

SECÃO VII

RODAS, PNEUS E FREIOS

DESCRIÇÃO

7-1. RODAS

7-2. RODAS DO TREM DE POUSO PRINCIPAL (figuras 7-1 e 7-1A)

O trem de pouso principal utiliza rodas de 12" para pneu sem câmara de ar.

Cada roda é constituída de dois semicubos presos por

parafusos com porca, cuja separação permite a remoção do pneu.

O semicubo externo é provido de oito chavetas para o acoplamento do freio a disco.

No semicubo externo acha-se a válvula de enchimento. A vedação de ar entre as duas partes do cubo é assegurada por um anel de vedação colocado entre os dois semicubos.

A roda é complementada por rolamentos.

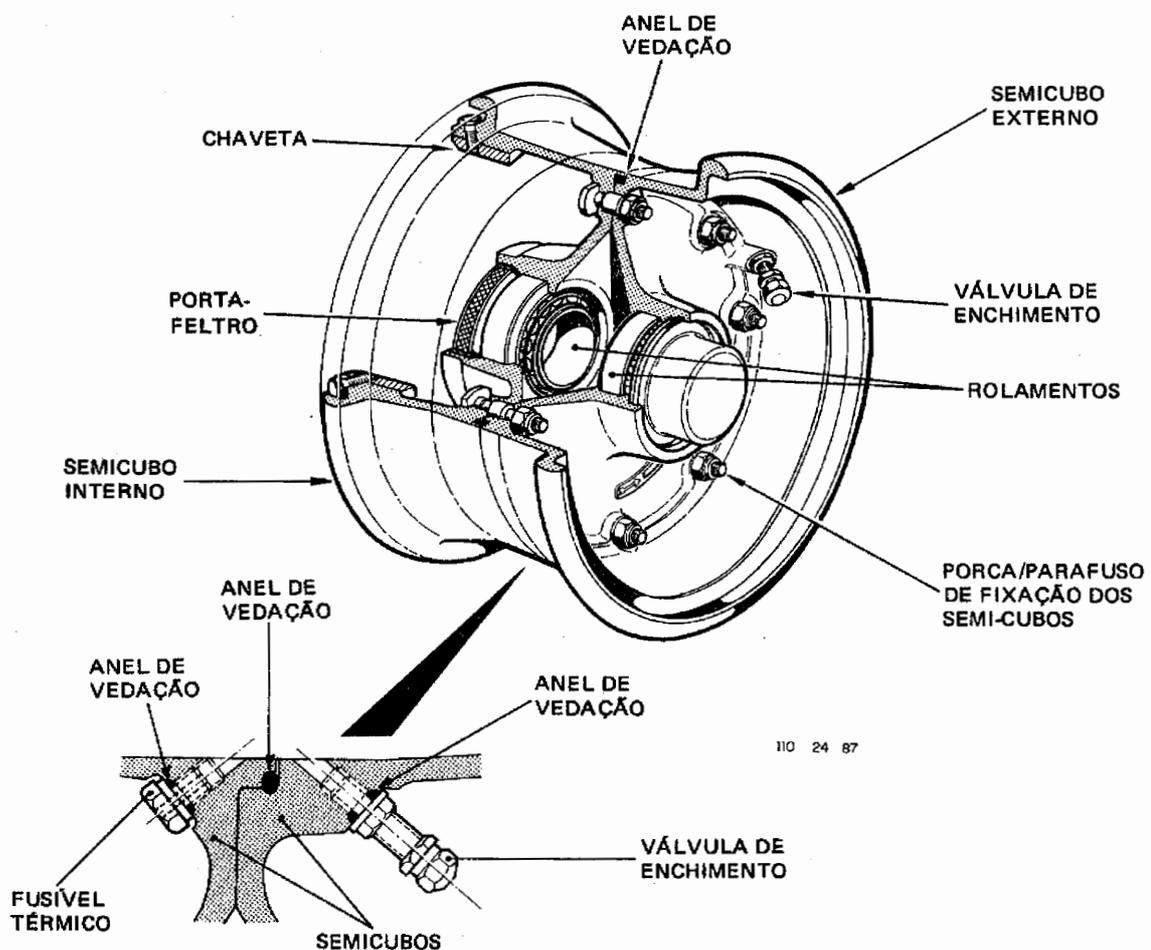


Figura 7-1. Roda do Trem de Pouso Principal (ERAM)

Nota

Há conjuntos de semicubos internos que possuem além das chavetas, fusíveis térmicos instalados diametralmente opostos.

7-3. RODA DO TREM DE POUSO DO NARIZ

O trem de pouso do nariz utiliza roda de 8" para pneu com câmara de ar.

A roda é constituída de dois semicubos presos por seis parafusos com porca; a separação dos semicubos permite a remoção do pneu.

A roda é complementada por rolamentos.

7-4. PNEUS

O trem de pouso principal está equipado com pneus 670 x 210-12, (10 PR) TL (Tubeless), 160 mph ou 670 x 210-12/1 (8 PR) TL (Tubeless), 160 mph, sem câmara de ar.

O trem de pouso do nariz está equipado com pneu 6.50 x 8.00, (6 PR), TT, RIB, Type III, 120 mph ou 6.50 x 8.00 (8 PR) TT, RIB, Type III, 160 mph, com câmara de ar 6.50 x 8.

7-5. FREIOS (ERAM, PRÉ-MOD. B.S. 110-032-0074)) (figura 7-2)

Cada roda do trem de pouso principal aloja um conjunto de freio a disco. Há em operação 2 tipos de conjuntos de freio: o P/N 14330 e o de P/N 16835.

Ambos os conjuntos de freio são funcionalmente iguais, mas o conjunto de P/N 16835 utiliza um disco reforçado P/N 16815 de 25 mm de espessura original, enquanto que o conjunto de P/N 14330 utiliza um disco P/N 14345 com 17 mm de espessura original. Todas as informações contidas neste Manual são válidas para ambos os tipos de conjunto de freio. Os limites de desgaste dos discos, estabelecidos no parágrafo 7-32, diferem de um tipo para outro.

Nota

- Conforme tabela abaixo, o cubo de roda P/N 15350 somente pode receber o conjunto de freio P/N 14330. Entretanto, o conjunto de freio P/N 14330 pode ser utilizado com qualquer um dos cubos de roda relacionados na mesma tabela.
- O conjunto de freio P/N 16835 pode ser

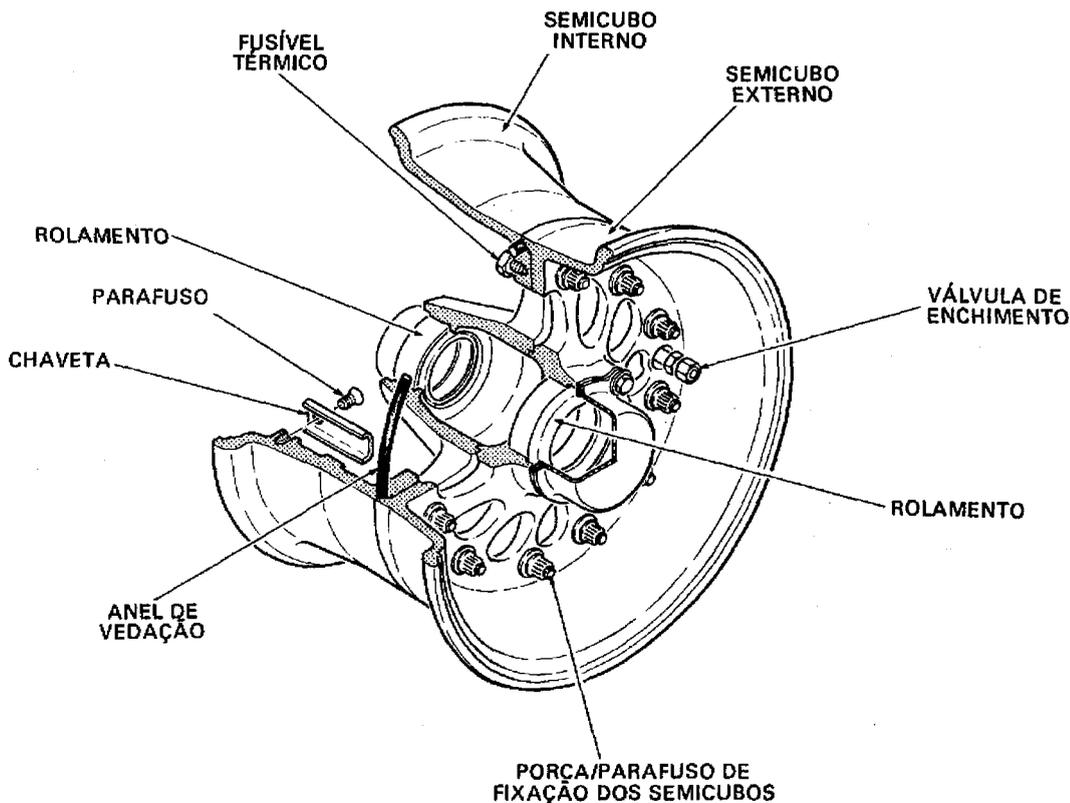


Figura 7-1. Roda do Trem de Pouso Principal (B.F. GOODRICH)

110 0204 284

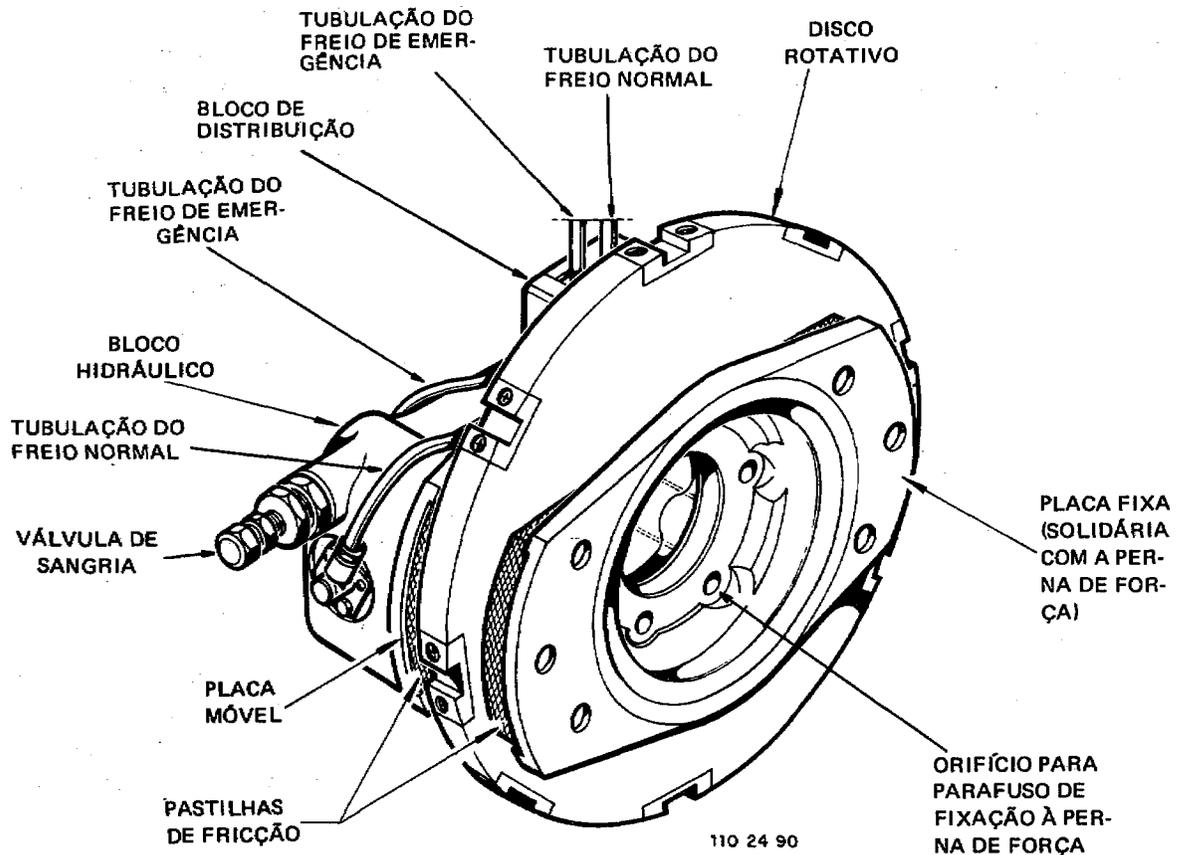


Figura 7-2. Conjunto do Freio a Disco (ERAM)

utilizado com todos os cubos de roda, exceto com o cubo de roda P/N 15350.

- Recomenda-se que uma mesma aeronave seja equipada com conjuntos de freio iguais, ou seja, ambos de P/N 14330 ou ambos de P/N 16835.

RODA	FREIO	
	14330	16835
15350	x	
15350-A	x	x
15350-001	x	x
110-421-68	x	x
110-421-69	x	x
18480	x	x

Cada conjunto de freio compõem-se de:

1. Bloco hidráulico, equipado com dois pares de pistões diametralmente opostos, duas válvulas de sangria, duas

válvulas de prioridade, quatro tubulações rígidas (duas para cada par de pistões) e quatro conexões para as tubulações do freio normal e de emergência. Cada um dos quatro pistões é equipado com um dispositivo de compensação de desgaste que assegura ajustagem automática e resposta rápida, funcionando com pequenos volumes de fluido sob pressão.

2. Placa móvel, onde estão cravadas duas pastilhas; esta placa é empurrada pelos pistões, comprimindo o disco rotativo e móvel contra a placa fixa.

3. Placa fixa, solidária à perna de força e onde estão rebitadas, também, duas pastilhas.

4. Disco rotativo, móvel no sentido longitudinal do eixo da roda, no interior da qual se encaixa por meio de oito chavetas.

A freagem é exercida, independentemente, por meio de um dos dois circuitos de freio: normal e de emergência/estacionamento.

As válvulas de prioridade têm por finalidade permitir a aplicação do freio normal ou do freio de emergência/estacionamento, isolando um ou outro, dependendo da prioridade operacional do freio.

O circuito de freio normal possibilita a aplicação da ação

de freagem individual e gradativa às rodas.
O circuito de freio de emergência/estacionamento possibilita a aplicação de freagem simultânea às rodas.
Para maiores detalhes a respeito do sistema de freio, consulte a Seção V deste Manual.

7-5A. FREIOS (B.F. GOODRICH ERAM, PRÉ-MOD. B.S. 110-032-0074) (figura 7-2)

Cada roda do trem de pouso principal aloja um conjunto de freio a disco que possui unidade de disco múltiplo atuada hidráulicamente por pistões.

Nota

O conjunto de freio B.F. Goodrich somente pode ser utilizado com o cubo de roda B.F. Goodrich.

O conjunto de freio é constituído de: Bloco hidráulico equipado com seis pistões diametralmente opostos; conjunto da placa de pressão e desgaste; dois discos dissipadores de calor e conjunto da placa de torque e desgaste. O conjunto de alojamento dos pistões e a placa de torque e desgaste retém os componentes dissipadores de calor e são fixados através de seis porcas e parafusos.

O conjunto de alojamento de pistões é equipado com dois indicadores de desgaste diametralmente opostos. Quando a extremidade do indicador de desgaste estiver rente à superfície do seu alojamento, significa que os componentes desgastantes do freio foram completamente consumidos e que o conjunto de freio necessita de uma revisão geral.

Nota

A verificação do indicador de desgaste dos freios deve ser feita com o freio aplicado.

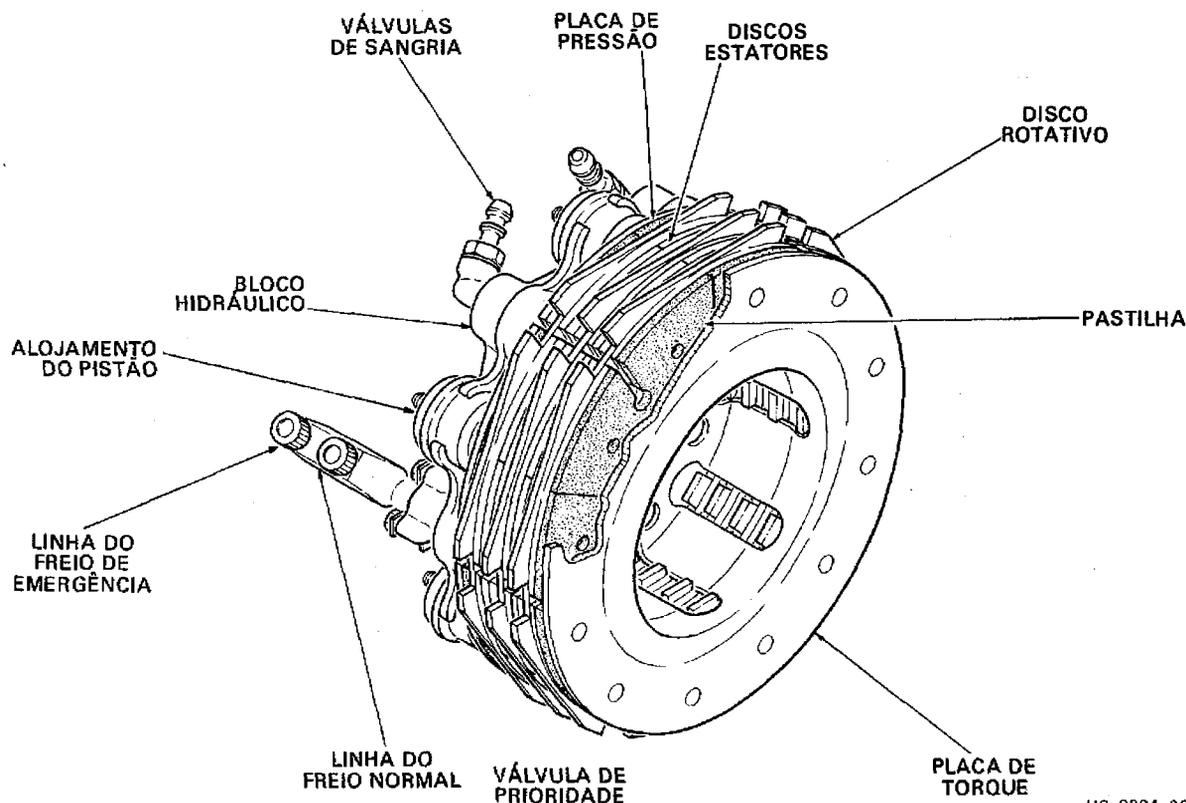
A freagem é exercida, independentemente, por meio de um dos dois circuitos de freio: normal e de emergência/estacionamento.

As válvulas de prioridade têm por finalidade permitir a aplicação do freio normal ou do freio de emergência/estacionamento, isolando um do outro, dependendo da prioridade operacional do freio.

O circuito de freio normal possibilita a aplicação da ação de freagem individual e gradativa às rodas.

O circuito de freio de emergência/estacionamento possibilita a aplicação de freagem simultânea às rodas.

Para maiores detalhes a respeito do sistema de freio, consulte a Seção V deste Manual.



110 0204 285

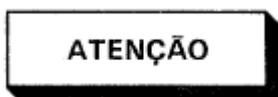
Figura 7-2. Conjunto do Freio a Disco (B.F. GOODRICH)

MANUTENÇÃO

7-6. RODA DO TREM DE POUSO DO NARIZ (figura 7-3)

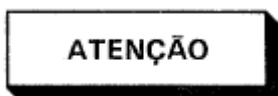
7-7. REMOÇÃO DA RODA DO TREM DE POUSO DO NARIZ

1. Calce as duas rodas principais e aplique o freio de estacionamento.
2. Instale o suporte do macaco e a barra de fixação do amortecedor; coloque o macaco.



Durante a operação de troca da roda do nariz, a porta principal deverá ficar fechada e deverá ser impedida a permanência de pessoas no interior da aeronave.

3. Acione o macaco até que a roda fique afastada do solo cerca de 30 mm.



Desinfe o pneu antes de remover o conjunto roda/pneu do eixo do trem de pouso. Isto evitará danos pessoais caso ocorra o estouro de um conjunto roda/pneu defeituoso durante ou após sua remoção. Não esvazie o pneu quente. Espere até que os pneus estejam suficientemente frios e possam ser confortavelmente tocados com a mão.

4. Retire o grampo de freio (2).
5. Retire o conjunto do parafuso de fixação (1) por meio de uma chave de 1 1/8 pol.
6. Remova a roda de seu eixo com cuidado para não danificar os rolamentos.

7-8. INSTALAÇÃO DA RODA DO TREM DE POUSO DO NARIZ

1. Antes de instalar a roda, tome os seguintes cuidados:

- a. Inspeção a roda a ser instalada, dando especial atenção ao posicionamento correto dos rolamentos, feltros e retentores.
 - b. Efetue a lubrificação dos rolamentos com graxa MIL-G-3545.
 - c. Proceda à limpeza do eixo da roda com solvente PD 680, enxugando, em seguida, com pano limpo.
 - d. Inspeção o eixo da roda quanto ao estado geral.
 - e. Aplique pequena quantidade de graxa MIL-G-3545 no eixo da roda.
2. Instale a roda no seu eixo com cuidado, para não deslocar os rolamentos ou provocar mochas no eixo.
 3. Instale o conjunto do parafuso de fixação (1), observando o encaixe das chavetas nas ranhuras da extremidade do eixo.
 4. Aperte o conjunto do parafuso de fixação (1), até que encoste no flanco do rolamento e a roda se apresente ligeiramente travada.
 5. Em seguida, afrouxe o conjunto do parafuso cerca de 1/8 de volta, para que a roda gire livremente e sem folga no sentido do eixo.



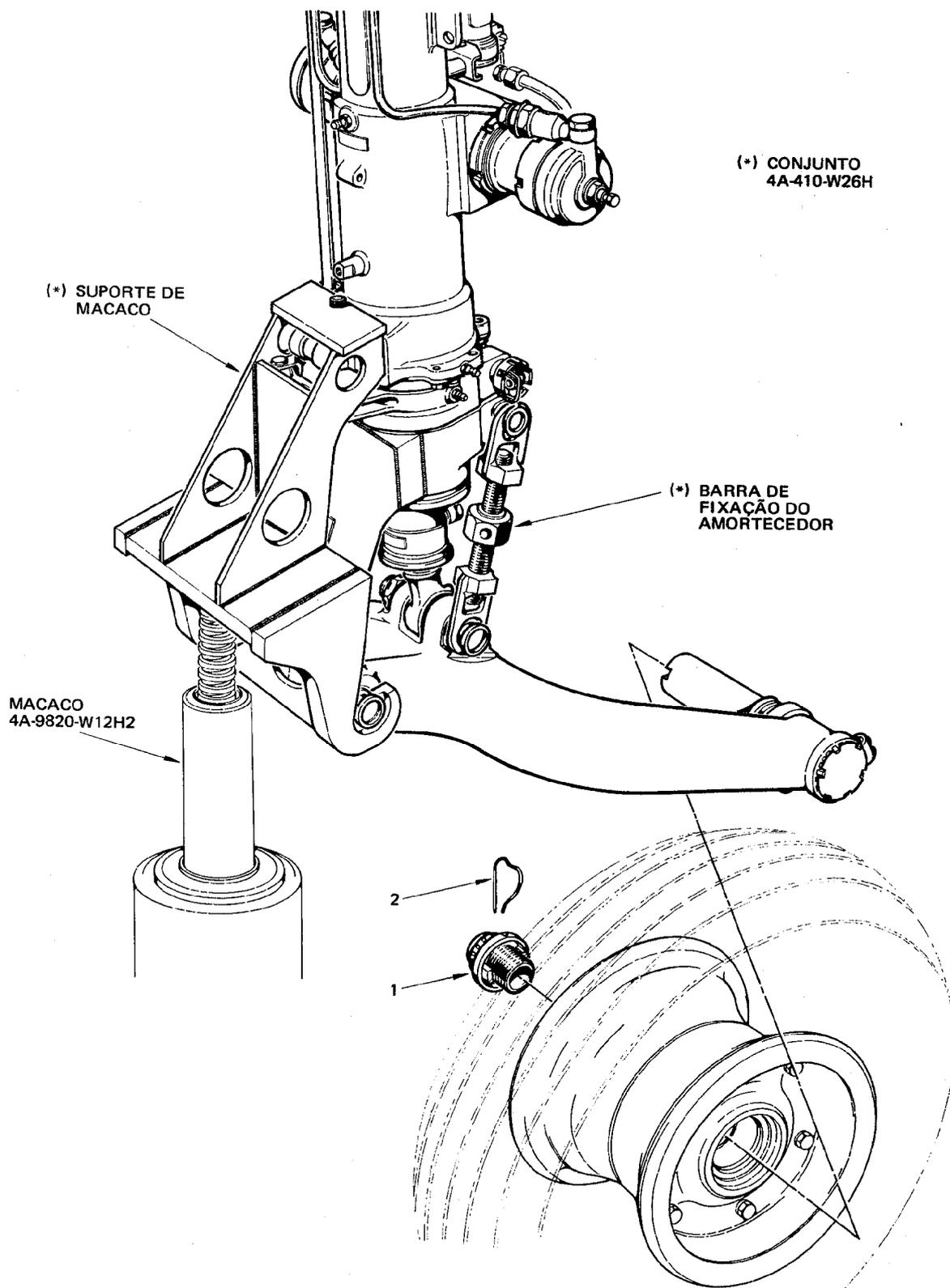
Um aperto excessivo poderá bloquear a roda, enquanto que um aperto insuficiente poderá ocasionar folga na roda, danos aos rolamentos e aparecimento de vibração.

6. Frene o conjunto do parafuso com o grampo (2).
7. Abaixar o macaco; remova o suporte de macaco e a barra de fixação do amortecedor.
8. Solte o freio e remova os calços das rodas.

7-9. RODAS DO TREM DE POUSO PRINCIPAL (figuras 7-4 e 7-4A)

7-10. REMOÇÃO DA RODA DO TREM DE POUSO PRINCIPAL (ERAM, PRÉ-MOD. B.S. 110-032-0074)

1. Calce a roda principal oposta e a roda de nariz, e aplique o freio de estacionamento.
2. Instale o suporte do macaco e a barra de fixação do amortecedor; coloque o macaco.



110 24 88 A

Figura 7-3. Instalação do Conjunto da Roda do Trem de Pouso de Nariz

(*) CONJUNTO 4A-421-W26H

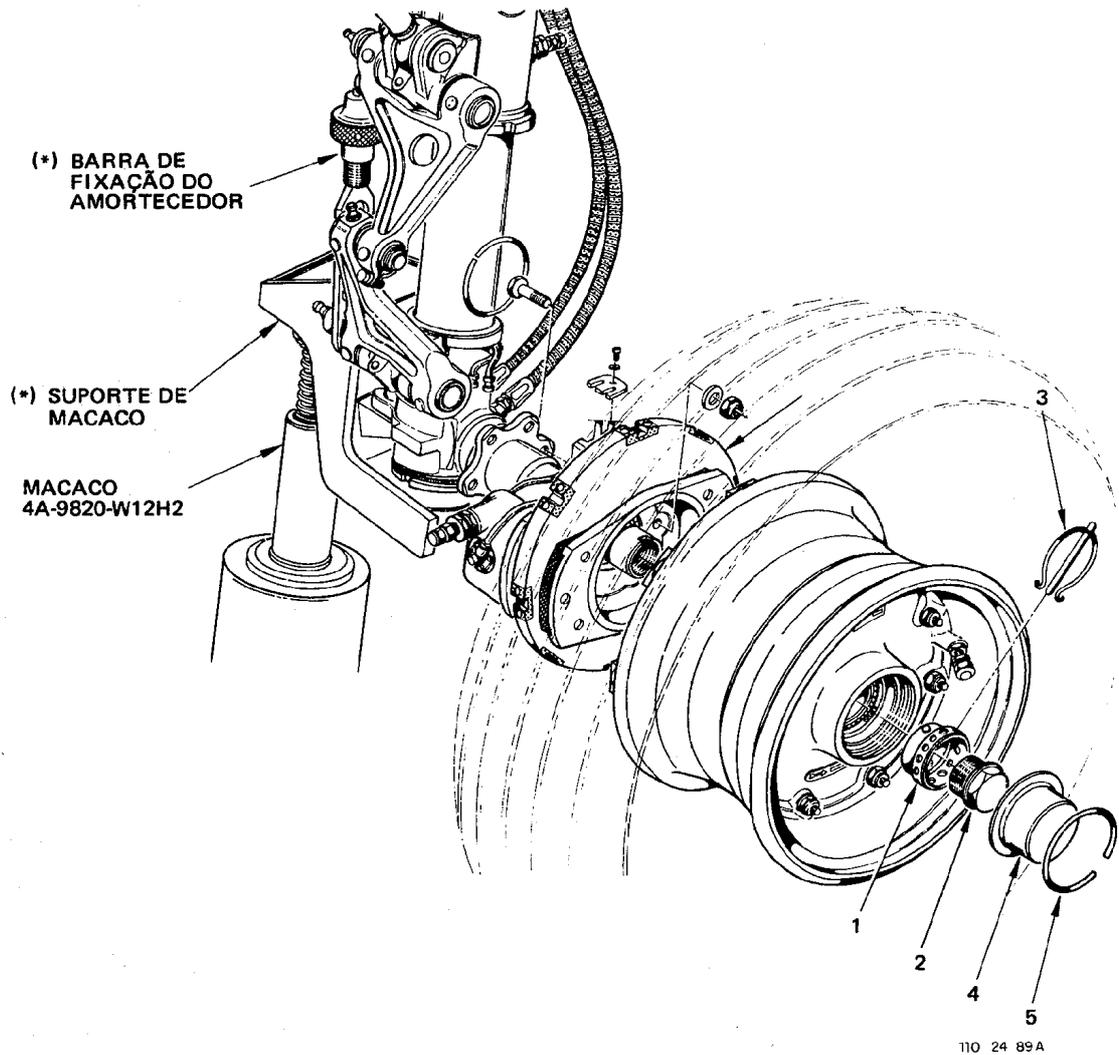
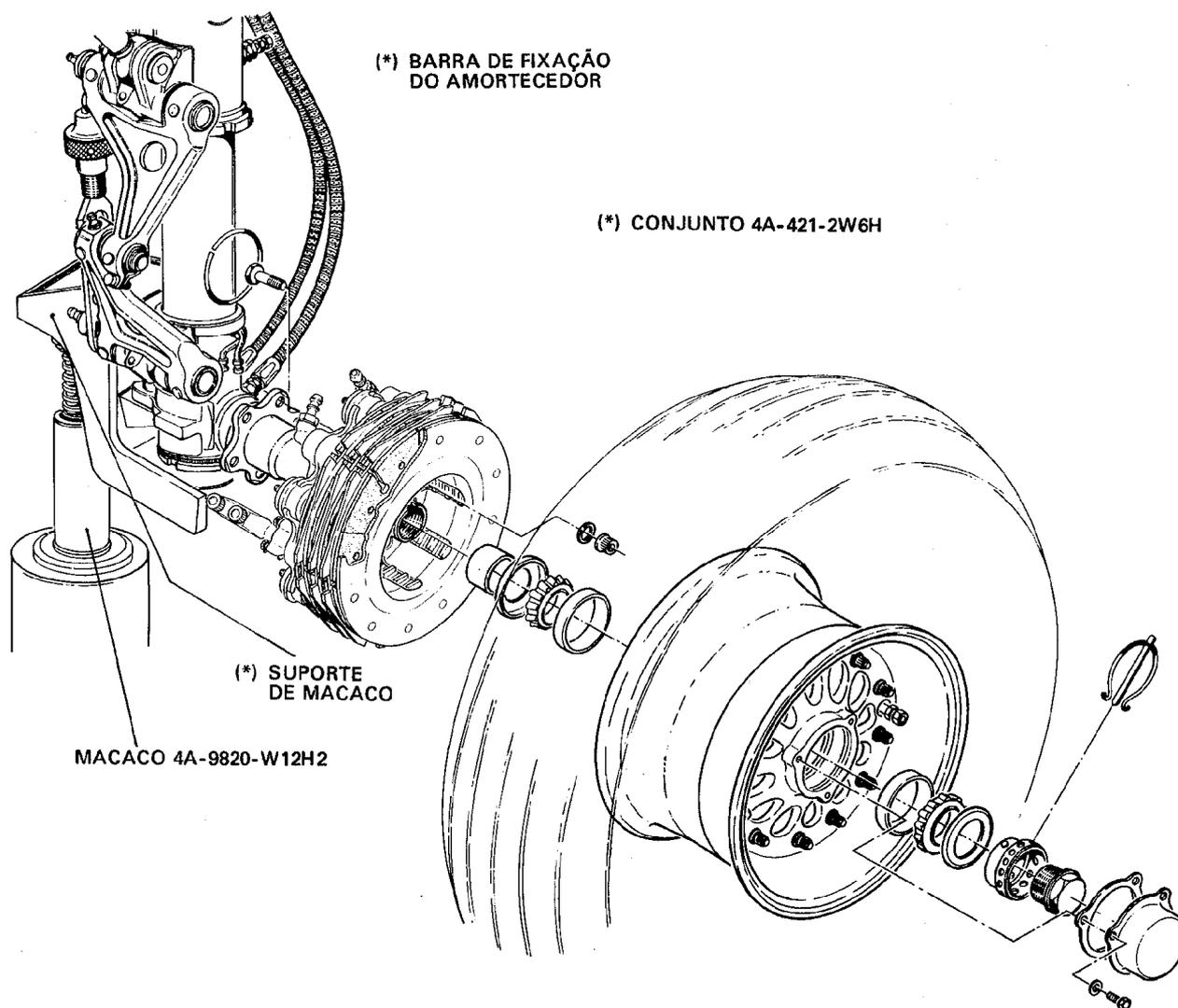


Figura 7-4. Instalação do Conjunto da Roda do Trem de Pouso Principal (ERAM)



110 0204 286

Figura 7-4. Instalação do Conjunto da Roda do Trem de Pouso Principal (ERAM)

3. Acione o macaco até que a roda fique afastada do solo cerca de 30 mm.

ATENÇÃO

Desinfe o pneu antes de remover o conjunto roda/pneu do eixo do trem de pouso. Isto evitará danos pessoais caso ocorra o estouro de um conjunto roda/pneu defeituoso durante

ou após sua remoção. Não esvazie o pneu quente. Espere até que os pneus estejam suficientemente frios e possam ser confortavelmente tocados com a mão.

4. Remova o freno da calota (5) e a calota (4).
5. Retire o grampo de freno (3).
6. Retire o parafuso de fixação da roda (2) e a arruela de freno (1).
7. Remova a roda de seu eixo com cuidado, para não danificar os rolamentos.

7-10A. REMOÇÃO DA RODA DO TREM DE POUSO PRINCIPAL (B.F. GOODRICH, PÓS-MOD. B.S. 110-032-0074)

1. Calce a roda principal oposta e a roda de nariz e aplique o freio de estacionamento.
2. Instale o suporte do macaco e a barra de fixação do amortecedor; coloque o macaco.
3. Acione o macaco até que a roda fique afastada do solo cerca de 30 mm.

ATENÇÃO

Desinifle o pneu antes de remover o conjunto roda/pneu do eixo do trem de pouso. Isto evitará danos pessoais caso ocorra o estouro de um conjunto roda/pneu defeituoso durante ou após sua remoção. Não esvazie o pneu quente. Espere até que os pneus estejam suficientemente frios e possam ser confortavelmente tocados com a mão.

4. Remova os parafusos (12), as arruelas (11), a calota (10) e a junta (9).
5. Retire o grampo de freio (8).
6. Retire o parafuso de fixação da roda (7) e a arruela de freio (6).
7. Remova a roda de seu eixo com cuidado, para não danificar os rolamentos.

7-11. INSTALAÇÃO DA RODA DO TREM DE POUSO PRINCIPAL (ERAM, PRÉ-MOD. B.S. 110-032-0074)

1. Antes de instalar a roda, tome os seguintes cuidados:
 - a. Inspeccione a roda a ser instalada, dando especial atenção ao posicionamento correto dos rolamentos, feltros e retentores.
 - b. Inspeccione as chavetas da roda quanto ao estado geral, deformações, desgastes, rachaduras etc (veja o parágrafo 7-34).
 - c. Inspeccione as pastilhas de freio da placa fixa quanto ao desgaste (veja o parágrafo 7-28).
 - d. Inspeccione o disco de freio quanto ao estado geral (veja o parágrafo 7-29).
 - e. Efetue a lubrificação dos rolamentos com graxa MIL-G-3545.
 - f. Proceda à limpeza do eixo da roda com solvente PD 680, enxugando, em seguida, com pano limpo.

- g. Inspeccione o eixo da roda quanto ao estado geral.
 - h. Aplique pequena quantidade de graxa MIL-G-3545 no eixo da roda.
2. Instale a roda no seu eixo com cuidado, para não deslocar os rolamentos ou provocar mossas no eixo.
 3. Instale a arruela de freio (1), observando o encaixe dos pinos-guia nas ranhuras da extremidade do eixo.
 4. Aperte o parafuso (2) até que encoste no flanco do rolamento e a roda se apresente ligeiramente travada.
 5. Em seguida, afrouxe o parafuso cerca de 1/8 de volta, para que a roda gire livremente e sem folga no sentido do eixo.

ADVERTÊNCIA

Um aperto excessivo poderá bloquear a roda, enquanto que um aperto insuficiente poderá ocasionar folga na roda, danos aos rolamentos e aparecimento de vibração.

6. Frene o parafuso (2) e a arruela de freio (1) com o grampo de freio (3).
7. Instale a calota (4) e fixe-a com seu freio (5).
8. Abaixee o macaco; remova o suporte de macaco e a barra de fixação do amortecedor.
9. Remova os calços das rodas.

7-11A. INSTALAÇÃO DA RODA DO TREM DE POUSO PRINCIPAL (B.F. GOODRICH), PÓS-MOD. B.S. 110-032-0074)

1. Antes de instalar a roda, tome os seguintes cuidados:
 - a. Inspeccione a roda a ser instalada, dando especial atenção ao posicionamento correto dos rolamentos e vedações.
 - b. Efetue a lubrificação dos rolamentos da roda com graxa MIL-G-3545.
 - c. Inspeccione as chavetas da roda quanto ao estado geral, deformações, desgaste, rachaduras, etc.
 - d. Limpe o eixo da roda com solvente PD680, enxugando em seguida com pano limpo.
 - e. Aplique pequena quantidade de graxa MIL-G-3545 no eixo da roda, na parte rosqueada do eixo e na parte rosqueada do parafuso de fixação da roda.
2. Instale o espaçador (1), o anel de vedação interno (2) e o rolamento cônico interno (3) no eixo da roda.

3. Instale a roda no eixo.
4. Verifique o correto acoplamento entre os discos de freio e as chavetas da roda.
5. Instale o rolamento cônico externo (4) e o retentor (5).
6. Instale a arruela de freio (6) e o parafuso de fixação da roda (7).
7. Girando a roda, aplique um torque de 50 lb. pé (67,75 N.m) no parafuso de fixação da roda (7), para assentar corretamente os rolamentos cônicos (3, 4).
8. Afrouxe o parafuso de fixação da roda (7) até indicar torque zero.
9. Girando a roda, aplique um torque de 25 lb. pé (33,88 N.m).
10. Verifique o alinhamento dos orifícios para travamento do parafuso de fixação da roda (7). Se os orifícios não estiverem alinhados, aperte o parafuso de fixação da roda até obter o alinhamento.
11. Instale o grampo de freio (8).
12. Instale a junta (9), a calota (10), as arruelas (11) e os parafusos (12).
13. Aplique um torque de 15 a 20 lb.pol (1.69 a 2.26 N.m) nos parafusos de fixação da calota (12).

7-12. PNEUS

Os pneus são, geralmente, constituídos de uma parte estrutural e de uma parte especificamente destinada a desgaste. Os critérios de remoção de um pneu dependem fundamentalmente dos procedimentos adotados por cada operador no que se refere ao reaproveitamento do pneu por meio de recapagens.

Alguns operadores, que se utilizam de recapagem de pneus, adotam limites de desgaste para remoção que levam em conta, principalmente, os fatores que podem dificultar ou mesmo impossibilitar o futuro aproveitamento do pneu.

Os critérios aqui estabelecidos são gerais e servem apenas como orientação. Cada operador poderá adotar seus procedimentos específicos, conforme utilize ou não recapagens.

7-13. UTILIZAÇÃO CORRETA DOS PNEUS

1. O estacionamento da aeronave durante vários dias causa a deformação, geralmente irreparável, dos pneus. Recomenda-se movimentar sempre a aeronave, de forma que os pontos de apoio dos pneus sejam mudados com frequência.
2. O estacionamento por algumas horas sobre poças de óleo em geral ou em pátios sujos de graxa, combustível e

outros hidrocarbonetos, causa a deterioração da borracha na banda de rodagem, encurtando a vida do pneu.

3. Durante os períodos de manutenção, todo o cuidado possível deve ser observado para que os produtos normalmente usados nos serviços não entrem em contacto com o pneu. As inspeções de filtro e tubulações, no interior do alojamento do trem de pouso, são especialmente propícias para que o gotejamento de fluidos nocivos caia sobre os pneus. Recomenda-se a utilização de capas de lona impermeável, durante os períodos de manutenção.

7-14. LIMITES DE UTILIZAÇÃO DOS PNEUS

Nota

O procedimento é válido somente para condições normais; em caso de decolagem abortada, o pneu deve ser rejeitado, independente do estado do pneu.

Podem ser adotados dois critérios para o limite de utilização dos pneus:

- Critério econômico
- Critério de segurança

Critério Econômico

1. Os pneus podem permanecer em serviço até o desaparecimento dos “desenhos” (caneluras) da banda de rodagem.

2. No limite, pode-se usar o pneu até que apareça, num ponto, a

primeira lona da carcaça.

Critério de Segurança

1. Para evitar os riscos de derrapagens ou hidrodesslizamentos, o pneu pode ser usado até que restem apenas de 1,5 a 2 mm da altura nas caneluras.

Nota

Este limite diminui ainda o perigo decorrente de cortes que serão, em relação à carcaça, menos profundos. Este critério é especialmente útil quando se tem em vista a futura recapagem do pneu e quando se considera, em função das pistas em que a aeronave opera, a segurança como fator prioritário.

2. Se um corte atingir as lonas de carcaça, danificando mais de duas lonas, o pneu deverá ser retirado do serviço.

3. Se um corte não atingir as lonas da carcaça, mas apresentar uma profundidade de mais de 3 mm e um

comprimento superior a 7 mm e desembocar numa canelura, o pneu deverá ser substituído.

4. Se um corte não atingir as lonas e não desembocar numa canelura, tendo uma profundidade superior a 3 mm, estime o ângulo formado pelo corte com o eixo de rodagem.
 - a. Substitua o pneu se o ângulo for menor que 45° e o corte superior a 15 mm ou ocupar metade da largura da canelura.
 - b. Substitua o pneu se o ângulo estiver entre 45 e 90° e o corte tiver mais de 10 mm ou ocupar 1/3 da largura da canelura.

7-15. INSPEÇÃO VISUAL DOS PNEUS

1. Inspeção a banda de rodagem quanto a desgaste, cortes, bolhas e posição relativa pneu/roda.
2. Inspeção o pneu quanto a desgaste assimétrico, provocado por convergência, cambagem ou pressão incorreta.
3. Inspeção as bandas laterais quanto a corte e rachaduras.

Nota

Qualquer corte lateral que atinja as lonas da carcaça condena o pneu.

4. Inspeção o pneu quanto a irregularidades, como depressões, saliências etc.

Nota

Qualquer irregularidade indica dano estrutural ou separação (deslocamento) de lonas ou da banda de rodagem.

5. Inspeção o pneu quanto a pontos de desgaste localizado, decorrentes de freagem brusca ou pouso com a roda freada.
6. Inspeção os talões de ambos os lados quanto a sinais de superaquecimento, especialmente após o uso excessivo dos freios.
7. Inspeção as rodas quanto a trincas, rachaduras e outros danos. Remova a roda, se constatar qualquer anormalidade.

Nota

Quando a inspeção revelar algum motivo que justifique a remoção do pneu, é importante que a parte afetada

(saliência, bolha, corte etc) seja assinalada com giz ou lápis próprio, antes da desmontagem. Estes danos, embora às vezes facilmente visíveis com o pneu inflado, em geral são dificilmente localizáveis quando o pneu está desinflado e desmontado.

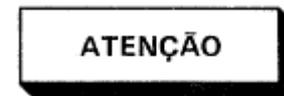
8. Inspeção quanto à pressão correta. Veja a Seção III – Serviços, do Manual de Manutenção – Manuseio no Solo, Serviços e Manutenção da Célula, para os valores aplicáveis.

Nota

Tanto pressões excessivas como pressões insuficientes são prejudiciais. No primeiro caso, a capacidade do pneu para absorver choque é reduzida e, além disso, o desgaste desigual da banda de rodagem ocorrerá em maior proporção na porção central que nas bandas laterais. No segundo caso, o pneu pode deslizar em volta da roda, provocando o degolamento da válvula de ar com esvaziamento total imediato. Uma pressão insuficiente poderá, também, produzir desgaste lateral excessivo da banda de rodagem. Além disto, uma deformação excessiva, devida a enchimento insuficiente, pode causar um superaquecimento perigoso, podendo resultar na desintegração da carcaça do pneu.

7-16. PNEU DA RODA PRINCIPAL

7-17. REMOÇÃO DO PNEU DA RODA PRINCIPAL (figura 7-5)



Desinfe o pneu antes de remover o conjunto roda/pneu do eixo do trem de pouso. Isto evitará danos pessoais caso ocorra o estouro de um conjunto roda/pneu defeituoso durante ou após sua remoção. Não esvazie o pneu quente. Espere até que os pneus estejam suficientemente frios e possam ser confortavelmente tocados com a mão.

Com a roda removida do avião, proceda da seguinte maneira:

1. Esvazie o pneu, removendo o núcleo da válvula.

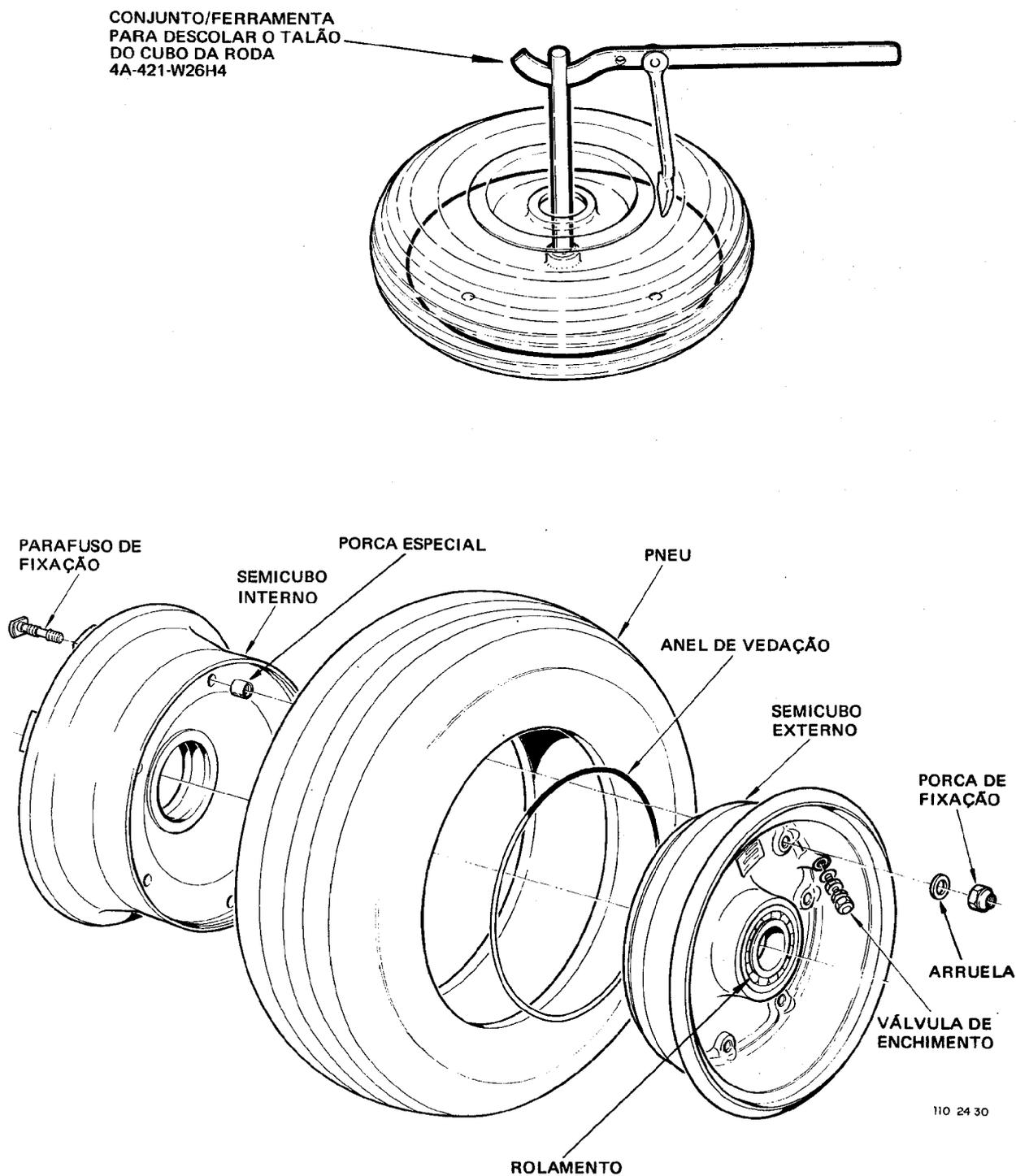


Figura 7-5. Instalação do Trem de Pouso Principal (Folha 1 de 2)

ATENÇÃO

É imperativo que se esvazie o pneu antes de proceder à desmontagem da roda. Caso contrário, podem ocorrer ferimentos ao pessoal operador, devido a uma possível projeção súbita e violenta das várias partes da roda.

2. Descole o talão do pneu do aro do cubo, usando a ferramenta 4A-421-W26H4.
3. Remova as oito porcas de fixação dos dois semicubos da roda.
4. Separe as duas partes e remova o pneu.

ADVERTÊNCIA

Ao separar os dois semicubos, deve-se tomar o máximo cuidado em não danificar o anel de vedação existente entre eles.

7-18. INSTALAÇÃO DO PNEU DA RODA PRINCIPAL

1. Remova o talco do interior do pneu e do seu talão, com o auxílio de um pano macio e seco ou embebido em álcool etílico.
2. Inspeccione visualmente o pneu a ser instalado, de acordo com o parágrafo 7-15 desta Seção.
3. Limpe com um pano as superfícies de contacto do anel de vedação nas duas partes do cubo e a área de assentamento do talão do pneu.
4. Inspeccione o anel de vedação quanto ao seu estado geral e lubrifique-o levemente com graxa à base de silicone.
5. Coloque o anel de vedação no semicubo externo.
6. Coloque o pneu no semicubo externo da roda, dando especial atenção ao posicionamento do ponto leve, que deve coincidir com a válvula da roda.
7. Verifique o anel de vedação quanto ao assentamento correto. Instale o semicubo interno de tal forma, que os pontos de referência dos dois semicubos coincidam.
8. Aperte os semicubos da roda para permitir a instalação de duas porcas a 180°. Aperte-a até que as duas partes assentem; depois instale as porcas restantes.
9. Aperte todas as porcas com torque de 32 lb.pé.

Nota

Recomenda-se que as porcas sejam apertadas alternadamente, em ordem cruzada.

10. Instale o núcleo da válvula e encha o pneu com a pressão especificada no “Manual de Manutenção – “Manuseio no Solo, Serviços e Manutenção da Célula”.

7-19. VERIFICAÇÃO APÓS A INSTALAÇÃO DO PNEU NA RODA

Após a montagem, o pneu deverá, sempre que possível, ser retido por um período de 24 horas, antes que a roda seja posta em serviço. Em virtude da nova expansão do pneu, subsequente ao enchimento, a pressão pode decrescer de 3 a 5 psi durante as primeiras 24 horas. Isto não deve, entretanto, ser tomado como evidência de vazamento ou anormalidade.

Nota

Se a queda de pressão ultrapassar o limite acima mencionado, verifique primeiramente se há vazamento através dos fusíveis térmicos (se instalados). Em caso negativo, desmonte o pneu conforme o parágrafo 7-17 e inspecione o anel de vedação localizado entre os dois semicubos; se positivo, repare o(s) fusível(s) térmico(s).

7-20. PNEU DA RODA DO NARIZ**7-21. REMOÇÃO DO PNEU DA RODA DO NARIZ**
(figura 7-5A)**ATENÇÃO**

Desinfe o pneu antes de remover o conjunto roda/pneu do eixo do trem de pouso. Isto evitará danos pessoais caso ocorra o estouro de um conjunto roda/pneu defeituoso durante ou após sua remoção. Não esvazie o pneu quente. Espere até que os pneus estejam suficientemente frios e possam ser confortavelmente tocados com a mão.

Com a roda removida do avião, proceda da seguinte maneira:

1. Esvazie o pneu, removendo o núcleo da válvula.

ATENÇÃO

É importante que se esvazie o pneu antes de proceder à desmontagem da roda. Caso contrário, podem ocorrer ferimentos ao pessoal operador, devido a uma possível projeção súbita e violenta das várias partes da roda.

2. Descole o talão do pneu dos aros da roda usando a ferramenta 4A-421-W26H4.
3. Solte os 6 parafusos e porcas que prendem os 2 semicubos da roda.
4. Separe os 2 semicubos e remova o pneu e a câmara de ar.

7-22. INSTALAÇÃO DO PNEU DA RODA DO NARIZ

1. Remova o talco da câmara de ar, do interior do pneu e do seu talão, com o auxílio de um pano macio e seco ou embebido em álcool etílico.
2. Inspeccione visualmente o pneu a ser instalado, de acordo com o parágrafo 7-15 desta Seção.

3. Limpe com um pano a área de assentamento do talão do pneu.
4. Certifique-se de que a válvula de enchimento da câmara de ar esteja em condições.
5. Instale a câmara de ar do observando o alinhamento do “ponto leve” com a válvula de enchimento da câmara; coloque o pneu no semicubo, externo, com a válvula de enchimento na posição.
6. Instale o semicubo interno.
7. Aperte os dois semicubos, a fim de permitir a instalação de dois parafusos e porcas a 180°. Aperte-os até que as duas partes assentem; instale o restante dos parafusos e porcas.
8. Aperte todas as porcas com torque de 11 lb-pé.

Nota

Recomenda-se que as porcas sejam apertadas alternadamente em ordem cruzada.

9. Encha o pneu com a pressão especificada no Manual de Manutenção – Manuseio no Solo, Serviços e Manutenção da Célula.
10. Efetue o balanceamento da roda, como descrito no parágrafo 7-23.

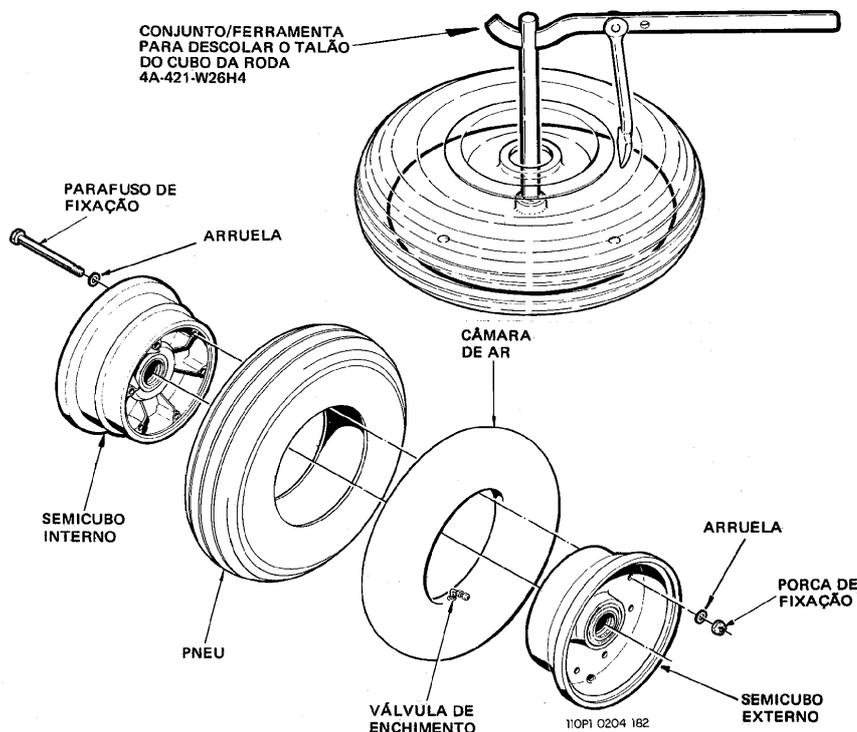


Figura 7-5. Instalação do Pneu e da Câmera do Ar da Roda do Nariz

7-23. BALANCEAMENTO ESTÁTICO DO CONJUNTO DA RODA**7-24. DETERMINAÇÃO DA CONDIÇÃO DE DESBALANCEAMENTO DA RODA (figura 7-6)**

1. Introduza o pino-eixo no eixo da roda.
2. Coloque a roda no dispositivo para balanceamento EMB-00575-001.
3. Gire vagorosamente a roda e aguarde até que esta pare

espontaneamente.

4. Marque com giz o ponto mais alto do pneu (este é o ponto mais leve da roda). Repita várias vezes a operação, para certificar-se da posição do "ponto leve".

5. Aplique massa de gesso na banda de rodagem do pneu, abaixo do ponto assinalado do passo 4, até que seja obtido um balanceamento satisfatório da roda (verificando quando o ponto assinalado parar em qualquer posição).

6. Remova a massa e pese-a em uma balança de precisão.

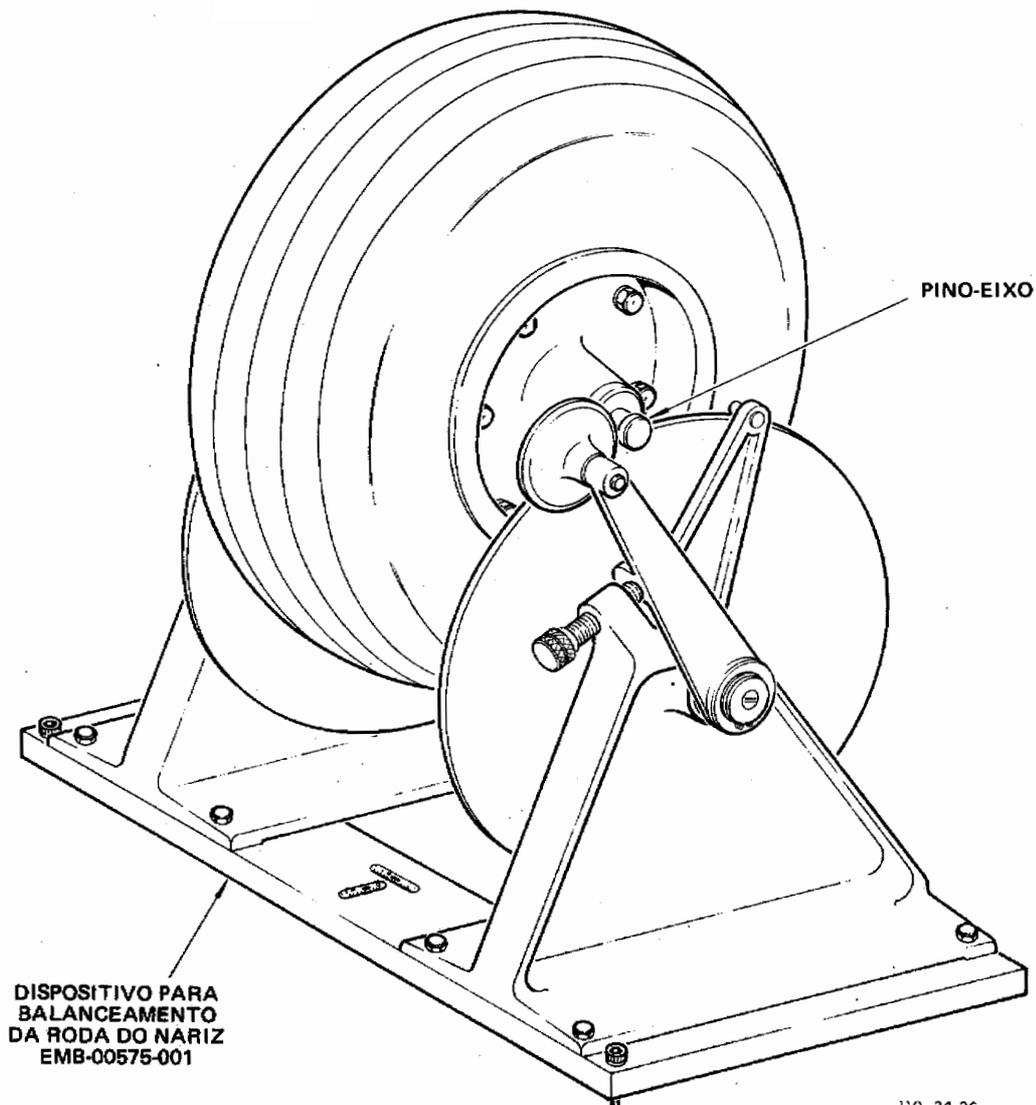


Figura 7-6. Balanceamento Estático da Roda do Nariz

7. Verifique o valor da massa de acordo com a opção a ou b.

a. Balanceamento Convencional.

COMPOSIÇÃO	AÇÃO
MASSA < 16 g	DENTRO DA TOLERÂNCIA
16 < MASSA < 28 g	BALANCEAR CONFORME PARÁGRAFO 7-25
MASSA > 28 g	REJEITE O PNEU

b. Balanceamento "TAPE A WEIGHT".

COMPOSIÇÃO	AÇÃO
MASSA < 10 g	DENTRO DA TOLERÂNCIA
10 < MASSA < 80 g	BALANCEAR CONFORME PARÁGRAFO 7-26
MASSA > 80 g	REJEITE O PNEU

7-25. BALANCEAMENTO CONVENCIONAL (figura 7-7)

1. Remova o pneu da roda conforme descrito no parágrafo 7-21.
2. Retire a câmara de ar do pneu.
3. Coloque o pneu no dispositivo EMB-00466-001 para aplicação de massas de balanceamento, de forma que o "ponto leve", marcado com giz, fique embaixo.
4. Alargue os lados do pneu, usando as alavancas do dispositivo para aplicação de massas de balanceamento, a fim de facilitar a aplicação do remendo de balanceamento.
5. Corte um remendo de balanceamento com peso de, aproximadamente, 1 a 2 gramas inferior ao peso da massa aplicada.
6. Limpe completamente o interior do pneu e o remendo de balanceamento a ser aplicado.
7. As superfícies a serem unidas devem estar ásperas previamente. Uma superfície áspera é essencial à boa adesão do remendo de balanceamento. No interior do pneu, torne áspera a área do centro do pneu correspondente à marca de giz.

Nota

Deve-se tomar o máximo cuidado na preparação da área no interior do pneu, por causa da presença de grafite ou talco. Após a preparação, remova qualquer traço de poeira, umidade, grafite ou talco.

8. Prepare o cimento para fixação da massa de balanceamento.

9. Aplique o cimento no remendo e no interior (centro) do pneu, distribuindo-o uniformemente. Deixe o cimento secar por 5 horas.

10. Aplique a segunda camada de cimento. Deixe o cimento secar por 1 hora; aplique a massa de balanceamento internamente e no centro do pneu.

11. Pressione o remendo com o rolete, para facilitar a junção e eliminar todas as bolhas de ar.

Nota

Aguardar, no mínimo, 24 horas antes de instalar o pneu na roda.

12. Instale a câmara de ar no pneu.

13. Instale o pneu na roda conforme descrito no parágrafo 7-22.

14. Verifique novamente o balanceamento da roda.

7-26. BALANCEAMENTO "TAPE A WEIGHT" (figura 7-7A)

1. Após determinado o peso da massa, divida-a em duas partes iguais.
2. Limpe as regiões dos dois semi-cubos da roda a serem coladas as massas.
3. Cole as massas nos dois semi-cubos.
4. Gire o conjunto da roda várias vezes e certifique-se de que está balanceado.

7-27. INSPEÇÃO E LIMITES DE DESGASTE DE COMPONENTES DO CONJUNTO DE FREIO

Nota

Para os aviões equipados com freios B. F. Goodrich consultar o Manual 'Installation, Maintenance and Overhaul - 2-1465 Main Landing Gear Brake'.

7-28. PASTILHAS (figura 7-8)

As pastilhas são essencialmente os elementos de desgaste dos freios; seu grau de desgaste é medido por sua espessura. Considera-se que pastilhas com espessura de 6,0 mm ou menos, medidas segundo a figura 7-8, já estão suficientemente desgastadas para justificar a substi-

tuição das mesmas.

A verificação deve ser efetuada com o freio de estacionamento aplicado, para que haja a certeza de que as pastilhas estejam realmente em contacto com o disco.

Com a roda instalada, é suficiente que seja medida a espessura das pastilhas da placa móvel, já que as pastilhas da placa fixa são inacessíveis, embora se desgastem um pouco mais.

Toda vez, estretanto, que for removida uma roda para

troca de pneu, é recomendável que se aproveite a oportunidade para inspecionar também as pastilhas da placa fixa.

A medida da espessura das pastilhas deve ser tomada em quatro pontos: em cima e embaixo das pastilhas traseiras e dianteiras. Qualquer destes quatro pontos que apresente uma medida de 6,0 mm ou menos justifica a substituição do conjunto.

Se for notado um desgaste assimétrico nas pastilhas (por

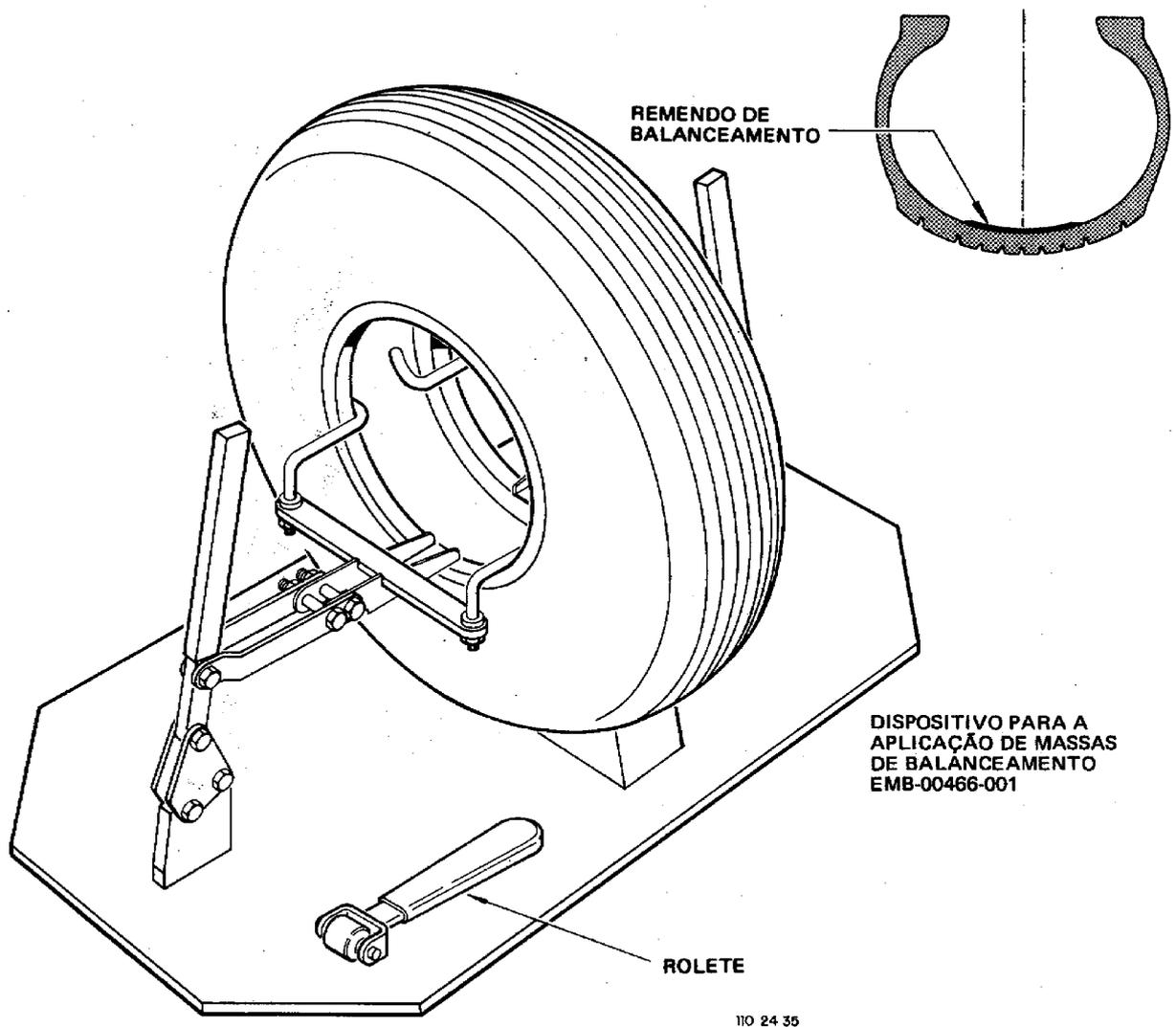


Figura 7-7. Aplicação de Massas de Balanceamento na Roda do Nariz (Convencional)

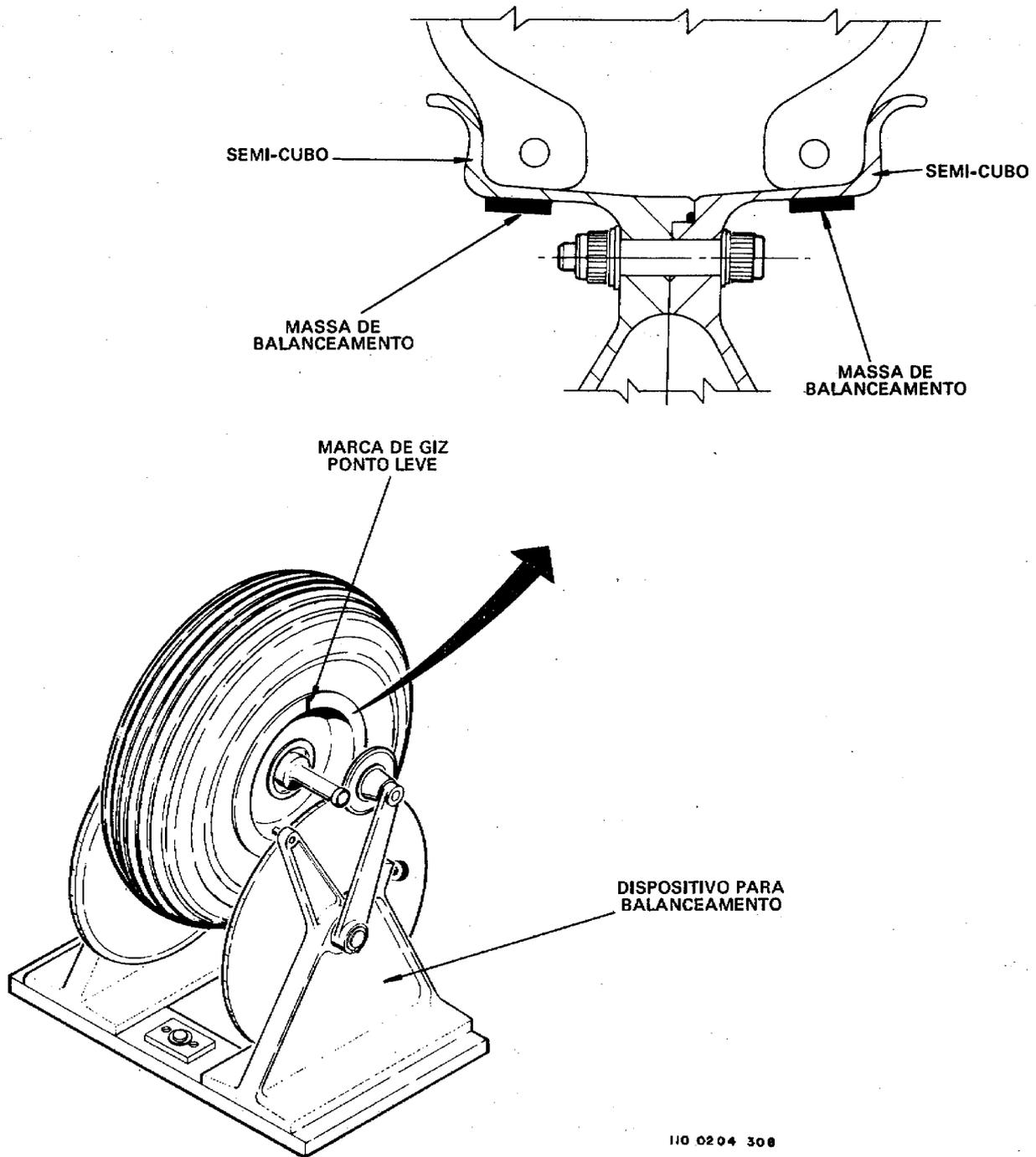


Figura 7-7A. Aplicação das Massas de Balanceamento na Roda do Nariz (TAPE A WEIGHT)

exemplo as dianteiras gastando mais que as traseiras), é sinal de que alguma anormalidade ocorre com o conjunto (ar na linha das câmaras dos pistões daquele lado do bloco hidráulico, falha dos dispositivos de compensação de desgaste etc) e que um pequeno retardo está ocorrendo no lado com menor desgaste. Neste caso, o conjunto deve ser mantido em observação e trocado logo que possível. Se a assimetria for muito pequena (máximo: 1 mm de diferença), deve ser efetuada uma cuidadosa sangria e o conjunto deve ser mantido em observação. Se a assimetria tender a aumentar, o conjunto deve ser substituído. Durante esta inspeção deve-se tomar o máximo cuidado no sentido de verificar a fixação correta de cada pastilha.

ADVERTÊNCIA

Pastilhas frouxas ou rebites cisalhados podem

acarretar sérias avarias ao disco e ao bloco de freio.

7-29. DISCO DE FREIO

O disco de freio, giratório e móvel, requer cinco tipos de verificação, descritos nos parágrafos de 7-30 a 7-34.

7-30. ESTADO DAS SUPERFÍCIES (figura 7-9)

Em condições ideais, as superfícies de contacto do disco com as pastilhas devem estar absolutamente lisas. É, entretanto, inevitável que pequenos riscos circunferenciais apareçam com a utilização, principalmente quando o avião opera em pistas de terra.

Areia, poeira e outras impurezas penetram entre o disco e as pastilhas e ocasionam estes riscos.

Qualquer tipo de risco, mesmo os radiais e inclinados decorrentes de outros fatores, é porém, limitado a uma profundidade de 1 mm, desde que tenha suas bordas desbastadas (veja a figura 7-9).

Os discos podem e devem ter suas superfícies usinadas

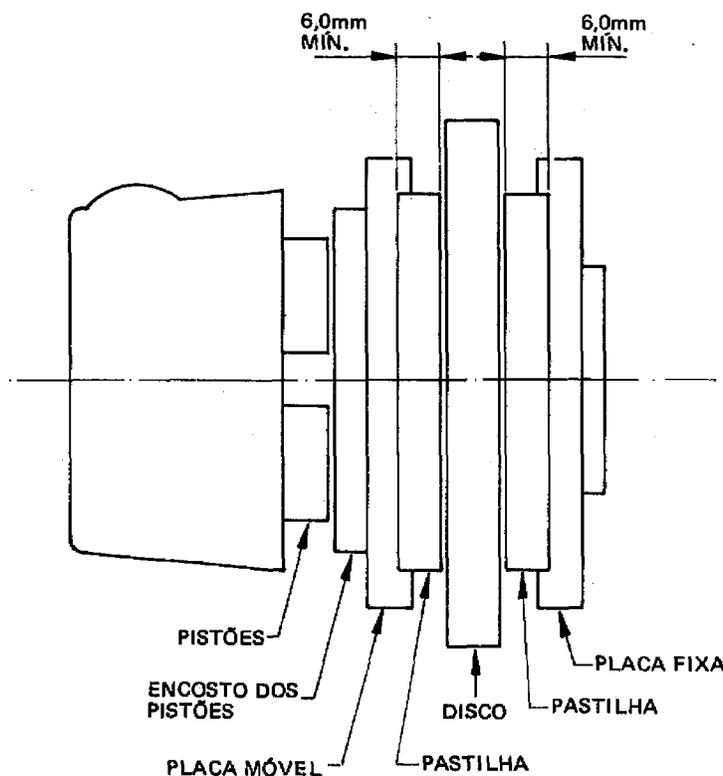


Figura 7-8. Inspeção e Limites de Desgastes das Pastilhas de Freio

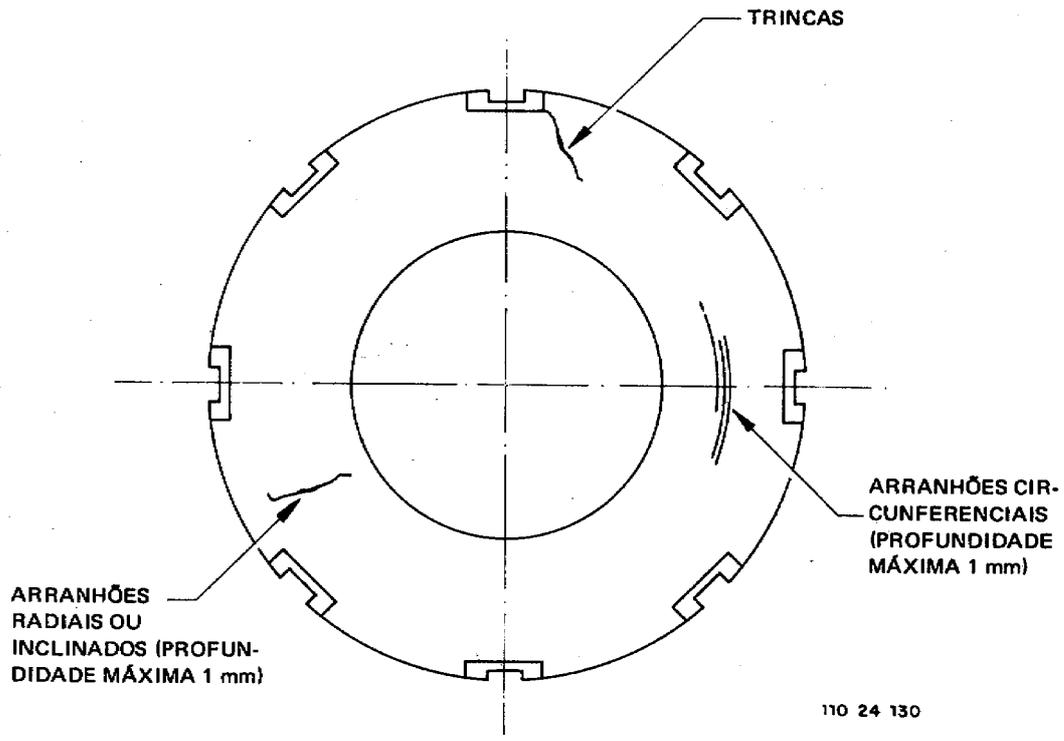


Figura 7-9. Verificação das Faces do Disco de Freio

quando apresentarem riscos e outras anormalidades. Esta usinagem deverá, entretanto, respeitar os limites de espessura mínima, conforme estabelece o parágrafo seguinte.

7-31. TRINCAS (figura 7-9)

As trincas que aparecem geralmente nos cantos dos encaixes-guia das chavetas devem ser cuidadosamente consideradas, pois podem levar o disco a uma fratura completa. Embora indesejáveis, admitem-se pequenas trincas de até 10 mm de comprimento, mas somente nas seguintes condições:

1. Um máximo de quatro trincas, sendo duas em cada face do disco ou três trincas em uma face e uma trinca na outra face.
2. Um máximo de uma trinca em cada encaixe-guia da chaveta.
3. As trincas não podem ser passantes, isto é, não podem atravessar toda a espessura do disco.
4. Caso haja trincas em ambas as faces do disco, não é permitido que duas trincas não passantes (uma em cada face do disco) coincidam.

Nota

Duas trincas diametralmente opostas, em uma mesma face do disco ou não, não são admissíveis.

De qualquer forma, um disco trincado em operação deve merecer a maior atenção possível por parte da manutenção; as inspeções devem ser mais freqüentes e mais cuidadosas, com especial ênfase à propagação das trincas já existentes.

Nota

O disco de freio deve ser inspecionado quanto a trincas pela aplicação do líquido penetrante Espec. MIL-25135, Grupo V.

7-32. ESPESSURA MÍNIMA (figura 7-10)

Embora não seja especificamente um elemento de desgaste, o disco acaba por ter sua espessura reduzida com a continuidade de utilização.

Dependendo do tipo de disco utilizado, admitem-se as seguintes tolerâncias de desgaste:

1. Discos de P/N 14345

O desgaste máximo é de 1,5 mm em cada face do disco (veja a figura 7-10) ou uma espessura mínima final de 14 mm. Esta espessura mínima limita, portanto, a usinagem e o reaproveitamento do disco.

2. Discos de P/N 16815

O desgaste máximo é de 3 mm em cada face do disco ou uma espessura mínima final de 19 mm (veja a figura 7-10).

Um disco que apresente sua superfície riscada deve ser

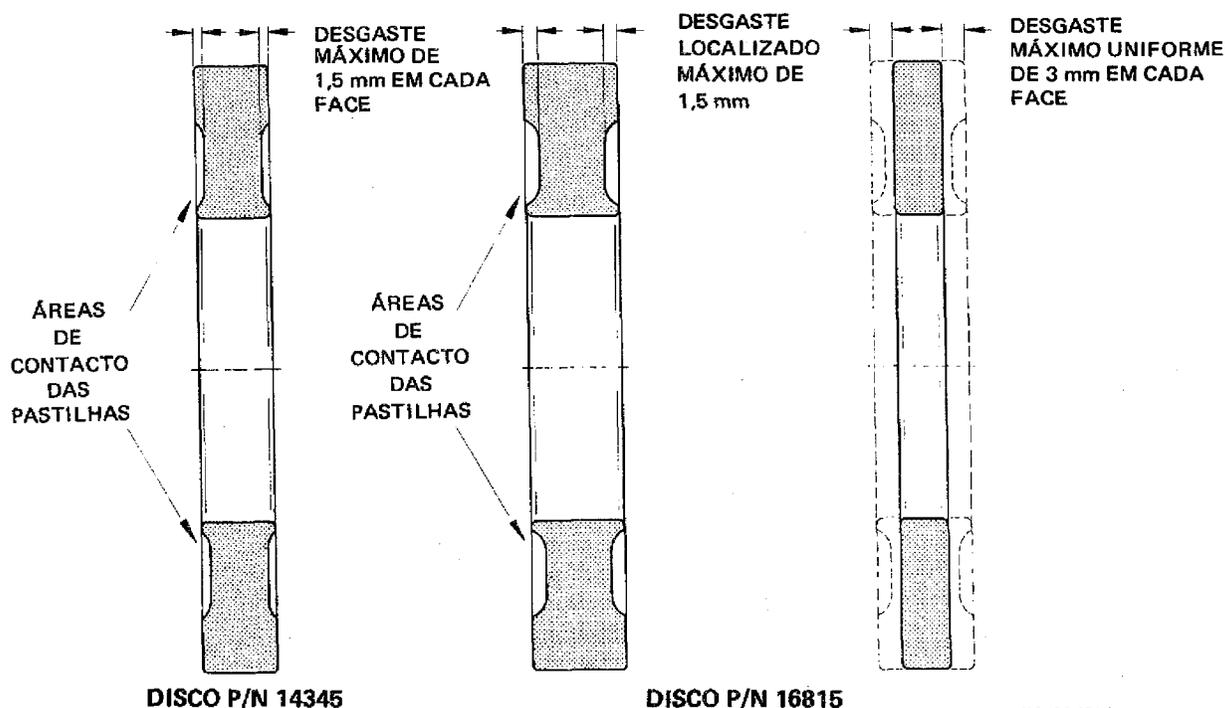


Figura 7-10. Verificação da Espessura dos Discos de Freio

usinado. Esta usinagem deve, porém, limitar-se ao mínimo desbaste possível, para remover os riscos. Desbastes excessivos removem muito material e reduzem desnecessariamente a espessura do disco, limitando o seu aproveitamento.

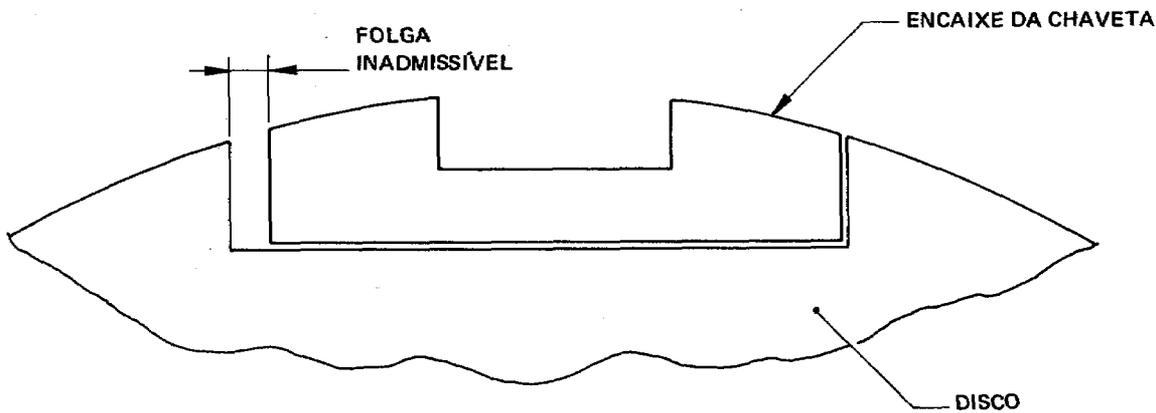
o máximo cuidado em não permitir desgastes localizados na área de contacto das pastilhas com profundidade superior a 1,5 mm. Quando o desgaste na área de contacto das pastilhas chegar perto deste valor, recomenda-se usinar o disco, tornando planas as suas faces (veja a figura 7-10).

ADVERTÊNCIA

Nos discos de P/N 16815, embora se admitam 3 mm de desgaste em cada face, deve-se tomar

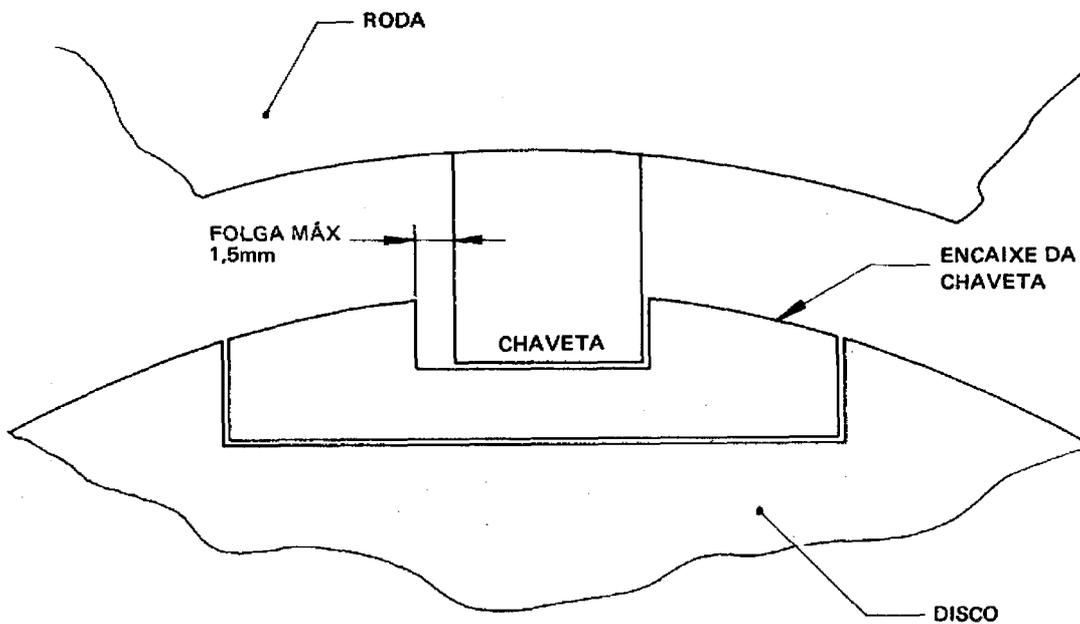
7-33. PARALELISMO

É muito importante que as duas faces do disco sejam o mais paralelas possível. Admite-se, entretanto, uma diferença máxima de 0,05 mm no paralelismo das duas superfícies.



110 24 133

Figura 7-11. Deformação na Folga do Encaixe da Chaveta no Disco de Freio



110 24 134

Figura 7-12. Deformação na Folga Chaveta – Encaixe no Disco de Freio.

7-34. ESTADO DOS ENCAIXES-GUIA DAS CHAVETAS (figuras 7-11 e 7-12)

O disco possui oito encaixes-guia para as chavetas; os mesmos são substituíveis, de maneira a permitir o aproveitamento de um disco ainda em bom estado, mas com os encaixes deformados. Estas deformações são decorrentes de freadas muito bruscas ou de intensidade elevada.

Há dois tipos de deformações e desgastes:

1. Como mostra a figura 7-11, pode ter havido deslocamento do encaixe em relação ao disco, o que significa deformação permanente de um dos dois elementos ou dos dois simultaneamente, com cisalhamento dos parafusos de fixação. Se esta condição for verificada, o disco deve ser substituído imediatamente.
2. A figura 7-12 mostra outro tipo de deformação, mais

comum que a anterior e não tão grave quanto aquela. Neste caso, trata-se de um desgaste ou esmagamento da chaveta, do encaixe ou de ambos. Quando novo, o disco encaixa-se nas chavetas da roda com uma folga mínima (0,3 mm); esta folga tende a aumentar com o uso.

O principal inconveniente desta folga é que, cada vez que os freios são aplicados, há um impacto da chaveta com o encaixe, afetando rapidamente todo o conjunto e, principalmente, criando condições para o aparecimento de trincas, o que poderá inutilizar o disco.

Esta folga deve ser conservada sempre em grau mínimo; por questões de segurança e economia é muito mais prático e recomendável trocar as chavetas das rodas ou seus encaixes-guia nos discos do que arriscar a inutilização de um disco completo. Admite-se, entretanto, uma folga máxima de 1,5 mm.

