

LINHA DE TRANSMISSÃO/EIXO

SEÇÃO **FFD**

PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

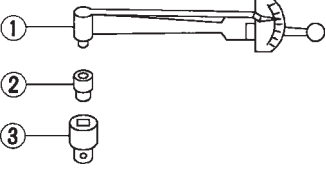
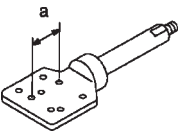
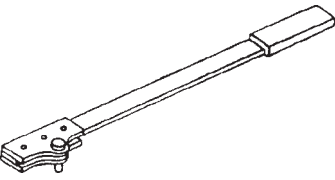
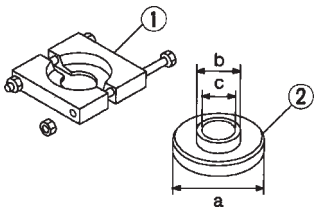
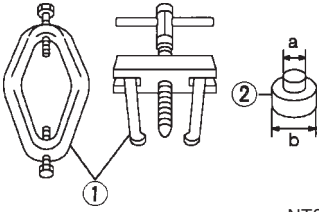
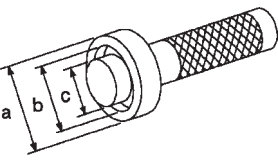
CONTEÚDO

PREPARAÇÃO	2	Ajustagem	16	H
Ferramentas Especiais	2	PRÉ-CARGA DO ROLAMENTO LATERAL	16	
DIAGNÓSTICO DE FALHAS, RUÍDOS, VIBRAÇÕES		ALTURA DO PINHÃO E PRÉ-CARGA		
E DESCONFORTO (NVH)	5	DO ROLAMENTO DO PINHÃO	18	I
Tabela de Diagnósticos de Falhas NVH	5	CONTATO DOS DENTES	22	
SERVIÇOS NO VEÍCULO	6	Montagem	23	
Substituição do Vedador de Óleo Dianteiro	6	SEMI-EIXO DO DIFERENCIAL	23	J
Substituição da Junta da Tampa Traseira	6	CAIXA DO DIFERENCIAL	23	
CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA	8	CARCAÇA DA PROPULSÃO FINAL	25	
Componentes	8	DADOS DE SERVIÇO E ESPECIFICAÇÕES (SDS)	30	K
Remoção e Instalação	9	Especificações Gerais	30	
REMOÇÃO	9	Excentricidade da Coroa	30	
INSTALAÇÃO	9	Ajustagem das Engrenagens Planetárias	30	L
Desmontagem	10	Ajustagem do Rolamento Lateral	30	
PRÉ-INSPEÇÃO	10	Ajustagem da Pré-carga Total	30	
CARCAÇA DA PROPULSÃO FINAL	11	Ajustagem da Altura do Pinhão	31	M
CAIXA DO DIFERENCIAL	13	Ajustagem da Pré-carga do Pinhão	31	
SEMI-EIXO DO DIFERENCIAL	14			
Inspeção	15			
COROA E PINHÃO DE ACIONAMENTO	15			
CONJUNTO DA CAIXA DO DIFERENCIAL	16			
ROLAMENTO	16			

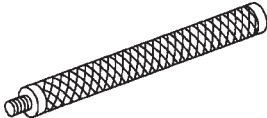
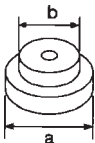
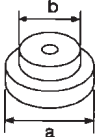
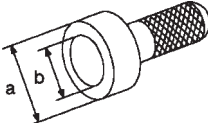
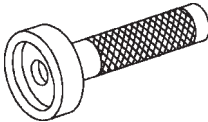
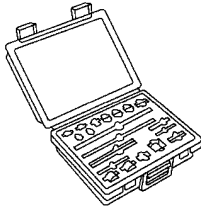
PREPARAÇÃO

Ferramentas Especiais

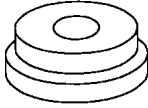
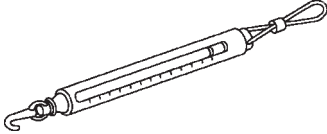
O formato atual das ferramentas Kent Moore pode ser diferente daquele das ferramentas especiais ilustradas aqui.

Número da Ferramenta (Nº da Kent Moore) Nome da Ferramenta		Descrição
ST3127S000 (Veja J25765-A) Medidor de Pré-carga 1 GG91030000 (J25765) Torquímetro 2HT62940000 (-) Adaptador de soquete 3HT62900000 (-) Adaptador de soquete		Medição da pré-carga do rolamento do pinhão e da pré-carga total
KV38100800 (J34310, J25604-01) Acessório do diferencial		Montagem da propulsão final (para utilizar, faça um furo novo) a: 152 mm (5,98 pol)
KV38108300 (J-44195) Chave para flange de acoplamento		Remoção e instalação da porca de travamento do eixo propulsor e da porca de travamento do pinhão de acionamento.
ST3090S000 (-) Conjunto do extrator de pista interna traseira do pinhão de acionamento 1 ST30031000 (J22912-01) Extrator 2 ST30901000 (J26010-01) Base		Remoção e instalação do cone interno traseiro do pinhão de acionamento a: Ø79 mm (3,11 pol) b: Ø45 mm (1,77 pol) c: Ø35 mm (1,38 pol)
ST3306S001 Conjunto do extrator do rolamento lateral do diferencial 1 ST33051001 (J22888-20) Corpo 2 ST33061000 (J8107-2) Adaptador		Remoção e instalação do cone interno do rolamento lateral do diferencial a: Ø28,5 mm (1,122 pol) b: Ø38 mm (1,50 pol)
KV38100300 (J25523) Mandril para rolamento lateral do diferencial		Instalação do cone interno do rolamento lateral a: Ø54 mm (2,13 pol) b: Ø46 mm (1,81 pol) c: Ø32 mm (1,26 pol)

PREPARAÇÃO

Número da Ferramenta (Nº da Kent Moore) Nome da Ferramenta		Descrição	
KV38100600 (J25267) Mandril para espaçador do rolamento lateral		Instalação do espaçador do rolamento lateral a: 8 mm (0,31 pol) b: R42,5 mm (1,673 pol)	A
	NT528		B
ST30611000 (J25742-1) Mandril		Instalação da pista externa do rolamento traseiro do pinhão (Utilizar com ST30621000 ou ST30613000)	C
	NT090		FFD
ST30621000 (J25742-5) Mandril		Instalação da pista externa do rolamento traseiro do pinhão a: Ø79 mm (3,11 pol) b: Ø59 mm (2,32 pol)	E
	NT073		F
ST30613000 (J25742-3) Mandril		Instalação da pista externa do rolamento dianteiro do pinhão (Utilizar com ST30611000) a: Ø72 mm (2,83 pol) b: Ø48 mm (1,89 pol)	G
	NT073		H
KV38100500 (J25273) Mandril para vedador de óleo dianteiro da carcaça do diferencial		Instalação do vedador de óleo dianteiro a: Ø85 mm (3,35 pol) b: Ø60 mm (2,36 pol)	I
	NT115		J
KV38100200 (J26233) Mandril para vedador de óleo lateral da carcaça do diferencial		Instalação do vedador de óleo lateral	K
	NT120		L
(J34309) Seletor de calços do diferencial		Ajustagem da pré-carga do rolamento e da altura da coroa	M
	NT134		

PREPARAÇÃO

Número da Ferramenta (Nº da Kent Moore) Nome da Ferramenta		Descrição
(J25269-4) Discos do rolamento lateral (necessita de 2)		Seleção da arruela de ajustagem da altura do pinhão
	NT136	
(J8129) Medidor de mola		Medição do torque de rotação da caixa do diferencial
	NT127	

DIAGNÓSTICO DE FALHAS, RUÍDOS, VIBRAÇÕES E DESCONFORTO (NVH)

Tabela de Diagnósticos de Falhas NVH

Página de referência			FFD-15	FFD-22	FFD-15	FFD-10	-	MA-10	PR-3	FAX-4	FAX-4	FSU-4	WT-2	WT-2	BR-4	PS-5
Possível causa e PEÇAS SOB SUSPEITA			Dente da engrenagem áspero	Contato inadequado da engrenagem	Superfícies do dente desgastadas	Folga entre os dentes incorreta	Excentricidade excessiva no flange de acoplamento	Óleo do diferencial inadequado	EIXO PROPULSOR	EIXO DE ACIONAMENTO	EIXO	SUSPENSÃO	PNEUS	RODA	FREIOS	DIREÇÃO
			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sintoma	DIFERENCIAL	Ruído	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

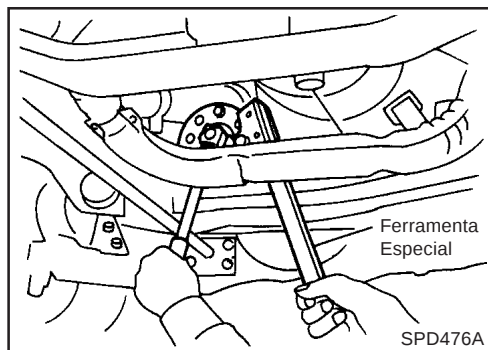
A
B
C
FFD
E
F
G
H
I
J
K
L
M

Substituição do Vedador de Óleo Dianteiro

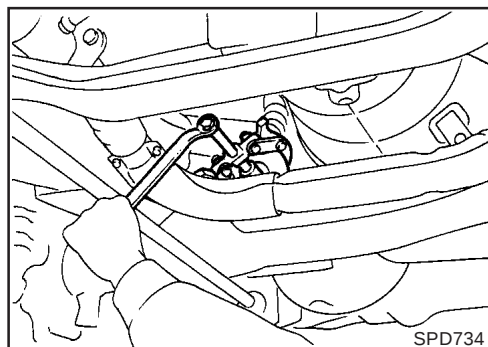
1. Remova o eixo propulsor dianteiro. Consulte PR-8, “Remoção e Instalação”.
2. Solte a porca do pinhão de acionamento.

Número da Ferramenta Especial:

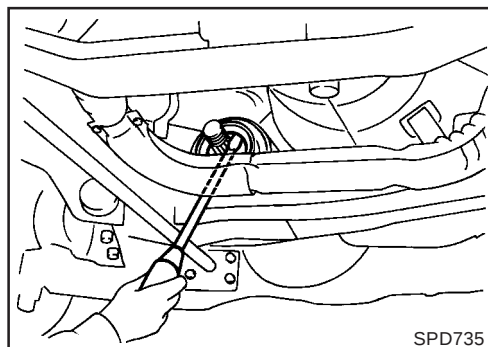
KV 38108300 (J-44195)



3. Remova o flange de acoplamento.



4. Remova o vedador de óleo dianteiro.



5. Aplique graxa de multi-uso na cavidade das bordas do vedador de óleo. Pressione o vedador de óleo dianteiro na caixa.
6. Instale o flange de acoplamento e aperte a porca do pinhão de acionamento de acordo com as especificações.

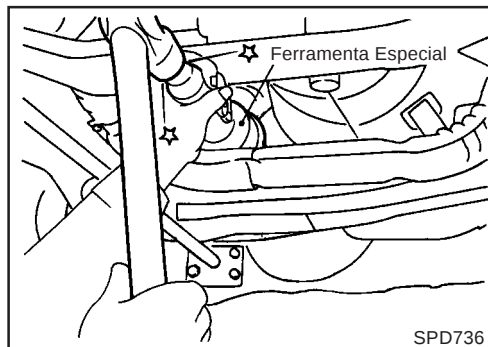
Porca do pinhão de acionamento:

186 – 294 N.m (19 – 30 kg-m, 137 – 217 lb-pés)

7. Instale o eixo propulsor

Número da Ferramenta Especial:

KV38100500 (J25273)



Substituição da Junta da Tampa Traseira

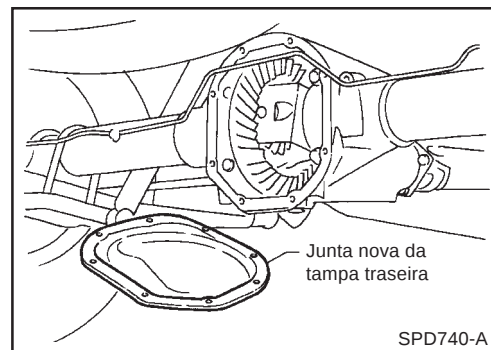
1. Drene o óleo do diferencial.
2. Remova a tampa traseira e a sua junta.

3. Instale uma nova junta e a tampa traseira.

Parafusos da tampa traseira:

39 – 49 N.m (4 – 5 kg-m, 29 – 36 lb-pés)

4. Encha a propulsão final com óleo de diferencial recomendado. Consulte MA-10, “Fluidos e Lubrificantes Recomendados”.



A

B

C

FFD

E

F

G

H

I

J

K

L

M

Componentes

☆ : Requer ajustagem

- ★ : Uso de agente de travamento [Loctite (travamento por prisioneiro) ou equivalentes]
- ☞ : N•m (kg-m, ft-lb)
- ☛ : Aplique o composto vedador recomendado (Loctite 565) ou equivalente



CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

Remoção e Instalação

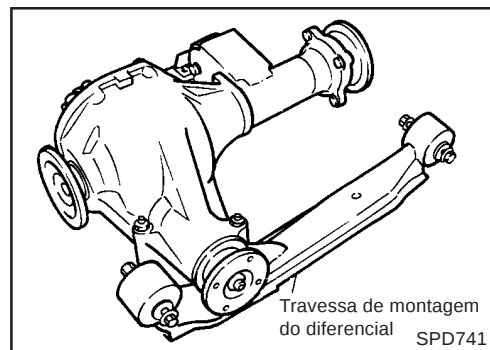
REMOÇÃO

1. Remova o eixo propulsor dianteiro. Consulte PR-5, "Eixo Propulsor Dianteiro".
2. Separe o eixo de acionamento da propulsão final dianteira. Consulte FAX-20, "Remoção".
3. Remova os parafusos de montagem do motor e levante o mesmo.
4. Remova a propulsão final dianteira junto com a travessa de montagem do diferencial.

CUIDADO:

Ao remover o eixo propulsor cuidado para não danificar as estrias, a forquilha da luva e o vedador de óleo dianteiro.

Antes de remover o conjunto de propulsão dianteira ou o conjunto do eixo traseiro, desconecte do conjunto o conector do chicote do sensor do ABS e afaste-o da área do conjunto do eixo traseiro/propulsão final. Caso contrário, os fios do sensor poderão ser danificados e o sensor tornar-se-á inoperante.



A

B

C

FFD

E

F

G

H

I

J

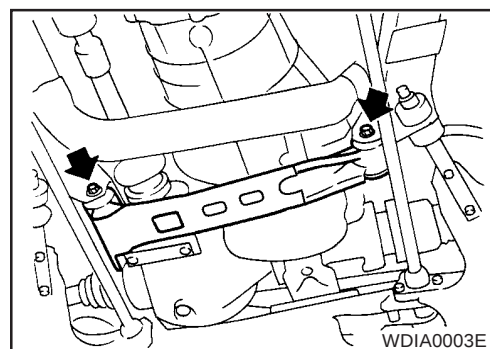
K

L

M

INSTALAÇÃO

1. Instale o conjunto da propulsão final junto com a travessa de montagem do diferencial.

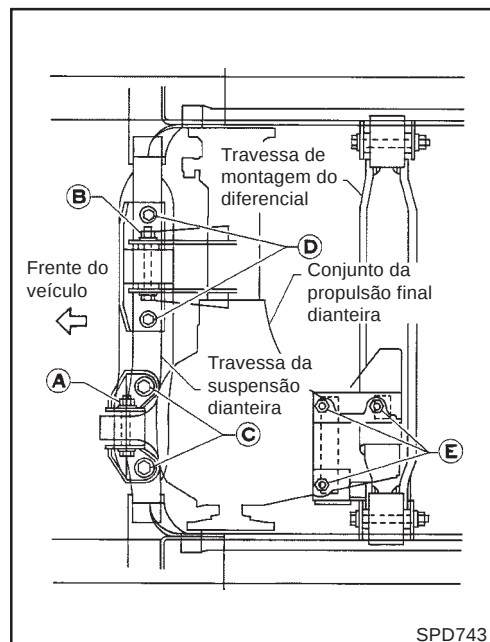


2. Aperte temporariamente as porcas **A** e **B**, em seguida todos os parafusos e porcas de fixação da propulsão final dianteira como segue:

A, B, C, D, E:

68 – 87 N.m (6,9 – 8,9 kg-m; 50 – 64 lb-pés)

3. Instale o eixo de acionamento. Consulte FAX-25, "Instalação".
4. Instale o eixo propulsor dianteiro. Consulte PR-7, "Remoção e Instalação".



CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

Desmontagem

PRÉ-INSPEÇÃO

Antes de desmontar a propulsão final, execute a seguinte inspeção.

- Pré-carga total
- Gire o pinhão de acionamento em ambos os lados várias vezes para assentar os roletes do rolamento.
- Verifique a pré-carga total com a Ferramenta Especial.

Número da Ferramenta Especial:

ST3127S000 (J25765-A)

Pré-carga total:

1,4 – 1,7 N.m (14 – 17 kg-cm, 12 – 15 lb-pol)

- Folga entre os dentes do pinhão de acionamento e coroa
Verifique, em diversos pontos com um indicador com mostrador, a folga entre os dentes da coroa.

Folga entre os dentes do pinhão de acionamento à coroa:

0,10 – 0,15 mm (0,0039 – 0,0059 pol)

- Excentricidade da coroa
Verifique a excentricidade da coroa com um indicador com mostrador.

Limite de excentricidade:

0,05 mm (0,0020 pol)

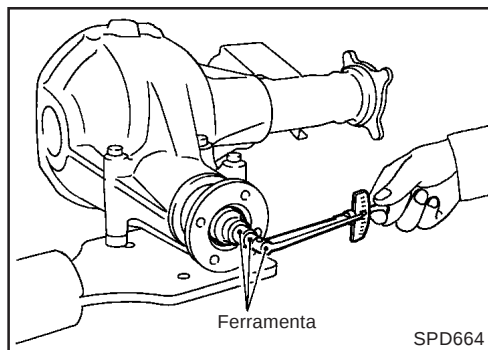
- Contato do dente
Verifique o contato do dente. Consulte FFD-22, “CONTADO DO DENTE”.

- Folga entre os dentes da engrenagem satélite à engrenagem planetária.

Com um calibrador de lâmina, meça a folga entre a arruela de encosto da engrenagem planetária e a caixa do diferencial.

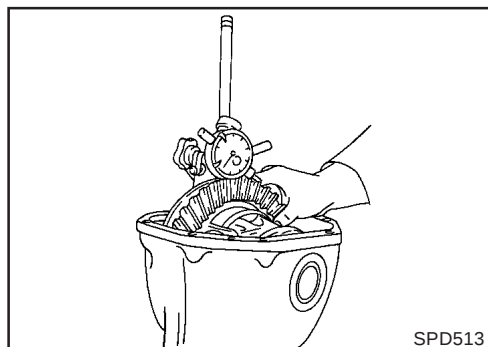
Folga entre a arruela de encosto da engrenagem planetária e a caixa do diferencial:

Inferior a 0,15 mm (0,0059 pol)

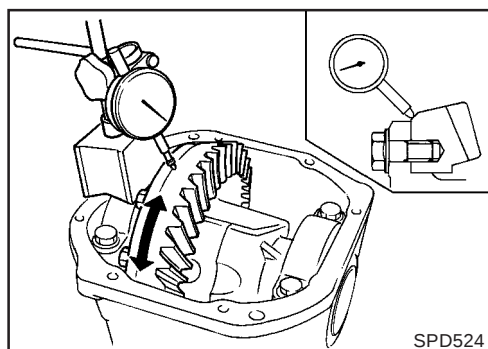


Ferramenta

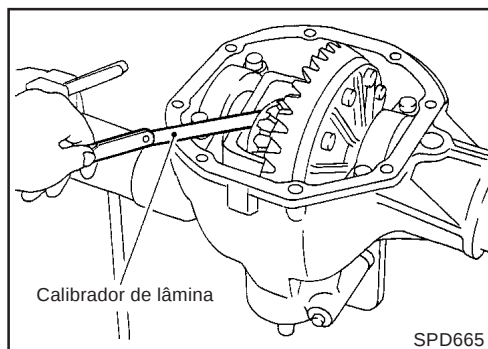
SPD664



SPD513



SPD524



Calibrador de lâmina

SPD665

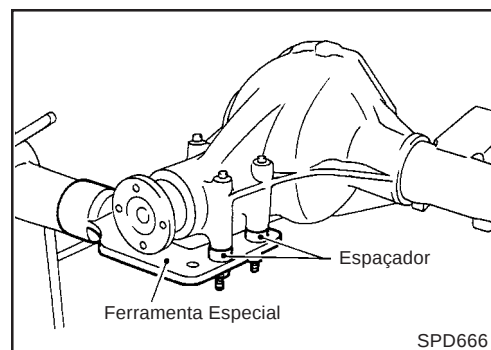
CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

CARCAÇA DA PROPULSÃO FINAL

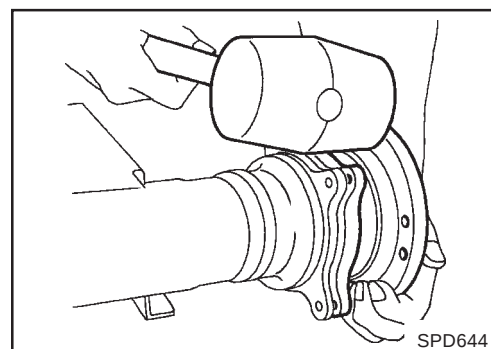
1. Utilizando três espaçadores [20 mm (0,79 pol)], monte o conjunto da propulsão final na Ferramenta Especial.

Número da Ferramenta Especial:

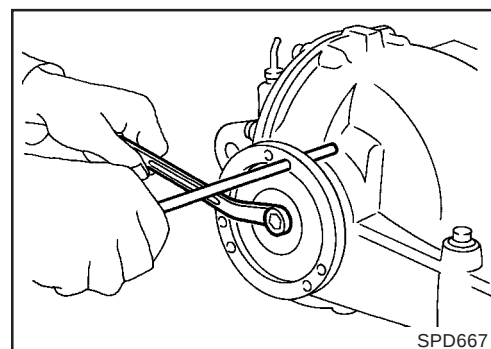
KV38100800 (J34310, J25604-01)



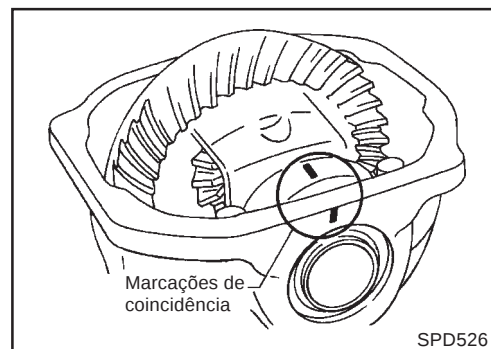
2. Remova o conjunto do eixo lateral do diferencial.



3. Remova o flange lateral do diferencial.



4. Faça marcações de coincidência com tinta ou com um punção em um dos lados da capa do rolamento lateral para assegurar que a mesma seja instalada na sua posição correta durante a montagem. **As capas dos rolamentos são usinadas montadas durante a fabricação e devem ser recolocadas em suas posições originais.**



A

B

C

FFD

E

F

G

H

I

J

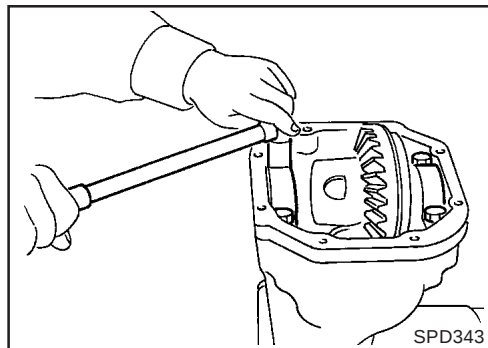
K

L

M

CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

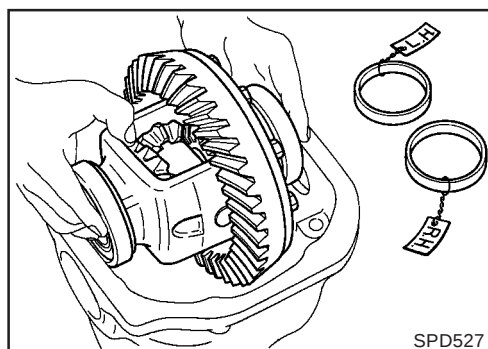
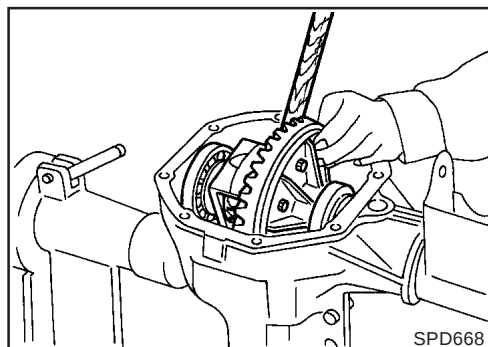
5. Remova as capas dos rolamentos laterais.



6. Remova com uma alavanca o conjunto da caixa do diferencial. Tome cuidado e mantenha as pistas externas dos rolamentos laterais juntas com os seus respectivos cones internos – não os misture.

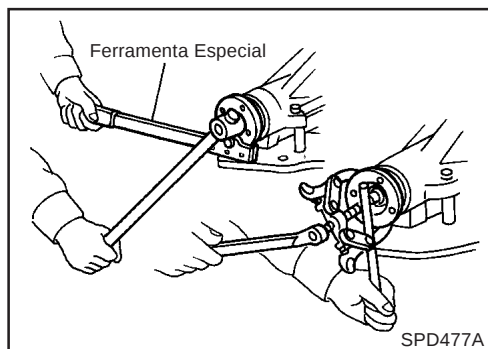
CUIDADO:

O espaçador do rolamento lateral está colocado na direita ou na esquerda, dependendo da relação da engrenagem de propulsão final. Ele deve ser identificado a fim de ser recolocado na posição correta.

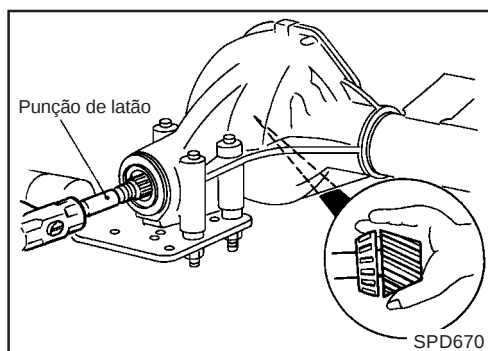


7. Solte a porca do pinhão de acionamento e remova, com o extrator, o flange de acoplamento.

Número da Ferramenta Especial:
KV38108300 (J-44195)

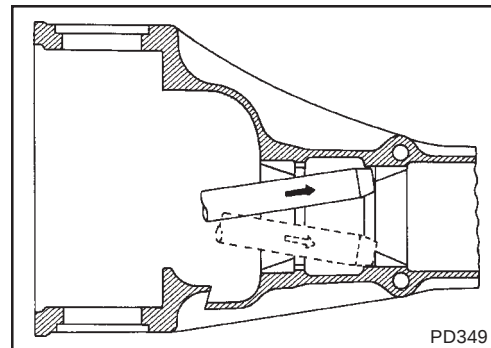


8. Retire o pinhão de acionamento junto com o cone interno do rolamento traseiro, o espaçador do rolamento do pinhão de acionamento e a arruela de ajustagem do rolamento do pinhão.
9. Remova o vedador de óleo dianteiro e o cone interno do rolamento dianteiro do pinhão.



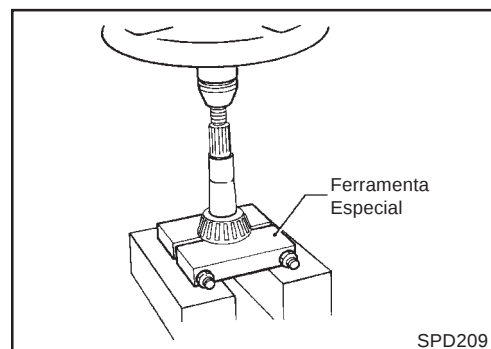
CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

10. Com um mandril de cobre, remova as pistas externas do rolamento do pinhão.



11. Remova o cone interno do rolamento traseiro do pinhão e a arruela de ajustagem da altura do pinhão de acionamento.

Número da Ferramenta Especial:
ST30021000 (J222912-01)

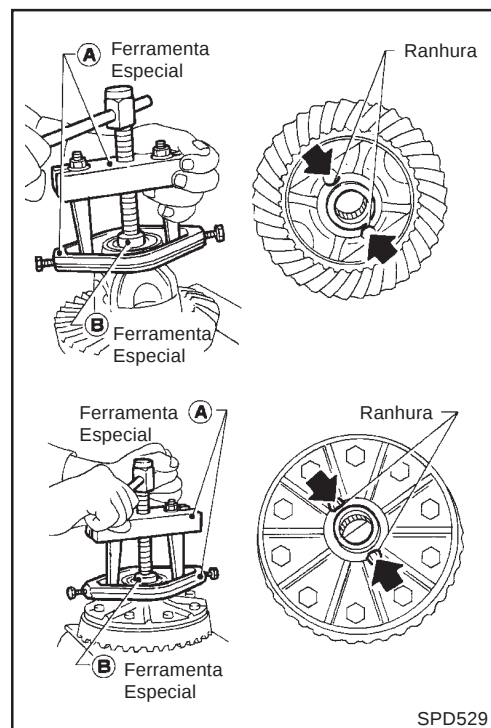


CAIXA DO DIFERENCIAL

1. Remova os cones internos do rolamento lateral.

Para evitar danos ao rolamento, encaixe as garras do extrator nas ranhuras.

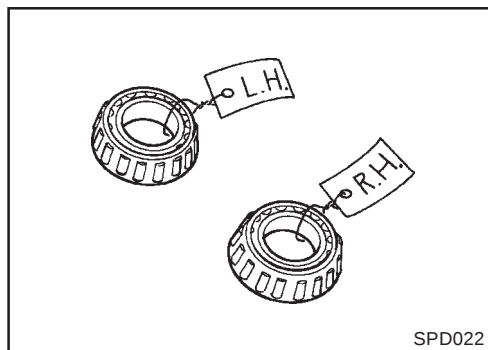
Número da Ferramenta Especial
A: ST33051001 (J22888-20)
B: ST33061000 (J8107-2)



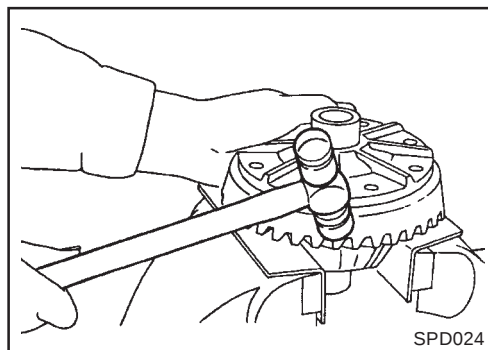
CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

Cuidado para não confundir as peças do lado direito com as do lado esquerdo.

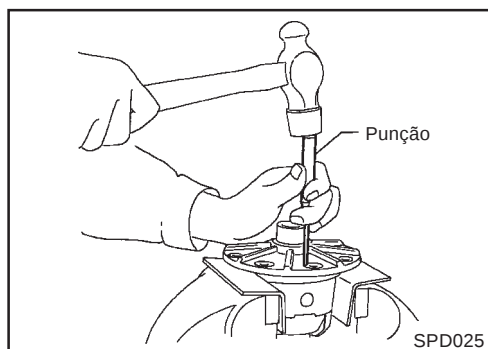
Mantenha juntos o rolamento e a sua pista de cada lado.



2. Solte os parafusos da coroa em padrão cruzado.
3. Remova a coroa da caixa do diferencial com um martelo macio.
Bata por igual para evitar que a coroa se deforme.

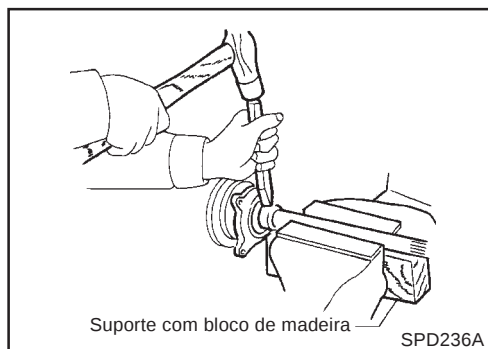


4. Com um punção remova o pino de travamento do eixo das engrenagens satélites do lado da coroa.
O pino de travamento está vedado na entrada do furo do pino na caixa do diferencial.



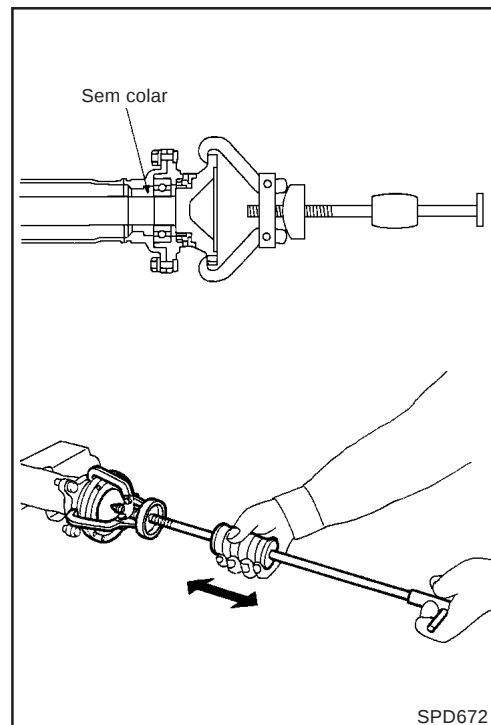
SEMI-EIXO DO DIFERENCIAL

1. Corte o colar com uma talhadeira a frio. Cuidado para não danificar o semi-eixo.

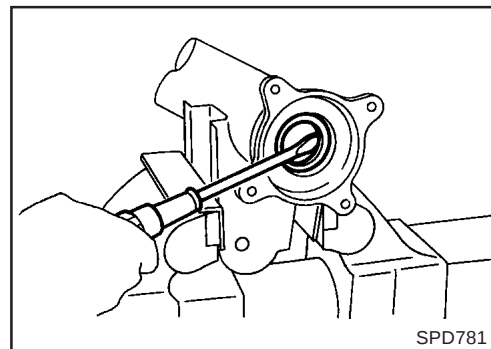
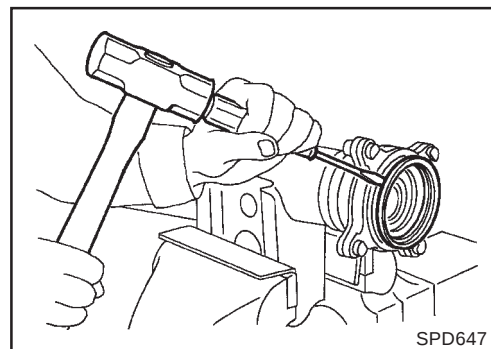


CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

2. Instale novamente o semi-eixo do diferencial no tubo de extensão e fixe-o com parafusos. Remova o rolamento do eixo traseiro retirando com um extrator o semi-eixo do diferencial do rolamento do eixo traseiro.



3. Remova os vedadores de graxa e de óleo.



Inspeção

COROA E PINHÃO DE ACIONAMENTO

Verifique os dentes da coroa quanto a riscos, trincas ou lascas.

Caso uma parte esteja danificada, substitua a coroa e o pinhão de acionamento como um conjunto (conjunto de engrenagens hipóides).

A

B

C

FFD

E

F

G

H

I

J

K

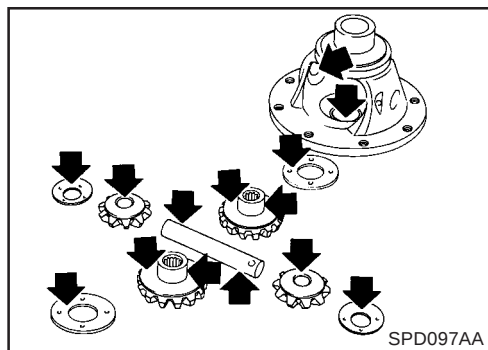
L

M

CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

CONJUNTO DA CAIXA DO DIFERENCIAL

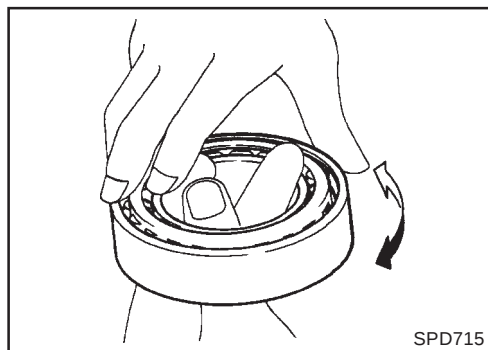
Verifique as superfícies de contato da caixa do diferencial, engrenagens planetárias, engrenagens satélites e as arruelas de encosto.



ROLAMENTO

1. Limpe bem o rolamento.
2. Verifique o rolamento quanto a desgaste, riscos, corrosão ou lascas de metal.

Verifique o rolamento de roletes cônicos quanto a rotação suave. Se estiver danificado, substitua a pista externa e o cone interno como um conjunto.



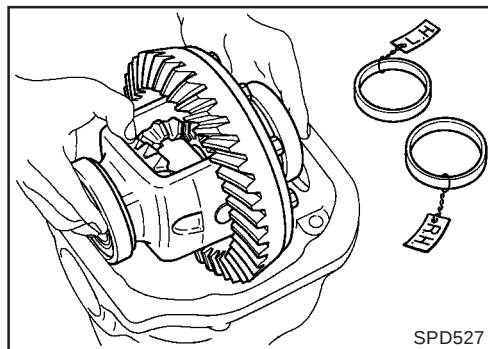
Ajustagem

Para um funcionamento silencioso e confiável da propulsão final, as cinco ajustagens a seguir devem ser realizadas corretamente:

1. Pré-carga do rolamento lateral. Consulte FFD-16, "PRÉ-CARGA DO ROLAMENTO LATERAL".
2. Altura do pinhão. Consulte FFD-18 "ALTURA DO PINHÃO E PRÉ-CARGA DO ROLAMENTO DO PINHÃO".
3. Pré-carga do rolamento do pinhão. Consulte FFD-18 "ALTURA DO PINHÃO E PRÉ-CARGA DO ROLAMENTO DO PINHÃO".
4. Folga entre os dentes da coroa ao pinhão. Consulte FFD-30, "Ajustagem da Pré-carga Total".
5. Padrão de contato da coroa e do pinhão. Consulte FFD-22, "CONTATO DOS DENTES".

PRÉ-CARGA DO ROLAMENTO LATERAL

- Um conjunto de arruelas de ajustagens do rolamento lateral da caixa do diferencial será necessário para uma conclusão bem sucedida desse procedimento.
1. Certifique-se de que todas as peças estejam limpas e que os rolamentos estejam corretamente lubrificados com óleo para diferencial. Consulte MA-10, "Fluidos e Lubrificantes Recomendados".
 2. Instale a caixa do diferencial, com os rolamentos laterais e as pistas montadas, na carcaça da propulsão final.

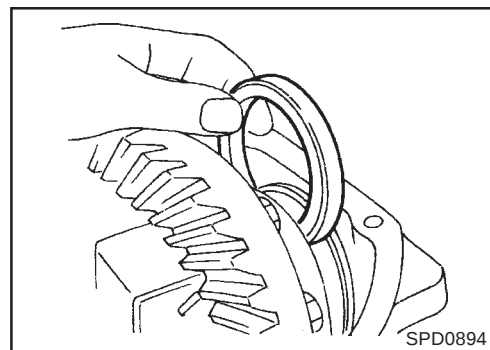


CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

3. Instale o espaçador do rolamento lateral.

CUIDADO:

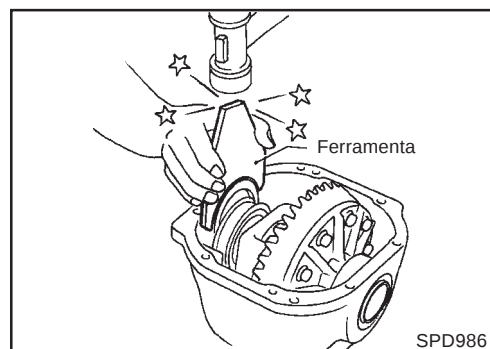
O espaçador do rolamento lateral é montado no lado direito ou no lado esquerdo, dependendo da relação da engrenagem da propulsão final. Certifique-se de que o mesmo esteja instalado no lado correto.



4. Utilizando a Ferramenta Especial, instale calços de pré-carga do rolamento lateral na extremidade da caixa do diferencial, oposta à coroa.

Número da Ferramenta Especial:

KV38100600 (J25267)

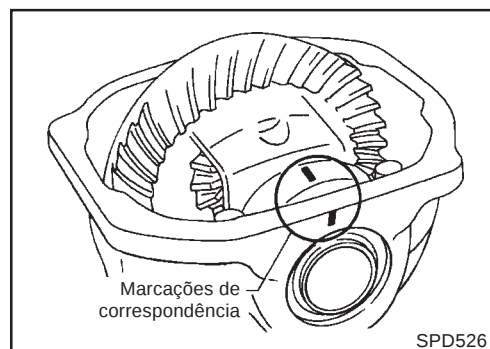


5. Instale as capas dos rolamentos laterais nas suas posições corretas e aperte seus parafusos de fixação.

Parafusos de fixação da capa do rolamento:

88 – 98 N.m (9 – 10 kg-m, 65 – 72 lb.pés)

6. Gire a caixa do diferencial várias vezes para assentar os rolamentos.

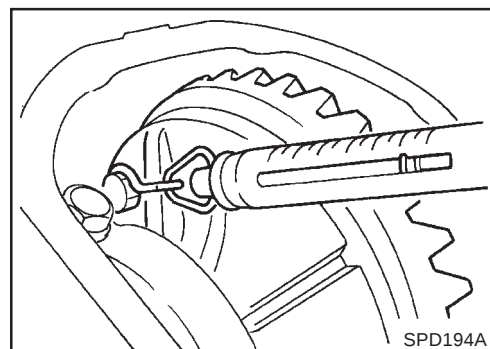


7. Meça o torque de rotação da caixa do diferencial nos parafusos de retenção da coroa com um medidor de mola, J8129.

Especificação do torque de rotação

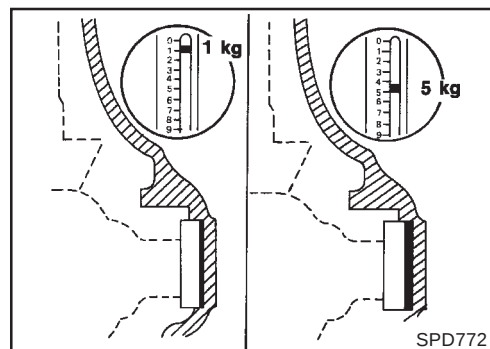
Força de tração no parafuso da coroa:

34,3 – 39,2 N (3,5 – 4,0 kg; 7,7 – 8,8 lb)



8. Se o torque de rotação da caixa do diferencial não estiver dentro da faixa especificada, aumente ou reduza a espessura total das arruelas de ajustagem do rolamento lateral até alcançar o torque correto. Se o torque de rotação estiver inferior à faixa especificada, instale arruelas de espessura maior; se o torque de rotação estiver maior que a especificação, instale arruelas mais finas. Consulte FFD-30 “Ajustagem do Rolamento Lateral”.

9. Anote o valor total da espessura das arruelas necessárias para a pré-carga do rolamento lateral da caixa do diferencial.



A

B

C

FFD

E

F

G

H

I

J

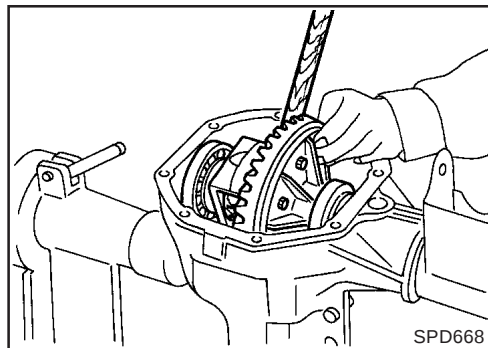
K

L

M

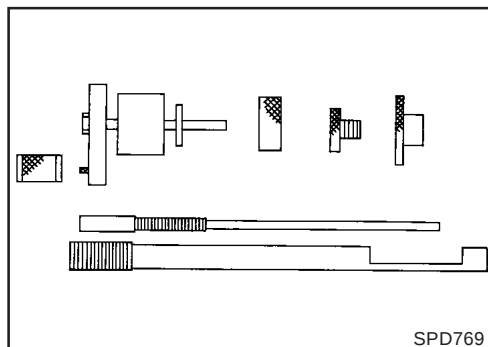
CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

10. Remova a caixa do diferencial da carcaça da propulsão final, guardando as arruelas de pré-carga selecionadas para uso posterior durante a montagem da unidade de propulsão final.

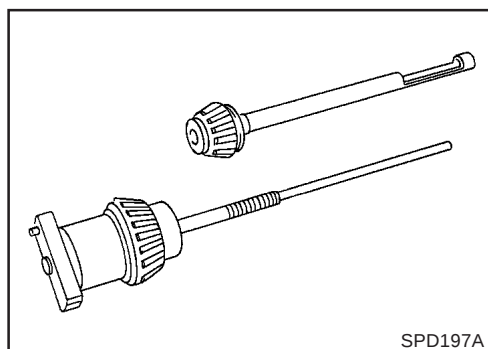


ALTURA DO PINHÃO E PRÉ-CARGA DO ROLAMENTO DO PINHÃO

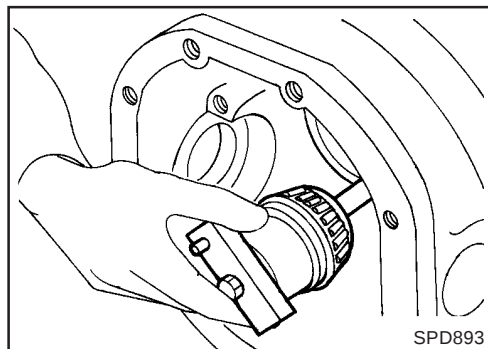
1. Certifique-se de que todas as peças estejam limpas e que os rolamentos estejam corretamente lubrificados.
2. Monte os rolamentos do pinhão no seletor de calços de pré-carga do pinhão, Ferramenta Especial J34309.



- **Rolamento Dianteiro do Pinhão** – certifique-se de que o assento do rolamento dianteiro do pinhão J34309-3 esteja firmemente fixado na contra-placa de apoio J34309-2. Em seguida, gire o piloto do rolamento dianteiro do pinhão J34309-5, para prender o rolamento na sua posição adequada.
- **Rolamento Traseiro do Pinhão** – o piloto do rolamento do pinhão traseiro J34309-15, é utilizado para centralizar apenas o rolamento traseiro do pinhão. O assento de travamento do rolamento J34309-4 é utilizado para travar o rolamento no conjunto.

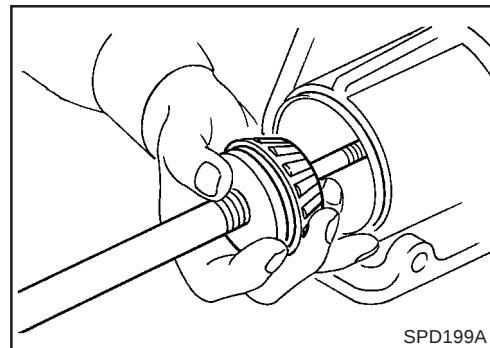


3. Instale o seletor de calços de pré-carga do pinhão, Ferramenta Especial J34309-1, parafuso do conjunto do medidor com o cone interno do rolamento traseiro do pinhão instalado na carcaça da propulsão final.

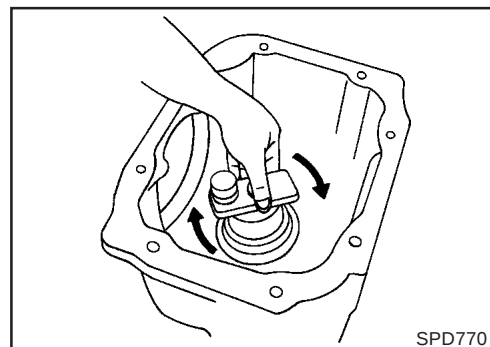


CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

4. Monte o cone interno do rolamento do pinhão dianteiro e a contra-placa de apoio J34309-2 junto com o parafuso do medidor J34309-1 na carcaça da propulsão final. Certifique-se de que a placa medidora da altura do pinhão J3409-16 esteja girando uma volta total de 360 graus e aperte manualmente as duas seções juntas.



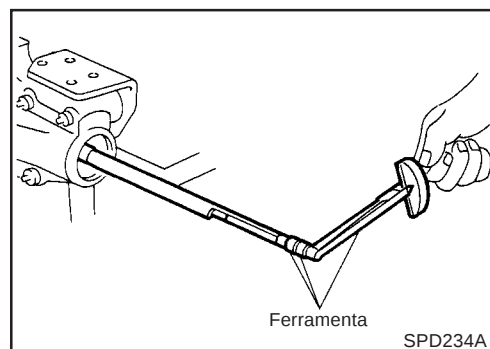
5. Gire o conjunto várias vezes para assentar os rolamentos.



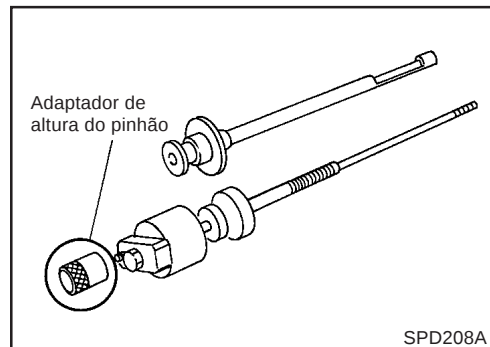
6. Meça o torque de rotação no final da contra-placa de apoio J34309-2 utilizando o torquímetro J25765A.

Especificação do torque de rotação:

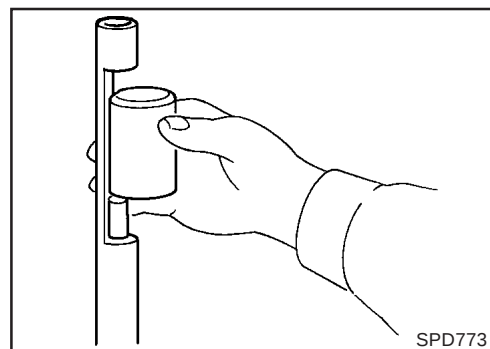
1,0 – 1,3 N.m (10 – 13 kg-cm; 8,7 – 11,3 lb-pol)



7. Coloque o adaptador de altura do pinhão J34309-1 "R200A" na placa medidora e aperte-o manualmente.



8. Coloque o espaçador sólido do rolamento do pinhão, extremidade menor primeiro, sobre a contra-placa de apoio J34309-2 e assente a extremidade menor rente à ponta do parafuso do medidor J34309-1 na parte rebaixada da ferramenta.



A

B

C

FFD

E

F

G

H

I

J

K

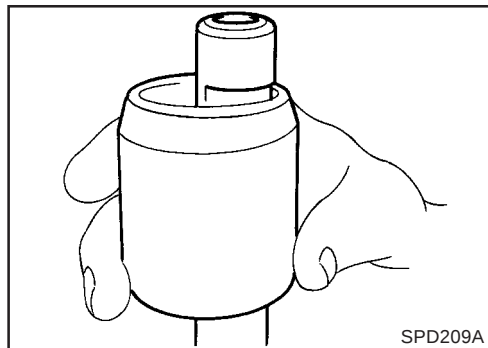
L

M

CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

CUIDADO:

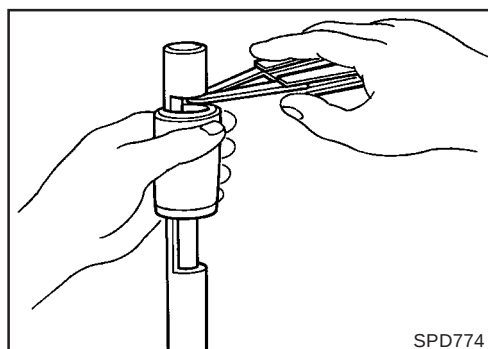
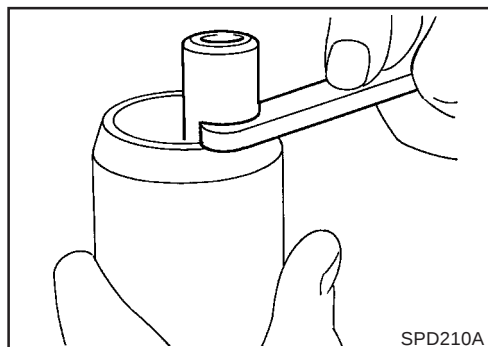
Certifique-se de que todas as superfícies usinadas estejam limpas.



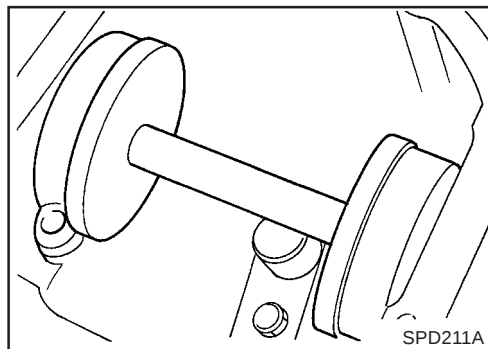
9. Selecione a espessura correta da arruela de ajustagem da pré-carga do rolamento do pinhão utilizando um medidor padrão de 3,45 mm (0,138 pol) e o calibrador de lâmina J34309-101. A medida exata é a espessura da arruela de ajustagem necessária. Selecione a arruela correta.

Arruela de ajustagem da pré-carga do rolamento do pinhão de acionamento:

Consulte FFD-31 “Ajustagem da Pré-carga do Pinhão de Acionamento”.



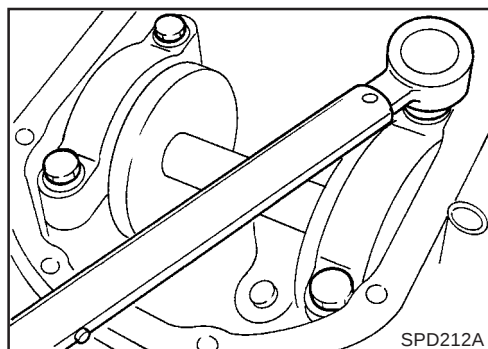
10. Deixe de lado a arruela de ajustagem da pré-carga do rolamento do pinhão correta para uso posterior quando da montagem do pinhão e dos rolamentos na propulsão final.
11. Posicione o rolamento lateral J25269-4 e o eixo firmemente nos orifícios do rolamento lateral.



12. Instale as capas dos rolamentos laterais e aperte os seus parafusos.

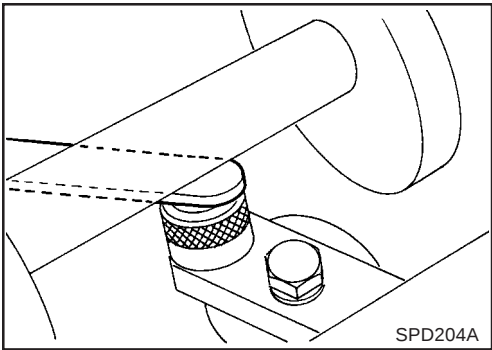
Parafusos das capas dos rolamentos laterais:

88 – 98 N.m (9 – 10 kg-m, 65 – 72 lb-pés)

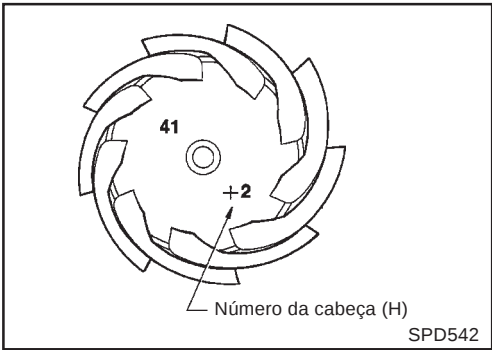


CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

13. Selecione a espessura da arruela de ajustagem da altura do pinhão padrão correta utilizando um medidor padrão de 3.0 mm (0.118 pol) e o calibrador de lâmina J34309-101. Meça a folga entre o adaptador de altura do pinhão J34309-11 “R200A” e o eixo.
14. Anote a medida total exata.

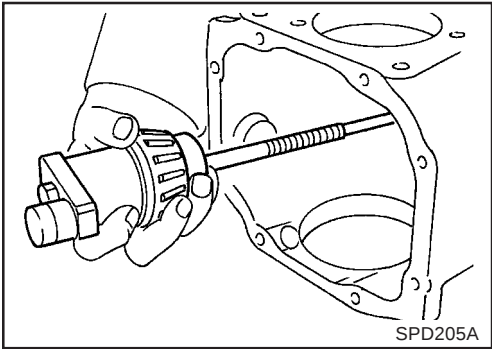


15. Corrija o tamanho da arruela de altura do pinhão consultando o “número da cabeça do pinhão”.
- Existem dois números pintados no pinhão. O primeiro refere-se à coroa a pinhão como um conjunto e deve ser o mesmo que o número na coroa. O segundo número é o “número de altura da cabeça do pinhão” e se refere à altura ideal padrão do pinhão para um funcionamento mais silencioso. Use a tabela a seguir para determinar a arruela de altura do pinhão correta. Consulte FFD-31 “Ajustagem da Altura do Pinhão de Acionamento”.**



Número da Altura da Cabeça do Pinhão	Acrescente ou Remova da Medição Padrão da Espessura da Arruela de Altura do Pinhão
-6	Acrescente 0,06 mm (0,0024 pol)
-5	Acrescente 0,05 mm (0,0020 pol)
-4	Acrescente 0,04 mm (0,0016 pol)
-3	Acrescente 0,03 mm (0,0012 pol)
-2	Acrescente 0,02 mm (0,0008 pol)
-1	Acrescente 0,01 mm (0,0004 pol)
0	Utilize a espessura da arruela selecionada
+1	Reduza 0,01 mm (0,0004 pol)
+2	Reduza 0,02 mm (0,0008 pol)
+3	Reduza 0,03 mm (0,0012 pol)
+4	Reduza 0,04 mm (0,0016 pol)
+5	Reduza 0,05 mm (0,0020 pol)
+6	Reduza 0,06 mm (0,0024 pol)

16. Selecione a arruela de altura do pinhão de acionamento correto.
- Arruela de ajustagem do pinhão de acionamento:**
Consulte FFD-31 “Ajustagem da Altura do Pinhão de Acionamento”.
17. Remova a ferramenta seletora de calços da pré-carga do pinhão J34309 da carcaça da propulsão final e desmonte-a para recuperar os rolamentos do pinhão.

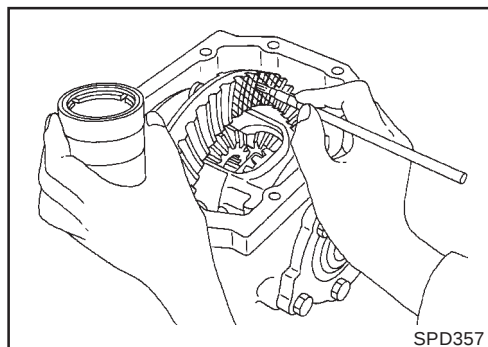


CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

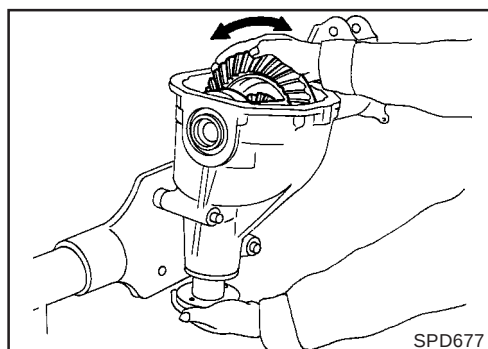
CONTATO DOS DENTES

- A inspeção do padrão de contato do dente é necessária para verificar o relacionamento correto entre a coroa e o pinhão.
- Conjuntos de engrenagens hipóides posicionados incorretamente um em relação ao outro podem ser ruidosos, ou ter menor vida útil, ou ambos. Com a verificação do padrão, o melhor contato para um nível baixo de ruído e maior vida útil podem ser alcançados.

1. Limpe bem os dentes da coroa e do pinhão.
2. Aleatoriamente, aplique uma mistura de óxido férrico em pó e óleo ou equivalentes, a 3 ou 4 dentes do lado de acionamento da coroa.



3. Segure o flange de acoplamento com a mão e gire a coroa em ambas direções.



4. Compare os resultados do contato da coroa com os seguintes padrões:

Geralmente, o padrão estará certo se os calços forem corretamente calculados e a folga estiver certa. Porém, em casos muito raros, processos de verificação e erro podem ser utilizados para obter um padrão correto. O padrão dos dentes é a melhor indicação de como um diferencial foi instalado de maneira correta.

Contato do pé do dente	Contato da face do dente	Contato da ponta do dente	Contato da lateral do dente
Para corrigir, aumente a espessura da arruela de ajustagem da altura do pinhão a fim de trazer o pinhão de acionamento para perto da coroa.		Para corrigir, reduza a espessura da arruela de ajustagem da altura do pinhão a fim de afastar o pinhão de acionamento da coroa.	

Quando a ajustagem estiver concluída, limpe completamente o óxido férrico e o óleo ou seus equivalentes.

SPD007-B

CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

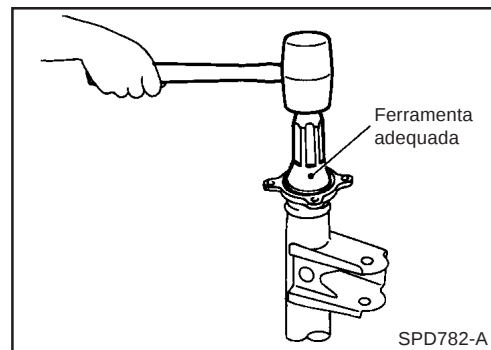
Montagem

SEMI-EIXO DO DIFERENCIAL

1. Instale os vedadores de óleo e de graxa.

Ferramenta Especial:

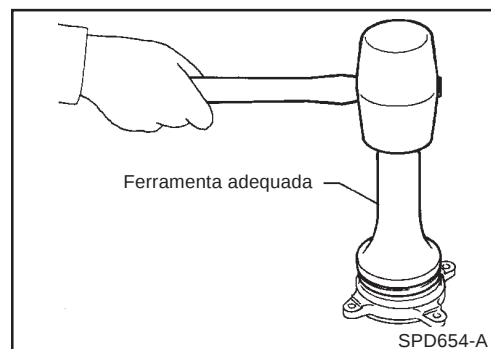
KV38100200 (J26233)



A

B

C



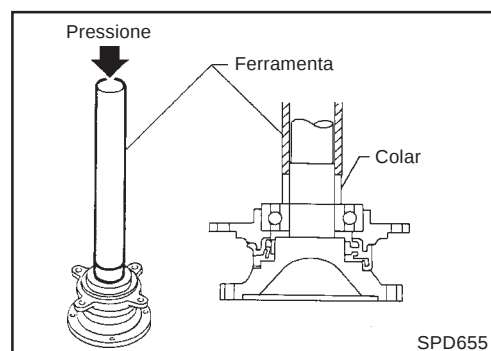
FFD

E

F

G

2. Instale o retentor do tubo de extensão, rolamento do eixo traseiro e o colar do rolamento do semi-eixo traseiro no semi-eixo do diferencial.



H

I

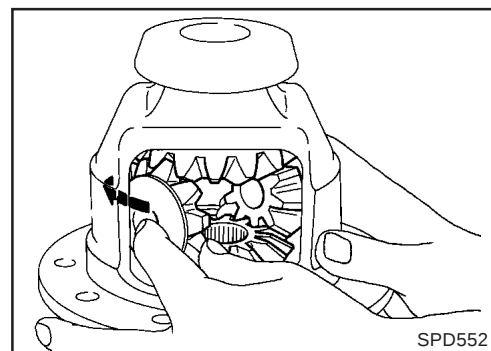
J

K

L

CAIXA DO DIFERENCIAL

1. Instale as engrenagens planetárias, as engrenagens satélites e as arruelas de encosto na caixa do diferencial.



M

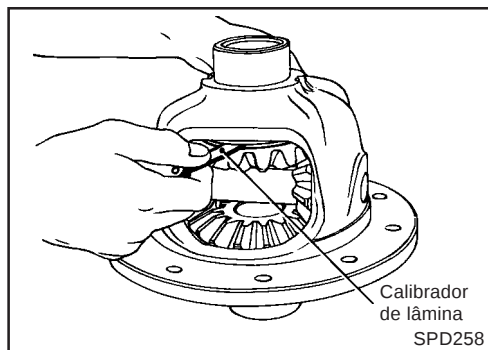
2. Encaixe o eixo da engrenagem satélite na caixa do diferencial de modo que alcance os orifícios do pino de travamento.

CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

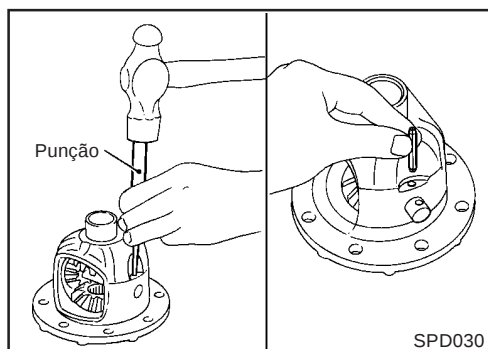
3. Ajuste a folga entre a engrenagem planetária e a engrenagem satélite selecionando a arruela de encosto da engrenagem planetária. Consulte FFD-30 "Ajustagem da Engrenagem Planetária".

Folga entre a engrenagem planetária e a engrenagem satélite (folga entre a arruela de encosto da engrenagem planetária e a caixa do diferencial):

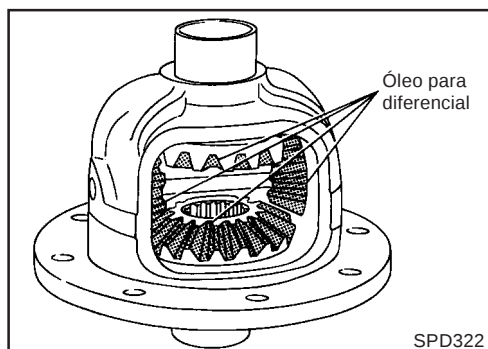
Inferior a 0,15 mm (0,0059 pol)



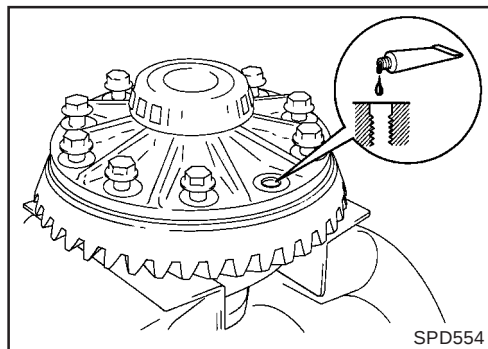
4. Instale com um punção o pino de travamento do eixo do pinhão. **Certifique-se de que o pino de travamento esteja em nível com a caixa.**



5. Aplique óleo para diferencial nas superfícies dos dentes da engrenagem e nas superfícies de encosto e verifique se elas giram corretamente.



6. Instale o conjunto da caixa do diferencial na coroa.
7. Aplique um agente de travamento [Loctite (travamento por prisioneiro) ou equivalente] aos parafusos da coroa, e instale os mesmos. **Aperte os parafusos em padrão cruzado.**



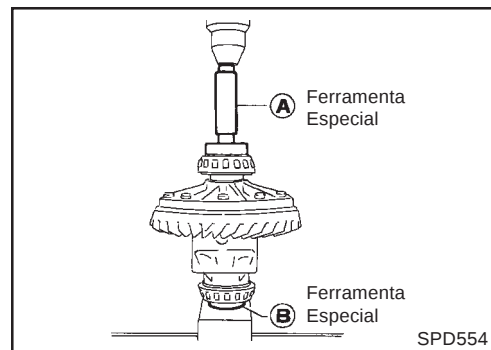
CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

8. Encaixe os cones internos dos rolamentos laterais na caixa do diferencial com a Ferramenta Especial.

Número da Ferramenta Especial

A: KV38100300 (J25523)

B: ST33061000 (J8107-2)



CARCAÇA DA PROPULSÃO FINAL

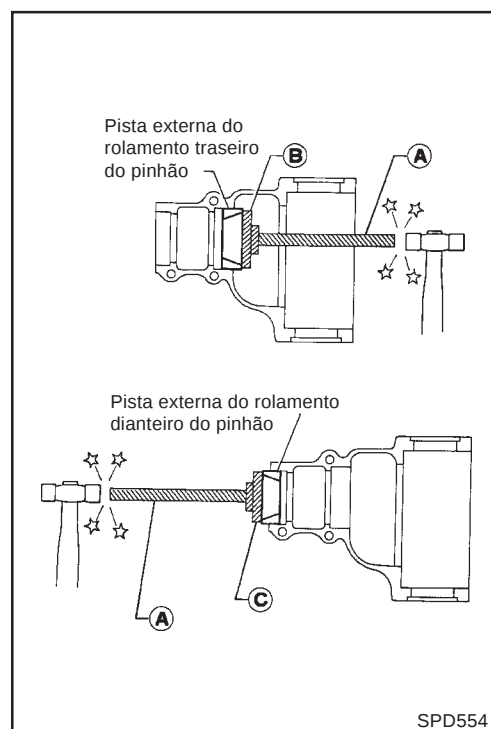
1. Encaixe as pistas externas dos rolamentos dianteiro e traseiro com as Ferramentas Especiais.

Número da Ferramenta Especial

A: ST30611000 (J25742-1)

B: ST30621000 (J25742-5)

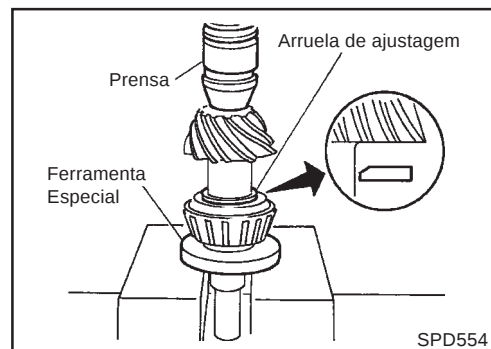
C: ST30613000 (J25742-3)



2. Selecione a arruela de ajustagem de altura do pinhão de acionamento e a arruela de ajustagem do rolamento do pinhão. Consulte FFD-18 "ALTURA DO PINHÃO E PRÉ-CARGA DO ROLAMENTO DO PINHÃO".
3. Instale a arruela de ajustagem da altura do pinhão de acionamento no pinhão, e encaixe o cone interno do rolamento traseiro na mesma, utilizando uma prensa e a Ferramenta Especial.

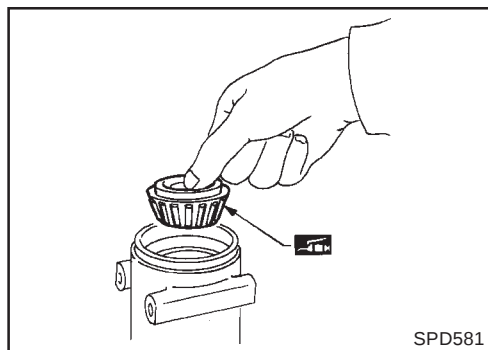
Número da Ferramenta Especial:

ST30901000 (J26010-01)



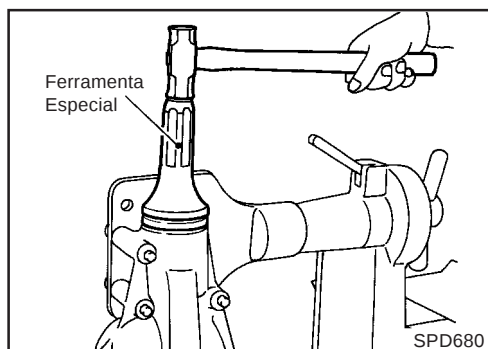
CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

4. Instale o cone interno do rolamento dianteiro do pinhão na carcaça da propulsão final.

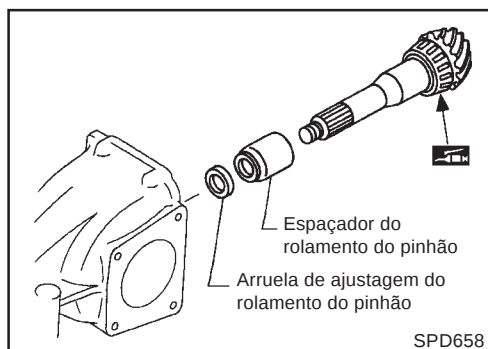


5. Aplique graxa de multi-uso na cavidade das bordas do vedador de óleo. Instale o vedador de óleo dianteiro.

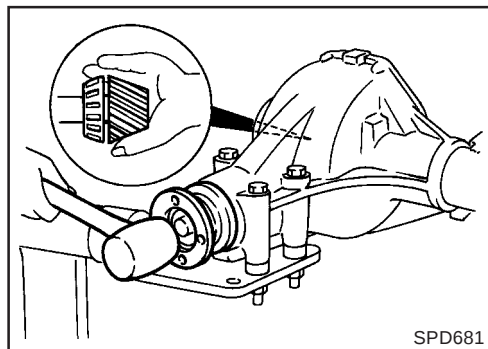
Número da Ferramenta Especial:
KV38100500 (J25273)



6. Instale o espaçador do rolamento do pinhão, a arruela de ajustagem do rolamento e o pinhão na carcaça da propulsão final.

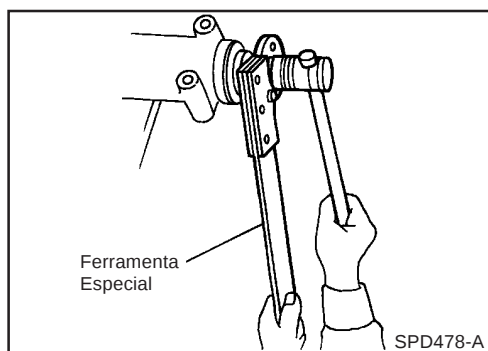


7. Insira o flange de acoplamento no pinhão batendo-o com um martelo macio.



8. Aperte a porca do pinhão ao torque especificado.
A parte roscada do pinhão e a porca do pinhão devem estar sem óleo ou graxa.

Número da Ferramenta Especial:
KV38108300 (J-44195)



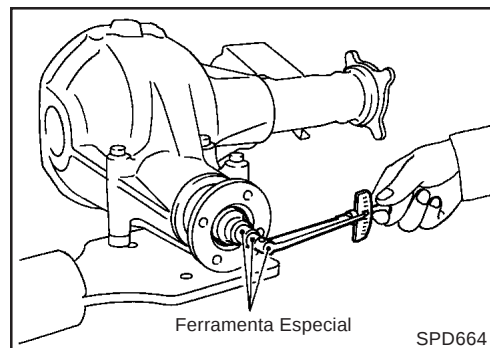
CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

9. Gire o pinhão em ambas as direções várias voltas e meça a pré-carga do rolamento do pinhão. Número da Ferramenta Especial ST3127S000 (J25765-A).

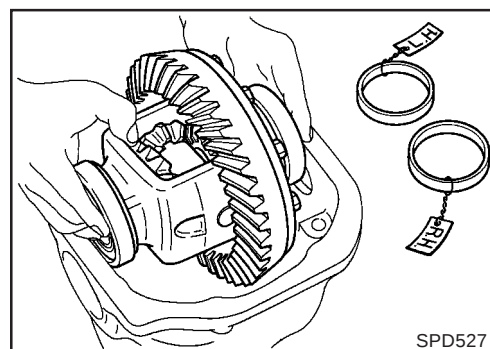
Pré-carga do rolamento do pinhão:

1,1 – 1,4 N.m (11 – 14 kg-cm; 9,5 – 12,2 lb-pol).

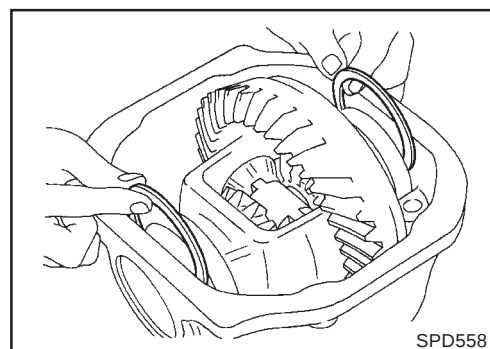
Quando a pré-carga do rolamento do pinhão estiver fora das especificações, substitua a arruela de ajustagem do rolamento e o espaçador por outros de espessura diferentes.



10. Selecione a arruela de ajustagem do rolamento lateral. Consulte FFD-16 “PRÉ-CARGA DO ROLAMENTO LATERAL”.
11. Instale o conjunto da caixa do diferencial com as pistas externas do rolamento lateral na carcaça da propulsão final.



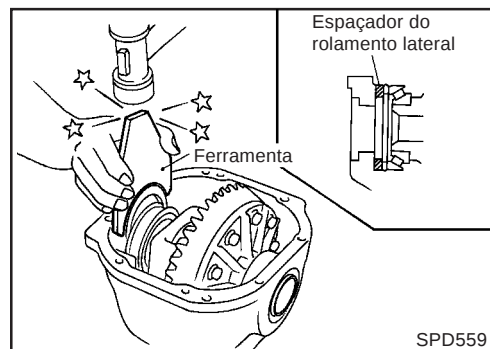
12. Insira as arruelas de ajustagem lados direito e esquerdo do rolamento lateral nas suas posições entre os rolamentos laterais e carcaça da propulsão final.



13. Instale o espaçador do rolamento lateral com a Ferramenta Especial.

Número da Ferramenta Especial:

KV38100600 (J25267)



A

B

C

FFD

E

F

G

H

I

J

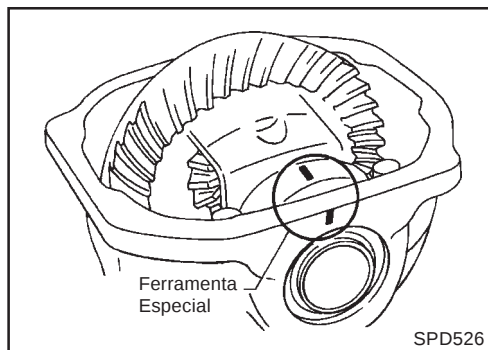
K

L

M

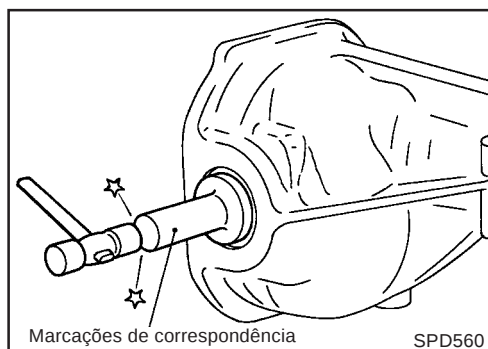
CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

14. Alinhe as marcações na capa do rolamento com aquelas na carcaça da propulsão final e instale a capa do rolamento na carcaça.



15. Aplique graxa de multi-uso na cavidade das bordas do vedador de óleo. Instale o vedador de óleo lateral.

Número da Ferramenta Especial:
KV38100200 (J26233)



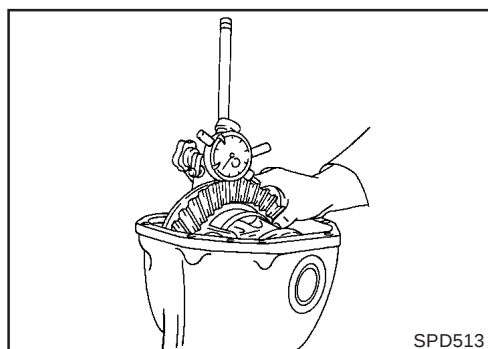
16. Meça a folga entre os dentes da coroa e do pinhão com um indicador com mostrador.

Folga entre os dentes da coroa e do pinhão:
0,10 – 0,15 mm (0,0039 – 0,0059 pol)

- Se a folga estiver muito pequena, reduza a espessura do calço direito e aumente a espessura do calço esquerdo pelo mesmo valor.

Se a folga estiver muito grande, inverta o procedimento acima.

Nunca altere o valor total dos calços, pois isto irá mudar a pré-carga do rolamento.



17. Verifique a pré-carga total com a Ferramenta Especial ST3127S000 (J25765-A).

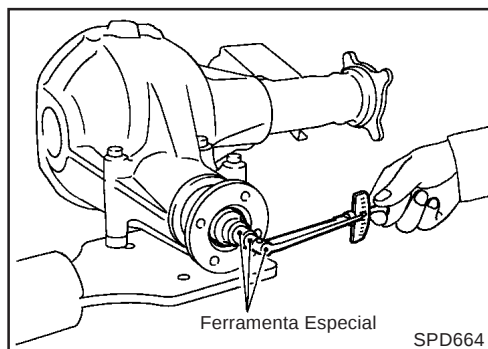
Ao verificar a pré-carga, gire o pinhão em ambas as direções várias vezes para assentar os roletes do rolamento.

Pré-carga total:

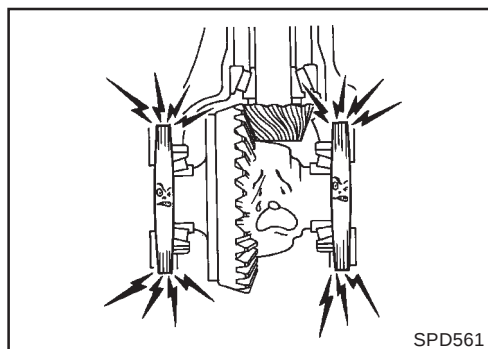
1,4 – 1,7 N.m (14 – 17 kg-cm, 12 – 15 lb.pol)

- Se a pré-carga for excessiva, remova o mesmo valor de calço de cada lado.
- Se a pré-carga for insuficiente, acrescente o mesmo valor de calço de cada lado.

Nunca acrescente ou remova um número diferente de calços em cada lado, pois isto irá alterar a folga entre os dentes da coroa e do pinhão.



18. Verifique novamente a folga entre os dentes da coroa e pinhão pois o aumento ou a redução da espessura dos calços poderá causar uma alteração na folga entre os dentes da coroa e pinhão.



CONJUNTO DA PROPULSÃO FINAL DIANTEIRA

19. Verifique a excentricidade da coroa com um indicador de mostrador.

Limite de excentricidade:

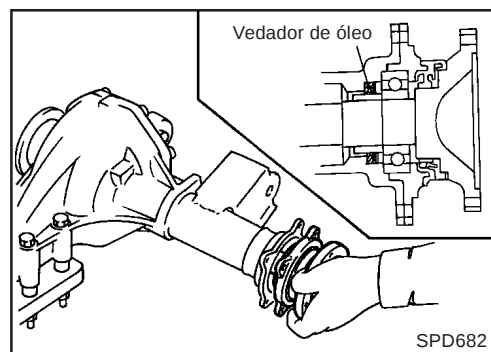
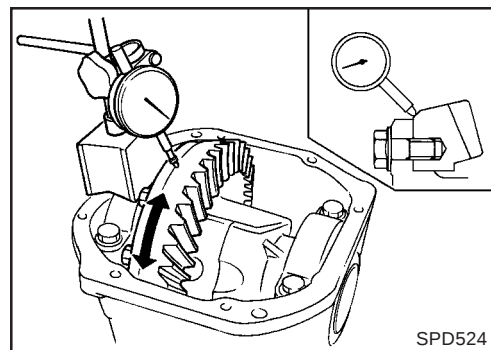
0,05 mm (0,0020 pol)

- Se a folga entre os dentes variar excessivamente em posições diferentes, a variação pode ter resultado de material estranho preso entre a coroa e a caixa do diferencial.
- Se a folga entre os dentes variar muito quando a excentricidade da coroa estiver dentro da faixa especificada, o conjunto de engrenagens hipóides ou a caixa do diferencial deverão ser substituídos.

20. Verifique o contato do dente. Consulte FFD-22 "CONTATO DOS DENTES".

21. Instale a tampa traseira e a junta.

22. Instale o conjunto do eixo lateral do diferencial.



A

B

C

FFD

E

F

G

H

I

J

K

L

M

DADOS DE SERVIÇO E ESPECIFICAÇÕES (SDS)

Especificações Gerais

Motor	Turbo-diesel	
Classificação do veículo	XE	SE
Propulsão final dianteira	R200A	
	Pinhão e Coroa	
Relação das engrenagens	4,636	4,900
Número de dentes (coroa/pinhão)	51/11	49/10
Capacidade de óleo (aprox.) ℓ (US pt, Imp.pt)	1,5 (3-1/8, 3-5/8)	

Excentricidade da Coroa

Limite de excentricidade da coroa mm (pol)	0,05 (0,0020)
--	---------------

Ajustagem das Engrenagens Planetárias

Folga entre os dentes das engrenagens planetárias (folga entre a arruela de encosto da engrenagem planetária e a caixa do diferencial) mm (pol)		Menor que 0,15 (0,0059)
Arruelas de encosto da engrenagem planetária disponíveis	Espessura mm (pol)	Número da Peça*
	0,75 (0,0295)	38424-N3110
	0,78 (0,0307)	38424-N3111
	0,81 (0,0319)	38424-N3112
	0,84 (0,0331)	38424-N3113
	0,87 (0,0343)	38424-N3114
	0,90 (0,0354)	38424-N3115
	0,93 (0,0366)	38424-N3116

* Verifique sempre junto ao Departamento de Peças quanto às últimas informações a respeito das peças.

Ajustagem do Rolamento Lateral

Resistência de rotação do conjunto da caixa do diferencial N (kg,lb)		34,3 – 39,2 (3,5 – 4,0; 7,7 – 8,8)
Arruelas de encosto do rolamento lateral disponíveis	Espessura mm (pol)	Número da Peça*
	2,00 (0,0787)	38453-N3100
	2,05 (0,0807)	38453-N3101
	2,10 (0,0827)	38453-N3102
	2,15 (0,0846)	38453-N3103
	2,20 (0,0866)	38453-N3104
	2,25 (0,0886)	38453-N3105
	2,30 (0,0906)	38453-N3106
	2,35 (0,0925)	38453-N3107
	2,40 (0,0945)	38453-N3108
	2,45 (0,0965)	38453-N3109
	2,50 (0,0984)	38453-N3110
	2,55 (0,1004)	38453-N3111
	2,60 (0,1024)	38453-N3112

* Verifique sempre junto ao Departamento de Peças quanto às últimas informações a respeito das peças.

Ajustagem da Pré-carga Total

Pré-carga total N.m (kg-cm, lb-pol)	1,4 – 1,7 (14 – 17, 12 – 15)
Folga entre os dentes da coroa e do pinhão mm (pol)	0,10 – 0,15 (0,0039 – 0,0059)

DADOS DE SERVIÇO E ESPECIFICAÇÕES (SDS)

Ajustagem da Altura do Pinhão

	Espessura mm (pol)	Número da Peça*	
Arruelas de ajustagem da altura do pinhão disponíveis	3,09 (0,1217)	38154-P6017	A
	3,12 (0,1228)	38154-P6018	
	3,15 (0,1240)	38154-P6019	
	3,18 (0,1252)	38154-P6020	
	3,21 (0,1264)	38154-P6021	B
	3,24 (0,1276)	38154-P6022	
	3,27 (0,1287)	38154-P6023	
	3,30 (0,1299)	38154-P6024	
	3,33 (0,1311)	38154-P6025	C
	3,36 (0,1323)	38154-P6026	
	3,39 (0,1335)	38154-P6027	
	3,42 (0,1346)	38154-P6028	
	3,45 (0,1358)	38154-P6029	FFD
	3,48 (0,1370)	38154-P6030	
	3,51 (0,1382)	38154-P6031	
	3,54 (0,1394)	38154-P6032	
	3,57 (0,1406)	38154-P6033	E
	3,60 (0,1417)	38154-P6034	
	3,63 (0,1429)	38154-P6035	
	3,66 (0,1441)	38154-P6036	

* Verifique sempre junto ao Departamento de Peças quanto às últimas informações a respeito das peças.

Ajustagem da Pré-carga do Pinhão

Método de ajustagem da pré-carga do rolamento do pinhão		Espaçador e arruela de ajustagem	
Pré-carga do pinhão com vedador de óleo dianteiro N.m (kg-cm, lb-pol)		1,1 – 1,4 (11 –14; 9,5 – 12,2)	
Arruelas de ajustagem da pré-carga do rolamento do pinhão disponíveis	Espessura mm (pol)	Número da Peça *	H
	3,81 (0,1500)	38125-61001	I
	3,83 (0,1508)	38126-61001	
	3,85 (0,1516)	38127-61001	
	3,87 (0,1524)	38128-61001	
	3,89 (0,1531)	38129-61001	J
	3,91 (0,1539)	38130-61001	
	3,93 (0,1547)	38131-61001	
	3,95 (0,1555)	38132-61001	
	3,97 (0,1563)	38133-61001	K
	3,99 (0,1571)	38134-61001	
	4,01 (0,1579)	38135-61001	
	4,03 (0,1587)	38136-61001	
	4,05 (0,1594)	38137-61001	L
	4,07 (0,1602)	38138-61001	
	4,09 (0,1610)	38139-61001	
Espaçadores de ajustagem da pré-carga do rolamento do pinhão disponíveis	Comprimento mm (pol)	Número da Peça*	M
	54,50 (2,1457)	38165-B4000	
	54,80 (2,1575)	38165-B4001	
	55,10 (2,1693)	38165-B4002	
	55,40 (2,1811)	38165-B4003	
	55,70 (2,1929)	38165-B4004	
	56,00 (2,2047)	38165-61001	

* Verifique sempre junto ao Departamento de Peças quanto às últimas informações a respeito das peças.

