

# SEÇÃO I

## INFORMAÇÕES GERAIS DO AVIÃO

### DESCRIÇÃO

#### 1-1. DESCRIÇÃO GERAL

O EMB-110 "Bandeirante" é um avião de transporte, monoplane, de asa baixa, biturbopropulsor, de construção inteiramente metálica, com trem de pouso triciclo escamoteável.

O grupo de propulsão é constituído de dois motores turboélice PT6A-27 da United Aircraft of Canada Limited, providos de hélices tripás de velocidade constante, com passo bandeira e reverso.

A asa, de construção cantilever, consiste de duas semi-asa ligadas à fuselagem, incorporando dois ailerons de estrutura semimonocoque, balanceados estaticamente por meio de massas fixadas ao bordo de ataque. O aileron esquerdo é equipado com um compensador automático/comandável.

Dois flapes do tipo de fenda dupla, monolongarina, permitem baixas velocidades na aterragem.

A fuselagem de seção quadrangular com cantos arredondados, é de estrutura semimonocoque, dotada de isolamento termoacústico e subdivide-se em quatro seções: dianteira, central, da porta e do cone de cauda.

Na seção dianteira localizam-se o compartimento de eletrônica, o alojamento do trem de nariz e a cabine de comando.

A seção central abrange parte da cabine de passageiros e incorpora a estrutura de fixação da asa.

A seção da porta compreende parte da cabine de passageiros, instalações sanitárias, parte do compartimento de bagagens e a porta principal.

A seção do cone de cauda, que incorpora as ferragens para fixação da deriva e do estabilizador, compreende os compartimentos destinados ao reservatório hidráulico, à unidade de refrigeração do ar condicionado e ao cilindro de oxigênio.

A cabine de comando, independente da de passageiros, possui duas poltronas dispostas lado a lado.

A cabine de passageiros é provida de 10 ou 12 poltronas distribuídas em duas fileiras e fixadas no piso por meio de trilhos que permitem variar a posição do assento de uma em uma polegada, no sentido longitudinal do avião.

A cabine de passageiros possui oito janelas de "plexi-glass" duplo do lado direito e seis do lado esquerdo. A porta principal localiza-se no lado esquerdo e, no lado direito, há uma porta de emergência.

A empenagem vertical consiste de deriva, leme de

direção e barbatana dorsal e a empenagem horizontal compõe-se de estabilizador e profundor. Tanto a deriva como o estabilizador são totalmente metálicos, de estrutura semimonocoque, bilongarina de construção cantilever; o leme e o profundor são monolongarina do tipo convencional, o primeiro articulado à deriva e dotado de compensador automático/comandável e o segundo articulado ao estabilizador e provido de dois compensadores, sendo o esquerdo comandável e o direito comandado diretamente pelo movimento dos flapes.

Os montantes do trem de pouso são equipados com amortecedores óleo-pneumáticos; os conjuntos do trem são escamoteáveis e recolhem para a frente. O trem de nariz, com o farol de táxi instalado na perna de força, recolhe na seção dianteira da fuselagem e permite o comando direcional da aeronave no solo; o trem principal, com freio a disco instalado nas rodas, recolhe nos compartimentos das naceles dos motores.

A potência máxima nominal dos motores é de 680 SHP e as hélices são de rotação constante, reversíveis e embandeiráveis. A capacidade total do sistema de lubrificação é de 11,5 litros (3 US Gal) e a do tanque do motor é de 8,7 litros (2,3 US Gal), com uma capacidade útil de 5,7 litros (1,5 US Gal).

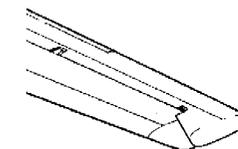
O sistema de combustível consiste, basicamente, de duas linhas de pressão independentes, uma para cada motor, interligáveis por meio de uma válvula de alimentação cruzada. Os tanques são de construção integral, dois em cada semi-asa, com capacidade total de 1720 litros.

O sistema hidráulico consiste de um sistema de alimentação e geração, suprido por duas bombas de alta pressão, uma em cada motor, que fornecem 3000 psi nominais para o acionamento dos circuitos do trem de pouso, dos freios e da direção da roda de nariz.

O sistema de alimentação e geração é composto de um circuito principal que fornece a pressão necessária para o funcionamento do trem de pouso, dos freios e do comando de direção; um circuito de emergência, constituído de uma bomba manual e de uma linha independente, fornece a pressão necessária ao abaixamento do trem de pouso em emergência. A capacidade do sistema completo é de 13 litros de fluido hidráulico, sendo 10 litros no reservatório do cone de cauda.

Dois acumuladores hidráulicos, um com capacidade para 1 litro e outro para 0,5 litro, fazem com que o circuito de freios possa ser atuado, mesmo com o sistema central

1. BOCAL DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL
2. FAROL DE ATERRAGEM
3. BAGAGEIRO DIANTEIRO
4. COMPARTIMENTO ELETRÔNICO
5. ANTENA DE "GLIDE SLOPE"
6. ANTENA DO RADAR
7. TUBO DE PITOT
8. FAROL DE TÁXI
9. TOMADA PARA FONTE DE ENERGIA ELÉTRICA
10. VOLANTE DE DIREÇÃO DA RODA DE NARIZ
11. ARMÁRIO ELÉTRICO
12. LUZ DE INSPEÇÃO DA NACELE E BORDO DE ATAQUE



13. SEPARADOR INERCIAL
14. LUZ DE NAVEGAÇÃO
15. TOILETTE
16. CILINDRO DE OXIGÊNIO
17. UNIDADE DE REFRIGERAÇÃO DO AR CONDICIONADO
18. LUZ ANTICOLISÃO
19. ANTENA VOR/LOC
20. ANTENA DE HF
21. BAR
22. ANTENA VHF1
23. SAÍDA DE EMERGÊNCIA
24. DUCTO DE DISTRIBUIÇÃO DO AR CONDICIONADO

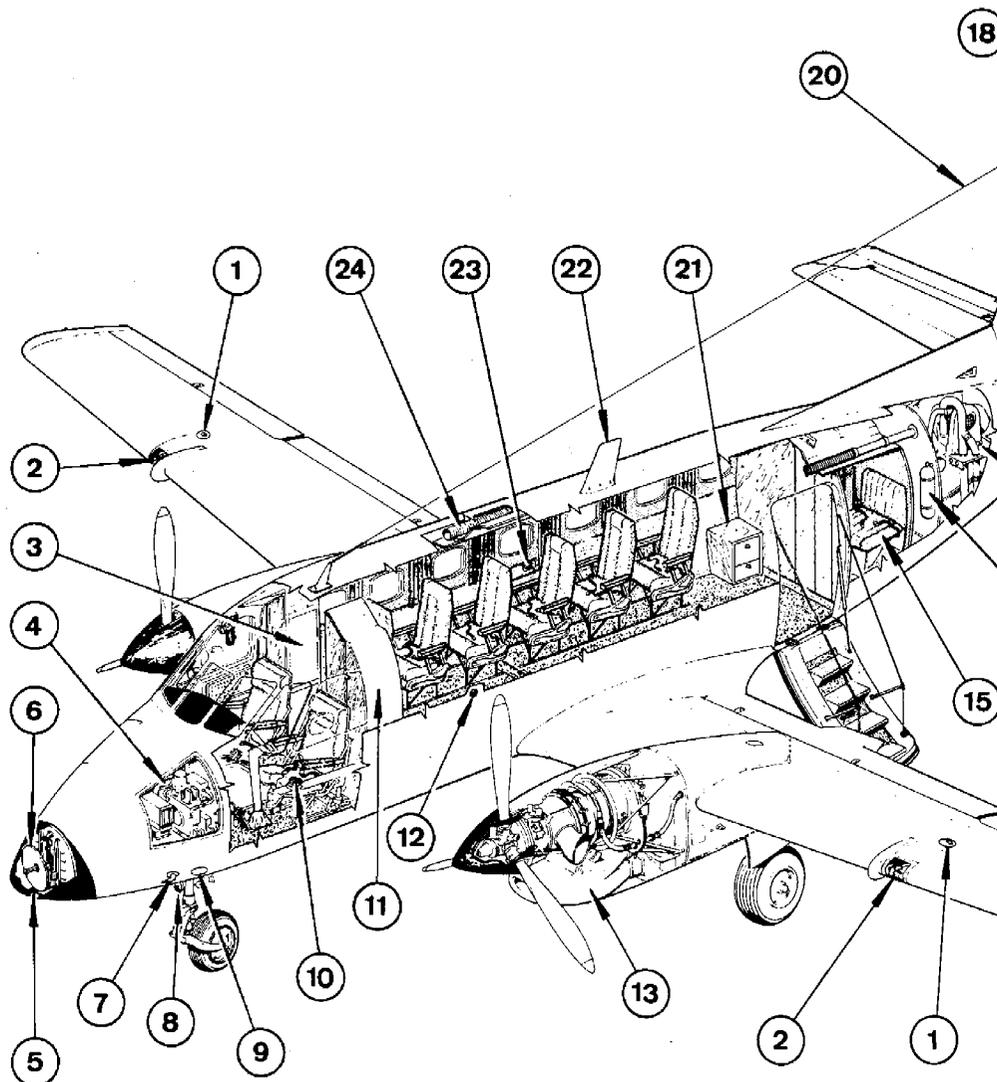


Figura 1-1. Disposição Interna

despressurizado, em operação normal ou em operação de emergência.

Para efeito de teste e de manutenção, o sistema dispõe de tomadas externas que permitem a sua operação, mesmo com os motores parados.

O sistema elétrico do avião é composto de dois circuitos, um de corrente contínua de 28 Volts e um de corrente alternada de 115 e 26 Volts, 400 Hz, alimentado por dois conversores estáticos de igual capacidade.

Durante a operação normal, o avião é suprido de energia elétrica por dois arranques-geradores de 28 VDC e 200 Ampères, acionados pelos motores e que, por sua vez, carregam uma bateria de 24 V e 34 Ampères/hora. O avião dispõe de uma tomada para fonte externa de energia elétrica para uso durante a partida, testes e serviços de manutenção.

O sistema de ar condicionado utiliza ar sangrado de ambos os motores, fazendo a refrigeração e o aquecimento da cabine através da unidade de refrigeração e garantindo uma temperatura confortável no interior do avião, através de um sistema eletrônico de controle que atua automática e diretamente, mediante uma válvula de controle de temperatura localizada na própria unidade de refrigeração. O sistema permite, ainda, o pré-condicionamento rápido no solo e a ventilação da cabine em vôo, no caso de falha da unidade de refrigeração.

O sistema de oxigênio, cujo punho de comando se situa na cabine de comando, junto a um manômetro indicador da pressão do suprimento, é do tipo de fluxo contínuo; seu cilindro, com capacidade para 3250 litros (115 pés<sup>3</sup>) de oxigênio quando carregado a 1850 psi (130 kg/cm<sup>2</sup>), está instalado na caverna 27. O fluxo de oxigênio fornecido a cada passageiro é dosado por uma válvula de corte e redutora de pressão que o aumenta progressivamente em função da altitude. A válvula de abastecimento possui um orifício calibrado que limita a velocidade e impede o aquecimento excessivo durante a recarga do cilindro; esta operação é controlável pelo manômetro instalado no próprio painel de reabastecimento.

O suprimento de oxigênio é feito através das válvulas individuais instaladas ao longo da fuselagem/cabine e conectadas às máscaras; duas destas são especiais, equipadas com microfone para uso dos pilotos e 12 são comuns, para uso dos passageiros. As máscaras ficam alojadas num compartimento próprio, junto ao bar.

## 1-2. DIMENSÕES E PESOS

### 1-3. DIMENSÕES GLOBAIS

– Envergadura	15,3 m (50,3 pés)
– Comprimento	14,2 m (46,7 pés)
– Altura	4,73 m (15,5 pés)

### 1-4. ASA

– Área total	29,0 m <sup>2</sup> (312 pés <sup>2</sup> )
– Corda média aerodinâmica	1,94 m (6,38 pés)
– Enflechamento a 25% da corda	19°48''
– Diedro a 28% da corda	7°
– Alongamento	8,09
– Incidência	3°

### 1-5. AILERONS

– Envergadura	2,69 m ( 8,82 pés )
– Área	2,18 m <sup>2</sup> (23,5 pés <sup>2</sup> )

### 1-6. FUSELAGEM

– Comprimento	13,7 m (45,1 pés)
– Largura máxima	1,70 m ( 5,57 pés )
– Cabine:	
Altura	1,60 m ( 5,24 pés )
Largura	1,60 m ( 5,24 pés )
– Porta:	
Altura	1,35 m ( 4,43 pés )
Largura	0,85 m ( 2,78 pés )
– Volume do compartimento de bagagem	1,30 m <sup>3</sup> (45,90 pés <sup>3</sup> )

### 1-7. EMPENAGEM HORIZONTAL

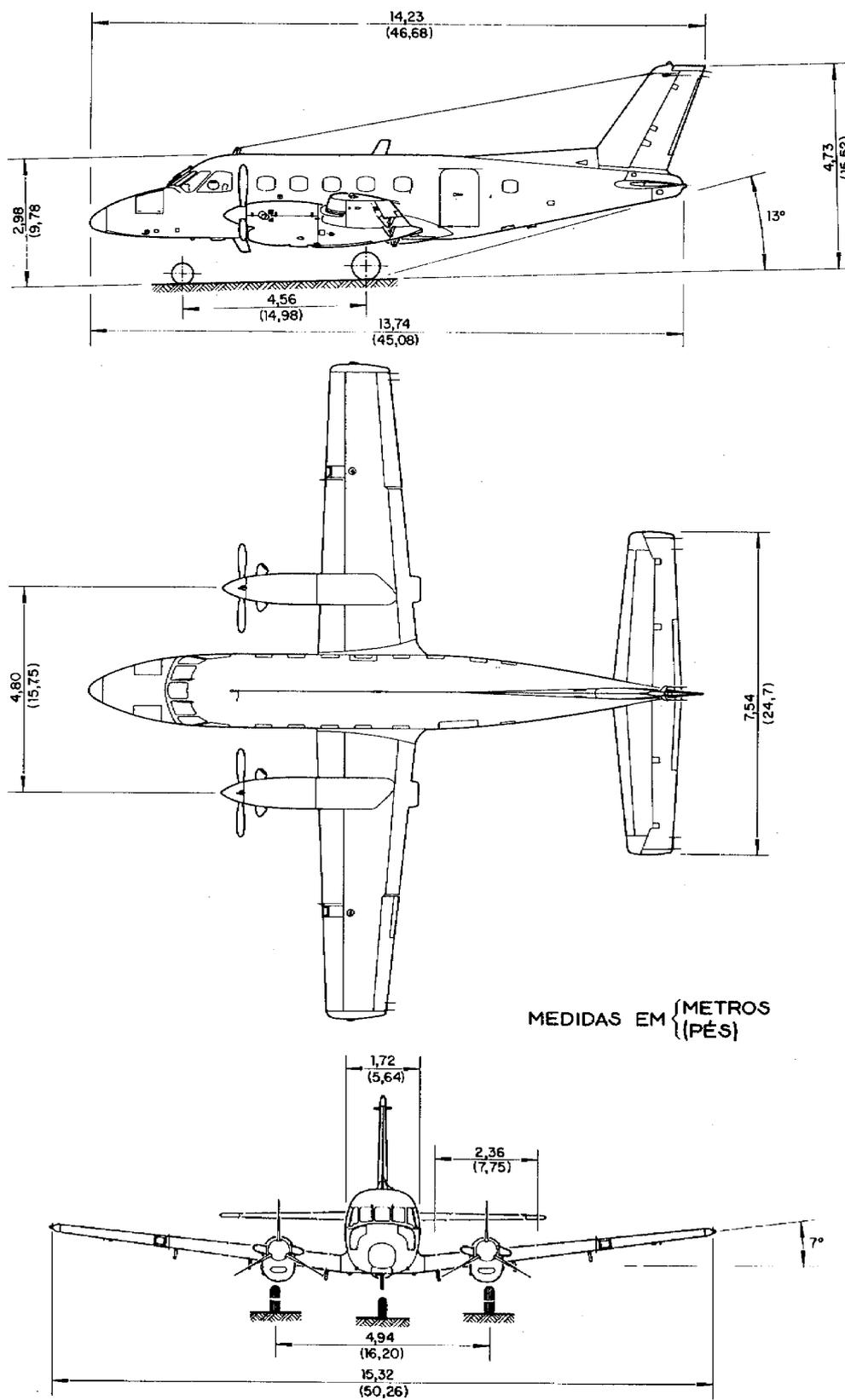
– Envergadura	7,54 m ( 24,7 pés )
– Área total	9,83 m <sup>2</sup> (105,7 pés <sup>2</sup> )
– Corda média aerodinâmica	1,33 m ( 4,40 pés )
– Incidência	nula
– Diedro	nulo
– Área do profundor	4,40 m <sup>2</sup> ( 47,3 pés <sup>2</sup> )

### 1-8. EMPENAGEM VERTICAL

– Área (incluindo a barbata dorsal - 0,65 m <sup>2</sup> )	3,75 m <sup>2</sup> (40,4 pés <sup>2</sup> )
– Corda média aerodinâmica	1,60 m ( 5,24 pés )
– Área do leme de direção	1,68 m <sup>2</sup> (18,1 pés <sup>2</sup> )

### 1-9. FLAPE

– Envergadura	3,96 m (12,99 pés)
– Área	5,04 m <sup>2</sup> (54,2 pés <sup>2</sup> )



110 ET 39

Figura 1-2. Três Vistas

**1-10. TREM DE POUSO**

- Bitola . . . . . 4,94 m (16,2 pés)
- Distância entre eixos . . . . . 4,56 m (14,9 pés)

**1-11. TREM DE POUSO PRINCIPAL**

- Pneu, sem câmara de ar,  
tipo . . . . . Kleber-Colombes  
6.70 x 210-12 (10 PR)
- Diâmetro máximo . . . . . 670 mm

**1-12. TREM DE POUSO DE NARIZ**

- Pneu, com câmara de ar, tipo . . . . Good Year  
6.50 x 8 (6 ou 8 PRTT)

**1-13. PESOS**

Para as aeronaves que já incorporam os Boletins de Serviço N<sup>os</sup> 110-53-001, 110-32-001, 110-32-010 e 110-31-002:

Peso máximo de decolagem . . . . . 5600 kg (12346 lb)

Peso máximo de aterragem . . . . . 5300 kg (11684 lb)

Para as aeronaves que ainda não incorporam os Boletins de Serviço N<sup>os</sup> 110-53-001, 110-32-001, 110-32-010 e 110-31-002:

Peso máximo de decolagem . . . . . 5300 kg (11684 lb)

Peso máximo de aterragem . . . . . 5050 kg (11133 lb)

**1-14. DIAGRAMA DAS ESTAÇÕES**

Consulte a figura 1-3.

**1-15. PROVISÕES PARA ACESSO**

O acesso para a manutenção e a inspeção é facilitado por várias portas e janelas providas no avião (veja a figura 1-4).

**1-16. MARCAÇÕES DO AVIÃO**

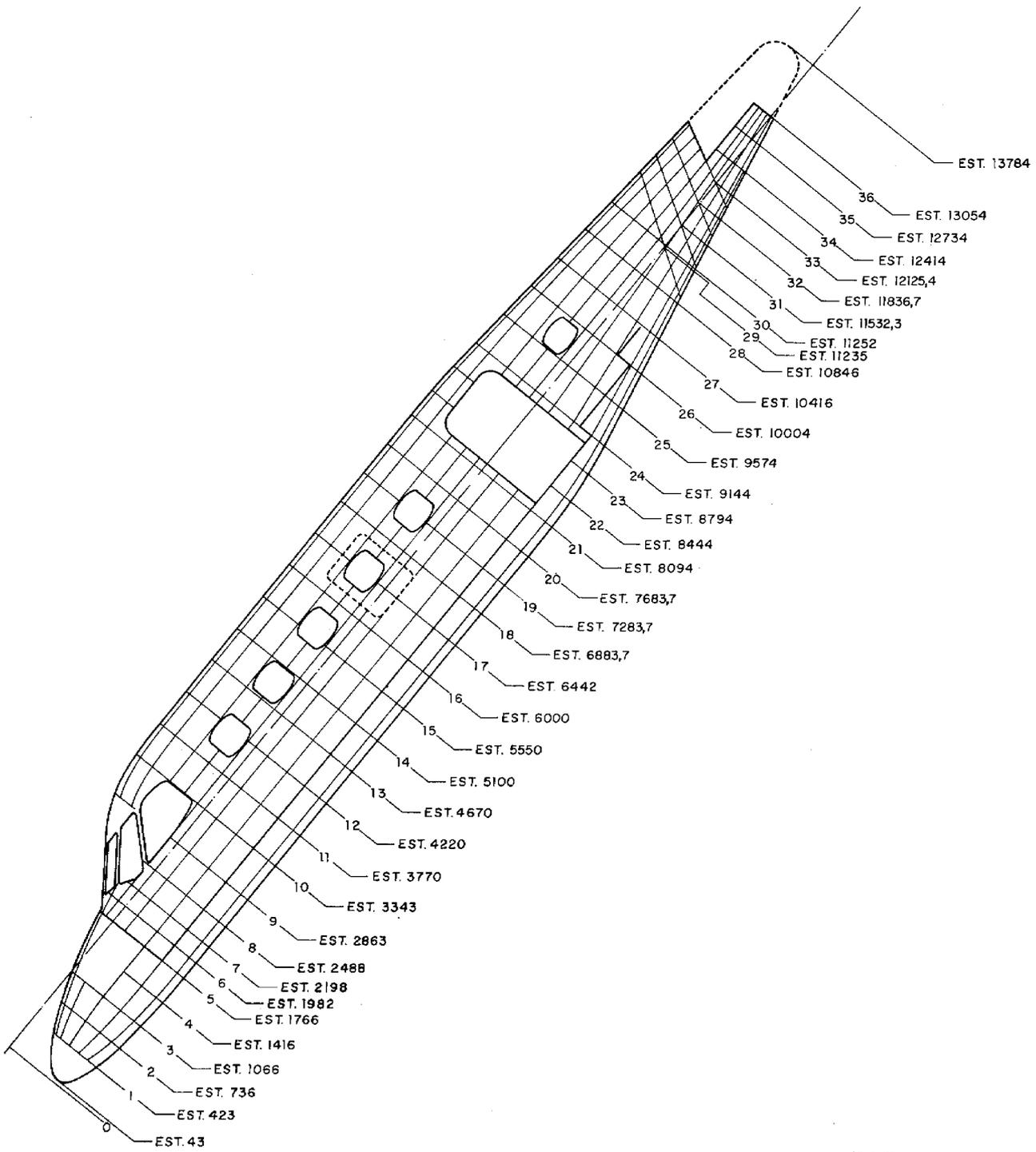
Consulte a figura 1-5.

**1-17. IDENTIFICAÇÃO DE TUBULAÇÕES**

Consulte a figura 1-6.

**1-18. SÍMBOLOS ELÉTRICOS**

A figura 1-7 define os símbolos empregados nos diagramas de fiação elétrica, existentes nos diversos volumes que formam o Manual de Manutenção.



110 3 07

Figura 1-3. Diagrama das Estações - Fuselagem (Folha 1 de 5)

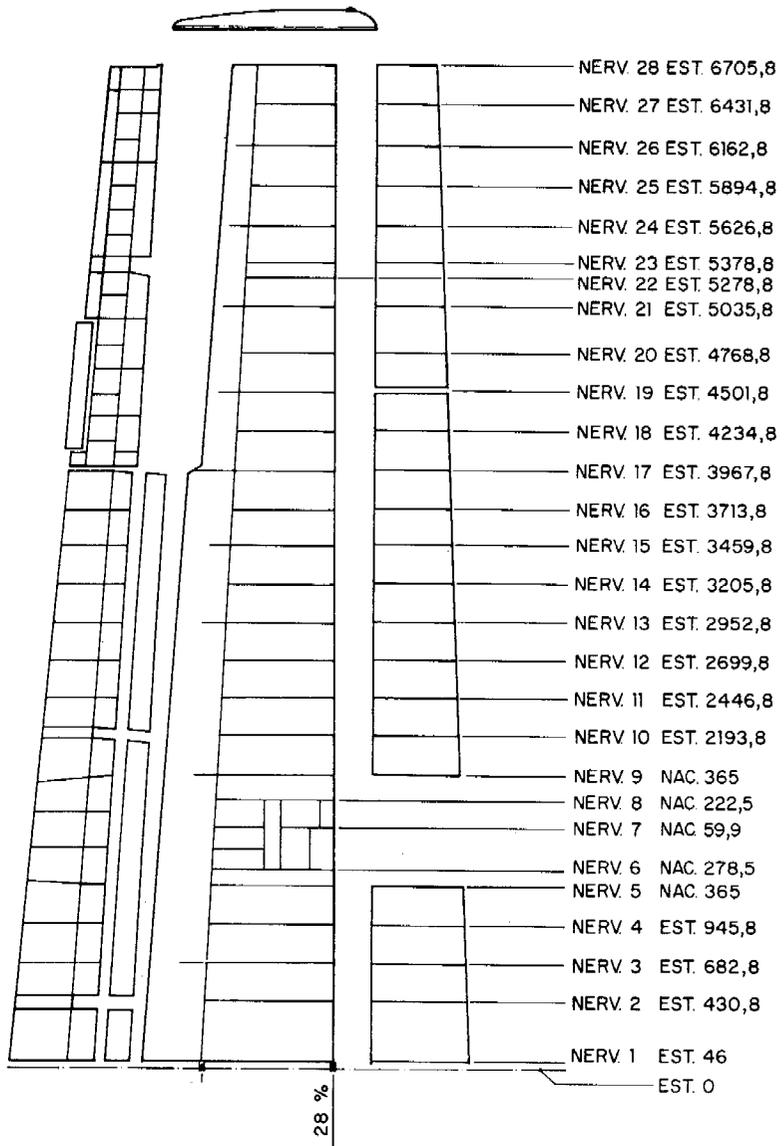


Figura 1-3. Diagrama das Estações - Asa (Folha 2 de 5)

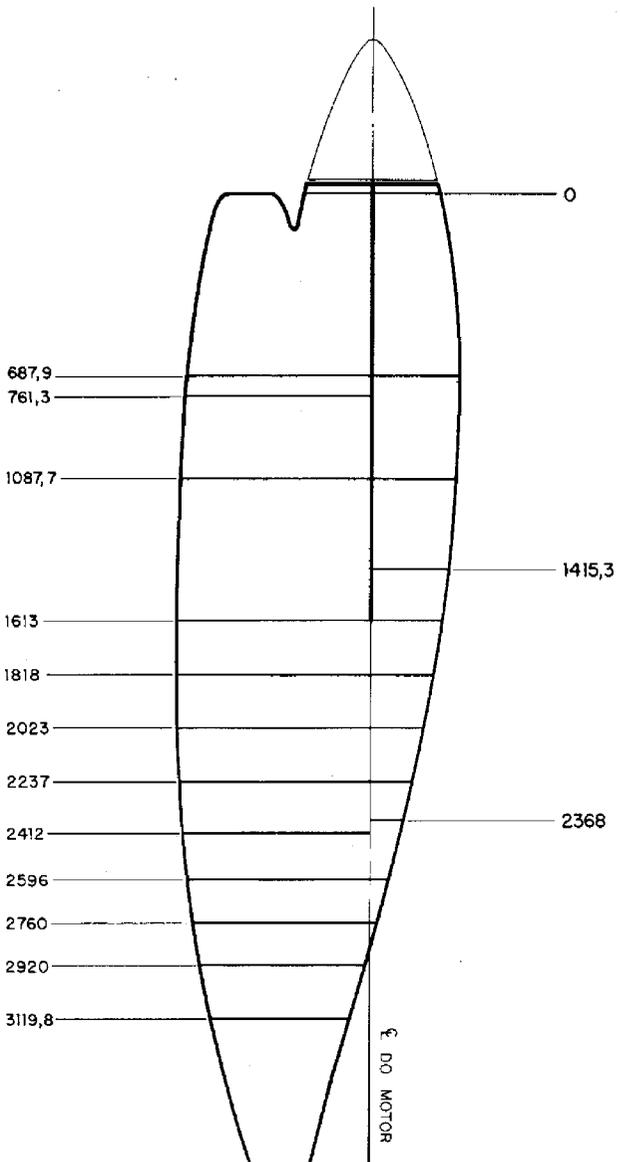


Figura 1-3. Diagrama das Estações - Nacele do Motor (Folha 3 de 5)

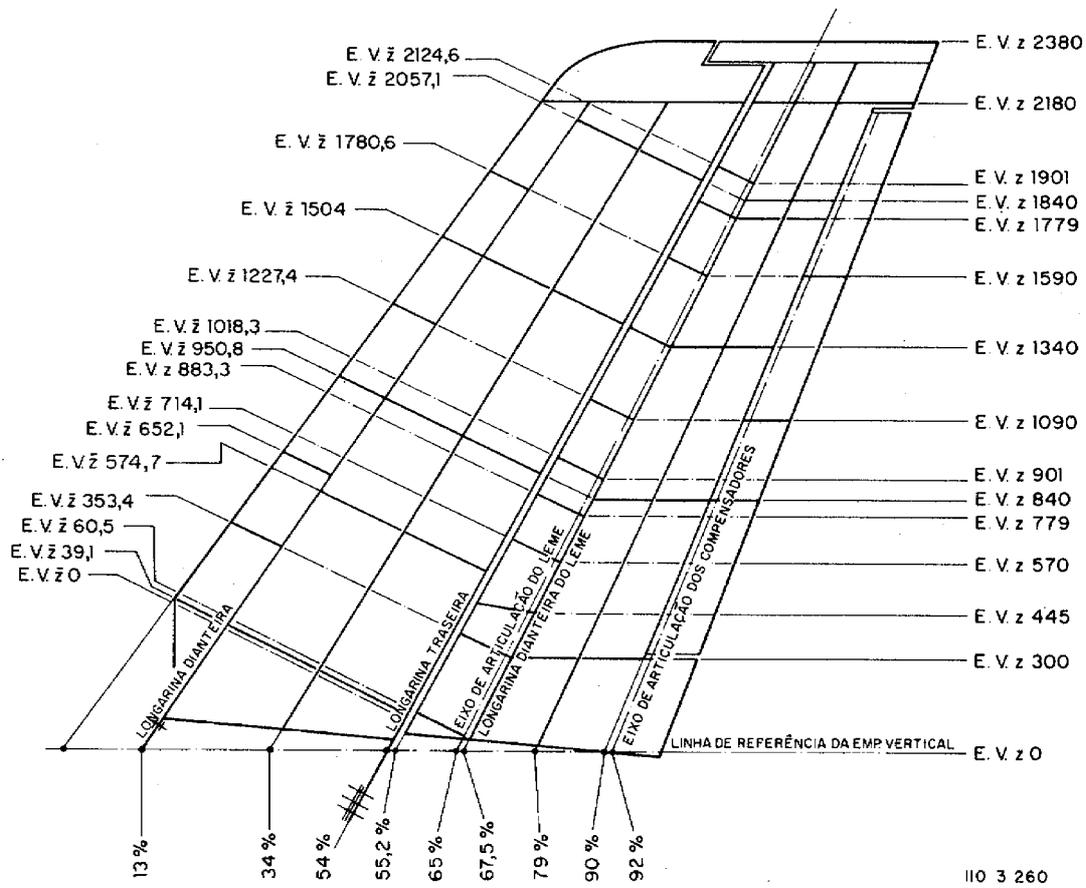
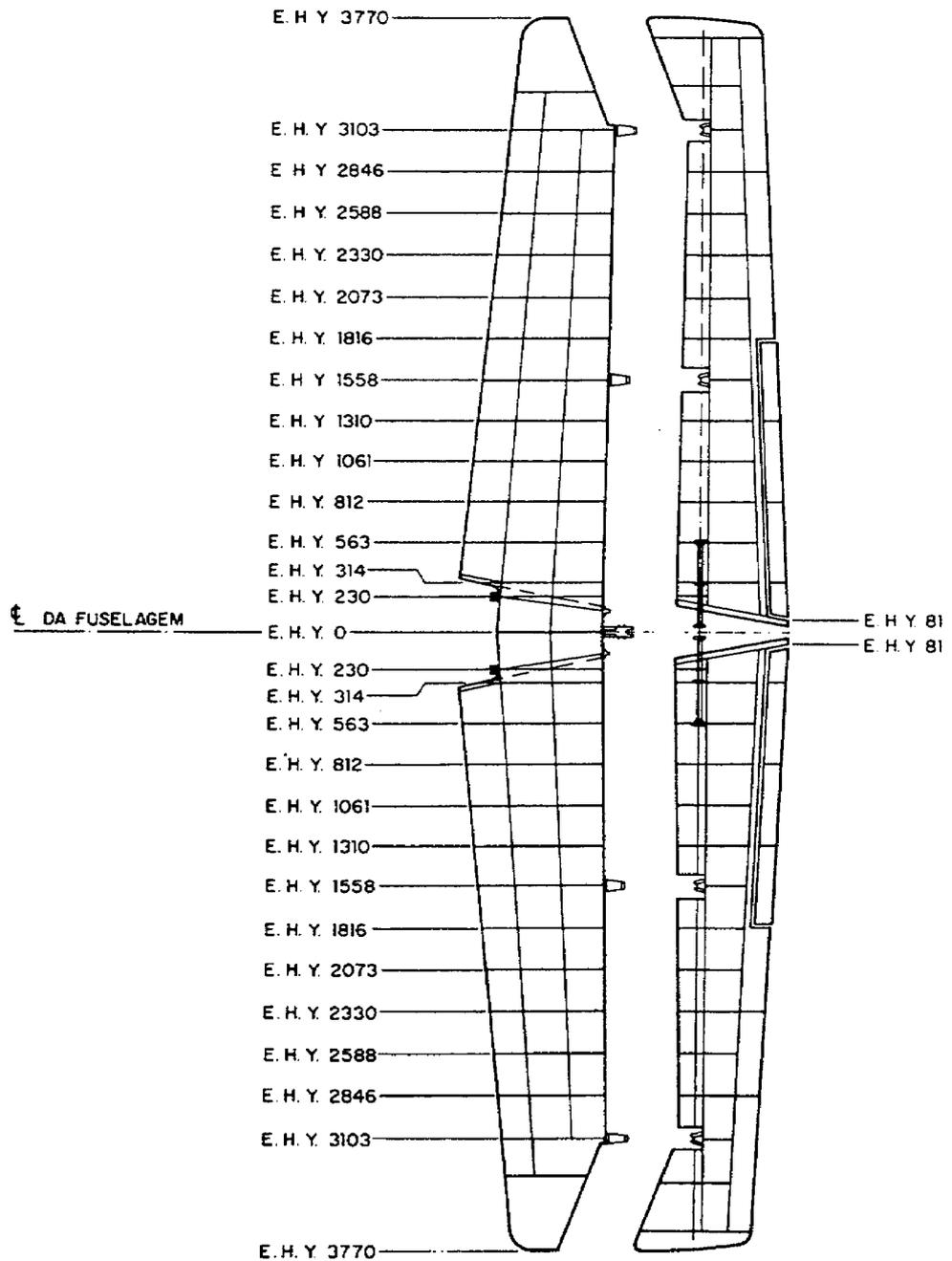
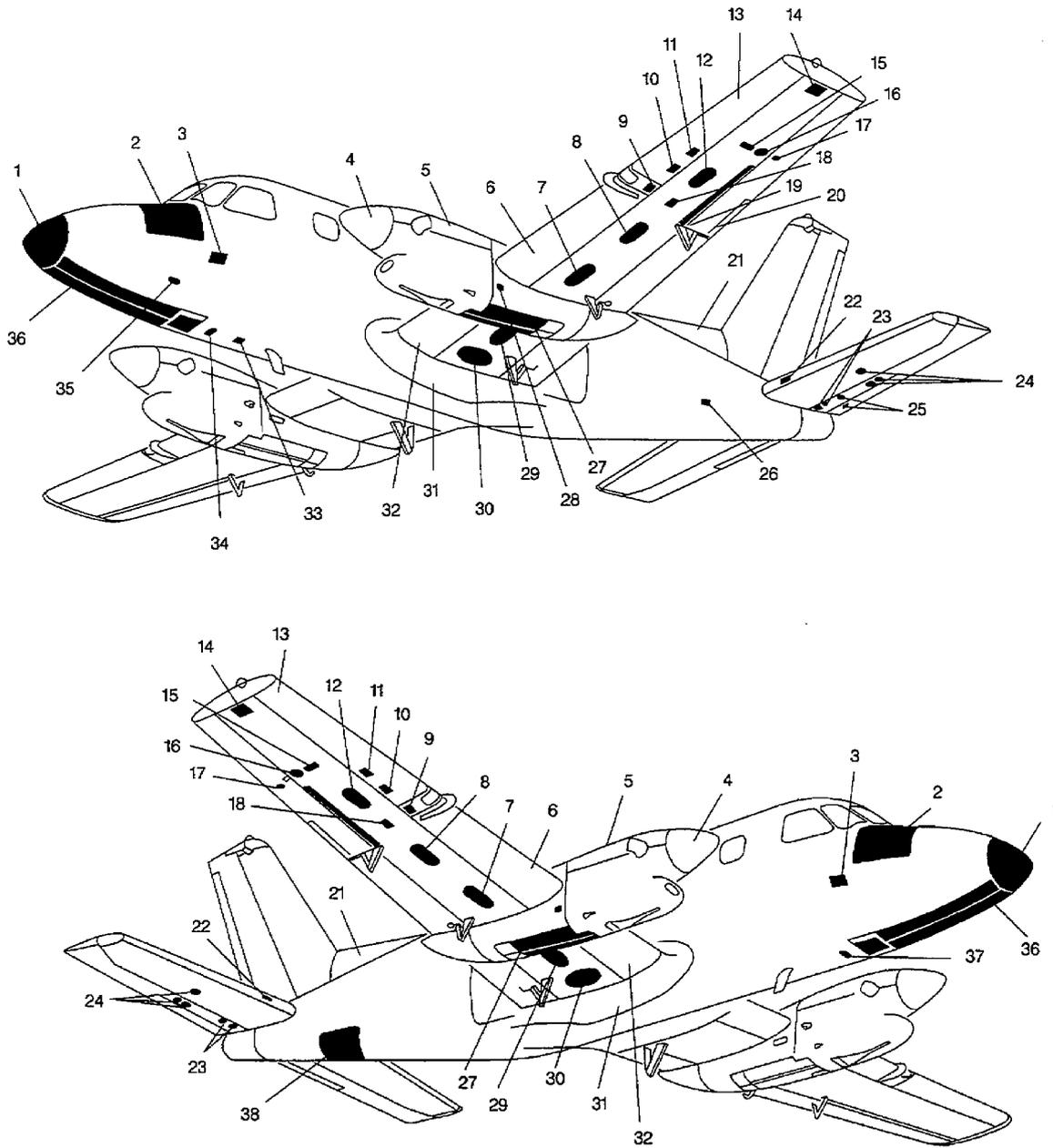


Figura 1-3. Diagrama das Estações - Empenagem Vertical (Folha 4 de 5)



110AMM020262.TIF

Figura 1-3. Diagrama das Estações - Empenagem Horizontal (Folha 5 de 5)



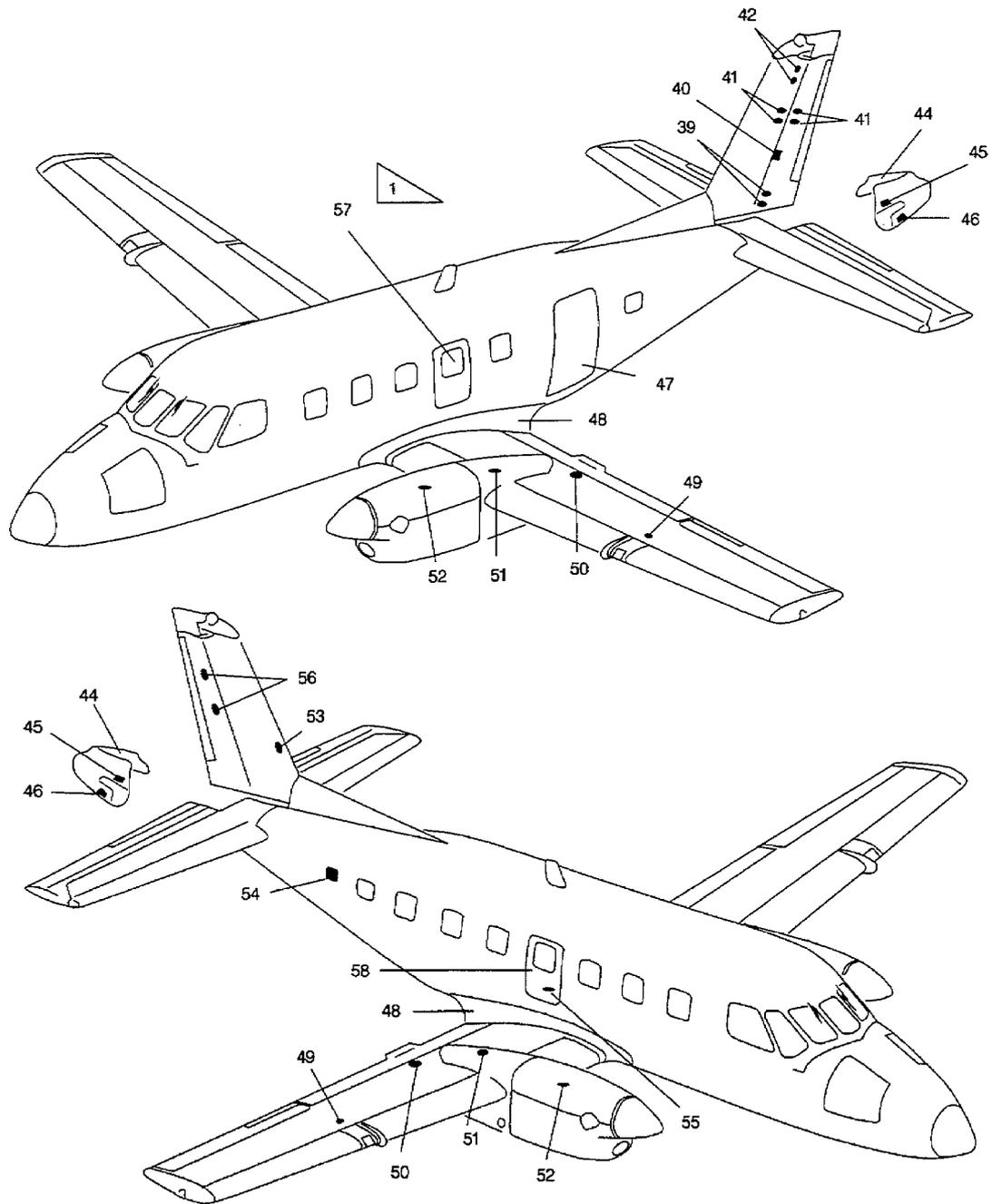
110AMM020267.MCE

Figura 1-4. Provisões de Acesso (Folha 1 de 2)

**NOTA:** Devido às diferenças de requisitos quando da certificação original das aeronaves, nem todos os acessos indicados nas figuras e na listagem abaixo são aplicáveis a todas as aeronaves.

Nº	ACESSO PARA:
1	Antena de radar
2	Compartimento eletrônico
3	Haste de ligação dos pedais do leme de direção
4	Cubo da hélice, mecanismo de variação de passo da hélice
5	Grupo turbopropulsor
6	Fiação do farol de aterragem, comando do aileron, sistema de degelo
7	Tanque de combustível
8	Tanque de combustível
9	Solenóide do farol de aterragem
10	Válvula reguladora de fluxo do sistema de degelo
11	Guinhol do aileron
12	Tanque de combustível
13	Ajustagem do aileron, conjunto do guinhol do aileron, sistema elétrico e sistema de degelo
14	Ventilação do tanque de combustível
15	Ventilação do tanque de combustível
16	Ventilação do tanque de combustível
17	Suporte da haste do comando do aileron
18	Ventilação do tanque de combustível
19	Atuador do compensador do aileron
20	Haste do comando do compensador do aileron
21	Antenas e ducto do sistema de degelo
22	Sistema de degelo do estabilizador
23	Massas de balanceamento do profundor
24	Suporte da articulação central do profundor
25	Atuador do compensador do profundor
26	Conexão para reabastecimento de oxigênio
27	Compartimento do trem de pouso principal
28	Tomada de fonte externa de energia hidráulica
29	Tanque de combustível
30	Bombas de combustível

*Legenda da Figura 1-4 (Folha 1 de 2)*



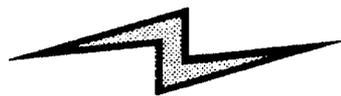
1 110P

110AMM020266.MCE

Figura 1-4. Provisões de Acesso (Folha 2 de 2)

Nº	ACESSO PARA:
31	Sistema elétrico, cabos teleflex, cabos de comando e pinos de ligação asa/fuselagem
32	Conexão dos sistemas de ar condicionado e elétrico, cabos de comando do motor e do aileron, ductos do sistema de degelo, tubulação hidráulica e inspeção da raiz da asa
33	Filtro de alta pressão e válvula de alívio do sistema hidráulico
34	Suporte traseiro do atuador do trem de pouso de nariz
35	Tomada de energia elétrica externa
36	Compartimento do trem de pouso de nariz
37	Fixação inferior da caixa das manetes
38	Sistemas de ar condicionado e oxigênio, unidade do piloto automático, guinhol do profundor, instalação do sistema elétrico no cone de cauda e válvula de controle do sistema de degelo
39	Massa de balanceamento do leme de direção
40	Atuador do compensador do leme de direção
41	Suporte da articulação central do leme de direção
42	Suporte da articulação superior do leme de direção
43	Massa de balanceamento do leme de direção
44	Ajustagem do comando do profundor
45	Fixação do estabilizador à fuselagem e guinhol do leme de direção
46	Ligação das hastes do profundor
47	Cabine de comando e cabine de passageiros
48	Ductos do sistema de ar condicionado
49	Bocal de abastecimento do tanque de combustível
50	Atuador do flape
51	Tubulações de combustível
52	Bocal de abastecimento e vareta de nível de óleo
53	Sistema de degelo da deriva
54	Reservatório de fluido hidráulico
55	Alavanca de abertura da saída de emergência
56	Suportes das articulações do leme de direção
57	Cabine de comando e cabine de passageiros (lado esquerdo)
58	Cabine de comando e cabine de passageiros (lado direito)

Legenda da Figura 1-4 (Folha 2 de 2)



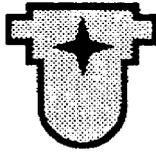
ACESSO AO EQUIPAMENTO ELETRÔNICO



TAMPA DE REABASTECIMENTO DO TANQUE DE ÓLEO DO MOTOR



ACESSO ÀS TOMADAS DE TESTE DO SISTEMA HIDRÁULICO



INSPEÇÃO DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL



RECEPTÁCULO DE ENERGIA ELÉTRICA EXTERNA



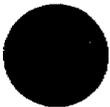
DRENO DO TANQUE DE COMBUSTÍVEL



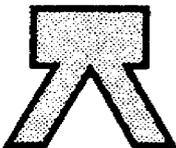
TAMPA DE REABASTECIMENTO DO TANQUE DE COMBUSTÍVEL



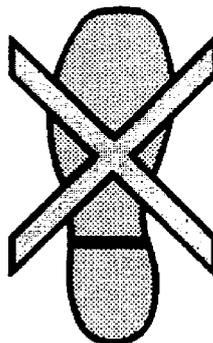
PONTOS DE IÇAMENTO



TAMPA DE REABASTECIMENTO DE RESERVATÓRIO DE FLUIDO HIDRÁULICO



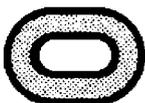
PONTOS DE MACACO



NÃO PISE NESTA ÁREA



VÁLVULA DE RECARGA DE OXIGÊNIO



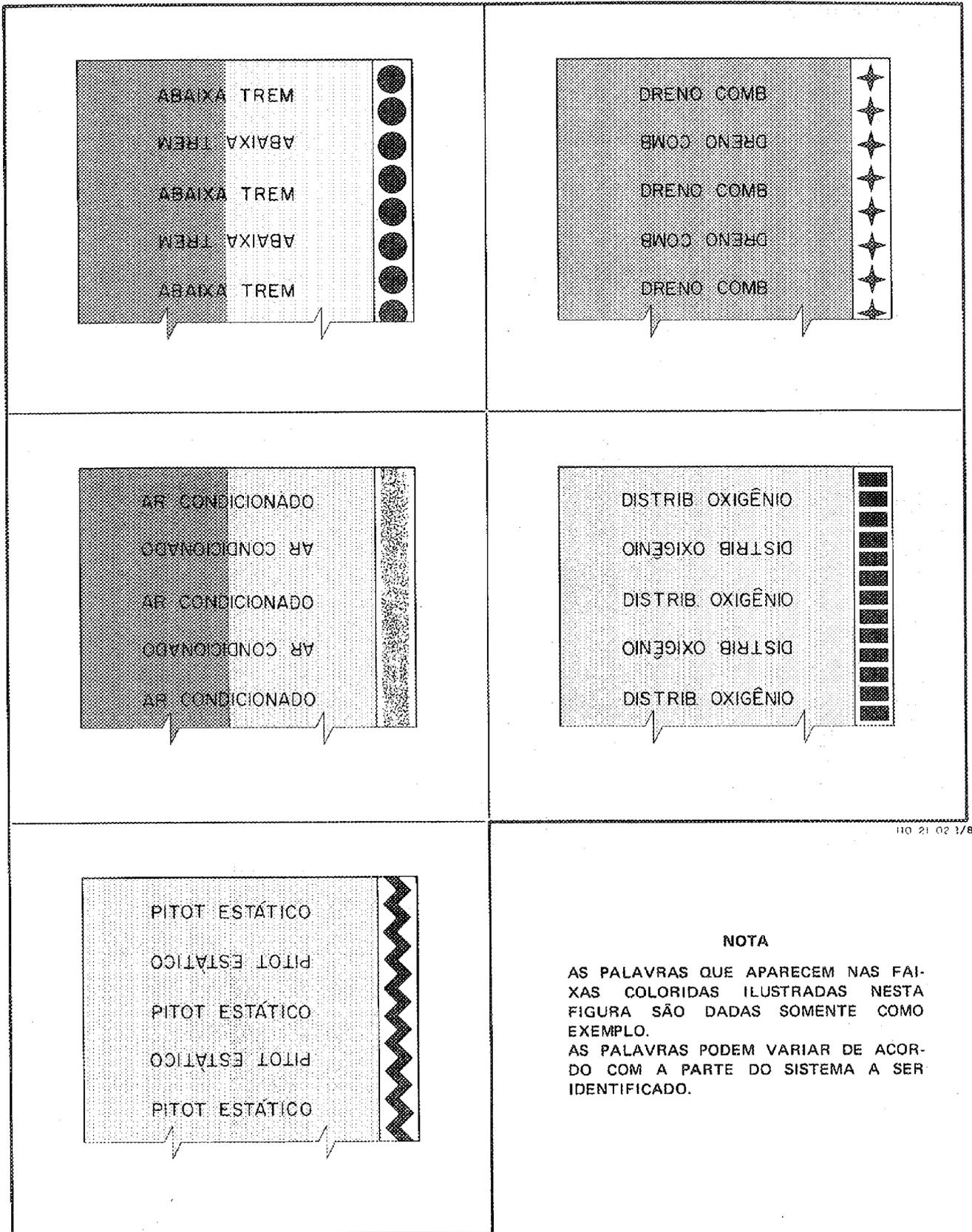
TOMADA DE PRESSÃO ESTÁTICA



PONTOS DE TRIANGULAÇÃO

110AMM020101.TIF

Figura 1-5. Marcações do Avião



110 21 02 1/8

Figura 1-6. Identificação de Tubulações

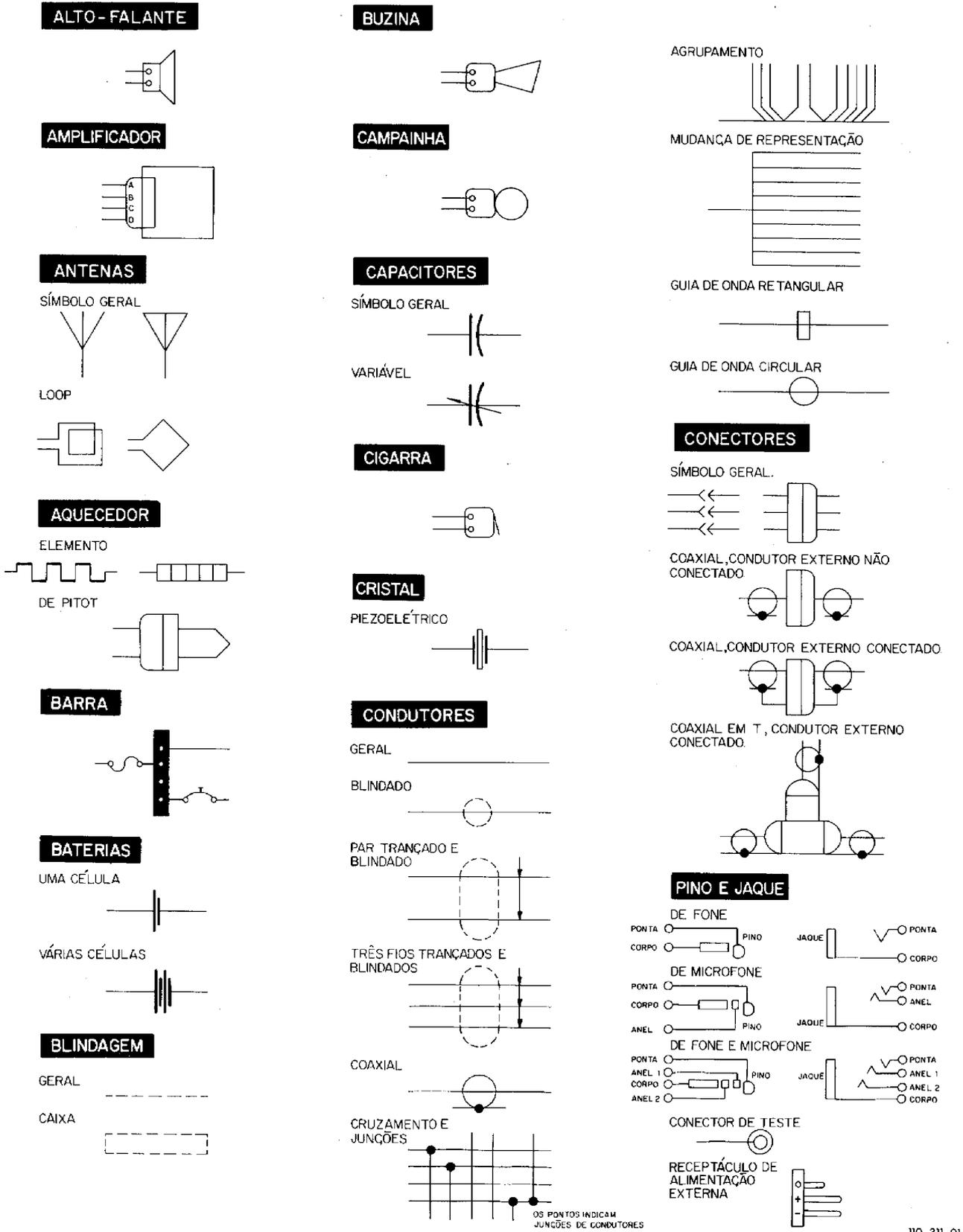


Figura 1-7. Símbolos Elétricos (Folha 1 de 4)

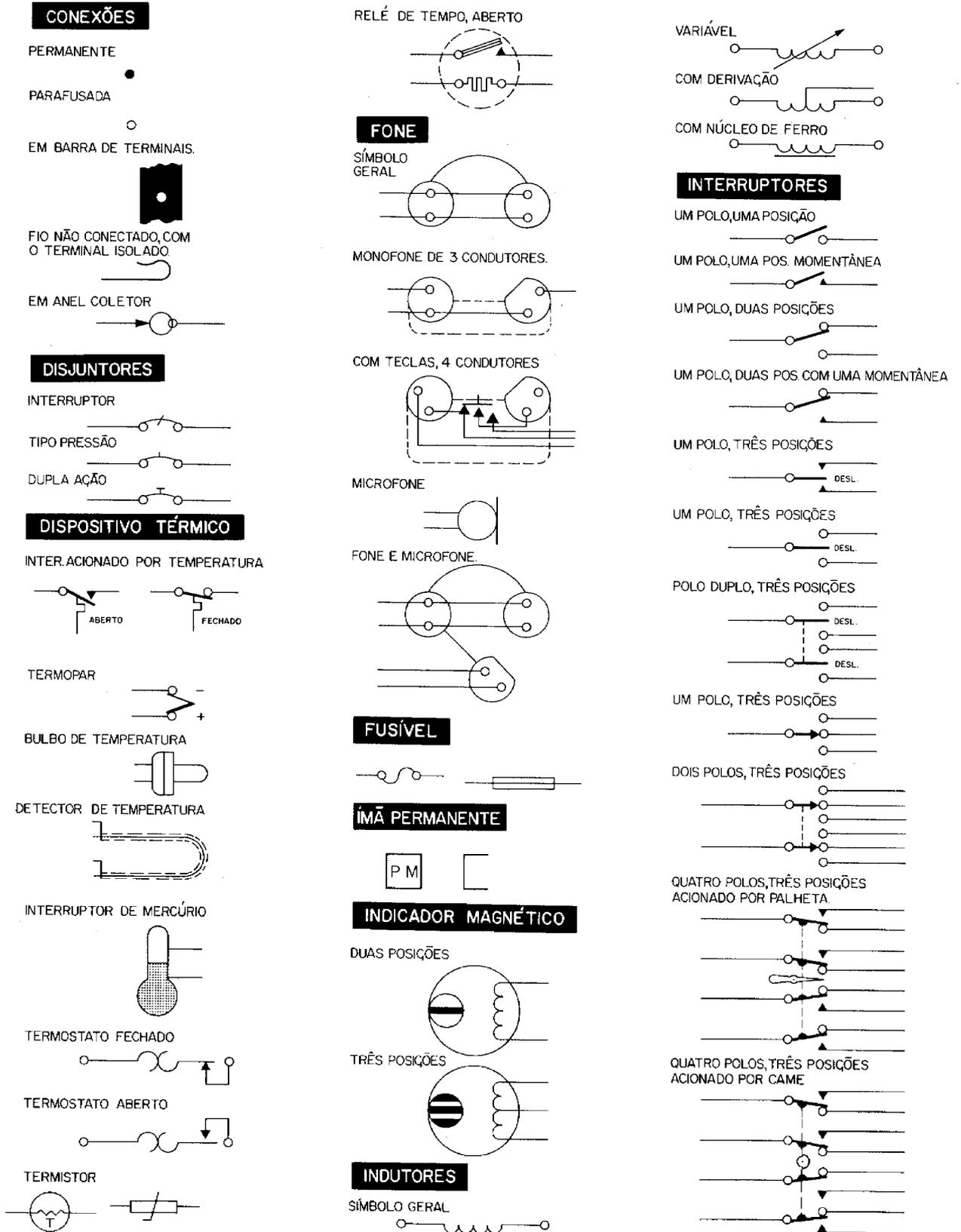
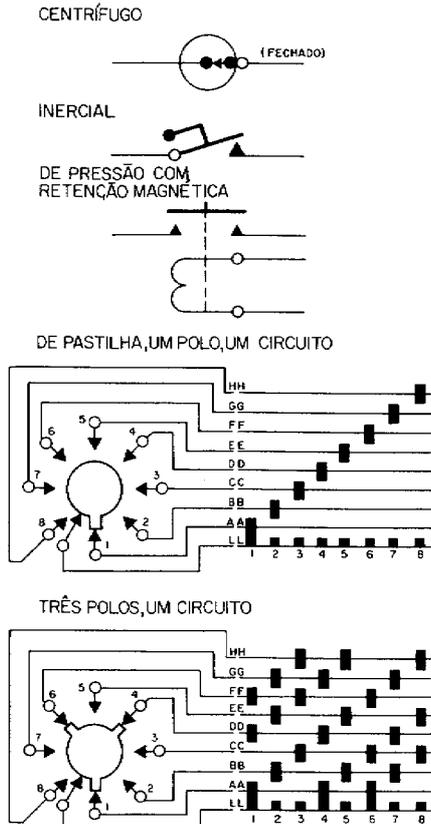
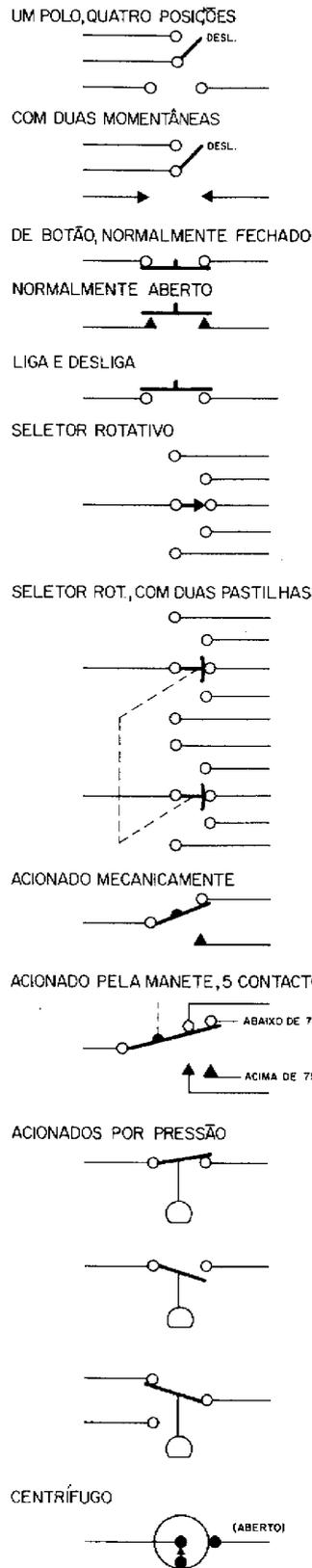
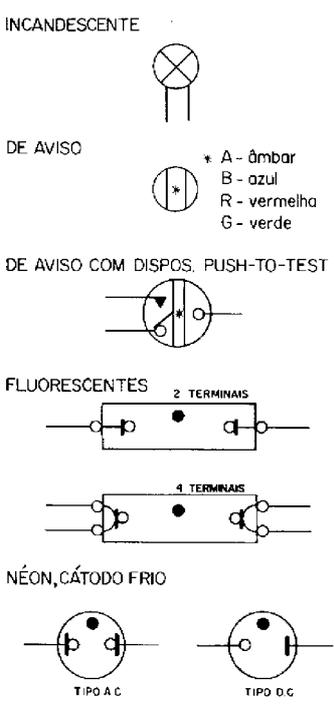


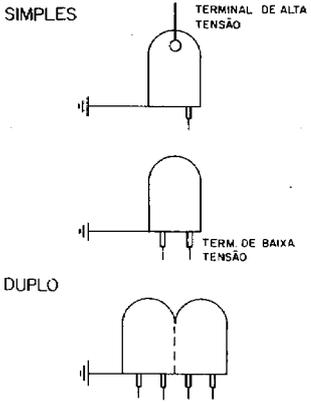
Figura 1-7. Símbolos Elétricos (Folha 2 de 4)



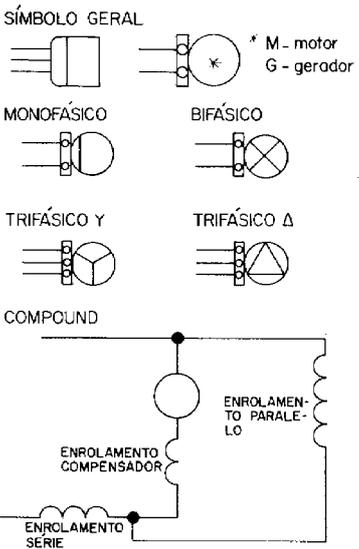
**LÂMPADAS**



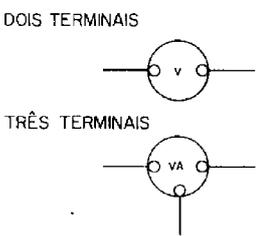
**MAGNETOS**



**MÁQUINAS**



**MEDIDORES**



**RELÉS**

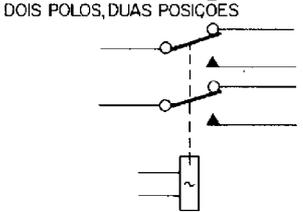
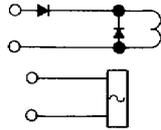
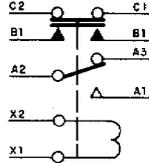


Figura 1-7. Símbolos Elétricos (Folha 3 de 4)

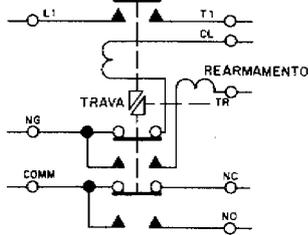
EXCITAÇÃO A.C.



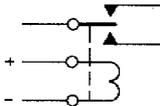
COM CONTACTOS AUXILIARES



DE TRAVAMENTO

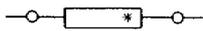


POLARIZADO



RESISTORES

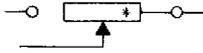
FIXO, SÍMBOLO GERAL



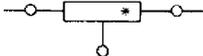
POTENCIÔMETRO



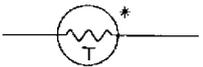
VARIÁVEL COM POSIÇÃO DESLIGADA



COM DERIVAÇÃO



TÉRMICO



PILHA DE CARVÃO

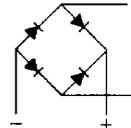


RETIFICADOR

DÍODO



RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA



DÍODO ZENER



D.ZENER SIMÉTRICO



RETIFICADOR CONTROLADOR DE SILÍCIO

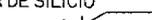
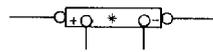


FOTO DÍODO



SHUNT



SÍMBOLOS GERAIS

POLARIDADE NEGATIVA -

POLARIDADE POSITIVA +



CORRENTE ALTERNADA



OHM



CHASSIS

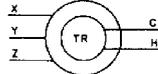


CONEXÃO DE TERRA

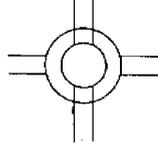


SINCROS

SÍMBOLO GERAL

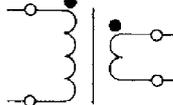


RESOLVER

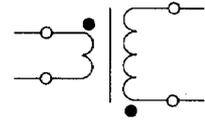


TRANSFORMADORES

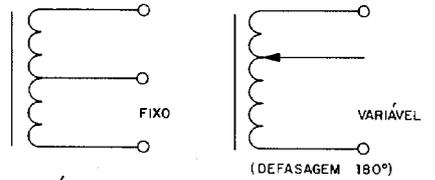
GERAL ABAIXADOR



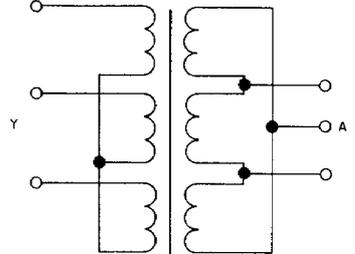
GERAL ELEVADOR



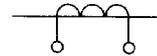
AUTOTRANSFORMADOR



TRIFÁSICO Y-A

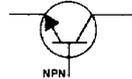
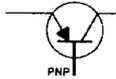


DE CORRENTE

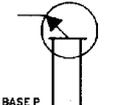
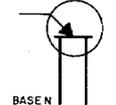


TRANSISTORES

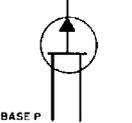
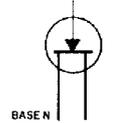
BÁSICOS



UNIUNÇÃO



FET.

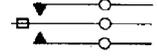


VELA DE IGNIÇÃO

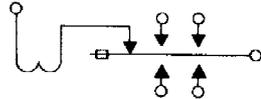


VIBRADOR

BÁSICO



COM EXCITAÇÃO SEPARADA



110 211 04

Figura 1-7. Símbolos Elétricos (Folha 4 de 4)

## ANÁLISE DE SISTEMAS

### 1-19. PESQUISA DE PANES

Manutenção é o conjunto de operações necessárias para manter o avião em condições seguras de voo, para o desempenho de suas missões, seja por meio de conservação normal ou por meio de reparos.

A manutenção deficiente é, muitas vezes, resultado de uma pesquisa de panes incorreta.

Com o fim de assistir o pessoal de manutenção em pesquisa de panes, muitos dos problemas prováveis, suas causas possíveis, procedimentos de isolamento e medidas corretivas foram relacionados nos Manuais de Manutenção dos respectivos sistemas. À medida que a experiência for aumentando num determinado tipo de avião, possíveis problemas adicionais, suas causas prováveis, procedimentos de isolamento e medidas corretivas serão incluídos na lista. Com o tempo, a lista de pesquisa de panes crescerá consideravelmente e tornar-se-á de grande ajuda ao pessoal de manutenção.

É evidente que as pesquisas de panes não poderão, entretanto, se limitar à simples verificação de uma lista, uma vez que o número total de problemas possíveis e suas prováveis causas pode ser praticamente ilimitado.

Independente de sua extensão, uma lista pode catalogar apenas as dificuldades mais comuns. Além destas, muitas outras falhas poderão ser encontradas. Em conseqüência, a pesquisa eficiente de panes exigirá uma contínua e dedicada atenção.

A fim de auxiliar o pessoal de manutenção no exame inicial, é fornecido o seguinte procedimento como método lógico e sistemático para a isolamento da causa de uma falha:

1. Agrupe todos os dados relativos ao problema. Além disto, inclua também informações relativas às falhas, com sintomas similares, que porventura tenham sido encontradas anteriormente.

2. Reestude o sistema ou os sistemas em questão. A familiarização completa com o sistema será sempre o fator mais importante na pesquisa de panes eficaz.

Quando examinar um sistema, os defeitos e/ou causas prováveis podem geralmente ser enquadrados nas seguintes categorias:

- Estrutural
- Mecânica
- Hidráulica
- Pneumática
- Elétrica
- Eletrônica

O sistema ou componente do sistema afetado pode se enquadrar em três, quatro ou mais destas categorias.

3. Todas as possibilidades devem ser relacionadas na ordem de probabilidade. Não negligencie possibilidades remotas; anote-as antes que sejam esquecidas. Estas possibilidades podem aparecer no fim da lista; não obstante, enquanto permanecerem como uma causa provável, não deverão ser desprezadas.

4. Faça inspeções e testes que provem ou não cada possibilidade. Pode ser mais prático conduzir as inspeções e testes em ordem diferente da lista, dependendo da complexidade em comparação com o efeito prático dos mesmos.

Se o procedimento acima tiver sido seguido e a causa do problema permanecer desconhecida, alguns dados pertinentes no passo 1 podem ter sido desprezados ou mal interpretados ou mesmo algumas características do sistema ou de seus componentes podem não ter recebido as devidas considerações, conforme especificadas no passo 2. O procedimento recomendado deve ser seguido estritamente, uma vez que é fácil a omissão de aspectos importantes, até mesmo num sistema de relativa simplicidade.

Segue, abaixo, um procedimento resumido de quatro passos para pesquisa de panes:

- a. Determine todos os dados possíveis, pertinentes ao problema.
- b. Reestude os sistemas.
- c. Relacione as possibilidades.
- d. Faça inspeções e testes que provem ou não cada possibilidade.

O emprego escrupuloso do método para pesquisa de panes acima descrito pode economizar tempo, esforço e material.

### 1-20. PESQUISA DE PANES ELÉTRICAS EM GERAL

#### Nota

Qualquer problema de natureza elétrica pode causar a abertura de um disjuntor ou a queima de um fusível. Ambas as condições indicam curto-circuito ou sobrecarga no circuito fechado. Investigue e isole a causa do problema, antes de restaurar o suprimento elétrico ao circuito aberto.

Quando houver defeito num circuito elétrico, examine o

diagrama esquemático e a lista de pesquisa de panes do sistema em questão, a fim de confinar o problema a uma área específica do sistema.

Quando a área da pane for localizada, verifique o funcionamento de todo o equipamento alimentado pelo circuito afetado. Se o equipamento estiver funcionando satisfatoriamente, deve ser verificada a fiação elétrica quanto a contactos à massa ou fios rompidos. A fiação elétrica deverá ser verificada somente através dos conectores existentes.

Conectores e cabos condutores a serem verificados poderão ser identificados, consultando-se o diagrama de fiação do sistema afetado. Todos os diagramas de

fiação elétrica estão contidos na O.T. 1C95-2-11 "Diagramas de Fiação Elétrica".

### ADVERTÊNCIA

Em nenhuma circunstância a isolação deverá ser perfurada em pontos intermediários, para verificação de continuidade do condutor. Mesmo rupturas minúsculas na isolação podem resultar em mau funcionamento do sistema.

## MANUTENÇÃO

### 1-21. ÁREAS DE PERIGO

Para o conhecimento das áreas que deverão ser mantidas livres quando o motor estiver em operação, consulte a figura 1-8.

### 1-22. EXTINÇÃO DE FOGO NO SOLO

Consulte a figura 1-9.

### 1-23. PROCEDIMENTOS GERAIS DE MANUTENÇÃO

A fim de evitar repetições nas instruções individuais, todos os procedimentos gerais de manutenção foram agrupados nos parágrafos seguintes. Muito embora possam parecer óbvios, tais procedimentos deverão ser seguidos rigorosamente ou a eficiência do avião poderá ser prejudicada.

### 1-24. TORQUES-PADRÃO E TORQUES ESPECIAIS

Consulte as tabelas 1-1 e 1-2.

Quando forem empregadas as tabelas de torque, deverão ser observados os seguintes itens:

1. Os valores de torque indicados nas tabelas são para roscas limpas e instaladas sem lubrificação. A lubrificação altera os valores de torque resultando em torques excessivos.
2. Se o torque de aperto for aplicado à porca, o seu valor deve ser próximo ao menor valor de torque especificado nas tabelas. Se o torque de aperto for aplicado ao parafuso ou pino rosqueado, o seu valor deve ser próximo ao maior valor da tabela.
3. São consideradas porcas de tração aquelas que têm altura aproximadamente igual ao diâmetro da rosca e porcas de cisalhamento aquelas que têm altura aproximadamente igual a metade do diâmetro da rosca.
4. Na instalação de porcas-castelo inicie o alinhamento dos furos (para o contrapino) com o torque mínimo recomendado e, se necessário, aumente, sem exceder o torque máximo recomendado. Ainda não sendo possível realizar o alinhamento dos furos, coloque de uma a três arruelas adequadas ao pino rosqueado ou parafuso utilizado, para uma espessura total de 4,8 mm, deixando no mínimo um filete de rosca além da porca.
5. Nas montagens onde são instalados vários pinos rosqueados ou parafusos deve-se montar todos com torque

NOMENCLATURA	lb.poi	kg.mm
Pino cônico dianteiro de ligação asa/fuselagem	1500	17.300
Pino cônico traseiro de ligação asa/fuselagem	750	8.650

Tabela 1-1. Torques Especiais

Torques de aperto para parafusos e pinos roscados com resistência à tração de 91,8 a 112 kg/mm<sup>2</sup> (130.000 a 160.000 psi).

TAMANHO DO PINO ROSQUEADO OU PARAFUSO	PORCAS DE TRAÇÃO		PORCAS DE CISALHAMENTO	
	lb.pol	kg.mm	lb.pol	kg.mm
<b>SÉRIE DE ROSCAS FINAS – UNF</b>				
Nº 10 – 32	20 – 25	230 – 290	12 – 15	140 – 170
1/4 – 28	50 – 70	570 – 810	30 – 40	350 – 460
5/16 – 24	100 – 140	1150 – 1610	60 – 85	690 – 980
3/8 – 24	160 – 190	1840 – 2190	95 – 110	1090 – 1270
7/16 – 20	450 – 500	5180 – 5760	270 – 300	3110 – 3460
1/2 – 20	480 – 690	5530 – 7950	290 – 410	3340 – 4720
9/16 – 18	800 – 1000	9220 – 11520	480 – 600	5530 – 6910
5/8 – 18	1100 – 1300	12670 – 14980	660 – 780	7600 – 8990
3/4 – 16	2300 – 2500	26500 – 28800	1300 – 1500	14980 – 17280
7/8 – 14	2500 – 3000	28800 – 34560	1500 – 1800	17280 – 20740
1 – 12	3700 – 5500	42630 – 51850	2200 – 3300	25350 – 38020
1 1/8 – 12	5000 – 7000	57610 – 80650	3000 – 4200	34560 – 48390
1 1/4 – 12	9000 – 11000	103690 – 126730	5400 – 6600	62210 – 76040
1 3/8 – 12	–	–	7000 – 9000	80650 – 103690
1 1/2 – 12	–	–	10000 – 12000	115210 – 138250
<b>SÉRIE DE ROSCAS GROSSAS – UNC</b>				
Nº 8 – 32	12 – 15	140 – 170	7 – 9	80 – 100
Nº 10 – 24	20 – 25	230 – 290	12 – 15	140 – 170
1/4 – 20	40 – 50	460 – 575	25 – 30	290 – 350
5/16 – 18	80 – 90	920 – 1040	48 – 55	550 – 630
3/8 – 16	160 – 185	1840 – 2130	95 – 110	1090 – 1270
7/16 – 14	235 – 255	2710 – 2940	140 – 155	1610 – 1790
1/2 – 13	400 – 480	4610 – 5530	240 – 290	2770 – 3340
9/16 – 12	500 – 700	5760 – 8060	300 – 420	3460 – 4840
5/8 – 11	700 – 900	8060 – 1037	420 – 540	4840 – 6220
3/4 – 10	1150 – 1600	13250 – 18430	700 – 950	8060 – 10950
7/8 – 9	2200 – 3000	25350 – 34560	1300 – 1800	14980 – 20740
1 – 8	3700 – 5000	42630 – 57610	2200 – 3000	25350 – 34560
1 1/8 – 7	5500 – 6500	63370 – 74890	3300 – 4000	38020 – 46080
1 1/4 – 7	6500 – 8000	74890 – 92170	4000 – 5000	46080 – 57610

Tabela 1-2 (Folha 1 de 2)  
Tabela de Torque de Parafusos

Torques de aperto para parafusos e pinos rosqueados com resistência à tração de 112 a 127 kg/mm<sup>2</sup> (160.000 a 181.000 psi)

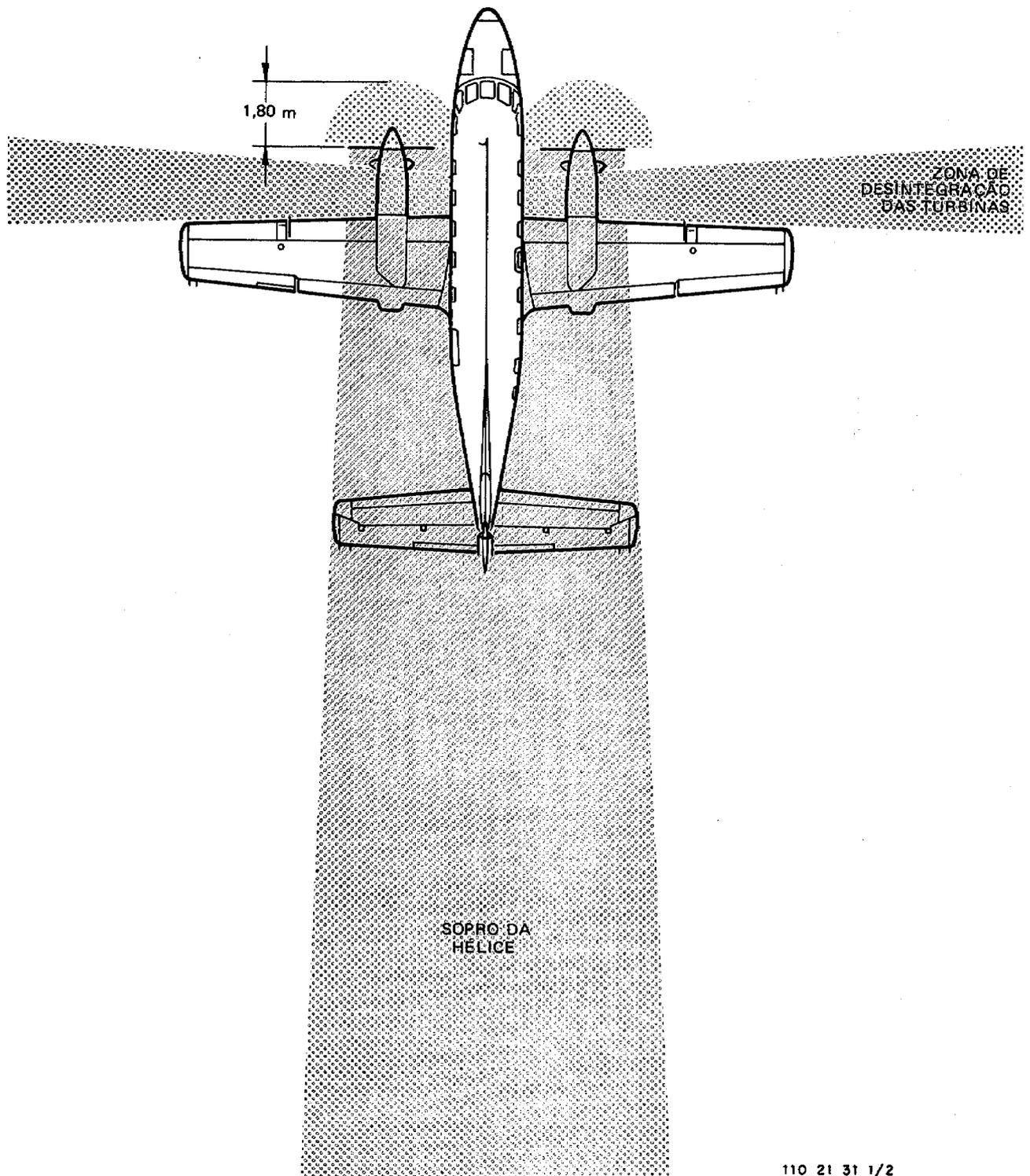
TAMANHO DO PINO ROSQUEADO OU PARAFUSO	PORCAS DE TRAÇÃO		PORCAS DE CISALHAMENTO	
	lb.pol	kg.mm	lb.pol	kg.mm
<b>SÉRIE DE ROSCAS FINAS – UNF</b>				
Nº 10 – 32	25 – 30	290 – 350	15 – 20	170 – 230
1/4 – 28	80 – 100	920 – 1150	50 – 60	570 – 690
5/16 – 24	120 – 145	1390 – 1670	70 – 90	810 – 1040
3/8 – 24	200 – 250	2300 – 2880	120 – 150	1390 – 1720
7/16 – 20	520 – 630	6000 – 7260	300 – 400	3460 – 4610
1/2 – 20	770 – 950	8870 – 10940	450 – 550	5180 – 6330
9/16 – 18	1100 – 1300	12670 – 14980	650 – 800	7480 – 9220
5/8 – 18	1250 – 1550	14400 – 17860	750 – 950	8640 – 10940
3/4 – 16	2650 – 3200	30530 – 36870	1600 – 1900	18440 – 21890
7/8 – 14	3550 – 4350	40900 – 50120	2100 – 2600	24200 – 29960
1 – 12	4500 – 5500	51840 – 63370	2700 – 3300	3110 – 38020
1 1/8 – 12	6000 – 7300	69130 – 84110	3600 – 4400	41470 – 50690
1 1/4 – 12	11000 – 13400	126730 – 154390	6600 – 8000	76040 – 92160

Torques de aperto para parafusos e pinos rosquados com resistência à tração de 127 a 158 kg/mm<sup>2</sup> (181.000 a 225.000 psi).

TAMANHO DO PINO ROSQUEADO OU PARAFUSO	PORCAS DE TRAÇÃO		PORCAS DE CISALHAMENTO	
	lb.pol	kg.mm	lb.pol	kg.mm
<b>SÉRIE DE ROSCAS FINAS – UNF</b>				
Nº 10 – 32	45 – 50	510 – 570	27 – 30	310 – 340
1/4 – 28	83 – 115	960 – 1330	50 – 69	580 – 800
5/16 – 24	165 – 230	1900 – 2650	100 – 140	1140 – 1590
3/8 – 24	260 – 320	3000 – 3690	160 – 190	1800 – 2210
7/16 – 20	740 – 820	8520 – 9440	440 – 490	5110 – 5660
1/2 – 20	800 – 1140	9220 – 13130	480 – 680	5530 – 7880
9/16 – 18	1370 – 1640	15790 – 18900	820 – 980	9470 – 11340
5/8 – 18	1845 – 2120	21260 – 24420	1110 – 1270	12760 – 14650
3/4 – 16	3840 – 4080	44250 – 47930	2300 – 2450	26550 – 28760
7/8 – 14	4080 – 4920	47010 – 56690	2450 – 2950	28210 – 34010
1 – 12	6120 – 9120	70510 – 105070	3670 – 5470	42310 – 63040
1 1/8 – 12	8280 – 11580	95390 – 133420	4970 – 6950	57230 – 80050
1 1/4 – 12	14820 – 18120	170740 – 208770	8890 – 10870	102440 – 125260

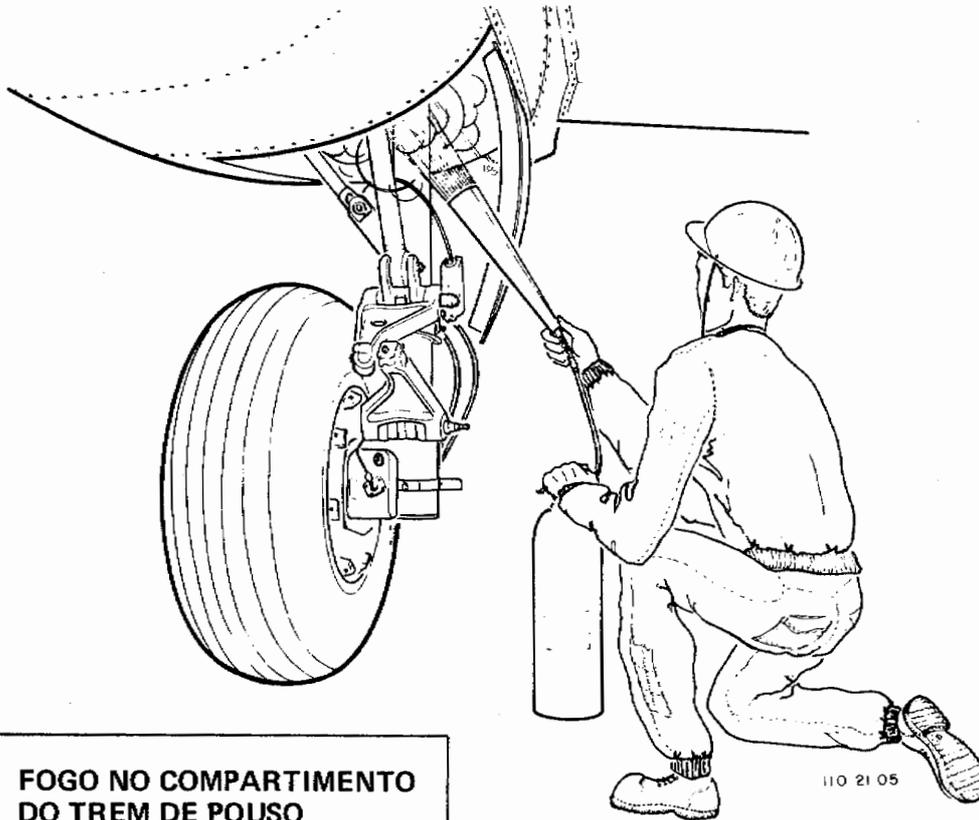
Tabela 1-2 (Folha 2 de 2)  
Tabela de Torque de Parafusos





110 21 31 1/2

Figura 1-8. Áreas de Perigo



**FOGO NO COMPARTIMENTO  
DO TREM DE POUSO**

**PROCEDIMENTO APÓS O FOGO**

APÓS O FOGO TER SIDO DOMINADO, REMOVA O AGENTE EXTINTOR DA SEGUINTE MANEIRA:

- 1** LAVE COMPLETAMENTE TODAS AS ÁREAS AFETADAS, COM ÁGUA.
- 2** A FIM DE EVITAR CORROSÃO, LAVE AS ÁREAS AFETADAS, COM UMA SOLUÇÃO DE ÁCIDO CRÔMICO A 5% E ENXÁGUE COM ÁGUA LIMPA.

*Figura 1-9. Extinção de Fogo no Solo (Folha 1 de 2)*

**ATENÇÃO**

É ESTRITAMENTE PROIBIDO O EMPREGO DE ÁGUA OU COMPOSTOS QUÍMICOS QUE, NA DECOMPOSIÇÃO, SÃO PROPENSOS A PRODUZIR VAPOR.

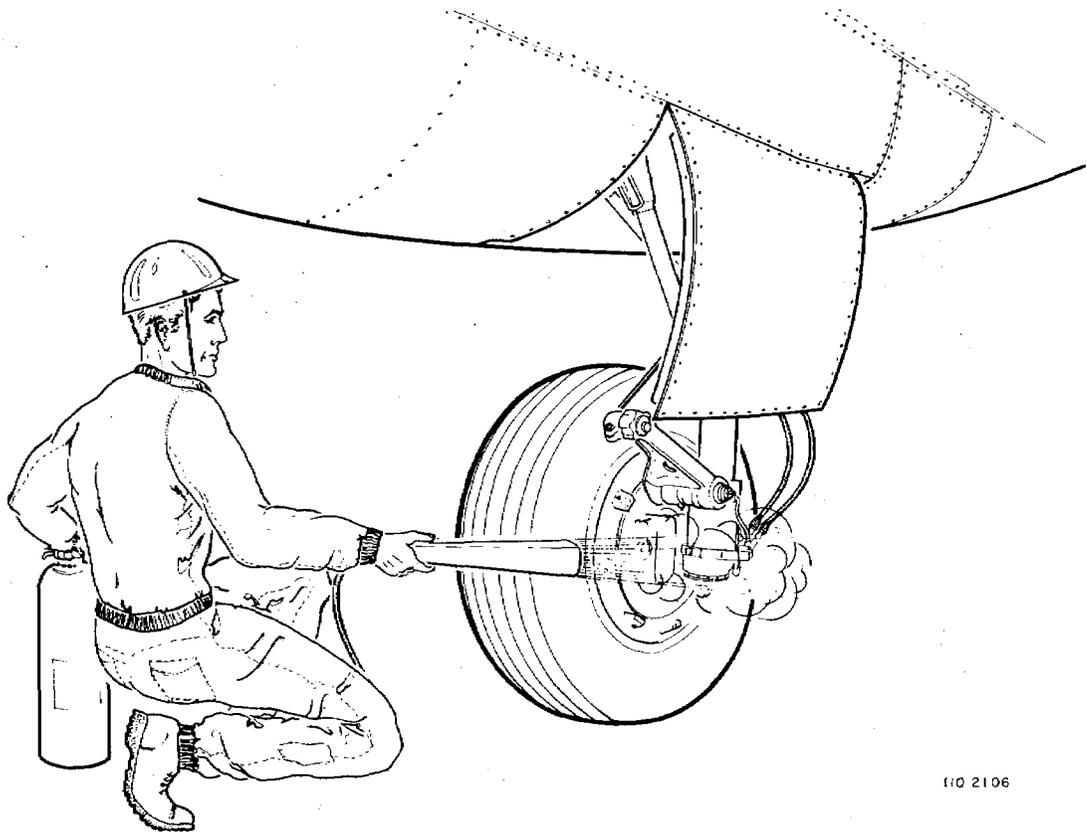


FIG 2106

ASSEGURE-SE DO AFASTAMENTO DE TODO O PESSOAL NÃO ENVOLVIDO COM A EXTINÇÃO DE FOGO DO AVIÃO; EM SEGUIDA PROCEDA DA SEGUINTE MANEIRA:

SE A RODA AFETADA ESTIVER COM O PNEU VAZIO, QUALQUER AGENTE EXTINTOR PODE SER USADO COM SEGURANÇA.

SE O PNEU ESTIVER CHEIO, PROCEDA DA SEGUINTE MANEIRA:

**1** APROXIME-SE DA RODA SOMENTE PELO LADO DIANTEIRO OU TRASEIRO.

**ATENÇÃO**

EVITE APROXIMAR-SE LATERALMENTE DA RODA, PARA NÃO SE EXPOR A PERIGO EM CASO DE EXPLOÇÃO DO PNEU.

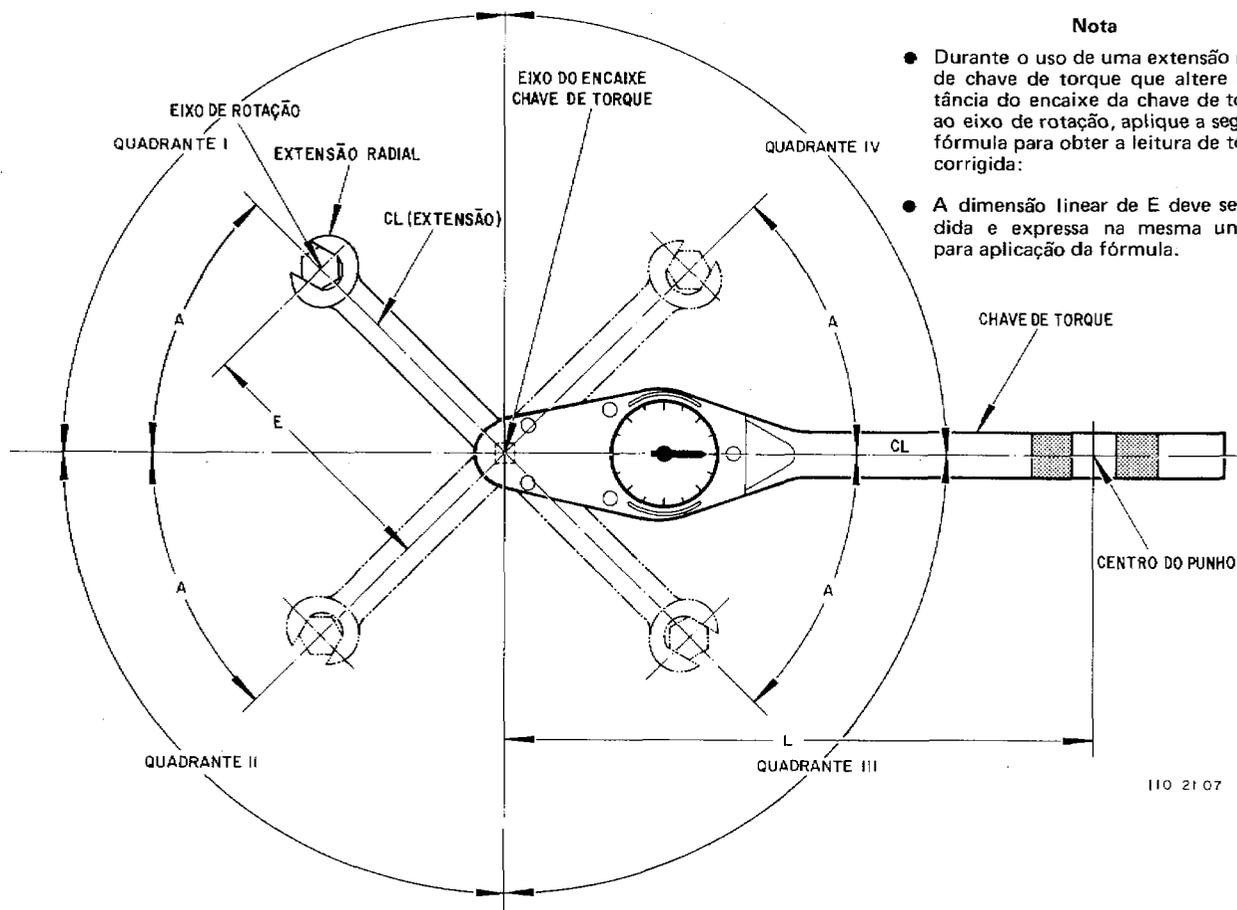
**2** EXTINGA O FOGO COM JATO DE BROMOCLOROMETANO, OU APLIQUE O AGENTE COM JATOS INTERMITENTES BREVES, LIMITANDO A QUANTIDADE AO MÍNIMO.

**3** APÓS DOMINAR O FOGO, ESFRIE O FREIO, PULVERIZANDO COM BROMOCLOROMETANO. APLIQUE JATOS SUCESSIVOS POR 3 A 5 SEGUNDOS EM INTERVALOS DE 15 A 30 SEGUNDOS, A FIM DE CAUSAR A DISSIPAÇÃO DE CONCENTRAÇÕES DE VAPOR.

**4** QUANDO O FREIO ESTIVER FRIO, DEIXE A RODA ESFRIAR À TEMPERATURA-AMBIENTE. AR COMPRIMIDO PODE SER USADO PARA ACCELERAR O RESFRIAMENTO. APÓS ESFRIAR O FREIO, AGUARDE PELO MENOS 15 MINUTOS ANTES DE MOVER O AVIÃO.

**5** TROQUE O CONJUNTO DE RODA E FREIO.

Figura 1-9. Extinção de Fogo no Solo (Folha 2 de 2)



**Nota**

- Durante o uso de uma extensão radial de chave de torque que altere a distância do encaixe da chave de torque ao eixo de rotação, aplique a seguinte fórmula para obter a leitura de torque corrigida:
- A dimensão linear de E deve ser medida e expressa na mesma unidade para aplicação da fórmula.

110 21 07

**MÉTODO DE CORREÇÃO DE TORQUE USANDO EXTENSÃO RADIAL DE CHAVE DE TORQUE**

**Código**

- $T_i$  = TORQUE DE INSTALAÇÃO
- $T_c$  = TORQUE DE INSTALAÇÃO CORRIGIDO
- L = COMPRIMENTO EFETIVO DA CHAVE DE TORQUE
- E = COMPRIMENTO EFETIVO DA EXTENSÃO
- C = FATOR DE CORREÇÃO

**Exemplo**

- $T_i$  = 265 lb.pol
- $T_c$  = ?
- L = 6.30
- E = 2.70
- C = 0.50

**FATOR DE CORREÇÃO PARA ORIENTAÇÃO RADIAL DA EXTENSÃO**

ÂNGULO A * (GRAUS)	C (FATOR DE CORREÇÃO)
0	1.000
5	0.996
10	0.985
15	0.966
20	0.940
25	0.906
30	0.866
35	0.819
40	0.766
45	0.707
50	0.643
55	0.574
60	0.500
65	0.423
70	0.342
75	0.259
80	0.174
85	0.087
90	0.000

FÓRMULA	APLICAÇÃO
$T_c = T_i \frac{L}{L + (E \times C)}$	APLICÁVEL QUANDO A EXTENSÃO RADIAL ESTÁ NO QUADRANTE I OU II, COMO ILUSTRADO.
$T_c = T_i \frac{L}{L - (E \times C)}$	APLICÁVEL QUANDO A EXTENSÃO RADIAL ESTÁ NO QUADRANTE III OU IV, COMO ILUSTRADO.

PASSO 1

$$T_c = 265 \left[ \frac{6.30}{6.30 + (2.70 \times 0.50)} \right]$$

PASSO 2

$$T_c = 265 \left[ \frac{6.30}{7.65} \right]$$

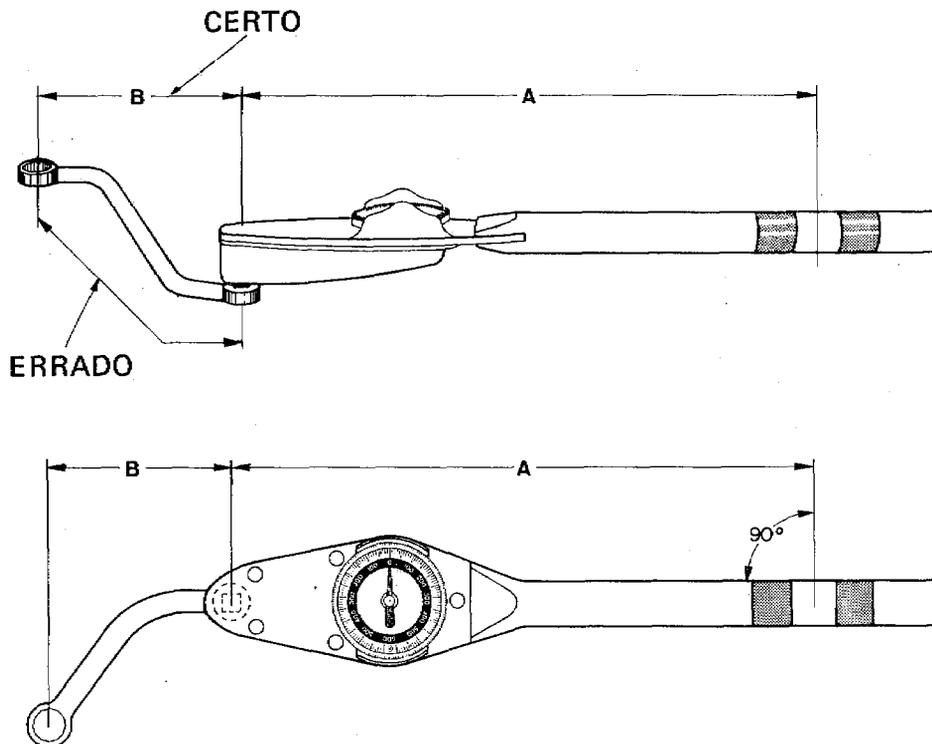
PASSO 3

$$T_c = 265 \times 0.824$$

$$T = 218.360 \text{ lb.pol}$$

\* ÂNGULO ENTRE A LINHA DE CENTRO DA CHAVE DE TORQUE E UMA LINHA QUE PASSA ATRAVÉS DO EIXO DE ROTAÇÃO E DO EIXO DE ENCAIXE DA CHAVE DE TORQUE, MEDIDO NO PLANO DE ROTAÇÃO PARA O MAIS PRÓXIMO MÚLTIPLO DE CINCO GRAUS.

Figura 1-10. Uso de Chaves de Torque (Folha 1 de 2)



110 21 08

**COMO COMPUTAR O TORQUE, UTILIZANDO ADAPTADORES**

SE UM ADAPTADOR OU EXTENSÃO FOR ACOPLADO AO ENCAIXE DO TORQUÍMETRO, AUMENTANDO O SEU COMPRIMENTO, AS LEITURAS NO MOSTRADOR NÃO FORNECERÃO O TORQUE REAL. A FÓRMULA ABAIXO AUXILIA NO CÁLCULO DO QUE DEVERÁ SER LIDO NO MOSTRADOR.

$$\frac{\text{COMPRIMENTO DO TORQUÍMETRO} + \text{COMPRIMENTO DO ADAPTADOR}}{\text{COMPRIMENTO DO TORQUÍMETRO}} = \frac{\text{TORQUE APLICADO}}{\text{LEITURA DO MOSTRADOR}}$$

ISTO SE TORNA  $\frac{A + B}{A} = \frac{T}{R}$  QUANDO:

A = DISTÂNCIA DO ENCAIXE DO TORQUÍMETRO AO CENTRO DA MÃO DO OPERADOR NO PUNHO DO TORQUÍMETRO

B = COMPRIMENTO DA EXTENSÃO PARALELO AO PUNHO. MEÇA-O DO PARAFUSO AO ENCAIXE DO TORQUÍMETRO E USE SOMENTE A DISTÂNCIA PARALELA AO TORQUÍMETRO

T = TORQUE DESEJADO (TORQUE REAL APLICADO AO PARAFUSO OU PORCA)

R = LEITURA DO MOSTRADOR DO TORQUÍMETRO

**EXEMPLO:**

SENDO DADOS:

A = 12"

B = 6"

T = 30 lb.pé

ACHAR R

$$\frac{A + B}{A} = \frac{T}{R} \quad \text{substituindo} \quad \frac{12 + 6}{12} = \frac{30}{R}$$

DONDE:  $R = \frac{12 \times 30}{12 + 6} = \frac{360}{18} = 20 \text{ lb.pé}$

**NOTA**

Se o torquímetro indica em lb.pé, então T deve, também, ser em lb.pé, assim como R, A e B devem, também, ser da mesma unidade de medida.

Figura 1-10. Uso de Chaves de Torque (Folha 2 de 2)

inicial manual para depois aplicar torque final adequado, partindo do centro para as extremidades.

6. Para porcas autofrenantes consulte o parágrafo 1-28.

#### 1-25. USO DE CHAVES DE TORQUE (figura 1-10)

Para apertar um parafuso, um conector de tubulação ou um conector de mangueira com torque correto, use uma chave de torque apropriada. Use extensões e/ou juntas universais somente quando necessário. Quando usar uma chave de torque com relógio, aperte gradativamente até que o torque desejado seja atingido. Quando a chave de torque for do tipo pré-ajustável, ajuste-a ao valor desejado e aplique o torque até ouvir o "clique", indicando que o limite foi atingido. Se o emprego de extensões for necessário, a chave de torque deve ser ajustada para compensar o aumento ou o decréscimo no valor do torque. Para estas computações, use a fórmula da figura 1-10.

#### 1-26. TUBULAÇÕES

Durante a instalação de tubulações, observe as seguintes precauções:

1. Se tubulações novas forem instaladas, assegure-se de que levem o número de identificação e as faixas de cor (figura 1-6). Antes da instalação, limpe com ar comprimido seco o interior de tubulações novas.

2. Proteja as extremidades das tubulações com tampas apropriadas, tão logo sejam desmontadas. Mantenha-as assim até que sejam reinstaladas no sistema pertinente. Nunca use panos ou rolhas de borracha para este fim.

3. Antes da montagem, inspecione os flanges das tubulações quanto a rachaduras, rebarbas e distorção.

4. Aplique lubrificante apropriado nas extremidades roscadas das conexões. Evite a introdução de lubrificante no interior das tubulações.

5. Quando uma tubulação estiver montada na posição, o flange deverá estar em perfeito assentamento com a conexão. Nunca force o assentamento do flange na conexão por meio do aperto da porca, uma vez que danos podem ser facilmente causados ao flange da tubulação.

6. Aperte a porca com a mão até que o flange e a luva estejam firmemente assentados. Nunca use chave de boca antes que a porca esteja completamente apertada à mão.

#### Nota

As precauções acima indicadas não se aplicam integralmente às tubulações do sistema de oxigênio. Para os cuidados a serem tomados durante a instalação destas tubulações, consulte "Manual de Manutenção - Sistemas de

Combustível, Ar Condicionado e Oxigênio".

#### 1-27. MÉTODOS TÍPICOS DE FRENAGEM (figura 1-11)

#### 1-28. PORCAS AUTOFRENANTES

Na instalação de porcas autofrenantes adicione ao torque de aperto recomendado o torque de arrasto, que é o torque necessário para vencer a resistência da frenagem conforme a tabela 1-3.

Para diâmetros que não constam da tabela 1-3, o torque de arrasto é determinado da seguinte maneira:

1. Gire a porca autofrenante, com o auxílio de um torquímetro, até que as superfícies de contato entre as peças se aproximem sem comprimir as junções.
2. Faça a leitura do torquímetro nessa condição, determinando o torque de arrasto.

TAMANHO DO PINO ROSCADO OU PARAFUSO (pol ou nº)	TORQUE DE ARRASTO	
	lb.pol	kg.mm
nº 10	18	200
1/4	30	350
5/16	60	690
3/8	80	920
7/16	100	1150

Tabela 1-3. Torque de Arrasto

#### 1-29. FRENAGEM COM ARAME

Todos os parafusos que necessitem de aplicação de arame de freio devem ser frenados com arame apropriado que passe através dos furos dos parafusos. O arame de freio deve obedecer a Espec. MS20995C.

O diâmetro do arame de freio para uso geral deve ser igual ou superior a 0,81 mm (0,032 pol). O arame de 0,51 mm (0,020 pol) de diâmetro pode ser usado em pequenos componentes com furos de diâmetro igual ou superior a 1 mm (0,039 pol).

O arame de cobre, de acordo com a Espec. MS20995CU, com 0,51 mm (0,020 pol) de diâmetro, deve ser empregado para a frenagem de dispositivos de emergência somente onde especificamente pedido.

O arame de freio deve ser usado somente uma vez. Quando for necessária sua remoção, o arame não deve ser reutilizado. Evite, durante a frenagem, fazer dentes ou dobras agudas.

O arame de freio deve ter o menor comprimento e a mais direta orientação possível.

A frenagem com arame pode ser feita, usando-se o

método de arame simples ou o método de arame duplo torcido. O método normal de frenagem é, no entanto, o de arame duplo torcido.

O método de arame simples pode ser usado para pequenos parafusos em padrão de espaçamento reduzido, para componentes elétricos em áreas de difícil acesso e sempre que este método for mais prático.

A frenagem de peças largamente espaçadas (90 a 150 mm de distância), pelo método de arame duplo, não deve incluir mais que três peças. Durante a frenagem de peças com pequeno espaçamento, use arame com comprimento máximo de 600 mm (24 pol) e inclua na frenagem tantas peças quanto possível.

Instale o arame de freio de modo que tensione, se a peça afrouxar.

A sobra no final do arame deve ter de três a seis voltas e

deve ser dobrada para trás ou sob a peça (no sentido de aperto), de modo a evitar pontas perigosas.

Recomenda-se que o arame seja dirigido ao redor da peça a ser frenada. O arame pode, também, ser passado sobre a peça, desde que não interfira com outros componentes e seja evitada a possível quebra do arame.

### 1-30. FRENAGEM COM CONTRAPINOS

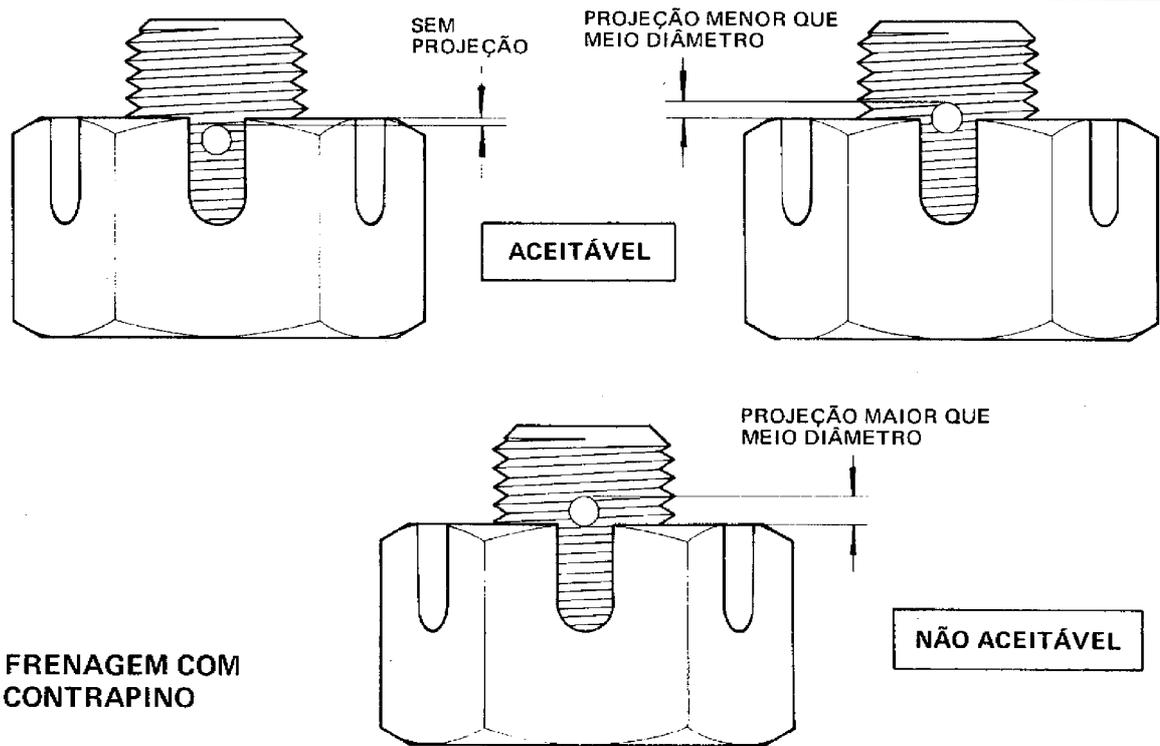
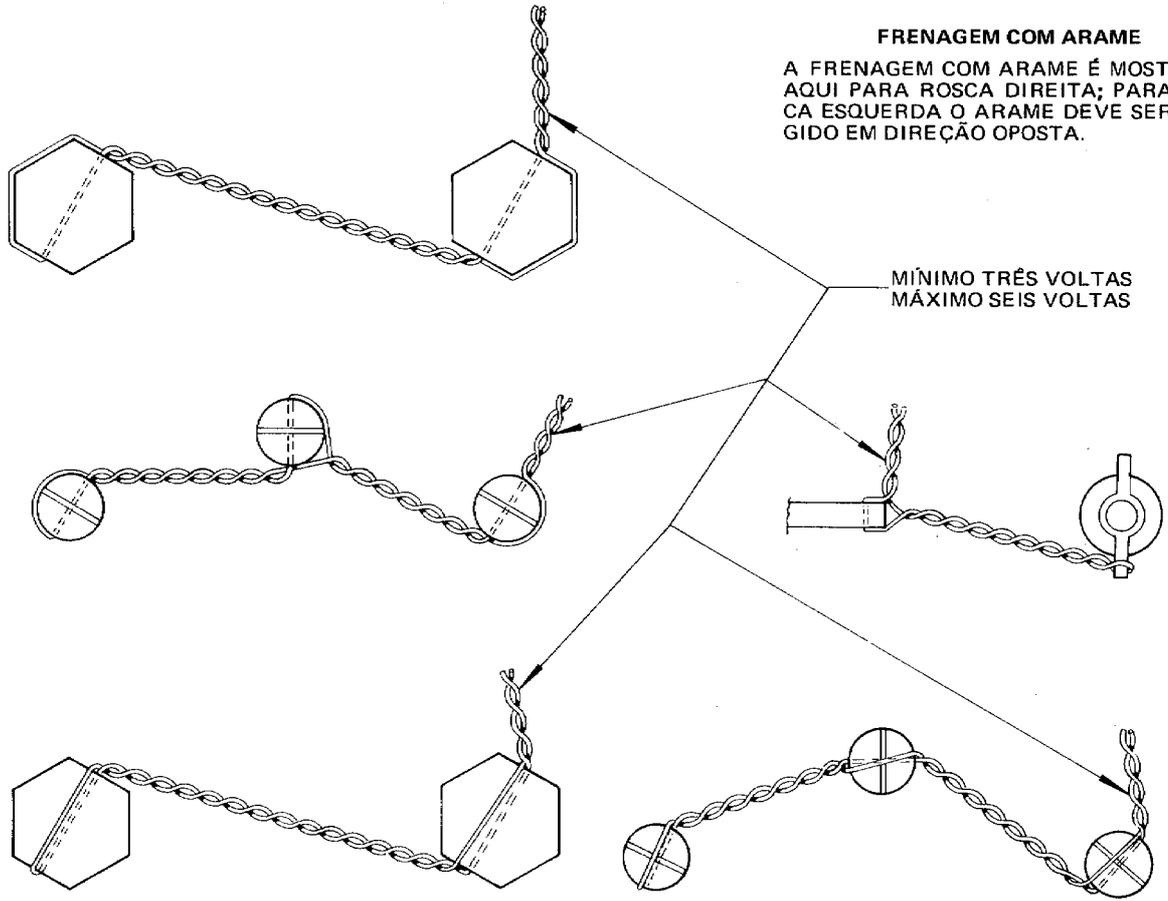
Durante a frenagem de porcas-castelo, a linha de centro do furo do parafuso deve estar abaixo do topo da porca.

Os contrapinos podem ser usados apenas uma vez.

Se um contrapino for removido, não deverá ser reutilizado.

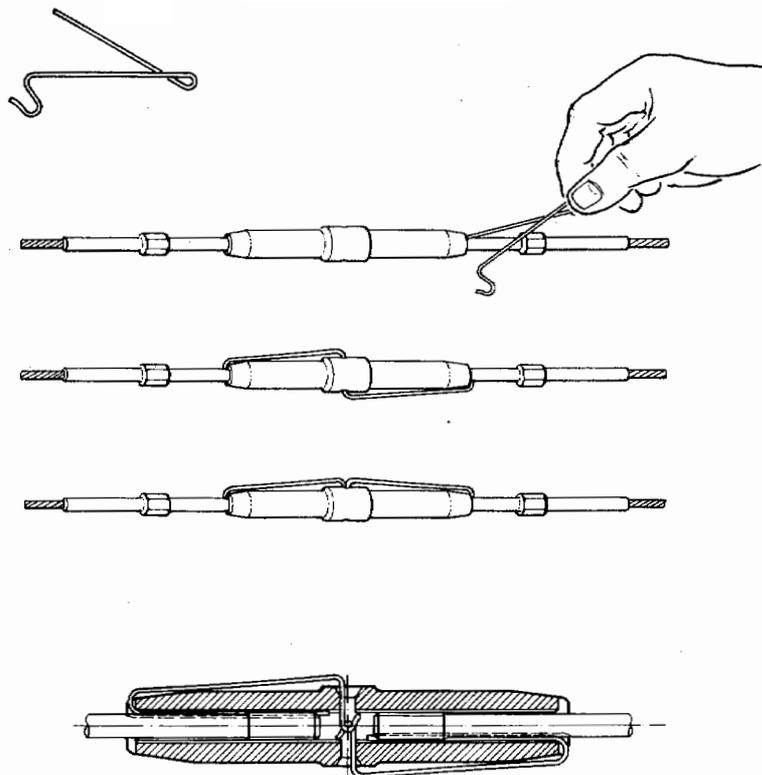
Os contrapinos podem ser instalados de duas maneiras



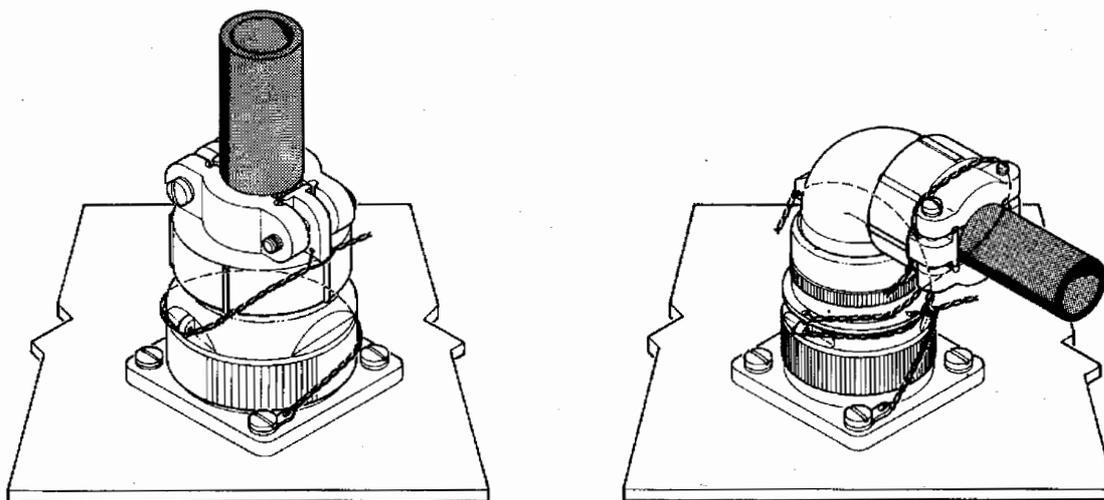


110 2109

Figura 1-11. Métodos Típicos de Frenagem (Folha 1 de 4)



**FRENAGEM DE ESTICADORES DE CABOS DE COMANDO**

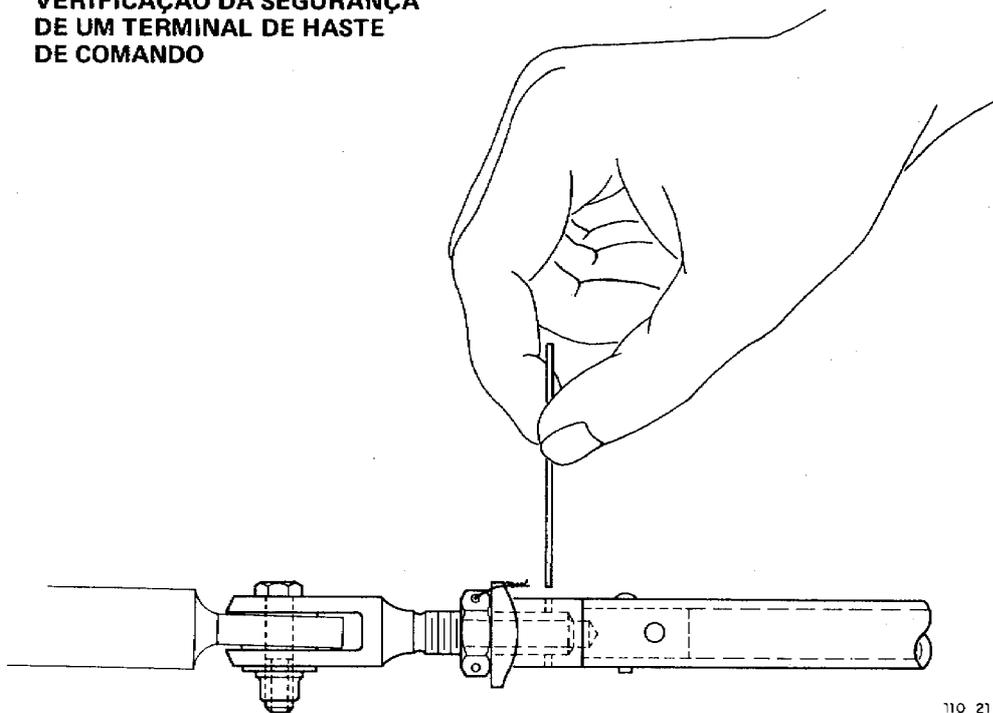


**FRENAGEM DE CONECTORES ELÉTRICOS**

110 21 10

*Figura 1-11. Métodos Típicos de Frenagem (Folha 2 de 4)*

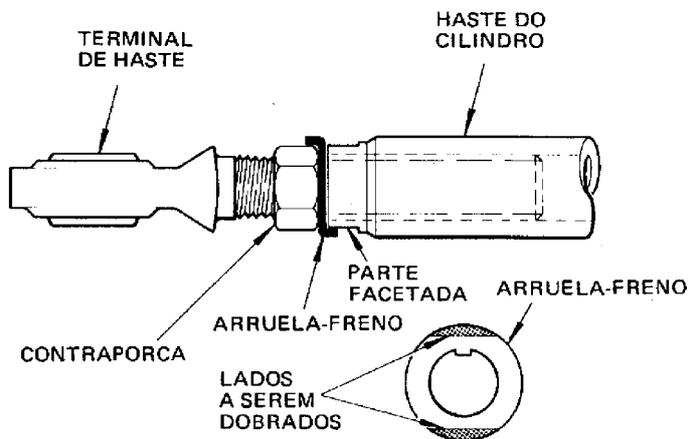
**VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA DE UM TERMINAL DE HASTE DE COMANDO**



110 21 23

*Figura 1-11. Métodos Típicos de Frenagem (Folha 3 de 4)*

**FRENAGEM DOS TERMINAIS DE HASTES DOS CILINDROS ATUADORES HIDRÁULICOS**



110 21 24

*Figura 1-11. Métodos Típicos de Frenagem (Folha 4 de 4)*

diferentes:

- a. A ponta bipartida dobrada ao longo da linha de centro do parafuso.
- b. A ponta bipartida dobrada perpendicularmente à linha de centro do parafuso.

O primeiro método deve ser usado sempre que possível, a menos que possa resultar em ferimentos ao pessoal ou em avarias à indumentária. O primeiro método não deve ser usado para pinos de cabeça chata.

#### 1-31. FRENAGEM DE ESTICADORES DE CABOS DE COMANDO

Os esticadores de cabos de comando utilizados no "Bandeirante" são frenados por meio de dispositivos especiais ou grampos de frenagem. Estes grampos de frenagem devem ser instalados como indicado na figura 1-11.

#### 1-32. FRENAGEM DOS TERMINAIS DE HASTES DOS CILINDROS ATUADORES HIDRÁULICOS

Os cilindros atuadores hidráulicos utilizados no "Bandeirante" são semelhantes e a frenagem dos terminais de suas hastes é efetuada do mesmo modo, utilizando-se uma contraporca e uma arruela-freno.

A haste só deve ser frenada após o término das regulagens necessárias, descritas no Manual correspondente.

Para frenar a haste aperte, primeiramente, a contraporca com o torque especificado. Em seguida, dobre dois dos lados da arruela-freno, um sobre a contraporca e outro em sentido contrário, sobre a parte facetada da haste (veja a figura 1-11).

Não é recomendada a reutilização da arruela-freno, pois uma nova dobragem no mesmo local ocasionará, provavelmente, sua quebra.

#### 1-33. FRENAGEM DOS TERMINAIS DE HASTES DE COMANDO

Os terminais de hastes de comando do "Bandeirante" são semelhantes e sua frenagem é efetuada por meio de contraporcas e/ou arame de freno.

Um terminal de haste de comando só deve ser frenado após a sua regulagem.

Antes da frenagem de qualquer haste de comando é necessário, ainda, que o seu terminal seja testado quanto à segurança.

Para verificar a segurança de um terminal, introduza um pino de diâmetro adequado no seu furo de inspeção. O pino não deverá atravessar a haste e sim encontrar parte do terminal da haste obstruindo sua passagem. Caso o pino atravesse a haste, a regulagem da mesma deverá ser

repetida e o terminal novamente inspecionado.

#### 1-34. FIAÇÃO ELÉTRICA

##### 1-35. DECAPAGEM DE FIOS DE NÚMEROS 22 A 10

Fios de números 22 a 10 deverão ser decapados com a ferramenta apropriada (veja a figura 1-12). A fim de assegurar-se de que o fio não seja danificado durante a remoção da isolação, observe as seguintes precauções:

1. Use o terminal a ser instalado no fio como referência e meça cuidadosamente a porção do fio a ser decapada.
2. Selecione o furo da ferramenta de acordo com o número do fio.
3. Durante a remoção da isolação, o fio deverá estar em esquadria com as lâminas da ferramenta.

##### Nota

A ajustagem da ferramenta será necessária se esta não remover completamente a isolação do fio ou causar riscos ao mesmo.

##### 1-36. DECAPAGEM DE FIOS DE NÚMERO 8 OU MENOR

Fios número 8 ou menores deverão ser decapados da seguinte maneira:

1. Usando uma faca, remova a isolação externa no comprimento desejado.
2. Faça um segundo corte paralelo ao primeiro, que permita a remoção da isolação interna.
3. Remova a isolação do fio.

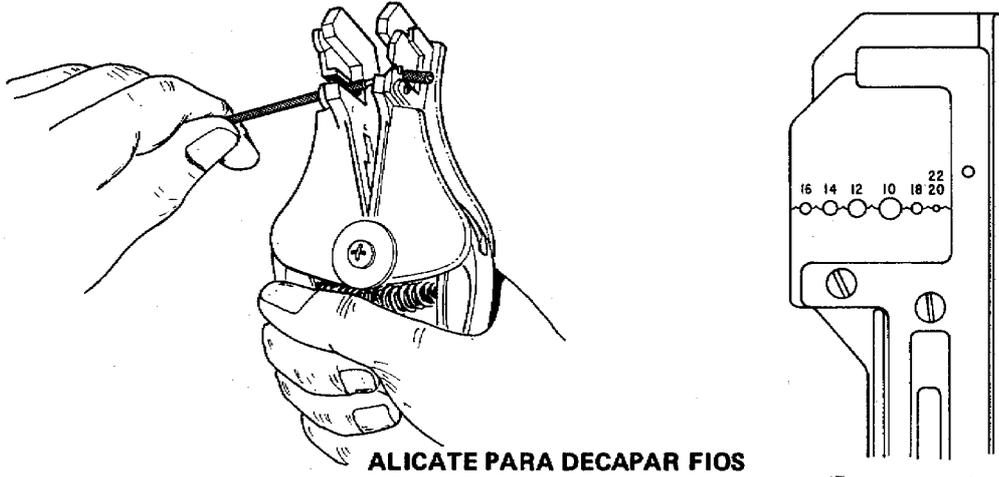
##### Nota

Tome cuidado em não danificar o fio quando cortar a isolação interna.

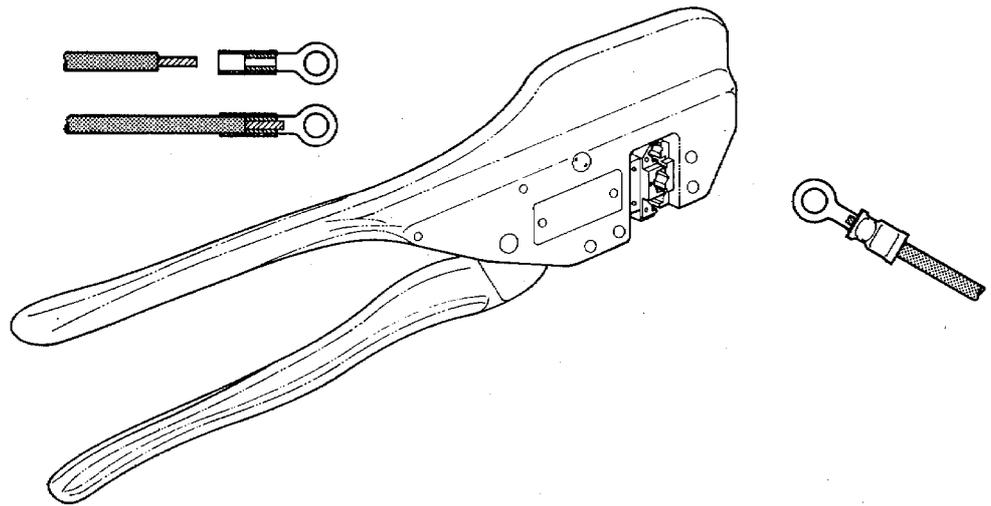
##### 1-37. INSTALAÇÃO DE TERMINAIS DE FIO

Terminais em conformidade com a especificação MS20659 e Burndy série BAA são usados em todo o sistema elétrico. Para a instalação de terminais em cabos condutores, observe o seguinte procedimento:

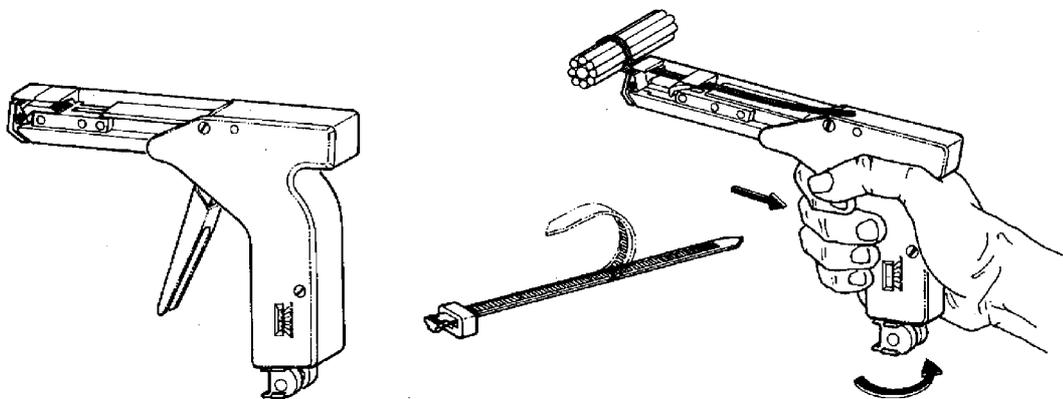
1. Remova a isolação do cabo condutor, conforme as instruções do parágrafo anterior.
2. Insira o terminal na ferramenta (veja a figura 1-12).
3. Empurre o cabo condutor no colar do terminal, até que a isolação contacte o encosto interno (veja a figura 1-12).
4. Verifique se o cabo está rente com a extremidade do colar e fora do olho do terminal.
5. Aperte a ferramenta de prensagem.



**ALICATE PARA DECAPAR FIOS**



**ALICATE PARA PRENSAR TERMINAIS**



**FERRAMENTA PARA FIXAÇÃO E CORTE DE BRAÇADEIRA PLÁSTICA**

110 2111

*Figura 1-12. Ferramentas de Manutenção para Fiação Elétrica*

**1-38. AGRUPAMENTO DE CONDUTORES ELÉTRICOS COM BRAÇADEIRAS PLÁSTICAS**

Faça agrupamentos com braçadeiras plásticas da seguinte maneira:

1. Passe a braçadeira plástica em volta do feixe de condutores.
2. Insira a extremidade livre da braçadeira no orifício provido na extremidade oposta.
3. Puxe a braçadeira em volta da cablagem, até que fique justa.
4. Trave a braçadeira e corte os excessos com a ferramenta apropriada (veja a figura 1-12).

**1-39. PROTEÇÃO DE CONEXÕES SOLDADAS**

Após a soldagem de um ou mais fios, as conexões soldadas devem ser protegidas com espaguete plástico.

**1-40. LIGAÇÃO DA FONTE EXTERNA DE ENERGIA ELÉTRICA DE 28 V DC**

A fonte externa de energia elétrica de 28 V DC deverá ser conectada ao avião através da tomada localizada no lado esquerdo do nariz do avião (veja a figura 1-13).

A tomada da fonte externa de energia elétrica é usada na execução de testes no solo e na partida dos motores.

**ADVERTÊNCIA**

Antes de ligar a fonte externa, certifique-se de que a chave de controle respectiva esteja na posição "DESL" (circuito aberto). Ao mesmo tempo, assegure-se de que o interruptor "SELETOR BAT" esteja na posição "DESL".

A fonte externa de energia elétrica utilizada para verificações e manutenção no solo deverá ter uma

potência normal entre 24 – 28 Volts, 100 Ampères. Se for necessário dar partida no motor, a fonte externa deverá ter uma potência de 28 V, 800 A.

**Nota**

Se as verificações a serem efetuadas exigirem o uso de corrente alternada, conecte uma fonte de energia DC ao avião e transforme a corrente elétrica, por intermédio dos inversores do avião.

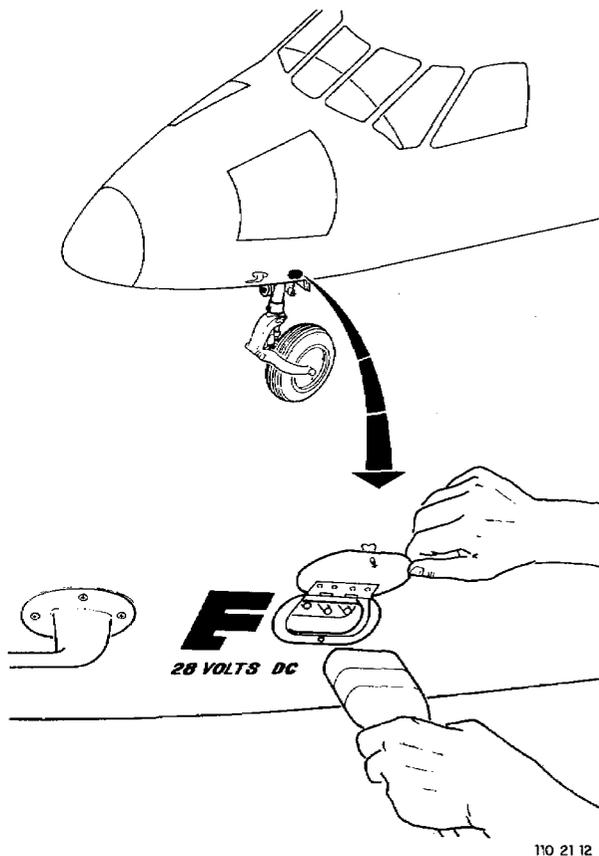


Figura 1-13. Receptáculo de Energia Externa