

O MECÂNICO

ANO XXXVII – ed. 341 – Setembro 2022 – R\$ 7,50

WWW.OMECANICO.COM.BR

**TENSIONAMENTO CORRETO DO
SINCROMISMO E DIAGNÓSTICO DOS
COMPONENTES DO SISTEMA DE ACESSÓRIOS**

TROCA DA CORREIA DENTADA DO MOTOR RENAULT D4D 1.0 16V



**DIA 22/10: VEM AÍ O 5º
CONGRESSO BRASILEIRO
DO MECÂNICO**



**FENÔMENOS EM
INJETORES CAUSAM
FALHAS DE COMBUSTÃO**



**RAIO X: JAC E-JS1
É COMPACTO 100%
ELÉTRICO**



PESQUISA O MECÂNICO: AS MARCAS PREFERIDAS DOS MECÂNICOS (PARTE 4 - FINAL)

O FUTURO BATE À PORTA

São muitas as responsabilidades que caem sobre os ombros do mecânico quando ele recebe um carro em sua oficina. Além de cuidar do bem alheio, ele deve ser assertivo no diagnóstico, fazer um reparo de qualidade e entregá-lo no prazo combinado. Se ele também for o gestor da oficina, deve ter fornecedores confiáveis de peças e saber cobrar do cliente o preço justo. Para cumprir tudo isso, o profissional tem que deter informação, equipamentos, estrutura, experiência e ética. Mas, neste mundo pós-pandemia, ele deve ter também a capacidade de se adaptar e se reinventar para o que vem por aí.

Mesmo que veículos continuem a trazer motores a combustão em algum formato no futuro – seja em trens de força híbridos ou como geradores de energia para as baterias de tração – o mecânico terá que lidar com toda uma nova lógica no serviço, principalmente quanto ao diagnóstico.

Até mesmo o conceito de propriedade do veículo vai mudar. Fabricantes de automóveis já trabalham alugando seus próprios carros. Já os aplicativos de transporte – seja de carona ou de compartilhamento de veículos – só vão se fortalecer. Se por um lado muitas pessoas vão deixar de possuir um veículo, por outro, os veículos que existirem vão ter muito menos tempo ocioso: vão passar de uma mão para outra mais rapidamente e vão demandar manutenção constante.

Ou seja, estamos a alguns anos de uma disrupção completa do segmento automotivo. Não é mais uma questão de “se”, mas sim de “quando”. Por isso, é hora de se capacitar, procurar cursos de atualização, entender as demandas de um veículo eletrificado, compreender como utilizar internet e redes sociais para gerar fluxo de clientes, identificar oportunidades de negócio na região onde atua, colocar a contabilidade em dia, enfim, investir em conhecimento em todas as áreas da oficina e manter a mente aberta para as transformações que esta década trará.

Como nosso trabalho é levar informação para manter você atualizado, nesta edição temos o primeiro Raio X de um veículo 100% elétrico em nosso estúdio, o JAC E-JS1. Também trazemos artigos sobre segurança no trabalho e falhas em injetores de combustível, e o passo a passo da troca das correias do motor Renault D4D 1.0 16v.

E não se esqueça! Dia 22 de outubro acontecerá o **5º Congresso Brasileiro do Mecânico**. Todas as informações estão no site congressodomecanico.com.br

Um abraço e ótima leitura,
Fernando Lalli
Editor



É PRA VALER! FILTRO ORIGINAL É MAHLE.

PRODUÇÃO LOCAL. QUALIDADE ORIGINAL.

Líder mundial na produção de componentes para motores, o Grupo MAHLE acumula quase um século de experiência na fabricação de filtros, fornecendo peças originais para o mercado de reposição com a mesma qualidade entregue aos principais fabricantes de veículos.

Unindo experiência e inovação, a MAHLE Metal Leve oferece soluções completas para carros de passeio, caminhões e linha agrícola: desde filtros do ar, óleo, combustível e filtros do ar para cabine até módulos ou sistemas de filtração completos.

Para mais informações sobre os produtos da MAHLE Metal Leve contate-nos pelo telefone 0800 015 0015, ou envie um e-mail para sac.limeira@mahle.com.

As unidades de serviço de A/C ArticPRO® da MAHLE oferecem produtividade superior, sistema com extraordinário desempenho e inúmeras funções para a manutenção do ar-condicionado, pois quando se trata de ar-condicionado automotivo, a MAHLE é sempre a escolha certa na hora da reparação.



mahle-aftermarket.com

BEHR®

LEVITE®

IZUMI®

METAL LEVE®

MAHLE®

SUMÁRIO

EDIÇÃO 341 - SETEMBRO 2022

facebook/omecanico – youtube/omecaniconline – instagram/revistaomecanico



16

CAPA: Saiba como fazer a troca e o tensionamento correto da correia dentada do sincronismo no motor D4D 1.0 16v Hi-Flex em um Renault Clio 2011/2012



44 Dia 22 de outubro: não perca o **5º Congresso Brasileiro do Mecânico**



46 **JAC E-JS1** é o primeiro 100% elétrico a passar por nosso **Raio X**



60 Fenômenos nos **injetores** que influenciam as falhas de combustão

SEÇÕES

- 08** ENTREVISTA: **CABOVEL**
- 10** ACONTECE
- 56** ARTIGO: **RISCOS NA OFICINA**
- 68** PESQUISA **O MECÂNICO (PARTE 4)**
- 76** PAINEL DE NEGÓCIOS
- 80** ABÍLIO
- 82** HUMOR

O MECÂNICO

www.omecanico.com.br

Diretores

Fabio Antunes de Figueiredo
Alyne Figueiredo

Corpo editorial

Editor: Fernando Lalli (Mtb. 66.430)

Colaboradores

Fernando Landulfo, Vitor Lima,
Diego Riquero Tournier

Ilustração (Abílio)

Michelle Iacocca

Diretor Comercial

Fabio Antunes de Figueiredo

Representantes:

AGM Representações
Agnaudo 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 341 - Circulação: Setembro/2022

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 341 verificada por PwC

Apoio:





PODE SONHAR COM SUA
OFICINA NOVA

NÓS TE AJUDAMOS A

REALIZAR



(16) 3508-9979



(16) 2103-0825



consorcio@lojadomecanico.com.br

www.lojadomecanico.com.br

Maior

variedade de

ELEVADORES



LojadoMecanico

SEIS PERGUNTAS PARA A CABOVEL

por Fernando Lalli

Nascida em 1971, a marca Cabovel é conhecida no mercado pelos cabos e alavancas fornecidos tanto para montadoras quanto para a reposição de autopeças. Em 2007, a Cabovel foi adquirida pela empresa Alka3, que expandiu a presença da marca no mercado e nas fabricantes de veículos. Sócio-Proprietário da Alka3, Ricardo Valtner, afirma que o aftermarket automotivo está cada vez mais dinâmico. “O mercado de reposição acompanha os lançamentos das montadoras mais rápido do que antigamente. Todos querem ter à disposição o melhor produto e o mais rápido possível”, conta o executivo.



Ricardo Valtner

REVISTA O MECÂNICO: A empresa Alka3 adquiriu a Cabovel há cerca de 15 anos. De lá para cá, como a marca evoluiu dentro do mercado de reposição?

RICARDO VALTNER: Durante este período, a Cabovel tem se dedicado em aumentar o seu portfólio de produtos, acompanhando o mercado com a chegada de novas montadoras e modelos. A preocupação em melhorar o serviço ao cliente como entregas rápidas, me-

lhoría contínua e baixíssimo índice de devolução fazem com que a Cabovel seja reconhecida como a melhor marca de cabos.

O MECÂNICO: Quais são os produtos “carros-chefes” da Cabovel no mercado de reposição?

VALTNER: Hoje, os principais produtos da Cabovel são os cabos de câmbio, que por se tratar de produtos que contêm alta tecnologia tanto no desenvolvimento como na produção, ajudam muito a Cabovel conquistar mais espaço no mercado de reposição. Toda essa tecnologia foi implantada para que as montadoras e o mercado de reposição recebessem a mesma qualidade.

O MECÂNICO: E para as manufaturas das fabricantes de automóveis, quais vocês destacam? Hoje, qual a divisão (share) entre reposição e OEM na linha de produção da Cabovel?

VALTNER: A divisão dos mercados original e reposição está equilibrada. Hoje, 55% está para o mercado de reposição e o restante para as montadoras. Fornecemos para muitas montadoras instaladas no Brasil e algumas no exterior, destacando a Mercedes-Benz, Volkswagen, General Motors, Volvo, Agrale e muitas outras de máquinas agrícolas.

O MECÂNICO: Como a Cabovel identifica a necessidade por novas aplicações no mercado de reposição?

VALTNER: O mercado de reposição acompanha os lançamentos das montadoras mais rápido do que antigamente. Todos querem ter à disposição o melhor produto e o mais rápido possível. A Cabovel, atenta nesta necessidade, acelera o desenvolvimento de novos produtos com novos investimentos em ferramentas e linhas de produção para aumentar seu portfólio e oferecer ao mercado de

reposição toda a qualidade que as montadoras exigem.

O MECÂNICO: Como a Cabovel atende ao público de mecânicos independentes? Há ações direcionadas? Qual é a principal necessidade que a empresa vê nesse público e que precisa ser atendida?

VALTNER: A Cabovel, através de seus distribuidores e varejistas, abrange o maior número de mecânicos nas suas respectivas regiões. Possuímos em nosso site (cabovel.com.br) informações importantes para que os mecânicos possam ter o conhecimento sobre nossos produtos, como checarem as aplicações corretas dos produtos solicitados. Estamos sempre procurando saber sobre nossos produtos no mercado, por isso mantemos um canal aberto com quem quiser ter informações mais detalhadas. Estamos sempre abertos a promover palestras a mecânicos sobre nossos produtos juntamente com nossos distribuidores.

O MECÂNICO: Na sua opinião, o mecânico tem fator de decisão na marca da peça que será aplicada no veículo? Por quê?

VALTNER: O mecânico é quem conhece os produtos que devem ser instalados nos veículos de seus clientes, pois, ele será o primeiro a ser responsabilizado por um problema posterior ao seu serviço. A Cabovel sabe o quanto isto pode ser decisivo para a escolha da marca. Para nós da Cabovel, o índice de retorno por má qualidade deve ser zero. Ninguém gosta de refazer o serviço nem de correr risco de acidentes. Todos os produtos da Cabovel estão de acordo com as especificações das montadoras, mesmo que não sejam originais. Na hora que o mecânico precisar de um produto que dê a segurança e que não vai ter retrabalho, ele vai procurar os produtos Cabovel.



Dana homenageia recorde de velocidade de 1991

Um Opala Stock Car pilotado por Fábio Sotto Mayor quebrou o recorde brasileiro de velocidade em 15 de outubro de 1991 com a marca de 303,157 km/h de média e velocidade final de 315 km/h na melhor passagem. O feito aconteceu na Rodovia Rio-Santos, no trecho de Riviera de São Lourenço/SP. Para homenagear a ocasião, a Dana restaurou um Opala usado na Stock Car entre 1987 e 1993, semelhante ao utilizado por Sotto Mayor, com as cores e a configuração do original.

O eixo diferencial Dana 44 e seu cardã foram encomendados nas fábricas da empresa em Gravataí/RS e Sorocaba/SP e devidamente instalados por especialistas. Já os componentes fabricados especialmente para a Stock Car criaram um outro cenário. Na época, o carro tinha um jogo de rodas originais de liga leve para os pneus Pirelli tala

larga 265/40R16, mas o recorde foi quebrado com um outro jogo, de aro 14, uma configuração mais baixa e mais agressiva. Um colecionador tinha as rodas, pintadas de amarelo como as originais, e os pneus vieram de um fabricante do exterior.

Segundo diretor de Comunicação e Marketing da Dana e líder do projeto, Luis Pedro Ferreira, o primeiro obstáculo foi recuperar a parte interna do carro, algo totalmente marcado pelo tempo e pela manutenção quase inexistente de sua estrutura. “O trabalho de restauro combina arqueologia, pesquisas e adaptações, um esforço épico, quase que similar ao da quebra do recorde. É motivo de alegria e orgulho ver o trabalho de alguns anos e tantas pessoas chegar as pistas novamente”, contou o executivo. O carro a partir de agora estará presente em feiras e eventos especializados.

COPA PERFECT

VAMOS GANHAR O HEXA JUNTOS?

CONCORRA A 2 KITS POR MÊS ATÉ O INÍCIO DA COPA

PERFECT AUTOMOTIVE

ACESSE NOSSO INSTAGRAM, SIGA AS REGRAS E BOA SORTE!

VAI BRASIL

PERFECT AUTOMOTIVE



Nova correia Micro-V

A Gates do Brasil apresentou sua nova coleção de correias Micro-V, aprimoradas com os novos processos de produção e novas tecnologias aplicadas para melhorar sua eficiência. Segundo a empresa, a nova Micro-V é fabricada em um novo material denominado “EE” – um tipo de EPDM-Etileno Propileno Dieno Monômero de última geração. Por isso, é mais flexível e tem aparência mais brilhante na área interna da correia, além de não usar compostos e substâncias cloradas, o que a torna mais sustentável.

Entre as inovações, o dorso da nova Micro-V é recartilhado em relevo, o que pro-

porciona maior resistência à abrasão, afirma a Gates. De perfil, o produto conta com frisos de altura reduzida. Segundo os testes executados pela engenharia da empresa, a redução da altura do perfil traz um melhor desempenho, o que otimiza a área de contato com a polia. Com esta nova característica, a fabricante garante que ela continua atendendo às aplicações do mercado e se encaixa normalmente nos canais das polias. Uma correia com o perfil de altura reduzido também resulta em maior flexibilidade e auxilia na instalação em sistemas mais compactos, complexos e otimiza o tempo de aplicação nas oficinas, aponta a Gates.



VALVOLINE VENDE DIVISÃO DE LUBRIFICANTES PARA A ARAMCO

A Valvoline anunciou que chegou a um acordo definitivo com a Aramco para a venda da divisão de Produtos Globais da Valvoline por 2,65 bilhões de dólares. A unidade de Produtos Globais abrange lubrificantes, aditivos de arrefecimento, entre outros produtos de manutenção automotiva. A conclusão da transação está sujeita às condições habituais de fechamento e aprovações regulatórias e está prevista para ser concluída entre o final de 2022 e o início de 2023. A transação não afeta a operação da marca no Brasil, onde a Usiquímica segue como a empresa responsável pela representação e comercialização dos produtos Valvoline.



ANÉIS DE PISTÃO PARA 13 MARCAS

A Magneti Marelli amplia seu portfólio de componentes de motor com o lançamento de 46 novos códigos de anéis de pistão. As aplicações atendem veículos de 13 marcas: Chevrolet, Citroën, Fiat, Ford, Hyundai, Honda, Kia, Mitsubishi, Nissan, Peugeot, Renault, Toyota e Volkswagen. O catálogo completo está no site www.mmcofap.com.br

Delphi Technologies Aditivos



A Delphi Technologies conta com aditivos que podem ser utilizados em todos os veículos, e que atendem às normas **ABNT NBR 13705/14261** (Requisitos e métodos de ensaio – Aditivos concentrados / Soluções arrefecedoras). Além disso, os produtos contam com **monoetilenoglicol** em suas composições, são anticorrosivos e anticongelantes. A duração chega a **5 anos**, ou **241.000km** rodados.

Em comparação com produtos concorrentes o Aditivo Delphi apresenta **melhores resultados** em todos os testes. Nos aditivos Delphi você **pode confiar!**



delphitechnologies.com.br



Delphi Technologies is a brand of BorgWarner Inc.

BorgWarner



Hengst compra o Grupo Linter do Brasil

Após as aquisições da Nordic Air Filtration (2016), Delbag (2018) e do negócio de filtração hidráulica da Bosch Rexroth (2021), a Hengst Filtration continua o processo de expansão das atividades de negócios no campo das soluções de filtração para aplicações de áreas industriais e aplicações “indoor”. O Grupo Linter, que fornece ao mercado sul-americano soluções de filtragem para manter o ar limpo e melhorar a qualidade da água desde 1995, contando com cerca de 100 funcionários, comercializa produtos que podem ser encontrados na indústria alimentícia, farmacêutica, química, hospitalar, sistema de ventilação, ar condicionado, data center, etc.



FLUIDO DE TRANSMISSÃO ZF

Já consagrado no mercado mundial, o ZF Ecofluid M agora possui rótulo próprio. O óleo tem aplicação em transmissões manuais e automatizadas de veículos pesados contidas nas normas ZF TE-ML01, TE-ML02 E TE-ML16. Segundo a divisão de aftermarket da ZF, o lubrificante pode ser utilizado em uma vasta gama de produtos ZF, bem como em transmissões multimarcas.

Proteção Master para o coração do carro.

LINHA IPIRANGA F1 MASTER



A Ipiranga Lubrificantes entende de motor e sabe transformar tecnologia e proteção em tranquilidade para você e seus clientes.



Com Exclusivo Nano ARMOR™

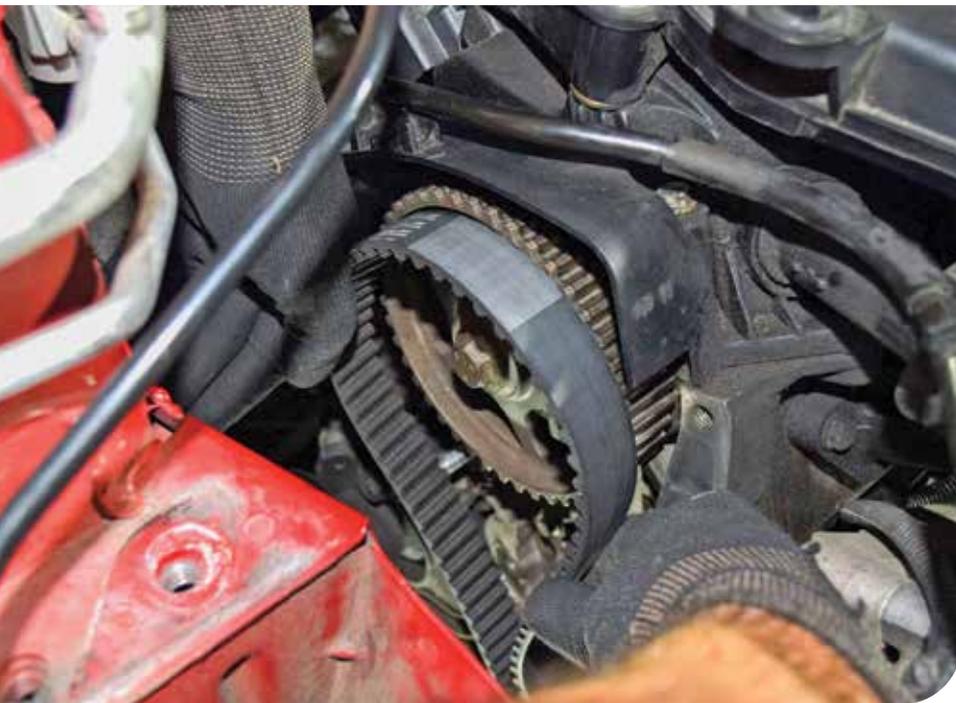
Armadura contra o atrito e o desgaste do motor



TURBOS COM BALL BEARING



A BorgWarner inicia a fabricação de turbocompressores da série B70H com a tecnologia ball bearing em sua fábrica de Itatiba/SP. De acordo com a empresa, a tecnologia é um sistema de rolamentos nos mancais que permite aumento de eficiência da turbina, redução do consumo de combustível, respostas mais ágeis do motor e maior durabilidade. “A produção do turbo B70H é um marco importante para a trajetória da empresa no Brasil, ampliando o papel estratégico na disposição de tecnologias avançadas, de última geração, para aplicar na produção local”, afirma o Diretor Geral da divisão de turbos da BorgWarner no Brasil, Wilson Lentini.



COMO SUBSTITUIR A CORREIA DENTADA DO MOTOR RENAULT D4D 1.0 16V

Saiba como fazer a troca e o tensionamento correto da correia dentada do sistema de sincronismo do motor D4D 1.0 16v Hi-Flex em um Renault Clio 2011/2012; tensionador mal instalado teve desgaste precoce com apenas 13 mil km e prejudicou o sistema

texto Fernando Lalli fotos Fernando Lalli & Lucas Porto

Você sabe o que é um tensionador semiautomático? Caso não saiba responder de primeira, não se preocupe: nem mesmo as fabricantes de autopeças entram em um consenso sobre a definição desse tipo de componente. Porém, é importante entender como funciona o tensionador da correia dentada do motor Renault D4D 1.0 16v Hi-Flex para não cometer erros em sua instalação.

A Dayco explica que um tensionador semiautomático, como o do motor D4D, possui uma mola automática, mas seu acionamento é manual. Ou seja, quando o pino-trava é removido, o componente se movimenta, porém, ainda não está aplicando a devida tensão na correia dentada: ele deve ser movimentado manualmente para a posição de trabalho. É um detalhe importantíssimo, mas que, caso passe batido, pode levar a uma quebra prematura da correia e à perda do sincronismo, cujas consequências são plenamente conhecidas – e desastrosas.



No Renault Clio utilizado nesta reportagem, a última manutenção no sincronismo e no sistema acessório havia sido a apenas 13 mil km. Embora a vida útil de todas as peças envolvidas gire em torno de 60 mil km, havia sintomas graves de desgaste prematuro. Especialistas



Falta de tensão fez a correia trabalhar solta (à esq.), causando desgaste prematuro nos componentes e superaquecimento na pista do tensionador, causando perda da lubrificação (à dir.)



da Dayco, o coordenador técnico Davi Cruz e o assistente técnico Romário Teixeira analisaram o caso e atestaram que a causa foi a instalação incorreta do tensionador: ele estava trabalhando totalmente solto, sem aplicar tensão alguma sobre a correia. Tudo indica que, na instalação, o profissional apenas retirou o pino-trava, como se este fosse um tensionador automático, e não movimentou o componente para a posição correta de trabalho.

Uma das observações do proprietário quanto ao comportamento do veículo era o barulho semelhante a válvulas batendo do motor em funcionamento. Isso era causado justamente pela mola do tensionador, que por estar solta fazia com que o componente batesse constantemente em final de curso enquanto o motor girava. “Também pelo mesmo motivo, o tensionador bateu sua ancoragem”, conta Davi Cruz. “Tudo isso prejudicou a pista rotativa, que sofreu superaquecimento. Tanto que existe um ruído provocado pela perda de lubrifica-

ção do rolamento interno. Com 13 mil km rodados, isso não era para ter acontecido”, avalia o especialista da Dayco.

Por trabalhar sob baixa tensão, a correia dentada também apresentava desgaste lateral, sinal de desalinhamento e de que, com o uso, viria a pular dentes nas polias. “Provavelmente, com 30 mil ou 40 mil km, a correia poderia começar a soltar os dentes e quebrar”, advertiu Davi.

Um problema ainda mais comum na aplicação desse tensor, segundo Davi, é errar o sentido de rotação na hora de aplicar a tensão. Há casos de campo em que o tensionador foi movimentado para o lado errado, bloqueando seu giro e causando superaquecimento na pista do rolamento e dificuldade de rotação da correia, o que inevitavelmente levará à quebra em pouquíssimo tempo. O sentido correto de tensionamento é o anti-horário, indicado inclusive por uma seta no próprio tensionador.



Especialista em ignição



Vela+Cabo+Bobina=100% IGNIÇÃO NGK



Marca mais lembrada VELAS DE IGNIÇÃO



Marca mais comprada VELAS DE IGNIÇÃO



Marca mais comprada SONDA LAMBDA



Marca mais comprada BOBINA DE IGNIÇÃO



Marca mais comprada CABO DE VELA

MUITO OBRIGADO!

Aos Reparadores por esse reconhecimento.



Marca mais lembrada CABO DE VELA

Resultado da Pesquisa: As Marcas Preferidas dos Mecânicos ^{Revista} O MECANICO

**SISTEMA DE SINCRONISMO:
APLICAÇÕES DAS PEÇAS**

O motor Renault D4D existe no Brasil em diversas configurações nos veículos Clio, Clio Sedan, Sandero, Logan e até no rival Peugeot 206. A versão 1.0 16v Hi-Flex surgiu em 2005 com 77/76 cv (E/G) a 5.850 rpm e torque de 10,2/10 kgfm a 4.350 rpm. Uma atualização em 2013 acrescentou ao motor mais potência (80/77 cv a 5.750 rpm) e torque (10,5/10,1 kgfm a 4.250 rpm).

Mesmo com essa transição, componentes do sincronismo como correia dentada, tensionador e bomba d'água são comuns a todas as versões com 16 válvulas no mercado brasileiro. O D4D permaneceu em produção até meados de 2017, quando foi substituído pela gama Renault S/Ce 3-cilindros com os motores B4D HS (Sandero e Logan) e B4D LS (Kwid, mo-

delo que sucedeu ao Clio um ano antes).

Um ponto ressaltado por Davi Cruz é o material da pista do rolamento do tensionador, que pode variar de acordo com a fabricante da peça. "A montadora já usou metal e nylon nessa aplicação. Ambos os materiais têm a mesma durabilidade. Mas a Dayco hoje só trabalha com nylon, que dissipa melhor o calor e não prejudica a lubrificação interna do rolamento", explica o coordenador técnico da fabricante de autopeças.

No procedimento executado nesta reportagem, o assistente técnico Romário Teixeira usou o kit KTB 321 (sem bomba d'água) para fazer a substituição do sistema de sincronismo de um Renault Clio 1.0 Hi-Flex 2011/2012, com 108 mil km rodados, equipado com direção hidráulica e ar-condicionado. Também foram trocadas as duas correias de acessórios.



VEJA TAMBÉM: CORREIA DENTADA E TENSOR DEVEM SER SUBSTITUÍDOS EM CONJUNTO?



Embora fabricantes de veículos tenham visões diferentes entre si, as principais marcas de correias e tensores recomendam, sim, a troca preventiva completa dos componentes do sistema de sincronismo porque o diagnóstico visual não é o suficiente para atestar a condição do tensor.

CÓDIGOS DAS PEÇAS UTILIZADAS (Dayco)

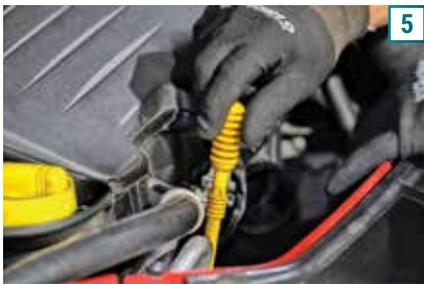
Correia dentada:.....	095SP+234H
Tensionador da correia dentada:.....	ATB2219
Correia de acessórios (alternador):.....	3PK740
Correia de acessórios (ar e direção):.....	4PK1538
Polia tensora da correia de acessórios (ar e direção):.....	APV2104
Rolamento de apoio da correia de acessórios (ar e direção):.....	APV2164
Kit de sincronismo (com bomba d'água):.....	KTBWP3210
Kit de sincronismo (sem bomba d'água):.....	KTB321



REMOÇÃO DOS PERIFÉRICOS E CORREIAS DE ACESSÓRIOS

- 1) Desligue o cabo do contato negativo da bateria. Isso evitará curto circuito no momento de retirada do motor de partida – procedimento necessário para instalação da ferramenta de travamento do volante.
- 2) Desconecte a mangueira de admissão da caixa do filtro de ar do motor.
- 3) Solte a mangueira do respiro de óleo do motor, também conectada ao sistema de admissão pela caixa do filtro de ar da admissão do motor.
- 4) Solte a abraçadeira do corpo de borboleta (TBI) da caixa do filtro de ar.





5

5) Retire a vareta de medição do nível de óleo do cárter.



6

6) Após desligar todos esses componentes, remova a caixa de filtro de ar com cuidado, soltando-a de suas três fixações por buchas de borracha.



7

7) Em seguida, retire a roda dianteira-direita e o respectivo para-barro para ter acesso à sistema de correia de acessórios.



8

8) Antes de acessar a correia de acessórios, é necessário remover o suporte do coxim superior do lado do motor. Para isso, primeiro, utilize um cavalete para calçar o motor por baixo, utilizando algum elemento para não danificar o cárter.

9) O suporte do coxim superior do lado do motor possui cinco parafusos: dois na longarina e três na tampa de alumínio do sincronismo. Quebre o torque de aperto dos parafusos com soquete 16 mm (9a) e depois os remova. Em seguida, retire o suporte (9b).



9a



9b



NAKATA É PRIMEIRO LUGAR EM COMPONENTES DE SUSPENSÃO E DIREÇÃO NA PREFERÊNCIA DE QUEM MAIS ENTENDE.

É isso mesmo, a Nakata é a marca preferida e mais comprada* de bandejas, barras de direção, bieletas, pivôs e terminais de direção pelas oficinas. Agradecemos a todos os mecânicos e mecânicas do Brasil pela preferência e podem continuar contando com nossa qualidade e segurança para chegarem ainda mais longe na confiança dos seus clientes. Com Nakata é tudo azul, sempre.



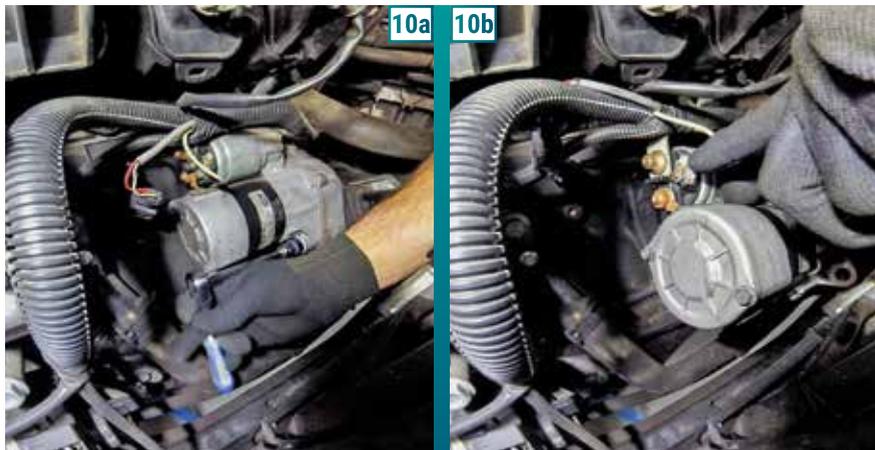
*Pesquisa realizada pela Revista O Mecânico/IPEC com 1.074 mecânicos, entre os dias 5/4 a 17/5/22.



nakata.com.br • 0800 707 80 22



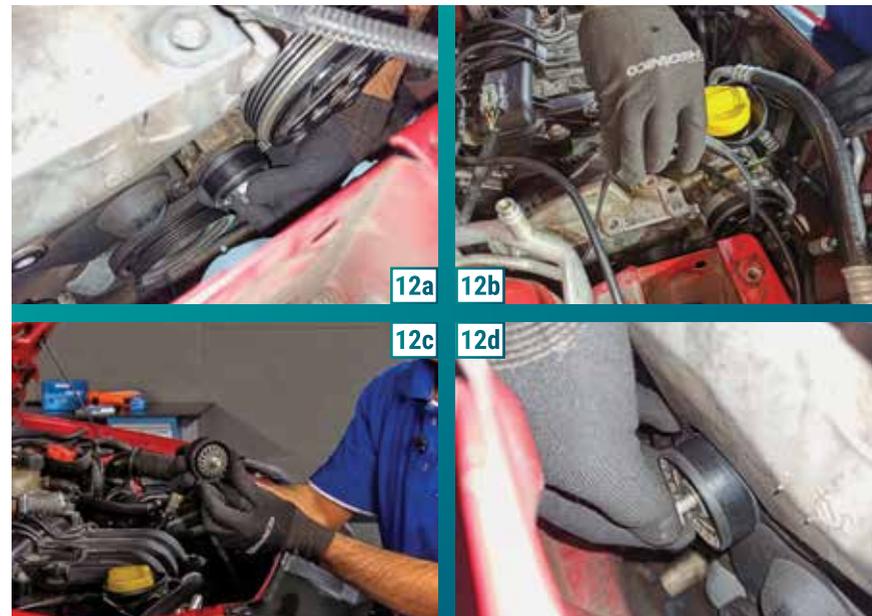
Juntos salvamos vidas.



10) Siga para o motor de partida, que deve ser removido para a instalação da ferramenta de travamento do motor. Solte os dois parafusos de fixação do motor de partida ao câmbio com chave 13 mm (10a) e as duas porcas dos cabos elétricos, uma com sextavado 10 mm e a outra, 8 mm (10b).

11) Abaixo do motor de partida há uma tampa plástica de proteção do orifício de inserção da ferramenta de faseamento no volante do motor (11a). Remova-a, basta puxar (11b).

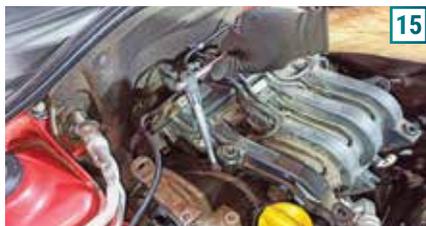
12) O Clio desta reportagem é equipado com direção hidráulica e ar-condicionado, portanto, tem duas correias de acessórios: uma para os itens mencionados e outra para o alternador. Comece a remoção pela correia da direção e ar, que possui um mecanismo tensionador próprio. Solte o parafuso da polia tensora (12a) para afrouxar e remover a correia (12b). Depois, termine de soltar o parafuso por completo para remover a polia tensora (12c). Retire também a polia-guia de apoio (12d).



13) Já a outra correia de acessórios é tensionada pelo próprio alternador. Solte (sem remover) os parafusos de fixação do alternador, desloque o componente e retire a correia.

14) Solte os 4 parafusos de sextavado 10 mm da capa de alumínio do sistema de sincronismo (14a) e a retire (14b).





15 FASEAMENTO DO MOTOR D4D

15) Para conferir se o motor está devidamente faseado, é necessário girar o motor e conferir as marcações do sistema de sincronismo em relação às indicações no motor. Comece removendo as velas para tirar a compressão dos cilindros e diminuir o esforço sobre o sistema. **Importante:** na reinstalação, o torque de aperto das velas de ignição é de 20 a 27 Nm.



16a



16b



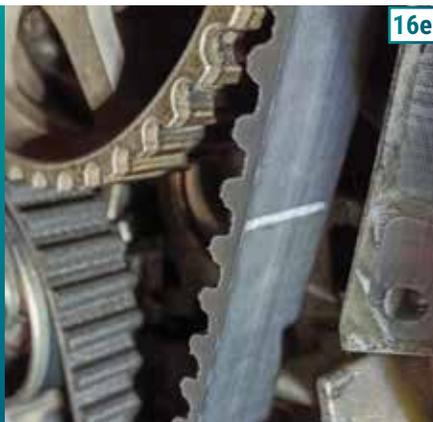
16c



16d

16) Gire o motor (16a) até que a marca da polia do comando coincida com a capa da correia (16b) e a seta na polia damper (16c) coincida com a indicação na capa da correia (16d). Isso significa que o 1º cilindro está em PMS (ponto motor superior).

Atenção! As linhas na correia dentada **não são** relevantes neste momento. Elas servem apenas como indicação de posição para a **montagem** do sistema. Durante o funcionamento do motor, essas marcações saem de coincidência com as demais referências, portanto, não indicam o ponto do motor (16e).



16e

Pensou segurança,
Pensou qualidade,
Pensou tecnologia,
Pensou inovação,
Pensou conforto,
Pensou tranquilidade,
Pensou durabilidade,



Conheça nossa
linha completa.

Juntos salvamos vidas.



17a



17b

17) Para confirmar se o motor está no ponto correto, um orifício no volante deve coincidir exatamente com o orifício no bloco em que deve ser colocado o pino de conferência do faseamento (17a). Essa ferramenta é a Raven 16001-C, que vem no kit 166500 (17b).

Atenção! Se as marcações das polias coincidirem e o orifício do volante não, cuidado! Há a possibilidade de o volante estar na posição errada caso tenha sido removido anteriormente – seja para retífica ou mesmo trocado. A furação de seus parafusos permite o encaixe em qualquer posição, o que inutilizaria sua referência de ponto para o motor. Verifique essa possibilidade antes de concluir o diagnóstico.

**REMOÇÃO DA POLIA DAMPER E
REMOÇÃO DA CORREIA DENTADA**



18

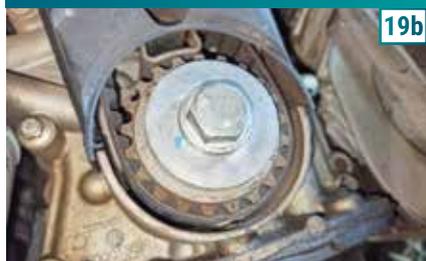
18) Instale a ferramenta de travamento do volante do motor. Neste caso, foi utilizada a ferramenta Raven 101013 fixada ao trem de força pelos parafusos do motor de partida. Encaixe o dente da ferramenta na cremalheira e aperte o parafuso central com chave 10 mm.

Atenção! Nunca utilize a ferramenta de conferência do faseamento para travar o volante. Ela pode se quebrar no momento em que for aplicado o torque de soltura ou aperto do parafuso da polia damper.

19) Com o volante travado, solte o parafuso de fixação da polia damper ao virabrequim. Remova a polia (19a). Após a remoção da polia,



19a



19b



20a



20b



21a



21b

aperte o parafuso novamente no fuso da polia da correia dentada com o virabrequim (19b).

20) Em seguida, remova a ferramenta de travamento do volante. Neste momento após a remoção da polia damper, o motor terá perdido o faseamento e a ferramenta 101013 não encaixará (20a). Por isso, dê mais uma volta no motor até que a ferramenta de faseamento possa ser encaixada novamente no volante (20b).

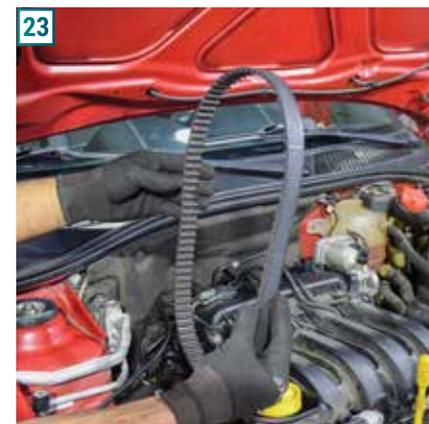
21) Solte os parafusos para remover as duas capas do sincronismo intermediária (21a) e inferior (21b).

22) Solte a porca de fixação do tensionador com chave 13 mm. Retire-o em seguida.

23) Assim, a correia dentada está totalmente livre para ser removida.



22



23



24a



24b

ANÁLISE DOS COMPONENTES

24) As correias de acessórios estavam em excelente estado, tanto a de ar e direção (24a) quanto a do alternador (24b). Não havia desgaste. Havia rodado apenas 13 mil km antes desta reportagem e, portanto, poderiam ser reinstaladas se esta fosse a necessidade.

25) Ao se substituir as correias ou qualquer componente desses sistemas, todos os outros componentes devem ser examinados. Isso inclui, claro, as polias. Neste caso, as polias de apoio (25a) e de tensionamento da correia (25b) da direção e ar estavam em ótimo estado, assim como a polia do alternador. Mas a polia damper do virabrequim tinha impurezas em suas estrias, inclusive pedras (25c). Essas impurezas, no futuro, poderiam provocar ruídos e danos às correias e à própria polia. No caso do veículo desta reportagem, não houve danos às estrias da polia. Por isso, uma limpeza foi suficiente para retornar o componente ao uso.



25a



25b



25c



Hengst
FILTER



Função

Neutraliza alérgenos e bactérias.

Bloqueia partículas de pólen, pó, odores e gases nocivos do ar.

Filtra poeira extremamente fina (PM_{2,5} µm em até 99%)

Filtra poeira fina (PM₁₀ µm em até 99%)

Protege o ar condicionado

	Blue.care	Filtro de carvão ativado	Filtro de pólen
Neutraliza alérgenos e bactérias.	X		
Bloqueia partículas de pólen, pó, odores e gases nocivos do ar.	X	X	
Filtra poeira extremamente fina (PM _{2,5} µm em até 99%)	X	X	
Filtra poeira fina (PM ₁₀ µm em até 99%)	X	X	X
Protege o ar condicionado	X	X	X

Blue.care

O novo filtro de cabine Hengst Filter.

São cinco camadas de proteção para a sua saúde. Agora disponível no mercado, consulte aplicações.

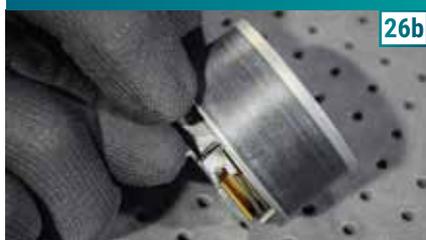
Blue.care®

hengst.com



26a

26) Em seu aspecto visual, o tensionador parecia ter os mesmos 13 mil km rodados das correias de acessórios. Mas como trabalhou dentro dessa quilometragem com tensão incorreta, houve desgaste prematuro que o inutilizou. O superaquecimento escureceu sua pista (26a) e a marca das batidas de fim de curso são bem claras (26b), assim como, em seu baste (26c).



26b



26c

27) Por conta da tensão baixa, a correia do sincronismo tentou pular os dentes da polia do virabrequim e sofreu desgaste lateral em todos os dentes. Foi totalmente inutilizada.



27

28) Para analisar a bomba d'água ainda instalada no veículo, gire o rotor no sentido de funcionamento: com o sistema de arrefecimento fechado e abastecido, o rotor da bomba d'água deve se movimentar livremente, sem ruído, "asperidade" ou resistência. Verifique também se há folgas axiais ou radiais no rotor. Se houver algum desses sintomas, a bomba deve ser substituída em caráter corretivo. No caso do veículo desta reportagem, os danos observados no tensionador e que se refletiram na correia de sincronismo não chegaram à bomba d'água. Não havia folga ou qualquer outro indício de irregularidade. Como a bomba estava em perfeito estado e havia trabalhado menos da metade da vida útil da correia, ela não foi substituída.



28

Obs: Caso a troca da bomba d'água seja necessária, o torque de aperto de seus parafusos de fixação é de 9 Nm, seguindo ordem circular de aperto a partir do parafuso superior mais à esquerda.



29a



29b

INSTALAÇÃO DA CORREIA DENTADA E TENSIONADOR

Obs: Antes de instalar a correia dentada, verifique se a ferramenta de faseamento está instalada no volante e se os pontos das polias do comando e do virabrequim estão coincidindo com suas respectivas marcações. Em caso de manutenção no volante do motor, observando esses três pontos, elimina-se a possibilidade de erro em sua instalação.

29) Para instalar a nova correia dentada, observe as setas que indicam o sentido de giro da correia e as linhas no dorso da correia (29a). Encaixe a correia no sistema de sincronismo na seguinte ordem: polia do virabrequim, polia (rotor) da bomba d'água e polia do comando de válvulas. (29b).

30) No caso da correia Dayco, a linha mais próxima da identificação da correia deve coincidir com a marcação de ponto na polia do virabrequim (30a), enquanto a outra coincide com a indicação na polia do comando (30b).



30a

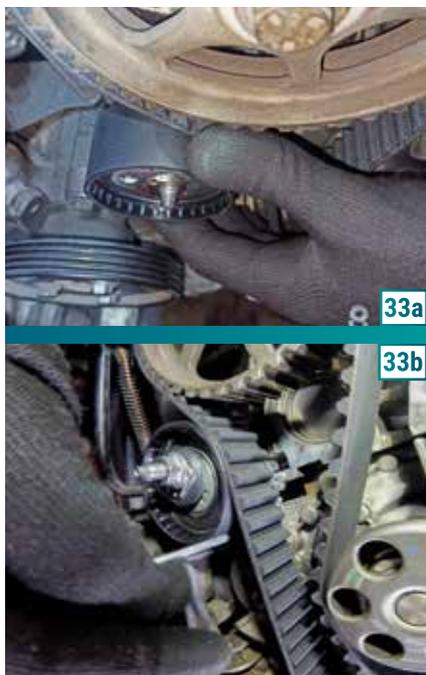


30b

31) O tensionador da correia dentada do motor D4D é do tipo semiautomático. Ou seja, ele possui um pino-trava, mas ao removê-lo, não significa que a sua tensão estará aplicada. Provavelmente o erro que levou à falência do tensionador removido anteriormente foi não aplicar a tensão correta após a montagem.



31



32) Observe a ancoragem do tensionador (32a). As duas abas de ancoragem devem ser encaixadas nos orifícios presentes no cabeçote (32b), mostrados aqui sem a correia para melhor visualização. Segundo Romário Teixeira, há casos de campo em que os mecânicos confundem o ponto de ancoragem com a aba do cabeçote. Na primeira foto, está a ancoragem errada (32c) e na segunda, a ancoragem certa (32d).

33) Encaixe o tensionador novo corretamente (33a). Encoste manualmente a porca de fixação do tensionador e solte o pino-trava (33b).

Importante: embora o tensionador se movimente em direção da correia, neste momento ele ainda não está tensionado.

NOVIDADES MOTRIO

Uma linha completa com grandes ofertas

MOTRIO

GRUPO RENAULT



DPZ

Produtos e soluções de alto desempenho com preços imperdíveis para você:

Lubrificante Motrio Performa 5W30 API SN (frasco 1 L semissintético)



por apenas
R\$ **26,90**

Aditivo de Radiador Motrio (frasco 1 L rosa, verde ou amarelo)



por apenas
R\$ **19,90** (un.)

Juntos salvamos vidas.



Use o QR Code e confira tudo que temos para você.



Mecânico Renault
ESTAMOS JUNTOS COM VOCÊ



34a

34) Para aplicar a tensão na correia dentada, gire o tensionador no sentido anti-horário, como indica a seta gravada no componente (34a). Use uma chave allen 6 mm para movimentar a peça (34b) Para atestar o tensionamento correto, o ponteiro da mola deve coincidir com a janela da peça (34c). Com o tensionamento aplicado, aperte a porca de fixação do tensionador com chave de boca 13 mm (34d).



34b

35) Em seguida, remova a ferramenta de ponto do volante e dê entre seis e sete voltas no motor (35a). Confira se a tensão da correia se mantém, assim como o sincronismo. Caso o ponteiro do tensionador ainda indique a tensão correta e as marcações de ponto nas polias coincidam com as indicações fixas no motor, insira a ferramenta de faseamento no volante para comprovar o sucesso da instalação (35b). Caso afirmativo, dê o torque final na porca de fixação do tensionador com 24 Nm (35c).



34c



34d

Obs: Assim como foi mencionado no passo nº16, não é necessário observar as linhas da correia para a verificação do ponto, uma vez que são necessárias diversas voltas para que elas voltem a coincidir com as marcações fixas e nas polias.



35a



35b



35c

MONTAGEM DOS PERIFÉRICOS E CORREIAS DE ACESSÓRIOS



36

36) Monte as capas inferior e intermediária do sistema de sincronismo. O torque de aperto dos parafusos de fixação é 10 Nm.

37) Aproveite este momento em que a área de trabalho tem espaço aberto para instalar a polia tensora da correia do ar-condicionado e direção hidráulica. Primeiro, coloque a porca atrás do suporte (37a), depois, encoste manualmente o parafuso da polia tensora (37b).



37a



37b



38

38) Monte a capa superior do sistema de sincronismo com soquete 10 mm. O torque de aperto dos parafusos é de 37 Nm.



39

39) Utilize a ferramenta de travamento do volante para instalar a polia damper. Reforçando: não use o pino de faseamento para isso.



40

40) Retire o parafuso de fixação no virabrequim e instale a polia damper. É recomendável trocar o parafuso de fixação da polia damper por este sofrer torque angular em seu aperto.



41

41) Aplique o aperto final no parafuso da polia damper ao virabrequim em duas etapas: 40 Nm + torque angular de 70°. Utilize um goniômetro e um prolongador para facilitar na segunda etapa do torque.

42) Remova a ferramenta de travamento do volante para montar o motor de partida. **Importante:** antes, não se esqueça de encaixar a capa de proteção do orifício da ferramenta de faseamento.



42

Amortecedores Cofap.

Tecnologia e Desempenho

em cada detalhe.

Acesse aqui
nossos sites



Para pagar a estrada
ou rodar na cidade
com conforto e segurança
use amortecedores Cofap.



Afinal, todo chão é chão
para quem escolhe
os amortecedores Cofap.
Aprovado por quem
aplica, vende e usa.

Se tem Cofap
tem qualidade.



www.mmcofap.com.br



cofap

Juntas salvamos vidas



43a 43b



44

43) Instale a correia de acessórios do alternador (43a). Desloque as fixações do alternador até obter a tensão desejada (43b). Utilizando um tensiômetro com escala de frequência (Hertz), o valor obtido deve ser de 260 (± 5) Hz. Mas se o mecânico não dispuser da ferramenta, Romário e Davi novamente aconselham a tensionar a correia até que ela obtenha o som de uma “corda de violão” ao toque dos dedos.



45

44) Instale o rolamento-guia da correia do ar-condicionado e direção hidráulica. O torque de aperto é de 24 Nm.

45) Em seguida, instale a correia do ar-condicionado e direção hidráulica. Vista-a no sistema na seguinte ordem: compressor do ar-condi-



46a 46b

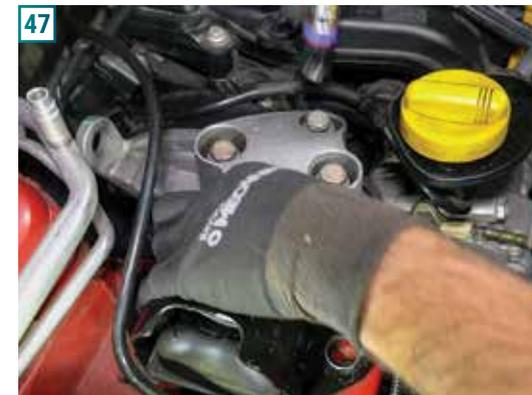


cionado, polia damper, rolamento-guia, bomba da direção e polia tensionadora. Verifique o alinhamento e as estrias.

46) Faça o tensionamento da correia do ar-condicionado e direção hidráulica com uma chave 21, segurando o miolo da polia com uma torx 45 (46a e 46b). Utilizando um tensiômetro com escala de frequência, o valor obtido deve ser de 210 (± 5) Hz. Mas se o mecânico não dispuser da ferramenta, Romário e Davi novamente aconselham a tensionar a correia até que ela obtenha a ressonância de uma “corda de violão”.

47) Monte o suporte superior direito do motor. Primeiro, aperte os 3 parafusos do lado do motor, depois os dois do lado do chassi. Em todos os cinco parafusos, o torque de aperto é de 62 Nm.

48) Proceda o restante da montagem seguindo a ordem inversa da desmontagem. Ao final, confira o comportamento do motor em funcionamento para atestar o sucesso da manutenção.



47



48

Mais informações: Dayco: 0800-772-0033 ou (11) 99385-1313 (WhatsApp)

VEJA TAMBÉM: MANUTENÇÃO INTERNA DO MOTOR RENAULT D4D HI-FLEX

Conheça o processo de remoção, desmontagem e montagem do motor D4D 1.0 16V Hi-Flex de um Renault Logan 2011, desde as peças internas do bloco até o sistema de sincronismo do motor. A unidade tinha cerca de 190 mil km rodados, havia passado por manutenção indevida e mostramos as consequências





5ª EDIÇÃO

CBM

Congresso Brasileiro do Mecânico

Realização:
O MECÂNICO

congressodomecanico.com.br

22 OUT 2022

EXPO CENTER NORTE



SIM, O CONGRESSO BRASILEIRO DO MECÂNICO VOLTOU!

INSCRIÇÕES:

1º lote: Grátis (até 28/8)

2º lote: R\$ 99,00 (29/8 até 12/9)

3º lote: R\$ 129,00 (13/9 até 02/10)

4º lote: R\$ 299,00 (03/10 até 21/10)

5º lote: R\$ 349,00 (no dia do evento)



TEMAS ATUAIS E EXCLUSIVOS

Palestra

Veículos Elétricos e Híbridos: TEORIA E PRÁTICA NAS OFICINAS



60 PALESTRAS TÉCNICAS

12 NAS PLENÁRIAS E 48 NOS BOXES



CIRCUITO DE TEST DRIVE



6 BOXES TÉCNICOS

Categorias de veículos: LEVE, DIESEL e PREMIUM



UM DIA INTEIRO DE CONTEÚDO E INFORMAÇÃO DE QUALIDADE

PROGRAMAÇÃO COMPLETA NO SITE

EMPRESAS CONFIRMADAS:

EMPRESAS CONFIRMADAS:





É 22 DE OUTUBRO! O 5º CONGRESSO BRASILEIRO DO MECÂNICO ESTÁ CHEGANDO

O maior evento feito para o mecânico automotivo independente está de volta! Edição presencial acontece pela primeira vez desde 2019

Reserve o dia 22 de outubro em sua agenda. Queremos nos encontrar com você e renuir toda a cadeia da manutenção automobilística para o **5º CONGRESSO BRASILEIRO DO MECÂNICO** no

Expo Center Norte em São Paulo/SP, a primeira edição presencial do evento desde 2019.

O **CONGRESSO BRASILEIRO DO MECÂNICO** é o maior evento do Brasil direcionado para o mecânico automotivo



independente. Um dia cheio de atualização e troca de informações diretamente com especialistas da indústria e com colegas profissionais de todo o Brasil. Uma experiência única e direcionada àqueles que lidam todos os dias com os desafios das oficinas mecânicas e que almejam evoluir em nosso segmento. Enfim, um evento voltado exclusivamente a você, mecânico.

A edição de 2022 será 100% presencial e terá todos os temas que você procura em evento voltado ao profissional do setor: desde eletrificação automotiva até gestão da oficina, passando por transmissão, injeção, capacitação profissional e o futuro da profissão de mecânico automobilístico. Além disso, a área de estandes será ainda maior e os boxes técnicos com palestras simultâneas das empresas apoiadoras estarão de volta.

Em 2019, a mais recente edição presencial do **CBM** foi um sucesso absoluto, que reuniu mais de 4 mil profissionais do segmento visitando os mais de 40 estandes da área de exposição, onde os mecânicos tiveram acesso aos especialistas das empresas para esclarecer suas dúvidas e ficar antenados com as

novidades. Além disso, o **CBM** teve 36 palestras com especialistas das empresas apoiadoras nos boxes técnicos, mais 15 palestras no Auditório, somando ao todo 59 palestrantes em 10 horas de programação técnica.

A 5ª edição do **CBM** será ainda maior: oito boxes técnicos, relacionamento e oportunidades diretamente com empresas renomadas do setor, ações voltadas aos profissionais desde os iniciantes aos veteranos que já são donos de suas próprias oficinas, e muito mais! ✂

5º CONGRESSO BRASILEIRO DO MECÂNICO

Quando: 22 de outubro de 2022
das 08h às 19h

Onde: Expo Center Norte, Pavilhão Amarelo
Endereço: Av. Otto Baumgart, 1000
Vila Guilherme, São Paulo/SP



Confira todas as informações sobre as inscrições, programação, localização e apoiadores no site congressodomecanico.com.br



RAIO X: JAC E-JS1

Confira as condições de reparabilidade do JAC E-JS1 2022, compacto 100% elétrico que está entre os mais baratos à venda no Brasil

texto & fotos Vitor Lima

Afrota de veículos híbridos e totalmente elétricos está aumentando no Brasil e a variedade de modelos cresce acompanhando essa tendência. O JAC E-JS1 está no mercado com preços a partir de R\$ 159.900 e é um dos veículos 100% elétricos mais baratos comercializados em solo brasileiro.

Os veículos 100% elétricos possuem um conjunto de propulsão totalmente diferente dos convencionais motores a combustão interna. O motor elétrico possui dimensões menores se comparado aos motores Diesel e ciclo Otto, porém,

tamanho não é documento para o mundo dos elétricos. O motor elétrico do JAC E-JS1 possui 62 cv de potência e fornece torque de 150 Nm (15,3 kgfm).

Suas baterias de fosfato de ferro-lítio têm 30,2 kWh de capacidade máxima. Segundo a JAC, o consumo da carga da bateria é de 9,6 kWh a cada 100 km percorridos.

Em relação à autonomia, ponto principal de atenção na viabilização desses veículos, o E-JS1 pode percorrer 302 km de acordo com os padrões da norma NEDC (New European Driving Cycle). Para ajudar, há o sistema i-Pedal que

transforma o motor elétrico em gerador de energia para recarregar as baterias devido à ação de tirar o pé do acelerador e não acionar os freios.

A JAC Motors recomenda a utilização de carga lenta das baterias de energia, com o intuito de prolongar a sua vida útil, utilizando as estações de recarga padrão com corrente alternada (AC), tais como estações de recarga de parede Padrão (Wall Box) e unidade de carregamento JAC (JAC Smart Charging Box). Com esses aparelhos, para recarregar a bateria, o E-JS1 pode levar em torno de 6 horas para uma carga de zero a 100%.

O proprietário pode recarregar a bateria do veículo em casa, pois, junto com o veículo há o cabo com entrada para tomada 220V de três pinos (padrão brasileiro). Nesse caso, o período para carga total da bateria de 0 a 100% é aproximadamente de 14 horas e 30 minutos de carregamento.

Em estações de carga rápida com corrente contínua (DC), a bateria consegue ser totalmente recarregada entre uma e duas horas, em média.

Para ambos os métodos de recarga, sejam em corrente AC ou DC, o soquete utilizado no veículo é do padrão GB/T, conhecido como padrão chinês. Há dife-

rença nos cabos e nos soquetes destinados às recargas com corrente AC e DC, mas ambas estão dentro do padrão GB/T.

Para o carregamento rápido em estações com corrente contínua (DC) em estações de carregamento com padrão europeu CCS2 ou padrão japonês CHAdeMO são necessários os adaptadores: adaptador DC do tipo CCS2 para GBT; e adaptador DC do tipo CHAdeMO para GBT (ambos não são fornecidos com o veículo).

Para analisar as condições de reparabilidade do primeiro carro 100% elétrico recebido pela **Revista O Mecânico** para a seção Raio X, convidamos o mecânico e proprietário das oficinas Thunder Advanced Services e Doctor American Car, Sandro dos Santos.

Vale lembrar que para qualquer tipo de intervenção em um veículo elétrico, há necessidade de utilizar luvas especiais, além das recomendações referentes ao ambiente em que o veículo será submetido na oficina, pois há regras de distanciamento a fim de garantir a segurança de todos. Nessa reportagem, não foi realizado nenhum tipo de intervenção com o veículo, apenas o apontamento da localização dos componentes.



Sandro dos Santos, proprietário das oficinas Thunder Advanced Services e Doctor American Car, em São Paulo/SP



1



2

O QUE HÁ DEBAIXO DO CAPÔ?

Ao abrir o capô é perceptível o amplo espaço de trabalho disponível **(1 e 2)** tanto pela quantidade reduzida de componentes quanto pelo tamanho do motor elétrico, que fica localizado mais próximo da parte inferior do veículo.

À primeira vista, temos o módulo de gerenciamento de carga do motor **(3)**. Ele tem a função de captar toda a energia das células de carga para realizar as suas conversões e distribuições para o veículo e para o motor.

O sistema de arrefecimento é bem semelhante ao de um carro a combustão, há o reservatório de fluido de arrefecimento **(4)** que realiza a refrigeração do módulo



3



4



AUTHOMIX
Qualidade Original

**PALHETAS AUTHOMIX:
MÁXIMA PERFORMANCE
E QUALIDADE ORIGINAL**





5

controlador do motor elétrico. Em manual não consta previsão para a troca do fluido de arrefecimento, mas no manual de manutenção do veículo há recomendação de inspeção a cada 10 mil km ou a cada 12 meses, o que ocorrer primeiro. Sendo assim, necessária a substituição do fluido conforme o diagnóstico aferido.

Trás do para-choque está localizada a ventoinha (5) para auxiliar no resfriamento do líquido circulante do sistema de arrefecimento. Como não há um motor a combustão nem movimentação de polias através de correias de transmissão de força, aqui é utilizada uma bomba d'água elétrica (6).

Também há uma bomba de vácuo para os freios (7). O reservatório chama atenção pelo seu tamanho considerável (8) para armazenar o vácuo para o sistema do servofreio (9).

O módulo do ABS (10) é localizado próximo ao hidrovácuo. Mesmo com a existência do ABS, o veículo possui sistema de regeneração de carga da bateria mediante ação da frenagem quando você tira o pé do acelerador, sistema chamado "i-Pedal" pela JAC.

Sobre o fluido de freio, há um pequeno reservatório (11) para enchimento do líquido, interligado com outro de maior proporção (12), porém, possui acesso



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18

mais difícil. A recomendação para substituir o fluido de freio é a cada 40 mil km ou 48 meses, o que ocorrer primeiro. O fluido indicado é o DOT 4.

Um ponto que deve ser esclarecido: o pack de baterias existentes no assoalho do veículo provê energia para o sistema de tração do veículo. Já o sistema elétrico convencional (faróis, painel de instrumentos, sistema de áudio, central multimídia etc.) são alimentados por uma bateria de 12 V (13). Perto dessa bateria está localizada a caixa de fusíveis (14). O módulo de gerenciamento do veículo também possui fácil acesso (15).

O conector do compressor do ar-condicionado, que também é elétrico, fica localizado mais abaixo do lado direito do cofre (16). As válvulas de manutenção do sistema de climatização são facilmente visíveis (17), assim como, a indicação do gás refrigerante utilizado para o sistema (18). O filtro de cabine tem recomendação para substituição a cada 20 mil km ou a cada 24 meses, o que ocorrer primeiro.



19

POR BAIXO DO ELÉTRICO

Ao analisar o veículo por baixo, é possível ver a conexão da mangueira do líquido de arrefecimento conectada ao motor elétrico. Este que surpreende pelas suas pequenas proporções se comparado a um motor a combustão (19).

Ao lado esquerdo do motor, é acoplada a transmissão automática (20). Ao lado direito, está posicionado o compressor do ar-condicionado (21).



20



21

O motor do E-JS1 também possui coxins para sua sustentação. O primeiro é localizado abaixo do motor (22), o segundo está do lado esquerdo, ao lado da transmissão automática e possui um grande suporte (23). O terceiro coxim está à direita do compressor do ar-condicionado (24). O sensor de temperatura do radiador possui fácil acesso (25).

Partindo para os componentes da suspensão do veículo, não há nenhuma novidade para o mecânico que já está familiarizado com o simples conjunto que está presente por baixo deste carro. A bieleta (26) é instalada na bandeja de suspensão.



22



23



25



24



26

A maior
fábrica de filtros
da América Latina
quer te levar além.



#VÁ MAIS LONGE

O FUTURO É TECFIL



Com produtos de alta performance para as linhas leve, pesada, moto e agrícola, a Tecfil é a sua melhor escolha.

Tecnologia, desempenho e durabilidade para ir sempre mais longe.

Tecfil[®]



27

Para o sistema de freios, o sensor de ABS fica localizado na manga de eixo (27).



28

A caixa de direção do veículo é mecânica, mas possui acionamento elétrico. Sua visualização é fácil tanto pela parte de cima com o capô aberto (28), como pela parte inferior com o veículo erguido no elevador (29).



29

A mangueira de dreno do ar-condicionado (30) passa pela carroceria e fica exposta na parte de baixo. Entre o eixo dianteiro e o eixo traseiro, está localizado o pack de baterias (31). É notável a grande proporção da chapa que protege o pack de baterias. A distribuição de energia das células para os componentes do conjunto de propulsão do veículo é feita pelos cabos laranjas.



30

Lembrando que, para efetuar qualquer tipo de intervenção neste tipo de veículo, é necessário o desligamento da chave geral de energia do veículo, além dos equipamentos adequados e específicos para manutenção em veículos elétricos. Neste caso, a chave geral é o conector principal do próprio pack de baterias (32).



31

O pack de baterias possui aviso para tomar cuidado, pois os componentes envolvidos naquele local possuem alta voltagem, gerando risco de graves acidentes. O manuseio incorreto pode ser até fatal (33). A rede de alta tensão do veículo opera com voltagens próximas a 400V.



32

Na suspensão traseira, o conjunto é formado por eixo de torção e mola helicoidal (34). Há amplo espaço para manutenção e fácil acesso aos componentes como, por exemplo, os amortecedores. Saindo um pouco do convencional freio



33

a tambor na traseira de veículos destas dimensões, o E-JS1 utiliza freios a disco e o sensor do freio ABS é localizado mais ao centro da manga de eixo (35).

Caso seja necessário algum tipo de manutenção com a lanterna traseira central, a retirada da lâmpada é simples. Basta girar o conector que está localizado no para-choque traseiro e retirar a lâmpada (36).

Para o carregamento das baterias, o veículo possui dois padrões de carregamento, ambos soquetes GB/T, porém, um deles é voltado para fontes de carregamento mais lentas, como estações de carregamento AC (corrente alternada) e tomadas residenciais (37). O segundo conector, localizado do lado direito, é utilizado para estações de carregamento rápido no padrão DC (corrente contínua).



34



35



36



37



FICHA TÉCNICA JAC E-JS1 2022

MOTOR

Posição: Transversal
Potência: 110 kW/ 62 cv
Torque: 150 Nm

CÂMBIO

Automático de 1 velocidade a frente e 1 velocidade à ré

FREIOS

Dianteiros: a disco
Traseiros: a disco

DIREÇÃO

Elétrica progressiva

SUSPENSÃO

Dianteira: McPherson
Traseira: Eixo de torção

RODAS E PNEUS

Rodas: 14 polegadas
Pneus: 165/65

DIMENSÕES

Comprimento: 3.650mm
Largura: 1.670mm
Altura: 1.540mm
Entre-eixos: 2.390mm

CAPACIDADES

Bateria: 30,2 kWh
Autonomia: 302 Km
Porta-malas: 121 litros

TEMPO DE CARREGAMENTO (0% A 100%)

Carga rápida (DC): 1 hora a 2 horas, aproximadamente.
Wallbox (AC): 6 horas, aproximadamente
Tomada 220V (AC): 14 horas e 30 minutos, aproximadamente



DICAS PARA PREVENIR RISCOS À SAÚDE E À SEGURANÇA DO MECÂNICO

Saiba que medidas tomar para reduzir os riscos à integridade física do profissional no dia a dia da oficina; mudanças no ambiente de trabalho e na atitude pessoal são fundamentais

artigo por Fernando Landulfo fotos Arquivo O Mecânico

O artigo anterior desta série (**Revista O Mecânico** ed. 340, agosto/2022) apresentou os principais riscos que expõe a segurança e a saúde do mecânico na realização das suas atividades. No entanto, relevar os problemas é apenas parte da solução. Também é preciso indicar a direção de como eliminar esses riscos. Como assim, apontar para a di-

reção? Não existe uma “fórmula mágica” pronta para uso? Não, infelizmente não há.

Como já dito em ocasiões anteriores, as pessoas pensam de diferentes maneiras. Pois bem, a redução dos riscos de acidente dentro da oficina e a preservação da saúde dos mecânicos está diretamente associada a realização de duas importantes tarefas de “nível macro”.

TAREFA 1: MELHORIA DAS CONDIÇÕES NO AMBIENTE DE TRABALHO (SEGURANÇA DO AMBIENTE)

O médico do trabalho e perito, Dr. Raimundo Martins, define condição insegura de trabalho como sendo: “(...) falhas no ambiente de trabalho que comprometem a segurança, podendo levar a um acidente. Não devem ser confundidos com os riscos ocupacionais de determinadas ocupações como trabalho em alturas e eletricidade. A condição insegura nestes casos se instala quando não existem ou não são adequados os equipamentos e as normas”.

E quais são esses riscos? De acordo com a Fisioterapeuta Dra. Andréia Fuchs¹ alguns dos riscos envolvidos seriam:

- **Iluminação:** É imprescindível que o ambiente possua uma iluminação adequada, podendo evitar o efeito surpresa, por exemplo numa regulagem ou ajuste de peças, que podem se soltar e causar acidentes.
- **Manutenção de equipamentos e ferramentas:** Equipamentos como elevadores devem ser constantemente revisados e ajustados.
- **Organização e limpeza do ambiente de trabalho:** É fundamental para um trabalho mais eficiente, reduzir a fragmentação de tarefas e repetições ajudam bastante. Procurar ter a mão as ferramentas de uso frequente para evitar deslocamentos desnecessários. Quedas relacionadas às más condições do piso são frequentes, por isso recomendamos muita atenção quanto a coisas simples, como a limpeza e higiene do local (piso sujo com fragmentos de peças, óleo, resíduos de combustíveis).



- **Ventilação:** Existem normas técnicas que recomendam a cada 60m² a existência de portas e/ou janelas. A ventilação deve ser preferencialmente natural. Lembrando que veículos motorizados emitem gases tóxicos, nocivos à saúde como por exemplo monóxido / dióxido de carbono, que saem dos escapamentos, letais se inalados em ambiente fechado por longo período.
- **Incêndios ou explosões:** devido ao armazenamento e/ou manuseio de combustíveis é necessário que os equipamentos de prevenção de incêndio estejam a mão e que os funcionários saibam utilizá-los (recomenda-se o treinamento de brigada de incêndio anualmente).

¹ CREFITO-3/Nº105567-F.



TAREFA 2: MUDANÇA NAS ATITUDES E HÁBITOS DO “GUERREIRO DAS OFICINAS” (SEGURANÇA DAS ATITUDES)

O médico do trabalho e perito Dr. Raimundo Martins, define ato inseguro durante o trabalho como sendo: “(...) atitudes com as quais os trabalhadores se expõem aos riscos de acidentes de trabalho, de maneira ou não. Correspondem à violação de uma ordem ou procedimento. Alguns exemplos: levantamento impróprio de carga, brincadeiras no serviço, manutenção de máquinas em movimentos, danificação ou não uso de EPI, utilização de ferramenta inadequada, ou execução de serviços para os quais não estão autorizados”.

Por sua vez, a Fisioterapeuta Dra. Andreia Fuchs dá uma ênfase especial na utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

1. **Óculos de segurança:** é obrigatório principalmente em operações de corte, solda, desbaste e onde há risco de projeção de pequenos objetos.
2. **Protetores auriculares:** devem ser utilizados quando do uso de equipamentos que produzem ruídos excessivos.
3. **Máscaras e respiradores:** quando manusear solventes e/ou outros produtos tóxicos e/ou poeiras excessivas.
4. **Luvas específicas:** para evitar o contato direto das mãos/pele com substâncias químicas, partes cortantes ou calor excessivo. Evitando assim, alergias, doenças de pele como as dermatites e acidentes (cortes e queimaduras).

A obrigatoriedade do fornecimento e utilização desses equipamentos é regulamentada pela NR6 no MTE. E nesse

ponto, o “Guerreiro das Oficinas” precisa encarar a situação sob dois diferentes pontos de vista. Como empresário, ele deve fornecer, incentivar e fiscalizar a utilização. Já como mecânico, ele deve utilizar e incentivar o seu uso pelos colegas.

A Dra. Andreia Fuchs também dá algumas dicas de como preservar a saúde do mecânico no dia a dia do trabalho.

- a) Muita atenção na intensidade do esforço físico, no manuseio de cargas, levantamento de peso excessivo e esforços repetitivos, que levam ao surgimento das doenças ocupacionais: LER / DORT. Levantar em conta a capacidade individual de cada um;
- b) Estabelecer pausas durante a jornada de trabalho;
- c) Ajustar móveis e equipamentos às características físicas do trabalhador. Não ingerir bebidas alcoólicas durante o horário de trabalho;
- d) Manter uma boa alimentação e boas noites de sono: cansaço excessivo aumenta o risco de acidentes;
- e) Usar roupas e calçados adequados que não restrinjam os movimentos e nem dificultem a circulação sanguínea;
- f) Manter uma boa postura previne dores e ajuda a diminuir o estresse e a fadiga: se precisar abaixar-se, lembre-se sempre de dobrar os joelhos e de não curvar a coluna;
- g) Ficar muito tempo em uma só posição, seja sentado ou em pé, faz com que alguns músculos e articulações sejam sobrecarregados, causando dores e desconfortos que podem irradiar para outras regiões do corpo;
- h) Os alongamentos são indispensáveis para diminuir a tensão e prevenir lesões. Esses exercícios simples preparam seu corpo para as atividades diárias, promovem aumento da flexibilidade muscular, proporcionam relaxamento e diminuem a tensão provocada pelo trabalho;
- i) Nunca deixe de atender às suas necessidades fisiológicas, não segure demais antes de ir ao banheiro. ↗

REFERÊNCIAS:

BRASIL - Ministério do Trabalho e do Emprego. **Norma Regulamentadora N.º 01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais**. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2020.pdf>>. Acesso em 08/09/2022.

BRASIL - Ministério do Trabalho e do Emprego. **Norma Regulamentadora N.º 06 – Equipamentos de Proteção Individual**. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-06.pdf>>. Acesso em 08/09/2022.

MARTINS, Raimundo Nonato Leal. Saiba a diferença entre Atos Inseguros e Condições inseguras. **Raimundo Leal perito e médico do trabalho**. 2019. Disponível em: <<https://www.raimundoleal.com.br/post/saiba-a-diferenca-C3%A7a-entre-atos-inseguros-e-condi-C3%A7C3%B5es-inseguras>>. Acesso em: 08/09/2022.

Mas onde o mecânico entra nesse processo? De acordo com a Norma Regulamentadora número 1 (NR1) do Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE), cabe aos empregadores:

- a) Implementar medidas de prevenção;
- b) Eliminar ou minimizar fatores de risco;
- c) Adotar medidas de proteção coletiva;
- d) Adotar medidas de proteção individual.

Logo, cabe ao “Guerreiro das Oficinas” no papel de empresário, assumir tais tarefas.

Mas quais condições precisam ser avaliadas e melhoradas? Bem, é preciso lembrar que o ambiente da oficina é muito eclético. Logo, pode haver enquadramento em mais de uma NR. Além do mais, uma oficina nunca é igual a outra. Logo, as avaliações devem ser feitas de forma individual.

E quem deve fazer essa avaliação? Um especialista em segurança e medicina do trabalho. Por exemplo um Engenheiro de Segurança. Mas sempre em parceria com os colaboradores, que são aqueles que melhor conhecem o ambiente.



INFLUÊNCIA DOS INJETORES NAS FALHAS DE COMBUSTÃO

Em motores ciclo Otto com injeção indireta, falhas de combustão dentro da formação e queima da mistura podem ser influenciadas por diversos fatores; veja o impacto dos diferentes fenômenos que afetam os injetores de combustível nesse processo

artigo por Diego Riquero Tournier fotos Arquivo Bosch & Arquivo MecânicoPro

Dando continuidade aos procedimentos de diagnóstico, vamos analisar um tipo de falha a qual conta com uma alta representatividade dentro dos diagnósticos realizados em oficinas automotivas.

Trata-se das falhas de combustão e particularmente dos processos de formação da mistura explosiva.

Sabemos que as falhas de combustão dentro do processo da formação da mistura, e a posterior queima da mesma,

podem ser influenciadas por diversos fatores. Mas, para trabalhar dentro de um contexto específico, este conteúdo estará direcionado à dinâmica de funcionamento das válvulas de injeção (injetores), e o impacto dos diferentes fenômenos funcionais que afetam as mesmas, com foco nas aplicações de motores ciclo Otto dotados de sistemas de injeção indireta.

Vamos começar somente lembrando que a principal função de uma válvula de injeção é a dosagem da quantidade de combustível que deve ingressar na câmara de combustão para que, desta forma, seja possível entregar uma mistura proporcional entre o ar e o combustível que o motor deve consumir, mantendo sempre uma relação ideal ou estequiométrica entre as mencionadas partes que formaram a mistura explosiva.

Só que isso que na teoria parece tão fácil (ou seja, por um lado tenho determinada quantidade de ar a qual vou misturar com uma determinada quantidade de combustível) **acaba não sendo tão fácil assim**. Na verdade, a formação da mis-



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

tura é de fato um processo complicado porque esta relação entre as partes – ar e combustível – somente acontece de forma homogênea em determinadas condições.



CONDIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DA MISTURA

O processo de formação da mistura passa por algumas etapas as quais estão diretamente relacionadas à temperatura. Mas até aí estaria tudo bem, se não fosse pelo fato de que o ar que introduzimos no motor “gosta de frio” e o combustível (seja gasolina ou etanol) “gosta de calor” – e em algum momento será necessário trabalhar com os dois no mesmo ambiente.

Vamos explicar um pouco melhor este desafio. Poderíamos definir a formação da mistura como a capacidade de conseguir combinar cada molécula de ar com cada molécula de combustível que entra no cilindro do motor.

Mas, como dissemos, o ar pelas propriedades físicas que afetam a qualquer fluido. Quando o ar é submetido a temperaturas mais elevadas, suas moléculas dilatam e passam a ocupar um espaço maior. Resumindo este conceito: quanto maior for a temperatura, menos quantidade de ar se consegue introduzir no cilindro, afetando desta forma a eficiência volumétrica do motor.

Por outro lado, o combustível, além de ter que ser dosado conforme a quantidade de ar previamente mensurado pelo sistema de injeção, deve entrar na câmara de combustão em estado gasoso. Ou seja, se entrar como um spray

(pequenas gotículas de combustível), o processo de combustão acontecerá com deficiências, entregando como resultado uma queima incompleta da mistura e as consequentes falhas de combustão.

Ok, dito isso, já sabemos que dentro do processo da formação da mistura será necessário dosar a quantidade de combustível e posteriormente gaseificar esse combustível. Muito bem, e como isso acontece?

DOSAGEM

A dosagem do combustível corresponde à combinação de dois fatores. Em primeiro lugar, a regulagem da pressão de combustível na linha (no injetor) e depois o controle do tempo que o injetor permanecerá aberto injetando (tempo de injeção).

Até aí não há novidades. Quando falamos de um sistema de injeção indireta com tudo funcionando corretamente, podemos considerar a pressão de injeção praticamente como constante. Portanto, somente resta fazer a dosagem do combustível variando o tempo de injeção.

GASEIFICAÇÃO

Podemos afirmar que a condição mediante a qual a mistura ingressa na câmara de combustão determinará de forma direta a propagação da frente



Se é SKF, pode confiar!



A SKF é a escolha certa para reposição de peças com a garantia de produto original de fábrica.

Confira nossas soluções e novidades:

Rolamentos e Cubos de Roda



Produtos para motores



Produtos de Suspensão e Direção



Produtos para embreagem



Azadores e Componentes Hidráulicos de Embreagem

Produtos para sistema de transmissão



Kit de coifas para juntas homocinéticas

Junta Homocinética

Dois Rodas

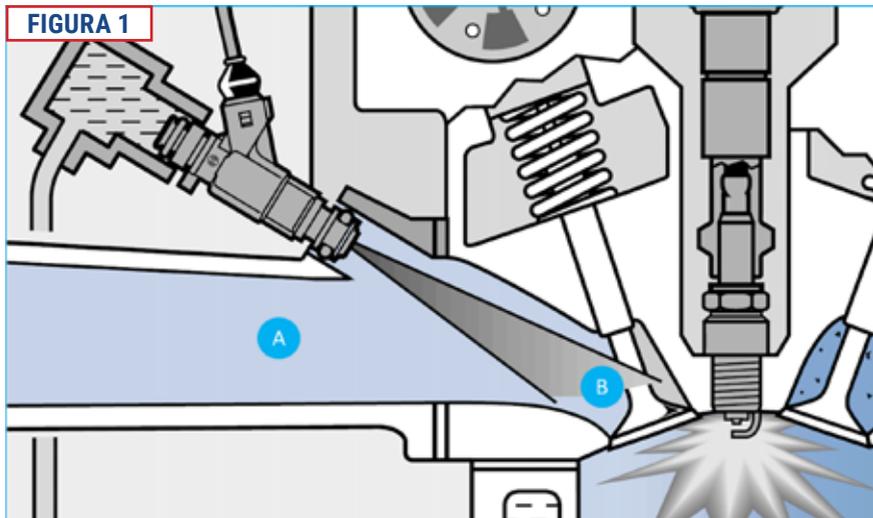


Kit Rolamento Caixa de Direção

Conheça nossas marcas e programas para o Aftermarket Automotivo.



FIGURA 1



de chama desencadeada pela ignição. Esta, por sua vez, será decisiva para a obtenção de uma combustão completa ou praticamente completa. Somente reforço que essa condição desejada da mistura é a de **mistura homogênea ou atomizada**, ou seja, cada molécula de combustível combinada com o ar da admissão. Para isso é preciso que o combustível entre em forma gasosa.

E como vocês já devem estar imaginando, a gaseificação precisa de temperatura. Aquela mesma temperatura que o ar “não quer”. Portanto, existe aí um problema a se resolver.

Os combustíveis têm determinadas características e propriedades, tais como: a concentração de energia ou poder calorífico, capacidade antidetonante, viscosidade, peso específico, entre outros. Mas falando do processo de gaseificação de um combustível, a propriedade que mais nos interessa é a de **volatilidade**, porque é a partir desta propriedade que se define a facilidade que uma substância tem para passar do estado líquido para o gasoso.

A volatilidade estará sempre rela-

cionada a temperatura. Desta forma, vamos encontrar combustíveis que passam do estado líquido ao gasoso com uma menor temperatura devido à sua maior volatidade. Este seria o caso da gasolina se comparado ao etanol. Agora somente resta falar do desafio de fazer “conviver no mesmo espaço” o ar frio com o combustível que precisamos que tome contato com temperatura. E a resposta para este ponto está na imagem da **Figura 1**.

Na **Figura 1** é possível ver como o ar frio (A) é direcionado por meio do coletor de admissão para o cilindro. Enquanto isso, o combustível (B) está sendo estrategicamente direcionado para um ponto quente, que, para o caso dos motores de injeção indireta, trata-se da válvula da admissão. Esta, em situações normais de funcionamento, se encontra em temperaturas superiores aos 300°C.

Desta forma, resolve-se esse compromisso entre o ingresso do ar frio pelo coletor de admissão e o combustível aquecido a partir do contato com uma superfície quente a qual facilita o início do processo de gaseificação.

DIRECIONAMENTO DO SPRAY DE INJEÇÃO

Para que a gaseificação do combustível seja eficiente, os fabricantes definem dentro de cada projeto qual será o tipo de direcionamento a ser utilizado para tirar o maior proveito possível do contato com superfícies quentes (válvula de admissão) e, desta forma, como mostra a **Figura 2**, existem diferentes tipos injetores com diversas opções de direcionamento de spray de injeção.

O exemplo da **Figura 2** mostra diferentes ângulos de injeção, formatos de spray, assim como, opções de spray de pulverização simples, duplas ou múltiplos.

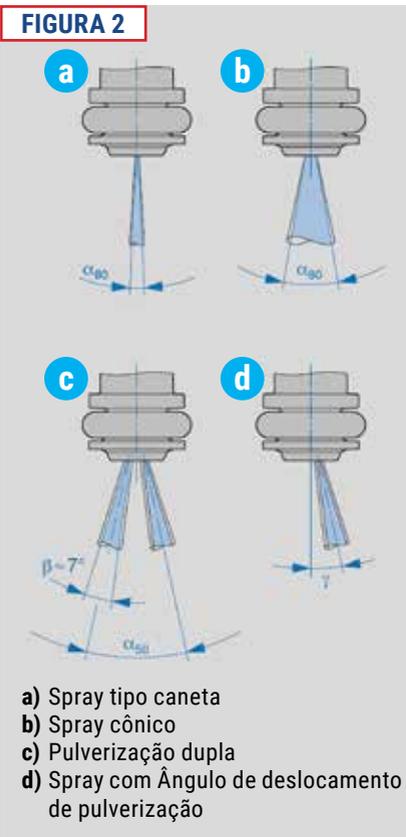
Além do próprio ângulo de pulverização da injeção, é possível ver na **Figura 2** o grau de concentração do combustível dentro do próprio jato da injeção, assim como o respectivo cone que se forma. Esta informação está detalhada na imagem com simbologias ao exemplo das inscrições $\alpha 50$ e $\alpha 80$, tendo esta informação o objetivo de mostrar que na área delimitada entre as linhas de referência do desenho se concentra 50% ou 80% do total do combustível injetado.

INJETORES E SEUS COMPONENTES

Com o objetivo de compreender melhor os detalhes funcionais das válvulas de injeção (injetores) para aplicações em sistemas de injeção indireta, a **Figura 3** mostra os principais componentes para os quais ampliaremos detalhes de alguns deles que têm uma alta participação nos fenômenos relacionados às falhas de combustão.

Seguindo a linha de raciocínio que começamos acima, e reforçando a importância do direcionamento do jato de injeção para atingir uma superfície quente que possibilite a gaseificação do combustível, precisamos acrescentar mais um conceito importante relacio-

FIGURA 2



- a) Spray tipo caneta
- b) Spray cônico
- c) Pulverização dupla
- d) Spray com Ângulo de deslocamento de pulverização

nado à formação do spray de injeção.

Por um lado, falamos do ângulo do formato do spray da injeção, mas também agora precisamos passar a considerar a **profundidade da injeção**. Já que tratamos de acertar em um alvo (superfície quente) com um jato de combustível, vamos ter que considerar, além da direção (definida pelo ângulo da injeção), a profundidade da injeção a qual poderíamos entendê-la em uma analogia como “a distância que esse jato alcançaria”.

São vários os fatores que podem modificar o ângulo e a projeção da injeção, e entre eles podemos destacar o

acúmulo de resíduos na placa de orifícios do injetor (7); o próprio desgaste e deformação dos orifícios; o tempo de resposta da bobina de ativação (4), a qual mesmo estando dentro de todas as especificações elétricas (como resistência, tipo de sinal etc.) pode perder sua capacidade de indutância, diminuindo desta forma a capacidade de atração magnética do conjunto da agulha da válvula (6).

Da mesma forma, é muito importante que o conjunto da agulha e esfera (6) mantenha uma vedação perfeita com o assento da válvula (10) para evitar excessos de combustível na câmara de combustão.

CURSO DA AGULHA DE VÁLVULA

Falamos que há vários fatores que determinam o ângulo e a projeção de injeção, como a própria pressão de combustível, o estado da placa de orifícios, da bobina de ativação, poderíamos falar também da montagem do conjunto injetor no alojamento do motor, mas, se há um elemento que determina de forma precisa e definitiva (ou seja, de fábrica), o ângulo e profundidade da injeção, este é o curso da agulha.

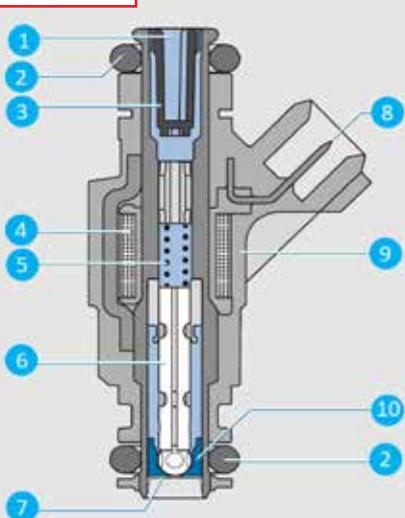
Na **Figura 4** é possível ver um exemplo do qual explicamos a continuação.

O curso ou deslocamento da agulha de uma válvula de injeção é determinado pela atração da bobina de ativação e pelo próprio curso mecânico (espaço total de deslocamento) definido pelo fabricante do componente.

Mas existem também fenômenos hidráulicos como a própria pressão de combustível que, de alguma forma, acaba ajudando a “empurrar” a válvula em seu movimento ascendente.

Pois bem, se conseguiram seguir a linha de raciocínio até aqui, acredito que compreenderam que durante o funcionamento normal de uma válvula

FIGURA 3

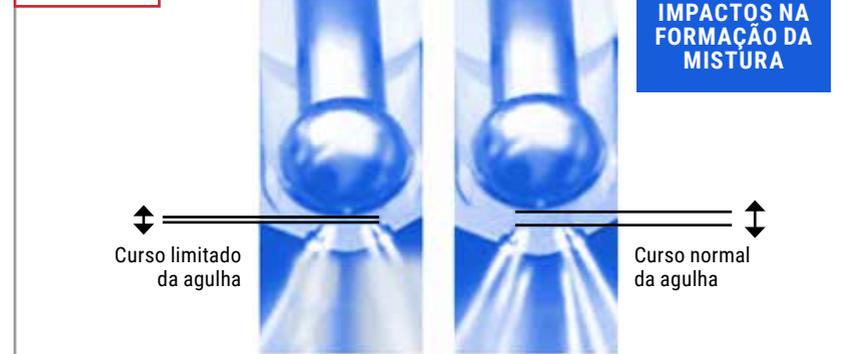


- 1) Conexão hidráulica
- 2) Selos de vedação (O’rings)
- 3) Filtro interno
- 4) Bobina de ativação
- 5) Mola
- 6) Agulha de válvula com armadura de vedação (esfera)
- 7) Placa de orifício de injeção
- 8) Conexão elétrica
- 9) Carcaça do injetor
- 10) Assento de válvula

de injeção e o correspondente curso da agulha, haverá uma combinação de fenômenos eletromagnéticos, mecânicos e hidráulicos. E como se tudo isso fosse pouco, não existe forma de regular o curso da agulha de um injetor de um motor ciclo Otto, esse procedimento é feito pelo fabricante e depois de produzido o componente não existem possibilidades de alteração.

A boa notícia é que, quando estamos diante de um injetor que está com algu-

FIGURA 4



ma alteração no curso da agulha, como mostra a **Figura 4** (deixando claro que estamos falando de centésimas de milímetro) será possível ver uma alteração na vazão de combustível, para mais ou para menos.

Muitas vezes nos deparamos com injetores que estão limpos (passaram várias vezes no equipamento de limpeza), a placa de orifícios não apresenta deformações, a bobina de ativação também não apresenta anomalias, mas a vazão está sempre muito fora da tolerância. Nestes casos, geralmente estaremos diante de algum problema funcional que afeta o curso da agulha: pode ser

uma resistência mecânica pela formação de um verniz no corpo ou qualquer outra situação que limite o curso da agulha em algumas centésimas de milímetro sem chegar a travar o componente.

Nesse caso, somente restará a substituição da válvula de injeção completa (injetor), procedimento que se recomenda para a maioria dos veículos quando chegarem aos 150 mil km. Imaginem que para essa quilometragem, alguns milhares de litros de combustível já passaram pelos pequenos orifícios de injeção, e não é possível pensar que tantos componentes pequenos e de tão alta precisão não se encontrem desgastados. ✂





PESQUISA O MECÂNICO 2022: AS MARCAS PREFERIDAS DOS MECÂNICOS (PARTE 4 - FINAL)

Sexta edição da Pesquisa da Revista O Mecânico em parceria com o instituto Inteligência em Pesquisa e Consultoria (IPEC) revela quais são as preferências dos mecânicos na hora de comprar autopeças, ferramentas e equipamentos

A Revista O Mecânico divulga em quatro edições os resultados da Pesquisa O Mecânico 2022, que teve por objetivo apurar quais são as marcas preferidas do

setor automotivo entre os profissionais que vivem o dia a dia das oficinas mecânicas no Brasil. O levantamento foi feito em parceria com o instituto Inteligência em Pesquisa e Consultoria, o IPEC, que

manteve a equipe e estrutura de executivos do IBOPE Inteligência, co-responsável pelas quatro primeiras edições.

Em 47 diferentes categorias de peças, ferramentas, equipamentos e serviços, fizemos duas perguntas: quais são as marcas que o profissional conhece (resposta múltipla) e, entre elas, qual ele compra com mais frequência (resposta única). Nesta edição, divulgamos o “top 5” nas categorias bandeja de suspensão, barra de direção, bieleta de suspensão, bobina de ignição, lâmpadas automotivas, lona/sapata de freio, palheta de para-brisa, pivô de suspensão, scanner automotivo, sensor de temperatura, sis-

tema de freios (freios hidráulicos), sondas lambda, tensionadores e polias, terminal de direção e velas de ignição.

A metodologia utilizada foi de pesquisa quantitativa de autopreenchimento, realizada através de entrevistas online, cujo público-alvo foi o profissional da área mecânica, de 18 anos ou mais, de todas as regiões. Ao todo, foram 1.074 entrevistas com mecânicos de todos os 26 Estados das cinco regiões do Brasil, mais o Distrito Federal, entre os dias 5 de abril e 17 de maio de 2022. A margem de erro é de 3 pontos percentuais para o total da amostra, a um nível de confiança de 95%.

BANDEJA DE SUSPENSÃO



MAIS CONHECIDAS

🏆	Nakata*	75%
🏆	Cofap*	72%
	TRW	58%
	Monroe Axios	51%
	Perfect	41%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

🏆	Nakata	29%
	Cofap	22%
	Monroe Axios	13%
	TRW	10%
	Originais de Montadoras	9%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

BARRA DE DIREÇÃO



MAIS CONHECIDAS

🏆	Nakata	71%
	TRW	63%
	Cofap	57%
	SKF	43%
	Perfect	41%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

🏆	TRW*	24%
🏆	Nakata*	22%
	Viemar Automotive	11%
	Cofap e Originais de Montadoras	9%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

BIELETA DE SUSPENSÃO



MAIS CONHECIDAS

	Nakata	74%
	Cofap	67%
	TRW	59%
	Monroe Axios	54%
	SKF	41%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	Nakata*	25%
	Monroe Axios*	19%
	Cofap	16%
	TRW	13%
	Originais de Montadoras	8%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

BOBINA DE IGNIÇÃO



MAIS CONHECIDAS

	Bosch	87%
	NGK	80%
	Magneti Marelli	79%
	Delphi	69%
	Gauss	44%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	Bosch*	36%
	NGK*	30%
	Magneti Marelli	17%
	Originais de Montadoras	5%
	Delphi	3%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

LÂMPADAS AUTOMOTIVAS



MAIS CONHECIDAS

	Philips	86%
	Osram	71%
	Gauss	51%
	GE e Magneti Marelli	45%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	Philips	40%
	Osram	29%
	Gauss	7%
	Hella	5%
	Originais de Montadoras e Magneti Marelli	4%

Margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

LONA/SAPATA DE FREIO



MAIS CONHECIDAS

	Fras-le* e Cobreq*	62%
	TRW*	56%
	Nakata	49%
	Bosch e Lonaflex	48%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	Fras-le	33%
	Cobreq	18%
	TRW	9%
	Lonaflex	8%
	Nakata	7%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

PALHETA DE PARA-BRISA



MAIS CONHECIDAS

	Bosch	69%
	Dyna	49%
	Valeo Cibié	41%
	ACDelco	31%
	Magneti Marelli	26%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	Dyna*	34%
	Bosch*	30%
	Originais de Montadoras	6%
	Valeo Cibié	5%
	ACDelco, Vektor, Tecfil e Trico	3%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

PIVÔ DE SUSPENSÃO



MAIS CONHECIDAS

	Nakata	77%
	TRW	68%
	Cofap	61%
	SKF	54%
	Perfect	45%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	Nakata*	27%
	TRW*	22%
	Viemar Automotive	11%
	SKF e Originais de Montadoras	8%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

SCANNER AUTOMOTIVO



MAIS CONHECIDAS

	Bosch*	70%
	Raven*	68%
	Alfatest e Napro	55%
	Tecnomotor	50%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	Raven*	19%
	Bosch*	13%
	Tecnomotor e Sun	10%
	Napro	9%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

SENSOR DE TEMPERATURA



MAIS CONHECIDAS

	MTE-Thomson	67%
	Bosch	59%
	Magneti Marelli	56%
	Valeo	45%
	VDO	44%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	MTE-Thomson	41%
	Bosch e Iguazu	10%
	Magneti Marelli e Originais de Montadoras	8%

Margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

SISTEMA DE FREIOS (freios hidráulicos)



MAIS CONHECIDAS

	TRW* e Bosch*	74%
	Bendix	49%
	Controil	48%
	Nakata	46%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	TRW	31%
	Bosch	14%
	Controil	13%
	Originais de Montadoras	9%
	Bendix e Nakata	8%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

SONDAS LAMBDA



MAIS CONHECIDAS

	Bosch	75%
	Magneti Marelli	58%
	Delphi	56%
	MTE-Thomson	55%
	NTK	51%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	NTK*	27%
	Bosch*	25%
	MTE-Thomson	17%
	Magneti Marelli e Originais de Montadoras	8%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

TENSIONADORES E POLIAS



MAIS CONHECIDAS

	SKF	73%
	Dayco	55%
	INA/FAG	50%
	Gates	48%
	ACDelco e Nytron	34%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	SKF	28%
	INA/FAG	15%
	Dayco e Gates	10%
	Nytron e Originais de Montadoras	9%

Margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

TERMINAL DE DIREÇÃO



MAIS CONHECIDAS

	Nakata*	72%
	TRW*	66%
	Cofap	55%
	SKF	49%
	Perfect	48%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	Nakata	28%
	TRW	20%
	Viemar Automotive	13%
	Originais de Montadoras	9%
	Cofap, Perfect e Driveway	6%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem

VELAS DE IGNIÇÃO



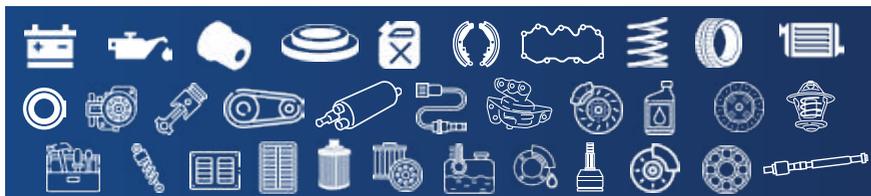
MAIS CONHECIDAS

	NGK*	91%
	Bosch*	86%
	Magneti Marelli	56%
	ACDelco	51%
	Delphi	50%

COMPRADA COM MAIS FREQUÊNCIA

	NGK	78%
	Bosch	12%
	Magneti Marelli e Originais de Montadoras	3%
	Delphi e Denso/Iridium	1%

*Empate técnico pela margem de erro: 3 pp. – Resultados em porcentagem



Confira no site **O Mecânico** os resultados completos das 47 categorias da Pesquisa: omecanico.com.br



Palhetas Bosch: Com essa durabilidade, não tem tempo ruim.



As **Palhetas Bosch** são produtos de alta qualidade, tecnologia e durabilidade para promover muito mais segurança aos condutores, faça chuva ou faça sol. **Procure um Distribuidor Bosch** de sua preferência e saiba mais em: autopecasbosch.com





SAMPEL
PEÇAS AUTOMOTIVAS

22 de outubro de 2022

PRESENÇA CONFIRMADA
NO **CONGRESSO BRASILEIRO
DO MECÂNICO** - 5ª Edição

Venha conferir:
Lançamentos da Sampel
Dicas técnicas
Entrega de brindes e
muito mais



08000 191404
www.sampel.com.br

dnk AUTOMOTIVE
A MARCA DO PROFISSIONAL

**A MESMA QUALIDADE E TECNOLOGIA
AGORA NUMA NOVA EMBALAGEM!**



**MAIS MODERNA
MAIS PRÁTICA**



CONFIRA O VÍDEO INSTITUCIONAL
DA DNK AUTOMOTIVE NO QR CODE



[dnkautomotive | www.dnkautomotive.com.br](https://www.dnkautomotive.com.br)

NOVO CATÁLOGO ELETRÔNICO

MAIS COMPLETO E ATUALIZADO



Visite nosso site e faça o download do Catálogo Eletrônico Ranalle.

www.ranalle.com.br



YIMING PARTS atendendo o mercado de reposição com qualidade, tecnologia e responsabilidade desde 1996

TECNOLOGIA QUALIDADE E INOVAÇÃO
ÉO QUE É FABRICA GARANTE

AC. DE CIGARRO/TOMADA 12 V

CINTA DE AIRBAG

ELETROVENTILADOR

SENSOR ABS

SENSOR DE DETONAÇÃO

SENSOR DE TEMPERATURA

SENSOR DE POS. BORBOLETA

SENSOR DE ROTAÇÃO

YIMING PARTS

yiming.parts
 yiming.parts
 yiming.com.br

PRECISANDO FALAR COM UM ESPECIALISTA?

mecânico pro

CHEGOU A FERRAMENTA QUE FALTAVA!

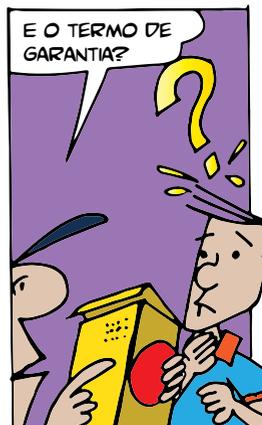
www.mecanicopro.com.br

- CANAL DIRETO COM O ESPECIALISTA
- ACERVO TÉCNICO E ILUSTRADO
- INFORMAÇÃO SEMPRE À MÃO
- CONSULTA ONLINE A QUALQUER HORA

Powered by: **BOSCH** **O MECÂNICO**

ABÍLIO EM: PROCEDÊNCIA COMPROVADA

UM CLIENTE CHEGOU À OFICINA TRAZENDO UMA PEÇA PARA TROCAR...



ARTRITE

Num ônibus, um padre se senta ao lado de um sujeito completamente bêbado, que tenta com muita dificuldade ler o jornal. Com voz pastosa, o bêbado pergunta:

– Padre, o senhor sabe o que é artrite? Irritado, o pároco responde:

– É uma doença provocada pela vida pecaminosa e desregrada: mulheres, farras, excesso de consumo de álcool e outras coisas.

O bêbado calou-se e continuou com os olhos fixos no jornal.

Alguns minutos depois, achando que tinha sido muito duro, o padre tenta amenizar:

– Há quanto tempo o senhor está com artrite?

– Eu? Eu não tenho isso não! Segundo esse jornal aqui, quem tem é o Papa!

SANTA PINGA

Um bêbado entra na igreja e vê o pastor no altar falando para todos os fiéis que estavam em pé.

– O álcool é a desgraça do homem. Aqueles que querem ficar livres dele, sentem-se.

Todos os fiéis se sentaram. Então, o bêbado que estava encostado na porta grita para o pastor:

– Só nós dois mesmo, né, pastor?

ESTUDANDO COM ECONOMIA

O Joãozinho chega em casa no final do ano e diz:

– Pai, tenho uma notícia pra você!

– O que é? – pergunta o pai.

– Você não me prometeu uma bicicleta se eu passasse de ano?

– Sim, meu filho.

– Então se deu bem. Economizou um dinheirão.

NA FRONTEIRA DE PORTUGAL...

Um grupo de brasileiros, dando uma volta pela Europa, alugou um carro na Alemanha. Quando chegaram na fronteira de Portugal, o fiscal português deu uma volta ao redor do carro e disse aos brasileiros:

– Vocês não podem passar.

– Mas por quê? – perguntou o motorista brasileiro.

– É porque vocês estão em cinco num Audi A4.

– E daí? – disse o brasileiro. – Isso não tem nada a ver. Quatro é o tipo do carro, mas se o senhor olhar os documentos vai ver que é um carro para cinco passageiros.

– Isso não me interessa – disse o fiscal português. – O meu chefe falou que num Audi A4 só pode ter quatro passageiros.

– Mas isso é um absurdo!! – indignou-se o brasileiro. – Vá chamar seu chefe, eu quero falar com ele.

– Agora não é possível, ele está muito ocupado.

– Ocupado com o quê?

– Está multando os dois homens do Fiat Uno.

VIOLÊNCIA INTERNACIONAL

Três caras estão conversando no bar do português, falando sobre a violência no mundo atual.

Um deles mostra uma cicatriz no queixo e fala:

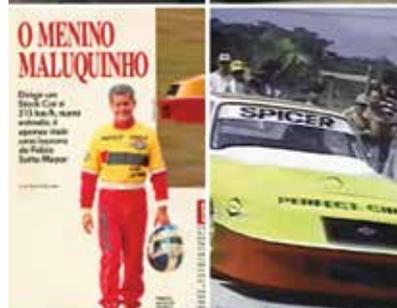
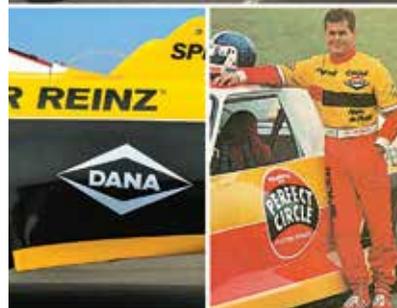
– New York City!

O outro mostra uma cicatriz na perna:

– Atlantic City!

O português abaixa as calças atrás do balcão, mostra uma cicatriz na virilha e diz:

– ApendiCity!



**Dana.
Movendo o que
importa para
reconstruir a
história do
automobilismo
brasileiro.**

1991 - 2021
DANA
30 ANOS
QUEBRA DO RECORDE
DE VELOCIDADE
303 KM/H

Há pouco mais de 30 anos, o recorde brasileiro de velocidade foi quebrado por Fábio Sotto Mayor, pilotando um Opala customizado. Tão épica quanto a quebra do recorde foi a recuperação deste ícone do automobilismo brasileiro pela Dana. Recriar esse carro após três anos de pesquisas e fabricação de componentes e peças especiais só vem reforçar a capacidade criativa, energia e paixão de nossos profissionais pelo mundo sobre rodas. Nada mais apropriado para celebrar os 75 anos da Dana no Brasil.





ATENÇÃO

APROVEITE ANTES QUE ACABE



você ganhou um ingresso da

 **LojadoMecanico**

**para o maior congresso
de mecânicos do Brasil**

Acesse o site do congresso, clique em inscreva-se e insira a senha cortesia ao se cadastrar:

Utilize a senha em maiúsculas

 **LOJADOMECANICO**

na inscrição e se inscreva **gratuitamente!**

! Senha limitada, realize sua inscrição agora!



congressodomecanico.com.br