

nº 45

# Raven NEWS

JAN/FEV/MAR • 2021

INFORMATIVO SOBRE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO AUTOMOTIVA

**NOVAS**

## **FERRAMENTAS PARA SINCRONISMO**

**TUDO PARA A TROCA DE CORREIA DENTADA DOS NOVOS GM  
ONIX E TRACKER, PEUGEOT BOXER E CITROËN JUMPER**



### **Scanner 3**

Disponibilizados mais de  
**100 novos sistemas**  
nas atualizações gratuitas

**7**

### **Seção Técnica**

**Sincronismo dos motores GM 3 cilindros**  
1.0 12V / 1.0 12V turbo / 1.2 12V turbo CSS  
Prime / Ecotec dos novos Onix e Tracker

**10**

# Raven NEWS

INFORMATIVO SOBRE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO AUTOMOTIVA

## SAÚDE E TRABALHO SÃO ESSENCIAIS

Neste primeiro contato de 2021, primeiramente gostaríamos de desejar abundância de saúde e trabalho a todos, independentemente da ocupação ou área de atuação. Nesta 45ª edição do Raven News lhe apresentamos, além de informações técnicas, 10 novas ferramentas e conjuntos de ferramentas, feitos para facilitar o trabalho do reparador.

Entre esses 10 lançamentos, se destacam as novas ferramentas e conjuntos para sincronismo de motores, produzidos com a qualidade e a confiabilidade Raven. Para a troca da correia dentada dos novos motores 1.0 / 1.2 12V 3 cilindros GM que equipam o Onix 2ª ger. / Onix Plus e Tracker 3ª ger., estão disponíveis as ferramentas Raven 131016, 131017 e 131018, em avulso ou reunidas no conjunto com maleta plástica 131502. Para os utilitários, as novidades são o conjunto com 5 ferramentas Raven 161017, para sincronismo do motor 2.0 16V turbo diesel BlueHDi da Citroën Jumper 2ª ger. e Peugeot Boxer 2ª ger., e o conjunto com 4 pinos Raven 161016, utilizado para posicionar o motor 1.6 8V turbo diesel BlueHDi aplicado no Citroën Jumpy e Peugeot Expert. O 161016 e o 161017 estão disponíveis em separado ou combinados no conjunto 161503.

Além das ferramentas de sincronismo, vale mencionar os dois novos (e práticos) sacadores de filtros de óleo Raven 101052 e 101053, com ampla aplicação em veículos VW / Audi e Renault, respectivamente. Falando em VW e Audi, também foi lançado o Raven 111051, um conjunto com extrator e instalador do rolamento da árvore piloto, criado para facilitar a substituição desse rolamento em vários motores e veículos do grupo VAG (VW / Audi).

Na seção do Scanner 3 Raven, detalhamos quais são (e em quais veículos são aplicados) os mais de 100 novos sistemas incluídos nas atualizações gratuitas disponibilizadas para o Scanner 3 nas últimas semanas. São sistemas de injeção, transmissão, carroceria, conforto e segurança presentes nos mais diversos automóveis, utilitários e caminhões e que demonstram o compromisso da Raven em proporcionar o equipamento mais atualizado e completo possível aos milhares de reparadores que utilizam o Scanner 3.

A Raven também busca ajudar os reparadores fornecendo informações técnicas de qualidade através deste informativo. Na seção técnica desta edição apresentamos o inédito procedimento para posicionar em sincronismo os motores GM 1.0 12V / 1.0 12V turbo / 1.2 12V turbo (3 cils.) CSS Prime / Ecotec, que equipam os novos Onix 2ª ger. / Onix Plus e Tracker 3ª ger. e já citados anteriormente. Confira a partir da pág. 10 o passo-a-passo deste complexo procedimento, com os detalhes específicos destes que são os mais novos motores de 3 cilindros do mercado brasileiro.

Além desses conteúdos, lhe convidamos para conferir a nova campanha da Raven, Transformando Sonhos em Conquistas, que fala sobre sonhos, propósito e a vontade de transformar que temos dentro de nós. Leva apenas dois minutos, e temos certeza de que irá gostar. Basta apontar a câmera do seu celular para o QR Code ao lado ou acessar [youtube.com/watch?v=72hJdcUFViw](https://www.youtube.com/watch?v=72hJdcUFViw).

Até a próxima!



### GRUPO RAVEN



### ÍNDICE

Destaques	.....	pág. 3
Scanner 3 - Atualizações	.....	pág. 7
Seção Técnica	.....	pág. 10

### Expediente

Raven News - Nº 45  
Jan/Fev/Mar de 2021  
Marketing Raven / Fernando Ferreira  
Rua Campante, 858 – Vila Carioca -  
04224-010 – São Paulo – SP - (11) 2915.5000

Raven News é uma publicação trimestral da Raven Ferramentas Especiais, produzida pela Premiatta Editora Ltda., com distribuição nacional dirigida aos profissionais da reparação automotiva.

Editor-chefe  
Silvio Rocha  
redacao@jornalbalcaoautomotivo.com.br  
Projeto Gráfico: Fábio Ladeira  
fabio@jornalbalcaoautomotivo.com.br

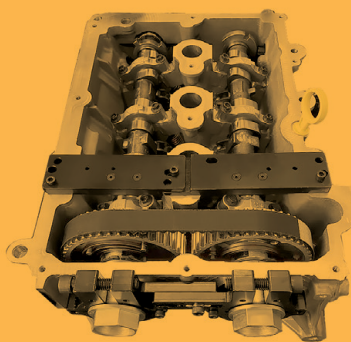
Jornalista Responsável  
Silvio Rocha – MTB: 30.375  
Tiragem:  
30 mil exemplares

**Raven**  
Ferramentas Especiais  
ravenferramentas.com.br | ravenscanner.com.br  
ravenelevadores.com.br | ravediesel.com.br

# NOVAS FERRAMENTAS PARA SINCRONISMO

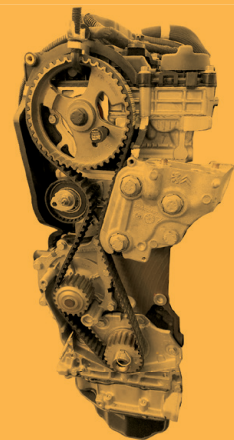
Tecnologicamente avançados, menos poluentes e mais eficientes. Essas são algumas das características presentes nos últimos motores lançados no mercado brasileiro, seja em novos veículos ou gerações de veículos. Acompanhando a evolução do mercado, a Raven desenvolveu e lançou, para vários desses motores, ferramentas de sincronismo com a reconhecida qualidade e confiabilidade Raven.

Começamos falando dos compactos e avançados motores GM com 3 cilindros da família CSS Prime / Ecotec, aplicados nos novos Onix 2ª ger. e Tracker 3ª ger. Encontrados nas configurações 1.0 12V aspirado (exclusivo do Onix), 1.0 12V turbo e 1.2 12V turbo (exclusivo da Tracker), esses motores fazem uso de uma correia dentada banhada em óleo (assim como outros motores tricilíndricos da Ford e da PSA (Peugeot / Citroën)). O procedimento para substituição dessa correia dentada é relativamente complexo e exige 3 ferramentas específicas: Raven 131016, 131017 e 131018, disponíveis em avulso ou reunidas no conjunto 131502, que possui um melhor custo-benefício, além de uma maleta plástica.



Sobre veículos utilitários, talvez já saiba que os conhecidos Fiat Ducato, Citroën Jumper e Peugeot

Boxer atualmente estão em sua 2ª geração. A nova Ducato usa o mesmo motor FPT 2.3 16V turbo diesel (F1A) da geração anterior, enquanto Jumper 2ª ger. e Boxer 2ª ger. são equipados com o novo motor 2.0 16V turbo diesel BlueHDi (DW10FU), que curiosamente foi desenvolvido pela Ford e pela PSA. Assim como outros motores diesel, o 2.0 16V BlueHDi utiliza uma correia dentada que transmite o movimento da árvore de manivelas à árvore de comando de escapamento (que é conectada à árvore de comando de admissão através de uma corrente). O procedimento para posicionar esse motor em sincronismo é simples; apesar disso, demanda as 5 ferramentas que compõem o conjunto Raven 161017 (que inclusive é fornecido em um estojo plástico).



Falando em utilitários do grupo PSA, os furgões de menor porte Citroën Jumpy e Peugeot Expert fazem uso do motor 1.6 8V turbo diesel BlueHDi, também de origem Ford / PSA e que também emprega uma correia dentada. Para posicionar o motor 1.6 8V BlueHDi em sincronismo, é necessário o conjunto Raven 161016, composto por 4 pinos de formatos diferentes. O 161016 e o 161017 estão disponíveis de forma avulsa ou combinados no conjunto 161503, fornecido em uma maleta plástica por um custo menor que a soma das ferramentas avulsas.

*Confira mais informações sobre essas ferramentas nas próximas páginas.*

## Confira os novos vídeos de produtos Raven!

Basta apontar a câmera do seu celular para os QR Codes abaixo:

101100



101200



103350



Acesse: [youtube.com/ravenferramentasespeciais](https://youtube.com/ravenferramentasespeciais). Inscreva-se em nosso canal e ative o sino de notificações!



Motores GM 1.0 12V (3 cils.) / 1.0 12V (3 cils.) turbo / 1.2 12V (3 cils.) turbo CSS Prime / Ecotec

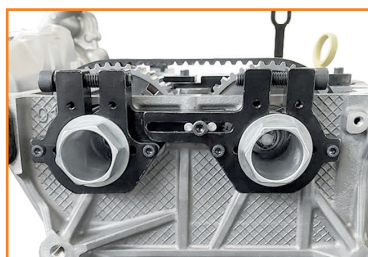
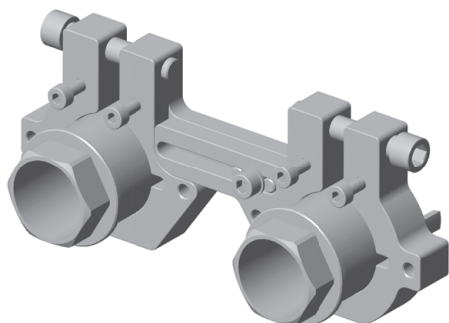
Onix 2ª ger. / Onix Plus (sedan) 1.0 / 1.0 turbo (19>)  
Tracker 3ª ger. 1.0 turbo / 1.2 turbo (20>)



CÓDIGO RAVEN

## 131016

Ferramenta para travar as polias com variador de fase das árvores de comando de válvulas

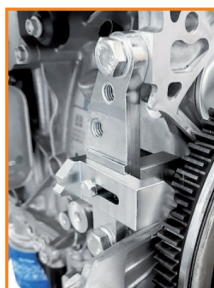
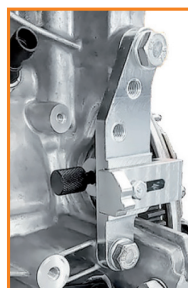
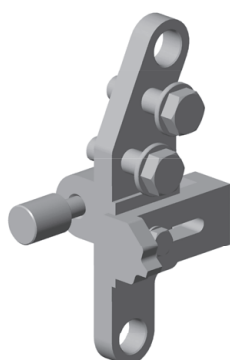


CÓDIGO RAVEN

## 131018

Ferramenta com dupla função:

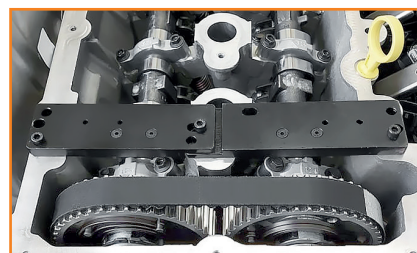
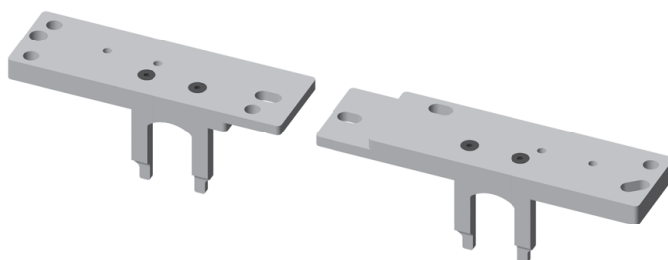
- 1) Posicionar a árvore de manivelas (através do volante do motor / cremalheira)
- 2) Travar o volante do motor / cremalheira



CÓDIGO RAVEN

## 131017

Ferramenta para posicionar as árvores de comando de válvulas



Manual completo

CÓDIGO RAVEN

## 131502

Conjunto composto pelas ferramentas 131016, 131017 e 131018

Custa menos do que adquirir as ferramentas avulsas!



Manual completo



Maleta plástica





**Motor Ford / PSA (Peugeot / Citroën)  
2.0 16V turbo diesel BlueHDi (DW10FU)**

**Citroën Jumper 2ª ger. (18>)  
Peugeot Boxer 2ª ger. (18>)**



CÓDIGO RAVEN

**161017**

**Conjunto com 5 ferramentas para sincronismo**

**Composição:**

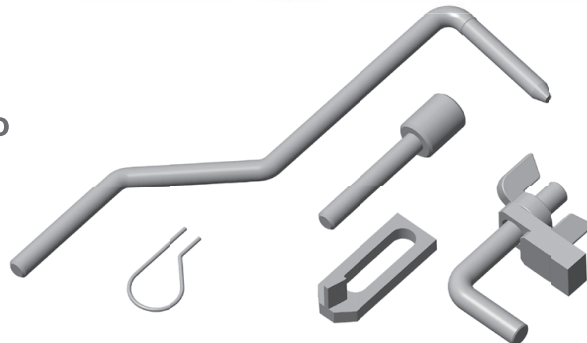
Pino para posicionar a árvore de comando de válvulas de escapamento através da polia

Ferramenta para posicionar a árvore de manivelas (através do volante do motor)

Ferramenta para travar o volante do motor

Ferramenta para fixar a correia dentada à polia da árvore de comando de escapamento

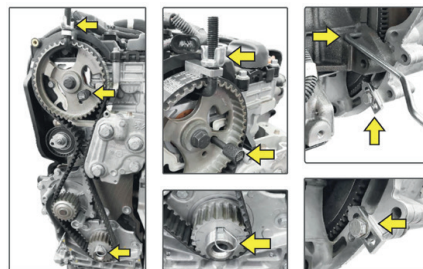
Ferramenta para centralizar a polia da árvore de manivelas em relação à chaveta da árvore de manivelas



Manual completo



Maleta plástica



**Motor Ford / PSA (Peugeot / Citroën)  
1.6 8V turbo diesel BlueHDi**

**Citroën Jumpy (17>)  
Peugeot Expert (17>)**



CÓDIGO RAVEN

**161016**

**Conjunto com 4 pinos para sincronismo**

**Composição:**

Pino para posicionar a árvore de comando de válvulas (através da polia)

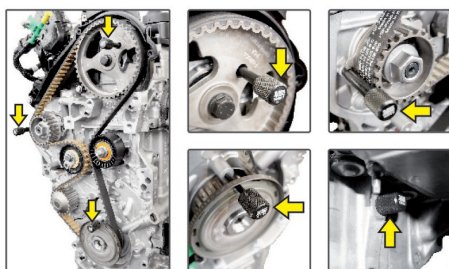
Pino para posicionar a árvore de manivelas (através do volante do motor)

Pino para posicionar a roda fônica do sensor de rotação

Pino para posicionar a bomba de alta pressão



Manual completo



CÓDIGO RAVEN

**161503**

**Conjunto composto pelas ferramentas 161016 e 161017**

**Custa menos do que adquirir as ferramentas avulsas!**



Manual completo



Maleta plástica



CÓDIGO RAVEN

**101052**

Chave para filtro de óleo (tradicional) dos motores VW / Audi EA888 (1ª / 2ª ger.) 2.0 16V turbo TSI / TFSI

**Encaixe de 14 lados e 74,15 mm**

**Aplicação VW:**

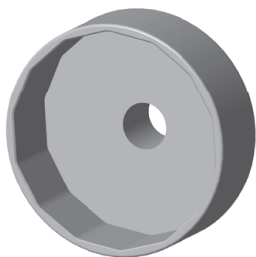
Jetta 2ª ger. (11-13), Tiguan 1ª ger. (09-16), Fusca (12-13), Passat B6 / Passat Variant B6 (08-10), Passat B7 / Passat Variant B7 (10-15), Passat CC (14-16) e EOS (08-12)

**Aplicação Audi:**

A3 2ª ger. / A3 Sportback 2ª ger. (10-13), A4 B8 (4ª ger.) (08-14), A4 Avant B8 (4ª ger.) (09-14), A5 Coupé 1ª ger. (12-13), A5 Sportback 1ª ger. (10-14), A5 Cabriolet 1ª ger. (12-13), Q3 1ª ger. (12-15), Q5 1ª ger. (09-12) e TT Coupé 2ª ger. / TT Roadster 2ª ger. (08-14)

**Sextavado de 25 mm**

**Dica:** nos motores EA888 1.8 / 2.0 TSI / TFSI de 3ª / 4ª ger. (aplicados em veículos VW e Audi a partir de 2013), que utilizam filtro de óleo do tipo refil, utilize a 101039 na tampa do filtro.



CÓDIGO RAVEN

**101053**

Chave para filtro de óleo dos motores Renault 1.0 12V SCe (3 cils.) (B4D LS), 1.6 16V SCe (H4M) e do motor Nissan / Renault 2.0 16V (MR20DE / M4R)

**Encaixe de 14 lados e 64,05 mm**

**Aplicação Renault:**

Kwid 1.0 12V SCe (3 cils.) (17>)

Sandero 2ª ger. / Logan 2ª ger. 1.6 16V SCe (16>)

Duster 1ª ger. / Duster Oroch 1ª ger. 1.6 16V SCe (16-20 / 16>)

Duster 2ª ger. 1.6 16V SCe (20>)

Captur 1.6 16V SCe (17>)

Fluence 2.0 16V (M4R)(11-18)

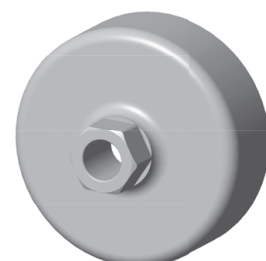
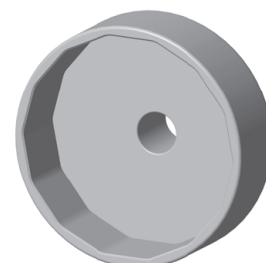
**Aplicação Nissan:**

Sentra 2.0 16V (MR20DE) (07-18)

X-Trail 2.0 16V (08-09)

**Sextavado de 19 mm**

**Dica:** no filtro de óleo do motor 1.0 12V SCe (B4D HS) aplicado no Sandero 2ª ger. / Logan 2ª ger. (16>), que é maior que o do 1.0 12V SCe (B4D LS) do Kwid e possui encaixe ranhurado, utilize a chave 101034.



CÓDIGO RAVEN

**111051**

Conjunto com extrator e instalador do rolamento da árvore piloto (cód. 06B 105 313D), localizado na traseira da árvore de manivelas de motores VW / Audi

**Principais aplicações VW:**

Amarok com motores EA189 2.0 16V turbo / biturbo diesel "TDI" (11>)

Golf Mk4,5 com motores EA111 1.6 8V (13-14) e EA113 2.0 8V (13-14)

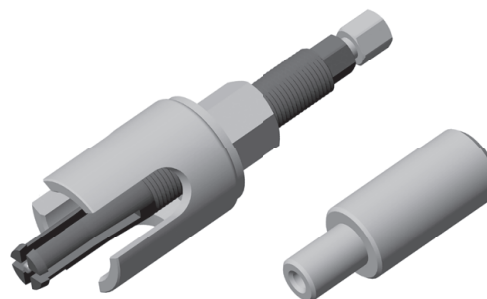
Golf Mk7 com motores EA211 1.0 12V (3 cil.) turbo TSI / 200 TSI (16-18), 1.4 16V turbo TSI / 250 TSI (13-18) e 1.6 16V MSI (15-16)

Golf Mk7 GTI com motores EA888 2.0 16V turbo TSI / 350 TSI (13-19)

Jetta 1ª ger. / Jetta Variant com motores EA855 2.5 20V 5 cil. (06-11 / 08-12)

Jetta 2ª ger. com motores EA113 2.0 8V (10-16) e EA888 2.0 16V turbo TSI (11-18)

Passat B6 / Passat Variant B6 com motores EA888 2.0 16V turbo TSI (08-10) e 3.2 24V V6 FSI (08-09)



Passat B7 / Passat Variant B7 com motores EA888 2.0 16V turbo TSI (10-15)

Passat B8 com motores EA888 2.0 16V turbo TSI (15-19)  
Tiguan 1ª ger. com motores EA211 1.4 16V turbo TSI (16-17) e EA888 2.0 16V turbo TSI (09-16)

Tiguan Allspace 2ª ger. com motores EA211 1.4 16V turbo 250 TSI (17>) e EA888 2.0 16V turbo 350 TSI (18>)

**Principais aplicações Audi:**

A3 Sedan 3ª ger. com motores EA211 1.4 16V turbo TFSI (14-16) e EA888 2.0 16V turbo TFSI (15-16)

Q3 1ª ger. com motores EA211 1.4 16V turbo TFSI (15-19) e EA888 2.0 16V turbo TFSI (12-18)

## DESTAQUES DAS ATUALIZAÇÕES DO SCANNER 3

O Scanner 3 Raven atende veículos nacionais e importados entre automóveis, utilitários e caminhões. Além de frequentes, as atualizações do Scanner 3 são sempre gratuitas.

A tabela a seguir traz os principais sistemas e veículos acrescentados nas atualizações do Scanner 3 disponibilizadas

entre **16 de outubro de 2020 e 25 de fevereiro de 2021.**

Confira todos os veículos e sistemas atendidos pelo Scanner 3 apontando a câmera do seu celular para o QR Code ao lado ou acessando o site [ravenscanner3.com.br](http://ravenscanner3.com.br).



**Faça parte da Família Raven e entre para um time com milhares de reparadores satisfeitos!**

Montadora	Modelo / Motor / Ano	Sistema	Tipo	Licença	
AUDI	A3 2.0 16V 4Cil. TFSI 223cv (15-17) S3 Quattro 2.0 16V 4Cil. TFSI 285cv (14-15) / 300cv (13-16)	Audi AT-4	Transmissão	Ciclo Otto	
	A4 1.8 16V 4Cil. TFSI 120cv (08-15) / 170cv (12-15) A4 2.0 16V 4Cil. TFSI 180cv (08-15) / 211cv (08-13) / 214cv (12-14) / 220cv (12-15) / 225cv (13-15) A5 1.8 16V 4Cil. TFSI 144cv (15-17) / 170cv (08-15) / 177cv (15-17) A5 2.0 16V 4Cil. TFSI 225cv (13-17) / 230cv (13-17) A5 2.0 16V 4Cil. TFSI 180cv (08-11) / 211cv (08-13)	Audi ABS-1 Audi Bosch-8	ABS ABS	Ciclo Otto	
	Q3 2.0 16V 4Cil. TFSI 170cv (12-15) / 200cv (14-17) / 211cv (12-15)	Audi AT-2	Transmissão	Ciclo Otto	
	Q5 2.0 16V 4Cil. TFSI 180cv (09-15) / 211cv (09-13)	Audi AT-3 Audi ABS-1 Audi Bosch-8 Audi SRS-1	Transmissão ABS ABS Airbag	Ciclo Otto	
	Q5 2.0 16V 4Cil. TFSI 225cv (13-17) / 230cv (16-17)	Audi ABS-1 Audi Bosch-8 Audi SRS-1	ABS ABS Airbag	Ciclo Otto	
	BMW	428i 2.0 16V 4Cil. Turbo 245cv (14-16)	BMW Painel de Comando-1 BMW Cinto de Segurança Esq-1 BMW Cinto de Segurança Dir-1 BMW Park Assist-2	Carroceria Carroceria Carroceria Carroceria	Ciclo Otto
		435i 3.0 24V 6Cil. Turbo 306cv (14-16) 435i ZHP 3.0 24V 6Cil. Turbo 340cv (15-15) 440i 3.0 24V 6Cil. Turbo 326cv (16-19)	Motronic MEVD 17.2.6 BMW AT-2 BMW Painel de Comando-1 BMW Cinto de Segurança Esq-1 BMW Cinto de Segurança Dir-1 BMW Park Assist-2	Injeção Transmissão Carroceria Carroceria Carroceria Carroceria**	Ciclo Otto
M4 3.0 24V 6Cil. Turbo 431cv (14-19) M4 Competition 3.0 24V 6Cil. Turbo 450cv (16-19) M4 CS 3.0 24V 6Cil. Turbo 460cv (18-19) M4 GT4 3.0 24V 6Cil. Turbo 437cv (18-19) M4 GTS 3.0 24V 6Cil. Turbo 500cv (16-17) X1 sDrive20i / xDrive20i 2.0 16V 4Cil. Turbo 192cv (16-20) X1 xDrive25i 2.0 16V 4Cil. Turbo 231cv (16-20)		Motronic MEVD 17.2.6 BMW Painel de Comando-1 BMW Cinto de Segurança Esq-1 BMW Cinto de Segurança Dir-1 BMW Park Assist-2	Injeção Carroceria Carroceria Carroceria Carroceria**	Ciclo Otto	
X4 M40i 3.0 24V 6Cil. Turbo 360cv (16-18) X4 xDrive35i 3.0 24V 6Cil. Turbo 306cv (14-18)		BMW BCM-22 BMW Park Assist-3 BMW ABS-22	Carroceria Carroceria** ABS	Ciclo Otto	
X4 M40i 3.0 24V 6Cil. Turbo 360cv (16-18) X4 xDrive35i 3.0 24V 6Cil. Turbo 306cv (14-18)		Motronic MEVD 17.2.6 BMW AT-21 BMW Painel de Comando-1 BMW EPS-20 BMW Park Assist-3 BMW ABS-21 BMW AC-20	Injeção Transmissão Carroceria Chassis (Direção) Carroceria** ABS Climatização	Ciclo Otto	
X4 xDrive20i 2.0 16V 4Cil. Turbo 184cv (14-18) X4 xDrive28i 2.0 16V 4Cil. Turbo 245cv (14-18)		BMW AT-21 BMW Painel de Comando-1 BMW EPS-20 BMW Park Assist-3 BMW ABS-21 BMW AC-20	Transmissão Carroceria Chassis (Direção) Carroceria** ABS Climatização	Ciclo Otto	
Z4 sDrive18i 2.0 16V 4Cil. Turbo 156cv (13-16) Z4 sDrive20i 2.0 16V 4Cil. Turbo 184cv (12-16) Z4 sDrive28i 2.0 16V 4Cil. Turbo 245cv (12-16)		BMW EPB-21	Freio Estacionamento	Ciclo Otto	
CHEVROLET		Astra / Astra Sedan 2.0 8V 4Cil. FlexPower 121/127,6cv (04-09) Vectra C 2.0 8V 4Cil. FlexPower 121/127,6cv (05-09) Vectra C 2.4 16V 4Cil. FlexPower 146/150cv (05-09) Vectra GT / GT-X 2.0 8V 4Cil. FlexPower 121/127,6cv (07-09) Zafira 2.0 8V 4Cil. FlexPower 121/127,6cv (04-09)	GM ImobKey-3	Imobilizador	Ciclo Otto
	Astra / Astra Sedan 2.0 8V 4Cil. FlexPower 133/140cv (10-11) Vectra C 2.0 8V 4Cil. FlexPower 133/140cv (10-12) Vectra GT / GT-X 2.0 8V 4Cil. FlexPower 133/140cv (10-11) Zafira 2.0 8V 4Cil. FlexPower 133/140cv (10-12)	GM ImobKey-4	Imobilizador	Ciclo Otto	
	Blazer / S10 2.4 8V 4Cil. FlexPower 141/147cv (07-09) Blazer / S10 2.4 8V 4Cil. FlexPower 141/147cv (10-12)	GM ImobKey-6 GM ImobKey-7	Imobilizador Imobilizador	Ciclo Otto Ciclo Otto	
	Camaro 6.2 16V V8 406cv 10-15	AC Delco SFI GM Bomba de Combustível-1 GM AT-22 Instrument GM-22 GM BCM-21 GM ABS-22	Injeção Motor Transmissão Painel Carroceria ABS	Ciclo Otto	

\*\*Assistente de Estacionamento.



Montadora	Modelo / Motor / Ano	Sistema	Tipo	Licença		
CHEVROLET	Corsa / Corsa Sedan 1.0 8V 4Cil. VHC FlexPower 77/79cv (05-08) Cruze 1.4 16V 4Cil. Turbo Flex 150/153cv (17-20)	GM ImobKey-5 GM Coluna Direção-2 GM ABS-7 GM Alarme-9 GM Park Assist-4 GM Amplificador-1	Imobilizador Chassis (Direção) ABS Carroceria (Alarme) Carroceria** Carroceria (Áudio)	Ciclo Otto Ciclo Otto		
	Omega / Suprema 2.2 8V 4Cil. 116cv (95-98)	Multec MPFI-2	Injeção	Ciclo Otto		
	Onix 1.0 8V 4Cil. SPE/4 Flex 78/80cv (12-16) / ECO Flex 78/80cv (17-19) Onix 1.4 8V 4Cil. SPE/4 Flex 98/106cv (12-16) / ECO Flex 98/106cv (17-19) S10 2.5 16V 4Cil. Ecotec Sidi Flex 197/206cv (17-19)	GM Park Assist-3	Carroceria**	Ciclo Otto		
	S10 2.8 16V 4Cil. Turbo Diesel 200cv (17-19)	Direção GM-4	Chassis (Direção)	Ciclo Otto		
	Tracker 1.4 16V 4Cil. Turbo Flex 150/153cv (17-20)	Direção GM-4 GM ABS-8 GM Park Assist-4	Chassis (Direção) ABS Carroceria**	Diesel Leve Ciclo Otto		
	Tracker 2.0 16V 4Cil. 128cv (06-09)	GM SMFI GM ABS-23 GM SRS-20	Injeção ABS Airbag	Ciclo Otto		
	Vectra B 2.0 8V 4Cil. 110cv (97-05) Vectra B 2.0 16V 4Cil. 136cv (97-98) Vectra B 2.2 8V 4Cil. 123cv (98-05) Vectra B 2.2 16V 4Cil. 138cv (98-05)	Instrument GM-20	Painel	Ciclo Otto		
	CITROEN	C4 Cactus 1.6 16V 4Cil. Flex 115/118cv (19-20) C4 Cactus 1.6 16V 4Cil. THP Flex 166/173cv (19-20) C4 Lounge 1.6 16V 4Cil. THP Flex 165/173cv (15-19) Xsara / Xsara Break 1.8 16V 4Cil. 112cv (97-01)	PSA AT-2 Sagem SL96	Transmissão Injeção	Ciclo Otto Ciclo Otto	
DAF		CF85 FT360 / FTS360 12.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 360cv (16-20) CF85 FT410 / FTS410 12.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 410cv (16-20) CF85 FTT460 12.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 460cv (17-20) XF105 FT510 12.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 510cv (18-20) XF105 FTS410 12.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 410cv (13-18) XF105 FTS460 / FTT460 12.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 460cv (14-20) XF105 FTS510 / FTT510 12.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 510cv (16-20) XF105 FTT520 12.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 520cv (18-20)	DAF DIP-4	Painel	Diesel Pesado	
	DODGE	Journey 2.7 24V V6 185cv 09-11	EDC 16U31 Dodge AT-1 Dodge Instrument-1 Dodge EPS-1 Dodge ABS-1 Dodge SRS-3	Injeção Transmissão Painel Chassis (Direção) ABS Airbag	Ciclo Otto	
		FIAT	Uno 1.0 8V 4Cil. Fire Evo Flex 73/75cv (19-21)	Marelli IAW 10GF 4C	Injeção	Ciclo Otto
	FORD	C-816 4.5 16V 4Cil. Turbo Diesel 162cv (12-19) C-1119 4.5 16V 4Cil. Turbo Diesel 189cv (13-19) C-1319 4.5 16V 4Cil. Turbo Diesel 189cv (12-17) C-1419 4.5 16V 4Cil. Turbo Diesel 189cv (16-19) C-1519 / C-1719 4.5 16V 4Cil. Turbo Diesel 189cv (12-19) C-1723 / C-2423 / C-2623 6.7 24V 6Cil. Turbo Diesel 230cv (12-19) C-1729 R 6.7 24V 6Cil. Turbo Diesel 286cv (13-18) C-1731 R / C-2431 / C-2631 / C-3031 / C-3131 6.7 24V 6Cil. Turbo Diesel 306cv (18-19) C-1933 8.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 330cv (12-15) C-1933R / C-3133 8.9 24V 6Cil. Turbo Diesel 330cv (12-19) C-2429 / C-2629 6.7 24V 6Cil. Turbo Diesel 286cv (12-19) C-2042 / C-2842 10.3 24V 6Cil. Turbo Diesel 420cv (13-19) F-4000 2.8 16V 4Cil. Turbo Diesel 150cv (15-19) Fiesta 1.0 8V 4Cil. 52cv (96-99) / 65cv (00-06) Fiesta / Courier 1.6 8V 4Cil. 95cv (00-04) Ka 1.0 8V 4Cil. 52cv (97-99) / 65cv (00-07) Ka 1.6 8V 4Cil. 98cv (01-07) Fusion 2.0 16V 4Cil. EcoBoost 240cv (13-19) Fusion 2.5 16V 4Cil. Flex 167/175cv (13-18) Ranger 2.2 16V 4Cil. Turbo Diesel 160cv (17-20) Ranger 3.2 20V 5Cil. Turbo Diesel 200cv (17-20)	Ford Imobilizador-1 ZF Astronic Ford ABS-21 Ford EEC-V Rocam Ford BCM-2 Ford BCM-2	Imobilizador Transmissão ABS Injeção Carroceria Carroceria	Diesel Pesado Diesel Pesado Ciclo Otto Ciclo Otto Diesel Leve	
		HYUNDAI	Azera 3.3 24V V6 CVWT 235cv (06-10) / 275cv (10-11) Tucson 2.0 16V 4Cil. CVWT Flex 142/146cv (12-19) Veracruz 3.8 24V V6 CVWT 270cv (07-12)	Hyundai BCM-19 Hyundai Porta do Motorista-1 Hyundai Porta do Passageiro-1 Hyundai Continental-1 Hyundai AT-19 Hyundai BCM-19	Carroceria Injeção Transmissão Carroceria	Ciclo Otto Ciclo Otto Ciclo Otto
			LAND ROVER	Freelander 2.2 16V 4Cil. Turbo Diesel 152cv (07-10) / 160cv (07-09) Freelander 3.2 24V 6Cil. 233cv (07-12)	Land Rover Instrument-5 Land Rover SRS-4 Land Rover ECM-6 Land Rover Instrument-5 Land Rover SRS-4	Painel Airbag Injeção Painel Airbag
MERCEDES-BENZ				C160 1.6 16V 4Cil. Turbo 129cv (15-19) C180 1.6 16V 4Cil. Turbo 156cv (15-16) / Flex 156cv (17-19) C200 2.0 16V 4Cil. Turbo 184cv (15-18) C250 2.0 16V 4Cil. Turbo 211cv (15-18) C300 2.0 16V 4Cil. Turbo 238cv (15-15) / 245cv (15-18)	Mercedes Motor-2 Mercedes Imobilizador-4	Motor Imobilizador

\*\*Assistente de Estacionamento.

Montadora	Modelo / Motor / Ano	Sistema	Tipo	Licença
MERCEDES-BENZ	C180 1.6 16V 4Cil. Turbo 156cv (12-14)	Mercedes Imobilizador-5 Mercedes Instrument-22 Mercedes Barramento CAN-2 Mercedes BCM Motorista-2 Mercedes AC-20	Imobilizador Painel Carroceria Carroceria Climatização	Ciclo Otto
	C180 CGI 1.8 16V 4Cil. Turbo 156cv (10-12)			
	C180 Kompressor 1.8 16V 4Cil. Supercharger 156cv (07-09)			
	C200 CGI 1.8 16V 4Cil. Turbo 184cv (10-15)			
	C200 Kompressor 1.8 16V 4Cil. Supercharger 184cv (07-11)			
C250 1.8 16V 4Cil. Turbo 204cv (09-15)				
MITSUBUSHI	Pajero Full 3.2 16V 4Cil. Turbo Diesel 165cv (08-09) / 200cv (10-14)	Mitsubishi ABS-7 Mitsubishi SRS-5	ABS Airbag	Diesel Leve
	Pajero Full 3.8 24V V6 MIVEC 250cv (07-20)	Mitsubishi Mivec-4 Mitsubishi AT-6 Mitsubishi ABS-7 Mitsubishi SRS-5	Injeção Transmissão ABS Airbag	Ciclo Otto
PEUGEOT	206 1.6 8V 4Cil. 90cv (99-02)	Sagem SL96	Injeção	Ciclo Otto
	2008 1.6 16V 4Cil. VTi Flex 115/118cv 18-20	PSA AT-2	Transmissão	Ciclo Otto
	2008 1.6 16V 4Cil. THP Flex 165/173cv (15-20)			
	3008 1.6 16V 4Cil. THP 165cv (16-19)			
RENAULT	Duster / Duster Oroch 1.6 16V 4Cil. Hi-Flex 110/115cv (15-16)	Renault Multimidia-1 Renault Radio-1	Carroceria Carroceria	Ciclo Otto
	Duster / Duster Oroch 1.6 16V 4Cil. SCe Hi-Flex 118/120cv (16-20)			
	Duster / Duster Oroch 2.0 16V 4Cil. Hi-Flex 138/142cv (15-16) / 143/148cv (16-20)			
	Sandero II / Logan II 1.0 12V 3Cil. SCe Flex 79/82cv (17-20)			
	Sandero II / Logan II 1.0 16V 4Cil. Hi-Flex 77/80cv (14-17)			
	Sandero II / Logan II 1.6 16V 4Cil. SCe Hi-Flex 115/118cv (17-20)			
	Sandero II / Logan II 1.6 8V 4Cil. Hi-Flex 98/106cv (14-17)			
Sandero II RS 2.0 16V 4Cil. Hi-Flex 145/150cv (16-20)				
SUZUKI	Grand Vitara 1.6 16V 4Cil. 94cv (98-05)	Suzuki Bosch E6T	Injeção	Ciclo Otto
	Grand Vitara 2.0 16V 4Cil. 128cv (98-05)	GM SMFI	Injeção	Ciclo Otto
	Grand Vitara 2.5 24V V6 144cv (98-03) / 158cv (03-05)	Suzuki Denso-3	Injeção	Ciclo Otto
TOYOTA	Corolla 1.8 16V 4Cil. Dual VVT-i Flex 139/144cv (12-19)	Toyota ECM-C Toyota Instrument-C Toyota ABS-C	Injeção Painel ABS	Ciclo Otto
	Corolla 1.8 16V 4Cil. VVT-i Flex 132/136cv (09-11)			
	Corolla 2.0 16V 4Cil. Dual VVT-i Flex 142/153cv (10-15) / 143/154cv (15-19)			
	Etiós / Etiós Sedan 1.3 16V 4Cil. Dual VVT-i Flex 88/98cv (16-20)			
	Etiós / Etiós Sedan 1.3 16V 4Cil. Flex 84/90cv (12-16)			
	Etiós / Etiós Sedan 1.5 16V 4Cil. Dual VVT-i Flex 102/107cv (16-20)			
Etiós / Etiós Sedan 1.5 16V 4Cil. Flex 92/96,5cv (12-16)				
VW	Gol 1.0 8V 4Cil. 50cv (95-96)	VW EEC-IV	Injeção	Ciclo Otto
	Gol / Parati 1.6 8V 4Cil. 76cv (95-96)			
	Gol / Parati 1.8 8V 4Cil. 91cv (95-96)			
	Gol GTI 2.0 8V 4Cil. 116cv (95-96)			
	Gol GTI 2.0 16V 4Cil. 145cv (95-96)	Digifant-1	Injeção	Ciclo Otto
	Golf G3 GL 1.8 8V 4Cil. 96cv (95-98)			
	Golf G3 GLX / GTI 2.0 8V 4Cil. 115cv (94-98)	Digifant-2	Injeção	Ciclo Otto
	Golf G7 GTI 2.0 16V 4Cil. TSI 220cv (13-17)	Audi AT-4	Transmissão	Ciclo Otto
	Jetta 1.4 16V 4Cil. TSI Flex 150cv (18-20)			
	Tiguan 1.4 16V 4Cil. TSI Flex 150cv (18-20)	VW EPS-7	Chassis (Direção)	Ciclo Otto
	Jetta 1.4 16V 4Cil. TSI 150cv 16-18			
	Jetta 2.0 16V 4Cil. TSI 211cv 14-18	Climatronic-7	Climatização	Ciclo Otto
	Nivus 1.0 12V 3Cil. TSI Flex 116/128cv (20-21)			
	Polo 1.0 12V 3Cil. MPI Flex 75/84cv (18-20)			
Polo / Virtus 1.0 12V 3Cil. TSI Flex 115/128cv (18-20)				
Polo / Virtus 1.6 16V 4Cil. MSI Flex 110/120cv (18-20)				
Polo GTS / Virtus GTS 1.4 16V 4Cil. TSI Flex 150cv (20-21)				
T-Cross 1.0 12V 3Cil. TSI Flex 116/128cv (19-21)				
T-Cross 1.4 16V 4Cil. TSI Flex 150cv (19-21)				
Passat / Passat Variant 2.0 16V 4Cil. TSI 211cv (11-16)				
Tiguan 2.0 16V 4Cil. TSI 200cv (09-16)	Climatronic-12			
	Climatronic-20	Climatização	Ciclo Otto	
VOLVO	S60 T4 2.0 16V 4Cil. Turbo 190cv (19-20)	Volvo Denso MB27 TG-81SC3 Volvo Instrument-3 Volvo EPS-2 Volvo BCM-3 Volvo ABS-4 Volvo SRS-2	Injeção Transmissão Painel Chassis (Direção) Carroceria ABS Airbag	Ciclo Otto
	V40 T4 2.0 16V 4Cil. Turbo 190cv (14-19)			
	V40 T4 2.0 20V 5Cil. Turbo 180cv (13-16)			
	V40 T5 2.0 16V 4Cil. Turbo 245cv (14-18)			
	V40 T5 2.0 20V 5Cil. Turbo 214cv (13-16)			
	V60 T4 2.0 16V 4Cil. Turbo 190cv (15-18)	Volvo EPS-4	Chassis (Direção)	Ciclo Otto
	V60 T5 2.0 16V 4Cil. Turbo 240cv (11-14) / 245cv (14-18)			
	V60 T6 2.0 16V 4Cil. Turbo 306cv (14-18)			
	XC40 T4 2.0 16V 4Cil. Turbo 190cv (18-20)	Volvo Denso MB27 TG-81SC3 Volvo EPS-2 Volvo SRS-2	Injeção Transmissão Chassis (Direção) Airbag	Ciclo Otto
	XC40 T5 2.0 16V 4Cil. Turbo 247cv (18-20)			
	XC40 Polestar T5 2.0 16V 4Cil. Turbo 250cv (18-20)			
	XC60 3.2 24V 6Cil. 238cv (09-10) / 243cv (11-15)	Volvo ECM-2	Injeção	Ciclo Otto
	XC60 T4 2.0 16V 4Cil. Turbo 190cv (19-20)	Volvo Denso MB27 TG-81SC3 Volvo Instrument-3 Volvo EPS-2 Volvo BCM-2 Volvo ABS-4 Volvo SRS-2	Injeção Transmissão Painel Chassis (Direção) Carroceria ABS Airbag	Ciclo Otto
XC60 T5 2.0 16V 4Cil. Turbo 254cv (17-18) / 250cv (18-20)				
XC60 Polestar T4 2.0 16V 4Cil. Turbo 211cv (19-20)				
XC60 Polestar T5 2.0 16V 4Cil. Turbo 261cv 18-19 / 253cv (18-20)				

## Procedimento para verificação e ajuste do sincronismo

### Motores GM 1.0 12V / 1.0 12V turbo / 1.2 12V turbo (3 cils.) CSS Prime / Ecotec

#### Aplicação veículos GM:

Onix 2ª ger. / Onix Plus (sedan) 1.0 12V / 1.0 12V turbo (19>) e Tracker 3ª ger. 1.0 12V turbo / 1.2 12V turbo (20>).

O fabricante recomenda a substituição da correa dentada dos motores 1.0 12V e 1.0 12V turbo (3 cils.) CSS Prime / Ecotec (e do seu tensionador) a cada 240.000 km ou 15 anos.

#### Ferramentas especiais necessárias (Fig. 1):



**131502:** Conjunto composto pelas ferramentas 131016, 131017 e 131018 (também vendidas separadamente).

**131016:** Trava as polias com variador de fase das árvores de comando durante a remoção / instalação dos seus parafusos / válvulas de fixação.

**131017:** Posiciona em sincronismo as árvores de comando de válvulas. Obs.: ferramenta dupla face, porém somente uma das faces é utilizada nos motores 3 cils CSS Prime.

**131018** (ferramenta com dupla função): Posiciona a árvore de manivelas em sincronismo (através do pino 111021-00D no volante do motor / cremalheira) e também trava o volante do motor / cremalheira (através da trava 131018-00D).

**101700:** Trava o tensionador da correa dentada.

**101518:** Suporta o motor por baixo do veículo.

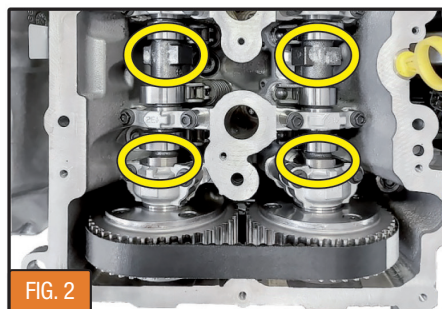
#### Introdução

Encontrados nas versões 1.0 12V aspirado, 1.0 12V turbo e 1.2 12V turbo, os motores GM com 3 cilindros da família CSS Prime são derivados do motor GM 1.0 3 cilindros Ecotec europeu da família SGE (sigla de Small Gasoline Engine, que significa “motor a gasolina pequeno” em inglês). Esse 1.0 é o único 3 cilindros da família SGE (da qual também faz parte o motor 1.4 16V Ecotec aplicado no Cruze (16>), entre outros) e é empregado em automóveis Opel. Visando redução de custos, os motores CSS Prime possuem várias diferenças em relação ao 1.0 Ecotec a partir do qual foram criados. Por exemplo: os motores CSS Prime não fazem uso de injeção direta, mesmo nas versões turbo, o que não ocorre no motor que serviu como base.

No sistema de distribuição, as árvores de comando de admissão e escapamento estão em posição oposta à encontrada no Ecotec europeu. Mais uma diferença relevante é a ausência da árvore balanceadora / contrarrotativa (que atenua as vibrações típicas da configuração de 3 cilindros). Para compensar a remoção dessa árvore, o fabricante adotou soluções como deslocar o centro dos pistões do centro da árvore de manivelas (que também reduz o atrito dos pistões).

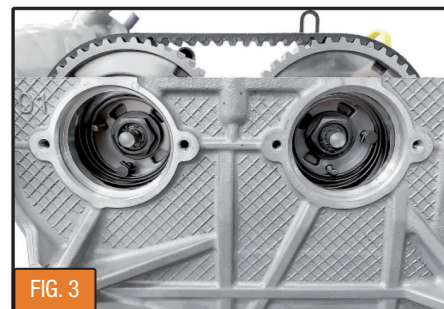
Outra das principais alterações foi a substituição da corrente de sincronismo por uma correa dentada especial, que trabalha dentro do motor e permanentemente lubrificada pelo óleo do motor (e que, segundo o fabricante, possui vida útil de 240.000 km).

O procedimento para remoção e instalação desta correa possui algumas particularidades: Primeiramente, a posição de sincronismo dos motores CSS Prime, que é exatamente 118,14° após o ponto morto superior. Segundo, devido ao fato de o motor ser bastante compacto e a parte dianteira do cabeçote praticamente toda “fechada”, quando as polias das árvores de comando estão instaladas não há espaço para remover a correa dentada (Fig. 2). Por isso, antes de remover a correa dentada é necessário remover as polias com variador de fase das árvores de comando, tensionador, rolamento de apoio e a polia da árvore de manivelas para só então remover a correa. Além disso, na reinstalação basicamente coloca-se a correa dentro de seu alojamento e então são reinstaladas as polias e o tensionador, encaixando a correa ao redor desses itens.



Cada uma das duas árvores de comando de válvulas possui dois encaixes: um localizado em frente aos cames do 1º cilindro, com duas faces planas e paralelas (Fig. 2), para encaixe da ferramenta de sincronismo (Raven 131017) e outro entre os cames do 1º e 2º cilindros, também com duas faces paralelas, para travamento da árvore (Fig. 2). Vale ressaltar que a ferramenta 131017 é dupla face, seus garfos são removíveis e possuem duas posições de montagem. Somente uma dessas posições de instalação é utilizada nos motores 3 cils. CSS Prime (até o momento, a aplicação da outra posição não é conhecida).

As polias das árvores de comando de válvulas de admissão e escapamento possuem variador de fase e são idênticas. Essas polias com variador possuem marcas de referência (pontos) em ao menos um de seus dentes, que não são utilizadas no procedimento de sincronismo. Além disso, essas polias não possuem posição de montagem (ao contrário da polia da árvore de manivelas) e são fixadas às árvores de comando através de parafusos que também são válvulas de óleo dos variadores de fase (Fig. 3). Em frente a esses parafusos / válvulas, na parte dianteira do cabeçote, são instaladas as válvulas solenoides dos variadores de fase. E é nos orifícios dessas válvulas solenoide (que por sinal são as únicas aberturas na parte dianteira do cabeçote - Fig. 3) que é instalada e fixada a ferramenta que trava as polias com variador (Raven 131016) durante a remoção / instalação de seus parafusos / válvulas de fixação.



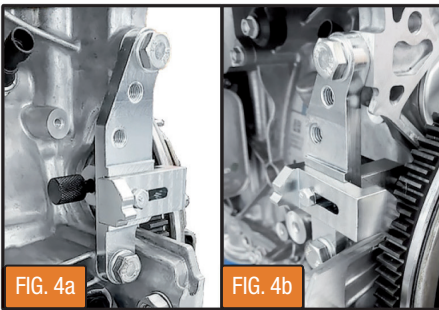
Logo abaixo do cabeçote, uma tampa metálica “fecha” a parte dianteira do bloco. Somente quando essa tampa é removida, pode-se acessar a polia da árvore de manivelas, o tensionador e o rolamento de apoio da correa dentada. O retentor dianteiro da árvore de manivelas é integrado à essa tampa metálica e não pode ser substituído, por isso essa tampa deve ser substituída sempre que for removida.

Na parte dianteira da árvore de manivelas há um orifício, no qual se encaixa o pino traseiro da polia que move a pequena correa dentada da bomba de óleo. Na parte dianteira dessa polia também há um orifício, no qual se encaixa o pino traseiro da polia da árvore de manivelas (que move a correa dentada). Já na parte dianteira da polia da árvore de manivelas há uma espécie de chaveta, na qual se encaixa a polia que move a correa poly-v (que aparentemente não possui contrapeso, apesar de



ter posição de montagem). Entre essas polias e a árvore de manivelas há dois retentores idênticos: um localizado entre a árvore de manivelas e a polia que move a correia da bomba de óleo e outro entre esta polia e a polia da árvore de manivelas (que move a correia dentada).

Já no volante do motor / cremalheira, é utilizada uma ferramenta que possui dupla função (Raven 131018): a) posicionar a árvore de manivelas em sincronismo, quando o pino 111021-00D da 131018 é encaixado no orifício de sincronismo presente no volante do motor / cremalheira (Fig. 4a) (algo incomum em motores GM, nos quais geralmente a árvore de manivelas não é posicionada / imobilizada em sincronismo através de uma ferramenta); b) travar o volante do motor / cremalheira, quando um dos dois dentes da trava móvel 131018-00D é encaixado entre dois dentes do volante / cremalheira (Fig. 4b). Cada um dos dois dentes da trava 131018-00D possui aplicações específicas, porém, a única conhecida até o momento são os motores 3 cilindros CSS Prime.



## Procedimento

**Aviso:** as fotos mostram o procedimento em um motor 1.0 12V turbo.

## Remoção da correia dentada

- 1 - Desconecte o cabo negativo da bateria.
- 2 - Erga o veículo, de acordo com as orientações do fabricante.
- 3 - Remova a roda dianteira direita, e em seguida o acabamento interno da caixa de roda.
- 4 - Remova o protetor de cárter (se equipado).
- 5 - Desconecte e afaste ou remova os chicotes e outros componentes que impeçam a remoção do motor de partida.
- 6 - Remova os dois parafusos de fixação do motor de partida (atentando-se à posição de instalação dos mesmos) e em seguida o motor de partida.

**Aviso:** os passos 7 a 11 detalham a remoção do coxim superior do motor. Porém, é possível efetuar o procedimento sem remover esse coxim; isso porque, nos motores CSS Prime,

a remoção do coxim não aumenta o (pouco) espaço disponível para remover ou instalar a correia. Além disso, nesses motores não é necessário remover o coxim para se acessar a correia, ao contrário do que ocorre em outros motores. A desvantagem é que o acesso a determinados componentes se torna mais difícil. Entretanto, se preferir efetuar o procedimento sem remover o coxim, "pule" os passos 7 a 11.

7 - Drene o líquido do sistema de arrefecimento.

8 - Utilizando um suporte 101518 (e as instruções do seu manual), apoie o motor pela parte inferior do veículo.

### Avisos:

- Certifique-se que o motor esteja firmemente apoiado pelo suporte 101518.
- Ao descer do veículo, fique atento para não deixar o suporte 101518 encostar no chão ou em obstáculos, o que pode forçar e danificar o suporte e/ou componentes do veículo.

9 - Remova a mangueira inferior do reservatório de expansão do sistema de arrefecimento e, se necessário para a remoção do coxim do motor, o próprio reservatório.

10 - Remova os parafusos do coxim superior do motor e em seguida o coxim.

11 - Remova os parafusos do suporte que conecta o coxim superior ao motor e em seguida o suporte.

12 - Desenhe em um papel (ou fotografe) a posição de instalação da correia poly-v, a fim de facilitar a posterior instalação da correia.

13 - Marque o sentido de rotação da correia poly-v (caso a mesma esteja em condições de ser reaproveitada). Em seguida, alivie a tensão da correia poly-v e remova-a.

14 (somente motor 1.0 aspirado) - Desconecte e afaste ou remova os chicotes, tubulações e outros componentes que impeçam a remoção do coletor de admissão. Em seguida, remova o coletor de admissão e descarte as suas juntas.

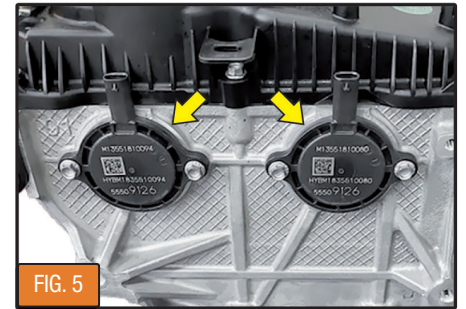
15 - Remova as bobinas de ignição. Em seguida, remova as velas.

16 - Remova ou desconecte e afaste os componentes que impeçam a remoção da tampa de válvulas (tubulações, chicotes, outros componentes, etc.).

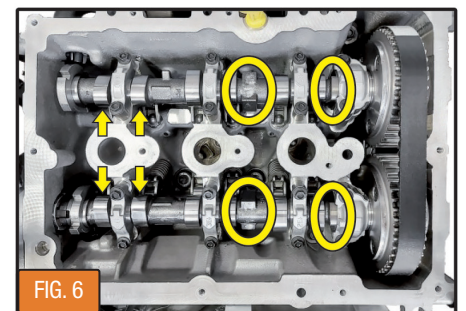
17 - Remova os parafusos da tampa de válvulas. Em seguida, remova a tampa de válvulas e descarte a sua junta.

18 - Remova os dois parafusos de cada válvula solenoide dos variadores de fase das árvores

de comando (Fig. 5), e em seguida as válvulas solenoides.



19 - Identifique, em cada árvore de comando, o encaixe para a ferramenta 131017, com duas faces planas (retificadas) e paralelas (em frente aos cames do 1º cilindro, Fig. 6) e o encaixe para travar a árvore de comando, com duas faces paralelas não retificadas (entre os cames do 1º e 2º cilindros, Fig. 6).



20 - Remova o pino 111021-00D da ferramenta 131018.

### Avisos:

• A ferramenta 131018 possui duas funções: a) posicionar a árvore de manivelas em sincronismo, através do volante do motor / cremalheira, quando o pino 111021-00D da 131018 é encaixado no orifício de sincronismo no volante do motor / cremalheira; b) travar o volante do motor / cremalheira, quando um dos dois dentes da trava móvel 131018-00D é encaixado entre outros dois dentes do volante do motor / cremalheira.

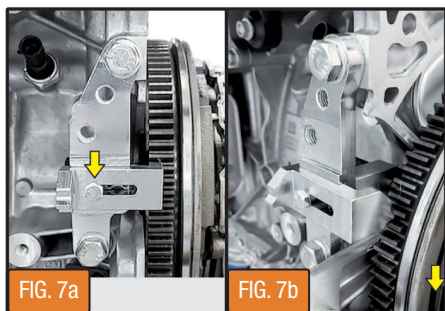
• Jamais utilize o pino 111021-00D para travar o volante do motor / cremalheira, pois isso causa danos ao volante / cremalheira e à ferramenta 131018.

• Não tente posicionar a árvore de manivelas em sincronismo travando o volante do motor / cremalheira com um dos dentes da 131018.

• Note que os dois dentes da trava 131018-00D (um em cada extremidade da trava) são diferentes. Cada dente se aplica a diferentes motores. Note também que a 131018-00D possui um furo oblongo, que permite travar e destravar o volante do motor / cremalheira sem remover a ferramenta.

## Procedimento para verificação e ajuste do sincronismo

### Motores GM 1.0 12V / 1.0 12V turbo / 1.2 12V turbo (3 cils.) CSS Prime / Ecotec



**21** - Instale a ferramenta 131018 no alojamento do motor de partida (Fig. 7a) e fixe-a ao bloco utilizando os parafusos e arruelas fornecidos. Em seguida, mova a trava 131018-00D até o final do curso do seu furo oblongo (Fig. 7a), encaixando um dos dois dentes da trava no volante do motor / cremalheira, travando-o (Figs. 7a e 7b). Se necessário, gire levemente o volante do motor / cremalheira para conseguir encaixar o dente da 131018-00D. Após travar o volante, aperte o parafuso que fixa a trava ao corpo da 131018.

**Aviso:** caso não seja possível encaixar o dente da 131018 no volante do motor / cremalheira, remova a trava 131018-00D, inverta sua posição de montagem, reinstale-a, e em seguida tente encaixar o outro dente da ferramenta no volante do motor / cremalheira.

**22** - Remova o parafuso da polia da árvore de manivelas (que move a correia poly-v) e em seguida a polia. E então reinstale o parafuso da polia da árvore de manivelas e aperte-o manualmente.

**Aviso:** jamais afrouxe ou aperte o parafuso da polia da árvore de manivelas utilizando o pino 111021-00D para travar o volante do motor / cremalheira, pois isso causa danos à ferramenta 131018 e ao volante do motor / cremalheira.

**23** - Remova o tensionador da correia poly-v.

**24** - Remova os 9 parafusos da tampa metálica inferior da correia dentada. Em seguida, utilizando uma ferramenta adequada nas duas abas da tampa (Fig. 8), cuidadosamente separe a tampa metálica do bloco do motor, e então descarte-a.



#### Avisos:

- O fabricante recomenda descartar a tampa

metálica inferior da correia, cujo retentor integrado não pode ser substituído.

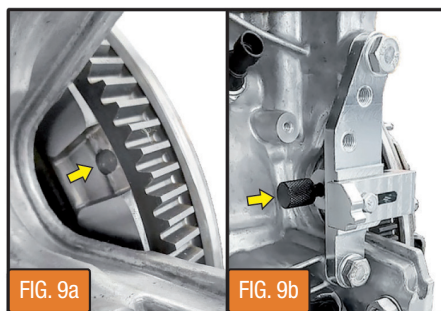
- Ao remover a tampa, fique atento para não deixar impurezas cair dentro do cárter e/ou contaminarem a correia.

**25** - Desencaixe o dente da ferramenta 131018 do volante do motor / cremalheira e em seguida remova a 131018.

**26** - Gire o motor (através do parafuso da polia da árvore de manivelas), no sentido de rotação do motor, até que as faces retificadas dos encaixes das árvores de comando estejam quase na vertical (Fig. 6) e que os cames das árvores estejam indicando que as válvulas do 3º cilindro estão fechadas, conforme Fig. 6.

**27** - Verifique se o orifício de sincronismo presente no volante do motor / cremalheira está visível (Fig. 9a).

**28** - Reinstale a ferramenta 131018 (Fig. 9b), sem travar o volante do motor / cremalheira. Em seguida, instale o pino 111021-00D em seu orifício na 131018 (Fig. 9b), deixando-o levemente recuado, de forma que seja possível girar o volante do motor / cremalheira.



**29** - Gire o motor suavemente, no sentido de rotação do mesmo, até conseguir encaixar o pino 111021-00D no orifício de sincronismo no volante do motor / cremalheira (Fig. 9b). Em seguida, tente girar levemente o motor, para certificar-se que o pino esteja encaixado no orifício do volante / cremalheira. Feito isso, a árvore de manivelas estará corretamente posicionada em sincronismo.

**30** - Note que, nas peças 131017-00B e 131017-00C, próximo aos furos onde estão fixados os garfos há outro par de furos. Esses furos existem porque os garfos da 131017-00B e 131017-00C possuem duas posições diferentes de montagem (Fig. 10). Isso ocorre porque a 131017 é uma ferramenta dupla face, projetada para ser aplicada em diferentes motores. Em seguida, verifique se os garfos das peças 131017-00B e 131017-00C estão montados na posição correta para uso nos motores 3 cils. CSS Prime (Fig. 10). Se não estiverem, remova os garfos da 131017-00B e 131017-00C e instale-os na posição correta.

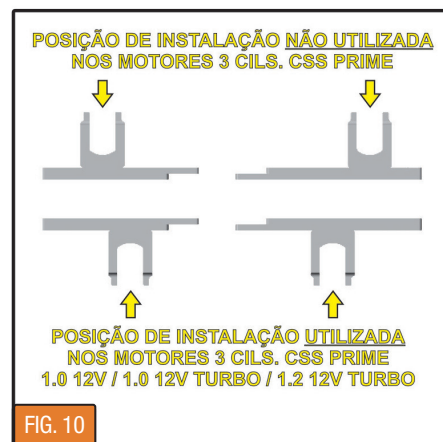


FIG. 10

**Aviso:** a 131017 sai de fábrica com seus garfos montados na posição utilizada nos motores 3 cils. CSS Prime.

**31** - Instale a 131017-00C (peça com a gravação "ADMISSÃO"), encaixando o seu garfo nas faces retificadas do encaixe da árvore de comando de admissão e apoiando-a sobre a borda do cabeçote (Fig. 11). Certifique-se que a 131017-00C esteja perfeitamente apoiada na borda do cabeçote. Em seguida, fixe-a ao cabeçote (Fig. 11), apertando manualmente um dos parafusos e arruelas fornecidos com a ferramenta.

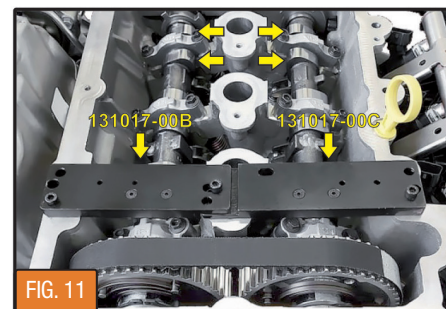


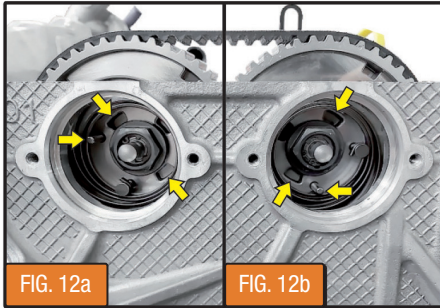
FIG. 11

**32** - Instale a 131017-00B (peça com a gravação "ESCAPE"), encaixando o seu garfo nas faces retificadas do encaixe da árvore de comando de escapamento e apoiando-a sobre a 131017-00C e sobre a borda do cabeçote (Fig. 11). Certifique-se que a 131017-00C esteja perfeitamente apoiada na borda do cabeçote. Em seguida, fixe a 131017-00B à 131017-00C e ao cabeçote (Fig. 11), apertando manualmente outros dois dos parafusos e arruelas fornecidos com a ferramenta.

**33** - Certifique-se que as ferramentas 131017-00B e 131017-00C estejam perfeitamente encaixadas uma à outra e assentadas na borda do cabeçote. Em seguida, aperte o parafuso que fixa a 131017-00B à 131017-00C e os parafusos que fixam a 131017-00B e a 131017-00C ao cabeçote (Fig. 11). Feito isso, as árvores de comando estarão corretamente posicionadas em sincronismo.



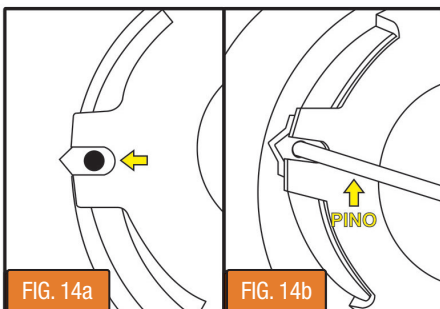
34 - Note que as duas polias com variador de fase possuem orifícios de formato trapezoidal (Figs. 12a e 12b). E que também possuem pinos e uma mola (Figs. 12a e 12b), que indicam, na reinstalação, qual é a face dianteira de cada polia.



35 - Instale a 131016 na parte dianteira do cabeçote, encaixando os soquetes vazados da ferramenta nos orifícios das válvulas solenoide dos variadores de fase (Fig. 13). Se necessário, afrouxe a porca borboleta localizada no centro da 131016 e ajuste a largura da ferramenta. Em seguida, fixe a 131016 ao cabeçote instalando os 4 parafusos fornecidos com a ferramenta nos orifícios dos parafusos das válvulas solenoide (Fig. 13) e então aplicando o torque de 6 Nm nesses parafusos.

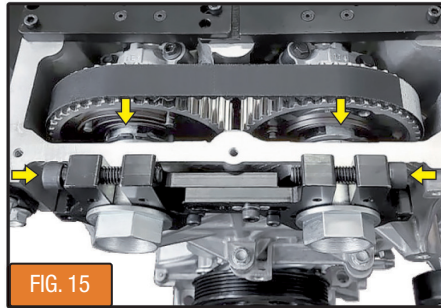


36 - Afrouxe o parafuso do tensionador da correia dentada, liberando a tensão do mesmo. Em seguida, utilizando uma chave Allen, gire o tensionador no sentido anti-horário, até que o orifício do indicador móvel de tensão fique alinhado ao centro da lacuna na placa dianteira do tensionador (Fig. 14a), e então insira um dos pinos do conjunto 101700 no orifício do indicador de tensão (Fig. 14b), travando o tensionador.

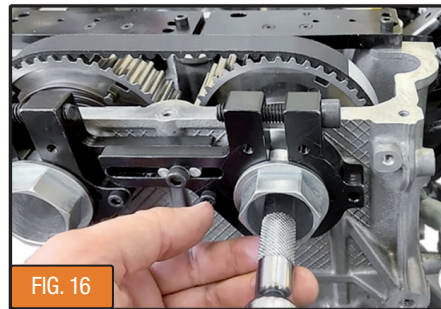


**Aviso:** A mola do tensionador está sob carga e pode causar acidentes. Por isso, fique sempre atento ao manusear o tensionador.

37 - Encaixe os dentes dos dois soquetes vazados 131016-00C nos orifícios em formato de trapézio das polias com variador de fase (Fig. 15). Certifique-se que os dentes dos dois soquetes 131016-00C estejam firmemente encaixados nos orifícios trapezoidais das duas polias (Fig. 15). Em seguida, aplique o torque de 20 Nm nos dois parafusos superiores da 131016 (Fig. 15), travando os soquetes móveis ao corpo da 131016 e consequentemente travando as polias com variador de fase.



38 - Peça para outro técnico travar a árvore de comando de admissão diretamente (utilizando uma chave no encaixe com duas faces paralelas entre os cames do 1º e 2º cilindros - Fig. 6). Mantendo a árvore de comando de admissão travada, encaixe um soquete ou chave no soquete 131016-00C (Fig. 16) e afrouxe o parafuso / válvula da polia com variador do comando de admissão.



**Avisos:**

- Jamais remova ou instale o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento sem antes travar as polias com a ferramenta 131016 e travar a árvore de comando com uma chave em seu encaixe, pois isso causa danos à ferramenta 131017 e às árvores de comando.

- Jamais remova ou instale o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento utilizando a ferramenta 131017 para travar as árvores de comando, pois isso causa

danos à ferramenta 131017 e às árvores de comando.

39 - Peça para o outro técnico travar a árvore de comando de escapamento diretamente (utilizando uma chave no encaixe com duas faces paralelas entre os cames do 1º e 2º cilindros - Fig. 6). Mantendo a árvore de comando de escapamento travada, encaixe um soquete ou chave no soquete 131016-00C (Fig. 16) e afrouxe o parafuso / válvula da polia com variador do comando de escapamento.

40 - Afrouxe os parafusos superiores da 131016, e em seguida remova a 131016.

41 - Remova os dois parafusos / válvulas de fixação das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento e em seguida descarte-os.

**Aviso:** o fabricante recomenda descartar os parafusos / válvulas das polias com variador de fase.

42 - Faça uma marcação nas polias com variador, indicando qual é encaixada na árvore de admissão e qual "pertence" à árvore de escapamento. Em seguida, desencaixe a correia dentada das polias com variador e remova as polias.

43 - Remova o parafuso do tensionador da correia dentada, juntamente com o tensionador.

44 - Remova o parafuso do rolamento de apoio da correia dentada, juntamente com o rolamento.

45 - Limpe as polias, tensionador, rolamento de apoio, etc. Em seguida, verifique se o tensionador e o rolamento de apoio estão desgastados e/ ou emitindo ruídos. Se estiverem, descarte-os.

46 - Remova o parafuso da polia da árvore de manivelas e em seguida a polia.

47 - Utilizando uma ferramenta adequada, remova e descarte o retentor localizado entre a polia da árvore de manivelas e a polia da correia da bomba de óleo.

48 - Cuidadosamente, puxe a correia dentada para cima, até removê-la do motor.

**Instalação da correia dentada (e demais componentes removidos)**

49 - Instale a correia dentada em seu alojamento, através da abertura superior do cabeçote. Em seguida, apoie a correia (atentando-se para não danificá-la), para que a mesma não caia.

50 - Instale um novo retentor dianteiro da árvore de manivelas (retentor localizado em frente a polia da correia da bomba de óleo).

51 - Instale a polia da árvore de manivelas (que move a correia dentada), certificando-se de



## Procedimento para verificação e ajuste do sincronismo

### Motores GM 1.0 12V / 1.0 12V turbo / 1.2 12V turbo (3 cils.) CSS Prime / Ecotec

encaixar o pino da parte traseira da polia no orifício correspondente na polia da correia da bomba de óleo. Em seguida, reinstale o parafuso da polia da árvore de manivelas (apertando-o apenas manualmente) e encaixe a correia dentada na polia.

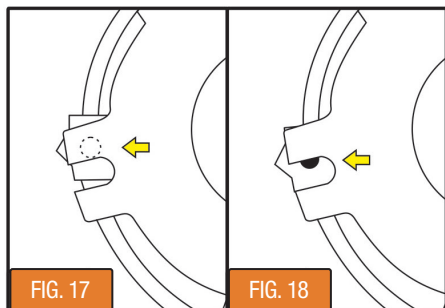
**52** - Instale as polias com variador de fase nas respectivas árvores de comando, certificando-se de instalar as polias na posição correta (a face dianteira das polias é a que possui um pino - Figs. 12a e 12b) e encaixe a correia dentada nas polias. Em seguida, instale um novo parafuso / válvula em cada polia com variador e aperte-os manualmente (o suficiente para eliminar a folga axial entre as polias e às árvores de comando, porém permitindo girar essas polias).

**53** - Instale o tensionador da correia dentada e aperte seu parafuso de fixação manualmente. Em seguida, encaixe a correia dentada à direita do tensionador.

**Aviso:** A mola do tensionador está sob carga e pode causar acidentes. Por isso, fique sempre atento ao manusear o tensionador.

**54** - Instale o rolamento de apoio, encaixando a correia dentada à esquerda do rolamento e aperte seu parafuso manualmente. Em seguida, aplique o torque de 36 Nm\*\* nesse parafuso.

**55** - Remova o pino do 101700 do tensionador da correia dentada, destravando-o. Em seguida, novamente utilizando uma chave Allen, gire o tensionador em sentido horário, até sua posição padrão (quando o orifício do indicador móvel de tensão está no centro da lacuna na placa dianteira do tensionador, Fig. 14a). Então, gire o tensionador mais 10° em sentido horário (ou seja, até que o orifício do indicador móvel de tensão não esteja mais visível pela lacuna (Fig. 17). Feito isso, a correia dentada estará corretamente tensionada.



**Aviso:** A mola do tensionador está sob carga e pode causar acidentes. Por isso, fique sempre atento ao manusear o tensionador.

**56** - Aplique o torque de 36 Nm\*\* no parafuso de fixação do tensionador da correia dentada.

**57** - Reinstale a ferramenta 131016 na dianteira do cabeçote (Fig. 13) e aperte manualmente

seus quatro parafusos de fixação. Em seguida, aplique o torque de 6 Nm nesses parafusos.

**58** - Encaixe os dentes do soquete 131016-00C do lado direito da 131016 nos orifícios trapezoidais da polia com variador da árvore de comando de admissão (Fig. 15). Em seguida, certifique-se que os dentes do 131016-00C estejam firmemente encaixados nos orifícios da polia (Fig. 15).

**59** - Aplique o torque de 20 Nm no soquete 131016-00C, girando-o em sentido anti-horário. Após aplicar o torque, mantenha o 131016-00C travado pela ferramenta utilizada. Em seguida, estando o 131016-00C travado, peça para outro técnico aplicar o torque de 20 Nm no parafuso superior direito da 131016 (Fig. 15), fixando o soquete 131016-00C ao corpo da ferramenta.

**60** - Peça para outro técnico travar a árvore de comando de admissão diretamente (utilizando uma chave no encaixe com duas faces paralelas entre os cames do 1° e 2° cilindros - Fig. 6). Em seguida, mantendo a árvore de comando de admissão travada, aplique os seguintes torques\*\* no parafuso / válvula da polia com variador da árvore de comando de admissão:

1° torque: 30 Nm  
2° torque: 65°

#### Avisos:

• *Jamais instale ou remova o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento sem antes travar as polias com a ferramenta 131016 e travar a árvore de comando com uma chave em seu encaixe, pois isso causa danos à ferramenta 131017 e às árvores de comando.*

• *Jamais instale ou remova o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento utilizando a ferramenta 131017 para travar as árvores de comando, pois isso causa danos à ferramenta 131017 e às árvores de comando.*

**61** - Encaixe os dentes do soquete 131016-00C do lado esquerdo da 131016 nos orifícios trapezoidais da polia com variador da árvore de comando de escapamento (Fig. 15). Em seguida, certifique-se que os dentes do 131016-00C estejam firmemente encaixados nos orifícios da polia (Fig. 15).

**62** - Aplique o torque de 20 Nm no soquete 131016-00C, girando-o em sentido anti-horário. Após aplicar o torque, mantenha o 131016-00C travado pela ferramenta utilizada. Em seguida, estando o 131016-00C travado, peça para outro técnico aplicar o torque de 20 Nm no parafuso superior esquerdo da 131016 (Fig. 15), fixando o soquete 131016-00C ao corpo da ferramenta.

**63** - Peça para o outro técnico travar a árvore de comando de escapamento diretamente (utilizando uma chave no encaixe com duas faces paralelas entre os cames do 1° e 2° cilindros - Fig. 6). Em seguida, mantendo a árvore de comando de escapamento travada, aplique os seguintes torques\*\* no parafuso / válvula da polia com variador do comando de escapamento:

1° torque: 30 Nm  
2° torque: 65°

#### Avisos:

• *Jamais instale ou remova o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento sem antes travar as polias com a ferramenta 131016 e travar a árvore de comando com uma chave em seu encaixe, pois isso causa danos à ferramenta 131017 e às árvores de comando.*

• *Jamais instale ou remova o parafuso / válvula das polias com variador das árvores de comando de admissão e escapamento utilizando a ferramenta 131017 para travar as árvores de comando, pois isso causa danos à ferramenta 131017 e às árvores de comando.*

**64** - Afrouxe os parafusos superiores da 131016, e em seguida remova a 131016.

**65** - Remova a 131017.

**66** - Remova o pino 111021-00D da ferramenta 131018. Em seguida, certifique-se que o dente da 131018 não esteja travando o volante do motor / cremalheira.

**Aviso:** certifique-se de remover o pino 111021-00D da ferramenta 131018 e/ou desencaixar o dente móvel da 131018 do volante do motor / cremalheira antes de girar o motor. Caso contrário, ocorrerão danos ao pino e ao motor.

**67** - Gire o motor em seu sentido de rotação, aproximadamente duas voltas, até que as faces retificadas dos encaixes das árvores de comando fiquem praticamente na vertical e os cames do 3° cilindro indicando que as válvulas estão fechadas (Fig. 6). Em seguida, gire o motor em seu sentido de rotação lentamente, até conseguir encaixar o pino 111021-00D no orifício de sincronismo do volante (Fig. 9b).

**68** - Verifique se o tensionador está na sua posição padrão (orifício do indicador móvel de tensão no centro da lacuna na placa dianteira do tensionador, Fig. 14a). Há uma tolerância de mais ou menos 5°, que é quando metade do orifício do indicador móvel de tensão está visível (Fig. 18). Se o tensionador não estiver na posição padrão ou dentro da tolerância, repita o ajuste do tensionador (passo 55).

**69** - Tente reinstalar as ferramentas 131017-00C

e 131017-00B (Fig. 11), atentando-se à posição correta de instalação das ferramentas (Fig. 10). Não é necessário fixar as duas ferramentas entre si e nem ao cabeçote. Se a 131017-00C e a 131017-00B forem reinstaladas corretamente (Fig. 11), isso indica que o sincronismo entre as árvores de comando e a árvore de manivelas está correto. Se não for possível instalar a 131017, repita o procedimento para ajustar o sincronismo.

**70** - Remova as ferramentas 131017-00B e 131017-00C. Em seguida, remova o pino 111021-00D da 131018.

**71** - Trave o volante do motor / cremalheira (Fig. 7b) e fixe a trava 131018-00D ao corpo da 131018 (Fig. 7a). Em seguida, remova o parafuso da polia da árvore de manivelas e descarte-o.

**72** - Utilizando uma espátula plástica, limpe as superfícies do bloco do motor que têm contato com a tampa dianteira inferior da correia, removendo quaisquer resíduos do selante antigo e impurezas. Em seguida, limpe as superfícies de contato da nova tampa dianteira inferior da correia, removendo quaisquer impurezas.

#### Avisos:

- *Jamais utilize espátulas metálicas, escovas de aço, discos abrasivos ou ferramentas similares para limpar as superfícies de vedação, pois essas ferramentas podem arranhar e/ou riscar as superfícies, gerando vazamentos posteriores. Por isso, utilize apenas uma espátula plástica para remover quaisquer vestígios do selante antigo.*

- *Certifique-se que as superfícies de contato do bloco e da nova tampa dianteira inferior da correia estejam completamente limpas e livres de impurezas.*

**73** - Aplique o selante recomendado pelo fabricante na superfície de contato da nova tampa dianteira inferior da correia, de acordo com as orientações do fabricante.

**74** - Instale a nova tampa dianteira inferior da correia, apoiando-a em seus 2 guias no bloco e atentando-se para não danificar o retentor localizado no centro da tampa, e aperte seus 9 parafusos de fixação manualmente. Em seguida, aplique nesses parafusos os seguintes torques\*, na sequência especificada pelo fabricante:

1° torque: 4 Nm  
2° torque: 8,5 Nm

**75** - Instale a polia da árvore de manivelas (que move a correia poly-v), encaixando seu rasgo de chaveta no "dente" da polia da árvore de manivelas (que move a correia dentada), e aperte seu novo parafuso manualmente. Em seguida, aplique os seguintes torques\* nesse novo parafuso:

1° torque: 150 Nm  
2° torque: 150°

**76** - Desencaixe o dente da ferramenta 131018 do volante do motor / cremalheira, destravando-a. Em seguida, remova a 131018.

**77** - Reinstale o motor de partida (atentando-se à correta posição de instalação de seus dois parafusos) e aplique os torques especificados pelo fabricante em seus dois parafusos de fixação. Em seguida, reinstale os chicotes e demais componentes ao redor do motor de partida.

**78** - Instale o tensionador da correia poly-v e aperte seus dois parafusos de fixação manualmente. Em seguida, aplique o torque de 22 Nm\*\* nesses parafusos.

**79** - Instale a correia poly-v e tensione-a.

**Aviso:** após instalar a correia poly-v, certifique-se que a mesma esteja corretamente assentada em todas as polias.

**80 (somente se tiver removido o coxim do motor)** - Reinstale o suporte que fixa o coxim ao motor e aplique os torques especificados pelo fabricante (de acordo com o modelo do veículo nos parafusos do coxim).

**81 (somente se tiver removido o coxim do motor)** - Instale o coxim do motor e aplique os torques especificados pelo fabricante (de acordo com o modelo do veículo) nos parafusos do coxim.

**82 (somente se tiver removido o coxim do motor)** - Remova o suporte 101518.

**83** - Limpe os alojamentos das duas válvulas solenoides dos variadores de fase no cabeçote, removendo quaisquer impurezas. Em seguida, limpe e instale novos anéis o'ring nas válvulas solenoides.

**84** - Instale as duas válvulas solenoides dos variadores de fase e aplique os torques especificados pelo fabricante nos dois parafusos de cada válvula.

**85** - Limpe as superfícies de contato do cabeçote e da tampa de válvulas, removendo quaisquer impurezas.

#### Avisos:

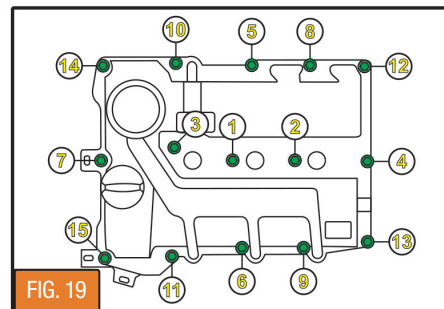
- *Certifique-se que as superfícies de contato do cabeçote e da tampa de válvulas estejam completamente limpas e livres de impurezas.*

- *Fique atento para não deixar cair impurezas dentro do cabeçote ou no alojamento da correia.*

**86** - Instale uma nova junta na tampa de válvulas.

**87 (somente motor 1.0 aspirado)** - Instale a tampa de válvulas e aperte seus 15 parafusos de fixação manualmente. Em seguida, obedecendo a sequência indicada na Fig. 19, aplique os seguintes torques nesses parafusos:

1° torque: 4 Nm  
2° torque: 8,5 Nm



**88 (somente motores 1.0 / 1.2 turbo)** - Instale a tampa de válvulas e aperte seus parafusos de fixação manualmente. Em seguida, aplique os torques especificados pelo fabricante nesses parafusos, obedecendo a sequência indicada pelo fabricante.

**89** - Instale as velas e em seguida as bobinas de ignição.

**90** - Reconecte e/ou reinstale os componentes localizados ao redor da tampa de válvulas (chicotes, tubulações, etc.).

**91 (somente motor 1.0 aspirado)** - Limpe as superfícies de contato do cabeçote e do coletor de admissão. Em seguida, instale novas juntas no coletor de admissão.

**92 (somente motor 1.0 aspirado)** - Instale o coletor de admissão, e aplique os torques recomendados pelo fabricante nos seus parafusos de fixação. Em seguida, reconecte e/ou reinstale os componentes localizados ao redor do coletor (tubulações de admissão, chicotes, etc.).

**93** - Reconecte o cabo negativo da bateria.

**94 (somente se tiver removido o coxim do motor)** - Reinstale a mangueira inferior do reservatório de expansão (e o próprio reservatório, caso o tenha removido). Em seguida, abasteça e sangre o sistema de arrefecimento, de acordo com as orientações do fabricante.

**95** - Reinstale os demais componentes removidos / desconectados, na ordem inversa à da desmontagem. Em seguida, desça o veículo.

\*Torque(s) especificado(s) para os motores 1.0 aspirado e turbo.

\*\*Torque(s) especificado(s) para os motores 1.0 turbo.

Imagens meramente ilustrativas. A Raven se reserva o direito de fazer modificações em seus produtos ou manuais sem prévio aviso.