

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes

6.7.3 Certifique-se, durante o procedimento de que o AP esteja engajado no modo lateral HDG e com a altitude para circular capturada no modo vertical. Isso garantirá aos pilotos que a aeronave não abandonará a altitude desejada, nos momentos em que eles mantêm referências visuais com a pista, principalmente durante manobras noturnas.

6.7.4 No través da cabeceira em uso, dispare o cronômetro e aguarde 20 segundos, mantendo um afastamento lateral de aproximadamente 1 NM da pista (se as condições meteorológicas permitirem). Transcorrido esse tempo, comande os flapes para 20° e, mantendo-se nivelado, inicie o enquadramento da perna base. Reduza a velocidade para 100 KIAS e solicite o “BEFORE LANDING CHECK”. Inicie a descida somente ao enquadrar a aproximação final, baixando, a critério, os flapes para 30°.

7 MANOBRAS DE CONFIANÇA

O certificado de operação do C-98A e C-98 é de categoria normal, não sendo permitida a realização de acrobacias, parafusos, estóis de badalo ou curvas com inclinação maior que 60°.

As manobras cujo treinamento é previsto para o C-98/A são: DECOLAGEM CURTA, ESTOL SEM MOTOR, ESTOL COM MOTOR, VOO LENTO, VOO COM A HÉLICE EMBANDEIRADA e PANE SIMULADA COM TRÁFEGO DE EMERGÊNCIA E RETORNO A PISTA executadas apenas quando constarem em Ordem de Instrução. Os “exercícios de área” devem ser executados sem o auxílio do Piloto Automático e sob condições visuais a, no mínimo 5.000 ft de altura (AGL).

7.1 DECOLAGEM CURTA

7.1.1 O torque máximo de decolagem deve ser atingido com a aeronave parada e os freios pressionados, e os instrumentos do motor e o painel de alarmes devem ser verificados antes de iniciar a corrida. Após a rotação o piloto deverá manter a 83 KIAS até 400 ft AGL, quando então deve diminuir ligeiramente a atitude e permitir que a velocidade volte a aumentar. Ao cruzar 85 KIAS deve solicitar o recolhimento dos flapes para 10° e proceder como numa decolagem normal.

7.1.2 Para o C-98 o piloto deverá manter 82 KIAS até 400 ft AGL, quando então deve diminuir a atitude e permitir que a velocidade volte a aumentar. Ao atingir 90 KIAS deve solicitar o recolhimento dos flaps para 10° e proceder como uma decolagem normal.

7.2 ESTÓIS

Situações de estol ocorrem, com mais frequência, durante períodos em que a aeronave se encontra com velocidades mais reduzidas, portanto a fase de aproximação para pouso é a mais crítica. Restrições de altura em procedimentos IFR e nivelamentos realizados após descidas com potência reduzida em voo automático podem levar a aeronave ao estol caso o 1P esqueça de completar a manete de potência para manter a velocidade.

O treinamento de estóis tem por finalidade demonstrar aos pilotos o comportamento da aeronave em situações de pré-estol, em diferentes configurações, de forma

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes

que eles sejam capazes de perceber sua ocorrência e imediatamente executar a recuperação com a menor perda de altura possível.

7.2.1 ESTOL SEM MOTOR

- a) solicite hélice MAX RPM e retire o FD;
- b) reduza a potência para MÍNIMA;
- c) mantenha a reta e a altura; e
- d) compense até 90 KIAS.

À medida que a aeronave perde velocidade, torna-se necessário um aumento gradativo do ângulo de ataque (aplicando manche para trás) para manter o voo nivelado, e o uso do pedal direito a fim de contrariar o sopro da hélice e manter o voo coordenado. Os três comandos perdem alguma ou toda a sua eficácia, à medida que a aeronave se aproxima do estol, na seguinte ordem: primeiro os *ailerons*, depois o profundor e, por fim, o leme de direção.

O pré-estol se caracteriza por um amolecimento dos comandos de voo e uma trepidação generalizada (*buffeting*). Como os *ailerons* são os primeiros comandos de voo a perder a sua eficácia, a aeronave apresenta a tendência de “cair de asa” pouco antes de estolar completamente, o que pode levar a um parafuso inadvertido. Não permita que a aeronave entre completamente em situação de estol, ao primeiro sinal do pré-estol (buzina) inicie a recuperação. A exceção é somente no voo de experiência, em que se atingirá o início do estol para computo desta velocidade.

- e) Comande o manche à frente (atitude de $\pm 10^\circ$ picados), e ao mesmo tempo avance a manete de potência, suave e continuamente, para 1.700 ft-lb ou 1500 ft-lb (C-98);
- f) Permita que a aeronave acelere até 80 KIAS ou 77 KIAS (C-98);
- g) Estabeleça uma atitude cabrada e suba à altitude do início do exercício; e
- h) Aplique uma pressão contínua e suave no manche para estabelecer a atitude desejada, evitando cargas “g” excessivas e desnecessárias na recuperação. Ao avançar a manete de potência o movimento deverá ser sempre suave, embora efetivo, para assegurar a resposta adequada e correta do motor. A utilização brusca da manete possibilita exceder os limites para os quais o motor foi concebido.

São erros comuns:

- i) Perder a reta por não contrariar o efeito do sopro da hélice;
- j) Permitir o afundamento da aeronave antes do pré-estol;
- k) Permitir que a aeronave entre completamente em estol;
- l) Comandar bruscamente o manche à frente no pré-estol, aplicando “g” negativo;

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes

- m) Exceder o limite do torque por avançar a manete de potência com muita rapidez; e
- n) Aplicar “g” excessivo ao trazer a aeronave para a atitude de subida.

7.2.2 ESTOL COM MOTOR

A dinâmica do estol com motor é a mesma para o estol sem motor, a diferença é que neste último a aeronave encontra-se em configuração de pouso.

- a) Solicite hélice MAX RPM e retire o FD;
- b) Reduza a potência para 300 ft-lb;
- c) Mantenha a reta e a altura;
- d) Com 120 KIAS solicite flape 10°;
- e) Com 100 KIAS solicite flape 20°;
- f) Com 85 KIAS solicite flape 30°;
- g) Compense até 70 KIAS;
- h) Ao primeiro sinal do pré-estol (buzina) – ou início de estol, no caso de voo de experiência – inicie a recuperação;
- i) Comande o manche à frente (atitude de $\pm 10^\circ$ picados);
- j) Avance a manete de potência, suave e continuamente, para 1.700 ft-lb ou 1500 ft-lb (C-98);
- k) Permita que a aeronave acelere até 80 KIAS ou 77 KIAS (C-98);
- l) Solicite flape 20° e estabeleça uma atitude de subida;
- m) Com 85 KIAS ou 90 KIAS (C-98) e “CLIMB” positivo solicite flape 10°;
- n) Com 95 KIAS solicite flape 0°;
- o) Suba à altitude do início do exercício; e
- p) Aplique uma pressão contínua e suave no manche para estabelecer a atitude desejada, evitando cargas “g” excessivas e desnecessárias na recuperação. Ao avançar a manete de potência o movimento deverá ser sempre suave, embora efetivo, para assegurar a resposta adequada e correta do motor. A utilização brusca da manete possibilita exceder os limites para os quais o motor foi concebido.

São erros comuns:

- q) Permitir o afundamento da aeronave antes do pré-estol;
- r) Perder a reta por não contrariar o efeito do sopro da hélice;
- s) Comandar bruscamente o manche à frente no pré-estol, aplicando “g” negativo;

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes

- t) Exceder o limite de torque por avançar a manete de potência com muita rapidez;
- u) Aplicar “g” excessivo ao trazer a aeronave para a atitude de subida;
- v) Não recolher os flapes nas velocidades previstas; e
- w) Recolher o flape de 20° para 10° ainda em descida.

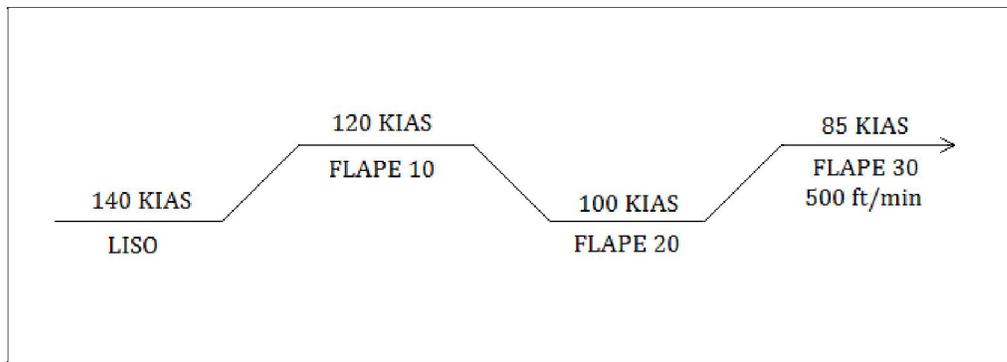
7.3 VOO LENTO

A realização deste exercício tem por finalidade treinar o piloto no domínio do avião em diferentes velocidades e configurações, confirmando a importância de uma coordenação suave, cheque cruzado rápido e antecipação no uso do motor.

- a) solicite o ajuste da hélice para 1.900 RPM;
- b) com os flapes completamente recolhidos mantenha 140 KIAS, reto e nivelado;
- c) inicie uma curva variando a proa em 45° para um dos lados e retorne à proa inicial;
- d) reduza a manete de potência para 500 ft-lb e solicite flape 10°;
- e) avance a manete de potência (± 1.000 ft-lb) e mantenha 120 KIAS, reto e nivelado;
- f) inicie uma curva variando a proa em 45° para um dos lados e retorne à proa inicial;
- g) reduza a manete de potência para 500 ft-lb e solicite flape 20°;
- h) avance a manete de potência (± 800 ft-lb) e mantenha 100 KIAS, reto e nivelado;
- i) inicie uma curva variando a proa em 45° para um dos lados e retorne à proa inicial;
- j) reduza a manete de potência para 500 ft-lb e solicite flape 30°;
- k) estabeleça um planeio de 85 KIAS e 500 ft/min, descendo 500 ft;
- l) inicie o procedimento de arremetida no ar com uma antecipação de 50 ft; e
- m) retorne à altitude inicial.

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
 Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
 NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes



Voo Lento – Perfil de Execução

São erros comuns:

- n) variações muito amplas de motor para corrigir erros de velocidade;
- o) corrigir perdas excessivas de altura sem utilizar o motor para manter a velocidade;
- p) ganhar altura ao baixar os flapes;
- q) não compensar a aeronave para um voo coordenado (deixar a bolinha espirrada);
- r) acomodação com pequenos erros;
- s) cheque cruzado lento e, conseqüente, demora nas correções; e
- t) concentrar-se demasiadamente nos instrumentos, não dando atenção ao voo por referências visuais.

7.4 EXERCÍCIO DE PANE SIMULADA

O exercício de pane simulada pode ser realizado de duas formas: PANE COM TRÁFEGO DE EMERGÊNCIA e PANE COM RETORNO A PISTA.

7.4.1 PANE COM TRÁFEGO DE EMERGÊNCIA SIMULADA

A realização deste exercício tem por finalidade treinar os pilotos para situações de falha de motor em voo, aprimorando seu julgamento no que se refere a razão de planeio, altura, proximidade lateral da pista, interferência do vento e uso dos flapes. Dessa forma não é desejável que o Instrutor inicie o exercício de TRÁFEGO DE EMERGÊNCIA com a aeronave já encaixada no perfil previsto, uma vez que o piloto em treinamento não precisará julgar e dosar a sua entrada em tal perfil.

O instrutor reduzirá, a seu critério, a potência para 300 ft-lb e levará a manete de hélice para MAX RPM (proporcionando razão aproximada de -800 ft/min). O piloto

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
 Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
 NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes

imediatamente deve “trocar” velocidade por altura, estabelecer um planeio com 95 KIAS, encaixar-se no perfil de tráfego de emergência e enunciar os procedimentos de “ENGINE FAILURE DURING FLIGHT”.

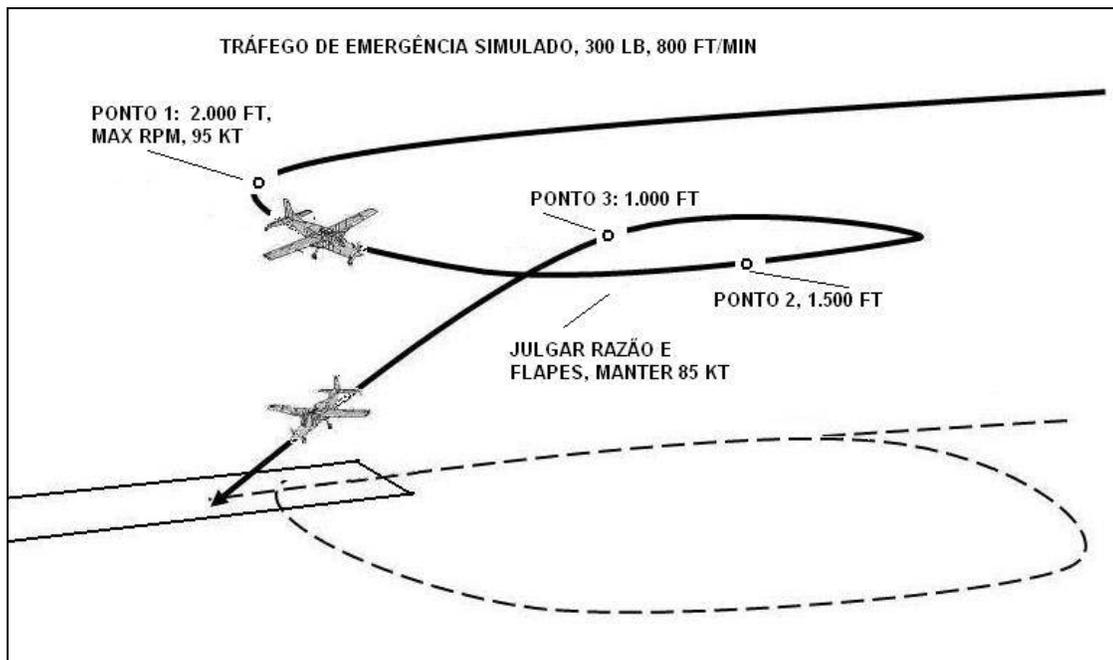


Figura 4 - Tráfego de emergência simulado.

Ponto 1 – vertical da cabeceira em uso, a 2.000 ft AGL, alinhado com a pista

Ponto 2 – através da cabeceira, entre 1.200 e 1.500 ft AGL

Ponto 3 – ao ingressar na aproximação final, entre 800 e 1.000 ft AGL

- a) ao atingir o ponto 1 inicie uma curva padrão, de preferência para o lado do vento, ingressando numa perna do vento, baixe os flapes para 10° e, a partir de então, mantenha 85 KIAS;
- b) após o ponto 2 julgue o afastamento e ingresse numa perna base, utilizando o restante dos flapes a critério. É permitido GLISSAR a aeronave no caso de realizar uma aproximação final muito alta;
- c) baixe os flapes para 30° somente com o pouso assegurado. A modificação dos flapes de 20° para 30° acarreta grande arrasto à aeronave, podendo comprometer a rampa de aproximação; e
- d) após o cruzamento da cabeceira pode-se reduzir completamente a manete de potência a fim de realizar o pouso.

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes

7.4.2 PANE SIMULADA COM RETORNO A PISTA

A realização deste exercício tem por finalidade treinar os pilotos para situações de falha de motor em voo após a decolagem com possibilidade de retorno a pista, aprimorando seu julgamento no que se refere a razão de planeio, altura, proximidade da pista, dosagem de curva, interferência do vento e uso dos flapes. O treinamento deve ser realizado sempre após uma decolagem curta.

ATENÇÃO

No geral, em caso de pane após a decolagem, o pouso de emergência deve ser planejado para frente, evitando variações de proa.

A possibilidade de realizar um retorno a pista, em caso de pane após a decolagem, deve ser avaliado pela tripulação e comentado em brifim de decolagem depois de uma criteriosa análise das condições do aeródromo (tipo de terreno, obstáculos, peso de decolagem, dimensão da pista, etc).

Treinar a 1.000 ft de altura, após a decolagem curta.

- a) o IN/2P reduz a potência para 300 ft-lb (proporcionando razão de aproximadamente -800 Ft/min.) e leva a manete da hélice para máxima RPM;
- b) o AL/1P procede como falha no motor em voo e inicia a curva de retorno com 30° de inclinação, aproando o vento, se significativo, e enunciando os procedimentos de “ENGINE FAILURE IMMEDIATELY AFTER TAKEOFF”;
- c) manter a velocidade de maior planeio – configuração lisa 95 Kt (em instrução) e flapeado 85 Kt;
- d) o AL/1P julga a utilização dos flapes;
- e) após cruzar a cabeceira, reduzir toda a potência e prosseguir no pouso; e
- f) atentar para a velocidade de estol, aproximadamente 64 KIAS ou 66 KIAS (C-98) com peso máximo de decolagem, CG mais a frente (mais atrás, 62 KIAS ou 64 KIAS no C-98), 30° de inclinação e flapes em 10°.

ATENÇÃO

Curvas maiores que 30° propiciam uma grande razão de afundamento e não são desejáveis. Com vista à eficiente razão de curva, esteja atento à coordenação da aeronave, não permitindo que a guinada descoordene para o lado de fora da curva.

O Instrutor deverá iniciar o exercício acima de 1500 Ft AGL sempre que:

- a) no primeiro exercício em que estiver cumprindo voo de instrução de piloto em formação básica (FPB), conforme OI; e

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes

b) no primeiro exercício em que estiver cumprindo voo de readaptação de piloto por período maior que 45 dias.

O objetivo da realização do exercício a 1500 Ft AGL é aumentar a percepção do instruendo nos procedimentos ora executados. A altura de início nos demais treinamentos deverá ser de 1000 Ft AGL (limite inferior), sempre que aplicável.

7.5 VOO COM A HÉLICE EMBANDEIRADA

O treinamento deste exercício tem por finalidade demonstrar ao piloto o comportamento da aeronave em voo com a hélice embandeirada, bem como a sua razão de planeio nesta situação. É obrigatória a sua realização dentro do cone de segurança da aeronave, calculado a partir da razão de planeio máximo (2,15 NM de distância horizontal percorrida para cada 1.000 ft de altura perdidos, com hélice embandeirada, flapes recolhidos e velocidade de melhor planeio). Calcule o cone de forma a chegar à vertical da pista a, no mínimo, 2.000 ft de altura, e poder realizar um tráfego de emergência caso não consiga desembandeirar a hélice ao final do exercício. Por medida de segurança não deixe a hélice embandeirada por um período maior que um minuto.

Reduza a manete de **potência** para **MIN**:

- a) Embandeire a hélice;
- b) Estabeleça um planeio com 95 KIAS, liso;
- c) Desembandeire LENTAMENTE a hélice;
- d) Aguarde a RPM estabilizar e ajuste a hélice para MAX RPM; e
- e) Reajuste a potência como necessário.

7.6 TREINAMENTO EM PISTAS CRÍTICAS

O C-98 é uma aeronave versátil projetada para operar em aeródromos de variados tipos de superfícies. Não há limitação direta com relação as dimensões mínimas de comprimento e largura dos campos para operação de pousos e decolagem. Portanto com o objetivo de padronizar a operação em pistas críticas segue abaixo as orientações relativas a operação.

No geral a pista pode ser considerada crítica pela junção de vários fatores: relevo, inclinação, estado de conservação, largura e comprimento. Geralmente pistas com no mínimo 800 metros de comprimento não oferecem restrição ao *ground roll* para decolagem do C-98 com seu peso máximo, porém, qualquer aeródromo que apresente características que restrinja a operação normal pode ser considerado crítico.

Segue abaixo uma tabela com informações de referência para classificação do estado de conservação da pista:

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
 Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
 NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes

ESTADO DE CONSERVAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
ÓTIMO	Asfalto liso, ausência de buracos e rachaduras com todas as sinalizações (cabeceira, linha central, marca de 1000 pes e etc..)
BOM	Asfalto, piçarra, barro liso e uniforme, ausência de buracos e com limites bem definidos
REGULAR	Asfalto, piçarra, barro e grama com alguns buracos rasos, rachaduras e degraus. Apresenta limites laterais pouco definidos e bastantes detritos.
RUIM	Piçarra, barro e grama apresentando muitos buracos e valas, limites laterais e de cabeceiras totalmente indefinidos com variados tipos de detritos no qual a operação de pouso e decolagem deve ser restrita de modo possibilitar uma operação segura.

O treinamento tem por objetivo o adestramento dos tripulantes que devem desenvolver as seguintes capacidades:

- a) Ser capaz de planejar uma decolagem e pouso em pista curta não preparada calculando corretamente a disponibilidade e distancia *ground roll* necessária para operação segura. Portanto, deve saber manusear e interpretar corretamente os gráficos do *takeoff* analise; e
- b) Executar pouso curto utilizando reversos e freios corretamente, julgar de forma assertiva e segura o procedimento de aproximação VFR levando em conta as informações da FIAL e a observação da pista na passagem baixa.

7.6.2 PREPARAÇÃO

- a) Realizar apronto com todos os envolvidos contendo: escala de voo, FIAL atualizada, meteorologia, padronização dos procedimentos (toque e arremetida, quantidade de pousos por piloto, qual cabeceira em uso, troca de tripulante, etc).

7.6.3 EXECUÇÃO

- a) a aeronave pode ser deslocada com todos os participantes do exercício para o local do treinamento;
- b) realizar passagem baixa com objetivo de verificar o estado geral do aeródromo, definir a cabeceira a ser utilizada e certificar-se de que pista está livre;

MATERIAL DE ACESSO RESTRITO
Art. 44, 45 e 46 do Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012
NÍVEL 1

Continuação do Anexo A - Táticas Técnicas e Procedimentos – Tripulantes

- c) após o primeiro pouso todos os pilotos excedentes desembarcam;
- d) todos os pilotos executam, no mínimo, 03 pousos curtos;
- e) manter rigorosamente a velocidade prevista para cruzamento da cabeceira que pode variar entre 71 a 78 KIAS ou 72 a 78 no C-98 de acordo com o peso da aeronave;
- f) após o toque aplicar reverso até o máximo e recolher os flaps;
- g) utilizar os freios apenas com a aeronave totalmente controlada;
- h) manter a separação inercial sempre aberta;
- i) caso se tenha dúvida sobre a integridade e estado da pista de pouso, os pilotos devem realizar inspeção caminhando pela pista e se possível aferindo o comprimento;
- j) após o pouso reposicionar a aeronave na cabeceira em uso;
- k) realizar decolagem curta aliviando a bequilha;
- l) realizar tráfego padrão; e
- m) realizar a troca do piloto em treinamento com aeronave acionada, pela porta do 1P, hélice embandeirada e freio de estacionamento aplicado.

8 RECOMENDAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA

Este capítulo é destinado a estabelecer recomendações de Segurança de Voo, com a finalidade de minimizar os fatores contribuintes a Acidentes e Incidentes Aeronáuticos, aos quais as missões atribuídas à aeronave C-98 poderão ser envolvidas.

Os procedimentos de emergência são detalhadamente descritos no POH, devendo eles serem revistos e regularmente estudados por todos os pilotos da aeronave. Conforme determinações em vigor do COMPREP, os procedimentos de emergência deverão ser treinados por ambos os pilotos na cabine da aeronave (*Memory Items*). Ainda, as emergências do dia deverão ser lidas em voo, nas fases de rota, sempre que a situação permitir.

8.1 AVALIAÇÃO DE ANORMALIDADE

8.1.1 Toda situação anormal em voo deverá ser criteriosamente avaliada pelos pilotos envolvidos, antes da tomada de qualquer decisão. Havendo disponibilidade de tempo, o Mecânico de Voo da aeronave também deverá ser consultado, principalmente nas situações de pesquisa ao Manual de Manutenção da Aeronave.

8.1.2 Qualquer que seja a anormalidade é de extrema importância que um dos pilotos se mantenha continuamente na operação básica de pilotagem do avião.