

# Ravenews



Ravenews nº 22 - Ano 10 - Março de 2009 - O sucesso de sua oficina começa aqui!



Cadastre-se para receber o Ravenews e outros informativos  
[www.ravenferramentas.com.br](http://www.ravenferramentas.com.br)



Sistema de gestão da  
qualidade certificada  
pelo ISO 9001.

## Lançamentos



**103305** - Garra acessória superior para utilização no 103300 para comprimir a mola da suspensão dianteira do Citroën C3.



**104001** - Dispositivo de ajuste da profundidade básica dos eixos Dana - 35/44/44-3/44-4 e 46 (F-1000, Ranger, S-10, entre outros).



**142001** - Extrator do eixo de articulação do garfo do câmbio ML, MG e GU que equipam os modelos Ducato 2.5/2.8 e Boxer 2.8.



**112002** - Chave para porca da pré-carga do diferencial de caixas de transmissão automática modelos A1M de veículos Passat/ Golf equipados com motores transversais.



**700002** - Placa acessória para uso em prensa ou travessa com parafuso durante a extração de rolamentos. Uso em conjunto com a 700004.



**700004** - Conjunto travessa acessória e parafusos para uso em conjunto com a 700002 durante a extração de rolamentos.



**801159** - Ferramenta para regulagem do ponto da bomba Delphi "DPA" de motores MWM 3.9 e 4.1.



**801264** - Ferramenta para travar os motores MWM série 10, 12, Sprint e NGD 9.3.

## Matéria Técnica

- ✓ Ajuste da profundidade do pinhão em diferenciais Dana. **Pag. 02 e 03.**
- ✓ Teste de pressão, vazão e qualidade do combustível: diagnosticando falhas no motor **Pag. 04.**

## Fique atento!



9ª FEIRA INTERNACIONAL DE  
AUTOPEÇAS, EQUIPAMENTOS  
E SERVIÇOS

Visite nosso Stand e conheça nossos lançamentos

14 a 18 de abril 2009 - Anhembi - São Paulo - SP  
Terça a Sexta, das 10h às 19h e Sábado das 9h às 17h

Entre em contato com nosso suporte técnico pelo tel. 11 2915-5001 ou  
[suporte@ravenferramentas.com.br](mailto:suporte@ravenferramentas.com.br) - site [www.ravenferramentas.com.br](http://www.ravenferramentas.com.br)

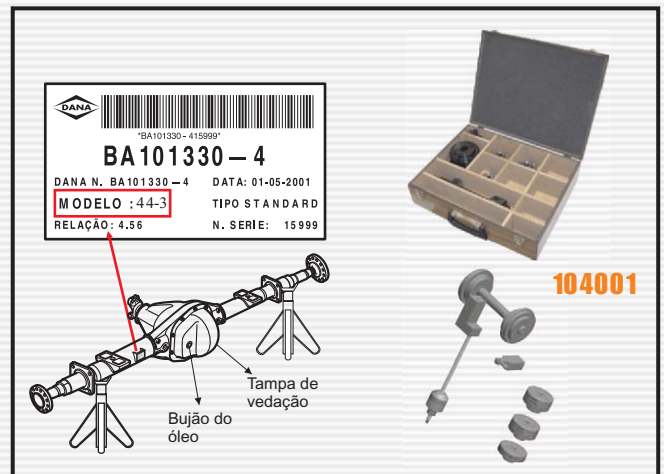
Os diferenciais Dana que equipam, entre outros, os utilitários F-1000, Ranger e S-10, demandam um considerável investimento de tempo, conhecimento e ferramental específico para serem montados e desmontados corretamente.

A Raven lançou o conjunto 104001 para o ajuste da profundidade do pinhão dos diferenciais Dana 35, 44, 44-3, 44-4 e 46. A matéria abaixo mostra como utilizá-la. Note que outras ferramentas (extratores, chaves, torquímetro, relógio comparador e base magnética) também são necessárias.

### Antes de começar

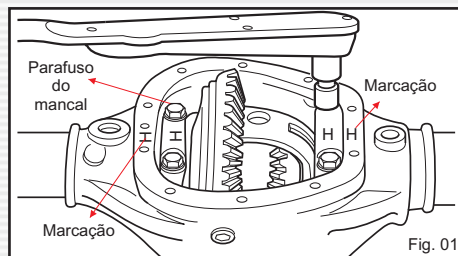
Identificar o diferencial que se tem à frente é o primeiro passo para evitar que, após a montagem, ele saia "roncando" da oficina e volte com os dentes "móidos" poucos meses depois. Verifique o modelo correto a partir da plaqueta de identificação metálica com código de barras existente no eixo Dana (vide figura ao lado).

Feito isto, identifique o bloco de referência do conjunto 104001 apropriado ao diferencial que será montado. Há três blocos na ferramenta, mas somente um será utilizado por vez. O uso do bloco incorreto provocará erros de montagem, inevitavelmente.

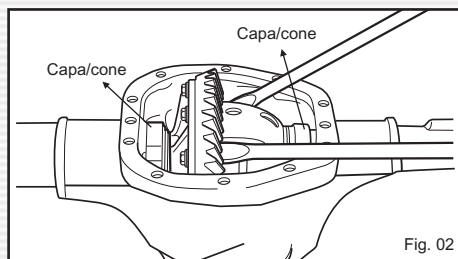


### Desmontagem

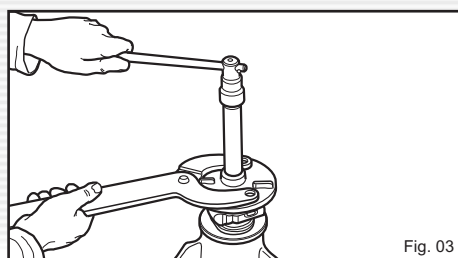
01 – Observe a posição das letras que estão estampadas nos mancais e na carcaça do eixo diferencial. Se não houver marcação, faça uma para lhe auxiliar na remontagem das peças. Elas devem ser recolocadas nos mesmos locais e posições, uma vez terminado o serviço. Estando seguro que conseguirá remontá-las corretamente, solte então os parafusos que fixam os mancais das capas dos rolamentos da caixa de satélites (fig. 01).



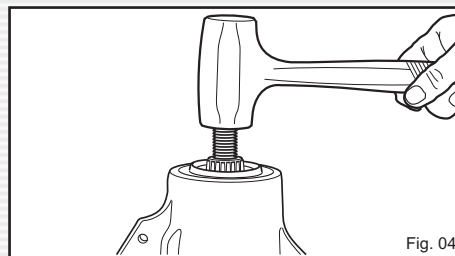
02 – Remova a caixa de satélites com o auxílio de duas alavancas. Marque as capas dos rolamentos para remontagem sobre seus respectivos cones internos, se estes serão reaproveitados (fig. 02).



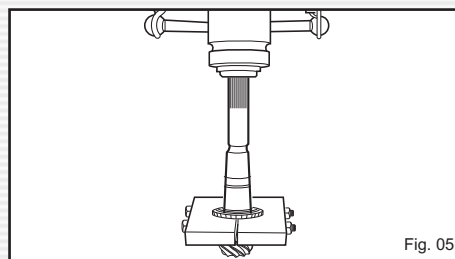
03 – Imobilize o pinhão com a chave Raven 754002. Em seguida remova a porca, a arruela e o terminal (fig. 03).



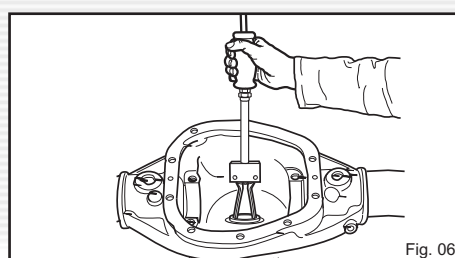
04 – Utilize um martelo de borracha para remover o pinhão da carcaça, segurando-o com uma das mãos para evitar danos (fig. 04). Anote medida, quantidade e localização dos calços de pré-carga dos rolamentos. Limpe e guarde os calços, pois podem ser reutilizados, senão houver avarias.



05 – Saque o rolamento secundário do pinhão em prensa utilizando o sacador Raven específico (fig. 05). Se houver calços, anote medida, quantidade e localização, limpe-os e guarde-os.

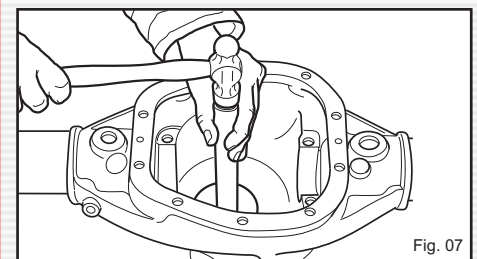


06 – Saque a capa do rolamento secundário utilizando a ferramenta Raven 104194 (fig. 06). Se houver calços, anote medida, quantidade e localização, limpe-os e guarde-os.

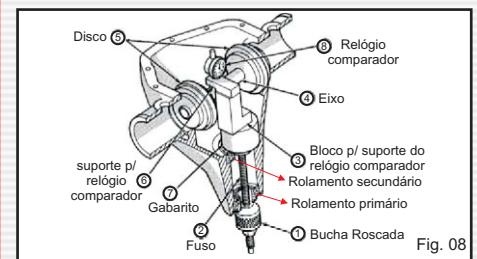


### Montagem

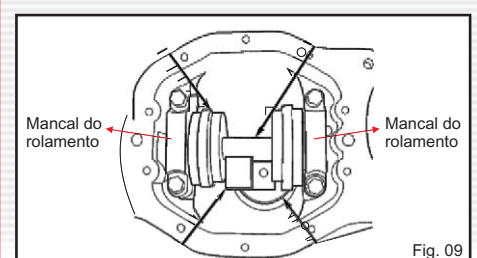
07 – Monte a capa do rolamento secundário na carcaça do diferencial sem utilizar nenhum calço (fig. 07).



08 – Instale sobre o rolamento secundário o bloco de referência correto, para o modelo do diferencial. Retire a bucha roscada da extremidade do fuso do dispositivo Raven 104001 e instale-o na carcaça conforme ilustração (fig. 08). O fuso deve atravessar o bloco de referência e ambos os rolamentos. Instale a bucha roscada e aperte-a para garantir o perfeito encaixe do dispositivo Raven 104001 dentro da carcaça, sem folgas.



09- Instale os mancais dos rolamentos da caixa satélites sobre os discos laterais do dispositivo Raven 104001. Elimine folgas, apertando os parafusos dos mancais (fig. 9).



10 – Instale um relógio comparador no suporte Raven 711006 fornecido com o dispositivo Raven 104001. Usando a face retificada de algum bloco de referência como superfície de contato, aplique uma pré-carga de 9 mm no relógio (Fig. 10).

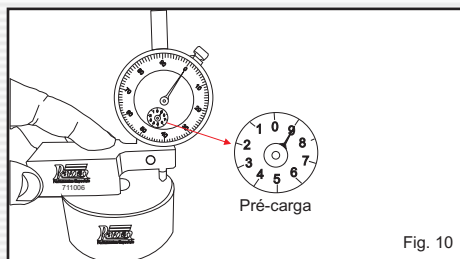


Fig. 10

11 – Apóie o suporte com o relógio montado sobre o bloco de referência. Deslize-o algumas vezes sobre o mesmo (a ponta do relógio tocará a superfície retificada do eixo do dispositivo 104001. Anote o valor observado no relógio (fig. 11). Este valor será chamado de “L” daqui em diante.

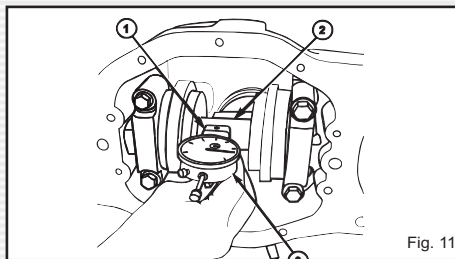


Fig. 11

12 – Observe o número gravado no topo do novo pinhão. Cuidado para não confundir o número de topo com os números laterais de produção (fig. 12). O número no topo do pinhão varia de -4 a +4.

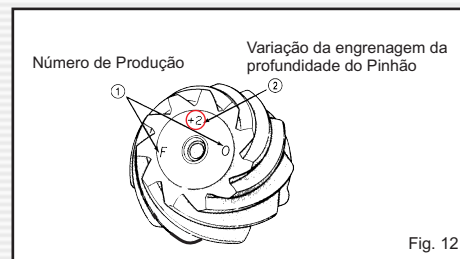


Fig. 12

13 – Encontre na tabela abaixo o valor de ajuste correspondente ao número lido no topo do pinhão. Exemplo: se estiver marcado +2 no topo do pinhão, o valor de ajuste é de 0,05 mm. Este valor de ajuste será chamado de “A” daqui em diante.

Número gravado no Pinhão									
(P)	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Medida P	-0,1	-0,08	-0,05	-0,03	0	0,03	0,05	0,08	0,1

14 – A fórmula de cálculo da espessura do(s) calço(s) necessário(s) é a seguinte:  $\text{calço} = (L - 9) - (A)$ . Observe os exemplos abaixo:

**Exemplo 1** (quando o valor de ajuste gravado no topo do pinhão é positivo):  
 Valor da leitura (L): 9,2 mm  
 Valor de ajuste (A): + 0,05 mm (marca +2 gravada no topo do pinhão)  
 $\text{Calço} = (9,2 - 9) - (+0,05)$   
 $\text{Calço} = 0,2 - 0,05$   
 $\text{Calço} = 0,15 \text{ mm}$

**Exemplo 2** (quando o valor de ajuste é negativo):  
 Valor da leitura (L): 9,2 mm  
 Valor de ajuste (A): - 0,08 mm (marca -3 gravada no topo do pinhão)  
 $\text{Calço} = (9,2 - 9) - (-0,08)$  (a soma de dois números negativos dá positivo)  
 $\text{Calço} = 0,2 + 0,08$   
 $\text{Calço} = 0,28 \text{ mm}$

15 – Determinada a espessura de calço, retire o dispositivo Raven 104001 e seu bloco acessório da carcaça, soltando a porca roscada na extremidade do fuso. Retire o rolamento secundário do pinhão da carcaça.

16 - Instale o valor correspondente de calços no pinhão mantendo a localização original: (entre o rolamento e o pinhão ou sob a capa do rolamento secundário). Prende então o rolamento do pinhão e, em seguida, o rolamento primário (lado da flange).

17 – Monte o pinhão na carcaça, os calços que dão pré-carga ao rolamento e aperte os mancais. Reinstale o terminal, o flange e a porca de fixação, apertando esta última. Verifique a pré-carga com um torquímetro: o pinhão deve girar livremente, porém sem folgas. O ajuste se dá colocando ou tirando calços do rolamento. Exemplo: se o pinhão travar, a pré-carga está alta, devendo-se retirar calço do rolamento. Se houver, por outro lado, folga no pinhão, deve-se inserir calço junto ao rolamento.

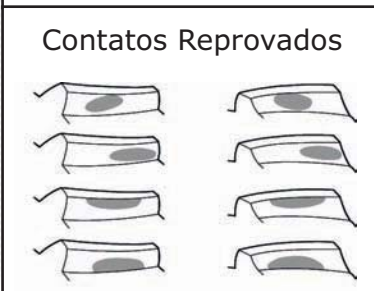
18 – O ajuste da profundidade do pinhão está feito. Este ajuste sozinho, porém, não garante o perfeito contato entre os dentes do pinhão e os dentes da coroa. É necessário, então, o ajuste lateral da coroa (informações sobre este procedimento podem ser obtidas em manuais técnicos).

19 – Faça um teste de contato com pó xadrez para conferir os ajustes realizados. Misture um pouco de pó xadrez com óleo de diferencial, fazendo uma “tinta”. Com um pincel, passe esta tinta nos dentes da coroa e pinhão. Gire as peças nos dois sentidos, observe as marcas de tinta formadas sobre os dentes e compare as com as imagens abaixo.

O ajuste de coroa e pinhão foi bem feito, se as marcas do teste se assemelharem às mostradas abaixo:



Correções são necessárias, entretanto, caso as marcas forem iguais a estas:



Por último, substitua o conjunto coroa e pinhão, se as marcas estiverem totalmente deslocadas para as extremidades dos dentes, como mostramos abaixo:



Verificar velas, cabos de ignição e o tempo de injeção são recomendações básicas para diagnosticar falhas no motor. Deve-se ainda verificar a pressão e a vazão da linha de combustível, assim como a qualidade do mesmo. Se o motor recebe quantidade insuficiente de combustível, a partida a frio ficará mais difícil e, sob aceleração, o motor falhará. Uma pressão excessiva, por outro lado, faz o motor gastar e poluir mais. E, por sua vez, o combustível adulterado, rende menos, polui mais, provoca corrosão de peças e, eventualmente, entope filtros.

A Raven fabrica alguns equipamentos que permitem avaliar a pressão e vazão da linha de combustível (Raven 109655), bem como a densidade do álcool e da gasolina (Raven 109600). Ao efetuar quaisquer testes que envolvam combustíveis, use óculos de proteção, elimine qualquer risco de fogo ou faísca no local de trabalho e tenha a mão um extintor para emergências.

### Testes da bomba elétrica e linha de combustível

Confira a tensão elétrica do conector do chicote que faz a alimentação da bomba. Ela deve ser igual à tensão gerada pelo alternador. Verifique ainda a corrente junto ao fusível ou relê da bomba, comparando o valor obtido com as especificações do fabricante. Verifique ainda se há aterramento correto.

Inspeção as mangueiras da linha, assim como o filtro e pré-filtro de combustível. Substitua eventuais mangueiras vincadas ou rachadas e filtros obstruídos. Instale o equipamento de teste Raven 109655 na saída do filtro (fig. 01) ou, se preferir, na entrada da flauta de combustível (fig. 02).

Dê partida no motor e, sob marcha lenta, anote e compare os valores encontrados de pressão e vazão. O Raven 109655 permite a leitura simultânea destas informações e lista os valores de referência no manual de instruções.

Note ainda que, ao desligarmos o motor, a vazão deve cair, mas a pressão deve manter-se estável. Se a queda for acentuada, procure vazamentos na linha de combustível.

Se for necessário substituir a bomba e esta for do tipo interna, o acesso ao interior do tanque se dá através de uma tampa plástica ranhurada. Use a chave Raven 108003 para soltá-la.

Rodar com o tanque na reserva é a causa frequente dos defeitos nas bombas, pois aumenta a probabilidade de entupimento do filtro de combustível, assim como do superaquecimento da bomba, uma vez que os modelos internos são refrigerados pelo próprio combustível.

### Teste da densidade do combustível

Colete uma amostra de 950 ml de combustível do tanque do veículo (gasolina ou álcool) e coloque-a na proveta de vidro do conjunto Raven 109600. Insira cuidadosamente o termômetro e o densímetro correspondente (há um para álcool e dois para gasolina, sendo mais comum o uso do densímetro de 0,700 a 0,750).

Aguarde 15 segundos e verifique o valor da intersecção entre o nível do líquido e a escala do densímetro. O combustível estará adulterado, se o valor observado não corresponder ao valor listado para aquela temperatura na tabela de referência que acompanha o conjunto 109600 (note que a densidade muda em função da temperatura). Atenção: o termômetro e densímetro devem flutuar livremente dentro da proveta. Refaça o teste, se estiverem "colados" entre si ou junto às paredes da proveta.

### Teste da porcentagem de álcool na gasolina

Coloque uma amostra de 50 ml de gasolina na proveta de 100 ml do conjunto 109600. Acrescente 50 ml de água destilada. Tampe a proveta e chacoalhe a amostra 4 ou 5 vezes. Deixe-a descansar por um minuto e anote o valor que marca a divisão entre a gasolina e a água. Use a seguinte fórmula para calcular o percentual de álcool na gasolina:  $P = (A \times 2) + 1$ , onde **A** é o aumento observado no volume de água dentro da proveta. Exemplo: o volume de água observado num teste subiu dos 50 ml originais para 64 ml (14 ml de acréscimo).

$$P = (14 \times 2) + 1$$

$$P = 28 + 1$$

$$P = 29\% \text{ (porcentagem de álcool na gasolina).}$$

