda é a correta para a aplicação. As sondas novas já vêm com uma graxa especial na rosca. Esta graxa é condutora e auxilia no assentamento e na vedação. Não a remova. Rosqueie a nova sonda manualmente no lugar. Utilize a mesma ferramenta especial para o aperto final. O aperto deve ser justo, sem excesso de força.

4



5) Conecte o chicote da nova sonda no chicote do carro. Você deve ouvir um “clique” que confirma o travamento. Fixe o conector de volta no seu suporte para evitar que o fio fique pendurado ou seja danificado pelo calor ou vibração.

5



6) Realize um teste para garantir que a Sonda 2 está trabalhando corretamente (estabilizada) e que não há mais falhas de injeção ou falhas de cilindro associadas. A substituição correta e o cuidado com os detalhes, garantem a durabilidade do componente e a performance ideal do motor EA111. ↗





PESQUISA O MECÂNICO 2025: MARCAS DE FILTRO DE ÓLEO, ITENS DE SUSPENSÃO, FLUIDOS E PASTILHA MAIS LEMBRADAS PELOS MECÂNICOS

Nova etapa amplia o retrato apresentado em novembro e em dezembro, quando foram divulgadas as primeiras categorias

texto Felipe Salomão fotos Ipsos-Ipec e Diego Cesilio

A terceira parte da **Pesquisa O Mecânico 2025**, publicada na edição de janeiro, dá sequência ao levantamento realizado pela **Revista O Mecânico** em parceria com a Ipsos-Ipec. Nesta terceira etapa ampliamos o retrato apresentado em novembro e dezembro, quando foram divulgadas as primeiras categorias.

O levantamento já apresentou o panorama do estudo e as categorias Bateria, Bomba de Óleo, Bucha de Suspensão, Calço de Suspensão, Combustível, Junta de Motor, Mola, Pneu, Radiador e Retentor. Na edição passada, a pesquisa avançou com as categorias Bomba D'água, Bomba de Combustível, Cabo de Vela, Componente Interno de Motor, Correia, Coxim de

Motor, Disco de Freio, Embreagem, Ferramenta, Óleo Lubrificante e Válvula Termostática.

Desta forma, a terceira parte apresentará os resultados das categorias Amortecedor, Filtro de Ar, Filtro de Cabine, Filtro de Combustível, Filtro de Óleo, Fluido de Arrefecimento, Fluido para Freio, Junta Homocinética, Pastilha de Freio, Rolamento e Terminal Axial.

Vale lembrar que a pesquisa foi conduzida pela Ipsos-Ipec, oitava edição da pesquisa que reúne dados coletados entre 11 de julho e 22 de setembro de 2025. No total, 1.063 mecânicos de todas as regiões participaram das entrevistas online. O questionário avaliou mais de 40 categorias de peças, ferramentas, equipamentos e serviços, investigando conhecimento de

marcas, frequência de compra e preferência de uso nas oficinas.

A metodologia utilizada é quantitativa, com ponderação amostral e margem de erro de três pontos percentuais, seguindo padrões da ABEP e da ESOMAR. O processo envolveu equipes de Estatística, Operações e TI, além da validação prévia dos questionários antes da consolidação dos dados no relatório final.

Foram entrevistados 1.063 mecânicos de todos os estados mais o Distrito Federal entre 11 de julho a 22 de setembro de 2025. 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.

AMORTECEDOR

MAIS CONHECIDAS

🏆 Nakata*	72%
🏆 Cofap*	71%
Monroe	64%
KYB.....	49%
Originais de Montadora....	36%

*Empate técnico pela margem de erro

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

🏆 Cofap*	27%
🏆 Nakata*	25%
Monroe	17%
KYB.....	9%
Originais de Montadora.....	3%

*Empate técnico pela margem de erro

FILTRO DE AR

MAIS CONHECIDAS

🏆 Tecfil	58%
Wega.....	52%
Mann Filter	51%
Bosch / MahleFram	46%
Fram	45%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

🏆 Tecfil	18%
Wega.....	17%
Mann Filter	14%
Bosch.....	11%
Fram	08%

FILTRO DE CABINE



MAIS CONHECIDAS

Tecfil* 51%
Wega* 48%
Mann Filter 41%
Bosch 39%
Fram 38%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Wega* 21%
Tecfil* 18%
Bosch 13%
Mann Filter 12%
Originais de Montadora ..06%

*Empate técnico pela margem de erro

FILTRO DE COMBUSTÍVEL



MAIS CONHECIDAS

Tecfil* 50%
Wega* 47%
Bosch 46%
Mann Filter 45%
Fram 40%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Tecfil* 16%
Wega* / Mann Filter* / Bosch* 13%
Mahle 07%
Fram / Orig. Mont. 06%

*Empate técnico pela margem de erro

*Empate técnico pela margem de erro

FILTRO DE ÓLEO



MAIS CONHECIDAS

Tecfil* 53%
Wega* 50%
Mann Filter 47%
Bosch 45%
Fram 43%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Tecfil* 17%
Wega* / Mann Filter* 14%
Bosch 13%
Fram 07%
Mahle / Orig. Mont. 06%

*Empate técnico pela margem de erro

*Empate técnico pela margem de erro

FLUIDO DE ARREFECIMENTO



MAIS CONHECIDAS

Parafllu 49%
Radiex 35%
ACDelco 32%
Radnaq 31%
Valeo 28%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Parafllu 29%
Tirreno 09%
Radiex 05%
ACDelco / Radnaq / Petronas / Wurth 04%

FLUIDO PARA FREIO



MAIS CONHECIDAS

Bosch* 53%
TRW Varga* 50%
ACDelco 35%
Cobreq 33%
Castrol 30%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

TRW Varga 28%
Bosch 18%
ATE 11%
Tirreno / Orig. Mont. 05%
ACDelco / Castrol / Motul 04%

*Empate técnico pela margem de erro

JUNTAS HOMOCINÉTICAS



MAIS CONHECIDAS

Nakata 56%
Cofap 52%
SKF 44%
Monroe Axios / Perfect... 36%
Spicer 33%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Nakata 24%
Cofap 16%
Monroe Axios 09%
SKF / Spicer 08%
Perfect / Orig. Mont. 06%

LONA E SAPATA DE FREIO



MAIS CONHECIDAS

Cobreq* 48%
Fras-le* 46%
Bosch 42%
TRW 38%
Lonaflex 31%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Fras-le 25%
Cobreq 17%
Bosch 12%
TRW 07%
Originais de Montadora .. 06%

*Empate técnico pela margem de erro

PASTILHA DE FREIO



MAIS CONHECIDAS

Cobreq* / Bosch* 53%
Fras-le 47%
TRW 46%
Nakata 37%
JURID 31%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Cobreq* 23%
Fras-le 18%
Bosch 11%
TRW / Nakata 06%
JURID 05%

*Empate técnico pela margem de erro

ROLAMENTOS



MAIS CONHECIDAS

SKF 59%
NSK 43%
INA 41%
FAG 35%
Cobra Automotiva 24%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

SKF 40%
INA 10%
NSK 07%
FAG 05%
Originais de Montadora .. 04%

TERMINAL AXIAL



MAIS CONHECIDAS

Nakata 52%
Cofap / TRW 41%
Perfect 38%
Monroe Axios 37%
SKF 32%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

Nakata 24%
Viemar Automotive 13%
TRW 12%
Monroe Axios 09%
Perfect 08%



NA PRÓXIMA EDIÇÃO...

Leitor fique atento, pois o resultado da **Pesquisa O Mecânico 2025** das categorias Bandeja de Suspensão Barra de Direção, Bieleta de Suspensão, Bobina de Ignição, Lâmpadas Automotivas, Palheta de para-brisa, Pivô de Suspensão, Scanner Automotivo, Sondas Lambda, Tensionadores e Polias, Sistema de Freios, Terminal de Direção, Velas de Ignição e Sensor de Temperatura estarão na próxima edição.

CONFIRA OS RESULTADOS DA PESQUISA O MECÂNICO 2025

Veja as marcas de produtos, peças e serviços mais citadas pelos profissionais em todo o país. Parte 3.





ENTENDA A REAL FUNÇÃO DAS MOLAS DE SUSPENSÃO PARTE 1

Sistema de suspensão permite que cada roda acompanhe as irregularidades do solo de forma independente, mantendo o contato com a superfície e a estabilidade do veículo em diferentes tipos de piso

artigo por Diego Riquero Tournier fotos Arquivo Bosch

Antes de falar especificamente das molas de suspensão, vamos relembrar a função prática de um sistema de suspensão aplicado a um automóvel.

Na **figura 1** podemos ver uma con-

dição normal e cotidiana, de um veículo que tem que enfrentar ao transitar por qualquer tipo de caminho, seja, este uma estrada, uma rua ou um caminho fortemente esburacado.

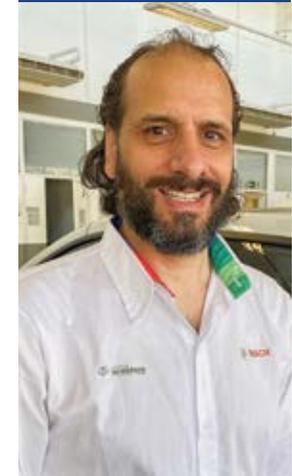
Desta forma, podemos partir da

premissa que não existem superfícies 100% planas ou lisas e por tanto, a área delimitada pelas 4 rodas de um veículo, não poderá contar com uma superfície de apoio constante e uniforme para o conjunto que representa um veículo em movimento, sendo necessário criar para este fim, condições especiais para que cada uma das rodas possa acompanhar as irregularidades do caminho de forma independente, sem perder o contato das rodas com o solo.

Existem diferentes tipos de suspensões, sistemas, e formas construtivas dos elementos elásticos desenhados para a absorção de movimento, para os quais de forma muito ampla e genérica poderíamos dividir em 2 grandes grupos:

Sistemas de suspensão com eixo rígido (sistema no qual um mesmo eixo absorve as imperfeições do caminho mantendo sempre duas rodas solidárias ao eixo).

Sistema de suspensão independente (sistema no qual cada roda absorve as irregularidades do caminho de forma independente).

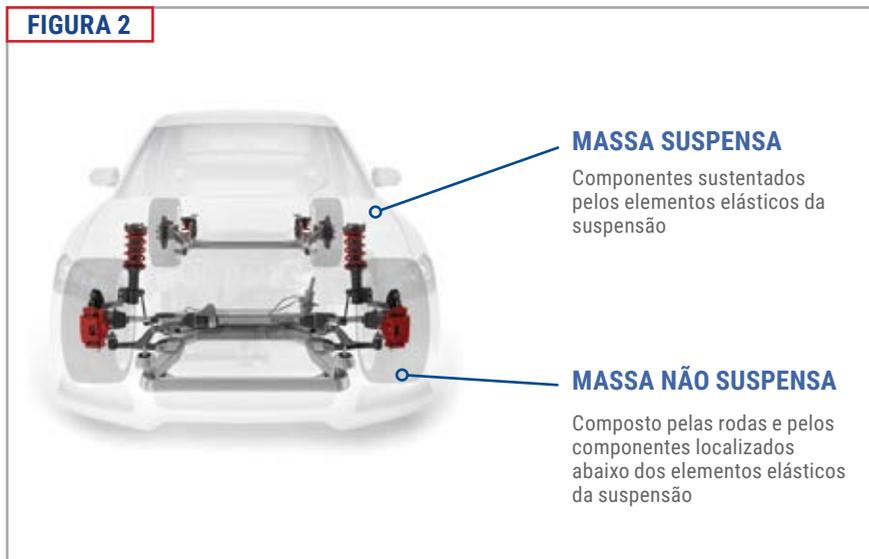


Diego Riquero Tournier
é chefe de serviços automotivos para América Latina na Bosch

FIGURA 1



FIGURA 2



Dentro desta lógica, existem alguns pontos que podemos definir como fundamentais no sentido das tarefas a serem resolvidas por parte de um sistema de suspensão:

- Absorver e copiar todas as irregularidades do caminho.
- Evitar transmitir as oscilações do caminho para a carroceria.
- Manter as 4 rodas em contato permanente com o solo
- Manter uma força constante aplicada na roda, na direção do solo.

Basicamente as funções descritas acima têm dois objetivos primordiais; por um lado segurança, mantendo a todo momento o máximo de aderência possível do pneu com o solo (garantindo tração, aderência lateral e capacidade de freada), e por outro lado conforto dos ocupantes do veículo, evitando ao máximo transmitir os movimentos gerados pelas diferentes irregularidades do caminho para a carroceria.

Neste contexto, vamos compreender qual é o papel e princípio de funciona-

mento das molas de suspensão.

O primeiro conceito relativo ao papel das molas de suspensão, está relacionado com a dinâmica das massas, para isso vamos falar um pouco das massas suspensas e massas não suspensas.

Como podemos ver na **figura 2**, existe uma região do veículo na qual todas as massas ficam suspensas (parte superior), com relação aos elementos elásticos dos componentes de suspensão considerados como massa não suspensa, localizados na parte inferior do veículo.

Basicamente podemos dizer que existe um conjunto de elementos de absorção dos movimentos resultantes das irregularidades do caminho (Massa não suspensa), os quais se conectam com a carroceria (massa suspensa).

Nesta dinâmica, o conjunto de molas têm um papel preponderante na absorção das oscilações e movimentos do conjunto da suspensão (massa não suspensa), proporcionando a partir da sua condição elástica, uma situação muito favorável para o isolamen-

to e estabilidade funcional da massa suspensa (carroceria).

Uma das funções características das molas de suspensão, está diretamente relacionada com a determinação da altura do veículo.

As molas são unidades de energia que oferecem uma força vertical, e a partir desta mesma força se estabelece a altura do veículo.

Como podemos apreciar na **figura 3**, existe uma relação entre a massa (peso do veículos distribuído nas 4 rodas), e a constante elástica de uma mola de suspensão.

Como falado anteriormente, uma mola pode ser considerada como uma unidade de armazenamento de energia, por tratar-se de um componente elástico o qual se encontra comprimido no seu alojamento de montagem, o qual está sometido a ação de uma força vertical, exercida na direção ou sentido da sua expansão.

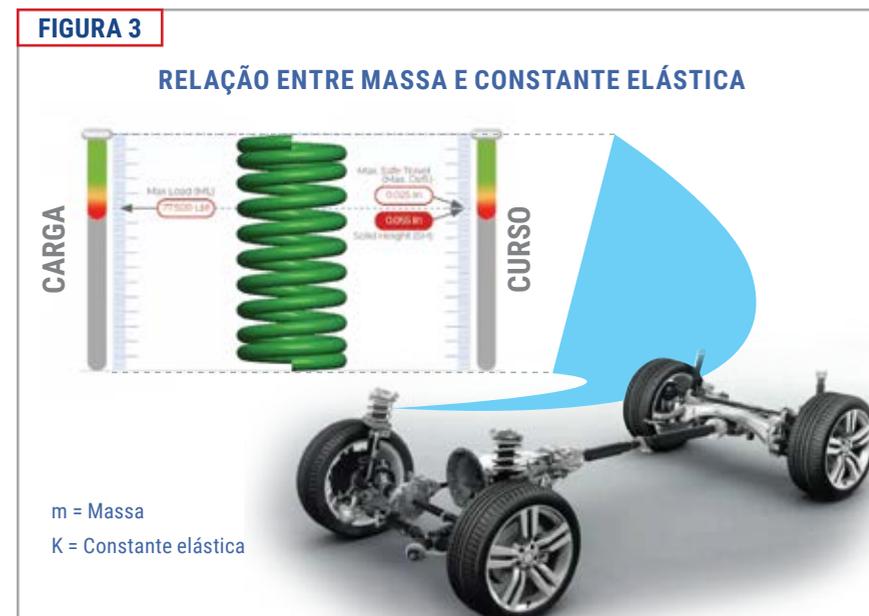
Desta forma, essa força de expansão será a encarregada de se opor a carga exercida pelo peso do veículo (massa), quem comprime a mola modificando seu curso, determinando desta forma, um equilíbrio de forças as quais na posição estática do veículo, definiram a altura dele.

Devemos lembrar que, este equilíbrio de forças estabelecido pela carga e curso da mola, deverá acontecer da forma mais equilibrada possível, para cada uma das quatro rodas.

Para compreender melhor o significado da constante elástica de uma mola (**k**), podemos dizer que se trata de uma propriedade física do conjunto (mola), resultante das características da sua própria construção.

A constante elástica (**K**), representa a rigidez da mola a qual é determinada pela força necessária para comprimir a mesma, em determinado curso ou direção; como representado na **figura 3**, a

FIGURA 3



relação entre os eixos verticais que representam a carga e o curso.

Desta forma, o valor da constante de uma mola (**K**), será mais elevado, quanto maior for a rigidez dela.

E os principais fatores que determinam a constante elástica de uma mola variam conforme características construtivas como:

- Material da Mola.
- Diâmetro externo da mola
- Número de espiras
- Diâmetro do arame que compõe as espiras da mola.

Desde a perspectiva do cálculo, a constante elástica (**K**), é definida conforme a lei de Hooke, a qual estabelece que uma força elástica representa uma resposta dos materiais contra as deformações, vetor que será sempre determinado e mensurado no sentido contrário à deformação da mola; desta forma, a lei de Hooke estabelece que em regime elástico, a deformação sofrida por uma mola é diretamente proporcional à intensidade da força aplicada.

Podendo ser representada na seguinte fórmula:

$$F_e = k \cdot \Delta x$$

Onde (F_e), representa a força aplicada, (**K**), a constante elástica e (x), a deformação da mola no sentido de quanto se comprimiu ou esticou conforme a força aplicada.

A unidade da constante (**k**), resultante da (unidade de força/unidade de comprimento), é expressa em **N/m** (Newton por metro).

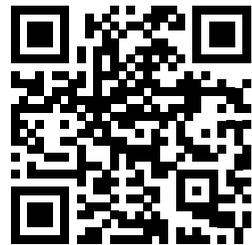
Desta forma, uma vez conhecida a relação entre deformação e força elástica, os fabricantes desenham as molas de suspensão para as características funcionais da dinâmica veicular que representa uma massa em movimento de um automóvel na estrada.

Nesta entrega, abordamos detalhes construtivos e funcionais das molas na condição estática do veículo; na próxima entrega entraremos no papel da mola na condição dinâmica. ✂



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



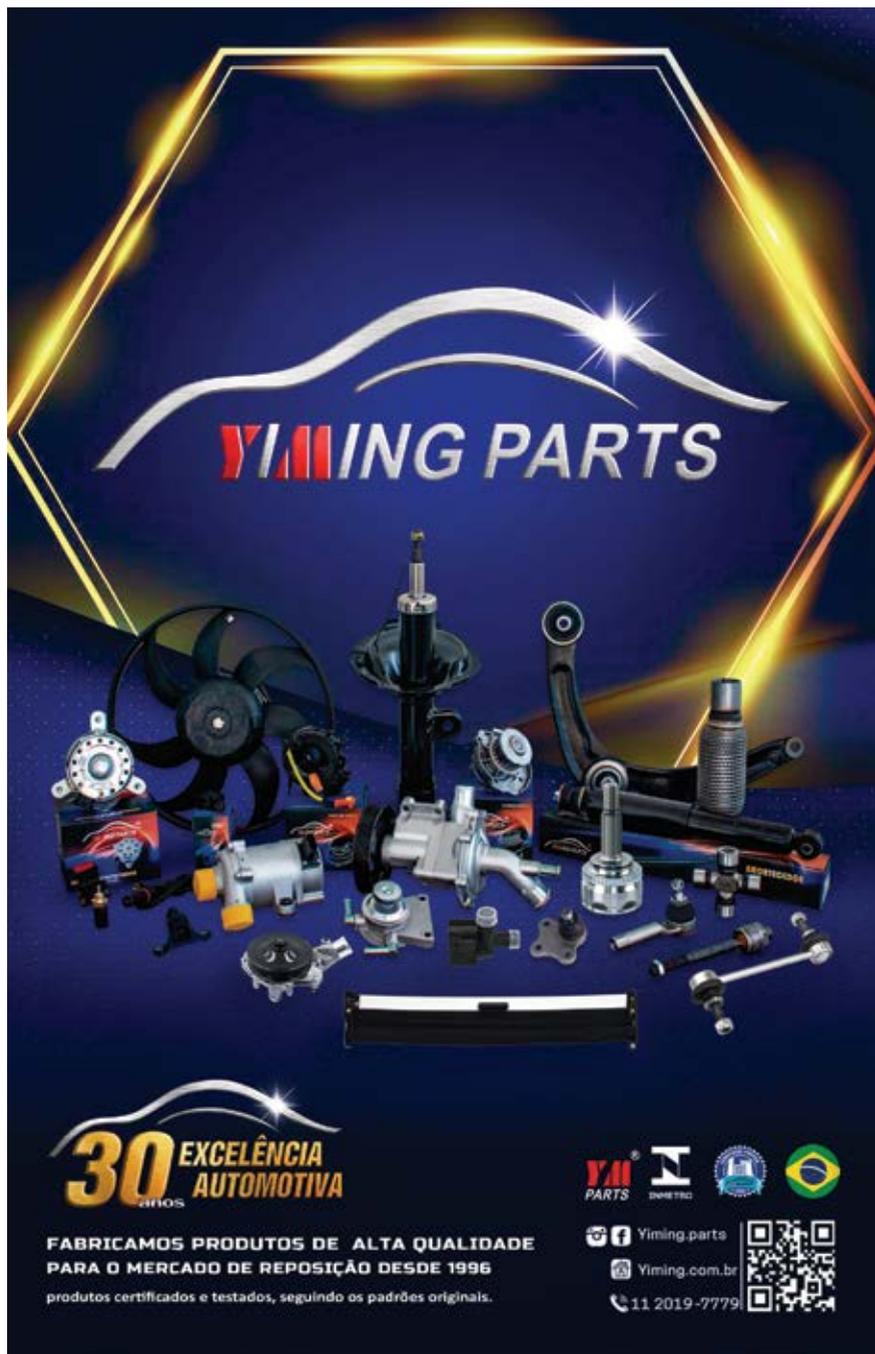
@ranalle.poliasensores
ranalle.com.br

NOVA LINHA DE

CORREIAS AUTOMOTIVAS

PERFORMANCE, DURABILIDADE E CONFIANÇA
JUNTAS EM CADA ROTAÇÃO.





YIMING PARTS

30 ANOS EXCELÊNCIA AUTOMOTIVA

FABRICAMOS PRODUTOS DE ALTA QUALIDADE PARA O MERCADO DE REPOSIÇÃO DESDE 1996
produtos certificados e testados, seguindo os padrões originais.

YIM PARTS 2004-1990

Yiming.parts
Yiming.com.br

11 2019-7779



WEGA
ORIGINAL QUALITY

Quando você faz a revisão do seu veículo
TROCA TODOS OS FILTROS ?

AGORA TEMOS KIT DE FILTROS PARA TROCA COMPLETA

WR 295
AKX 1993
WU 120
KIT DE FILTROS TROCA COMPLETA WKU-441
FCI 1650
FCI 1630

Conheça agora os KITS WEGA, acesse nosso site:
www.wegamotors.com

site WEGA www.wegamotors.com.br
assistência técnica
wh 11 2239-6800
wh 11 2239-6801

facebook [wegamotorsbr](https://www.facebook.com/wegamotorsbr)

instagram [wegamotorsbr](https://www.instagram.com/wegamotorsbr)

catálogo eletrônico
consulte nosso site e aplicativo

SAC (Brasil)
0800 742 3000

COMO ANALISAR OS SINAIS ELÉTRICOS DOS INJETORES RENAULT KARDIAN

Para que a quantidade e o tempo de injeção de combustível sejam corretos, a ECU precisa enviar os sinais elétricos adequados para as válvulas injetoras. Pensando nisso, a **Revista O Mecânico** mostra como analisar esses sinais elétricos para o Renault Kardian.

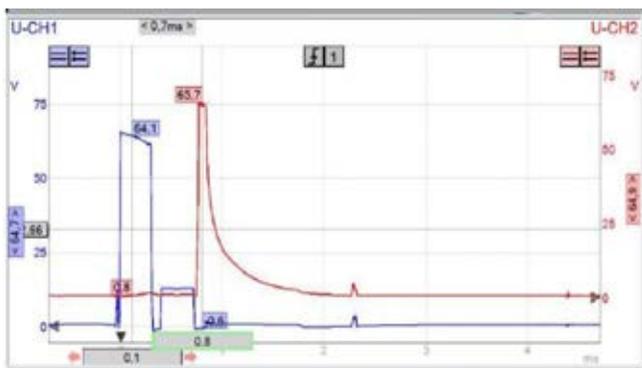
Os valores e formatos de onda apresentados são válidos para o SUV da fabricante francesa que vem equipado com o motor 1.0 turbo de três cilindros e código HR10, que desenvolve 125 cv de potência máxima com torque máximo de 22,4 kgfm. A **Revista O Mecânico** já fez a desmontagem e montagem desse motor.

Para iniciar o diagnóstico, é preciso verificar os valores de tensão nos pinos das válvulas injetoras, comparando os dados obtidos do veículo testado com os valores de referência, obtidos com o motor aquecido e em marcha lenta.

Depois, é necessário fazer a comparação dos valores de tensão nos pinos das válvulas injetoras na condição de motor aquecido e em aceleração rápida.

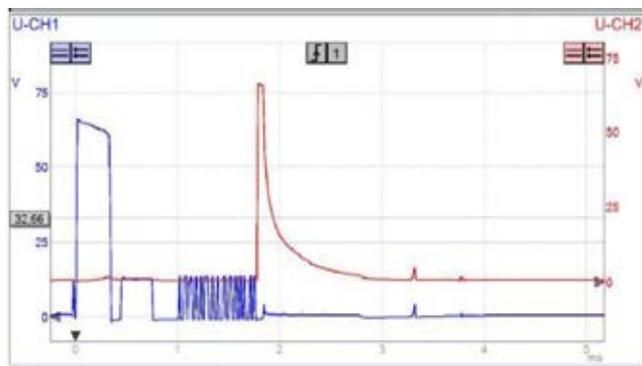


artigo por Murilo Marciano Santos / Fotos Renault / Divulgação



COMENTÁRIO:

Medição do sinal da válvula de injeção, executado com o motor aquecido e em marcha lenta. O sinal foi medido diretamente nos pinos correspondente aos sinais do componente. Para otimizar o diagnóstico é necessário executar a medição nos 2 pinos do componente.



COMENTÁRIO:

Medição do sinal da válvula de injeção, executado com o motor aquecido e aceleração rápida. O sinal foi medido diretamente nos pinos correspondente aos sinais do componente. Para otimizar o diagnóstico é necessário executar a medição nos 2 pinos do componente.

COMO ANALISAR OS SINAIS DE ATIVAÇÃO DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL MOTOR 1.4 TSI VW/AUDI

No sistema de alimentação de combustível dos veículos com injeção direta, a bomba de baixa pressão tem a função de levar o combustível do tanque até a bomba de alta pressão, para que ele seja injetado na câmara. Pensando nisso, a **Revista O Mecânico** mostra como analisar os sinais elétricos de ativação da bomba de combustível de baixa pressão do motor 1.4 TSI.

Esse motor, da família EA211, equipado e ainda equipa diversos veículos da Volkswagen e Audi, incluindo T-Cross, Virtus, Taos, Tiguan, A3, Q3 e outros. Atualmente, esse motor entrega 150 cv e

25,5 kgfm de torque. Os valores apresentados são válidos para a configuração flex desse propulsor.

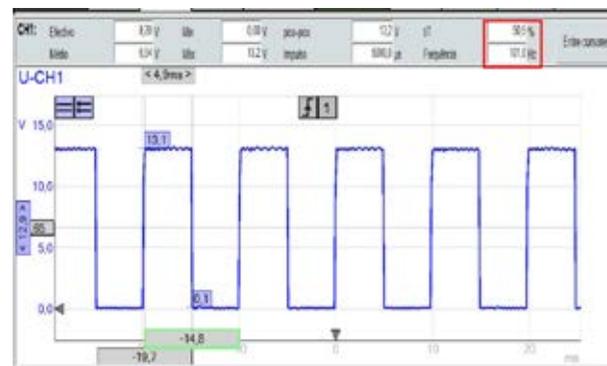
Para iniciar o diagnóstico, é preciso medir o sinal do pino 1 da bomba de baixa pressão, que é o sinal de ativação comandado pela ECU. Como é uma bomba pilotada, a corrente não se mantém no limite máximo o tempo todo. Os valores de referência foram obtidos com o motor aquecido, abastecido com gasolina e em marcha lenta.

Depois, a recomendação é comparar o sinal do pino 5 da bomba de baixa pressão com os valores de referência, que é o sinal de comunicação entre a ECU do motor e a bomba de combustível. Os valores de comparação também foram obtidos com o motor aquecido, abastecido com gasolina e em marcha lenta.



COMENTÁRIO:

Condição do teste: motor aquecido e em marcha lenta. O sinal foi medido no pino 1 da bomba de baixa pressão. Por se tratar de uma bomba pilotada, a corrente não precisa se mantida ligada no limite máx por todo o tempo. Este sinal é conhecido como sinal de ativação e é fornecido pela ECU bomba de baixa pressão. Motor funcionando com gasolina.



COMENTÁRIO:

Condição do teste: motor aquecido e em marcha lenta. O sinal foi medido no pino 5 da ECU bomba de baixa pressão. Este sinal é conhecido como sinal de comunicação e se refere a comunicação mantida entre a ECU motor e a ECU bomba de baixa pressão. Motor funcionando com gasolina.

artigo por Murilo Marciano Santos / Fotos Divulgação



artigo por Murilo Marciano Santos fotos Divulgação

VEJA COMO APERTAR O CABEÇOTE DO MOTOR – HONDA ACCORD 2.2

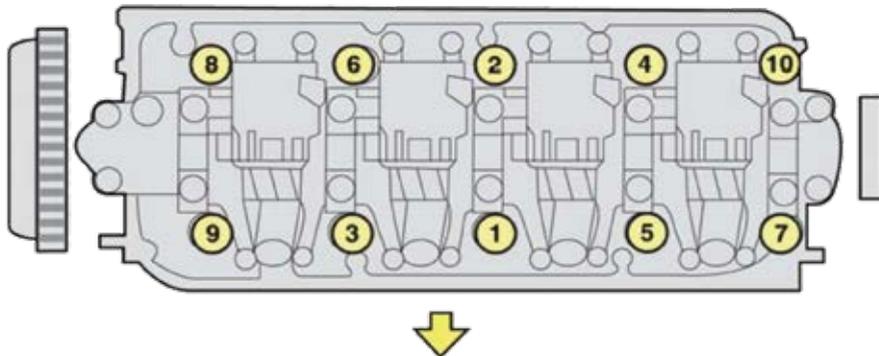
Para não ter problemas na compressão e de vazamentos entre bloco e cabeçote, é fundamental apertar corretamente este componente após uma manutenção. Pensando nisso, a **Revista O Mecânico** mostra as etapas e os valores de aperto recomendados para o motor 2.2 do Honda Accord.

Os valores e etapas apresentados são válidos para o motor aspirado de quatro cilindros e 2.2 litros de código F22Z2, que foi utilizado no sedã entre 1995 e 1998. Esse motor desenvolvia

145 cv de potência máxima com 20,3 kgfm de torque.

O procedimento de aperto do cabeçote é feito em três etapas, sempre seguindo a ordem de aperto dos parafusos conforme indicado pela imagem de referência. Na primeira etapa o torque aplicado é de 40 Nm, enquanto na segunda o valor é de 70 Nm. Já na terceira etapa o valor final de torque é de 100 Nm.

Por fim, é recomendado que o mecânico sempre utilize parafusos novos durante a instalação do cabeçote, pois eles podem sofrer deformação plástica uma vez utilizados.



VEJA COMO DIAGNOSTICAR O ATUADOR DO VARIADOR DE FASE MOTOR RENAULT 1.3 TCE

O atuador elétrico do variador de fase é responsável por ajustar a posição do comando de válvulas conforme os sinais enviados pela ECU, avançando ou atrasando a abertura das válvulas de acordo com as condições de funcionamento do motor. Pensando nisso, a **Revista O Mecânico** mostra como analisar os sinais elétricos desse componente.

Os valores e formatos de onda apresentados são válidos para o motor 1.3 TCE da Renault, que equipou veículos como Duster, Oroch, Captur e, mais recentemente, o SUV médio Boreal. Esse propulsor tem quatro cilindros, turbo-compressor e atualmente desenvolve 163 cv e 25,5 kgfm de torque.

Para iniciar o diagnóstico, primeiro é preciso verificar se o atuador está recebendo a tensão adequada na condição de ignição ligada e motor desligado. Depois, analise os valores do pulso PWM e da frequência de atuação do componente na condição de motor aquecido e em marcha lenta. Por fim, meça os valores de tensão e corrente elétrica consumidos na condição de motor aquecido e em aceleração pulsada, comparando os dados obtidos do veículo testado com os valores de referência.



artigo por Murilo Marciano Santos fotos Divulgação



COMENTÁRIO:

Sinal apenas com a ignição ligada, motor desligado.

PWM: 12,6%
Frequência: 149,7 Hz



COMENTÁRIO:

Motor aquecido e em marcha lenta.

PWM: 10,2%
Frequência: 149,7 Hz
Consumo elétrico: aprox. 100 mA



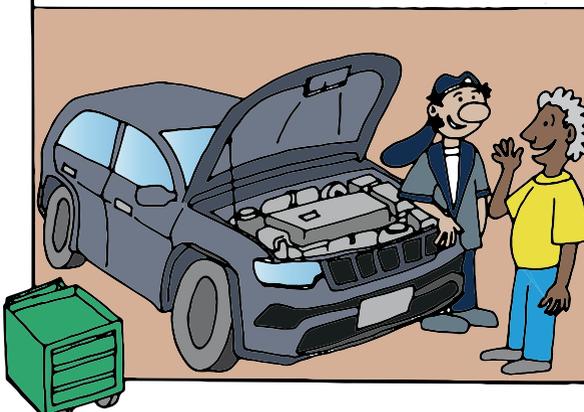
COMENTÁRIO:

Motor aquecido e em aceleração pulsada.

PWM: 49,1%
Frequência: 149,7 Hz
Consumo elétrico: aprox. 300 mA até 1 A.

ABÍLIO & ZÉ ROELA em: MULTIAIR DÁ MUITO PROBLEMA?

NA OFICINA, ZÉ E CLIENTE CONVERSAM SOBRE TECNOLOGIA...



ENTÃO ZÉ, EU ESTAVA LENDO SOBRE O MULTIAIR, QUE USA UMA ELETROVÁLVULA PARA CADA CILINDRO, É ISSO MESMO?

EITA! ESSA DÚVIDA É BOA PARA O ABÍLIO RESPONDER... CHEFE, DÁ UMA AJUDINHA AQUI?

É ISSO! O SISTEMA MULTIAIR CONTROLA ELETRONICAMENTE AS VÁLVULAS DE ADMISSÃO, SUBSTITUINDO O COMANDO DE VÁLVULAS CONVENCIONAL.

A MINHA PERGUNTA É: ESSE SISTEMA NÃO AUMENTA AS CHANCES DE DEFEITO?

O MULTIAIR É UM SISTEMA ELETRO-HIDRÁULICO, CRIADO PARA MELHORAR O DESEMPENHO E REDUZIR O CONSUMO DE COMBUSTÍVEL.

ENTENDI. E QUE TIPO DE PROBLEMA COSTUMA ACONTECER?

ACÚMULO DE RESÍDUOS INTERNOS PODE CAUSAR VARIAÇÕES DE POTÊNCIA E TAMBÉM AUMENTAR O CONSUMO DE COMBUSTÍVEL.

O MAIS COMUM É O DESGASTE PREMATURO NO MÓDULO MULTIAIR, QUE COMANDA AS ELETROVÁLVULAS.

E O MULTIAIR 2, É UM SISTEMA MELHOR?

PORÉM, EXIGE ATENÇÃO REDOBRADA NA SUA MANUTENÇÃO, COM RELAÇÃO À QUALIDADE E TROCA CORRETA DO LUBRIFICANTE, PRINCIPALMENTE.

SE O ÓLEO ESTIVER "VELHO", CONTAMINADO OU COM ESPECIFICAÇÃO INCORRETA, CAUSARÁ FALHAS E TRAVAMENTO DAS VÁLVULAS.

SIM, É MAIS EVOLUÍDO E CONFIÁVEL, MAS TAMBÉM DEPENDE DE UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ADEQUADA PARA FUNCIONAR BEM. FICA A DICA!

CONFIRA O CONTEÚDO DO CANAL DO MECÂNICO NO YOUTUBE

COMO TROCAR A BIELETA

COMO TROCAR A BIELETA DO HYUNDAI HB20 COM DICAS PRÁTICAS PARA OFICINA




PROBLEMAS DE INJEÇÃO E SONDA LAMBDA COM A NOVA GASOLINA E30: MUITO PROBLEMA?




TROCA DE EMBREAGEM VW UP!

TROCA DE EMBREAGEM VW UP! PASSO A PASSO E AS MELHORES DICAS!




MOTOR RENAULT M9T DIESEL (MASTER) COMO FUNCIONA? E A MANUTENÇÃO?




PASSO A PASSO: TROCA DO TROCADOR DE CALOR NA LINHA JEEP.

PASSO A PASSO: TROCA DO TROCADOR DE CALOR NA LINHA JEEP. É PROBLEMÁTICO? DEVO TROCAR?




PASSO A PASSO COMO DETECTAR O MISFIRE E FAZER A TROCA DAS VELAS CORRETAMENTE




Pode contar

que só deu Nakata em 1º lugar na pesquisa Ipsos



Desacelere. Seu bem maior é a vida.



Na pesquisa Ipsos Revista O Mecânico, a Nakata foi a marca mais admirada e a mais comprada em diversas linhas de produto, com destaque para: **amortecedor, junta homocinética e terminal axial.** Agradecemos a confiança e continue contando com a parceria da líder em suspensão para os bons negócios da sua oficina e a satisfação dos seus clientes.

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

Volks explica

A série que fará de você

um expert em **Volkswagen**

Vale+ conferir a série **Volks Explica**,
com episódios inéditos que ensinam todos os
segredos da mecânica e tecnologia Volkswagen
As primeiras aulas já estão no ar ←



Aponte o celular e acesse as aulas

PÓS-VENDAS
VOLKS VALE+

