



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO



# MANUAL TÉCNICO DE PARAQUEDAS AUXILIARES E DE CARGAS LEVES

INTENCIONALMENTE EM BRANCO



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO**

**MANUAL TÉCNICO DE PARAQUEDAS AUXILIARES E  
DE CARGAS LEVES**

**Grupo de Trabalho responsável pela elaboração do Manual Técnico de Paraquedas Auxiliares e de Cargas Leves (EB60-MT-34.407), 1ª Edição, 2017**

**1. Órgão Gestor**

- DECEX: Gen Bda R1 João Henrique Carvalho de Freitas

**2. Órgão Elaborador**

- CI Pqdt GPB: Cel Cláudio Tavares Casali

**3. Órgão Executor**

- CI Pqdt GPB: Maj José Augusto Bigarelli

2º Sgt Leandro Lourenço de Faria

POR TARIA Nr 264/DECEx, de 27 de novembro de 2017.

Aprova o Manual Técnico de Paraquedas Auxiliares e de Cargas Leves (EB60-MT-34.407), 1<sup>a</sup> Edição, 2017, e dá outra providência.

**O CHEFE DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO**, no uso da delegação de competência conferida pelo Art 44 das Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército (EB10-IG-01.002), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército Nr 770, de 7 de dezembro de 2011, resolve:

Art 1º Aprovar o Manual Técnico de Paraquedas Auxiliares e de Cargas Leves (EB60-MT-34.407), 1<sup>a</sup> Edição, 2017, que com esta baixa.

Art 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

**Gen Ex MAURO CESAR LOURENA CID**  
Chefe do Departamento de Educação e Cultura do Exército

Publicada no Boletim do Exército Nr 49, de 8 de dezembro de 2017.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÃO (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## ÍNDICE DE ASSUNTOS

### CAPÍTULO I - FUNDAMENTOS BÁSICOS

1.1 Generalidades.....	1-1
------------------------	-----

### CAPÍTULO II - PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 15 ft

2.1 Características.....	2-1
2.2 Preparação Para a Dobragem.....	2-5
2.3 Dobragem.....	2-9
2.4 Montagem e Desmontagem do Paraquedas de Extração de 15 ft.....	2-19
2.5 Paraquedas de Extração de 15 ft Modificado Para Alta Velocidade.....	2-20
2.6 Paraquedas de Extração de 15 ft Dobrado na Bolsa do Velame do Paraquedas T-10 B.....	2-24

### CAPÍTULO III - PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 22 ft

3.1 Características.....	3-1
3.2 Preparação Para a Dobragem.....	3-4
3.3 Dobragem.....	3-4
3.4 Montagem e Desmontagem do Paraquedas de Extração de 22 ft.....	3-6
3.5 Paraquedas de Extração de 22 ft Modificado Para Alta Velocidade.....	3-7

### CAPÍTULO IV – PARAQUEDAS DE EXTRACAO DE 28 ft

4.1 Características.....	4-1
4.2 Preparação Para a Dobragem.....	4-3
4.3 Dobragem.....	4-3
4.4 Montagem e Desmontagem do Paraquedas de Extração de 28 ft.....	4-3

### CAPÍTULO V – PARAQUEDAS PILOTO DE 68 in

5.1 Finalidade.....	5-1
5.2 Divisão.....	5-1
5.3 Preparação Para a Dobragem.....	5-2
5.4 Dobragem.....	5-3
5.5 Montagem e Desmontagem do Paraquedas Piloto de 68 in.....	5-6
5.6 Paraquedas Piloto de 68 in Modificado Para o Sistema <i>Breakaway Static Line</i> ...	5-7
5.7 Preparação do Conjugado de Paraquedas Piloto de 68 in.....	5-8

### CAPÍTULO VI - PARAQUEDAS T-10 B ADAPTADO PARA CARGA (T-10 AC)

6.1 Finalidade.....	6-1
6.2 Características.....	6-1
6.3 Preparação Para a Dobragem.....	6-2
6.4 Dobragem.....	6-2
6.5 Paraquedas T-10 AC Modificado Para o Sistema <i>Breakaway Static Line</i> .....	6-3
6.6 Montagem e Desmontagem do Paraquedas T-10 AC.....	6-5

<b>CAPÍTULO VII – PARAQUEDAS T-10 R ADAPTADO PARA CARGA (RAC)</b>	
7.1    Finalidade.....	7-1
7.2    Características.....	7-1
7.3    Preparação Para a Dobragem.....	7-2
7.4    Dobragem.....	7-2
7.5    Montagem e Desmontagem do Paraquedas T-10 RAC.....	7-5

## CAPÍTULO I

### FUNDAMENTOS BÁSICOS

#### 1. GENERALIDADES

**1.1** Os paraquedas de carga dividem-se, segundo a sua capacidade, em três tipos: leve (até 500 lb), média (501 até 2.200 lb) e pesada (acima de 2.200 lb).

#### 1.1 GENERALIDADES

**1.2** Existem paraquedas cuja função é auxiliar ou substituir os paraquedas de carga. Esses paraquedas são chamados de auxiliares, e podem funcionar como um paraquedas de extração, como um paraquedas piloto dos paraquedas de carga ou como paraquedas principal da carga.

**1.3** Os paraquedas auxiliares, quando modificados em sua dobragem, podem ser utilizados como paraquedas de fardos leve e médio.

**1.4** Dentre os paraquedas auxiliares e de fardo leve, o Exército Brasileiro utiliza os seguintes:

a) paraquedas auxiliares:

- 1) Extração de 15 ft;
- 2) Extração de 22 ft;
- 3) Extração de 28 ft; e
- 4) Piloto de 68 in;

b) paraquedas de fardo leve:

- 1) Extração de 15 ft modificado para alta velocidade (Ext 15 ft HV);
- 2) Piloto de 68 in;
- 3) T-10 B adaptado para carga (T-10 AC); e
- 4) T-10 R adaptado para carga (T-10 RAC);

c) paraquedas de carga média:

Extração de 22 ft modificado para alta velocidade (Ext 22 ft HV).

#### **OBSERVAÇÕES:**

- os seguintes paraquedas podem ser modificados para o sistema *breakaway static line*: Ext 15 ft HV, Ext 22 ft HV, Piloto 68 in e T-10 AC;
- sistema *non-breakaway static line*: é o sistema de dobragem, normalmente, utilizado, onde a bolsa do velame fica presa na aeronave;
- sistema *breakaway static line*: é um sistema de dobragem onde a bolsa do velame vai presa ao velame durante o lançamento.
- Os paraquedas de extração podem desempenhar quatro funções, como: seccionar o cadarço cortável (que mantém a carga presa ao piso da aeronave); extrair a carga do interior da aeronave; extrair a bolsa do velame do paraquedas principal e arrebentar a amarração de ruptura (em paraquedas possuidores de tal amarração).

Tipo Lançamento	Tipo Carga	Tipo Fardo	Peso Suspenso		Paraquedas	
			Mínimo	Máximo	Tipo	Quantidade
Low Velocity	Leve	A-7A ou A-21	30	50	Piloto de 68 in	01
		A-7A	51	150		03
		A-7A ou A-21	60	300	T-10 RAC	01
		A-7A ou A-21	90	500	T-10 AC	01
High Velocity	Leve	A-7A ou A-21	75	150	Piloto de 68 in	01
			151	500		03
			201	Ext de 15 ft HV	01	
	Média	A-22	501	2.200	Ext 22 ft HV	01

Tabela 1-1 Dados gerais para utilização dos paraquedas auxiliares

## CAPÍTULO II

### PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 15 ft

#### 2.1 CARACTERÍSTICAS

##### 2.1.1 DADOS TÉCNICOS

- a. Forma - plano circular (*ring slot*).
- b. Peso dobrado com fita de extração - 27 lb.
- c. Peso dobrado sem fita de extração - 20,2 lb.
- d. Peso da carga a ser extraída - 2.520 a 8.000 lb.

##### 2.1 CARACTERÍSTICAS

##### 2.2 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

##### 2.3 DOBRAGEM

##### 2.4 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 15 ft

##### 2.5 PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 15 ft MODIFICADO PARA ALTA VELOCIDADE

##### 2.6 PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 15 ft DOBRADO NA BOLSA DO VELAME DO PARAQUEDAS T-10 B

#### 2.1.2 DIVISÃO

Este paraquedas divide-se nas seguintes partes principais:

a) **Velame** - construído de tecido de *nylon* tipo I, MIL-C-7350, com 2,25 oz/yd<sup>2</sup> de peso, 15 ft de diâmetro e um comprimento de debrum a debrum de 7 ft. Divide-se nas seguintes partes:

1) Ápice - possui 12 in de diâmetro, sendo circundado pelo debrum superior, que é formado por duas camadas de cadarço de *nylon* tipo II, MIL-W-4088, com 600 lb de resistência e 1 in de largura;

2) Linhas do ápice - formadas com cabo de *nylon* tipo IV, MIL-C-7515, com 1.000 lb de resistência, fixados a cada intervalo de dois painéis, costurados sobre o canal radial com costura em zig-zag de quatro in de comprimento, somando um total de quatro linhas;

3) Painéis - em número de 16, constituidos de cinco seções cada. As seções são debruadas com cadarço de *nylon* tipo I, MIL-W-4088, com 500 lb de resistência e 9/16 in de largura, ligadas entre si formando a junção dos painéis, e são intervaladas de 1 ¾ in, dentro de cada painel. A junção dos painéis é reforçada com uma camada dupla de cadarço de *nylon* tipo II. Estes cadarços, que são chamados de radiais, formam a 2 ½ in abaixo do debrum inferior a alça de ancoragem das linhas de suspensão;

4) Boca - é circundada pelo debrum inferior, construída com uma camada de cadarço de *nylon* tipo II;

5) Fita reforço - em todas as linhas, construídas com fita de *nylon* tipo IV, MIL-T-5038, com 1000 lb de resistência e 1 in de largura;

6) Linhas de suspensão - em número de 16, construídas com cabo de *nylon* tipo IV, com 1.000 lb de resistência e possuem 15 ft de comprimento, contadas no sentido contrário aos ponteiros do relógio de um a 16. São permanentemente presas às alças de ancoragem das linhas de suspensão e aos anéis de ligação; e

7) Anéis de ligação - em número de dois, tipo destacável, contendo oito linhas de suspensão cada um, MS 70118-3, com 3.000 lb de resistência (podem ser em U ou em L).

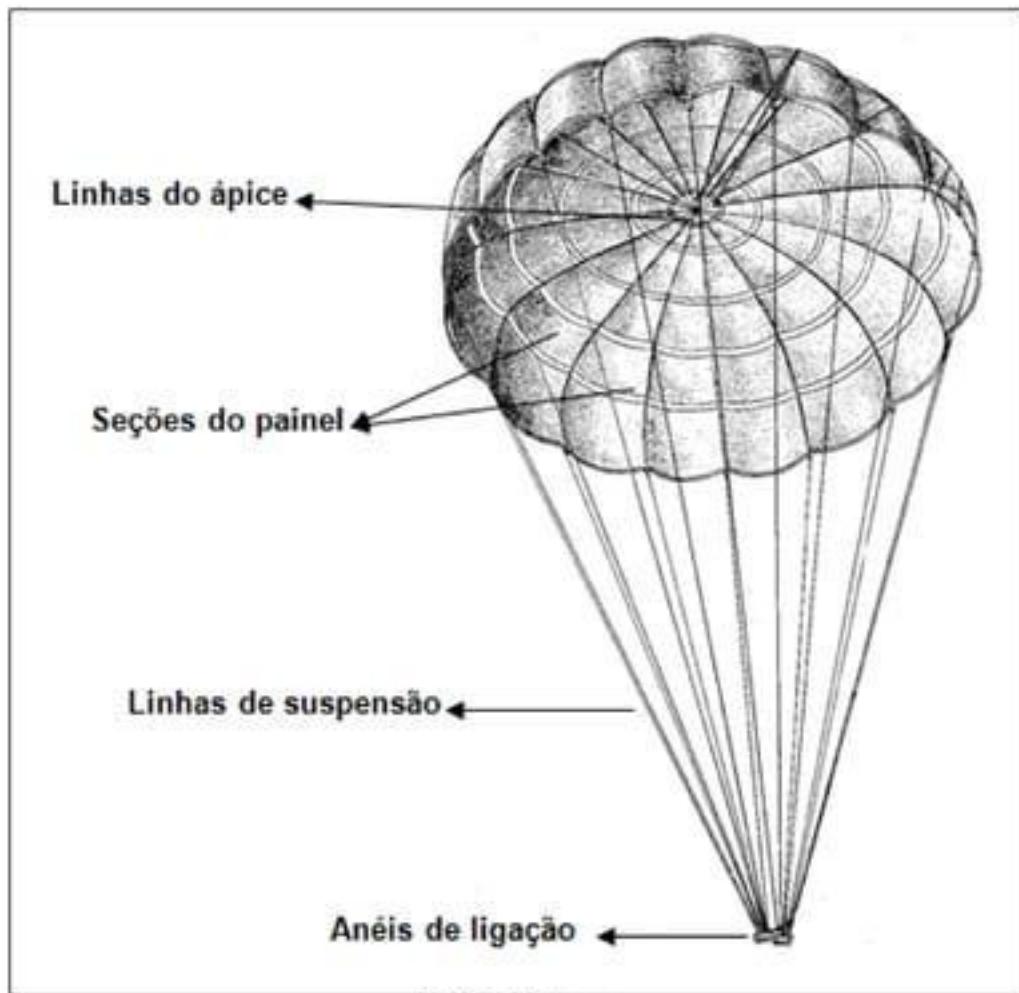


Fig 2-1 Velame

b) **Fita de extração** - construída com duas camadas de cadarço de *nylon* tipo X, MIL-W-4088, com 9.500 lb de resistência ou tipo XXVI, MIL-W-4088, com 15.000 lb de resistência, todos os dois com 1  $\frac{1}{4}$  in de largura e com 40 ft, 60 ft ou 120 ft de comprimento.

- A 8 in de uma das extremidades da fita de extração, há uma braçadeira que a divide em dois ramos formando, em cada um, a alça do anel de ligação. Cada alça dispõe de um protetor construído de cadarço de *nylon* tipo VII, MIL-W-4088, com 6.000 lb de resistência e 1  $\frac{1}{4}$  in de largura, ou cadarço de *nylon* tipo X. Na outra extremidade, a fita forma a alça de extração. Esta alça é reforçada com um pedaço de cadarço de *nylon* tipo X, que possui 21 in de comprimento, e dispõe de um protetor construído de cadarço de *nylon* tipo VII, 6.000 lb de resistência e 1  $\frac{1}{4}$  in de largura.

- A 8 ft da extremidade da alça de extração, é formada uma alça para fixação de uma argola em V cortante. Esta alça é construída com um pedaço de cadarço de *nylon* tipo X, que possui 19 in de comprimento, dispondo de uma braçadeira construída de cadarço de *nylon* tipo VIII, MIL-W-4088, com 4.000 lb de resistência e 1  $\frac{1}{4}$  in de largura, para reforçar a costura, e de um protetor construído de cadarço de *nylon* tipo VII, com 6.000 lb de resistência e 1  $\frac{1}{4}$  in de largura.

- A argola em V cortante é semelhante às argolas em V comuns, dispondo de corte nos bordos internos do V, MS-27761, com 2.500 lb.



Figura 2-2 Fita de extração

c) **Bolsa do velame** - construída de tecido de lona de *nylon* tipo III, MIL-C-7219, com 7,25 oz/yd<sup>2</sup> de peso, medindo 17 in x 10 in x 3 ½ in. É constituída das seguintes partes:

- 1) Cadarço reforço da bolsa do velame - formado por duas camadas de cadarço de *nylon* tipo VIII, com 4.000 lb de resistência e 1 ¾ in de largura, costurados paralelamente nos lados inferior e superior da bolsa (Fig 2-4);
- 2) Alças de fechamento - em número de quatro, localizadas na boca da bolsa, formadas pelo prolongamento dos cadarços reforço da bolsa (Fig 2-5 e 2-7);
- 3) Aba de fechamento com protetores - costurada na parte inferior da boca da bolsa, possui no lado interno três alças para as borrachas das dobras das linhas de suspensão de cada lado, fita (cadarço) de *nylon* tipo IV, com 1.000 lb de resistência e 1 in de largura, costuradas transversalmente a partir de quatro in do interior da bolsa, e nas laterais, possui os protetores (Fig 2-4);
- 4) Alça de amarração das linhas de suspensão (presilhas interiores) - em número de duas, construídas com fita de *nylon* tipo IV, costuradas nas partes inferiores e superiores internas da bolsa, a sete in da boca;



Fig 2-3 Alças de amarração das linhas de suspensão

5) Argolas em V do sistema pendular - em número de duas, localizadas na parte superior externa da bolsa; a primeira, encontra-se na parte superior da boca da bolsa e é curva, MS-70115, com 2.500 lb e, a segunda, encontra-se na parte superior no fundo da bolsa, MS-22045 e com 2.500 lb (Fig 2-4, 2-5 e 2-6);

6) Alojamento da caderneta - situado no fundo da bolsa, pelo lado direito (Fig 2-6);

7) Alça do pêndulo - é construída com cadarço de *nylon* tipo VIII. Localiza-se no fundo da bolsa, e tem por finalidade fixar a linha do pêndulo (Fig 2-6);

8) Linha do pêndulo - é construída com cabo de *nylon* tipo IV, com 1.000 lb de resistência e 85 in de comprimento. Está situada na posição central da parte externa do fundo da bolsa. Possui a finalidade de pendular o paraquedas de extração para fora da aeronave (Fig 2-4);

9) Cabo de ligação - é construído com cabo de *nylon* tipo VI, MIL-C-7515, com 2.000 lb de resistência e 17 in de comprimento. Está situado na parte interna da bolsa e faz a ligação da bolsa com o velame (Fig 2-5);

10) Cabo de segurança - é construído com cabo de *nylon* tipo IV, com 1.000 lb de resistência. É fixado nas duas alças de fechamento inferiores, e possui um comprimento total de 21 in e, depois de fixado, de 13 in (Fig 2-7).

**OBSERVAÇÃO:** o paraquedas possui, ainda, um cadarço adaptável com três ft de comprimento, cadarço de *nylon* tipo X, com 9.500 lb de resistência ou tipo XXVI, com 15.000 lb de resistência e 1  $\frac{1}{4}$  in de largura. Este cadarço tem a finalidade de alongar a fita de extração, sendo, assim, um acessório.



Fig 2-4 e 2-5: Bolsa do velame



Fig 2-6 e 2-7: Bolsa do velame

## 2.2 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

**2.2.1** A preparação para a dobragem visa colocar o paraquedas numa situação perfeita para o trabalho a realizar, chamada de Posição Inicial de Dobragem (PID), onde o paraquedas deve estar limpo e sem anormalidades, sua fita de extração inspecionada e montada corretamente. Todo paraquedas de extração possui a mesma preparação e dobragem. O que difere é o tamanho, o número de anéis, de linhas, de painéis e se é dobrado com ou sem a fita de extração. No entanto, a mesma forma de dobragem e preparação é utilizada para todos.

**2.2.2** A inspeção consiste em uma completa verificação de todos os componentes do paraquedas. Deve ser realizada na torre de secagem, de modo a não ir para a mesa de dobragem com detritos ou indisponível. Se o paraquedas estiver com anormalidades, deve-se retirá-las antes de se fazer a limpeza e a inspeção do mesmo.

### 2.2.3 REMOÇÃO DAS ANORMALIDADES

A remoção pode ser feita na mesa de dobragem ou na torre de inspeção. Cada anormalidade tem um nome próprio e deve ser removida distintamente, na seguinte ordem: Inversão, Torção, Embaraçamento e Giro (ITEG).

a. **Inversão (total)** - é a revolução completa do velame, onde sua parte interna se encontra no lado externo, comumente causado por um inadequado recolhimento na zona de lançamento.

1) Identificação:

- debrum superior voltado para dentro, não deixando visível a costura da linha sobre o mesmo;
- o carimbo estampado no painel Nr 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft) não aparece ou aparece invertido;
- as fitas reforço voltadas para o lado interno; e
- bolsa do velame voltada para o interior do velame.

**OBSERVAÇÃO:** é possível que haja uma inversão onde, tanto o debrum superior, quanto o inferior, estejam em suas posições corretas, porém, o velame tenha passado por dentro de uma ou mais omissões entre as seções. Esta é inversão é chamada de inversão parcial.

2) Remoção - com a mão esquerda, pegar a linha 1 na altura do debrum inferior do paraquedas e, com a direita, pegar a linha 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft), e levantá-las até à altura dos ombros. Seguir pelos canais radiais até que se encontre o ponto onde o velame está passando por uma omissão (inversão parcial). Se ao final os debruns superior e inferior estiverem invertidos, colocar a mão esquerda entre as linhas 1 e 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft), e seguir por dentro do velame acompanhando o cadarço radial da primeira linha até chegar ao ápice. Pegar o ápice e puxá-lo por dentro do velame, fazendo-o sair pela boca. A boca do velame deverá acompanhar o ápice.

b. **Torção ou Twist** - é o envolvimento de um grupo de linhas em torno do outro, no sentido longitudinal do paraquedas, causado pela rotação da fita de extração ou do próprio velame no recolhimento do paraquedas.

1) Identificação - a torção está presente quando os dois grupos de linhas não podem ser separados.

2) Remoção - fazer a rotação da fita de extração no sentido contrário das torções.

c. **Embaraçamento** - é o cruzamento de linhas dentro dos grupos opostos, onde uma ou mais linhas de um grupo se cruzam com uma ou mais linhas de outro grupo, normalmente causado por inadequado recolhimento do paraquedas.

1) Identificação - o embaraçamento está presente quando não é possível separar completamente os dois grupos de linhas.

2) Remoção - o embaraçamento deve ser removido no ponto em que um grupo de linhas envolve todas as outras e, para isso, é conveniente que ele seja conduzido para o mais próximo possível dos anéis de ligação. Com a mão esquerda, levantar e segurar a linha Nr 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft) na altura do ombro. Com a mão direita, levantar a próxima linha no sentido dos ponteiros do relógio. Repetir o procedimento anterior até alcançar a metade das linhas do referido paraquedas (linha 9 no Ext 15 ft, 15 no Ext 22 ft e 16 no Ext 28 ft). Neste momento, um grupo de linhas estará separado

nas mãos. Colocar um peso de dobragem envolvendo o grupo de linhas já separado e prendê-lo com uma borracha de dobragem. Observadas quais as linhas que estão por cima das outras, levantá-las com a mão esquerda, de modo a formar uma alça que permita a passagem. Com a mão direita, puxar a fita, já preparada, por dentro da alça no sentido contrário da passagem das linhas. Retomar a fita ao lugar original, tendo o cuidado de não provocar torções ou giros. Se existirem outros embaraçamentos, proceder da maneira anterior. Terminada a remoção dos embaraçamentos, verificar a posição das linhas 1 e 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft) e constatar se existem giros.

d. **Giro** - é o envolvimento das linhas em torno de si mesmas nos grupos distintos, causado por inadequado recolhimento de paraquedas.

1) Identificação - o giro está presente quando as linhas 1 e 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft) não correm livres do debrum inferior ao lado interno dos anéis de ligação.

2) Remoção - seguir as linhas 1 e 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft) do painel central superior até os anéis, o que irá determinar o modo da passagem da fita de extração entre os dois grupos de linhas, que podem ser de baixo para cima, se as linhas girarem de dentro para fora, ou de cima para baixo, se as linhas girarem de fora para dentro.

#### 2.2.4 LIMPEZA E INSPEÇÃO DE TORRE

a. A limpeza na torre tem por finalidade:

1) remover todos os detritos colhidos, eventualmente, durante o recolhimento do paraquedas na zona de lançamento;

2) lavagem dos paraquedas utilizados em lançamento no mar; e

3) suspensão para secagem e/ou arejamento do paraquedas.

b. A inspeção na torre tem por finalidade verificar a existência de rasgos, manchas, partes queimadas ou puídas no paraquedas. Após a inspeção, os paraquedas são divididos em dois grupos:

1) disponíveis - sempre que possível, permanecerão suspensos por um período de 12 horas, sendo recolhidos depois de verificar-se que estão secos, quando serão encaminhados à seção de dobragem; e

2) indisponíveis - receberão uma etiqueta com a inscrição **INDISPONÍVEL** e serão estocados em um local específico para material indisponível, onde, posteriormente, serão encaminhados à seção de manutenção competente.

c. Para a limpeza e inspeção na torre, usam-se equipes de dois homens em cada corda. O homem Nr 1 realiza a inspeção e limpeza do paraquedas, enquanto que o Nr 2 segura a corda que suspende o paraquedas, ao mesmo tempo que inspeciona visualmente o mesmo.

d. Para a inspeção e limpeza de torre do paraquedas de extração, a equipe procede da seguinte maneira:

1) o homem Nr 1 segura a bolsa do velame e inspeciona suas partes componentes: cabo de segurança, alças de fechamento da bolsa, alça do pêndulo, abas com os protetores, cabo de ligação, alças de amarração das linhas de suspensão e as argolas em V do sistema pendular. Encontrado qualquer dano na bolsa, o paraquedas deverá ser considerado indisponível;

2) o homem Nr 1, após a inspeção da bolsa, segura o anel das linhas do ápice e verifica o seu estado, inspeciona o ápice, suas linhas e a área de pressão do paraquedas (as duas primeiras seções de cada painel). O homem Nr 2 engancha a

corda no anel das linhas do ápice e puxa a corda até que o debrum inferior fique na altura da cabeça do Nr 1, mantendo o paraquedas nesta posição;

3) o homem Nr 1 apanha a linha 1 com a mão esquerda e a 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft) com a direita, agitando o painel existente entre as duas linhas, fala o número do velame e o ano de fabricação, verifica se todos os detritos foram removidos e se não há danos no velame e suas seções. A inspeção do painel é feita da boca para o ápice. Depois de verificar as condições do painel, passa a linha 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft) para a mão esquerda. Apanha, consecutivamente, a linha seguinte no sentido horário e com a mão direita, e repete a operação descrita anteriormente, fazendo girar todo o velame até que reste apenas a linha 2 em sua mão direita. Neste momento, inspeciona o painel à sua frente e o girando o velame, o painel que estava à retaguarda;

4) o homem Nr 2, neste ponto, levanta o paraquedas, enquanto que o Nr 1 vai limpando e inspecionando as linhas de suspensão até chegar aos anéis de ligação. A partir dai, o homem Nr 1 verifica os parafusos dos anéis de ligação, repondo ou ajustando, se for o caso;

5) o homem Nr 1 inspeciona a fita de extração, enquanto que o Nr 2 suspende o paraquedas até o limite da torre;

6) o homem Nr 1 continua a inspecionar a fita de extração até chegar na argola em V cortante, onde verifica a sua fixação na fita e se está afiada. Continua a inspeção até chegar na alça de extração. Após isso, o Nr 2 engancha uma outra corda (próxima à primeira) na alça de extração e suspende a fita até o limite da torre; e

7) o paraquedas está inspecionado e limpo.

e. Para recolher o paraquedas da torre, a equipe procede da seguinte maneira:

1) o homem Nr 2 abaixa a alça de extração e o homem Nr 1 começa a fazer uma dobragem em S com a mesma, de forma que a fita fique toda dobrada;

2) o homem Nr 2, agindo na corda que suspendeu o paraquedas, começa a abaixar o velame lentamente, enquanto que o homem Nr 1 se posiciona para pegar os anéis e introduzi-los dentro de uma bolsa de transporte de paraquedas (não faz parte do paraquedas). Após isso, começa a recolher as linhas, formando um círculo e colocando dentro da bolsa;

3) o homem Nr 2 continua descendo o paraquedas até que a boca do velame esteja a 3 ft do solo. O Nr 1 apanha a linha 1 com a mão esquerda e, com a direita, a linha 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft), envolvendo todo o velame com o painel existente entre essas linhas;

4) o homem Nr 2 continua a abaixar o velame enquanto que o Nr 1 faz o sanfonamento do velame sobre as linhas, no interior da bolsa, até chegar ao anel das linhas do ápice;

5) o homem Nr 1 retira o anel das linhas do ápice do gancho e entrega o mesmo ao Nr 2, coloca o ápice no interior da bolsa e fecha a mesma, utilizando a linha do pêndulo. Em seguida, prende a fita de extração com capa de cabo de *nylon* tipo III, MIL-C-5040, com 225 lb de resistência ou cadarço de algodão tipo I, MIL-T-5661.

## 2.3 DOBRAGEM

### 2.3.1 COLOCAÇÃO DO PARAQUEDAS NA PID

Após a inspeção e limpeza de torre e removidas as anormalidades, o paraquedas está em condições de ser colocado na PID. Para colocar o paraquedas de extração na PID, proceder da seguinte forma:

- a) distender o paraquedas sobre a mesa, com o ápice voltado para a cabeceira da mesa e o velame e linhas voltados para o pé da mesa;
- b) determinar e remover as anormalidades, porventura existentes;
- c) inspecionar a bolsa do velame, procurando rasgos, pontos frouxos, furos, e verificar se as seguintes partes existem e se estão em boas condições:
  - 1) quatro alças de fechamento;
  - 2) alça do pêndulo;
  - 3) duas argolas em V;
  - 4) duas alças de amarração das linhas de suspensão;
  - 5) seis alças das borrachas com borrachas (do interior para o exterior da bolsa 3E, 3D; 3E, 3D; 3E, 4D);
  - 6) cabo de segurança; e
  - 7) duas capas de cabo de *nylon* para posterior fixação da fita de extração;
- d) utilizando fita crepe, dobrar em S e anular a linha do pêndulo e as duas capas de cabo de *nylon*;
- e) inverter a bolsa em 1/3 de sua abertura, conectá-la ao anel das linhas do ápice e depositá-la no lado esquerdo da cabeceira da mesa com a boca voltada para o pé da mesa e com os protetores na parte superior da mesma;
- f) fixar o anel das linhas do ápice ao gancho da mesa e os anéis de ligação à tábua de tensão (os tirantes receberão uma meia torção para o lado interno e devem correr livres);
- g) realizar o *check* de linhas, verificando se a linha 1 encontra-se no lado interno do anel de ligação esquerdo e se a linha 16 (28 no Ext 22 ft e 30 no Ext 28 ft) encontra-se no lado interno do anel de ligação do lado direito;
- h) inspecionar e arrumar a fita de extração sobre a cobertura de lona da mesa;
- i) apertar os parafusos do anel de ligação;
- j) preencher a caderneta com os dados do velame;
- l) alinhar o ápice; e
- m) dar tensão conveniente ao velame, de modo a permitir um manuseio suave.

### 2.3.2 1ª FASE - SEPARAÇÃO DOS PAINÉIS

- a. Ir à boca do velame, suspender o grupo de linhas da direita com a mão esquerda, apanhar o grupo de linhas da esquerda, puxando-o por baixo do grupo da direita, dando uma torção nas linhas.
- b. Soltar os dois grupos de linhas e, com a mão direita, apanhar a linha 9 (primeira linha de um grupo), trazendo-a para a lateral da mesa. Com a mão esquerda, apanhar a linha 10, levantando-a e expondo o painel Nr 9. Trazer a mão esquerda junto à direita de modo que o painel Nr 9 sobre-se à direita do grupo de linha. Passar a linha 10 para a mão direita e, com a mão esquerda, apanhar a linha 11, repetindo, então, o mesmo processo para a separação dos demais painéis (Fig 2-8).



Fig 2-8 Separação dos painéis

- c. Repetir esta operação até que a linha 16 (última linha de um grupo) chegue à mão direita.
- d. Apanhar o grupo já separado com a mão esquerda, palma da mão voltada para baixo, entre os dedos polegar e o indicador. Remover a mão direita.
- e) Introduzir o grupo de linhas de baixo para cima, entre os dedos indicador e médio da mão direita, e girar o pulso no sentido dos ponteiros do relógio, de modo que a linha 9 fique aparecendo em cima das demais. Levar a mão direita a se colocar numa posição inferior ao bordo da mesa.
- f) Fazer a separação do grupo da esquerda iniciando pela linha 1 (primeira linha do outro grupo), até a linha 8 (última linha do outro grupo).



Fig 2-9 Separação dos painéis

- g. Com todas as linhas seguras pela mão direita, apanhar o separador de linhas com a mão esquerda e introduzir as linhas nos entalhes do separador, separando os dois grupos de linhas (Fig 2-10).

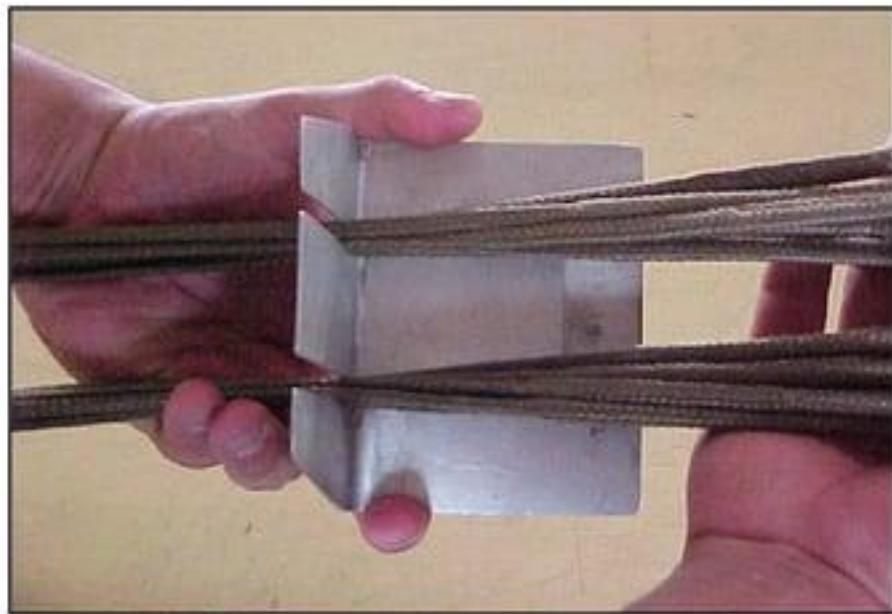


Fig 2-10 Colocação das linhas no separador de linhas

h. Com a mão esquerda, segurar com firmeza o separador de linhas, empunhando todas as linhas e, com a mão direita, segurar o velame cerca de um braço da mão esquerda.

i. Puxar todo o velame para fora do bordo direito da mesa, de modo que todos os painéis caiam para fora deste bordo.



Fig 2-11 Velame na lateral da mesa

j. Com as duas mãos segurando o velame, colocá-lo sobre a mesa, de modo que o painel Nr 7 fique por cima e o painel Nr 8 em contato com a mesa (Fig 2-12).

k. Colocar um peso transversalmente aos dois grupos de linhas, pouco abaixo do separador de linhas (Fig 2-12).



Fig 2-12 Velame recolocado sobre a mesa

l. Dar tensão máxima.

m. Colocar cada seção do grupo de painéis da esquerda sobre a mesa, individualmente, contando oito de cada seção (metade dos painéis). Repetir a operação do lado direito.

n. Alinhar o debrum inferior, as alças de ancoragem das linhas de suspensão e os canais radiais.

o. Verificar, em cada seção, a existência de oito painéis (metade dos painéis) em cada lado (Fig 2-13).



Fig 2-13 Colocação do grupo de painéis sobre a mesa

### 2.3.3 2<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM LONGITUDINAL DO VELAME

- a. Dobrar as seções dos painéis do grupo da direita sobre os da esquerda, mantendo-as em posição com os pesos de dobragem (Fig 2-14).
- b. Dobrar as seções dos painéis do grupo da esquerda sobre os da direita. Para que a dobragem esteja completa, a largura da dobra da 1<sup>a</sup> seção deve estar, aproximadamente, com 10 in e, na 4<sup>a</sup> seção, aproximadamente com 5 in (Fig 2-15).



Fig 2-14 e 2-15 Dobragem longitudinal do velame

### 2.3.4 3<sup>a</sup> FASE - INTRODUÇÃO DO VELAME NA BOLSA E AMARRAÇÃO DAS ALÇAS DE AMARRAÇÃO DAS LINHAS DE SUSPENSÃO

- a. Retirar a tensão e desenganchar o ápice.
- b. Introduzir o ápice no lado direito do fundo da bolsa.
- c. Fazer a 1<sup>a</sup> dobra do velame no lado esquerdo do fundo da bolsa e introduzi-lo, de modo que o mesmo termine do lado esquerdo (Fig 2-16).
- d. Ao término da introdução de todo o velame na bolsa, realizar a amarração das alças de amarração das linhas de suspensão como se segue:

1) passar uma perna de cordão de algodão encerado Nr 5, MIL-T-5660, estilo A, tipo II, com 31 lb de resistência, pelas alças de amarração das linhas de suspensão, da direita para a esquerda;

2) deitar as linhas de suspensão da esquerda para a direita sobre o velame, passar o cordão Nr 5 por sobre as linhas de suspensão, tendo a certeza de envolver todas as linhas, e realizar um nó de cirurgião com fixação na parte superior esquerda das linhas de suspensão (Fig 2-17). A amarração deverá estar bem apertada.



Fig 2-16 Término da introdução do velame na bolsa



Fig 2-17 Amarração das alças de amarração das linhas de suspensão

#### 2.3.5 4<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DAS LINHAS DE SUSPENSÃO

- a. Dobrar as linhas de suspensão em S na largura da bolsa do velame, realizando a 1<sup>a</sup> dobra e prendendo-a na primeira borracha do canto superior direito da bolsa (Fig 2-18).
- b. Continuar a dobragem das linhas, de modo que a última dobra seja fixada no canto inferior direito da aba de fechamento e os anéis de ligação fiquem no centro da aba (Fig 2-19).



Fig 2-18 e 2-19 Dobragem das linhas de suspensão

#### 2.3.6 5<sup>a</sup> FASE - FECHAMENTO DA BOLSA

- a. Levar os anéis para o lado esquerdo da boca da bolsa do velame, de forma que a fita de extração saia pelo lado esquerdo da mesma (Fig 2-20).



Fig 2-20 Posicionamento da fita de extração

- b. Dobrar o protetor direito sobre as linhas de suspensão e o protetor esquerdo sobre o direito (Fig 2-21).



Fig 2-21 Dobragem da aba de fechamento com protetores

- c. Começando pela parte inferior, enrolar firmemente a aba de fechamento com os protetores contendo as linhas de suspensão, e colocá-la dentro da bolsa, de modo que a fita de extração saia pelo lado esquerdo.



Fig 2-22 a 2-24 Dobragem da aba de fechamento com protetores

- d. Amarra as alças de fechamento inferior e superior do lado esquerdo. Para isso, passar pelas alças duas pernas e uma volta de Nr 5, da esquerda para a direita.
- e. Atravessar a fita de extração da esquerda para a direita, por cima da aba de fechamento.
- f. Passar as extremidades livres do Nr 5 por cima da fita de extração e amarrar com um nó de cirurgião com fixação, de modo que a fita de extração fique por cima do Nr 5 na parte mais à esquerda e por baixo na parte mais à direita. O nó deverá estar voltado para o interior (Fig 2-25).



Fig 2-25 Fechamento da bolsa

- g. Amarrar as alças de fechamento inferior e superior do lado direito utilizando duas pernas e uma volta de Nr 5 de forma similar à executada no lado esquerdo. Passar uma das extremidades (as duas pernas) por dentro do ilhós da lateral direita da bolsa do velame, e cada extremidade por dentro da sua respectiva alça de fechamento.
- h. Atravessar a fita de extração da esquerda para a direita, por cima da aba de fechamento.
- i. Passar as extremidades livres do Nr 5 por cima da fita de extração e amarrar com um nó de cirurgião com fixação, de modo que a fita de extração fique por cima do Nr 5 na parte mais à direita e por baixo na parte mais à esquerda. O nó deverá estar voltado para o interior (Fig 2-26).



Fig 2-26 Fechamento da bolsa

- j. Passar o cabo de segurança pela argola em V e a linha do pêndulo pelas duas argolas em V, até que a linha do pêndulo termine. Fixar a linha do pêndulo com dois meio cotes em torno de si mesma.



Fig 2-27 Fechamento da bolsa

### 2.3.7 6<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DA FITA DE EXTRAÇÃO, ESCRITURAÇÃO DA CADERNETA E INSPEÇÃO FINAL

a. Realizar uma meia torção a esquerda na fita de extração e dobrá-la em S, no tamanho do comprimento da bolsa do velame, até aproximadamente a sua metade. Fixá-la com borracha de dobragem ou cadarço de algodão tipo I. Realizar uma meia torção para a direita, dobrá-la até o final e prendê-la com borracha de dobragem.



Fig 2-28 Dobragem da fita de extração

b. Sobrepor um grupo de dobras sobre o outro e os dois sobre a bolsa do velame.



Fig 2-29 Dobragem da fita de extração

c. Fixar as dobras sobre a bolsa, utilizando as capas de cabo de *nylon* previamente instaladas.



Fig 2-30 Fixação da fita de extração

- d. Preencher a caderneta, colocando a data da dobragem, assinatura do dobrador, com o nome legível do lado e, por último, o Nr DOMPSA e assinatura do fiscal de dobragem.
- e. Realizar a inspeção final, verificando o fechamento da bolsa, o cabo de segurança, as argolas em V do sistema pendular e a alça do pêndulo.



Fig 2-31 Paraquedas de extração de 15 ft dobrado

**OBSERVAÇÃO:** todos os paraquedas de extração (se estocados dentro dos parâmetros previstos de umidade e temperatura para todos os paraquedas) terão um intervalo de um ano antes da necessidade de redobragem.

#### 2.4 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 15 ft

- Em algumas situações, será necessário realizar a montagem e/ou a desmontagem dos paraquedas de extração.
- Em primeiro lugar, deve-se esticar o paraquedas sobre a mesa sem inversões.
- Dois militares deverão realizar a montagem. O Nr 1 ficará na altura do debrum inferior

e o Nr 2, o DOMPSA, ficará na altura dos anéis de ligação.

- O Nr 2 deverá retirar os parafusos dos anéis de ligação e abri-los, utilizando o destacador de anéis.
- O Nr 1 irá olhar no debrum inferior, pegará a linha 1 e a levará até o Nr 2.
- O Nr 2 receberá a linha do Nr 1 e a colocará no anel de ligação.
- O Nr 1 pegará a linha 2 e repetirá o procedimento, tendo o cuidado de trazê-la pela parte mais externa da mesa, de forma que não cruce em nenhum momento com a linha trazida anteriormente.
- O Nr 2 irá colocá-la no anel de ligação e a mesma deverá ficar à esquerda da linha 1.
- Repetir este procedimento até chegar na linha 8.
- O Nr 2 deverá então fechar novamente o anel de ligação, recolocar os parafusos e apertá-los.
- Passar para o lado direito e repetir o procedimento como se um espelho fosse, começando pela linha 16.
- Ao final, realizar o check, linha a linha, para atestar a correta montagem.

## **2.5 PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 15 ft MODIFICADO PARA ALTA VELOCIDADE**

### **2.5.1 FINALIDADE**

Consiste na transformação de um paraquedas auxiliar (extração) em um paraquedas de carga leve (semiautomático), tendo em vista a utilização em um lançamento de carga em alta velocidade (*High Velocity - HV*).

### **2.5.2 PREPARAÇÃO**

- a. É realizada durante a preparação para a PID, e consiste na separação do material e preparação do sistema *breakaway static line*.
- b. Antes de iniciar a preparação, deve-se separar o seguinte material para a preparação do sistema e a dobragem:
  - 1) fita adesiva;
  - 2) uma perna de cabo de *nylon* tipo III;
  - 3) uma perna de capa de cabo de *nylon* tipo III ou três pernas de cadarço de algodão tipo I;
  - 4) uma fita de abertura de 15 ft adaptada;
  - 5) um pequeno engate (*clevis*);
  - 6) um cadarço de *nylon* tipo X com ajustador de fricção (cadarço de A-7A);
  - 7) uma etiqueta de identificação (*breakaway*);
  - 8) um destacador de anéis; e
  - 9) três borrachas de dobragem.
- c. Preparação do sistema *breakaway static line*:
  - 1) anular o pêndulo - sanfonar a linha do pêndulo e prendê-la com fita adesiva (Fig 2-32);



Fig 2-32 Anulação do pêndulo

2) anular o cabo de ligação - sanfonar o cabo de ligação e prendê-lo com fita adesiva no anel das linhas do ápice (Fig 2-33);



Fig 2-33 Anulação do cabo de ligação

3) anular o cabo de segurança – sanfonar o cabo de segurança e prendê-lo com fita adesiva;

4) instalar as três borrachas de dobragem na bolsa do velame, de forma que esteja uma em cada alça de fechamento superior e uma na alça do pêndulo;

5) ancorar a fita de abertura - passar uma perna e uma volta de cabo de *nylon* tipo III por dentro do anel das linhas do ápice e as extremidades através da bolsa do velame, nas laterais da alça do pêndulo (Fig 2-34);

6) encostar a alça da fita de abertura adaptada na alça do pêndulo e ancorá-la, utilizando um nó de cirurgião com fixação e nó cego nas pontas. A amarração deverá ficar apertada (Fig 2-35);



Fig 2-34 e 2-35 Ancoragem da fita de abertura

7) realizar o *breakaway* (rotura) - utilizando uma perna e uma volta de capa de cabo de *nylon* tipo III ou três pernas e uma volta de cadarço de algodão tipo I, ligar a alça da extremidade superior da fita de abertura adaptada ao pequeno engate (*clevis*), deixando uma alça de 4 in. Passar uma extremidade do cabo de *nylon* pela esquerda e a outra pela direita da alça superior da fita de abertura. Com as sobras, realizar sobre a alça da fita de abertura adaptada um nó de cirurgião com fixação e nó cego nas pontas (Fig 2-36);



Fig 2-36 e 2-37 Confecção do breakaway (rotura)

8) retirar a fita de extração - abrir os anéis de ligação, utilizando o destacador de anéis; retirar a fita de extração e fechá-los novamente; e

9) Identificar o paraquedas - colocar uma etiqueta, identificando o paraquedas como sendo alta velocidade.

### 2.5.3 DOBRAGEM

#### a. PID

Similar à PID normal do paraquedas de extração de 15 ft, diferenciando-se pela bolsa do velame (modificada) e a ausência da fita de extração.

#### b. 1<sup>a</sup> FASE - SEPARAÇÃO DOS PAINÉIS

Idêntica à dobragem normal do paraquedas de extração de 15 ft.

#### c. 2<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM LONGITUDINAL DO VELAME

Idêntica à dobragem normal do paraquedas de extração de 15 ft.

#### d. 3<sup>a</sup> FASE - INTRODUÇÃO DO VELAME NA BOLSA E AMARRAÇÃO DAS ALÇAS DE AMARRAÇÃO DAS LINHAS DE SUSPENSÃO

Idêntica à dobragem normal do paraquedas de extração de 15 ft.

**e. 4<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DAS LINHAS DE SUSPENSÃO**

Idêntica à dobragem normal do paraquedas de extração de 15 ft.

**f. 5<sup>a</sup> FASE - FECHAMENTO DA BOLSA E DOBRAGEM DA FITA DE ABERTURA**

1) Passar um catarço de *nylon* tipo X com ajustador de fricção pelos anéis de ligação e pelo ajustador de fricção do próprio catarço. Deixar uma alça de quatro ft. Pegar o catarço por entre os anéis de ligação e permeá-lo. Dessa forma, será formada uma alça de 3 ft e quatro camadas. O ajustador de fricção deverá ficar centralizado em uma das camadas externas do catarço. Na alça livre, *loop* de duas camadas, passar fita crepe, de forma que fique uma alça com três in. Anular a sobra de catarço e o ajustador de fricção com fita crepe.

2) Realizar o fechamento da bolsa de forma idêntica ao do paraquedas de Extração de 15 ft normal, de forma que o tirante feito no item anterior seja utilizado como se fosse a fita de extração.

3) Neste momento, haverá uma diferença, uma vez que não será utilizado o cabo de segurança. Utilizando as borrachas de dobragem previamente instaladas nas alças de fechamento superiores e na alça de ligação da fita de abertura, dobrar em V a fita de abertura, passando a fita aproximadamente duas in pelas borrachas.



Fig 2-38 a 2-41 Conexão do tirante, fechamento da bolsa e dobragem da fita de abertura

**g. 6<sup>a</sup> FASE - ESCRITURAÇÃO DA CADERNETA E INSPEÇÃO FINAL**

Realizar a escrituração da caderneta e a inspeção final, inspeção essa onde deverá ser observado o fechamento da bolsa, a dobragem da fita de abertura adaptada, a ancoragem da fita de abertura adaptada e a correta confecção do *breakaway*.



Fig 2-42 Paraquedas dobrado

**OBSERVAÇÃO:** para conectar o paraquedas à carga, seguir a seguinte sequência - conectar à alça do tirante adaptado um médio engate. No médio engate conectar um tirante de 20 ft e, na alça livre do tirante de 20 ft, conectar outro médio engate que fará a conexão com a carga (este procedimento, normalmente, é feito na Companhia de Preparação e Lançamento de Carga).

## 2.6 PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 15 ft DOBRADO NA BOLSA DO VELAME DO PARAQUEDAS T-10 B

### 2.6.1 FINALIDADE

O paraquedas de extração de 15 ft dobrado na bolsa do velame do paraquedas T-10 B é utilizado comumente como o paraquedas piloto do G-12 E por ocasião de um lançamento por gravidade do bote de assalto.

### 2.6.2 PREPARAÇÃO

a. É realizada durante a preparação para a PID, e consiste na separação do material e preparação da bolsa do velame e fita de extração.

b. Antes de iniciar a preparação, deve-se separar o seguinte material para a preparação do sistema e a dobragem:

- 1) um destacador de anéis;
- 2) 17 borrachas de dobragem;
- 3) um cadarço de *nylon* tipo X com ajustador de fricção (cadarço de A-7 A); e
- 4) uma bolsa do velame do paraquedas T-10 B.

c. Preparação propriamente dita:

- 1) deve-se desconectar a bolsa do velame do paraquedas de extração de 15 ft do anel das linhas do ápice;
- 2) colocar borrachas de dobragem na bolsa do velame do paraquedas T-10 B, de forma que fiquem seis em cada lado da bolsa (mais próximo ao fundo da bolsa), sendo uma borracha para cada alça das linhas de suspensão;
- 3) colocar uma borracha em cada alça de fechamento;
- 4) colocar uma borracha na alça de ligação da fita de abertura; e
- 5) utilizando o destacador de anéis, abrir os anéis de ligação, retirar a fita de extração e reconectar os anéis de ligação.



Fig 2-43 a 2-45 Preparação da bolsa do velame

### 2.6.3 DOBRAGEM

#### a. PID

É similar à do paraquedas de extração de 15 ft, diferenciando-se pela ausência da fita de extração e a bolsa do velame (diferente e não conectada ao anel das linhas do ápice).

#### b. 1<sup>a</sup> FASE - SEPARAÇÃO DOS PAINÉIS

Idêntica à dobragem normal do paraquedas de extração de 15 ft.

#### c. 2<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM LONGITUDINAL DO VELAME E CONFECÇÃO DO CORDÃO DE RUPTURA

A dobragem longitudinal do velame é idêntica à normal do paraquedas de extração de 15 ft. Acrescenta-se nesta fase a confecção do cordão de ruptura, exatamente igual à realizada no paraquedas T-10 B.

#### d. 3<sup>a</sup> FASE - INTRODUÇÃO DO VELAME NA BOLSA E FECHAMENTO DA MESMA

É similar à dobragem do paraquedas T-10 B, diferenciando-se apenas no fechamento da bolsa, uma vez que este é realizado passando as linhas de suspensão pelas borrachas de dobragem previamente fixadas às alças de fechamento superiores e não por dentro das alças de fechamento.



Fig 2-46 e 2-47 Fechamento da bolsa

**e. 4<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DAS LINHAS DE SUSPENSÃO, FIXAÇÃO DOS ANÉIS DE LIGAÇÃO E FECHAMENTO DO PROTETOR DAS LINHAS**

É similar à dobragem do paraquedas T-10 B, diferenciando-se apenas na passagem das linhas, que é feita por dentro das borrachas previamente instaladas e não pelas alças das linhas de suspensão.

**f. 5<sup>a</sup> FASE - CONEXÃO DO TIRANTE E DOBRAGEM DA FITA DE ABERTURA**

1) Passar um cadarço de *nylon* tipo X com ajustador de fricção pelos anéis de ligação e pelo ajustador de fricção do próprio cadarço. Deixar uma alça de quatro ft. Pegar o cadarço por entre os anéis de ligação e permeá-lo. Dessa forma, será formada uma alça de 2 ft e quatro camadas. O ajustador de fricção deverá ficar centralizado em uma das camadas externas do cadarço. Na alça livre, *loop* de duas camadas, passar fita crepe, de forma que fique uma alça com três in. Anular a sobra de cadarço e o ajustador de fricção com fita crepe.



Fig 2-48 Conexão do tirante

2) Utilizando as borrachas de dobragem previamente instaladas nas alças de fechamento inferiores e na alça de ligação da fita de abertura, dobrar em V a fita de abertura, passando a fita aproximadamente duas in pelas borrachas.

**g. 6<sup>a</sup> FASE - ESCRITURAÇÃO DA CADERNETA E INSPEÇÃO FINAL**

Realizar a escrituração da caderneta e a inspeção final, inspeção essa onde deverá ser observado o fechamento da bolsa, a fixação dos anéis de ligação e a dobragem da fita de abertura adaptada.

**OBSERVAÇÃO:** para conectar o paraquedas à carga, seguir a seguinte sequência - conectar à alça de três in um médio engate. No médio engate, conectar um tirante de 20 ft e, na alça livre do tirante de 20 ft, conectar outro médio engate, que fará a conexão com a carga (este procedimento, normalmente, é feito na Companhia de Preparação e Lançamento de Carga).

## CAPÍTULO III

### PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 22 ft

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS

##### 3.1.1 DADOS TÉCNICOS

- a) Forma - plano circular (*ring slot*).
- b) Peso dobrado com fita de extração - 61 lb.
- c) Peso dobrado sem fita de extração - 31 lb.
- d) Peso da carga a ser extraída - 7.000 a 17.000 lb ou lançamento rasante.

##### 3.1.2 DIVISÃO

Este paraquedas divide-se nas seguintes partes principais:

- a) **Velame** - construído de tecido de *nylon* tipo II, MIL-C-7350, com 3,5 oz/yd<sup>2</sup> de peso, 22 ft de diâmetro e um comprimento de debrum a debrum de 10 ft. Divide-se nas seguintes partes:

1) Ápice - possui 16 in de diâmetro, sendo circundado pelo debrum superior, que é construído com cadarço tubular de *nylon*, MIL-W-5625, com 4.000 lb de resistência e 1 in de largura;

2) Linhas do ápice - formadas com cabo de *nylon* tipo V, MIL-C-7515, com 1.500 lb de resistência, ligando a junção de painéis com outros dois opostos, somando um total de 14 linhas do ápice;

3) Painéis - em número de 28, constituídos de sete seções cada. As seções são debruadas e ligadas entre si formando a junção dos painéis, e são intervaladas de 1 ½ in, dentro de cada painel. A junção dos painéis é reforçada com uma camada dupla de fita de *nylon* tipo IV, MIL-T-5038, com 1.000 lb de resistência e 1 in de largura. Estas fitas, que são chamados de radiais, formam, a 2 ½ in abaixo do debrum inferior, a alça de ancoragem das linhas de suspensão;

4) Boca - é circundada pelo debrum inferior, constituído com cadarço tubular de *nylon* de 1 in de largura, e dispõe de fitas reforço em todas as linhas, construídas com fita de *nylon* tipo IV ou cabo de *nylon* tipo V;

5) Linhas de suspensão - em número de 28, construídas com cabo de *nylon* tipo V e possuem 22 ft de comprimento, contadas no sentido contrário aos ponteiros do relógio de um a 28. São, permanentemente, presas às alças de ancoragem das linhas de suspensão e aos anéis de ligação;

6) Anéis de ligação - em número de seis, tipo destacável, sendo quatro com cinco linhas (os externos) e dois com quatro linhas (os internos), MS 70118-3, com 3.000 lb de resistência.

##### 3.1 CARACTERÍSTICAS

##### 3.2 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

##### 3.3 DOBRAGEM

##### 3.4 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 22 ft

##### 3.5 PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 22 ft MODIFICADO PARA ALTA VELOCIDADE

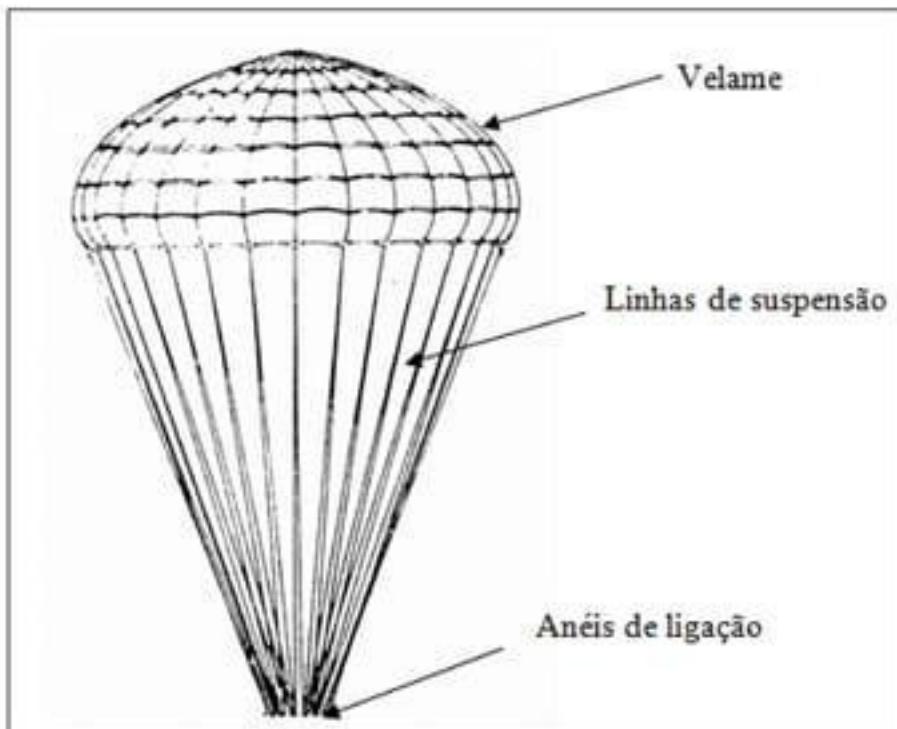


Fig 3-1 Velame

b) **Tirante de adaptação** - construído com três camadas de cadarço de *nylon* tipo X, MIL-W-4088, com 9.500 lb de resistência e 1 ¼ in de largura. Liga os anéis de ligação do grupo da direita com os da esquerda, formando, na dobra, a alça de fixação da fita de extração. Mede 9 ft de comprimento, de anel a anel. Possui uma luva, localizada a 2 ft da alça de fixação da fita de extração, formada com cadarço de *nylon* tipo VIII, MIL-W-4088, com 4.000 lb de resistência e 1 ¼ in de largura, em três voltas, tendo como finalidade limitar a abertura do tirante.

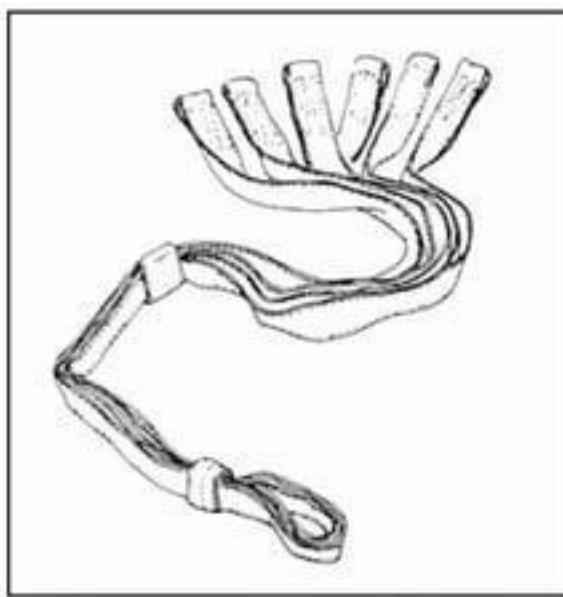


Fig 3-2 Tirante de adaptação

c) **Fita de extração** - construída com quatro camadas de cadarço de *nylon* tipo X e com 60 ft de comprimento. Normalmente, só é conectada ao paraquedas por ocasião do lançamento, utilizando-se um monoelo tipo IV.

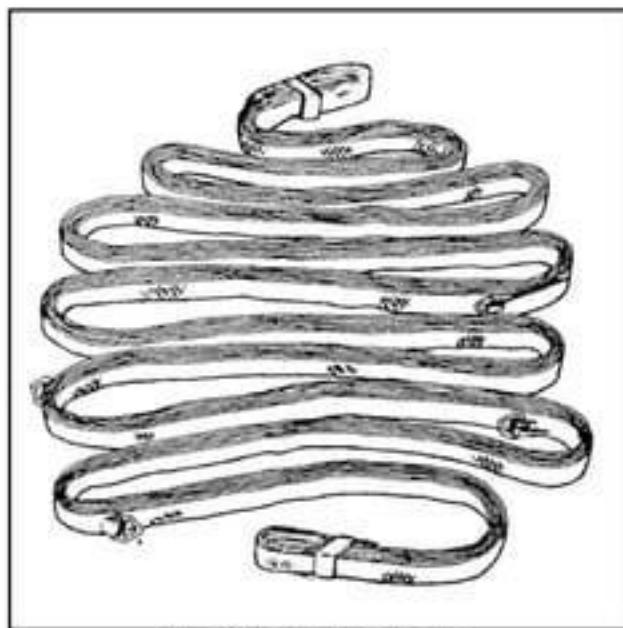


Fig 3-3 Fita de extração

d) **Bolsa do velame** - construída de tecido de lona de *nylon* tipo III, MIL-C-7219, com 7,25 oz/yd<sup>2</sup> de peso, medindo 21 in x 13 ½ in x 6 ½ in. É constituída das seguintes partes:

- 1) Cadarço reforço da bolsa do velame - formado por duas camadas de cadarço de *nylon* tipo VIII costurados paralelamente nos lados inferior e superior da bolsa;
- 2) Alças de fechamento - em número de quatro, localizadas na boca da bolsa, formadas pelo prolongamento dos cadarços reforço da bolsa;
- 3) Aba de fechamento com protetores - costurada na parte inferior da boca da bolsa, possui no lado interno quatro alças para as borrachas das dobras das linhas de suspensão de cada lado, fita de *nylon* tipo IV, costuradas transversalmente a partir de quatro in do interior da bolsa, e, nas laterais, possui os protetores das linhas de suspensão;
- 4) Alça de amarração das linhas de suspensão (presilhas interiores) - em número de duas, construídas com fita de *nylon* tipo IV, costuradas nas partes inferior e superior internas da bolsa a 8 in da boca;
- 5) Argolas em V do sistema pendular - em número de duas localizadas na parte superior externa da bolsa; a primeira, encontra-se na parte superior da boca da bolsa e é curva, MS-70115, com 2.500 lb e, a segunda, encontra-se na parte superior no fundo da bolsa, MS-22045 e com 2.500 lb;
- 6) Alojamento da caderneta - situado no fundo da bolsa;
- 7) Alça do pêndulo - construída com cadarço de *nylon* tipo VIII. Localiza-se no fundo da bolsa, e tem por finalidade fixar a linha do pêndulo;
- 8) Linha do pêndulo - construída com cabo de *nylon* tipo IV e possui 85 in de comprimento. Está situada na posição central da parte externa do fundo da bolsa. Possui a finalidade de pendular o paraquedas de extração para fora da aeronave;
- 9) Cabo de ligação - construído com cabo de *nylon* tipo VI, MIL-C-7515, com 2.000 lb de resistência, e possui 22 in de comprimento. Está situado na parte interna da bolsa, e faz a ligação da bolsa com o velame;
- 10) Cabo de segurança - construído com cabo de *nylon* tipo IV, MIL-C-7515. É fixado nas duas alças de fechamento inferiores e possui um comprimento total de 25 in e, depois de fixado, 17 in.

### 3.2 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

Similar à do paraquedas de extração de 15 ft. A diferença é que a fita de extração é substituída pelo tirante de adaptação. Vide Capítulo II item 2.2.

### 3.3 DOBRAGEM

#### 3.3.1 COLOCAÇÃO DO PARAQUEDAS NA PID

Após a inspeção e limpeza de torre e removidas as anormalidades, o paraquedas está em condições de ser colocado na PID. Para colocar o paraquedas de extração de 22 ft na PID, proceder da seguinte forma:

- a) distender o paraquedas sobre a mesa, com o ápice voltado para a cabeceira e o velame e linhas voltados para o pé;
- b) determinar e remover as anormalidades, porventura existentes;
- c) inspecionar a bolsa do velame, procurando rasgos, pontos frouxos, furos, e verificar se as seguintes partes existem e se estão em boas condições:
  - 1) quatro alças de fechamento;
  - 2) alça do pêndulo;
  - 3) duas argolas em V;
  - 4) duas alças de amarração das linhas de suspensão;
  - 5) oito alças das borrachas com borrachas (do interior para o exterior da bolsa 3E, 3D; 3E, 3D; 4E, 4D; 3E, 4D);
  - 6) cabo de segurança; e
  - 7) duas capas de cabo de *nylon*, para posterior fixação da fita de extração.
- d) utilizando fita crepe, dobrar em S e anular a linha do pêndulo e as duas capas de cabo de *nylon*;
- e) inverter a bolsa em 1/3 de sua abertura, conectar-la ao anel das linhas do ápice e depositá-la no lado esquerdo da cabeceira da mesa com a boca voltada para o pé da mesa;
- f) fixar o anel das linhas do ápice ao gancho da mesa e os anéis de ligação à tábua de tensão (utilizar uma perna de cadarço de algodão tipo I para fixar os anéis de ligação de cada lado, ou seja, duas pernas em cada conjunto de anéis);



Fig 3-4 Amarração dos anéis de ligação

**OBSERVAÇÃO:** pode-se, também, utilizar o tirante de adaptação para tensionar o paraquedas. Para isto, deve-se colocá-lo centralizado na tábua de tensão.



Fig 3-5 Método alternativo de tensionar o paraquedas

- g) realizar o *check* de linhas, verificando se a linha 1 encontra-se no lado interno do anel de ligação superior esquerdo, se a linha 14 encontra-se no lado interno do anel de ligação inferior esquerdo, se a linha 15 encontra-se no lado interno do anel de ligação inferior direito e se a linha 28 encontra-se no lado interno do anel de ligação superior direito;
- h) com as quatro linhas mencionadas no item anterior na posição correta, resta acertar os anéis de ligação internos. Os quatro tirantes externos já estarão correndo livres e sem torções. Deve-se, então, baseando-se nos tirantes externos, colocar os tirantes internos correndo livres e sem torções;
- i) inspecionar o tirante de adaptação;
- j) apertar os parafusos dos anéis de ligação;
- k) preencher a caderneta com os dados do velame;
- l) alinhar o ápice; e
- m) dar tensão conveniente ao velame, de modo a permitir um manuseio suave.

### 3.3.2 1<sup>a</sup> FASE - SEPARAÇÃO DOS PAINÉIS

É similar à do paraquedas de extração de 15 ft. Vide Capítulo II item 2.3.2. As diferenças são apenas na numeração dos painéis e linhas especificados, uma vez que o Ext 15 ft possui 16 painéis/linhas e o Ext 22 ft possui 28 painéis/linhas. Por exemplo, onde se lê linha Nr 9 no Ext 15 ft ( $16/2+1=9$ ), no Ext 22 ft, seria linha Nr 15 ( $28/2+1=15$ ).

### 3.3.3 2<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM LONGITUDINAL DO VELAME

É similar à do paraquedas de extração de 15 ft. Vide Capítulo II item 2.3.3. As diferenças estão na quantidade de seções e que a medida de 5 in é na 5<sup>a</sup> seção e não na 4<sup>a</sup> seção.

### 3.3.4 3<sup>a</sup> FASE - INTRODUÇÃO DO VELAME NA BOLSA E AMARRAÇÃO DAS ALÇAS DE AMARRAÇÃO DAS LINHAS DE SUSPENSÃO

É Similar à do paraquedas de extração de 15 ft. Vide o Capítulo II item 2.3.4.

**3.3.5 4ª FASE - DOBRAGEM DAS LINHAS DE SUSPENSÃO**

É similar à do paraquedas de extração de 15 ft, diferindo apenas na quantidade de dobras, uma vez que a quantidade de borrachas e o tamanho das linhas são maiores. Vide o Capítulo II item 2.3.5.

**3.3.6 5ª FASE - FECHAMENTO DA BOLSA**

É similar à do paraquedas de extração de 15 ft. Vide o Capítulo II item 2.3.6. As diferenças seriam a substituição do termo fita de extração por tirante de adaptação, e o material utilizado para realizar o fechamento é o cadarço de algodão tipo I, uma perna e uma volta, em substituição ao cordão de algodão encerado Nr 5.

**3.3.7 6ª FASE - ESCRITURAÇÃO DA CADERNETA E INSPEÇÃO FINAL**

- Ancorar o tirante de adaptação (pela sua alça livre) à alça do pêndulo, utilizando cadarço de algodão tipo I.
- Preencher a caderneta, colocando a data da dobragem, assinatura do dobrador, com o nome legível do lado, e por último, a assinatura do fiscal de dobragem (DOMPSA).
- Realizar a inspeção final, verificando o fechamento da bolsa, o cabo de segurança, as argolas em V do sistema do pendular e a alça do pêndulo.

**3.4 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 22 ft**

**3.4.1** É Similar à do Ext 15 ft. As diferenças estão na quantidade de anéis, quantidade de linhas por anel e forma de colocação das linhas nos anéis.

**3.4.2** Este paraquedas possui seis anéis de ligação, e estes deverão ser colocados sobre a mesa da seguinte forma:

- os anéis superiores deverão receber uma meia torção para fora (lado externo) e serem colocados sobre a mesa;
- os anéis centrais deverão receber uma meia torção para fora (lado externo) e serem colocados ao lado dos anéis superiores;
- os anéis inferiores deverão continuar em sua posição inicial sem torções; e
- desta forma, a figura final deverá ser: no lado esquerdo, anel superior com uma meia torção para fora, anel central com uma meia torção para fora e anel inferior sem torções; no lado direito, anel inferior sem torções, anel central com uma meia torção para fora e anel superior com uma meia torção para fora.



Fig 3-6 Posicionamento dos tirantes durante a montagem

**OBSERVAÇÃO:** esta meia torção serve para que as linhas não recebam torções quando o paraquedas estiver aberto. Deve ser levada em conta a construção do paraquedas em formato circular.

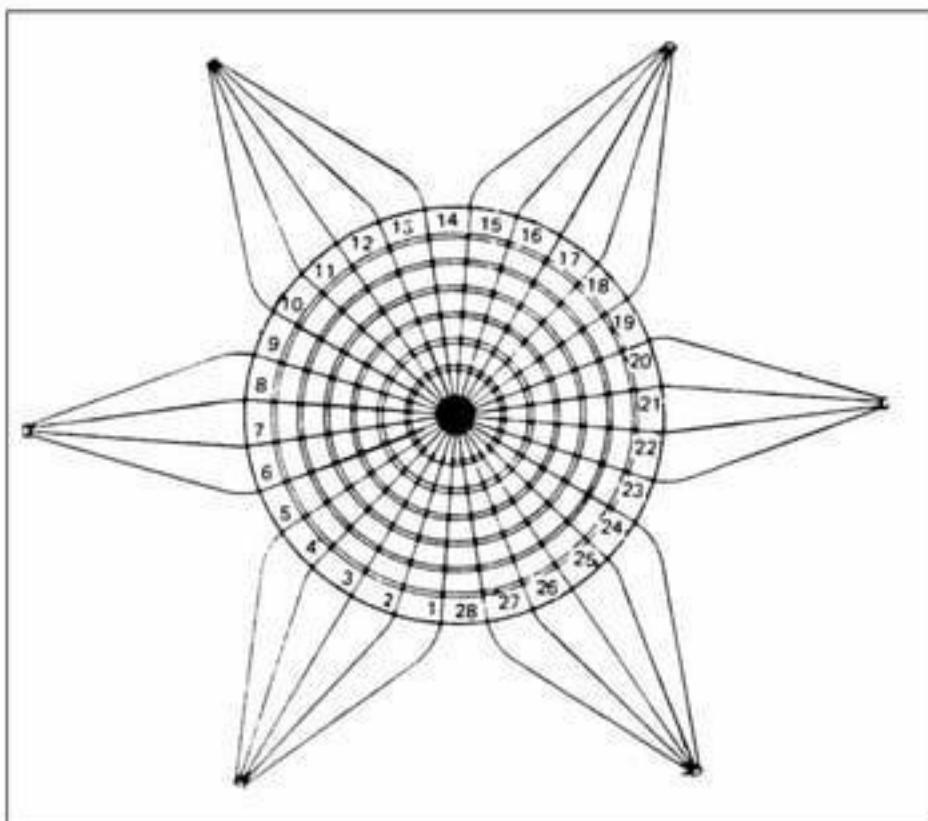


Fig 3-6 Configuração das linhas e painéis

**3.4.3** Os anéis superiores e inferiores receberão cinco linhas cada e os anéis centrais receberão quatro linhas cada. Após isso, deve-se realizar o procedimento do Nr 1 e Nr 2 similar ao do Ext 15 ft. Os anéis deverão receber as linhas, começando pelos inferiores e terminando nos superiores, e as linhas deverão estar correndo livres na seguinte sequência:

- Inferior esquerdo – linhas 14, 13, 12, 11 e 10;
- Central esquerdo – linhas 9, 8, 7 e 6;
- Superior esquerdo – linhas 5, 4, 3, 2 e 1;
- Inferior direito – linhas 15, 16, 17, 18 e 19;
- Central direito – linhas 20, 21, 22 e 23; e
- Superior direito – linhas 24, 25, 26, 27 e 28.

### 3.5 PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 22 ft MODIFICADO PARA ALTA VELOCIDADE

A preparação e a dobragem são similares à do paraquedas de extração de 15 ft, levando em consideração as diferenças em relação à quantidade de painéis, quantidade de linhas, o fechamento da bolsa com cadarço de algodão tipo I e o fato de não precisar adaptar um tirante utilizando o cadarço de A-7A, uma vez que este paraquedas já possui o tirante de adaptação. Vide Capítulo II item 2.4.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## CAPÍTULO IV

### PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 28 ft

#### 4.1 CARACTERÍSTICAS

##### 4.1.1 DADOS TÉCNICOS

- a. Forma - plano circular (*ring slot*).
- b. Peso dobrado, sem fita de extração – 75 lb.
- c. Peso da carga a ser extraída – com um paraquedas, 16.000 a 30.000 lb, e, com dois paraquedas, 28.001 a 42.000 lb. Também pode ser utilizado no lançamento rasante.

##### 4.1 CARACTERÍSTICAS

##### 4.2 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

##### 4.3 DOBRAGEM

##### 4.4 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 28 ft

#### 4.1.2 DIVISÃO

Este paraquedas divide-se nas seguintes partes principais:

a) **Velame** - construído de tecido de nylon tipo I, MIL-C-7350, com 2,25 oz/yd<sup>2</sup> de peso, 28 ft de diâmetro e um comprimento de debrum a debrum de 13 ft. Divide-se nas seguintes partes:

1) Ápice - possui 20 in de diâmetro, sendo circundado pelo debrum superior, que é construído com cadarço tubular de nylon de 1 in de largura;

2) Linhas do ápice - formadas com cabo de nylon tipo VI, MIL-C-7515, com 2.000 lb de resistência, ligando a junção de painéis com outros dois opostos, somando um total de 15 linhas do ápice;

3) Painéis - em número de 30, constituídos de nove seções cada, com 32 in de largura. Existe uma costura vertical central em cada painel. As seções são debruadas e ligadas entre si, formando a junção dos painéis, e são intervaladas de 1 ½ in dentro de cada painel. A junção dos painéis, é reforçada com uma camada dupla de fita de nylon tipo IV. Estas fitas, que são chamadas de radiais, formam a 2 ½ in abaixo do debrum inferior a alça de ancoragem das linhas de suspensão;



Fig 4-1 Costura vertical central dos painéis

4) Boca - a boca do paraquedas é circundada pelo debrum inferior, e dispõe de fitas reforço em todas as linhas, construídas, também, com fita de nylon tipo IV ou cabo de nylon tipo VI;

5) Linhas de suspensão - em número de 30, construídas com cabo de nylon tipo VI e 28 ft de comprimento, contadas no sentido contrário aos ponteiros do relógio de 1 a 30. São permanentemente presas às alças de ancoragem das linhas de suspensão e aos anéis de ligação;

6) Anéis de ligação - em número de oito, tipo destacável, sendo seis com quatro linhas e dois com três linhas, MS 22002-1 com 3.000 lb de resistência;

b) **Tirante de adaptação** - construído com quatro camadas de cadarço de nylon tipo X. Liga os anéis de ligação do grupo da direita com os da esquerda, formando, na dobra, a alça de fixação da fita de extração. Mede 18 ft de comprimento de anel a anel. Possui uma luva, localizada a 2 ft da alça de fixação da fita de extração, formada com cadarço de nylon tipo VIII em três voltas, tendo como finalidade limitar a abertura do tirante;

c) **Fita de Extração** - construída com quatro camadas de cadarço de nylon tipo X e com 60 ft de comprimento. Normalmente, só é conectada ao paraquedas por ocasião do lançamento, utilizando-se um monoelô tipo IV;

d) Bolsa do velame - construída de tecido de lona de nylon tipo III, MIL-C-7219, com 7,25 oz/yd<sup>2</sup> de peso, medindo 22 in x 13 ½ in x 9 ½ in. É constituída das seguintes partes:

1) Cadarço reforço da bolsa - formado por duas camadas de cadarço de nylon tipo VIII, costurados paralelamente nos lados inferior e superior da bolsa;

2) Alças de fechamento - em número de quatro, localizadas na boca da bolsa, formadas pelo prolongamento dos cadarços reforço da bolsa;

3) Aba de fechamento com protetores - costurada na parte inferior da boca da bolsa, possui, no lado interno, quatro alças para as borrachas das dobras das linhas de suspensão de cada lado, fita de nylon tipo IV, costuradas transversalmente a partir de 4 in do interior da bolsa, e nas laterais, os protetores;

4) Alça de amarração das linhas de suspensão (presilhas interiores) - em número de duas, construídas com fita de nylon tipo IV, costuradas nas partes inferior e superior interna da bolsa a 8 in da boca;

5) Argolas em V do sistema pendular - em número de duas localizadas na parte superior externa da bolsa; a primeira, encontra-se na parte superior da boca da bolsa e é curva, MS-70115, com 2.500 lb e, a segunda, encontra-se na parte superior, no fundo da bolsa, MS-22045 e com 2.500 lb;

6) Alojamento da caderneta - situado no fundo da bolsa;

7) Alça do pêndulo - construída com cadarço de nylon tipo VIII. Localiza-se no fundo da bolsa e tem por finalidade fixar a linha do pêndulo;

8) Linha do pêndulo - construída com cabo de nylon tipo IV e 85 in de comprimento. Está situada na posição central da parte externa do fundo da bolsa. Possui a finalidade de pendular o paraquedas de extração para fora da aeronave;

9) Cabo de ligação - construído com cabo de nylon tipo VI, possui 22 in de comprimento. Está situado na parte interna da bolsa, e faz a ligação da bolsa com o velame; e

10) Cabo de segurança - construído com cabo de nylon tipo IV. É fixado nas duas alças de fechamento inferiores, e possui um comprimento total de 25 in e, depois de fixado, 17 in.

## **4.2 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM**

É similar à do paraquedas de extração de 15 ft. A diferença é que a fita de extração é substituída pelo tirante de adaptação. Vide Capítulo II item 2.2.

## **4.3 DOBRAGEM**

### **4.3.1 COLOCAÇÃO DO PARAQUEDAS NA PID**

É similar à do paraquedas de extração de 22 ft. A diferença é que o *check* de linhas é feito com as linhas 1,15,16 e 30 e são dois tirantes centrais em cada lado que deverão estar correndo livres. Vide Capítulo II item 3.3.1.

### **4.3.2 1<sup>a</sup> FASE - SEPARAÇÃO DOS PAINÉIS**

É similar à do paraquedas de extração de 15 ft. Vide Capítulo II item 2.3.2. As diferenças são apenas na numeração dos painéis e linhas especificados, uma vez que o Ext 15 ft possui 16 painéis/linhas e o Ext 28 ft possui 30 painéis/linhas. Por exemplo, onde se lê linha Nr 9 no Ext 15 ft ( $16/2 + 1=9$ ), no Ext 28 ft será linha Nr 16 ( $30/2+1=16$ ).

### **4.3.3 2<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM LONGITUDINAL DO VELAME**

É similar à do paraquedas de extração de 22 ft. Vide Capítulo III item 3.3.3.

### **4.3.4 3<sup>a</sup> FASE - INTRODUÇÃO DO VELAME NA BOLSA E AMARRAÇÃO DAS ALÇAS DE AMARRAÇÃO DAS LINHAS DE SUSPENSÃO**

É similar à do paraquedas de extração de 15 ft. Vide Capítulo II item 2.3.4. A única diferença é que na amarração das linhas de suspensão são utilizados duas pernas e uma volta de cordão de algodão encerado Nr 5.

### **4.3.5 4<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DAS LINHAS DE SUSPENSÃO**

É similar à do paraquedas de extração de 22 ft. Vide o Capítulo III item 3.3.5.

### **4.3.6 5<sup>a</sup> FASE - FECHAMENTO DA BOLSA**

É similar à do paraquedas de extração de 22 ft. A única diferença é que se usa duas pernas de cadarço de algodão tipo I. Vide Capítulo III item 3.3.6.

### **4.3.7 6<sup>a</sup> FASE - ESCRITURAÇÃO DA CADERNETA E INSPEÇÃO FINAL**

- Ancorar o tirante de adaptação (pela sua alça livre) à alça do pêndulo, utilizando cadarço de algodão tipo I.
- Preencher a caderneta, colocando a data da dobragem, assinatura do dobrador, com o nome legível do lado e, por último, a assinatura do fiscal de dobragem (DOMPSA).
- Realizar a inspeção final, verificando o fechamento da bolsa, o cabo de segurança, as argolas em V do sistema do pendular e a alça do pêndulo.

## **4.4 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS DE EXTRAÇÃO DE 28 ft**

### **4.4.1** É similar à do Ext 22 ft. As diferenças estão na quantidade de anéis, quantidade de linhas por anel e forma de colocação das linhas nos anéis.

**4.4.2** Este paraquedas possui oito anéis de ligação, e estes deverão ser colocados sobre a mesa da seguinte forma:

- a) os dois anéis mais acima receberão uma meia torção para fora (lado externo), e serem colocados sobre a mesa;
- b) os dois anéis mais abaixo continuarão em sua posição inicial sem torções; e
- c) desta forma, a figura final deverá ser no lado esquerdo: anel superior com uma meia torção para fora, anel central com uma meia torção, outro anel central sem torções e anel inferior sem torções. No lado direito, anel inferior sem torções, anel central sem torções, outro anel central com uma meia torção para fora e anel superior com uma meia torção para fora.



Fig 4-2 Posicionamento dos tirantes durante a montagem

**OBSERVAÇÃO:** esta meia torção serve para que as linhas não recebam torções quando o paraquedas estiver aberto. Deve ser levada em conta a construção do paraquedas em formato circular.

**4.4.3** O anel superior direito e o anel inferior esquerdo receberão apenas três linhas cada e os demais anéis receberão quatro linhas cada. Diferentemente dos demais paraquedas, os grupos de linhas de cada anel são unidos (próximo ao ponto de conexão das linhas com o anel de ligação) por uma costura que impede que as linhas sejam soltas.



Fig 4-3 Linhas de suspensão unidas

**4.4.4** Quando o Nr 1 trouxer as linhas para o Nr 2, ele deverá colocar os dedos por dentro do grupo de linhas (cada linha estará separada da linha subsequente por um dos dedos do Nr 1) para ter certeza que todas estão correndo livres.

**4.4.5** Os anéis deverão receber as linhas começando pelos inferiores e terminando nos superiores, e as linhas deverão estar correndo livres na seguinte sequência:

- a) Inferior esquerdo – linhas 15, 14 e 13;
- b) Central esquerdo – linhas 12, 11, 10 e 9;
- c) Central esquerdo – linhas 8, 7, 6 e 5;
- d) Superior esquerdo – linhas 4, 3, 2 e 1;
- e) Inferior direito – linhas 16, 17, 18 e 19;
- f) Central direito – linhas 20, 21, 22 e 23;
- g) Central direito – linhas 24, 25, 26 e 27; e
- h) Superior direito – linhas 28, 29 e 30.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## CAPÍTULO V

### PARAQUEDAS PILOTO DE 68 in

#### 5.1 FINALIDADE

O paraquedas piloto de 68 in pode ser usado tanto para o lançamento de cargas leve, no sistema de alta velocidade (*High Velocity - HV*) ou baixa velocidade (*Low Velocity*), quanto para o lançamento de car-gas médias, neste caso, fazendo a função de paraquedas piloto do paraquedas G-12.

#### 5.1 FINALIDADE

#### 5.2 DIVISÃO

#### 5.3 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

#### 5.4 DOBRAGEM

#### 5.5 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS PILOTO DE 68 in

#### 5.6 PARAQUEDAS PILOTO DE 68 in MODIFICADO PARA O SISTEMA *BREAKAWAY STATIC LINE*

#### 5.7 PREPARAÇÃO DO CONJUGADO DE PARAQUEDAS PILOTO DE 68 in

#### 5.2 DIVISÃO

Este paraquedas divide-se nas seguintes partes principais:

a) **Velame** - é octogonal, com 68 in de diâmetro, e construído com tecido de *nylon* com 1.1 ou 1.6 oz/ yd<sup>2</sup> de peso e reforçado com cadarço de *nylon* tipo I, MIL-W-4088, com 9/16 in de largura e 500 lb de resistência. Possui na sua parte superior central um vértice, onde os cadarços radiais se cruzam formando a alça do rotura. Divide-se nas seguintes partes:

1) Painéis - há quatro painéis de forma pentagonal ocupando a área compreendida entre duas linhas de suspensão consecutivas e do vértice ao debrum inferior e quatro outros painéis menores, de forma triangular, que são intercalados entre os pentagonais. Assim, entre três linhas consecutivas, tem-se dois tipos de painéis diferentes. Os painéis são numerados de 1 a 8 no sentido anti-horário;

2) Boca - é circundada pelo debrum inferior, construído com fita (cadarço) de *nylon* tipo IV, MIL-T-5038, com 1.000 lb de resistência e 1 in de largura;

3) Linhas de Suspensão - em número de oito, são construídas com cabo de *nylon* tipo III, MIL-C-5040, com 550 lb de resistência e 5 ft 4 in de comprimento. Costuradas nos cadarços radiais que se estendem a 4 1/4 in abaixo do debrum inferior, tem-se as alças de fixação das linhas de suspensão, construídas de cadarço de *nylon* tipo I; e

4) Anel de ligação - em número de um, tipo destacável.

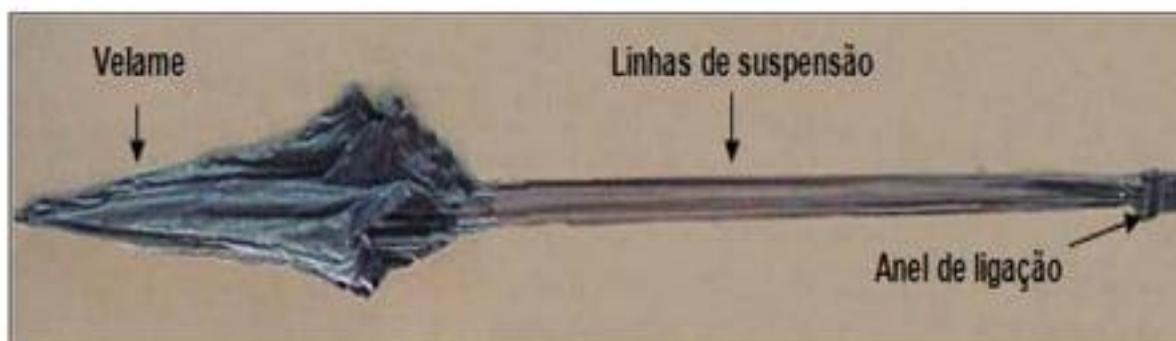


Fig 5-1 Velame

b) **Bolsa do velame** - é confeccionada com tecido de lona de *nylon* com 10 oz/yd<sup>2</sup> de peso, medindo 12 in x 7 ½ in. É constituida das seguintes partes:

1) Bolsa propriamente dita - divide-se em:

- alças para fixação da bolsa - em número de quatro;
- alças de fechamento - em número de duas;
- alça da amarração do rotura - no lado interno inferior; e
- cabo de ligação - destacável, somente utilizado no sistema *breakaway static line*;

2) Fita de abertura - é confeccionada com uma camada de cadarço de *nylon* tipo VIII e 15 ft de comprimento. Em uma das extremidades da fita, encontra-se a bolsa do velame e, na outra, a alça de conexão do miniengate (*clevis*);

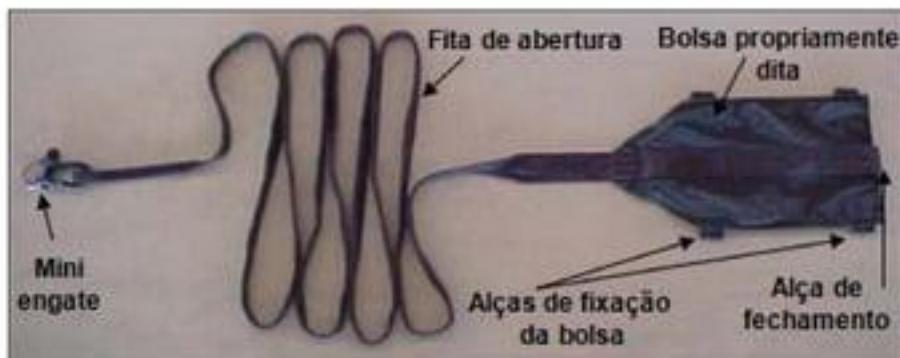


Fig 5-2 Bolsa do velame

c) **Fita de ligação** - é confeccionada com cadarço de *nylon* tipo VIII e possui 10 ft de comprimento. Ambas as extremidades possuem alças que se destinam a anéis de ligação. Uma para ligar ao anel das linhas de suspensão e a outra para a alça da cabeçada do paraquedas G-12.



Fig 5-3 Fita de ligação

### 5.3 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

**5.3.1** A preparação para a dobragem visa colocar o paraquedas numa situação perfeita para a dobragem, chamada de PID, onde o paraquedas deve estar limpo e sem anormalidades, sua fita de ligação inspecionada e montada corretamente.

**5.3.2** A inspeção consiste em uma completa verificação de todos os componentes do paraquedas. A inspeção será realizada na torre de secagem, de modo a não ir para a mesa de dobragem com detritos ou indisponível. Se o paraquedas estiver com anormalidades, deve-se retirá-la antes de se fazer a limpeza e a inspeção do mesmo.

### **5.3.3 REMOÇÃO DAS ANORMALIDADES**

É similar à dos paraquedas de extração, diferenciando-se por ter apenas um grupo de linhas/anel de ligação. Realizar o *check* de linhas, verificando se a linha 1 encontra-se como sendo a quarta linha da esquerda para a direita do anel de ligação e se a linha 8 encontra-se como sendo a quinta. Estas linhas deverão estar correndo livres.

### **5.3.4 INSPEÇÃO E LIMPEZA DE TORRE**

Devido ao tamanho reduzido deste paraquedas, a inspeção e limpeza também pode ser feita na própria mesa de dobragem. No caso de ser feita na torre, proceder conforme os demais paraquedas.

## **5.4 DOBRAGEM**

### **5.4.1 COLOCAÇÃO DO PARAQUEDAS NA PID**

Após a inspeção e limpeza de torre e removidas as anormalidades, o paraquedas estará em condições de ser colocado na PID. Para colocar o paraquedas piloto de 68 in na PID, proceder da seguinte forma:

- a) distender o paraquedas sobre a mesa, com o vértice voltado para a cabeceira e as linhas voltadas para o pé;
- b) determinar e remover as anormalidades porventura existentes;
- c) inspecionar a bolsa do velame, procurando rasgos, pontos frouxos, furos, e verificar se está em boas condições;
- d) inverter a bolsa em 1/3 de sua abertura e depositá-la no lado esquerdo da cabeceira da mesa;
- e) fixar o vértice na mesa e o anel de ligação na tábua de tensão;
- f) realizar o *check* de linhas, verificando se a linha 1 encontra-se como sendo a quarta linha da esquerda para a direita do anel de ligação e se a linha 8 encontra-se como sendo a quinta;
- g) inspecionar a fita de ligação;
- h) apertar os parafusos dos anéis de ligação; e
- i) dar tensão conveniente ao velame, de modo a permitir um manuseio suave.

### **5.4.2 1ª FASE - SEPARAÇÃO DOS PAINÉIS**

- a. A separação dos painéis deste paraquedas é muito mais simples que a dos demais, devido ao seu tamanho reduzido. Basta apenas dar tensão máxima e alisar/alinhar quatro painéis de cada lado (1 ao 4 do lado esquerdo e 5 ao 8 do lado direito).
- b. Pode ser feita conforme nos demais paraquedas ou simplesmente colocando todo o velame para um lado e, individualmente, pegar um dos painéis e jogá-lo para o outro lado. Alisar todo o referido painel e alinhar o debrum inferior.
- c. Repetir o item anterior até ter os quatro painéis previstos de um dos lados.
- d. Repetir o alisamento/alinhamiento nos painéis do outro lado.

**OBSERVAÇÃO:** a utilização do separador de linhas é opcional.



Fig 5-4 e 5-5 Separação dos painéis

#### 5.4.3 - DOBRAGEM LONGITUDINAL DO VELAME E CONEXÃO DA BOLSA DO VELAME AO VELAME

- a. Dobrar os painéis do grupo da direita sobre os da esquerda.
- b. Dobrar os painéis do grupo da esquerda sobre os da direita, para que a dobragem esteja completa.
- c. Conectar a bolsa do velame ao velame - utilizando uma perna de cordão de algodão Nr 5, unir o vértice do velame à alça do rotura na bolsa do velame, deixando a amarração bem tensionada.



Fig 5-6 Dobragem longitudinal do velame



Fig 5-7 Conexão da bolsa do velame ao velame

#### 5.4.4 3ª FASE - INTRODUÇÃO DO VELAME, DAS LINHAS DE SUSPENSÃO E DA FITA DE LIGAÇÃO NA BOLSA

- a. Retirar a tensão e desenganchar o vértice.
- b. Introduzir o vértice no lado direito do fundo da bolsa.
- c. Fazer a 1ª dobra do velame no lado esquerdo do fundo da bolsa.
- d. Introduzir todo o velame dentro da bolsa.
- e. Dobrar todas as linhas de suspensão em S na largura da bolsa do velame, prendendo-as com borracha de dobragem e introduzi-las na bolsa do velame.
- f. Sanfonar toda a fita de ligação em S na largura da bolsa do velame e introduzi-la na bolsa do velame.



Fig 5-8 a 5-11 Introdução do velame e das linhas de suspensão na bolsa, e dobragem da fita de ligação

#### 5.4.5 4ª FASE - FECHAMENTO DA BOLSA, DOBRAGEM DA FITA DE ABERTURA E INSPEÇÃO FINAL

- a. Passar uma perna de cordão de algodão Nr 5 pela alça de fechamento superior, por dentro do anel de ligação, pela alça de fechamento inferior, pelo anel de ligação e novamente pela alça de fechamento superior.
- b. Com as duas sobras de Nr 5, realizar um nó de cirurgião com fixação (similar ao rotura do paraquedas T-10 B).



Fig 5-12 e 5-13 fechamento da bolsa

- c. Dobrar a fita de abertura em S, e fixá-la com borracha de dobragem.
- d. Conectar o miniengate na alça livre da fita de abertura, e fixá-lo com o pino de segurança.
- e. Realizar a inspeção final.



Fig 5-14 Paraquedas de 68 in dobrado

## 5.5 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS PILOTO DE 68 in

**5.5.1** A montagem do paraquedas piloto de 68 in é bem simples se comparada à dos demais paraquedas, pois possui apenas um anel de ligação para conexão das linhas.

**5.5.2** Deve-se adotar os mesmos procedimentos dos demais paraquedas, porém a sequência de colocação das linhas será alterada.

**5.5.3** As linhas deverão ser colocadas no anel na seguinte ordem: 4, 3, 2 ,1, 8, 7, 6 e 5.

## 5.6 PARAQUEDAS PILOTO DE 68 in MODIFICADO PARA O SISTEMA *BREAKAWAY STATIC LINE*

### 5.6.1 FINALIDADE

É utilizado para lançamentos de fardos leves e de pessoal ao mesmo tempo. Por serem bolsas de velame diferentes, utiliza-se esse método para evitar possíveis acidentes com os saltadores.

### 5.6.2 PREPARAÇÃO

- É realizada durante a preparação para a PID, e consiste na separação do material e preparação do sistema *breakaway static line*.
- Antes de iniciar a preparação, deve-se separar o seguinte material para a preparação do sistema e a dobragem:

- 1) um cabo de ligação;
  - 2) uma perna de capa de cabo de *nylon* tipo III ou três pernas de cadarço de algodão tipo I; e
  - 3) uma etiqueta de identificação (*breakaway*).
- Preparação do sistema *breakaway static line*:
    - 1) durante a dobragem propriamente dita, a única diferença está na conexão da bolsa do velame ao velame. Esta é feita da forma que se segue:
      - pegar o cabo de ligação previamente separado e passar sua alça menor pela alça do rotura da bolsa do velame;
      - passar a alça maior por dentro da menor e acochar, desta forma, um nó será feito e a alça menor do cabo de ligação estará fixa à alça do rotura;
      - pegar a alça maior do cabo de ligação e passar pelo vértice do paraquedas piloto de 68 in;
      - passar a bolsa do velame completamente por dentro da alça maior e acochar. Desta forma, a bolsa do velame estará fixada ao paraquedas piloto de 68 in através do cabo de ligação;



Fig 5-15 Conexão da bolsa do velame ao velame

- 2) realizar o *breakaway* (rotura) - utilizando uma perna e uma volta de capa de cabo de *nylon* tipo III ou três pernas e uma volta de cadarço de algodão tipo I, ligar a alça da extremidade superior da fita de abertura ao pequeno engate (*clevis*), deixando uma alça de 4 in. Passar uma extremidade do cabo de *nylon* pela esquerda e a outra pela direita da alça superior da fita de abertura. Com as sobras, realizar sobre a alça da fita

de abertura um nó de cirurgião com fixação e nó cego nas pontas;

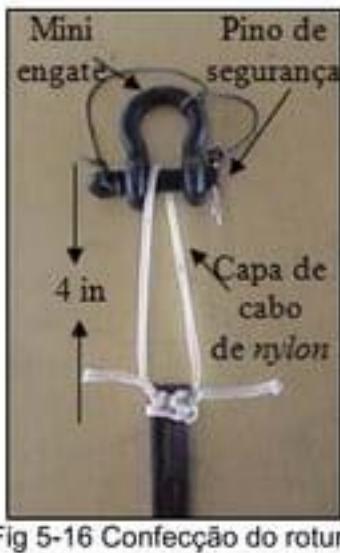


Fig 5-16 Confecção do rotura

3) após a completa dobragem do paraquedas, colocar uma etiqueta na bolsa do velame identificando-o como *breakaway static line*.

## 5.7 PREPARAÇÃO DO CONJUGADO DE PARAQUEDAS PILOTO DE 68 in

**5.7.1** O paraquedas piloto de 68 in também pode ser lançado em um conjugado de três paraquedas. Pode ser utilizado, também, com o sistema *breakaway static line*. O seguinte material deve ser separado:

- a) três paraquedas piloto de 68 in; e
- b) seis pernas de cordão de algodão encerado Nr 3.

**5.7.2** Colocar os três paraquedas de 68 in lateralmente com a parte superior encostada na mesa.



Fig 5-17 Paraquedas lado a lado

**5.7.3** Passar uma perna e uma volta de Nr 3 pelas alças de fixação da bolsa de dois paraquedas consecutivos. Dar um nó de cirurgião com fixação. O nó deverá estar voltado para o exterior.

**5.7.4** Repetir o item 5.6.3 até que as quatro alças do paraquedas central estejam amarradas, ou seja, os três paraquedas unidos.



Fig 5-18 Paraquedas unidos ao central

**5.7.5** Levantar e aproximar os dois paraquedas das extremidades. Uni-los da mesma forma que os demais.



Fig 5-19 Conjugado de três paraquedas de 68 in

**5.7.6** Desta forma, o conjugado estará preparado. A conexão à carga é feita de acordo com o manual técnico de Técnicas de Preparação de Fardos e Cargas.

**5.7.7** Para fazer o conjugado no sistema *breakaway static line*, o procedimento é o mesmo. A diferença é que os três paraquedas deverão estar dobrados e identificados para este sistema.

**OBSERVAÇÃO:** no caso de ser um conjugado modificado para o sistema *breakaway static line*, a amarração de ruptura da fita de abertura poderá ser feita utilizando apenas uma capa de cabo de *nylon* passando pelas alças da fita de abertura dos três paraquedas de uma vez.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## CAPÍTULO VI

### PARAQUEDAS T-10 B ADAPTADO PARA CARGA (T-10 AC)

#### 6.1 FINALIDADE

O paraquedas T-10 B Adaptado para Carga (T-10 AC) é utilizado em lançamentos de carga até 500 lb.

#### 6.2 CARACTERÍSTICAS

##### 6.2.1 DADOS TÉCNICOS

- a. Capacidade de carga – máxima - 500 lb; mínima - 90 lb.
- b. Forma do velame - parabólica.
- c. Tempo de abertura - em média três segundos.
- d. Peso do paraquedas dobrado - 20 lb.
- e. Velocidade de queda - em média 25 ft/s (carga máxima); 12 ft/s (carga mínima).

##### 6.2.2 DIVISÃO

- a. **Bolsa do velame** - utiliza a bolsa do velame do paraquedas T-10 B.
- b. **Velame** - utiliza o velame do paraquedas T-10 B.
- c. **Equipamento** - é confeccionado com ferragens e cadarço de *nylon* tipo X, ou cadarço de *nylon* tipo XIII, MIL-W-4088, com 7.000 lb de resistência e 1 ¾ in de largura, dividindo-se em:

1) Tirantes de sustentação - são os principais elementos do equipamento, tendo a finalidade de suportar o peso do fardo durante a descida. São formados por duas camadas de cadarço de *nylon* tipo X ou cadarço de *nylon* tipo XIII, medindo 30 in de comprimento do anel até o mosquetão. Nele, está localizado o alojamento da cadernetas;

2) Travessão - é confeccionado com duas camadas de cadarço de *nylon* tipo X, medindo 15 in de comprimento. Tem a finalidade de manter constante a abertura dos mosquetões e o ângulo das linhas de suspensão;

3) Ferragens - são dois mosquetões de 2.500 lb ou 5.000 lb de resistência, localizados nas extremidades livres dos tirantes de sustentação, tendo por finalidade ligar o paraquedas ao fardo.

##### 6.1 FINALIDADE

##### 6.2 CARACTERÍSTICAS

##### 6.3 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

##### 6.4 DOBRAGEM

##### 6.5 PARAQUEDAS T-10 AC MODIFICADO PARA O SISTEMA *BREAKAWAY STATIC LINE*

##### 6.6 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO T-10 AC



Fig 6-1 Equipamento

### **6.3 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM**

É similar à do paraquedas T-10 B.

### **6.4 DOBRAGEM**

#### **6.4.1 COLOCAÇÃO DO PARAQUEDAS NA PID**

É similar à do paraquedas T-10 B, diferenciando-se apenas por não possuir invólucro, ter um equipamento diferente e a colocação de três borrachas de dobragem na bolsa do velame, uma na alça de ligação da fita de abertura e uma em cada alça de fechamento inferior.

#### **6.4.2 1<sup>a</sup> FASE - SEPARAÇÃO DOS PAINÉIS**

É similar à do paraquedas T-10 B.

#### **6.4.3 2<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM LONGITUDINAL DO VELAME E CONFECÇÃO DA AMARRAÇÃO DE RUPTURA (ROTURA)**

É similar à do paraquedas T-10 B.

#### **6.4.4 3<sup>a</sup> FASE - INTRODUÇÃO DO VELAME NA BOLSA E FECHAMENTO DA MESMA**

É similar à do paraquedas T-10 B.

#### **6.4.5 4<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DAS LINHAS DE SUSPENSÃO, FIXAÇÃO DOS ANÉIS DE LIGAÇÃO E FECHAMENTO DO PROTETOR DAS LINHAS**

É Similar à do paraquedas T-10 B.

#### **6.4.6 5<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DA FITA DE ABERTURA**

- É efetuada por meio de borrachas de dobragem colocadas nas alças de fixação dos anéis de ligação e na alça dos caderços de fixação da bolsa.
- Iniciando pelo lado direito, dobrar a fita de abertura em V, formando uma alça de aproximadamente 2 in sobre o protetor das linhas. Voltar a fita à alça dos caderços de fixação da bolsa e prendê-la. Realizar o mesmo procedimento, mas agora do lado esquerdo, e repetir até finalizar a fita de abertura. Prender o gancho da fita de abertura na alça de ligação da fita de abertura.



Fig 6-2 Fita de abertura fixada pela borracha de dobragem

#### **6.4.7 6<sup>a</sup> FASE - ESCRITURAÇÃO DA CADERNETA, ARRUMAÇÃO DO EQUIPAMENTO E INSPEÇÃO FINAL**

- a. Preencher a caderneta, colocando a data da dobragem, assinatura do dobrador, com o nome legível do lado e, por último, a assinatura do fiscal de dobragem (DOMPSA).
- b. Realizar a arrumação do equipamento (equipamento por baixo da bolsa do velame).
- c. Realizar a inspeção final.



Fig 6-3 Paraquedas T-10 AC dobrado

### **6.5 PARAQUEDAS T-10 AC MODIFICADO PARA O SISTEMA *BREAKAWAY STATIC LINE***

#### **6.5.1 FINALIDADE**

É utilizado para lançamentos de fardos leves quando não houver tempo hábil para o recolhimento das fitas.

#### **6.5.2 PREPARAÇÃO**

É realizada durante a preparação para a PID, e consiste na separação do material. Deve-se separar o seguinte material para a preparação do sistema e a dobragem:

- a) Fita adesiva;
- b) duas pernas de cabo de *nylon* tipo III;
- c) uma perna de capa de cabo de *nylon* tipo III ou três pernas de cadarço de algodão tipo I;
- d) um gancho da fita de abertura adaptada; e
- e) uma etiqueta de identificação (*breakaway*).

#### **6.5.3 1<sup>a</sup> FASE - SEPARAÇÃO DOS PAINÉIS**

É similar à do paraquedas T-10 B.

#### **6.5.4 2<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM LONGITUDINAL DO VELAME E CONFECÇÃO DA AMARRAÇÃO DE RUPTURA (ROTURA)**

A única diferença é a amarração de ruptura, que neste caso não deverá se romper. Portanto, será feita da seguinte forma:

- a) passar duas pernas de cabo de *nylon* tipo III pelo anel das linhas do ápice e pela alça do cadarço de ligação; e

b) deixar uma alça de 10 in e aplicar um nó cirurgião com fixação. Em seguida, passar fita adesiva em todo o cabo de *nylon*.



Fig 6-3 e 6-4 União da bolsa do velame ao velame

#### 6.5.5 3<sup>a</sup> FASE - INTRODUÇÃO DO VELAME NA BOLSA E FECHAMENTO DA MESMA

É similar à do paraquedas T-10 B.

#### 6.5.6 4<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DAS LINHAS DE SUSPENSÃO, FIXAÇÃO DOS ANÉIS DE LIGAÇÃO E FECHAMENTO DO PROTETOR DAS LINHAS

É similar à do paraquedas T-10 B.

#### 6.5.7 5<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DA FITA DE ABERTURA

a. Antes de iniciar a dobragem da fita de abertura propriamente dita, deve-se confeccionar um cadarço de ruptura na mesma, da forma que se segue:

1) confeccionar o cadarço de ruptura utilizando um gancho da fita de abertura adaptada e uma perna de capa de cabo de *nylon* tipo III ou três pernas de cadarço de algodão tipo I. Anular o gancho da fita de abertura usando fita adesiva, de forma que sobre uma alça. Passar a capa de cabo de *nylon* pela alça do gancho da fita de abertura recém formada; e

2) passar as extremidades da capa de cabo de *nylon* pela alça do gancho da fita de abertura adaptada, sendo uma extremidade da direita para a esquerda e a outra da esquerda para a direita. Deixar uma alça de quatro in e aplicar um nó de cirurgião com fixação e nó cego nas pontas.



Fig 6-5 Gancho da fita de abertura adaptada



Fig 6-6 Confecção do cadarço de ruptura na fita de abertura

- b. Realizar a dobragem da fita de abertura igual à dobragem no sistema *non-breakaway static line*.

#### **6.5.8 6<sup>a</sup> FASE - ESCRITURAÇÃO DA CADERNETA, ARRUMAÇÃO DO EQUIPAMENTO E INSPEÇÃO FINAL**

- a. Preencher a caderneta, colocando a data da dobragem, assinatura do dobrador, com o nome legível do lado e, por último, a assinatura do fiscal de dobragem (DOMPSA).
- b. Realizar a arrumação do equipamento (equipamento por baixo da bolsa do velame).
- c. Colocar uma etiqueta de *breakaway*.
- d. Realizar a inspeção final.

#### **6.6 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS T-10 AC**

É idêntica à do paraquedas T-10 B.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## CAPÍTULO VII

### PARAQUEDAS T-10 R ADAPTADO PARA CARGA (RAC)

#### 7.1 FINALIDADE

O paraquedas T-10 R adaptado para carga (RAC) é utilizado em lançamento de cargas até 300 lb.

#### 7.2 CARACTERÍSTICAS

##### 7.2.1 DADOS TÉCNICOS

- a. Capacidade de carga – máxima - 300 lb; mínima - 60 lb.
- b. Forma do velame - plano circular.
- c. Tempo de abertura - em média, três segundos.
- d. Peso do paraquedas dobrado - 13 lb.
- e. Velocidade de queda - em média, 24 ft/s (carga máxima); 10 ft/s (carga mínima).

##### 7.2.2 DIVISÃO

Bolsa do velame - é construída com lona de algodão com 8,5 oz/yd<sup>2</sup> de peso. Foi construída nos moldes da bolsa de velame do paraquedas T- 10 B, com apenas algumas alterações. Nela encontram-se:

- a) **Fita de abertura** - construída cadarço de nylon tipo VIII, possui as seguintes partes:
  - 1) gancho da fita de abertura;
  - 2) alça de salvamento;
  - 3) fita de abertura propriamente dita; e
  - 4) alça de ligação da fita de abertura;
- b) **Bolsa do velame propriamente dita** - divide-se nas seguintes partes:
  - 1) protetor das dobras das linhas de suspensão;
  - 2) cadarço de fixação da bolsa;
  - 3) alças das dobras das linhas de suspensão - sete alças cada lado;
  - 4) cadarço de fixação dos anéis de ligação e do protetor das dobras das linhas (feito com velcro);
  - 5) alças de fechamento - em número de quatro, duas inferiores e duas superiores, confeccionadas com o prolongamento dos caderços de fixação da bolsa;
  - 6) aba de fechamento - possui quatro orifícios para a passagem das alças de fechamento e dos caderços de fixação dos anéis de ligação e do protetor e duas mangas protetoras das dobras de fechamento;
  - 7) protetores do velame;
  - 8) cadarço de ligação - confeccionado com uma camada de cadarço de nylon tipo VIII com 20 in de comprimento, e fixado na parte interna da bolsa. Possui, costurado na parte interna do cadarço, velcro para realizar a ligação da bolsa com o velame;
- c) **Velame** - utiliza o velame do paraquedas T-10 R sem o paraquedas piloto; e
- d) **Equipamento** - é constituído de ferragens e de cadarço de nylon tipo X ou XIII, dividindo-se em:

#### 7.1 FINALIDADE

#### 7.2 CARACTERÍSTICAS

#### 7.3 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

#### 7.4 DOBRAGEM

#### 7.5 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS RAC

- 1) Tirantes de sustentação - são os principais elementos do equipamento, tendo por finalidade suportar o peso do fardo durante a descida. São formados por duas camadas de cadarço de *nylon* tipo X, medindo 24 in de comprimento do anel até o mosquetão. Neles, está localizado o alojamento da cadermeta;
- 2) Travessão - confeccionado com duas camadas de cadarço de *nylon* tipo X medindo 10 in. Tem a finalidade de manter constante a abertura dos mosquetões e o ângulo das linhas de suspensão; e
- 3) Ferragens - são dois mosquetões de 2.500 lb ou 5.000 lb de resistência, localizados nas extremidades livres dos tirantes de sustentação, tendo por finalidade ligar o paraquedas ao fardo.

### 7.3 PREPARAÇÃO PARA A DOBRAGEM

É similar à do paraquedas T-10 R, diferenciando-se por não haver paraquedas piloto nem invólucro.

### 7.4 DOBRAGEM

#### 7.4.1 1<sup>a</sup> FASE - SEPARAÇÃO DOS PAINÉIS

É similar à do paraquedas T-10 R.

#### 7.4.2 2<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM LONGITUDINAL DO VELAME E LIGAÇÃO DA BOLSA DO VELAME COM O VELAME

a. Dobrar o debrum inferior do grupo de painéis da direita e depois o debrum inferior do grupo de painéis da esquerda em 90° com o canal.



Fig 7-1 Dobragem de 90°

b. Dobrar o grupo de painéis da direita sobre o canal, ultrapassando-o em 2 in, e o grupo da esquerda sobre o grupo da direita.



Fig 7-2 e 7-3 Dobragem longitudinal do velame

c. Passar o cadarço de ligação por dentro do anel das linhas do ápice, e fixá-lo com o velcro.



Fig 7-4 e 7-5 Ligação da bolsa do velame com o velame

#### 7.4.3 3<sup>a</sup> FASE - INTRODUÇÃO DO VELAME NA BOLSA E FECHAMENTO DA MESMA

É similar à do paraquedas T-10 B.

#### 7.4.4 4<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DAS LINHAS DE SUSPENSÃO, FIXAÇÃO DOS ANÉIS DE LIGAÇÃO E FECHAMENTO DO PROTETOR DAS LINHAS

É similar à do paraquedas T-10 B. A diferença é que a fixação dos anéis de ligação e do protetor das linhas é feita com os velcros existentes na própria bolsa do velame.



Fig 7-6 e 7-7 Fixação dos anéis de ligação e protetor das linhas

**7.4.5 5<sup>a</sup> FASE - DOBRAGEM DA FITA DE ABERTURA**

É similar à do T-10 AC.

**7.4.6 6<sup>a</sup> FASE - INSPEÇÃO FINAL, ARRUMAÇÃO DO EQUIPAMENTO E ESCRITURAÇÃO DA CADERNETA**

É similar à do T-10 AC.



Fig 7-8 Paraquedas T-10 RAC dobrado

**7.5 MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PARAQUEDAS T-10 RAC**

É similar à do T-10 B, diferenciando-se apenas pela quantidade de linhas.

**LISTA DE DISTRIBUIÇÃO****1. ÓRGÃOS INTERNOS****EXEMPLARES****DECEx:**

- Asse Dout .....	01
- DET Mil .....	01

**2. ÓRGÃOS EXTERNOS**

- Brigada de Infantaria Pára-quedista.....	01
- Comando de Operações Especiais.....	01

COMANDO DO EXÉRCITO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO  
Rio de Janeiro, RJ, 8 de dezembro de 2017  
<http://www.doutrina.decex.eb.mil.br>