O MECÂNICO

ANO XL – ed. 369 – Fevereiro 2025 – R$ 7,50

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

REVISÃO NO VW GOL 1.0 2015: TROCA DA BOMBA D'ÁGUA E CORREIA

CHEVROLET S10 Z71 PASSOU POR RECALIBRAÇÃO DE MOTOR, MAS SEGUE COM MANUTENÇÃO SIMPLES?

5 TESTES ESSENCIAIS PARA BOMBAS DE COMBUSTÍVEL

VEJA COMO FAZER A SINCRONIZAÇÃO DO MOTOR BMW 2.0 TURBO N20B20B

SETOR ESTÁ MAIS DINÂMICO E EMPRESAS PRECISAM SE ADAPTAR, DIZ PHINIA

FRASLE MOBILITY

nakata.com.br • 0800 707 80 22

AMORTECEDOR É HG

PORQUE É NAKATA

flag.

Quer a alta performance do primeiro amortecedor pressurizado do Brasil? Então peça amortecedor HG Nakata. Sabe por quê? Porque foi a Nakata que lançou essa tecnologia no país e hoje ela é a marca líder em suspensão. Ou seja, é certeza de mais segurança e confiança em qualquer caminho. E de clientes satisfeitos.

Paz no trânsito começa por você.

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.

TUDO AZUL. TUDO NAKATA.
NAKATA®

Temas da oficina em destaque para o nosso público

Nesta edição impressa da **Revista O Mecânico** mesclamos temas importantes para o dia a dia da oficina em ritmo de comemoração. Nossa audiência em canais digitais cresceu 22% considerando o site que é referência no segmento. Sabemos que isso não se deve ao nosso trabalho, mas sim ao prestígio do amigo mecânico em todas as plataformas. Nesta edição destacamos um tema importante que é a troca da bomba d ´água e da correia dentada no Volkswagem Gol G5 1.0. Junto com a SKF, selecionamos um carro com alta quilometragem e instalamos as bombas de nova geração com várias vantagens. Esse passo a passo está nesta edição e o vídeo com a Live já está disponível no canal do Youtube.

Outro tema da oficina é o esquema de sincronização do motor 2.0 da linha BMW usado em tantos veículos da marca mas onde muitos mecânicos têm dúvidas a respeito do ajuste e por isso deixam de receber esse motor por algum receio.

Entre os temas mais abrangentes falamos sobre testes essenciais para serem feitos com bombas de combustível na oficina, analisamos a recalibração do motor Chevrolet 2,8 turbodiesel da GM usado na S10 Z71 e destacamos uma entrevista com a Phinia que fala sobre o dinamismo do setor de peças no país. A título de aquecimento, destacamos uma matéria completa que relembra os pontos mais importantes do **Congresso Brasileiro do Mecânico** que acontecerá no dia 25 de outubro em São Paulo. Em breve o amigo mecânico terá informações sobre como se inscrever e também as primeiras atrações já confirmadas para a oitava edição.

Marcos Camargo Jr.
Editor

SUMÁRIO

EDIÇÃO 369 - FEVEREIRO 2025

facebook/omecanico – *youtube*/omecaniconline – *instagram*/revistaomecanico

20 **CAPA:**
Revisão no VW Gol 1.0 2015: troca da bomba d'água e correia

36 **Chevrolet S10 Z71 passou por recalibração de motor, mas segue com manutenção simples?**

54 **5 testes essenciais para bombas de combustível**

66 **Veja como fazer a sincronização do motor BMW 2.0 turbo N20B20B**

SEÇÕES

08 ENTREVISTA PHINIA
12 ACONTECE
16 8º CONGRESSO DO MECÂNICO
50 ARTIGO
61 GESTÃO
75 PAINEL DE NEGÓCIOS
80 ABÍLIO
82 HUMOR

O MECÂNICO
www.omecanico.com.br

Diretores
Fabio Antunes de Figueiredo
Alyne Figueiredo

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

Colaboradores
Diego Cesilio, Diego Riquero Tournier, Fernando Landulfo, Murilo M. Santos e Vitor Lima

Ilustração (Abílio)
Fabio Villela

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

Arte
Marlon Duner

Gestão editorial
infinito 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

FSC www.fsc.org MISTO Papel | Apoiando o manejo florestal responsável FSC® C011095

Edição nº 369 - Circulação: Fevereiro/2025

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 369 verificada por PwC

Apoio:
SENAI

A LOJA DO MECÂNICO CHEGA A SÃO PAULO!

A maior loja de máquinas e ferramentas do Brasil está chegando na capital paulista!

VENHA PARTICIPAR DA INAUGURAÇÃO DA LOJA DO MECÂNICO NA AV. INTERLAGOS

28 DE MARÇO ÀS 10H

Agora, você pode contar com um espaço completo para encontrar tudo o que precisa:

FERRAMENTAS, MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E MUITO MAIS, COM QUALIDADE E OS MELHORES PREÇOS DO MERCADO!

AV. INTERLAGOS, 3060 - SÃO PAULO/SP

NÃO PERCA!
Esperamos você para conferir essa novidade incrível de perto!

Loja do Mecanico
Lugar de quem faz

SETOR DE PEÇAS ESTÁ CADA VEZ MAIS DINÂMICO E EMPRESAS PRECISAM SE ADAPTAR, DIZ DIRETOR DA PHINIA

Ronaldo Lipari assumiu o novo cargo na empresa no começo deste ano e já conversou sobre estratégias comerciais, mercado OEM, entre outros temas

por Felipe Salomão *fotos* Phinia/Divulgação

RONALDO LIPARI

No começo deste ano, a Phinia, que é dona das marcas Delphi e Delco, anunciou Ronaldo Lipari como Diretor Geral de Vendas para Aftermarket da América do Sul. O executivo é formado em engenharia mecânica pela Universidade Paulista (UNIP) e tem MBA em vendas e marketing pela FGV, além de mais de 30 anos de experiência. Ele está na organização há 24 anos.

A **Revista O Mecânico** conversou em primeira mão com o executivo, que abordou diversos assuntos, entre eles a evolução do mercado de reposição: "Nos últimos anos, o mercado de reposição vem crescendo ano a ano e passando por grandes transformações. A abertura de novos canais, como o e-commerce, é um exemplo da mudança de comportamento do mercado. Além disso, o setor exige maior qualidade e busca por soluções mais sustentáveis. O mercado está mais dinâmico, e as empresas precisam se adaptar a essa evolução", disse Lipari. Nas próximas páginas, veja todas as respostas de Ronaldo Lipari na íntegra.

O MECÂNICO: Quais são as principais estratégias comerciais que o senhor planeja implementar no novo cargo?
RONALDO LIPARI: A principal estratégia será manter as políticas existentes que trouxeram muito sucesso ao longo dos anos e buscar melhorias nos processos interno e externo visando solidificar ainda mais as parcerias com nossos clientes garantindo um crescimento sólido.

O MECÂNICO: Em sua opinião, quais são os maiores desafios do mercado de aftermarket na América do Sul e no Brasil?
RONALDO LIPARI: Os principais desafios do mercado de aftermarket na América do Sul e no Brasil incluem a alta competitividade, com muitas empresas oferecendo soluções semelhantes, a concorrência é forte e a logística bastante complexa que varia muito entre regiões. Precisamos de agilidade para adaptar nossa oferta e de parcerias estratégicas para manter eficiência e qualidade. Para superar esses desafios, é fundamental ter uma estratégia flexível que nos permita ajustar rapidamente a oferta de produtos, além de estreitar parcerias locais e regionais para melhorar a eficiência e a experiência do cliente.

"Os principais desafios do mercado de aftermarket na América do Sul e no Brasil incluem a alta competitividade, com muitas empresas oferecendo soluções semelhantes, a concorrência é forte e a logística bastante complexa que varia muito entre regiões."

O MECÂNICO: Como o senhor pretende fortalecer a presença das marcas da Phinia no mercado sul-americano e nacional?

RONALDO LIPARI: Para fortalecer a presença das marcas, o primeiro passo será garantir que nossa proposta de valor esteja claramente comunicada para todos os públicos-alvo, utilizando tanto canais tradicionais quanto digitais. Vamos comunicar bem nossos diferenciais: a força e tradição das marcas Delphi e Delco, seu ótimo custo/benefício e o padrão de qualidade OEM (produto original) que oferecemos em todo nosso portfólio. Também investiremos em marketing local, expandiremos a distribuição e fortaleceremos laços com revendedores e distribuidores.

O MECÂNICO: Quais aprendizados adquiridos ao longo de sua experiência na Delco o senhor pretende aplicar nesta nova função?

RONALDO LIPARI: Ao longo da minha experiência na Delco, aprendi a importância de uma gestão baseada em dados, com foco total no cliente e inovação contínua. Além disso, valorizar e capacitar a equipe faz toda a diferença no sucesso do negócio promovendo uma cultura de colaboração e transparência, que será essencial para o sucesso das estratégias de vendas que implementaremos aqui.

O MECÂNICO: Como o senhor avalia a evolução do mercado de reposição e OEM nos últimos anos?

RONALDO LIPARI: Nos últimos anos, o mercado de reposição vem crescendo ano a ano e tem passado por grandes transformações, a abertura de novos canais como o e-comerce é um exemplo da mudança de comportamento do mercado, além disso o mercado de reposição está exigindo maior qualidade e a busca por soluções mais sustentáveis. O setor está mais dinâmico, e as empresas precisam se adaptar a essa evolução.

> *“O Mercado OEM vem se recuperando ano a ano desde o fim da pandemia e enfrentando muitos desafios para seguir crescendo”*

O Mercado OEM vem se recuperando ano a ano desde o fim da pandemia e enfrentando muitos desafios para seguir crescendo, além disso a oferta de carros elétricos e híbridos fez com que os consumidores conheçam novas tecnologias e tenham mais opções no momento da compra.

O MECÂNICO: O que o senhor considera essencial para alcançar resultados sólidos e sustentáveis em sua gestão?

RONALDO LIPARI: Para alcançar resultados sólidos e sustentáveis, acredito que o mais importante é ter uma estratégia clara, com inovação, excelência operacional e uma equipe forte e motivada. O segredo está em equilibrar agilidade com qualidade e sempre ouvir o cliente.

FRASLE MOBILITY
nakata.com.br • 0800 707 80 22

PEÇAS PARA CARRO, MOTO OU CAMINHÃO
PORQUE É NAKATA

Nakata é a pedida mais que certeira para quem busca o melhor serviço e clientes satisfeitos. Por isso, na hora de escolher peças para suspensão, direção, transmissão, motor e motopeças com ampla cobertura e confiabilidade, vai de Nakata. Por quê? Ora, porque Nakata tem um portfólio completo de qualidade, segurança e eficiência reconhecido pelo mercado. Nakata é tudo azul pela frente.

Paz no trânsito começa por você.

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.

TUDO AZUL. TUDO NAKATA.
NAKATA®

DRIV AMPLIA LINHA DE BIELETAS MONROE AXIOS PARA MAIS 11 MODELOS

A Monroe Axios, está ampliando a oferta da linha de bieletas para diferentes marcas de veículos. Agora as bieletas usadas em conjuntos de suspensão atendem, ao todo, 26 diferentes modelos das marcas Toyota, Ford, Mazda, Renault, General Motors, Kia, Volkswagen, Land Rover, Mini, BYD e GWM e incluem opções para modelos elétricos e híbridos. Ao todo, são dezenove SKU's, somando mais de 776 mil veículos da frota dessas marcas em uma estimativa.

Os produtos Monroe Axios podem ser encontrados na loja oficial da marca, no Mercado Livre ou nos revendedores oficiais, em todo o Brasil. É possível encontrar o revendedor mais próximo, por meio da busca no site oficial da marca, na internet.

COFAP AMPLIA LINHA DE PASTILHAS DE FREIO

A Cofap anuncia o lançamento de 10 códigos de pastilhas de freio destinados aos modelos das marcas Audi, Citroën, Mini, Porsche, RAM, Toyota e Volkswagen. O desgaste das pastilhas de freio pode variar muito, dependendo da forma como o proprietário do veículo o utiliza. De acordo com a Cofap, nos carros com câmbio automático sem o recurso de troca manual e nos carros com câmbio CVT, o desgaste de pastilhas é mais acentuado, já que não há o recurso de freio motor.

Pensando na manutenção preventiva do sistema de frenagem, sinais como ineficiência na frenagem ou desvios na trajetória ao acionar o pedal do freio, podem ser indícios de que as pastilhas podem estar comprometidas. Um forte sinal indicativo de desgaste das pastilhas é o ruído característico, provocado pelo contato do sensor de desgaste mecânico contra a superfície do disco de freio. Neste caso, há necessidade de substituição do componente.

Pastilhas de freio danificadas que não são substituídas também afetam os discos de freio, e a depender do estado que o componente se encontra, a sua substituição pode se fazer necessária.

CONTROIL LANÇA PINO GUIA DA PINÇA DE FREIO PARA AFTERMARKET

A Controil anuncia o lançamento de reparos pino guia da pinça dianteiro com aplicações para modelos Chevrolet Tracker fabricados entre 2013 e 2019 e Hyundai HB20 automático para as versões a partir de 2021.

O pino da pinça de freio permite que a pinça se mova livremente para que as pastilhas de freio façam contato adequado com o disco. Alguns fatores, como a exposição a elevadas temperaturas e agentes externos, podem afetar as condições dos componentes de vedação da pinça que podem apresentar vazamento ou dificuldade de movimentação do pistão da pinça.

RENAULT AMPLIA PROGRAMA GERAÇÃO FUTURO PROFISSIONALIZANTE

A Renault em parceria com a Arca do Crescer e o SENAI, ampliou o programa de ensinoGeração Futuro Profissionalizante para jovens e adultos da região da Vila Prudente. O curso de qualificação na área de mecânica automotiva, visa formar e inserir novos profissionais capacitados no mercado de trabalho no setor automotivo.

A primeira turma é formada por 16 alunos da região da Vila Prudente, e tem duração de 160 horas, o que dá aproximadamente 6 meses. Os alunos mesclarão aulas teóricas na unidade da Arca do Saber na Vila Prudente, com as aulas práticas na unidade do Senai também na região, além de terem algumas aulas práticas que serão ministradas na Escola do Mecânico.

Após a conclusão do curso os alunos terão duas certificações, uma emitida instituição de ensino SENAI e a outra pela Renault Academy. O nível da certificação é de mecânico C é os formados terão Acessoria profissional da Renault durante 1 ano. O programa geração futuro tem mais de 5 anos e já formou 20 turmas ao longo desse período.

MARELLI LANÇA LINHA DE ATUADORES HIDRÁULICOS DE EMBREAGEM

A Magneti Marelli anunciou o lançamento de 66 novos códigos de atuadores hidráulicos de embreagem, abrangendo veículos leves, utilitários e pesados das marcas Audi, Chevrolet, Citroën, Ford, Fiat, Mercedes-Benz, Nissan, Peugeot, Renault, Toyota, Volkswagen e Volvo.

A expectativa é alcançar 94 códigos no primeiro trimestre do ano. A linha inclui três componentes principais: cilindro mestre, cilindro auxiliar (ou escravo) e atuador, responsáveis pela transferência da pressão do pedal para a embreagem por meio de fluido hidráulico.

STELLANTIS E DPASCHOAL ANUNCIAM MUDANÇAS ORGANIZACIONAIS

A Stellantis e a DPaschoal anunciaram mudanças em sua estrutura organizacional para fortalecer sua atuação no mercado de peças e serviços. Alessandro Vetorazzi assume a direção da DPaschoal, acumulando também a liderança do Independent Aftermarket (IAM) na Stellantis, reportando-se a Paulo Solti. Com mais de 25 anos de experiência no setor automotivo, Vetorazzi já ocupou cargos estratégicos na Stellantis desde 2016.

Gerson Prado, que esteve à frente da DPaschoal, passa a atuar como Senior Advisor P&S S&M Global na Stellantis. Com 40 anos de experiência no setor, ele contribuirá agora em uma posição de alcance global. Paulo Solti destacou sua confiança na continuidade do crescimento da DPaschoal sob a liderança de Vetorazzi e na contribuição de Prado em sua nova função.

7CBM BATE RECORDES E CONSOLIDA LEGADO PARA O 8CBM

Congresso Brasileiro do Mecânico proporcionou aprendizado aprofundado e experiências interativas entre mecânicos, palestrantes e empresas

texto Felipe Salomão *fotos* Revista O Mecânico

O **7º Congresso Brasileiro do Mecânico (7CBM)**, realizado em 19 de outubro, consolidou-se como um dos principais eventos do setor automotivo no Brasil. Com mais de 8 mil profissionais inscritos, a edição registrou um aumento de 20% no público em comparação a 2023, além da presença de 52 marcas expondo suas novidades e soluções para o mercado de reparação automotiva. Inclusive, o legado da edição passada será mantido e, também, aperfeiçoado para o **8º Congresso Brasileiro do Mecânico**, que será no dia 25 de outubro.

Desde sua primeira edição em 2017, o **Congresso Brasileiro do Mecânico** tem se firmado como referência no setor, reunindo profissionais, especialistas e empresas para discutir tendências e inovações, oferecendo um programa robusto de palestras e atividades técnicas.

No Grande Auditório, especialistas abordaram temas como eletrificação, lubrificação, motores três cilindros e serviços nas oficinas. Além disso, os Boxes Técnicos e Práticos proporcionaram aprendizado aprofundado e experiências interativas ao público, que pode acompanhar demonstrações ao vivo no pavilhão Amarelo do Expo Center Norte.

MARCAS, EXPOSITORES E TEST DRIVE DE ELÉTRICOS

O evento também contou com 40 expositores, que apresentaram produtos e soluções inovadoras para o setor. Na área externa, uma pista de Test Drive permitiu que os visitantes experimentassem veículos elétricos como GWM Ora 03 GT, Haval H6, Ford Mustang Mach-E, Ford Maverick, Fiat 500e e Jeep Cherokee híbrido.

O **7CBM** encerrou sua edição de 2024 superando expectativas e reforçando sua posição como um dos principais encontros do setor automotivo no Brasil. Agora, a expectativa já está voltada para a próxima edição, que promete trazer ainda mais novidades para os profissionais da mecânica.

TROCA DE BOMBA D'ÁGUA E CORREIA DE SINCRONISMO DO GOL G5 EA111

Carro com 160.000 km passa por revisão para manter a durabilidade do conhecido motor EA 111

texto Felipe Salomão *fotos* Diego Cesilio

Um Volkswagen Gol 1.0 branco, modelo 2015, percorreu uma longa distância, vindo diretamente do Tocantins para realizar uma manutenção preventiva da bomba d'água e da correia de sincronismo em nosso estúdio. Com aproximadamente 160.000 km rodados o veículo já apresentava sinais típicos de uso, mas ainda assim, a revisão foi realizada com foco na preservação do conhecido motor EA111 e na garantia de um bom desempenho no dia a dia. Para isso, a **Revista O Mecânico** contou com ajuda da SKF, que trouxe uma nova bomba d'água e, também, uma nova correia de sincronismo.

Portanto, nas próximas páginas teremos o passo a passo para auxiliá-lo de maneira direta.

VÍDEO COMPLETO

Além disso, o amigo mecânico que quiser se aprofundar neste passo a passo completo, basta acessar o link no QRCode, que irá direcionar para o vídeo completo do procedimento. Inclusive, poderá ver tudo sobre os produtos da SKF, bem como a opinião de Edson Pinheiro, Engenheiro de desenvolvimento de produto da SKF, e de Leonardo Menegatti, consultor técnico da SKF.

1a

1b

1c

2a

2b

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

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

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

4a

4b

4) REMOÇÃO DAS BOBINAS

4A) Utilizar chave T27 para soltar os parafusos das bobinas

4B) Desconectar todos os conectores

5) REMOÇÃO DAS VELAS DE IGNIÇÃO

5A) Utilizar soquete 16 mm para remover as velas

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 clipes e afastar a capa da correia para acesso à correia de sincronismo

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

5a

6a

6b

7a

7b

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 DOVIRABREQUIM

10A) Soltar o torque de aperto

10B) Remover a polia

11) REMOÇÃO DA CAPA INFERIOR DA CORREIA DENTADA

11A) Remover três parafusos de fixação e desconectar os dois clipes

11B) Verificar possíveis vazamentos e estado da correia

12) REMOÇÃO DO PROTETOR DE CÁRTER

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)

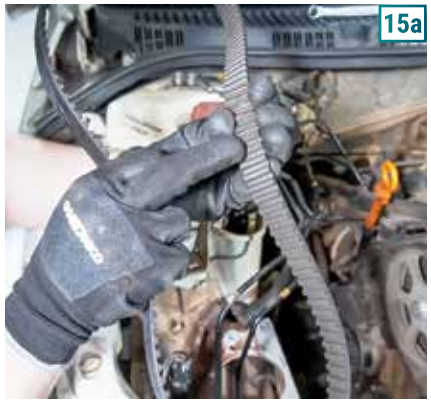
13A) Utilizar chave 19 mm para girar o virabrequim no sentido horário

13B) Alinhar a marcação da polia com a referência plástica presente na capa inferior da correia denatada. Alinhar o dente chanfrado da polia do virabrequim 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


15a

15b

16a

16b

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

16) REMOÇÃO DA BOMBA D'ÁGUA

16A) Utilizar chave Allen 6 para soltar os dois parafusos de fixação da bomba d'água

16B) Remover a bomba d'água do sistema

17) AVALIAÇÃO DA BOMBA D'ÁGUA

17A) Verificar presença de folga axial no eixo da bomba

17B) Inspecionar sinais de vazamento no selo mecânico e no alojamento

17a

17b

18a

19a

18) DRENAGEM DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

18A) Realizar drenagem residual do líquido de arrefecimento no bloco do motor

19) LIMPEZA DO SISTEMA DE SINCRONISMO

19A) Remover resíduos de contaminação e impurezas tanto no alojamento da bomba d'água, quanto na área do sistema de sincronismo

19B) Verificar se a área está seca e limpa antes da instalação

20) INSTALAÇÃO DA BOMBA D'ÁGUA

20A) Posicionar a bomba d'água no alojamento

20B) Fixar os parafusos com chave Allen 6

20C) Realizar o aperto final com torquímetro a 20 Nm

20a

20b

20c

21) INSPEÇÃO DAS POLIAS E ENGRENAGENS

21A) Verificar desgaste na engrenagem do comando de válvulas

21B) Avaliar a polia do virabrequim para evitar desgaste prematuro da correia

22) INSTALAÇÃO DO TENSIONADOR DA CORREIA DENTADA

22A) Posicionar o tensionador e encostar o parafuso de fixação de forma correta

22B) Ajustar o tensionador com chave Allen 6 mm seguindo a seta de tensão no sentido horário

22C) Deixar o tensionador na posição inicial para facilitar a instalação da correia

23) INSTALAÇÃO DA CORREIA DENTADA

23A) Posicionar a correia iniciando pela polia do virabrequim

23B) Ajustar a correia sobre o tensionador e bomba d'água

23C) Verificar alinhamento e posição correta da correia, seja por uma seta ou pelas inscrições da SKF

24) AJUSTE INICIAL DA TENSÃO DA CORREIA

24A) Aplicar tensão máxima na correia e, também, no tensionador

24B) Fixar temporariamente o tensionador para posterior ajuste final

25) SINCRONISMO E TESTES

25A) Girar o motor manualmente em sentido horário por duas voltas completas

25B) Verificar o alinhamento das marcações da polia do comando de válvulas e da bomba de óleo

25C) Certificar-se de que não há desalinhamento da correia

26) AJUSTE FINAL DO TENSIONADOR

26A) Soltar o tensionador para ajuste na tensão de trabalho

26B) Verificar se a seta do tensionador está alinhada com a janela de tensão

26C) Realizar o aperto final do tensionador com torquímetro calibrado a 20 Nm

27) NOVA VERIFICAÇÃO DO SINCRONISMO

27A) Girar o motor manualmente por mais duas voltas completas

27B) Confirmar alinhamento correto das polias e do tensionador

28) SUBSTITUIÇÃO DA POLIA

28A) Remover a polia desgastada com chave 16 mm

28B) Instalar a nova polia e fazer a instalação corretamente

28C) Fixar os três parafusos do suporte do coxim

29) FIXAÇÃO DO COXIM DO MOTOR

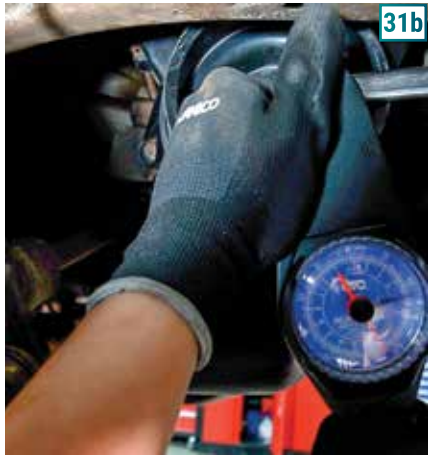
29A) Instalar o coxim do motor, rosqueando todos os parafusos manualmente e encostando todos os 7 parafusos

29B) Aplicar torque, em X, de 20 Nm nos 4 parafusos que fixam o coxim do motor na carroceria

29C) Aplicar torque adicional, em X, de 90º nos 4 parafusos parafusos que fixam o coxim do motor na carroceria

29D) Aplicar torque de 50Nm nos três parafusos do coxim

29E) Aplicar torque adicional de 90º nos três parafusos do coxim



30) MONTAGEM DA CAPA INFERIOR DA CORREIA DENTADA

30A) Posicionar a capa inferior e fixar os três parafusos

30B) Certificar-se de que as travas laterais estão corretamente encaixadas

31) INSTALAÇÃO DA POLIA DO VIRABREQUIM

31A) Analisar a polia para verificar desgastes

31B) Posicionar a polia no alinhamento correto demarcado no componente

31C) Aplicar torque inicial de 15 Nm

31D) Realizar o torque adicional de 40°

32) INSTALAÇÃO DAS CORREIAS DE ACESSÓRIOS

32A) Instalar as correias de acessórios

33) MONTAGEM DOS COMPONENTES INFERIORES

33A) Reinstalar o protetor de cárter

33B) Fixar o parabarro e os componentes removidos

33C) Recolocar a roda do veículo

34) MONTAGEM DOS COMPONENTES SUPERIORES

34A) Realizar o aperto das velas com torque de 30 Nm

34B) Instalar as bobinas e os conectores elétricos

34C) Recolocar os reservatórios de direção hidráulica e arrefecimento

34D) Finalizar com a instalação da caixa da bateria e da bateria

35) TESTE DE ESTANQUEIDADE DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

35A) Aplicar 1.5 bar de pressão no sistema

35B) Verificar possíveis vazamentos em mangueiras e conexões

35C) Confirmar que a pressão se mantém estável

36) CONCLUSÃO DO PROCEDIMENTO

36A) 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.

36B) Manter histórico de manutenção do veículo para assegurar vida útil dos componentes, seguindo as recomendações do fabricante para a manutenção preventiva

36C) Em caso de contaminação do sistema de arrefecimento, realizar a limpeza do mesmo até a limpeza completa

36D) Garantir que todos os conectores e suportes estejam fixados corretamente

Sua fonte segura e direta de informações técnicas está aqui

MECÂNICO pro

Suporte técnico
via contato direto com técnicos.

Informações técnicas
desenhadas para facilitar diagnósticos e manutenções.

Treinamentos com certificações e consultorias,
desenvolvidos e ministrados pelo Centro de Treinamento Automotivo da Bosch.

ACESSE E FIQUE PRÓ:
mecanicopro.com.br

POWERED BY:
BOSCH
O MECÂNICO

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

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

*Assinatura individual

CHEVROLET S10 Z71: RECALIBRAÇÃO DE MOTOR E AJUSTES NA SUSPENSÃO MANTÉM A MANUTENÇÃO SIMPLES DA PICAPE?

Picape média ganhou recalibração por IA no motor Duramax 2.8 turbodiesel, além de ajustes nos sistemas eletrônicos e de suspensão

texto Vitor Lima *fotos* Revista O Mecânico / Dilgação Chevrolet

Eduardo Henrique da Silva, mecânico na Stuttgart Porsche

Com início de sua produção nacional no ano de 1995, a Chevrolet S10 vinha para conquistar o seu lugar no segmento de picapes médias. O curioso é que, ao longo dos anos a picape passou por atualizações, tanto de motor quanto de tecnologia e conforto, completando 30 anos no mercado brasileiro e brigando com suas rivais pela liderança do segmento das médias.

O motor 2.2 litros de 106 cavalos de potência e 19,2 kgfm de torque da primeira geração nacional, dividia espaço com a versão turbodiesel de 2.5 litros de 95 cv após alguns de mercado da picape a gasolina.

Para o ano de 1996, a picape ganhou fôlego novo com o motor Vortec V6 de 4.3L que gerava 180 cv de potência e 34,7 kgfm de torque. Além das atualizações em motor, a picape também passava por mudanças ao longo desses anos como a adoção da cabine estendida, versão com cabine dupla, tração 4x4 no ano de 1998 e novo motor 2.8 turbodiesel de 132 cv em 2000.

Porém, em 2007 a picape ganhou um motor 2.4 de 147 cv Flex, e só teve uma nova geração a partir de 2012. Mas, como está a linha de 2025 da Chevrolet S10?

A picape dispõe do motor Duramax 2.8 turbodiesel de 207 cv e 52 kgfm de torque. O motor é o mesmo utilizado em modelos anteriores da picape, porém, passou por uma recalibração feita por inteligência artificial, o que lhe rendeu ga-

CONFIRA O RAIO-X COMPLETO NO YOUTUBE

nhos de potência e torque, aliados a uma transmissão automática de 8 marchas.

De acordo com a Chevrolet, o sistema de suspensão e controles eletrônicos de estabilidade e frenagem, também passaram por calibrações para tornar a picape mais confortável durante a condução.

Partindo para a parte de segurança, vale destacar que a picape possui sistema de auxílio a condução de alerta de tráfego cruzado, sistema auxiliar de saída de faixa, frenagem automática de emergência e alerta de ponto cego.

No interior da S10, o painel de instrumentos é digital com 8 polegadas e, a central multimídia com sistema Mylink de 11 polegadas que permite a conexão dos sistemas Android Auto e Apple Carplay sem fio.

Em 2024 a picape esteve atrás de suas principais concorrentes no acumulado de vendas. A Toyota Hilux comercializou 50.010 unidades e a Ford Ranger atingiu 31.860 unidades vendidas. Para a Chevrolet S10 foram 27.402 unidades, mas será que todo esse pacote é suficiente para conquistar a liderança do segmento das picapes médias?

Agora em 2025, as vendas em janeiro mostraram que a picape continua a brigar pela liderança com suas concorrentes. Para a Toyota vendeu 3.747 unidades da Hilux, a Ford comercializou 2.619 unidades e a Chevrolet chegou a 2.073 unidades vendidas neste início de ano.

A **Revista O Mecânico** recebeu a Chevrolet S10 Z71, versão que traz detalhes em acabamentos inspirada na picape Colorado americana, com detalhes em preto, emblema Z71 na grade dianteira, rodas de 18 polegadas com detalhes em preto, além de ar-condicionado digital e carregador de celular por indução.

Para analisar as condições de manutenção com a picape média, convidamos Eduardo Henrique da Silva, mecânico na Stuttgart Porsche. A Chevrolet S10 Z71 parte do preço de R$ 299.790.

POR BAIXO DO CAPÔ

O mecânico notará que o espaço é amplo entre o eletroventilador **(1)** e a parte dianteira do motor. Na nova Chevrolet S10 o espaço para substituição da correia de acessórios **(2)** é amplo, assim como o acesso a componentes como o compressor do ar-condicionado e o alternador **(3)**.

4

5

6

De acordo com Eduardo, esses são pontos positivos para a picape. “Esse espaço é um ponto bem positivo, na versão anterior não tem essa facilidade de acesso”.

O acabamento do eletroventilador é maior, o que pode precisar que o mecânico retire o componente para alguma intervenção mais pesada no motor, porém, nada complicado de se executar.

A caixa do filtro de ar do motor **(4)** é aparente do lado esquerdo do cofre. Assim como o módulo de injeção **(5)** que está localizado na parte de trás do cofre, mas em uma posição boa para acesso e protegida em caso de colisões frontais.

Para o sistema de arrefecimento do motor **(6)**, o reservatório do líquido está atrás do da caixa do filtro de ar, e utiliza a mistura de 50% do fluido de arrefecimento DEX-COOL e 50% de água desmineralizada. A Chevrolet indica a substituição do fluido a cada 150 mil km ou 5 anos, o que ocorrer primeiro. A capacidade do sistema é de 9 litros.

No momento da troca de óleo, o mecânico não terá dificuldades com o abastecimento e a substituição do filtro de óleo **(7)**, este que está na parte frontal do motor, localizado abaixo dos dutos de ar do motor. Tanto a troca de óleo quanto o filtro de óleo do motor, devem ser substituídos a cada 20 mil km ou 12 meses para os veículos com Dexos 2 - 5W-30.

Já os veículos que apresentam o lubrificante de motor com classificação API CL-4 SAE 15W-40, deve-se trocar o fluido a cada 10 mil km ou 12 meses. A recomendação de uso severo para os dois lubrificantes é que o período seja considerado na metade do tempo, ou seja, 10 mil km para o Dexos 2 e 5 mil km para o API CL-4. A identificação do fluido está na tampa de abastecimento de óleo do motor.

“Do lado direito, será necessário desmontar alguns componentes para realizar certos serviços. Por exemplo, a descarbonização do coletor exigirá uma desmontagem um pouco mais trabalhosa, precisando também retirar o alternador”, comenta Eduardo.

7

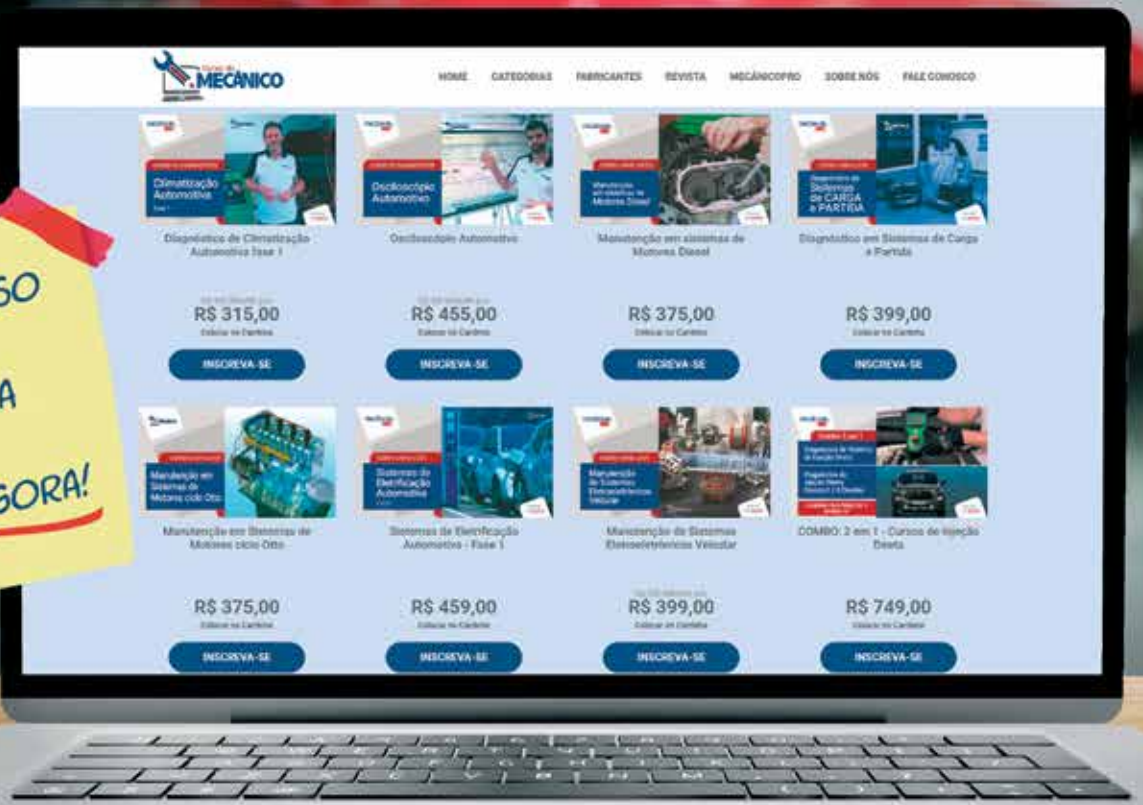
O mecânico citou que a bomba de alta pressão também é um componente que exigirá a desmontagem de diferentes peças. “A bomba de alta tem um acesso difícil, necessitando a desmontagem do alternador, o compressor do sistema de ar-condicionado. Em alguns casos, se ainda continuar com dificuldade para acessar o componente, será interessante retirar

Curso do MECÂNICO

Todos os cursos em 3X sem juros

AH, TEM CURSO NOVO NA PLATAFORMA

ACESSE AGORA!



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

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

Acesse já:

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

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

8

9

a roda do lado esquerdo do veículo, retirar o motor de partida e assim, facilitar o acesso a bomba. talvez possa ser interessante também a desmontagem do coxim do motor, caso o acesso ainda esteja difícil ao mecânico".

Eduardo explicou o motivo para manutenção com a bomba de alta. "A utilização do Biodiesel, se tornou um fator que impacta na vida útil do componente. Em alguns casos, a bomba de alta necessitará de manutenção e até a substituição. Isso não ocorre apenas nessa linha, mas em outras montadoras também. O sistema de injeção irá apresentar falhas além do desempenho do motor que fica fora do comum".

Para a substituição do fluido de freio (8) que deve ocorrer a cada 20 mil km ou 24 meses, o recomendado é a utilização do fluido ACDelco DOT 4 LV. O reservatório fica localizado atrás da bateria de 12V (9), esta que tem 70Ah e 630A de CCA.

As válvulas de serviço do ar-condicionado são posicionadas ao lado esquerdo do veículo. De acordo com o manual, não há período de troca do gás refrigerante R134a, mas é recomendado inspecionar a eficiência do sistema de climatização em todas as inspeções com o veículo. Eduardo gostou do posicionamento das válvulas. "As válvulas do ar-condicionado são de fácil acesso, o que é muito interessante, pois em algumas montadoras o acesso é complicado, necessitando virar a roda do veículo ou retirar algum acabamento".

10

11

12

13

UNDERCAR

De acordo com o mecânico, a suspensão da picape **(10)** não apresentou diferenças para as versões anteriores, apresentando o mesmo conjunto simples. "Mesmo que seja um sistema simples, no momento da manutenção é necessário ter alguns cuidados. Pois, os componentes são pesados e exigem uma certa técnica", alerta Eduardo.

A caixa de direção **(11)** chamou atenção de Eduardo. "A caixa de direção está muito fácil para manutenção. Desmontando a chapa protetora o acesso é praticamente total a caixa de direção, o que é um ponto muito positivo".

O sistema de frenagem não é diferente do praticado pelas picapes médias no mercado. Para os freios dianteiros é utilizado discos ventilados **(12)** e freio a tambor na traseira.

Referente a caixa de transmissão **(13)**, a Chevrolet S10 Z71 utiliza o sistema de transmissão automática de 8 marchas, com função de trocas manuais de 6 marchas. "Nesse sistema utilizado não utiliza vareta para verificação de nível. Nesta caixa, há apenas um bujão que é utiliza para conferir o nível de óleo da transmissão. Para efetuar a substituição do lubrificante sem o bujão de escoamento do óleo, é necessário retirar os dois dutos conectados na lateral da caixa de transmissão que vão para o radiador, efetuar a sangria e utilizar o novo fluido", explica Eduardo.

A Chevrolet recomenda em manual a substituição do óleo de transmissão apenas sob condições severas de uso, o período de troca é cada 80 mil km. Porém, a inspeção do nível deve ser feita a cada 10 mil km ou 12 meses, prazo conjunto com a substituição do óleo de motor. A inspeção do nível de fluidos também tem objetivo de verificar se há vazamentos na caixa. O lubrificante utilizado é o Dexron VI, e a caixa de transmissão automática possui capacidade para 10,6 litros.

Para caixa de transferência 4x4 **(14)**, existem dois bujões, um para inspeção do nível de óleo e o outro para drenagem. A caixa utiliza o fluido Dexron VI e tem capacidade para 1,5 litros. É recomendado a substituição do lubrificante a cada 80 mil km, ou três anos, o que ocorrer primeiro, desde que o sistema 4x4

14

15

16

seja utilizado com frequência, de acordo com o manual.

Junto ao chassi, há uma base onde está localizado o filtro duplo de diesel **(15)**. Em manual, há recomendação para drenar o filtro de diesel de resíduos de água quando o painel de instrumentos apresentar a seguinte mensagem "Água no combustível - contate reparos" ou sempre que houver a substituição do óleo de motor. Já a substituição do filtro de combustível deve ocorrer a cada 30 mil km, ou 24 meses, o que ocorrer primeiro.

Em questão do sistema de suspensão traseiro **(16)**, o mecânico não terá nenhuma novidade com a S10 Z71. De acordo com Eduardo, o sistema é o mesmo utilizado nos modelos anteriores da linha S10.

Para o diferencial traseiro, assim como no dianteiro, é recomendado a substituição do lubrificante a cada 120 mil km, sem período estipulado. Ambos utilizam o lubrificante ACDelco com viscosidade SAE 75W-90, porém, as capacidades são diferentes, sendo 2,3 litros para o diferencial traseiro e 0,9L para o dianteiro.

Ao final da análise, Eduardo gostou da manutenção em geral da Chevrolet S10 Z71. "A manutenção é tranquila, tudo tem acesso fácil. A plataforma é a mesma já utilizada, com pequenos detalhes no conjunto do powertrain, principalmente na parte da transmissão que é nova com 8 marchas, mas é tranquilo para efetuar os serviços na picape".

FICHA TÉCNICA
CHEVROLET S10 Z71

MOTOR
Posição: Longitudinal
Combustível: Diesel
Número de cilindros: 4
Cilindrada: 2.776 cm³
Válvulas: 16
Taxa de compressão: 16,5:1
Injeção de combustível: Direta
Potência: 207 cv a 2400 rpm
Torque: 52 kgfm a 1.600 rpm

CÂMBIO
Automático de 8 marchas

FREIOS
Dianteiros: Disco ventilado
Traseiros: Tambor

DIREÇÃO
Elétrica

SUSPENSÃO
Dianteira: Braços sobrepostos
Traseira: Eixo rígido com feixe de mola

RODAS E PNEUS
Rodas: 18 Polegadas
Pneus: 265/60

DIMENSÕES
Comprimento: 5356 mm
Largura: 1874 mm
Altura: 1792 mm
Entre-eixos: 3096 mm

CAPACIDADES
Tanque de combustível: 76 litros
Caçamba: 1061 litros

foto Pexels.com

CALIBRAÇÃO DE MOTORES

Empresas sistemistas desenvolvem a calibração de motores paras as montadoras, atendendo as normas ambientais, assim como, os requisitos específicos de cada uma delas

artigo por Fernando Landulfo *fotos* Arquivo O Mecânico

Os níveis de emissão de poluentes são motivos de preocupação em todo o mundo, sendo que cada país tem um seu próprio órgão regulamentador.

No Brasil, a regulamentação cabe ao Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), atualmente na fase 8 (L-8).

Além disso, devido aos altos preços, os níveis de consumo de combustível também são motivo de preocupação.

Os rígidos limites de emissões de poluentes, impostos pelo PROCONVE fez, entre outras coisas, que com que antigos sistemas de alimentação e ignição (no caso dos motores ciclo Otto) fossem substituídos por modernos e sofisticados sistemas de gerenciamento eletrônico mapeados. [1]

Isso somado a cada vez maior competitividade do mercado nacional, impulsiona a indústria a aumentar continuamente a gama de produtor ofertados, em tempos cada vez menores. [2]

Fatores esses que exigem o desenvolvimento de novas tecnologias. Consequentemente um aumento no esforço de calibração e otimização dos motores. [2]

Mas afinal e contas, o que vem a ser a calibração de um motor?

Trata-se da parametrização de todas as malhas de controle existentes no sistema de gerenciamento eletrônico do motor (unidade de comando e seu respectivo programa de funcionamento), para atender normas ambientais para redução de gases tóxicos, bem como redução no consumo de combustível. [2, 4]

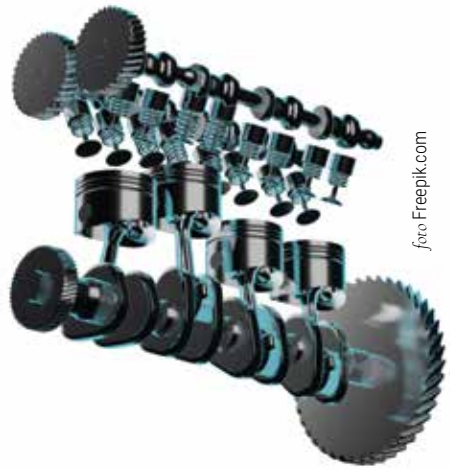


foto Freepik.com

Cujo objetivo específico é:

"Explorar as características dos motores de combustão interna de ignição por faísca e seu controle eletrônico para garantir performance, consumo de combustível, emissões de poluentes, durabilidade, dirigibilidade e confiabilidade." [3]

foto Freepik.com

Algo muito importante nas fases mais avançadas do PROVONVE (P17 em diante), quando há o comparativo do valor de emissão dos gases homologado pela montadora, em relação ao valor real do veículo em campo. [4]

Informações essas que são coletadas pelo "Real Drive Emissions" (RDE), e repassados para o Governo. Nesse ponto é importante destacar que o teste RDE mede os poluentes, emitidos pelos carros durante a condução na estrada. Ou seja, não substitui o teste de laboratório, mas o complementa. [4]

O calibrador de montadora busca desenvolver uma estratégia de funcionamento do motor com eficiência (torque, potência e consumo de combustível), porém dentro das normas governamentais. [4]

Durante uma a calibração, quando todos os sensores e atuadores são conectados e esta unidade de comando especial, um software permite a alteração e otimização dos parâmetros de funcionamento do motor. [2]

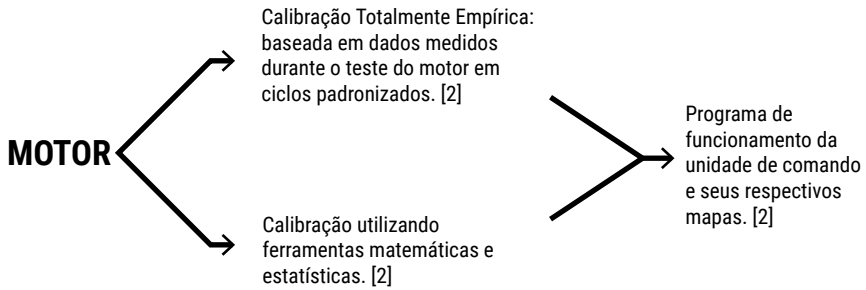
Devido à complexidade dos sistemas atuais a realização do processo de calibração de um motor exige um número considerável de testes experimentais normalizados, que costumam consumir tempo e recurso. [2]

Algo que estimula a utilização de ferramentas auxiliares que contém recursos matemáticos e estatísticos que possibilitam a redução do número de testes experimentais, promovendo uma validação mais eficiente e menor onerosa. [2]

O FLUXO DE TRABALHO NUMA CALIBRAÇÃO:

As empresas sistemistas desenvolvem a calibração de motores paras as montadoras, atendendo as normas ambientais, assim como, os requisitos específicos de cada uma delas. Em média um projeto de desenvolvimento de calibração de motor dura entre 1 a 2 anos. [4]

Dentro das sistemistas, via de regra, há um time responsável pelo desenvolvimento do hardware, outro pelo software e um terceiro pela calibração. [4]



FASES DO PROCESSO DE CALIBRAÇÃO

Base Calibration:
Fase onde ocorre a calibração básica do motor: torque do motor, enchimento ar/ combustível, detonação, avanço de ignição, injeção de combustível. Através destas variáveis, São levantados alguns mapas básicos de funcionamento. [4]

Essa fase dura em torno de 4 meses do desenvolvimento. Os primeiros testes são realizados em motores acoplado em dinamômetros. Posteriormente são realizados os testes nos veículos em rodagem.

Cold Start/ Hot Start:
Nesta fase são realizados testes de partida no motor, levando em consideração o combustível utilizado no país (no caso do Brasil, gasolina E27, etanol hidratado e suas misturas com gasolina). [4]

Os engenheiros calibradores tem que garantir que o motor funcione em múltiplas temperaturas e cada montadora pode ter seu requisito específico de partida do motor. [4]

Emissões:
Essa fase é onde o engenheiro calibrador deve ajustar o motor dentro da lei do país onde irá rodar. [4]

Diagnosis:
Fase em que é desenvolvido o sistema de autodiagnóstico da unidade de comando: se algum sensor ou atuador não trabalha dentro dos parâmetros pré-definidos, a central entra em modo de emergência, gerando códigos de falhas e estratégias alternativas de funcionamento. [4]

Safety:
Nesta fase são desenvolvidas estratégias para proteger o motor. Por exemplo: limitar a rotação do motor caso o acelerador seja aberto 100% em vazio (sem carga).

REFERÊNCIAS:

[1] PADILHA, Rafael Sangoi. **Desenvolvimento de um sistema de gerenciamento eletrônico e de um sistema de aferição pata motores monocilíndricos de pequeno porte.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Santa Catarina, p.126, Florianópolis, 2007.

[2] XAVIER, Eduardo de Melo Rezende e Sampaio. **FERRAMENTAS VIRTUAIS DINÂMICAS PARA PROCESSO DE CALIBRAÇÃO DE UM SISTEMA CONTROLE MOTOR.** Monografia (Pós Gradação m Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Minas Gerais, p. 152, Belo Horizonte, 2011.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA AUTOMOTIVA. **Calibração de Motores (2ª Edição) On-Line.** Disponível em: <https://www.aea.org.br/home/cursos/calibracao-de-motores-2a-edicao>. Acesso em: 17/02/2025.

[4] JOVINO TRANSDUTORES. **Calibração de Motores de Combustão Interna.** Disponível em: <https://www.jovinotransdutoresautomotivo.com/post/calibra%C3%A7%C3%A3o-de-motores-de-combust%C3%A3o-interna.> Acesso em: 17/02/2025.

5 TESTES NECESSÁRIOS EM BOMBAS DE COMBUSTÍVEL

Vamos revisitar o sistema no seu conjunto, para depois aprofundar nos testes que devem ser realizados na bomba de combustível elétrica, desde a perspectiva das medições elétricas e hidráulicas

artigo por Diego Riquero Tournier *fotos* Arquivo Bosch

A importância do sistema de combustível em veículos Ciclo Otto ou Diesel, acredito que seja da compressão de todos os técnicos por tratar-se de um sistema com o potencial de impedir o funcionamento do motor.

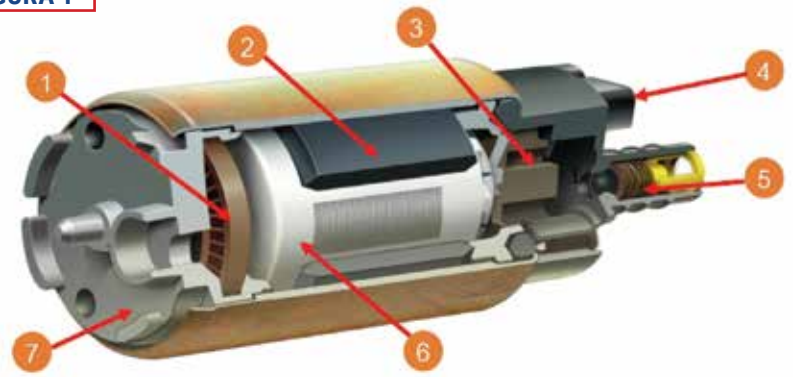
Desta forma, vamos revisitar o sistema no seu conjunto, para depois aprofundar nos testes que devem ser realizados na bomba de combustível elétrica, desde a perspectiva das medições elétricas e hidráulicas.

Na **figura 1**, é possível apreciar uma bomba elétrica de combustível em corte, a qual nos permite detalhar melhor a importância de cada um dos componentes.

Em primeira instancia, devemos lembrar que uma bomba elétrica de combustível, é um motor elétrico de corrente contínua (DC), o qual, geralmente será alimentado pela tensão nominal da bateria do veículo (12V); a função desse motor elétrico, é a dar movimento a um conjunto hidráulico que se encontra integrado na própria bomba, permitin-

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

FIGURA 1



1) Turbina de impulso
2) Imã permanente
3) Contatos (escovas)
4) Conexão elétrica
5) Válvula de estanqueidade
6) Induzido
7) Carcaça

do desta forma, impulsionar um fluido (combustível), desde o reservatório, até o sistema de injeção; seja este sistema de injeção Diesel ou ciclo Otto.

Com esta base, já é possível deduzir que existem peças em movimento e portanto, elementos sujeitos a desgastes.

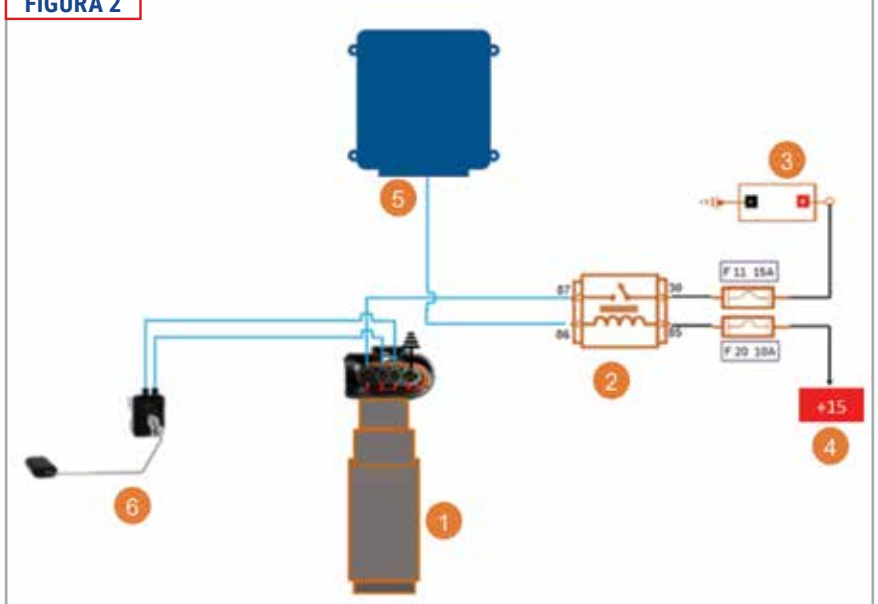
Voltando á figura abaixo, podemos ver que com o número **(1)**, se encontra uma turbina plástica, a qual toma o movimento do motor elétrico e fica responsável por gerar uma vazão de combustível, a qual acabará fluindo por condutos e passos calibrados, determinando desta forma, a condição de pressão e vazão de uma bomba.

Esta turbina, trabalha com uma separação muito reduzida com a carcaça ou tampa de pressão **(7)**, fator que determina a necessidade da ausência de resíduos abrasivos entre a turbina e a mencionada carcaça, para garantir a longevidade da bomba.

Com o número **(5)**, vemos a conexão de saída do combustível, a qual conta com uma válvula de retenção que determina a estanquidade do sistema permitindo que o veículo se mantenha com pressão de linha e com as galerias cheias de combustível para facilitar as partidas do motor.

Com o número **(4)**, vemos a conexão elétrica de alimentação do motor, e na sequência, os próprios elementos de um motor (DC), como as escovas de contato **(3)**, as imas permanentes **(2)**, e o induzido **(6)**.

FIGURA 2



1) Bomba elétrica
2) Rele principal
3) Alimentação bateria
4) Alimentação chave de ignição
5) ECU – ativação da bomba
6) Sensor de nível de combustível

Bom, agora que vimos que uma bomba elétrica é um conjunto eletro hidráulico, vamos avançar para os testes de diagnóstico que devem ser aplicados na mesma.

TESTES ELÉTRICOS:

Na **figura 2**, é possível ver um esquema elétrico típico de uma bomba de combustível equipada em um veículo com sistema de injeção de combustível convencional.

Seguindo o esquema elétrico acima, vemos que a alimentação de bomba de combustível, por causa de seu próprio consumo elétrico, não recebe uma conexão elétrica diretamente da central eletrônica de controle de motor (ECU), **(5)**, se não que, a alimentação necessária para seu acionamento, será fornecida por um relé principal **(2)**, o qual por sua vez, contará com uma alimentação direta e permanente, proveniente da bateria **(3)**, protegida por um fusível de linha.

O acionamento do relé **(2)**, estará determinado pelo fechamento do circuito interno 85;86, o qual recebe alimentação positiva da chave de ignição **(4)**, estando a cargo da ECU **(5)**, fazer um chaveamento a negativo, para estabelecer a condução elétrica no circuito de maior carga elétrica (30;87), do relé **(2)**.

Desta forma, a ECU **(5)**, liga e desliga a bomba elétrica de combustível, conforme as estratégias definidas na sua programação.

Com esta base, vamos abordar os 2 testes elétricos que devem ser executados a nível de diagnóstico:

- **Teste de alimentação de tensão.**
- **Teste de consumo de corrente.**

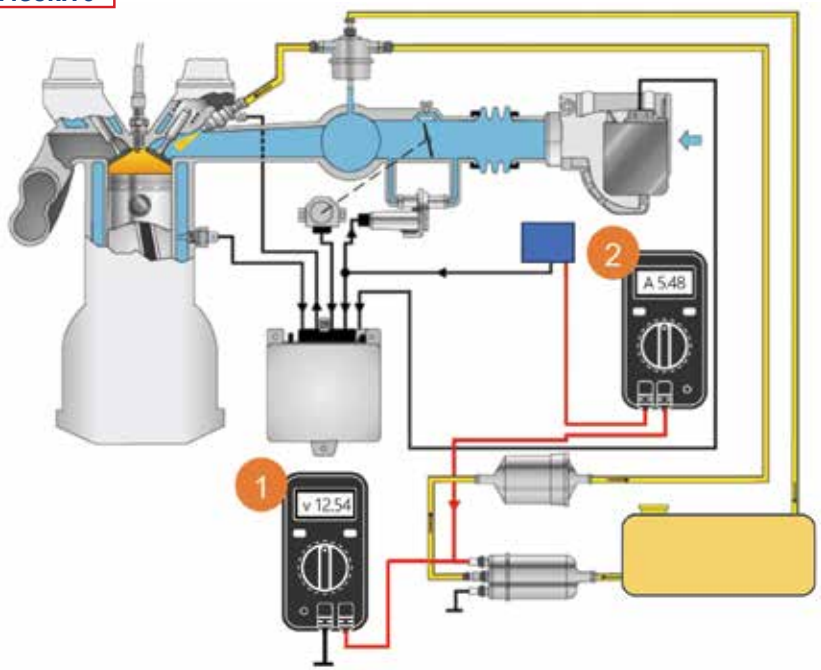
Na **figura 3** (próxima página), estão representadas as duas formas de conexão para a realização das medições elétricas.

Para a realização da medição de tensão de alimentação representada no conexionado **(1)**, o multímetro deve ser colocado em um tipo de conexão em paralelo, permitindo que a ponta positiva do multímetro tenha contato com o positivo de alimentação da bomba, e a ponta negativa, com o negativo do circuito do veículo, ou com próprio negativo da bomba e combustível.

É importante ressaltar que, para realizar esta medição é necessário que o veículo se encontre com a chave de ignição ligada e/ou com motor em funcionamento, e desta forma, garantir que a ECU alimentará eletricamente a bomba de combustível.

A nível da análise da tensão da bomba, torna-se fundamental a comparação da tensão da bateria do veículo, com relação á tensão que está recebendo a bomba; por exemplo: Se a bateria está com 12,5 volts, a diferencia de tensão (diferencia de potencial), na entrada de alimentação

FIGURA 3



1) Medição de tensão
2) Medição de corrente
2B) Medição de corrente diretamente em caixa de fusíveis.

da bomba, não poderá ser superior a 0,5 volts; nesse caso, será preciso avaliar possíveis resistências na linha de alimentação elétrica, resistências no aterramento, ou problema internos na própria bomba que ocasionam em elevada queda de tensão.

Outra medição elétrica muito importante, é o teste do consumo de corrente; para este caso, e como está representado na posição **(2)**, da figura acima, o multímetro deverá ser colocado em um conexionado do tipo em serie; para este fim, é necessário abrir o circuito elétrico e intercalar as pontas do multímetro de forma tal que o mesmo faça parte do circuito.

A corrente medida em amperes, permitirá evidenciar qualquer situação que possa estar relacionada com um esforço elevado que o motor elétrico tenha que enfrentar como consequência de um problema hidráulico, mecânico, ou elétrico da bomba ou do sistema no qual está instalada.

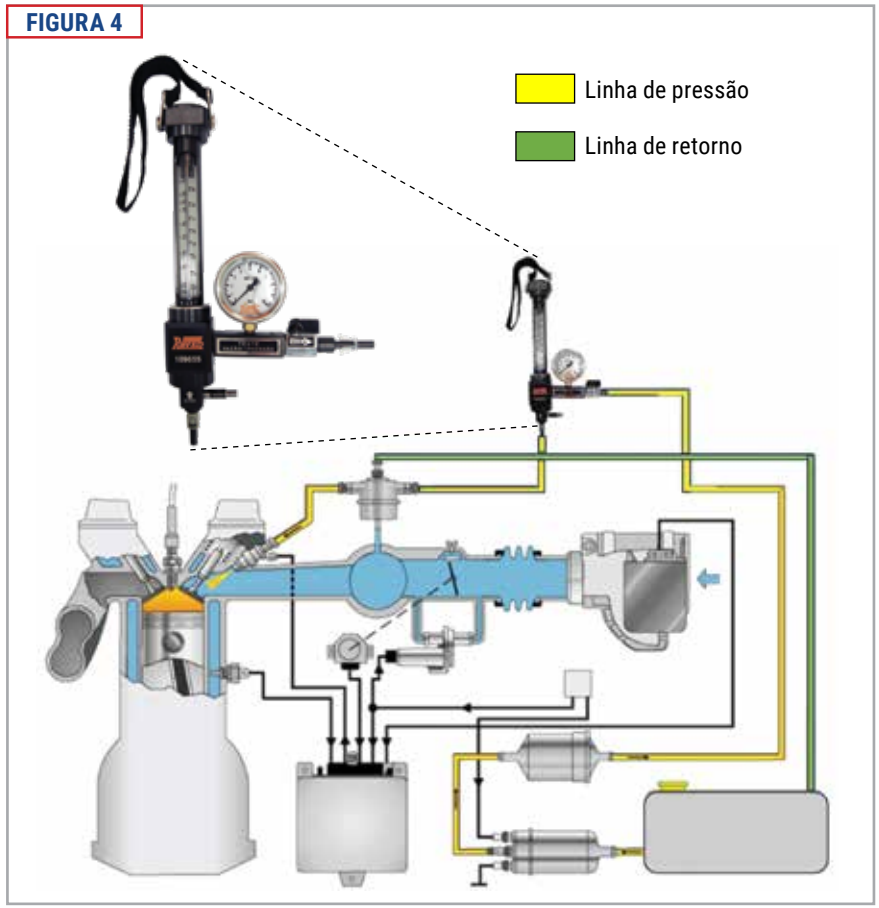
A modo de exemplo, podemos dizer que qualquer tipo de resistência que incremente o esforço da bomba elétrica, terá um reflexo no consumo de corrente; desta forma, um desgaste entre as escovas e o coletor do induzido, um incremento da resistência interna do bobinado, um desgaste mecânico das peças internas de movimento do motor da bomba, ou qualquer situação que proporcione uma restrição no circuito hidráulico, terão como resultado, um incremento do consumo elétrico (amperes) na bomba de combustível, permitindo desta forma, realizar um diagnostico preventivo, mesmo antes da mesma apresentar algum sintoma mais evidente.

TESTES HIDRÁULICOS:

Os testes hidráulicos a serem realizados em uma bomba de combustível são 3:

- **Teste de pressão de linha.**
- **Teste de vazão da bomba**
- **Teste de estanqueidade**

FIGURA 4



Na **figura 4**, é possível ver a instalação de um dispositivo que incorpora a possibilidade de realizar os 3 testes hidráulicos em simultâneo.

O mesmo deve ser instalado em serie, fazendo parte da linha de pressão de combustível, permitindo medir a pressão do sistema com a chave de ignição ligada e depois com o motor e funcionamento.

Em veículos de injeção indireta, é importante identificar o conexionado hidráulico do circuito de retorno (curto ou longo), já que existem sistemas para os quais, o regulador de pressão realiza pequenas compensações de aproximadamente 0,5 bar, conforme a condição de carga do motor.

Por este motivo, passa a ser mandatório contar com a informação técnica que indica a pressão de trabalho do sistema na marcha lenta, e/ou em outras situações de funcionamento.

Ainda analisando as pressões do sistema, é muito importante realizar a medição de estanqueidade do mesmo; esta medição pode ser executa com o mesmo manômetro que foi instalado para medir a pressão operacional do sistema; para o caso da estanqueidade do sistema, é necessário deixar o veículo estabilizado em funcionamento, para depois desligar o motor, e monitorar o tempo que demora o sistema para perder a pressão do circuito, assim como, a condição mediante a qual consegue manter uma pressão residual para facilitar a próxima partida do veículo.

Esta informação, é de fornecimento do fabricante e varia de sistema em sistema, estabelecendo sempre, uma unidade de tempo e um percentual de queda de pressão para a avalição da condição de estanqueidade.

Por último, devemos falar da medição da vazão da bomba de combustível; isto é a quantidade de combustível em litros/hora que a bomba está entregando.

Muitas vezes, vamos a encontrar veículos que na marca lenta apresentam uma situação de pressão de combustível normal, mas a vazão de combustível se encontra abaixo da quantidade especificada em litros/hora.

Por este motivo, a medição da vazão, torna-se um teste fundamental para qualquer diagnóstico de um sistema de alimentação de combustível.

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

COMO OS MECÂNICOS SENTIRÃO O IMPACTO DA REFORMA TRIBUTÁRIA? VEJA A OPINIÃO DE UM ESPECIALISTA

Unificação dos impostos pela reforma deve acarretar a simplificação do sistema tributário, diminuindo os custos administrativos, mas ainda não há uma alíquota dos novos impostos

artigo por Felipe Salomão *fotos* Renato Paladino e Freepik/Reprodução

Recentemente, o Projeto de Lei Complementar nº 68, de 2024, também conhecido como regulamentação da Reforma Tributária, foi aprovado no Congresso Nacional. Por ser um tema complexo, a **Revista O Mecânico** entrou em contato com um especialista para ajudar a sanar as dúvidas dos mecânicos empreendedores, apresentando quais serão os impactos da reforma tributária no aftermarket. É importante dizer que a unificação dos impostos pela reforma deve acarretar a simplificação do sistema tributário, diminuindo os custos administrativos, mas ainda não há uma alíquota dos novos impostos, que tem a expectativa de ficar entre 26% e 28%, o que o tornará um dos mais altos do mundo.

O BÁSICO SOBRE A REFORMA TRIBUTÁRIA

O projeto institui o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), a Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS) e o Imposto Seletivo (IS), que visam simplificar a cobrança de impostos no Brasil ao substituir diversos tributos atuais. Portanto, o IBS e a CBS, que também são conhecidos como Iva Dual, passarão a incidir sobre quase todas as operações com bens e serviços, enquanto o IS será aplicado a produtos que fazem mal à saúde ou ao meio ambiente, como cigarros e bebidas alcoólicas.

Renato Paladino, advogado especialista em Direito Empresarial e Tributário

TUDO O QUE O MECÂNICO EMPREENDEDOR PRECISA SABER

Com a reforma aprovada, o efeito será percebido no preço tanto das peças quanto dos insumos, como comenta Renato Paladino, advogado especialista em Direito Empresarial e Tributário. "A unificação dos impostos proposta pela reforma deve acarretar a simplificação do sistema tributário o que tende a reduzir custos administrativos. Por outro lado, se a unificação alterar a alíquota do imposto, o impacto será sentido no custo tanto das peças quanto dos insumos", ressalta.

Apesar dessa simplificação, será necessário tomar algumas medidas para pagar os impostos corretamente, inclusive para as empresas que optarem pelo Simples Nacional. "É importante ressaltar que o aumento da complexidade fiscal ocorrerá apenas para as empresas do Simples Nacional que optarem pelo regime de apuração de créditos em cada elo da cadeia, ou seja, essa empresa deverá recolher os novos impostos (CBS e IBS) em regime semelhante ao Lucro Real e Presumido", explica Paladino. O especialista ainda orienta os mecânicos empreendedores a procurarem uma boa assessoria contábil e jurídica: "A preparação para essa migração deve ser capitaneada por uma boa assessoria contábil e jurídica que lhe permita tal transição com segurança.

Claramente, os custos para essa transição serão maiores, mas a análise a ser feita é justamente se vale a pena manter a simplificação e perder competitividade".

Portanto, caso as grandes empresas pressionem fornecedores por preços mais baixos, isso não deve levar a uma redução da qualidade das peças disponíveis para as oficinas, como salienta Paladino: "Isso está muito mais relacionado ao mercado do que à reforma em si.

Qualquer pressão por melhores preços e redução da margem de lucro pode, a meu ver, impactar a qualidade dos produtos", tranquiliza o especialista.

Todavia, para os mecânicos que compram peças diretamente de fornecedores inseridos na cadeia produtiva, a nova tributação pode afetar a precificação dos serviços nas oficinas. "As empresas optantes pelo Regime do Simples Nacional terão as opções de recolher o IBS e a CBS pelo regime atual de apuração ou realizar o recolhimento de forma separada, seguindo o mesmo modelo adotado por empresas tributadas pelo Lucro Real e Presumido, o que permitirá que elas acumulem créditos tributários. Esta sim é uma decisão crucial para as oficinas que pertencem ao meio da cadeia, porque empresas maiores podem preferir manter relações apenas com aquelas que geram créditos tributários", afirma Paladino.

Já quem é Microempreendedor Individual - MEI não deve se preocupar com a reforma. "Os MEIs não precisam se preocupar com os efeitos da Reforma Tributária. Por outro lado, a adesão pelas empresas do simples nacional ao sistema de crédito permitirá a apropriação dos créditos da entrada de produtos permitindo redução no preço, aumento da margem de lucro ou um pouco de cada. Nesse sentido, empresas que aderirem ao novo regime melhoram a competitividade em relação às que optarem pela versão atual do tributo em que pese deva haver uma preparação para tal transição", ressalta o Advogado especialista em Direito Empresarial e Tributário.

TRANSIÇÃO

Ademais, a nova forma de pagar impostos no Brasil não entrará em vigor de imediato, mas sim, terá uma transição gradual, como explica Paladino. "Com previsão de implementação total em 2033, a reforma tributária já representa uma mudança na rotina dos empresários por conta das necessárias adaptações durante o chamado "período de transição" que se inicia em 2026. A coexistência de diferentes sistemas tributários pode gerar complexidade na hora de administrar as obrigações fiscais causando insegurança e incerteza em relação ao custo final das peças e insumos, o que dificultaria o planejamento financeiro".

CUSTOS REPASSADOS E INOVAÇÃO

Caso haja um aumento da carga tributária sobre empresas fornecedoras, os custos adicionais podem ser repassados para o consumidor final. "Não apenas o aumento de impostos, mas quaisquer custos com insumos ou outros fatores podem justificar esses repasses. Isso ocorre principalmente em mercados nos quais a empresa tem algum poder de precificação ou onde a concorrência não é suficientemente intensa para impedir esse repasse", disse Paladino. Vale dizer que a alíquota do IVA ainda não foi definida, mas a expectativa do mercado é que fique entre 26% e 28%, sendo uma das mais altas do mundo.

Por fim, a nova reforma não irá frear as inovações tecnológicas no país, como ressalta Paladino. "A adaptação das empresas à nova rotina de apuração de impostos poderá trazer diversas inovações e tecnologias. Um exemplo é uma ferramenta que já foi desenvolvida e capaz de apurar a tributação do negócio em todos os regimes existentes".

COMO FAZER A SINCRONIZAÇÃO DO MOTOR BMW 2.0 TURBO N20B20B

Propulsor equipou vários modelos de entrada da marca com diversas tecnologias que eram inéditas no país

artigo por Murilo Marciano Santos *fotos* Arquivo Bosch

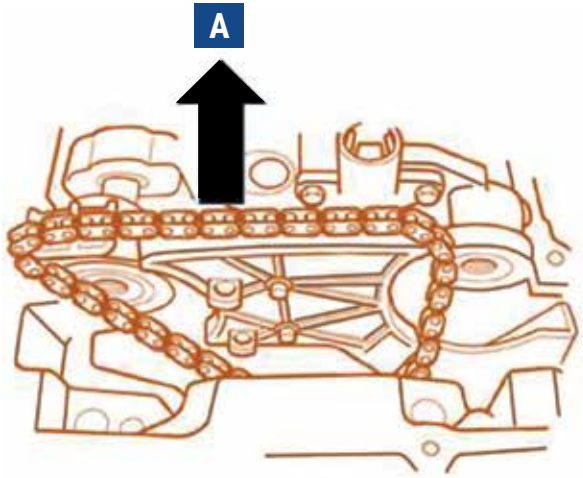
Com 184 cv de potência e 27,5 kgfm de torque, o motor N20B20B que equipou veículos da BMW como o 320i F30 e X1 E84 conta com uma série de tecnologias como injeção direta, variação no levante das válvulas (Valvetronic), variação no tempo de abertura das válvulas (VANOS), entre outras. O sincronismo é feito por corrente, e, para auxiliar no ajuste desse sincronismo, a Revista O Mecânico traz os procedimentos detalhados a serem seguidos pelo mecânico no dia a dia das oficinas.

ANTES DE INICIAR O PROCESSO, SÃO NECESSÁRIAS FERRAMENTAS ESPECIAIS, SENDO ELAS:

Ferramenta de bloqueio do volante do motor ..... **cód. ... 2 222 742**
Ferramenta de bloqueio do eixo de equilíbrio ..... **cód. ... 2 212 825**
Ferramenta de alinhamento dos eixos excêntricos ..... **cód. ... 2 212 831**
Trava de ponto de volante de motor ..... **cód. ... 2 219 548**
Trava de bloqueio do tensor..... **cód. 11 4 120**
Ferramenta de pré-esticamento de corrente ..... **cód. 11 9 340**
Ferramenta de travamento do VANOS ..... **cód. ... 2 212 830**

Antes de desmontar os componentes, marque os comandos de válvulas e as engrenagens dos comandos, para facilitar o alinhamento durante a montagem.

A corrente de distribuição, junto com as guias dos eixos excêntricos, poderá ser desmontada pela parte superior do motor como mostra a referência **(A)**. Durante o processo de montagem, é preciso manter o conjunto variador pressionado contra a calha-guia da corrente de distribuição.

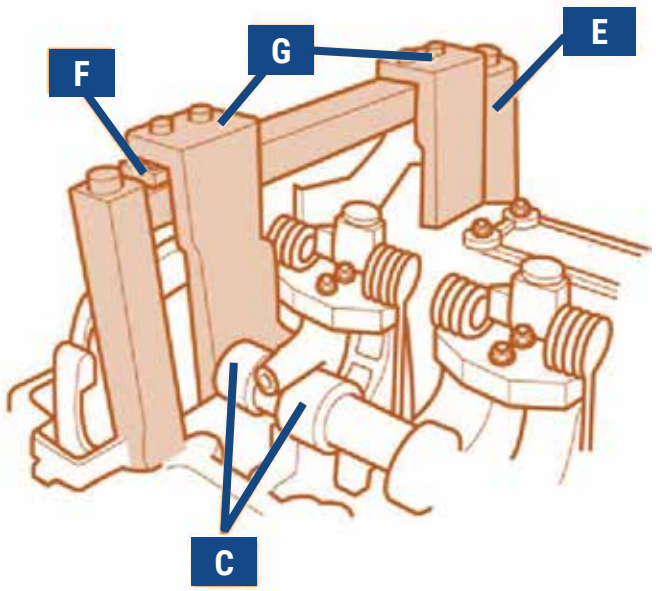


PROCEDIMENTO PARA SINCRONIZAR O PONTO DAS VÁLVULAS:

Passo 1: gire o virabrequim até que o pistão do primeiro cilindro fique no ponto morto superior (PMS).

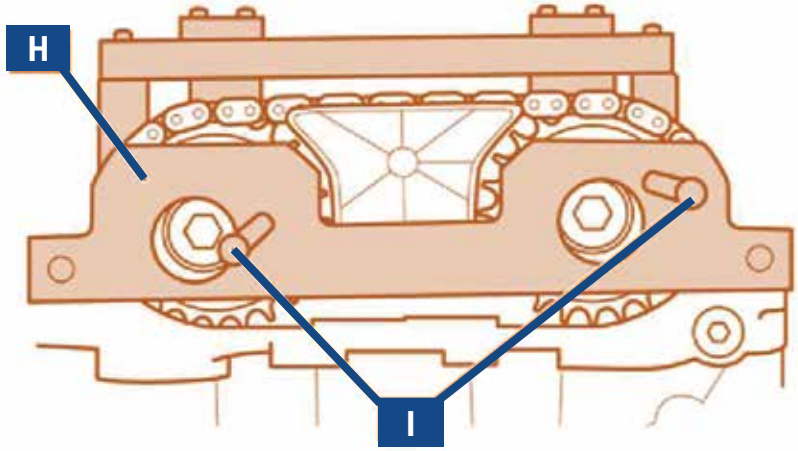
Passo 2: verifique se os cames do eixo do comando de válvulas no primeiro cilindro estão voltados para cima em ângulo **(C)**.

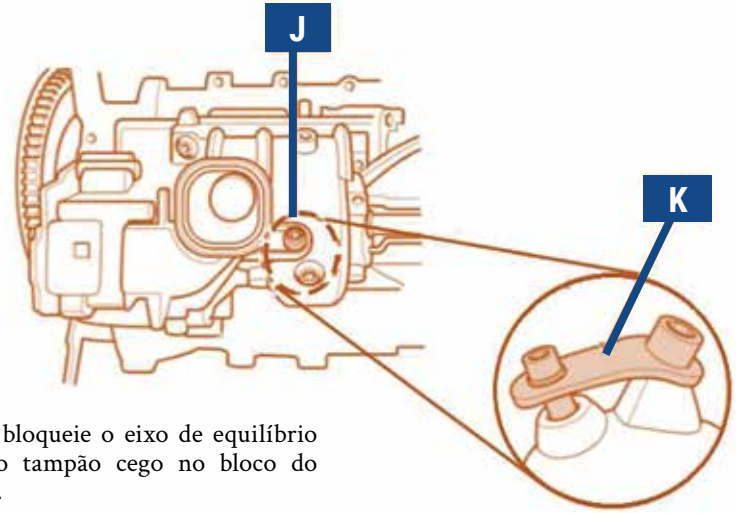
Passo 3: verifique se as marcações no eixo do comando de válvulas **(D)** estão posicionadas para cima.



Passo 4: monte a ferramenta de alinhamento dos eixos excêntricos de comando de acordo com as referências **(E)**, **(F)** e **(G)**. A ferramenta deve encaixar sem muito esforço, encostando na face do cabeçote.

Passo 5: instale a ferramenta de travamento do VANOS **(H)** e fixe-a no cabeçote do motor, instalando também as travas **(I)** para o bloqueio dessa ferramenta.





Passo 6: bloqueie o eixo de equilíbrio e retire o tampão cego no bloco do motor **(J)**.

Passo 7: monte a ferramenta de travamento conforme referência **(K)**.

PROCEDIMENTO PARA SINCRONIZAR OS EIXOS EXCÊNTRICOS DE COMANDO:

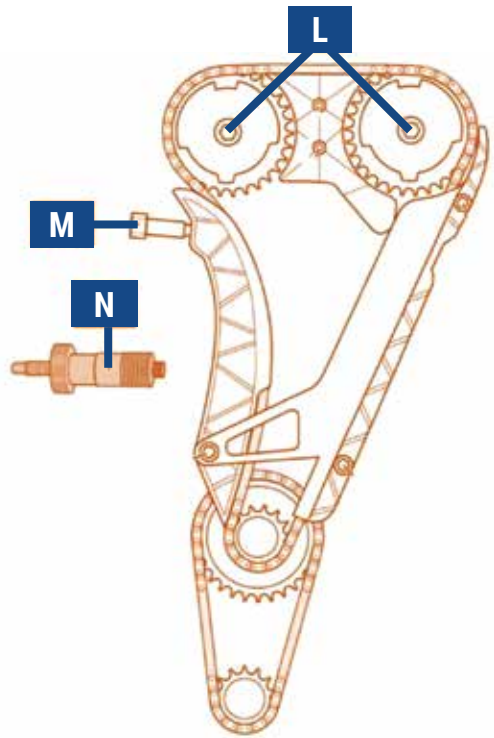
Passo 1: Solte o aperto dos parafusos centrais das polias do comando **(L)**.

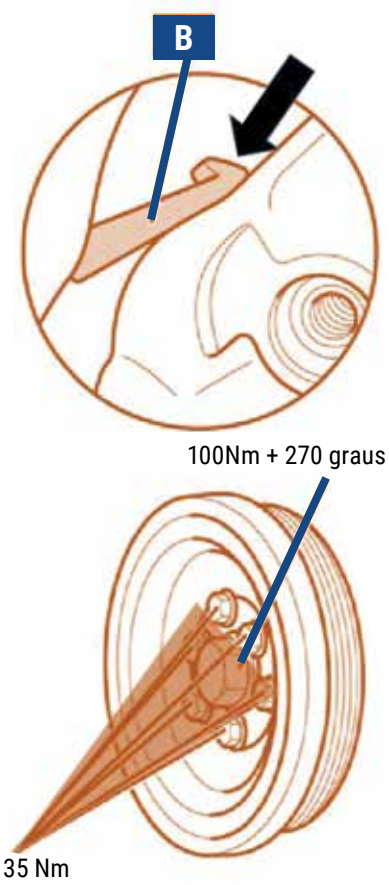
Passo 2: Gire as polias até que seja possível encaixar a ferramenta de alinhamento dos eixos excêntricos **(E)**, **(F)** e **(G)**.

Passo 3: Desmonte o conjunto tensor **(M)**, girando os componentes até encaixar facilmente as travas de bloqueio da ferramenta travamento do VANOS **(I)**.

Passo 4: Instale a ferramenta de pré-tensão **(N)** apertando o parafuso de regulação até encostar na calha. Com essa ferramenta, monte a corrente de distribuição com uma pré-tensão de 0,6 Nm.

Passo 5: Aperte o parafuso central das duas polias dos eixos excêntricos de comando **(L)**, em duas fases, a primeira com torque de 55 Nm e depois mais 55°.





O motor estará com o sincronismo dos eixos excêntricos de comando correto.

Passo 6: Desmonte a trava de posicionamento do volante **(B)**, a ferramenta de travamento do VANOS **(H)**, a ferramenta de posicionamento dos eixos excêntricos **(E)**, **(F)** e **(G)** e a ferramenta de pré-tensão **(N)**.

Passo 7: Monte o conjunto tensor **(M)**.

Passo 8: Gire o virabrequim no sentido horário em duas voltas completas.

Passo 9: Confira se o sincronismo está correto, encaixando novamente todas as ferramentas, que devem entrar sem esforços excessivos. Finalize o processo desmontando-as.

Na instalação da polia do virabrequim, nos parafusos periféricos deve ser realizado o aperto cruzado, com torque de 35 Nm. Para o parafuso central, o aperto é feito em duas etapas, primeiro com 100 Nm e depois 270°.

Para garantir uma reparação correta, o mecânico deve seguir todos os procedimentos recomendados pela fabricante. Também é de suma importância o uso de peças de qualidade. Além disso, para uma boa durabilidade do conjunto é importante realizar as manutenções preventivas preconizadas pela montadora.

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

FARÓIS AUTOMOTIVOS: ENTENDA AS DIFERENÇAS DE CADA TECNOLOGIA EMPREGADA

Custo e complexidade são determinantes na hora da escolha do tipo de farol que será usado pela montadora

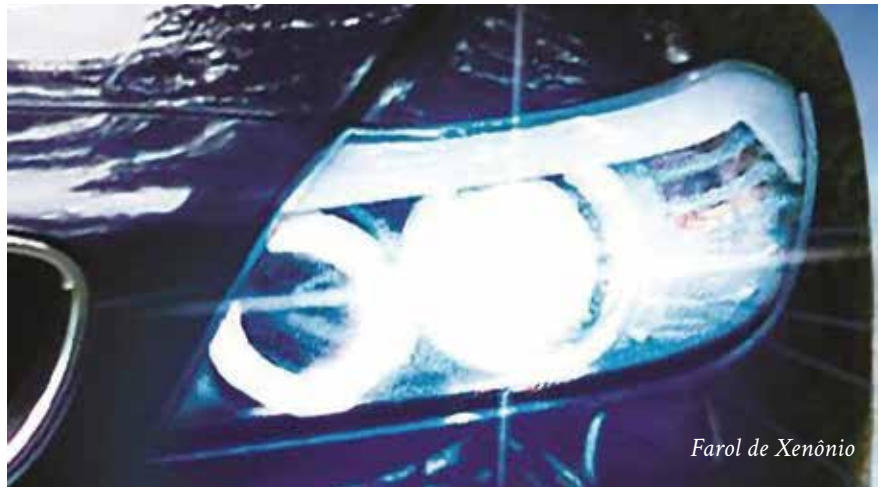
texto Murilo Marciano Santos *fotos* Arquivo O Mecânico

No automóvel, os faróis cumprem a função de auxiliar o motorista na visibilidade geral de condução, fundamental para a segurança do motorista e ocupantes. Atualmente, existem diversas tecnologias diferentes empregadas nas lâmpadas dos faróis dos veículos. Assim, a **Revista O Mecânico** detalha os principais modelos utilizados, além de suas vantagens e desvantagens.

Começando com as lâmpadas halógenas, elas são as mais aplicadas tanto em veículos novos de entrada quanto na maioria dos mais antigos. Elas funcionam através de um filamento de tungstênio aquecido por uma corrente elétrica, com as vantagens de serem baratas, fáceis de substituir e serem encontradas com facilidade. No entanto, elas consomem mais energia no veículo, o que demanda mais da bateria e do sistema de carga, além de terem a vida útil mais curta e não possuírem uma intensidade luminosa muito elevada.

Tecnologia usada antigamente em veículos de padrão mais elevado, os faróis de xenônio, ou HID (High-Intensity Discharge ou Descarga de Alta Intensidade), emitem uma luz branca azulada e são conhecidos por sua alta intensidade luminosa. Utilizam gás xenônio que, ao ser atravessado por uma corrente elétrica, produz luz. Embora possuam alta intensidade luminosa e maior vida útil em comparação com as lâmpadas halógenas, os faróis de xenônio têm custo muito elevado de compra e de reparação, além de grande complexidade, o que fez com que fossem substituídos pelos faróis de LED.

Lâmpada Halógena



Farol de Xenônio

Presente na maioria dos veículos premium e em grande parte dos veículos de entrada atuais, as lâmpadas de LED estão se tornando cada vez mais populares devido à sua eficiência energética e durabilidade. Elas utilizam diodos emissores de luz para produzir iluminação e são conhecidas por sua alta luminosidade e eficiência energética, além de uma vida útil mais longa. Entretanto, como o custo inicial é mais alto, esse tipo de tecnologia não substituiu por completo as lâmpadas halógenas.

A tecnologia mais recente para modelos de elevado padrão, os faróis a laser têm a maior capacidade de iluminação das tecnologias atuais, além da maior eficiência enérgica, o que acaba melhorando o consumo de energia elétrica e combustível do veículo. Eles funcionam com base em um laser, que energiza um material fluorescente para emitir luz.

Lâmpada de LED

Farol a Laser

Esse tipo de farol fica restrito a modelos de luxo, como os veículos BMW equipados com a tecnologia Laserlight, dado que esse é o tipo mais caro de construção, com grande complexidade de reposição e reparo, além do altíssimo custo inicial.

A vida útil estimada para uma lâmpada halógena é de 200 a 400 horas, já a de xenônio fica na casa de 2.500 horas. As lâmpadas de LED costumam durar 5.000 horas, enquanto as que possuem tecnologia laser tem durabilidade estimada em 30.000 horas. Dessa forma, as fabricantes de automóveis escolhem o tipo de tecnologia empregada levando em conta os fatores como custo, eficiência, durabilidade e a necessidade específica de cada veículo. Também, não é recomendado substituir um tipo de lâmpada por outra diferente, dado o fato de que pode haver problemas elétricos, iluminação deficiente e ofuscamento de outros motoristas, fatores que acarretam riscos ao condutor e as demais pessoas.

ROC GENUINE PARTS

O RITMO CERTO PARA SUA OFICINA!

COM A ROC, SEU CARRO VAI RODAR COM O SOM DE UMA VERDADEIRA BANDA DE ROCK: **ALTO DESEMPENHO E SEGURANÇA E O MELHOR CUSTO-BENEFÍCIO DO MERCADO.**

SÃO **MAIS DE 993 ITENS**
SENDO REFERÊNCIA:
· CAIXA DE DIREÇÃO;
· CILINDROS;
· SAPATAS DE FREIO;
· E EMBREAGENS.

DEIXE SEU CARRO AFINADO COMO UMA GUITARRA DE ROCK. **COM ROC**, A ESTRADA É O PALCO!

@ROCGENUINEPARTS

CONFIANÇA EM QUALQUER JOGADA

Eficiência e economia para um maior desempenho

CONECTE-SE COM O ÓLEO DO URSO
menzoil.com

YIMING PARTS
LANÇAMENTOS
YIMING PARTS®
AUTOMEC
22 A 26 DE ABRIL - SÃO PAULO EXPO
VENHA CONHECER O QUE HÁ DE MELHOR EM QUALIDADE DE PEÇAS PARA REPOSIÇÃO!
STAND D12
FABRICAMOS PRODUTOS DE ALTA QUALIDADE PARA O MERCADO DE REPOSIÇÃO DESDE 1996
produtos certificados e testados, seguindo os padrões originais.
Yiming.parts
Yiming.com.br
11 2019-7779

RANALLE
@ranalle.poliasetensores
ranalle.com.br
NOVA LINHA DE
CORREIAS AUTOMOTIVAS
PERFORMANCE, DURABILIDADE E CONFIANÇA JUNTAS EM CADA ROTAÇÃO.
RANALLE

ABÍLIO & ZÉ ROELA em:
ÓLEO DE MOTOR
TEM VALIDADE?

BOM DIA! PRECISO TIRAR UMA DÚVIDA...

CLARO! NO QUE POSSO AJUDAR?

MEU CARRO UTILIZA 3,5 LITROS DE ÓLEO NO MOTOR.

NESSE CASO É NECESSÁRIA A COMPRA DE 4 LITROS E SEMPRE ACABA SOBRANDO 0,5 LITRO EM UMA DAS EMBALGENS.

SEMPRE ME ENTREGAM A EMBALAGEM COM A SOBRA PARA USAR NA PRÓXIMA TROCA.
ASSIM, ECONOMIZO E PAGO SÓ 3 LITROS NA PRÓXIMA TROCA DE ÓLEO.
PORÉM, DEPOIS DE ABERTO, POSSO MESMO USAR ESSE ÓLEO NA PRÓXIMA TROCA?

BEM, ATÉ ONDE EU SEI, NÃO TERIA PROBLEMA.
A VALIDADE PARA O LUBRIFICANTE COM A EMBALAGEM LACRADA É DE 5 ANOS. PORÉM, COM ELA ABERTA...
SE VOCÊ NÃO DEMORAR MUITO PARA UTILIZAR O ÓLEO NOVAMANTE, NÃO TERIA PROBLEMA.

NO ENTANTO, SAIBA QUE, APÓS ABERTO, O LUBRIFICANTE SE OXIDA E PODE SE DEGRADAR.
ENTÃO, FICA A DÚVIDA: ESSA ECONOMIA VALE MESMO À PENA?
PÔXA, FAZ SENTIDO! IREI FAZER A PRÓXIMA TROCA COM VOCÊS. OBRIGADO PELA DICA!

FILA DO SUS

Na unidade de SUS, o médico olha bem para o paciente e estranha:
- Amigo, eu sou pediatra! Como é que um adulto marca consulta com um médico de crianças?
- Que absurdo, não é, doutor? Por aí o senhor pode calcular há quanto tempo estou nesta fila...

QUARTEL

A velhinha entra no quartel e vai direto para o escritório dos oficiais:
- Capitão, eu vim visitar o meu neto, Sérgio Ricardo. Ele serve no seu regimento, não é?
- Serve, sim... Mas hoje pediu licença para ir ao enterro da senhora.

DEVOÇÃO

O padre interpela um bêbado na escadaria da igreja, pronto para lhe descascar o maior sermão, quando este lhe confessa:
- Péra aí, seu padre! Eu sou católico... E tenho muita devoção...
- Ah, é? Devoção por qual santo?
- Com dois! São Duíche, quando tô com fome e São Risal, quando tô de fogo!

DOIS ERROS, NÃO

Pra testar o caráter de um novo empregado, o dono da empresa mandou colocar R$ 500,00 a mais no salário dele.
Passam os dias, e o funcionário não relata nada. Chegando ao outro mês, o dono faz o inverso: manda tirar R$ 500,00.
No mesmo dia, o funcionário entra na sala pra falar com ele:
- Doutor, acho que houve um engano e me tiraram R$ 500,00 do salário. - É? Curioso que no mês passado eu coloquei R$ 500,00 a mais e você não falou nada.
- É que UM erro eu tolero, doutor, mas DOIS, eu acho um absurdo !!!

COISA VÉIA

O pai caipira fala para o filho, também caipira:
- Fio! Põe a sela no cavalo véio pra eu!
- Ah, pai... Mas por que ocê vai com o cavalo véio?
- É que eu acho que nóis tem que gastá as coisa véia primeiro!
- Intão por que o senhor não vai a pé?

EMPREGO

O chefe de departamento de pessoal da empresa, justificando para o jovem solteiro, porque não vai contratá-lo.
- Desculpe, mas nossa empresa só trabalha com homens casados.
- Por quê? Por acaso, são mais inteligentes e competentes do que os solteiros?
- Não... Mas estão muito mais acostumados a obedecer!

SOGRA QUERIDA

O marido ganhou num sorteio três passagens para Jerusalém. Pediu ale gremente à mulher para arrumar as malas e ligou para convidar a sogra para ir junto.
Em Jerusalém, visitando o local onde Cristo foi enterrado e ressuscitou, a sogra se emocionou demais, passou mal e rapidamente faleceu.
O marido perguntou quanto custava o enterro em Jerusalém, e lhe disseram que seria 3 mil reais. Perguntou quanto custava mandar o corpo para o Brasil e soube que, com transporte aéreo e tudo, ficaria por 30 mil reais.
Mesmo assim, decidiu mandar a defunta pro Brasil. Os judeus e a esposa ficaram surpresos demais.
- Por que mandar para o Brasil, se é 10 vezes mais caro?
E o marido respondeu:
- Tenho muito receio. Aqui em Jerusalém vocês já tiveram o caso de alguém que morreu e ressuscitou. Prefiro não arriscar.

AUTOMEC
16ª FEIRA INTERNACIONAL DE AUTOPEÇAS, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS
22 a 26 ABRIL DE 2025 SÃO PAULO EXPO
TRANSFORMANDO O FUTURO EM CADA PEÇA.
Participe do maior e mais completo evento da América Latina!
Prepare-se para 5 dias de conteúdos e experiências exclusivas, e acesso direto às principais marcas do mercado. Descubra, em primeira mão, lançamentos e tendências que estão redefinindo o futuro da reposição e reparação automotiva.

INÉDITO
UNIVERSIDADE AUTOMEC
Programa de capacitação técnica que oferece treinamentos certificados, oferecidos por instituições renomadas como IQA e Senai.
ARENA DE CONTEÚDOS
Um espaço dedicado a aprendizado e troca de ideias, onde expositores e profissionais compartilham tendências, novas tecnologias e práticas de destaque no setor.
/FeiraAutomec
Automecfeira
automec_oficial
AutomecFeira
automecfeira.com.br
Garanta seu lugar no encontro mais esperado do aftermarket automotivo.
Escaneie o QR Code e faça seu credenciamento.
Apoio: SINDIPEÇAS ABIPEÇAS
Co-Apoio: ALIANÇA ANDAP ANFAPE Asdap CONAREM SINCOPEÇAS BRASIL Sindirepa BRASIL SICAP
Organização e Promoção: RX

Melhor manter o motor mais limpo.

Melhor trocar com Shell Helix.

TECNOLOGIA PUREPLUS
Óleo 99,5% puro
Tecnologia que mantém seu motor mais próximo da limpeza de fábrica [1]

Líder mundial em lubrificantes há 18 anos consecutivos [2]

Mais Economia
Percorre até 25.000 km sem precisar completar o óleo [3]

A marca Shell é licenciada para a Raízen S.A. 1 Com base nos resultados do teste de lodo Sequence VG usando 0W-40. 2 De acordo com a 22ª edição do relatório da Kline & Company, Lubrificantes Globais: Análise e Avaliação de Mercado 2023. 3 De acordo com os resultados dos testes de campo executados por terceiros em 2021. Aplicável a Shell Helix Ultra SP 0W.