

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

MANUAL TÉCNICO

MANUAL DE MANUTENÇÃO

GUIA DE TRABALHO

ESTACIONAMENTO & AMARRAÇÃO E AVIÃO EM SEGURANÇA

AVIÃO

T-27

EMB-312 TUCANO

REVISÃO AS PÁGINAS DE REVISÃO MAIS RECENTE SUBSTITUEM
AS PÁGINAS DE MESMO NÚMERO COM DATA ANTERIOR.
Inclua as páginas revisadas na publicação básica.
Destrua as páginas substituídas.

PUBLICADO PELA EMBRAER
EMPRESA BRASILEIRA DE AERONÁUTICA S.A

10 JANEIRO 1983
REVISÃO 6 - 30 NOVEMBRO 2001

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

Inclua as páginas revisadas mais recentemente.

Destrua as páginas canceladas.

LISTA DE PÁGINAS EM VIGOR

NOTA: A parte revisada do texto é indicada por uma linha vertical nas margens externas da página. Modificações em ilustrações são indicadas por símbolos que representam uma mão apontando para a parte alterada. alterações em diagramas de fiação elétrica são indicadas por retícula circundando a parte afetada.

Original	....	0	....	10 Jan 1983
Revisão	....	1	....	10 Nov 1983
Revisão	....	2	....	17 Mar 1986
Revisão	....	3	....	14 Abr 1989
Revisão	....	4	....	03 Ago 1990
Revisão	....	5	....	28 Fev 2001
Revisão	....	6	....	30 Nov 2001

O NÚMERO TOTAL DE PÁGINAS NESTA PUBLICAÇÃO É DE 44, CONFORME RELAÇÃO ABAIXO:

No. da Página	Edição	No. da Página	Edição
* Título	6	2-12	0
* A	6	2-13 em branco	0
i	0	2-14 a 2-15	0
ii em branco	0	2-16	4
iii a iv	2	2-16A	4
v	5	2-16B em branco	2
vi	0	2-17 a 2-20	0
vii a viii	5		
1-1	0		
1-2 a 1-4	1		
1-5 a 1-9	0		
1-10 em branco	0		
2-1 a 2-6	5		
2-6A	5		
2-6B em branco	5		
2-7	3		
2-8 a 2-9	0		
2-10 em branco	0		
2-11	3		

* O asterisco indica páginas alteradas, adicionadas ou canceladas pela presente revisão.

A **Revisão 6**

ÍNDICE

Seção	Página
INTRODUÇÃO	iii
I PROCEDIMENTOS GERAIS DE MANUTENÇÃO	
1-1. Generalidades	1-1
1-2. Áreas de Perigo	1-2
1-3. Amarração Típica	1-3
1-4. Ligação à Terra	1-4
1-5. Extinção de Fogo no Solo	1-6
II PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO	
2-1. Estacionamento da Aeronave	2-1
2-2. Amarração da Aeronave	2-7
2-3. Segurança da Aeronave	2-11

INTRODUÇÃO

1. OBJETIVO DESTE GUIA DE TRABALHO

Fornecer instruções de manutenção, a nível de pista e hangar, sobre o içamento e o escoramento do EMB-312.

2. CONTEÚDO DESTE GUIA DE TRABALHO

Procedimentos de manutenção detalhados, passo a passo, com as tarefas descritas em uma sequência lógica de ocorrência.

Normalmente, a fim de auxiliar o entendimento do que deve ser executado, texto e ilustrações estão em páginas opostas e frontais.

3. ABREVIATURAS

As seguintes abreviaturas não padronizadas são adotadas neste guia de trabalho:

GT – Guia de Trabalho

NA – Não Aplicável

FEEE – Fonte Externa de Energia Elétrica

R – Remoção

I – Instalação

4. DEFINIÇÕES DE TERMOS

Neste Manual são utilizadas as seguintes definições para os termos:

FUNÇÃO: Um grupo de tarefas a serem executadas, a fim de assegurar que um sistema ou um componente do mesmo fique operacional.

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

TAREFA: Um conjunto de passos que descrevem uma ação de manutenção do início ao fim.

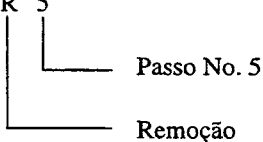
PASSO: Uma simples ação de manutenção, tal como:

1. Solte a braçadeira de fixação do ducto.

5. PÁGINA DE CONDIÇÃO INICIAL

Na Seção II, uma página de condição inicial precede o conjunto de funções e fornece um meio rápido para determinar os materiais a serem utilizados, os equipamentos de apoio e as instruções que devem ser cumpridas para que se obtenham as condições iniciais necessárias para a execução da função/tarefa. Quando requerido, devido à existência de funções com tarefas múltiplas ou à necessidade de identificação, os equipamentos e os materiais de consumo relacionados na página de condição inicial são codificados com letras e/ou números. Os códigos numéricos visam principalmente identificar os materiais de consumo, relacionando-os aos passos das tarefas.

Ex: R 5



Passo No. 5

Remoção

6. ILUSTRAÇÕES

Todas as ilustrações incluem uma vista da localização do componente, no qual a tarefa deve ser executada, e números que relacionam os componentes com os passos da tarefa (veja a figura 1).

Se, em determinado procedimento, um componente é chamado em mais de um passo, a sua ilustração é numerada de modo correspondente, exceção feita a referências de manutenção em geral ou outra função. Quando for utilizada uma ilustração em folhas múltiplas, a sequência dos números dos passos não é quebrada quando da passagem de uma folha para outra.

7. MANUTENÇÃO EM GERAL

Todas as janelas de inspeção e as portas necessárias para o acesso a componentes e todos os painéis e consoles aplicáveis a este guia de trabalho estão ilustrados na Seção I.

8. SÍMBOLOS DE EFETIVIDADE

Quando uma função/tarefa é aplicável a todas as aeronaves, a palavra TODOS na linha de EFETIVIDADE na página de condição inicial, indica essa situação.

Quando é necessária uma diferenciação de Procedimentos de Manutenção entre números de série e/ou boletins de serviço emitidos, símbolos (①, ②) são utilizados para identificar a aplicabilidade dessa condição.

Uma seta(→) entre dois números de série indica números de série consecutivos e uma seta (→) após um número de série indica continuidade.

① Pré-Mod. B.S. 312-32-0029.

② Pós-Mod. B.S. 312-32-0029.

9. RECOMENDAÇÕES PARA REVISÕES

As recomendações referentes a revisões deste guia de trabalho devem ser enviadas à:

EMBRAER

A/C GIS – Gerência de Integração e Suporte ao Desenvolvimento do Produto

Av. Brigadeiro Faria Lima, 2170

Caixa Postal 343 - CEP 12227-901

São José dos Campos - SP - Brasil

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

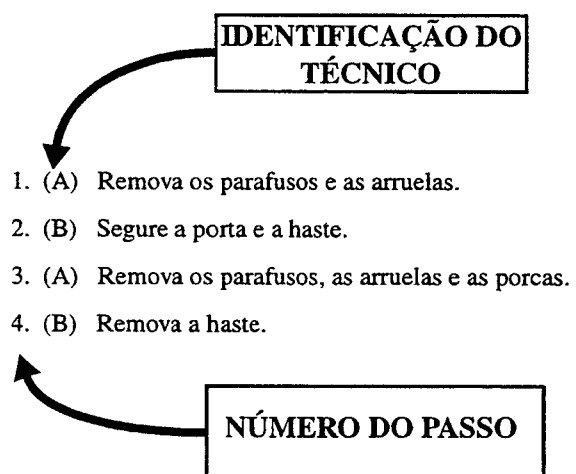
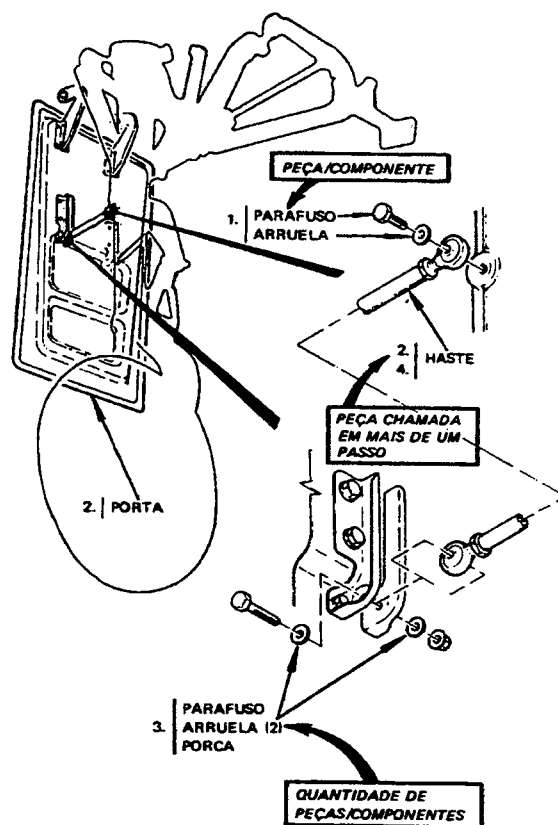


Figura 1 (Folha 1)



312JG320045.TIF

Figura 1 (Folha 2)

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

10. REGISTRO DE BOLETINS DE SERVIÇO APLICÁVEIS

A tabela que se segue apresenta os BSs aplicáveis às informações contidas neste guia de trabalho.

NÚMERO DO B.S	TÍTULO	NÚMERO DE REVISÃO DE INCORPORAÇÃO
B.S. 312-32-0029	Instalação do Sistema de Giro Livre do Conjunto do Garfo	

Tabela 1

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

SEÇÃO I
PROCEDIMENTOS GERAIS DE MANUTENÇÃO

1-1. GENERALIDADES

Esta seção contém os procedimentos gerais de manutenção aplicáveis somente para as funções contidas neste guia de trabalho.

10 - 00 - 00
1-1

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

1-2. ÁREAS DE PERIGO

A figura 1-1 ilustra as áreas adjacentes à aeronave que devem ser mantidas desobstruídas e livres do trânsito de pessoas durante o funcionamento do motor.

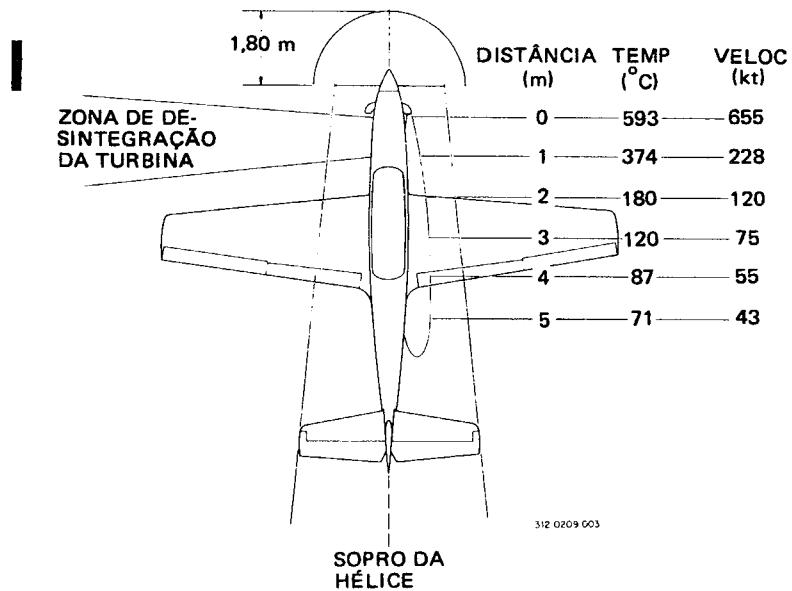


Figura 1-1

10 - 00 - 00
1-2 Revisão 1

1-3. AMARRAÇÃO TÍPICA

A figura 1-2 mostra a confecção do nó-guia feito nas cordas de náilon, apropriadas para a amarração da aeronave.

ADVERTÊNCIA

Não faça nós do tipo corrediço para fixar as cordas.

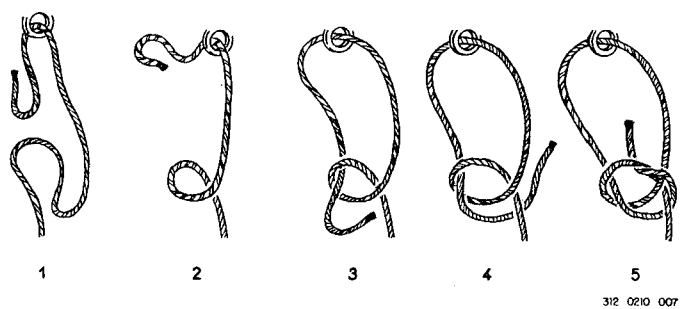


Figura 1-2

10 - 00 - 00
Revisão 1 1-3

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

1-4. LIGAÇÃO À TERRA

A figura 1-3 ilustra a localização dos pontos onde devem ser conectados os cabos, a fim de prover a ligação da aeronave à terra, durante a execução dos procedimentos contidos neste guia de trabalho.

Nota

Utilize o cabo especial extra flexível 6AWG, com isolamento em PVC, para baixa tensão e um plugue tipo PL-055, P/N 0-219 (ELMA) ou P/N LN-055 (LNS) como alternativo.

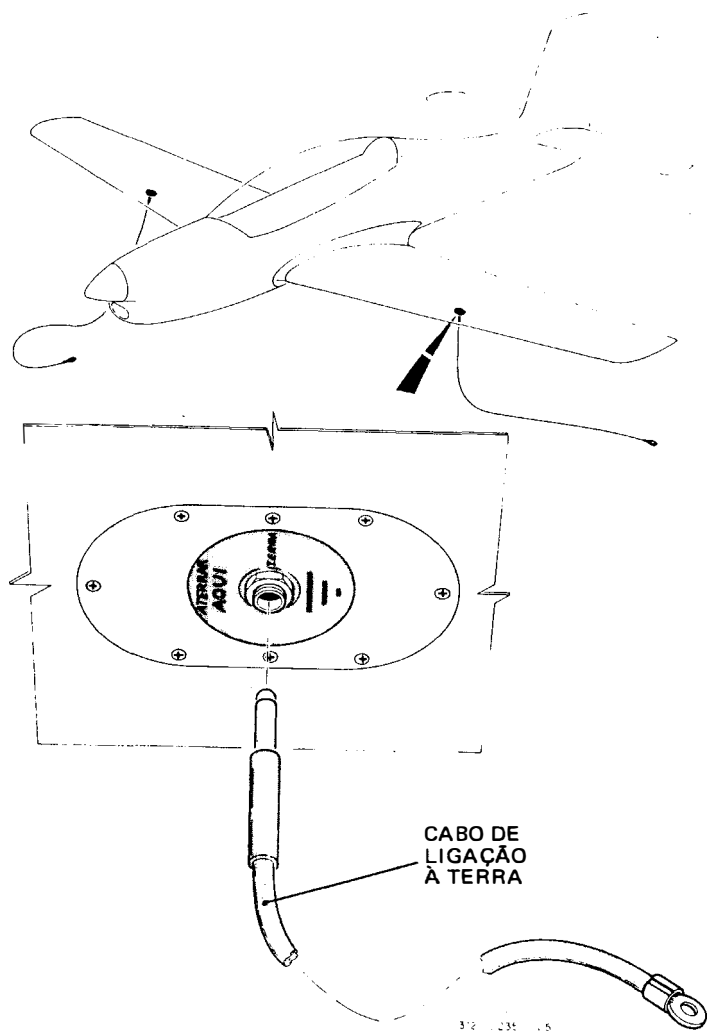


Figura 1-3

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

1-5. EXTINÇÃO DE FOGO NO SOLO

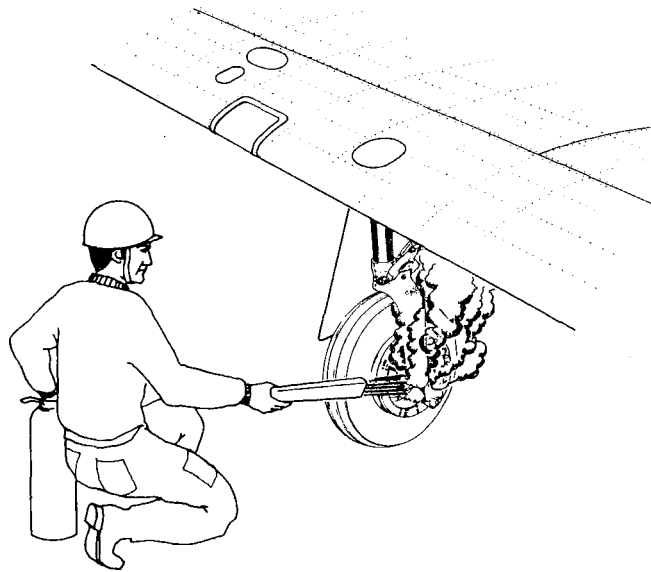
1-5-1. EXTINÇÃO DE FOGO NOS FREIOS DAS RODAS (figura 1-4)

ATENÇÃO

Qualquer pessoa que se aproxime da roda, lateralmente, estará exposta a perigo, em caso de explosão.

1. Aproxime-se da roda somente pelo lado dianteiro ou traseiro.
2. Extinga o fogo com jato de bromoclorometano ou aplique o agente com jatos intermitentes breves, limitando a quantidade ao mínimo.
3. Após dominar o fogo, esfrie o freio, pulverizando com bromoclorometano; aplique jatos sucessivos durante 3 a 5 segundos, de 15 a 30 segundos, a fim de causar a dissipação de concentrações de vapor.
4. Após esfriar o freio, aguarde pelo menos 15 minutos antes de mover a aeronave.
5. Troque o conjunto de roda e freio.

O.T. 1T27-2-10GF-00-1



3/2 0210 001

Figura 1-4

10 - 00 - 00
1-7

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

1-5-2. EXTINÇÃO DE FOGO NO COMPARTIMENTO DO MOTOR (figura 1-5)

ATENÇÃO

Sob qualquer evidência visual ou acendimento da luz de alarme de fogo, evacue a área ao redor da aeronave e proceda imediatamente ao combate ao fogo.

1. Coloque em CORTE a manete de controle do motor.
2. Acione a válvula de corte de emergência.
3. Desligue o interruptor de bateria.
4. Se o fogo persistir, após a hélice parar, descarregue o agente extintor no compartimento do motor, procurando atingir a região interna através das aletas de entrada de ar do capô do motor.

10 - 00 - 00

1-8

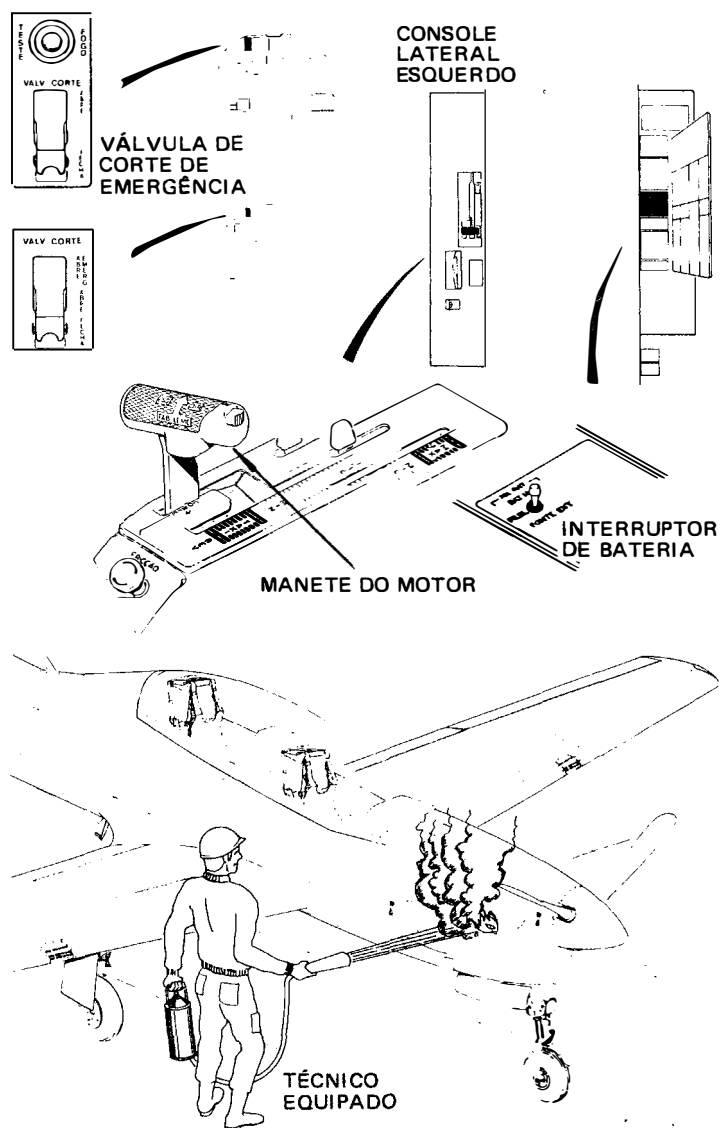


Figura 1-5

10 - 00 - 00
1-9/(1-10 em branco)

SEÇÃO II

PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO

2-1. ESTACIONAMENTO DA AERONAVE ① ②

CONDIÇÕES INICIAIS:

Efetividade: Todos

Condições Requeridas:

- Aeronave desarmada (94GT)
- Flapes recolhidos (27GT)

Pessoal Recomendado: Dois

- Técnico A supervisiona e executa a tarefa
- Técnico B auxilia o técnico A

Equipamento de Apoio:

- Bolsa P/N LONAPLAST-01
- Capa protetora da capota P/N EMB-00219 (*)
- Dispositivo imobilizador da hélice P/N EMB-00218-001
- Capa protetora do pitot P/N 110-895-06
- Capa protetora do escapamento P/N EMB-00217-001
- Tampa da entrada de ar do motor P/N EMB-00220-006
- Calços para rodas P/N EMB-00241-001
- Trava da Tesoura do trem de pouso do nariz P/N 2303-0020-005
②

Material de Consumo: NA

Condições de Segurança:

(Continua)

10 - 10 - 01
Revisão 5 2-1

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

2-1. (Continuação)

ADVERTÊNCIA

- A aeronave deve ser estacionada em superfície plana e voltada para a direção dos ventos predominantes.
- Em caso de ventos fortes ou em caso de pernoite, a aeronave deve ser amarrada.
- No caso da aeronave ser exposta aos raios solares utilize a capa protetora aluminizada P/N: EMB-00219-005. Esta capa reflete a radiação solar, evitando assim o super aquecimento da capota.

Recomendação Suplementares: NA

2-1-1. ESTACIONAMENTO DA AERONAVE POR PERÍODOS CURTOS ① ②

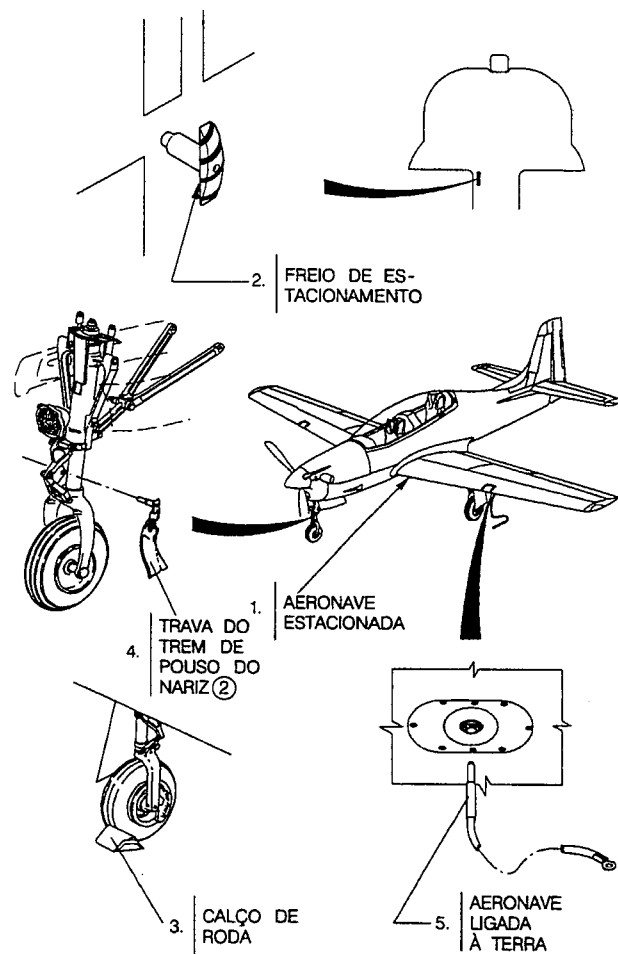
1. (A, B) Posicione a aeronave em superfície plana.
2. (A) Puxe o freio de estacionamento.
3. (B) Instale os calços nas rodas.
4. (B) Instale a trava na tesoura do trem de pouso do nariz ② .
5. (B) Ligue a aeronave à terra.

COMPLEMENTAÇÃO DA TAREFA: NA

FINAL DE TAREFA

10 - 10 - 01

2-2 Revisão 5



312JG100500.MCE

Figura 2-1-1

10 - 10 - 01
Revisão 5 2-3

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

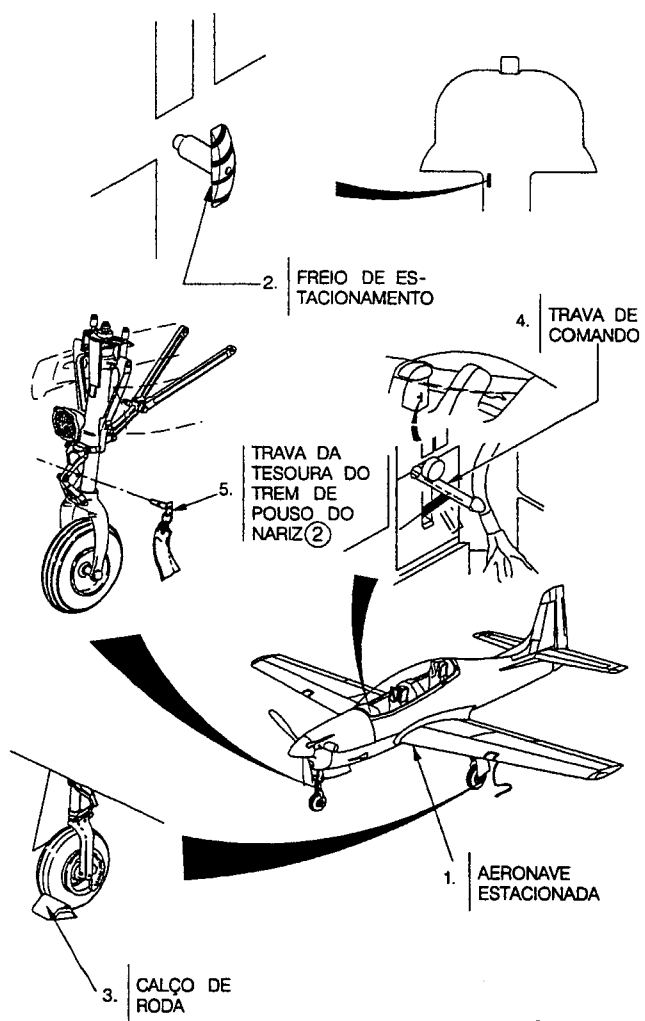
**2-1-2. ESTACIONAMENTO DA AERONAVE POR PERÍODOS
PROLONGADOS ① ②**

ADVERTÊNCIA

Esta tarefa deve ser complementada com a amarração da aeronave.

1. (A, B) Posicione a aeronave em superfície plana.
2. (A) Puxe o freio de estacionamento.
3. (A) Instale os calços nas rodas.
4. (A) Trave os comandos.
5. (B) Instale a trava na tesoura do trem de pouso de nariz ②.

(Continua)



312JG100501.MCE

Figura 2-1-1 (Folha 1)

10 - 10 - 01
Revisão 5 2-5

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

2-1-2. (Continuação)

6. (B) Imobilize a hélice.
7. (A, B) Instale a capa da capota.

ADVERTÊNCIA

Aguarde o resfriamento dos tubos de pitot e dos escapamentos antes de colocar as capas protetoras.

8. (A, B) Instale as capas protetoras da entrada de ar do motor, dos escapamentos e dos tubos pitot.
9. (B) Ligue a aeronave à terra.

COMPLEMENTAÇÃO DA TAREFA: NA

FINAL DE TAREFA

10 - 10 - 01
2-6 Revisão 5

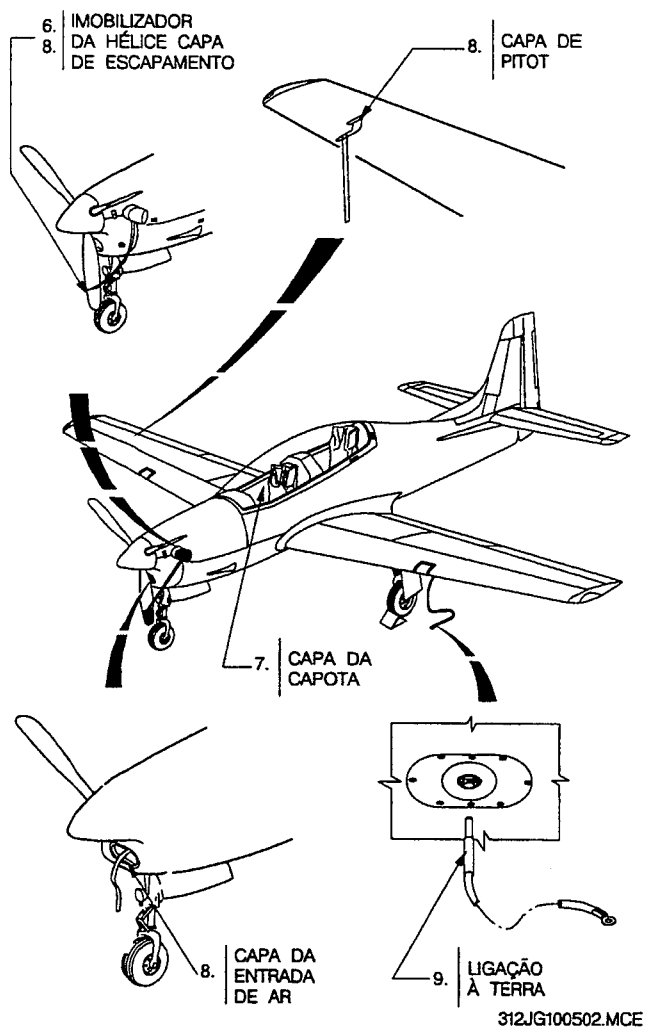


Figura 2-1-1 (Folha 2)

10 - 10 - 01

Revisão 5 2-6A/(2-6B em branco)

2-2. AMARRAÇÃO DA AERONAVE

CONDIÇÕES INICIAIS:

Efetividade: Todos

Condições Requeridas:

- Aeronave desarmada (94GT)
- Flapes recolhidos (27GT)

Pessoal Recomendado: Dois

- Técnico A supervisiona e executa as tarefas
- Técnico B auxilia o técnico A

Equipamentos de Apoio:

- Calço para as rodas P/N EMB-00241-001
- Cordas de náilon P/N 110-895-07

Material de Consumo: NA

Condições de Segurança:

ADVERTÊNCIA

Deixe uma pequena folga para o caso de haver encolhimento da corda provocado por chuvas. Esta folga é necessária para evitar danos causados por um possível esvaziamento do pneu ou do amortecedor.

Nota

Em caso da não-existência de acomodações para amarração e se for necessário executar esta tarefa em superfícies não pavimentadas, providencie estacas e amarre a aeronave de forma que a corda faça um ângulo de 45° com o solo.

Recomendações Suplementares: NA

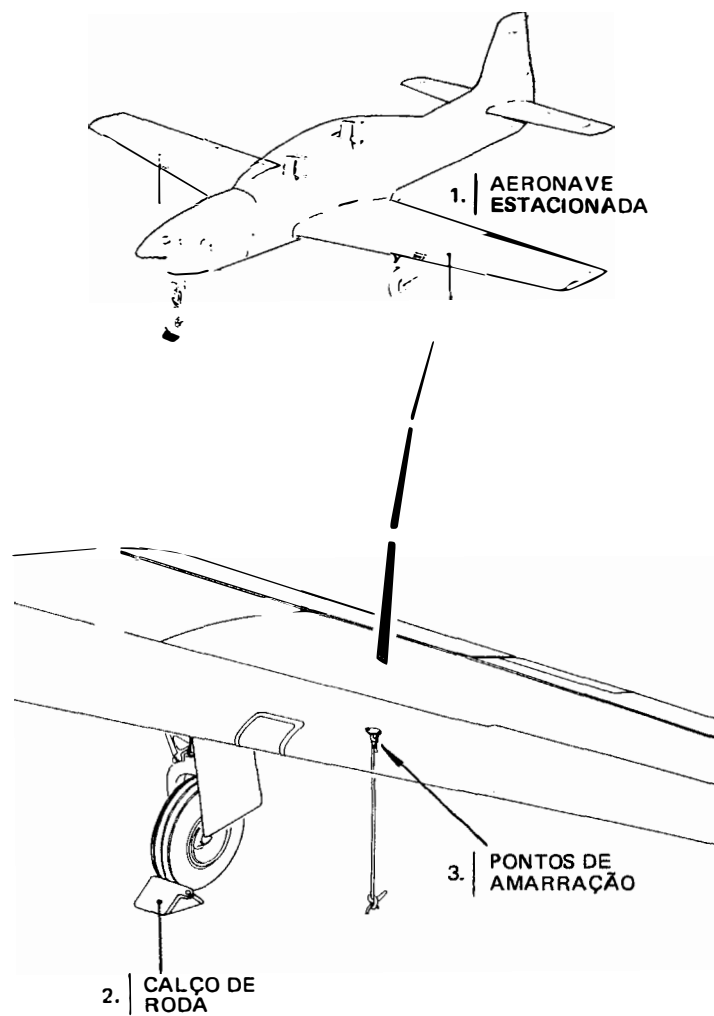
O.T. 1T27-2-10GT-00-1

2-2-1. AMARRAÇÃO DA AERONAVE

1. (A, B) Posicione a aeronave em superfície plana.
2. (B) Instale os calços nas rodas.
3. (A, B) Amarre a aeronave ao solo.

COMPLEMENTAÇÃO DA TAREFA: NA

FINAL DA TAREFA



312 Q210 005

Figura 2-2-1

10 - 20 - 01
2-9/(2-10 em branco)

2-3. SEGURANÇA DA AERONAVE

Efetividade: Todos

Condições Requeridas: NA

Pessoal Recomendado: CR

Equipamento de Apoio

- Plataforma P/N EMB-00719-002
- Dispositivo para apoio de cauda P/N 312-06170-401-W26H
- Calços de roda P/N EMB-00241-001

Material de Consumo: NA

Condições de Segurança:

ATENÇÃO

- Não realize serviços de manutenção com a aeronave armada.
- Não execute serviços de manutenção nos assentos ejetáveis em recintos fechados.
- Mantenha a aeronave apoiada sobre macacos em serviços de manutenção no trem de pouso.

(Continua)

10 - 30 - 01

Revisão 3

2-11

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

2-3. (Continuação)

- Não execute serviços de manutenção em outros sistemas, durante trabalhos nos sistemas de combustível, oxigênio, assento ejetável e armamento.
- Durante serviços de manutenção executados no sistema de combustível, não utilize ferramentas acionadas eletricamente e/ou equipamentos de testes eletrônicos. Assegure-se também de que não sejam operadas transmissões de frequência em um raio de 60 m ou equipamentos de radar num raio de 120 m do ponto onde se encontra a aeronave.
- Antes de acionar os flapes, certifique-se de que a área de atuação esteja desimpedida.
- Não utilize roupas que possam produzir descarga estática. Use vestimentas limpas de tecido não sintético e sem peças que possam produzir centelhas (zíperes ou botões metálicos).
- Não use objetos pessoais, tais como relógios, pulseiras, anéis, correntes etc.

Recomendações Suplementares: NA

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

2-3-1.PREPARAÇÃO DO LOCAL DA MANUTENÇÃO DA AERONAVE

1. Sempre que possível, execute serviços de manutenção em áreas isoladas com um raio de pelo menos 15 m em relação a outras aeronaves.
2. Mantenha a área da aeronave sempre limpa de resíduos, graxas, óleos e combustível.

ADVERTÊNCIA

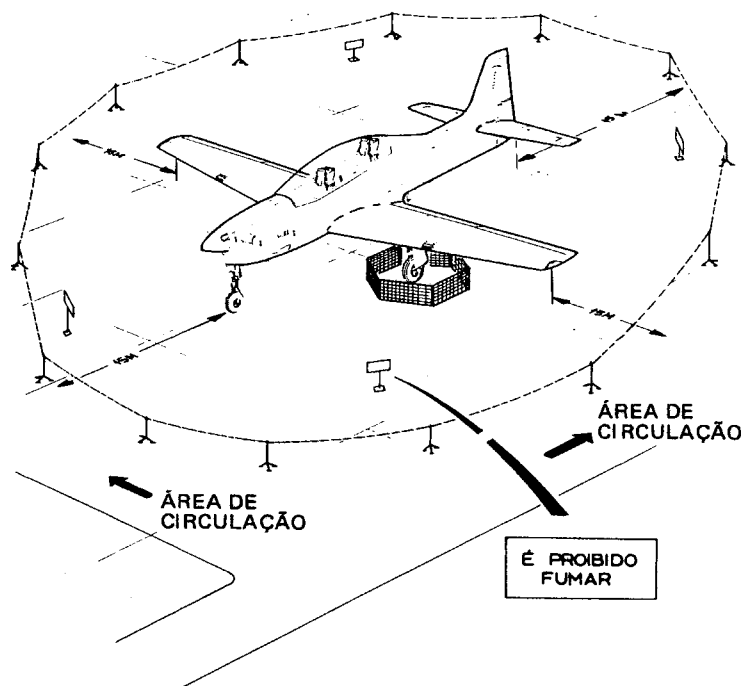
Não utilize a rede de esgoto para escoamento de fluidos combustíveis.

3. Mantenha à disposição recipientes adequados para a drenagem e a coleta de fluidos.
4. Coloque placas de “É PROIBIDO FUMAR” dentro de um raio de 15 m da área de manutenção.
5. Utilize equipamento de apoio adequado e compatível com o serviço de manutenção a ser executado.
6. Mantenha áreas de circulação para pessoal não engajado nos serviços fora das áreas de trabalho, de modo a prevenir acidentes pessoais.
7. Nos serviços de manutenção que envolvam o recolhimento ou o abaixamento do trem de pouso, utilize grades de proteção em volta da área de atuação.

COMPLEMENTAÇÃO DA TAREFA: NA

FINAL DA TAREFA

10 - 30 - 01
(2-13 em branco)/2-14



312 02X0 006

Figura 2-3-1

10 - 30 - 01
2-15

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

2-3-2. PREPARAÇÃO DA AERONAVE PARA SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

1. Certifique-se de que os pinos de segurança da capota, trava do mecanismo de disparo da pistola "drogue", trava do mecanismo de disparo da unidade barostática, trava do mecanismo de disparo de separação manual, trava do iniciador de disparo, e punho de disparo dos assentos ejetáveis estejam instalados.
2. Mantenha a capota devidamente protegida e totalmente aberta, apoiada no batente.

ADVERTÊNCIA

Evite excesso de trânsito e peso junto à raiz da asa.

3. Utilize plataformas, para obter acesso à cabine de pilotagem e às demais áreas da aeronave.
4. Ative somente os disjuntores necessários para práticas de manutenção específicas.
5. Mantenha a cauda da aeronave apoiada, especialmente quando a mesma se encontrar sobre macacos e/ou quando for necessária a remoção do motor.
6. Instale calços na aeronave.

COMPLEMENTAÇÃO DA TAREFA: NA

FINAL DA TAREFA

10 - 30 - 01

2-16

Revisão 4

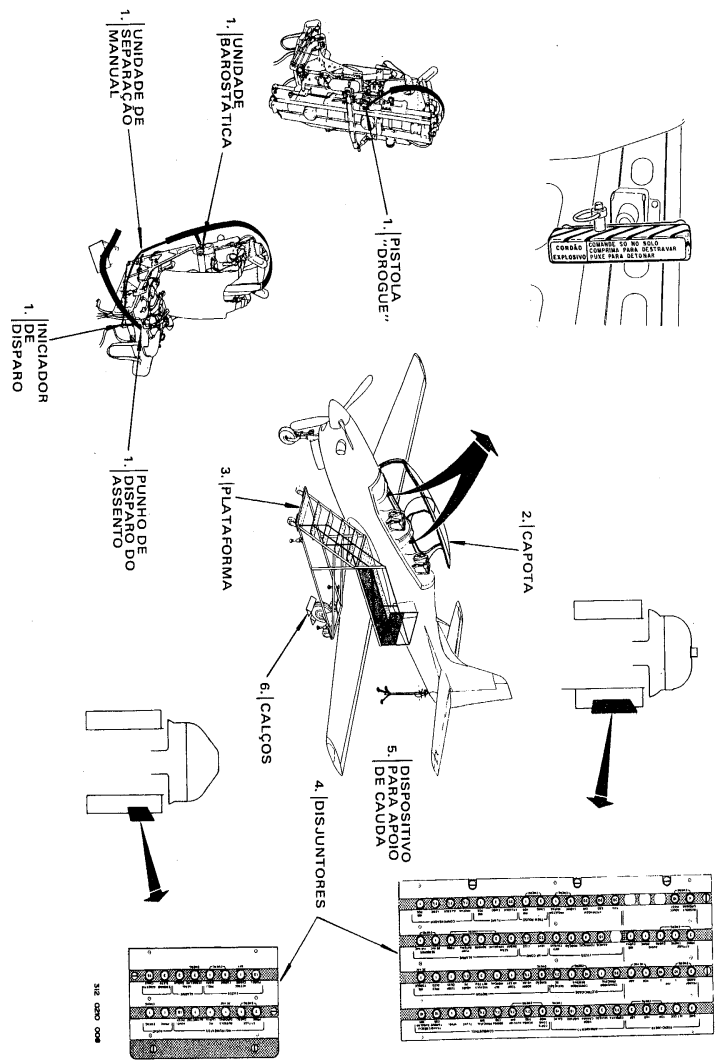


Figura 2-3-2

2-3-3.PREPARAÇÃO DA AERONAVE PARA A PARTIDA DO MOTOR EM SERVIÇO DE MANUTENÇÃO

ATENÇÃO

O pessoal auxiliar de terra deve manter-se a uma distância segura da hélice, dos gases de escapamentos e do fluxo de ar provocado pela hélice.

ADVERTÊNCIA

Caso seja necessário operar o motor com o capô removido, fixe a traquéia de ventilação do arranque-gerador de forma a mantê-la sob a ação do fluxo de ar da hélice.

1. Posicione o avião contra o vento, de modo a manter uma ventilação adequada para o funcionamento do motor.
2. Mantenha o avião adequadamente calçado e freado e o trem de pouso dianteiro centralizado.
3. Mantenha a área frontal da aeronave desobstruída de veículos e equipamentos de apoio.
4. Mantenha a área em torno da aeronave livre de pedras, panos e fragmentos de qualquer espécie, que possam ser ingeridos pelo motor e/ou arremessados pelo fluxo de ar produzido pela hélice.
5. Mantenha as portas do trem de pouso travadas em cima.
6. Remova capas e tampas de proteção da aeronave.
7. Mantenha as tampas e painéis de acesso fechados/instalados ou fixados, de modo que não sofram avarias causadas pelo fluxo de ar da hélice.

(Continua)

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

2-3-3. (Continuação)

8. Verifique o nível de óleo do motor e feche/trave o bujão do bocal do tanque de óleo.
9. Verifique a entrada de ar do motor quanto à obstrução.
10. Limpe os ductos de escapamentos de resíduos de óleo, graxa ou combustível.

ATENÇÃO

Durante todo o procedimento de partida, um técnico, portando um extintor (tipo CO₂ com capacidade mínima de 25 kg), familiarizado com as técnicas de combate ao fogo e com os procedimentos de partida e operação do motor, deve ficar posicionado junto à aeronave, de modo a manter um contacto visual com o técnico de cabine e observar de modo seguro a operação do motor.

COMPLEMENTAÇÃO DA TAREFA: NA

FINAL DA TAREFA

**2-3-4. VERIFICAÇÕES PARA RETORNO DA AERONAVE À
CONDIÇÃO OPERACIONAL**

1. Bocais de abastecimento de combustível fechados e travados.
2. Nível de óleo do motor.
3. Bujão do tanque de óleo do motor fechado e travado.
4. Sistema de oxigênio abastecido.
5. Reservatório do sistema hidráulico abastecido.
6. Acumulador hidráulico carregado.
7. Amortecedores carregados/abastecidos.
8. Pneus calibrados.
9. Bateria conectada.
10. Janelas e portas de acesso instaladas/fechadas/travadas.
11. Capô do motor fechado/travado.
12. Portas do trem de pouso travadas em cima.
13. Entrada de ar do motor desobstruída.
14. Giro livre da hélice.
15. Tubos de pitot desobstruídos.
16. Pinos-trava da capota, da pistola drogue, da unidade barostática e do punho de comando secundário conectados.

ADVERTÊNCIA

Não acione a manete para a faixa de táxi e reverso com o motor inoperante.

(Continua)

O.T. 1T27-2-10GT-00-1

2-3-4. (Continuação)

17. Manete de controle do motor com curso livre.
18. Manete de controle do motor na posição CORTE.
19. Comandos de vôo com curso livre e movimentos corretos.
20. Disjuntores ativados.
21. Teste de bateria.
22. Compensadores em neutro.
23. Aeronave/capota limpa.
24. Equipamento de bordo recolocado.

COMPLEMENTAÇÃO DA TAREFA: NA

FINAL DA TAREFA