

# Treinamento e Cheque de Procedimentos Anormais e de Emergência em Helicópteros

PARA INSTRUTORES E EXAMINADORES DE HELICÓPTEROS

BROCHURA DE TREINAMENTO





# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>1 TREINAMENTO DE PROCEDIMENTOS ANORMAIS E DE EMERGÊNCIA (EAP) EM HELICÓPTEROS</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Treinamento de Conhecimento Teórico</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Fatores Humanos</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Treinamento em Voo</b>	<b>11</b>
<b>2 AVALIAÇÃO DE PROCEDIMENTOS ANORMAIS E DE EMERGÊNCIA</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Requisitos</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Teste Baseado em Cenário</b>	<b>14</b>
<b>3 RISCOS ESPECÍFICOS RELACIONADOS À SIMULAÇÃO DE PANES E MAU FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS EM HELICÓPTEROS DURANTE O VOO</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Importância das Simulações de Toque</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Consciência Situacional</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Aderência aos Procedimentos</b>	<b>17</b>
<b>4 DICAS DE SEGURANÇA PARA INSTRUTORES/EXAMINADORES</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Autorrotações e Simulação de Pousos Sem Potência (SEOL)</b>	<b>18</b>
<b>4.2 Operação dos Sistemas do Helicóptero pelo Aluno</b>	<b>20</b>
<b>4.3 Operações de Helicóptero Multimotor com Um Motor Inoperante (OEI)</b>	<b>20</b>
<b>4.4 Desnível Entre os Postos de pilotagem</b>	<b>20</b>
<b>4.5 Desativação de alarmes sonoros</b>	<b>21</b>
<b>4.6 Helicópteros com Tecnologia Moderna (Glass Cockpit/Automação)</b>	<b>21</b>
<b>4.7 Treinamento para recuperação de Atitudes Anormais</b>	<b>22</b>
<b>4.8 Rearme do Estado da Aeronave</b>	<b>22</b>
<b>4.9 <i>Briefings</i></b>	<b>23</b>
<b>5 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS</b>	<b>24</b>

# INTRODUÇÃO

Esta brochura foi desenvolvida pela Equipe Europeia de Implementação da Segurança de Helicópteros (*European Helicopter Safety Implementation Team - EHSIT*), parte da Equipe Europeia de Segurança de Helicópteros (*European Helicopter Safety Team - EHEST*). A EHSIT é encarregada de processar as IRs (Implementação de Recomendações) identificadas a partir da análise de acidentes realizada pela Equipe Europeia de Análise de Segurança de Helicópteros (*European Helicopter Safety Analysis Team - EHSAT*)<sup>1</sup>.

Os dados das análises de acidentes da EHSAT confirmam que um número significativo e contínuo de acidentes com helicópteros ocorrem durante o treinamento ou cheque de procedimentos anormais e de emergência (EAP) em helicópteros, onde o instrutor permitiu que o aluno excedesse as limitações do helicóptero ou colocasse a aeronave em uma posição onde o instrutor não foi capaz de recuperá-la de forma segura.

Embora seja de conhecimento geral que é preferível ensinar EAP em um simulador (FSTD), isto nem sempre é possível, portanto, o treinamento e cheque de EAP em uma aeronave é uma habilidade que o instrutor e o examinador devem dominar de forma segura e efetiva.

O objetivo desta Brochura é fornecer diretrizes aos instrutores e examinadores a fim de aumentar a segurança e oferecer instruções e avaliações de EAP da aeronave em voo.

---

<sup>1</sup> Consulte os relatórios de Análise EHEST dos acidentes de helicóptero europeus 2006-2010 e 2000-2005.

# 1 TREINAMENTO DE PROCEDIMENTOS ANORMAIS E DE EMERGÊNCIA (EAP) EM HELICÓPTEROS

## 1.1 Treinamento de Conhecimento Teórico

Antes que o treinamento prático de EAP em voo possa ser realizado, o instrutor e o aluno devem estar conscientes e familiarizados com todo o conhecimento teórico relevante, necessário para garantir um voo seguro e efetivo.

Para o propósito desta brochura, as seguintes definições são utilizadas:

*Uma situação de emergência* é aquela em que a segurança da aeronave, ou das pessoas a bordo ou no solo, é ameaçada por qualquer motivo.

*Uma situação anormal* é aquela em que não é mais possível continuar o voo utilizando procedimentos normais, entretanto, a segurança da aeronave, ou das pessoas a bordo ou no solo, não está em risco.

### Sistemas do Helicóptero

É necessário que os pilotos tenham um conhecimento básico e compreensão das operações normais e anormais dos sistemas do helicóptero, a fim de realizar operações seguras e eficientes, incluindo o gerenciamento de qualquer situação anormal ou de emergência. O AMC1 FCL.725(a)<sup>2</sup> “Programa de Conhecimento Teórico para Habilitação de Classe ou Tipo” identifica os seguintes elementos de conhecimento teórico de aeronaves como requisitos de treinamento para a emissão de uma qualificação de tipo (Helicópteros mono e multimotores):

- (a) Lista detalhada da estrutura do helicóptero, transmissões, rotores e equipamentos, funcionamento normal e anormal dos sistemas;
- (b) Limitações;
- (c) Desempenho, planejamento e monitoramento do voo;
- (d) Carga, balanceamento e manutenção corrente;
- (e) Procedimentos de emergência;
- (f) Requisitos especiais para a extensão de uma habilitação de tipo para aproximações por instrumentos até uma altura de decisão (DH) inferior a 200 ft;
- (g) Requisitos especiais para helicópteros equipados com EFIS; e
- (h) Equipamentos opcionais.

### Manual de Operação do Piloto (POH)/Manual de Voo (RFM).

Um operador deve fornecer ao pessoal de operações e à tripulação de voo um manual de operação da aeronave a ser utilizada, contendo os procedimentos normais, anormais e de emergência (EAPs) relativos ao tipo de aeronave. Durante o treinamento, os pilotos devem ser instruídos sobre como utilizar o POH/RFM, incluindo os gráficos relevantes, para obter as informações necessárias para a operação segura do helicóptero. Antes que os procedimentos EAP possam ser ensinados no tipo de helicóptero, tanto o instrutor quanto o aluno devem estar familiarizados com os seguintes elementos do POH/RFM:

- A Seção Limitações; que contém as limitações operacionais necessárias, as marcações dos instrumentos e os placares para a operação segura da aeronave, conforme exigido para o treinamento dos EAPs.

---

<sup>2</sup> AMC – Acceptable Means of Compliance (Meios Aceitáveis de Cumprimento); e  
FCL – Flight Crew Licencing (Licenças para Tripulantes de Voo). Regulamento da EASA equivalente ao RBAC 61 da ANAC.

- A Seção Procedimentos Normais; que contém as informações relevantes relacionadas aos aspectos de manuseio e aos perfis de voo para ocorrências em voo de treinamento, tais como autorrotações e panes hidráulicas.
- A Seção Desempenho; que contém os dados relevantes de desempenho para as Classes 1/2/3 e desempenho equivalente para os Grupo A e B, juntamente com os gráficos WAT (Peso, Altitude e Temperatura) do treinamento em questão para operações OEI.
- Os Suplementos do RFM; que podem conter diretrizes específicas sobre os procedimentos de treinamento a serem utilizados.
- Dicas & Notas de Segurança; onde disponíveis, podem fornecer conselhos sobre como operar a aeronave de modo seguro.
- A Seção Procedimentos de Emergência; que descreve as ações a serem tomadas pela tripulação em relação às várias falhas que podem ocorrer nos sistemas. Para auxiliar a tripulação em seu processo de tomada de decisão, algumas ou todas as seguintes recomendações e suas definições associadas são geralmente encontradas no início da seção Procedimentos de Emergência do POH/RFM em questão:
  - (a) Pousar imediatamente
  - (b) Pousar assim que possível
  - (c) Pousar assim que praticável/Limitar a duração do voo
  - (d) Prosseguir o voo

#### [Lista de verificação de Anormalidades/Emergências \(EAC\)](#)

A EAC é uma lista contendo as ações que são os elementos de respostas iniciais dos EAPs (também denominados como Manual de Referência Rápida (QRH)). A EAC é reproduzida a partir do POH/RFM, e deve conter as mesmas informações que estes documentos. As vantagens de uma EAC são:

- Reduz o risco de se esquecer de realizar ações fundamentais;
- Assegura que as ações sejam realizadas na sequência correta;
- É elaborada para ser intuitiva e ergonômica; e
- Encoraja a cooperação e verificação cruzada entre os tripulantes.

Na prática, ações imediatas em resposta a certas situações anormais ou de emergência (fogo, pane no motor) são realizadas de memória; as ações realizadas são, então, confirmadas por referência à EAC. Pilotos que fazem um esforço conjunto para seguir os procedimentos da EAC reduzem o risco de esquecer itens, seguem a sequência correta e raramente são surpreendidos por uma ocorrência que não foi antecipada.

#### [Conselho de Avaliação Operacional \(OEB\)/Dados de Segurança Operacional \(OSD\)](#)

O OEB/OSD da aeronave irá identificar as Áreas de Treinamento de Ênfase Especial (TASE) específicas para o tipo de aeronave e fornecer ao instrutor um guia de como elas devem ser ensinadas de forma segura na aeronave.

### Relatórios de Acidentes e de Ocorrências

Os relatórios de acidentes e de ocorrências dão exemplos de situações anormais e de emergência ocorridas com pilotos voando em tipos similares de aeronave. Eles podem ser relacionados ao treinamento em execução em uma discussão antes do voo sobre as causas do problema e ações realizadas por aqueles pilotos. Durante o voo, o aluno pode, então, visualizar os medidores, as indicações e os perfis de voo, permitindo que ele aplique na prática as lições aprendidas a partir das discussões baseadas no cenário.

### Diretrizes de Aeronavegabilidade da EASA/Notas de Informação de Segurança dos Fabricantes

Frequentemente a EASA e os fabricantes de helicóptero produzem importantes boletins de segurança e/ou de treinamento que uma ATO (Organização de Treinamento Aprovada) ou mesmo um indivíduo pode fazer assinatura para receber diretamente as últimas informações relevantes da aeronave.

### Emergências Específicas de Helicóptero

As áreas específicas de ênfase especial para treinamento de emergência de helicóptero são identificadas como aquelas áreas onde acidentes podem acontecer se o piloto não estiver apropriadamente treinado, e devem incluir:

- (a) Autorrotações;
- (b) Rolamento dinâmico;
- (c) Estado de anéis de vórtex (estol com potência);
- (d) Perda de efetividade do rotor de cauda (LTE);
- (e) Transparência Hidráulica;
- (f) Anomalias de automação; e
- (g) Gerenciamento da potência do rotor.

### Manual de Treinamento de Organização de Treinamento Aprovada (ATO)

As ATOs devem realizar avaliações de risco em treinamento e, como parte deste processo, elas podem estipular mitigações no treinamento de emergências simuladas, a fim de reduzir o risco. Uma ATO pode impor limitações adicionais sobre quando o treinamento de EAP deve ou não ser realizado, por exemplo:

- (a) Condições meteorológicas - base de nuvem, visibilidade, velocidade do vento, etc;
- (b) Alturas - alturas mínimas para início e recuperação de EAPs;
- (c) Áreas de treinamento - espaço aéreo, áreas de pouso, áreas de terreno inclinado, etc;
- (d) Aeronave - limitações devido aos equipamentos da aeronave, por exemplo, flutuadores/câmeras; e
- (e) Experiência do instrutor - recém-qualificado/ Instrutor de Voo (Restrito), voos de cheque para certificação de instrutores de voo antes de ensinar EAPs (por exemplo, simulação de pousos sem potência).

## 1.2 Fatores Humanos

Antes de realizar o treinamento de EAP, um bom conhecimento de Fatores Humanos (HF), Gerenciamento de Ameaças e Erros (TEM), Gerenciamento de Riscos, Gerenciamento de Recursos da Tripulação (CRM) e Tomada de Decisões Aeronáuticas (ADM) é essencial para fornecer um treinamento efetivo. A análise de acidentes em treinamento continua a destacar deficiências nestas áreas.

### Gerenciamento de Ameaças e Erros

Ameaças - são definidas como eventos que ocorrem além da influência da tripulação de voo, aumentam a complexidade operacional e devem ser gerenciados para manter as margens de segurança. Ameaças, tais como um mau funcionamento da aeronave, podem ocorrer de repente e sem aviso. Neste caso, as tripulações de voo devem aplicar as habilidades e conhecimentos adquiridos através de treinamento e experiência operacional.

Erros - são definidos como ações ou omissões da tripulação de voo que levam a desvios das intenções ou expectativas organizacionais ou da tripulação. EAPs não gerenciados, ou mal gerenciados, podem reduzir a margem de segurança e frequentemente levam a estados indesejados da aeronave. Um erro típico em uma situação anormal ou de emergência seria esquecer ou pular itens da EAC.

Estados indesejáveis da aeronave - são posições da aeronave ou desvios de velocidade induzidos pela tripulação, aplicação incorreta dos comandos de voo ou configuração incorreta dos sistemas. Estados indesejáveis da aeronave que resultam de reações inapropriadas a um mau funcionamento ou emergência podem levar a uma situação comprometedora e à redução das margens de segurança em operações de voo.

### Gerenciamento de Risco

Gerenciamento de riscos é a cultura, os processos e as estruturas estabelecidos por uma ATO para gerenciar efetivamente riscos potenciais e efeitos adversos. Não é possível eliminar todos os riscos no treinamento ou cheque de procedimentos anormais ou de emergência; entretanto, um Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional efetivo pode mitigar o risco, reduzindo-o para um nível aceitável e rejeitando riscos inaceitáveis. O treinamento e uso disciplinado de uma matriz de avaliação de risco em conformidade com o manual de operações da ATO pode fornecer uma tomada de decisão especializada antes de realizar o treinamento de EAP.

### Matriz de Aceitabilidade do Risco

- Um exemplo de uma Matriz de Aceitabilidade do Risco simples e das Ações de Aceitação do Risco para o treinamento de EAPs é mostrado abaixo:

Severidade	Probabilidade		
	Improvável	Possível	Provável
Acidente	Rever	Rever	Inaceitável
Incidente	Rever	Rever	Inaceitável
Desprezível	Aceitável	Aceitável	Rever

Inaceitável	Risco intolerável - possível uso apenas de FSTD ou instrução em solo.
Rever	Redução/mitigação de risco devem ser consideradas - quem/quando/o que?
Aceitável	O risco é considerado aceitável - entretanto, o PIC deve reavaliar antes do voo.

#### Tomada de Decisão Aeronáutica (ADM)

A tomada de decisão é o processo de selecionar, entre várias opções, produtos ou ideias e agir a fim de promover um resultado desejado. ADM é uma abordagem sistemática para o processo mental utilizado por pilotos para determinar de forma consistente o melhor curso de ações em resposta a um dado conjunto de circunstâncias, como uma situação anormal ou de emergência. O processo de tomada de decisão inclui as seguintes etapas:

- Definir a situação e o resultado desejado.
- Conhecer suas forças, fraquezas e habilidades.
- Identificar alternativas, opções e consequências.
- Gerenciar recursos para assegurar as informações adequadas.
- Avaliar opções e, então, selecionar a melhor delas.
- Desenvolver um plano de ação e/ou opção de implementação.
- Avaliar resultados.
- Começar novamente se os resultados não forem aceitáveis.

O modelo ‘Três P’ é um processo de ADM para detectar sistematicamente os perigos, avaliar o risco associado e determinar o melhor curso de ação.



Por exemplo, uma aplicação possível no cenário de situação anormal/de emergência é:

Perceber (Perceive) - uma situação anormal ou de emergência pode ser detectada utilizando algum dos sentidos humanos, por exemplo, audição, ao ouvir um alarme sonoro/ruídos incomuns; visual, ao ver um medidor/indicação luminosa; tátil, ao sentir uma vibração; ou olfato/paladar no caso de fumaça/incêndio.

**Processar (Process)** - assim que a emergência/anomalia for detectada, o piloto deve usar as habilidades de CRM para obter todas as informações relevantes por cheque cruzado com outras indicações da aeronave, utilizando tripulantes, passageiros, observadores no solo, ATC, etc., para conseguir o máximo de informações possíveis antes de prosseguir para o próximo estágio.

**Realizar (Perform)** - assim que as informações forem coletadas, uma decisão pode então ser tomada para o curso de ação apropriado, o que normalmente seria realizado de acordo com a EAC em questão. Uma vez a ação realizada, ela deve ser revisada e, se apropriado, adaptada em conformidade.

(Nota: a brochura EHEST HE 4 possui mais guias sobre ADM para operações SPH).

#### Conscientização Situacional (SA)

SA envolve a conscientização do que está acontecendo nas proximidades da aeronave para entender como as informações, eventos e ações de um indivíduo irão impactar as metas e objetivos, tanto imediatamente quanto no futuro próximo. SA é uma das melhores defesas contra erros. Estar muito absorto em detalhes pode levar a perder o 'quadro geral'.

Auxílios à conscientização situacional ao lidar com situações anormais e de emergência:

- Reunir informações de diversas fontes antes de tomar uma decisão.
- Reservar um tempo (se disponível) para tomar decisões e evitar conclusões precipitadas.
- Considerar todas as interpretações possíveis das informações antes de chegar a uma conclusão.
- Avaliar e revisar ações.

Uma falha de SA pode levar a dificuldades em absorver informações e à realização de ações inapropriadas. Quando isto acontecer, deve-se considerar o uso de automação para reduzir a carga de trabalho, criando então capacidade para avaliações e ações mais detalhadas.

#### Gerenciamento de Recurso da Tripulação (CRM)

Em treinamento de mau funcionamento e emergência, CRM é a habilidade do piloto em SPH, ou do tripulante em MPH, de gerenciar todas as fontes disponíveis (na parte interna e externa da aeronave) a fim de assegurar um resultado bem-sucedido para simular uma situação anormal ou de emergência. Isto requer aprender como reunir todas as informações relevantes para a situação e analisá-las para tomar as decisões apropriadas em voo.

#### Efeito Surpresa

Enfrentar uma situação anormal ou de emergência (especialmente se operando solo) pode ser uma experiência assustadora e traumática. Uma reação natural pode ser a de choque (surpresa) ou incredulidade, o que é chamado de efeito surpresa. Este é um fenômeno completamente normal e instantâneo, uma vez que o cérebro pode absorver informações sobre um evento emocionalmente significativo (como medo) antes de estar consciente sobre ele. Este efeito surpresa inicial pode provocar um desejo de tentar resolver a situação rapidamente, bem como um certo grau de confusão mental (cognitiva e emocional) - levando talvez à realização de ações incorretas. Sendo assim, o piloto deve tentar manter a calma e, acima de tudo, continuar a voar a aeronave. Existem algumas situações que requerem ação imediata, mas a maioria irá tolerar um pequeno tempo de espera para que se possa raciocinar e avaliar a situação.

### 1.3 Treinamento em Voo

#### Treinamento baseado em manobra

O treinamento baseado em manobra é essencial para a aprendizagem de controles básicos da aeronave. Ao ensinar EAPs em voo, o instrutor normalmente deve demonstrar e explicar as indicações adequadas de uma emergência ou anomalia, bem como mostrar ao aluno o efeito das ações apropriadas. A manobra poderia então ser praticada pelo aluno até que o nível apropriado de proficiência fosse demonstrado, por exemplo:

Exercício: Tratamento de Situação Anormal

**OBJETIVO:** Tratar uma situação anormal de forma segura e controlada.

**PILOTO/TEM (Gerenciamento de Ameaças e Erros):** Vigilância, simulações EAC, Orientação

DESENVOLVIMENTO	PONTOS DE ENSINO
<b>Introdução:</b>  Ensinar a tratar situações anormais, tais como falha do alternador	O instrutor pilota o helicóptero. Enfatizar a necessidade de ser vigilante e manter o controle da aeronave durante o exercício. Considerar o direcionamento da aeronave para o aeródromo mais próximo. Explicar a análise da situação. Indicar as luzes de alarme e indicações dos medidores. O aluno encontra a resposta apropriada na lista de verificação de emergência/anormal e lê em voz alta as ações. Ações do instrutor com simulações de toque nos controles dos sistemas e comandos da aeronave. O instrutor simula uma chamada de rádio. Repetir com o aluno pilotando a aeronave e realizando as ações, após ter sido “brifado” de qual situação anormal irá ocorrer.
Ensinar a tratar emergências críticas, tais como falha no motor em SEH	O instrutor pilota o helicóptero. Enfatizar a necessidade de levantar o nariz e baixar o coletivo para manter a RPM do rotor, atingir e manter a velocidade de autorrotação após a pane do motor. Enfatizar que, antes de conduzir as simulações, a realização das ações apropriadas incluirá selecionar e voar em direção a um local de pouso adequado. Explicar que, neste caso, a análise deve determinar se o procedimento de reacendimento do motor seria apropriado. Permitir que o aluno realize as simulações de toque apropriadas de memória. Lembrar o aluno da necessidade de continuar voado o helicóptero e avaliando o local para o pouso forçado, se necessário. Orientar sobre o uso do checklist como acompanhamento, se o tempo permitir. Permitir que o aluno simule a chamada de emergência. Repetir com o aluno pilotando a aeronave e realizando todas as ações.

**Discussão pós-voo:**

Enfatizar a necessidade de manter o controle da aeronave e uma vigilância completa. Indicar os cheques que devem ser realizados de memória e os que precisam de consulta ao EAC. Enfatizar o quanto simulações incorretas ou precipitadas podem piorar a situação e aumentar os perigos à aeronave.

**Treinamento baseado em cenário**

O treinamento baseado em cenário é uma ferramenta de instrução poderosa, pois pode incorporar experiências do mundo real para atingir um objetivo de treinamento. Se o aluno for competente nas habilidades baseadas em manobra, então cenários específicos de emergência ou anormais podem fornecer uma oportunidade de experimentar uma situação que pode ocorrer durante uma emergência em voo.

O treinamento baseado em cenário ensina a redução sistemática de riscos e as habilidades de pensamento crítico. Este é o modo mais efetivo de preparar o piloto para tomar decisões seguras durante situações anormais ou de emergência. O treinamento é efetivo tanto em aeronaves quanto em simuladores; no entanto, os simuladores fornecem um meio de acrescentar situações de treinamento que seriam muito arriscadas em uma aeronave. (Nota: para mais informações sobre o uso de simuladores em treinamento, ver a brochura EHEST HE 10 - Treinamento e Cheque em Simuladores de Voo (FSTD).

Os cenários de treinamento de EAP são situações estabelecidas para estimular o processo de ADM do aluno, nos quais o instrutor responde ao comportamento do aluno de forma a encorajar julgamentos e decisões seguras. Os cenários também devem dar ao aluno a oportunidade de (supervisionado e controlado) tomar decisões incorretas e de fazer julgamentos inseguros. É importante que o aluno reconheça situações perigosas e tendências inseguras e as substitua por bons julgamentos e comportamentos seguros. Um bom treinamento baseado em cenário requer uma pesquisa pela ATO para saber se é relevante e significativo para o aluno (ver o parágrafo anterior sobre Relatórios de Acidentes e Ocorrências).

Antes do voo, um instrutor deve planejar alguns cenários simulados de situações anormais ou de emergência para serem dados em diferentes estágios do voo, os quais devem ser introduzidos para o piloto de maneira realista e consistente com o POH/RFM. Por exemplo, não é produtivo que o instrutor diga ‘pane hidráulica’, ‘pane do rotor de cauda’, ‘pane do motor’, quando não há nenhum alarme sonoro na aeronave. É melhor replicar os sintomas de forma física (quando for seguro) ou criar o cenário dando as indicações anteriores sobre uma falha de um sistema. O aluno deve então ser autorizado a, ao reconhecer o problema, executar assim que possível as ações apropriadas para a conclusão, a fim de que o instrutor tenha confiança em suas habilidades.

## 2 AVALIAÇÃO DE PROCEDIMENTOS ANORMAIS E DE EMERGÊNCIA

### 2.1 Requisitos

O objetivo de um cheque ou verificação de proficiência é determinar, por meio de uma demonstração prática, que um candidato adquiriu ou manteve o nível necessário de conhecimento e habilidade ou proficiência para operar o helicóptero de forma segura.

O Apêndice 9C do EASA Part-FCL lista os requisitos específicos para o treinamento em helicóptero, teste de habilidade e verificação de proficiência, incluindo procedimentos normais, anormais e de emergência.

O ORO.FC<sup>3</sup> 230 (b) requer que cada tripulante do voo realize os Cheques de Proficiência do Operador (OPC) como parte do cumprimento pelo tripulante da demonstração de competência na realização de procedimentos normais, anormais e de emergência. O AMC1 ORO.FC.230 (b) (ii) identifica os procedimentos anormais/de emergência, específicos de helicópteros, que devem ser avaliados.

Geralmente, para cheques e verificações de proficiência de helicópteros, os itens de emergência/anormais para SEH/MEH (SPH/MPH), conforme apropriado, podem incluir:

- fogo no motor
- fogo na fuselagem
- operação do trem de pouso em emergência
- alijamento de combustível
- falha e reacendimento do motor
- falha do sistema hidráulico
- falha do sistema elétrico
- falha do motor durante a decolagem antes do ponto de decisão
- falha do motor durante a decolagem após o ponto de decisão
- falha do motor durante o pouso antes do ponto de decisão
- falha do motor durante o pouso após o ponto de decisão
- anomalias no sistema de comando de voo e do motor
- recuperação de atitudes anormais
- pouso com um ou mais motores inoperantes
- técnicas de autorrotação em IMC
- autorrotação para área designada
- pousos em autorrotação
- incapacitação de piloto
- falhas e anomalias do comando direcional
- outros procedimentos destacados no RFM.

---

<sup>3</sup> Organisation Requirements for Air Operations – Flight Crew (Requisitos de Organização para Operações Aéreas – Tripulação de Voo)

## 2.2 Teste baseado em cenário

O AMC 2 FCL.1015 afirma que um teste ou cheque tem a intenção de estimular um voo prático. Desta forma, um examinador pode estabelecer cenários práticos para um aluno, assegurando que ele não fique confuso e que a segurança de voo não seja comprometida.

No estágio de planejamento, o examinador deve decidir quais EAPs ele quer ver demonstrados em voo, em oposição aos que ele quer discutir na sala de aula. Como regra geral, - '*diga-me o que você faria*' deve ser reservado para a sala de aula e '*mostre-me o que você faria*' deve ser utilizado em voo. Para assegurar que o benefício máximo seja obtido deste elemento do cheque, o aluno deve ser autorizado a demonstrar toda a sua habilidade, incluindo diagnóstico, resolução de problema, ADM/TEM/CRM, conhecimento de POH RFM/SOPs etc., e não apenas as habilidades motoras.

Um cenário pode ser utilizado para avaliar a ADM utilizando o processo “Três P”:

- Perceber (*Perceive*) - o aluno deverá identificar a situação anormal ou de emergência, a qual o examinador pode simular indicando uma luz de alarme/som/medidor, ruídos anormais, cheiro de queimado ou introduzindo uma vibração através dos comandos.
- Processar (*Process*) - assim que o mau funcionamento for detectado, o aluno deve utilizar as habilidades de CRM/ADM apropriadas para obter todas as informações relevantes, a fim de realizar o curso correto da ação.
- Realizar (*Perform*) - o aluno deve realizar as ações corretas (de acordo com o RFM/POH/EAC) e, em seguida, as ações revisadas e modificadas em conformidade.

Enquanto gerencia as ações acima, o aluno ainda é solicitado, simultaneamente, a demonstrar suas habilidades relevantes para:

- Pilotar a aeronave (voar) - estabelecer um perfil de voo seguro e adequado para o mau funcionamento específico, que pode ser o voo reto e nivelado, autorrotação, órbita, pouso, etc.
- Navegar - desviar de terreno elevado, não entrar em espaço aéreo controlado, evitar DVE, selecionar um local de pouso para efetuar um pouso de precaução ou alternar para um aeródromo, como apropriado.
- Comunicar (incluindo MCC adequado em MPH) - conduzir uma chamada de rádio simulada completa para o órgão apropriado para informá-lo da emergência, do grau de urgência, das ações propostas e obter a assistência disponível (por exemplo, não é aceitável dizer apenas '*Eu faria uma chamada de rádio*'). Instruções adequadas aos tripulantes e passageiros devem ser praticadas, incluindo a Posição de Emergência para pouso forçado.

Assim que o aluno tiver realizado as ações acima, deve-se dar prosseguimento ao exercício, do modo mais seguro possível, até sua conclusão. Numa pane que requeira que o piloto realize um pouso de precaução, o instrutor deve assegurar-se de que o aluno é capaz de pilotar a aeronave de forma segura até um local de pouso apropriado, realizando todas as ações, chamadas de rádio e avaliações necessárias do local de pouso.

A avaliação dos elementos de HF, incluindo a interação com a tripulação e a aeronave durante um mau funcionamento/emergência, é considerada fundamental para o teste ou verificação, e o CRM deve avaliado ao longo do exercício, observando, registrando, interpretando e questionando os tripulantes.

O conceito básico do TEM é detectar oportunamente a ameaça, erro ou estado indesejável da aeronave e responder prontamente a eles. Embora isto pareça simples, os examinadores devem obter evidências que assegurem que o Gerenciamento de Ameaças e Erros está sendo praticado. Como a observação é o único meio disponível para o examinador obter esta evidência, é importante que ele questione ativamente o piloto antes, durante (se aplicável) e após o voo, para saber as razões pelas quais ações específicas relativas a TEM foram realizadas. Pode ser apropriado que o aluno fale enquanto realiza o processo, mas deve-se destacar que o questionamento durante o voo não deve distrair o piloto. Os examinadores não podem presumir que o TEM foi utilizado somente porque um piloto completou uma simulação de emergência sem nenhum erro.

Em um voo de cheque, cenários anormais ou de emergência precisarão ser criados para permitir a avaliação correta do TEM antes e durante o voo. Um piloto competente dificilmente entraria em um estado indesejável da aeronave, ou corrigiria rapidamente este estado (por exemplo, baixa velocidade de aproximação) e, portanto, pode ser necessário que o examinador do voo crie artificialmente tal circunstância. Por exemplo:

- criar um cenário de TEM que será analisado durante as instruções de pré-voo;
- quando se aproximar do aeródromo de destino, simular uma tempestade no aeródromo;
- simular uma falha no rádio ao aproximar de um ponto de controle ou entrando em uma área controlada;
- simular um funcionamento anormal ou de emergência da aeronave que requeira um pouso de precaução ou um pouso forçado;

Para avaliar o TEM, uma matriz como a abaixo pode ser utilizada para avaliar e lidar com situações anormais/de emergência:

Objetivo	Ainda Não Competente	Competente	Muito Competente
Poder reconhecer, avaliar e gerenciar potenciais situações anormais/de emergência na realização de vários elementos da tarefa.	Não tem conhecimento de potenciais situações anormais/de emergência na realização de vários elementos da tarefa.	Reconhece, verbaliza e avalia situações anormais/de emergência.	Reconhece, verbaliza e avalia imediatamente todas as situações anormais/de emergência.
Poder evitar ou impedir erros que podem ocorrer na realização de ações imediatas/posteriores.	Não toma nenhuma medida significativa para reduzir ou gerenciar o impacto potencial de ameaças na realização de ações imediatas/posteriores.	Toma medidas significativas para reduzir e gerenciar o impacto potencial de ameaças na realização de ações imediatas/posteriores.	Gerencia efetivamente ameaças potenciais e/ou implementa estratégias para minimizar o impacto de ameaças potenciais na realização de ações imediatas/posteriores
Seguir a EAC com evidente consciência situacional para evitar e impedir erros na realização de ações imediatas/posteriores	Aderência limitada à EAC e aos procedimentos, baixa consciência situacional e/ou nenhuma revisão do progresso de voo. Não reconhece os erros que ocorrem na realização de ações imediatas/posteriores.	A EAC e os procedimentos são seguidos, e há uma boa consciência situacional para evitar e impedir erros que podem ocorrer na realização de ações imediatas/posteriores.	Estrita aderência a EAC e aos procedimentos. Aplica estratégias efetivas para evitar e impedir erros que podem ocorrer em ações imediatas/posteriores.

### 3 RISCOS ESPECÍFICOS RELACIONADOS À SIMULAÇÃO DE PANES E MAU FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS EM HELICÓPTEROS DURANTE O VOO

O objetivo de todos os instrutores e examinadores deve ser retornar uma aeronave para o local de pouso no mesmo estado em que foi encontrada! Para isto, eles devem utilizar os princípios do TEM para avaliar possíveis ameaças que poderão ser encontradas durante o voo. No caso de treinamento ou avaliação de EAPs, o aluno/candidato e suas ações (ou omissões) podem ser considerados como uma fonte de ameaças, e mitigações adequadas devem ser consideradas antes e durante o voo.

É requerido que os instrutores de voo tenham concluído o Programa de Ensino e Aprendizagem em AMC1 FCL.930.FI. O item (i) do programa é '*Riscos específicos relacionados à simulação de panes e mau funcionamento dos sistemas na aeronave durante o voo*', que lista os seguintes itens:

- (i) importância das simulações de toque
- (ii) consciência situacional
- (iii) aderência aos procedimentos corretos.

#### 3.1 Importância das Simulações de toque

As 'Simulações de toque' são utilizadas quando o sistema da aeronave é identificado pelo toque (ou sendo apontado) sem nenhuma outra ação ser tomada. São usados para assegurar que um piloto possa, em tempo hábil, identificar e alcançar o correto comando do sistema em questão sem, de fato, manipulá-lo e, portanto, evitando desativar (ou ativar) inadvertidamente o sistema. Antes de qualquer voo onde simulações de emergência devem ser realizadas, é essencial que o instrutor ou examinador estabeleça a compreensão do aluno sobre como e quando as simulações de toque devem ser realizadas em voo. O instrutor/examinador deve, o tempo todo, monitorar as ações dos alunos para assegurar que eles não ativem ou desativem um sistema inadvertidamente.

#### 3.2 Consciência Situacional

Como o Instrutor/Examinador é, em última análise, responsável pela segurança na aeronave, este deve assegurar que ela não seja colocada em uma situação de perigo. Uma avaliação contínua de riscos potenciais deve ser realizada no ambiente de operação próximo para incluir:

- a proximidade dos obstáculos (incluindo o solo),
- outros tráfegos (visto que a ação para evitar colisão pode não ser possível), rotas de fuga,
- o terreno sobre o qual está acontecendo a operação (caso um pouso seja necessário),
- o clima (principalmente a base das nuvens, a velocidade do vento, a visibilidade e a temperatura),
- os limites de operação da aeronave.

Durante a instrução e demonstrações iniciais, o aluno estará concentrado em lidar com a emergência e, consequentemente, sua consciência situacional pode estar comprometida. Entretanto, com o progresso do treinamento e durante o teste, a consciência situacional será avaliada.

### 3.3 Aderência aos Procedimentos

O RFM ou manual de treinamento do ATO frequentemente irá estabelecer condições ou técnicas a serem usadas para treinamento que devem ser aderentes, por exemplo:

- gráficos WAT
- MAUM a ser utilizado
- velocidades máximas a serem empregadas
- limitações do treinamento
- alturas mínimas
- composição da tripulação
- áreas/terreno a ser utilizado



## 4 DICAS DE SEGURANÇA PARA INSTRUTORES/ EXAMINADORES

### 4.1 Autorrotações e Simulação de Pousos Sem Potência (SEOL)

O ensino e teste de autorrotações para uma recuperação com potência em um MEH e para uma SEOL em SEH (algumas vezes denominado como autorrotações com pouso ou pousos autorrotativos) é um requisito dos cursos de PPL/CPL/ATPL/FI (PPH/PCH/PLAH/INVH) e habilitação de Tipo da EASA. Antes de realizar este exercício, o seguinte deve ser considerado pelo instrutor/examinador:

#### Pré-Voo

Uma avaliação de risco deve ser realizada de acordo com o SMS da ATO para considerar o seguinte:

- clima - velocidade do vento, visibilidade, níveis de luminosidade, reflexo solar/sombra, precipitação,
- superfície da área de pouso - tamanho/nível/plano/firme/molhado/seco,
- ATC/Operações do aeródromo - habilidade de aproximar e poussar apropriadamente com vento (se diferente do sentido do circuito estabelecido), outros tráfegos locais, disponibilidade de serviços de resgate e contra-incêndio,
- experiência recente do instrutor/examinador - quando foi o último voo de SEOL,
- adequação da aeronave - peso, equipamento, seguro,
- briefing - comandos verbais, simulações da manete ou alavanca de comando de voo (FCL), simulações de toque, procedimentos de arremetida e razão de descida (ROD) aceitável.

#### Voo (antes de entrar em autorrotação)

O seguinte deve ser considerado

- Altura - altura adequada acima do solo para ser capaz de estabelecer uma autorrotação estabilizada.
- Área - área adequada é identificada e está livre.
- Segurança - nenhum artigo solto no posto de pilotagem que possa se mover e bloquear os comandos.
- Temperaturas & Pressões do motor - uma verificação de que todas as indicações no posto de pilotagem estão normais, o aquecimento do carburador aplicado, se aplicável; sangrias de ar do motor desativadas, se apropriado.
- Vigilância - permanece constante durante o exercício, especialmente abaixo do helicóptero e na área de pouso.
- Vento - muito, pouco, rajada, wind-shear, turbulência.
- Peso - baixo peso total - possível diminuição de NR, elevado peso total - possível aumento de NR e aumento da razão de descida.

#### Voo (em autorrotação)

A pelo menos 300 ft AGL, **no mais tardar**, o seguinte deve ser considerado e, se não estiver apropriado, **uma arremetida deve ser iniciada**:

- Sem derrapagem!
- Sem deriva!
- Razão de Descida dentro dos limites predefinidos!
- Rotação do rotor dentro dos limites!

- Velocidade dentro da faixa recomendada!
- No alcance da área de pouso!

#### Voo (flare/cheque)

Na altura e velocidade estabelecidas no POH/RFM, o ‘flare’, ‘cheque’ e ‘nivelamento’ devem ser iniciados (conforme apropriado para o tipo de aeronave) e a potência deve ser reaplicada para um MEH, caso ainda não tenha sido.

#### Voo (Toque no solo)

A atitude correta de pouso deve ser mantida, mantendo também a proa e a posição do coletivo, conforme apropriado.

#### Dicas de segurança para Instrutores e Examinadores que realizam SEOLs

- Evitar o fechamento da manete sem aviso, pois tem pouco valor e pode causar acidentes!
- Sempre acompanhar os comandos!
- Não fazer mais autorrotações/SEOLs que as necessárias em um voo, pois isto pode levar à complacência!
- Considerar a realização de uma ‘recuperação com potência’ antes de um EOL para medir as condições!
- Durante um teste/cheque, quando não tiver certeza das capacidades do candidato, considerar a realização de um exercício, como um pouso corrido com potência limitada, antes de uma SEOL, para assegurar que o aluno pode medir a atitude de pouso, manter a aeronave reta e controlar o coletivo de forma apropriada!
- Ao definir uma altura segura para o reengrasamento do motor durante uma recuperação com potência, deve-se considerar o atraso no tempo de resposta do motor em retornar para sua faixa nominal de operação, a razão de descida, o peso e condições ambientais.



#### **4.2 Operação dos Sistemas do Helicóptero pelo Aluno**

Enquanto o instrutor demonstra as ações imediatas para um mau funcionamento de um sistema do helicóptero, pode ser necessário que o aluno ajude, cancelando ou operando os comandos do sistema para simular sua falha. Por exemplo, em um MEH, enquanto o instrutor demonstra a ação imediata a uma falha do motor, durante uma transição, ele pode pedir ao aluno para manipular os comandos do motor. Nestes casos, é importante haver um briefing detalhado antes do voo, que inclua:

- quando o comando será manipulado,
- identificação do comando em questão,
- como o comando será manipulado, por quem e o quanto,
- o processo para rearmar o comando,
- os comandos verbais adequados que serão utilizados.

Antes do exercício em voo, um novo briefing e uma prática no solo devem ser realizadas, conforme apropriado. O aluno irá identificar o comando adequado a ser operado e irá manipulá-lo apenas quando receber uma confirmação e um comando verbal do instrutor.

#### **4.3 Operações de Helicóptero Multimotor com Um Motor Inoperante (OEI)**

Para as aeronaves não equipadas com chave para treinamento de pane do motor, deve-se considerar o seguinte:

- Durante o treinamento inicial de voo com um motor inoperante (OEI), considerar o uso de compartilhamento de torque em vez de reduzir um motor para a prática do aluno, por exemplo, se o limite de torque máximo OEI é 140% TQ, solicite ao aluno que não use mais que 70% TQ nos dois motores.
- Ao voar próximo do solo ou de obstáculos, os comandos precisam ser monitorados de perto pelo instrutor/examinador. Ao se afastar do solo e abaixo de 500 ft AGL, deve-se considerar que um dos tripulantes fique com uma mão no comando do motor reduzido, de modo que este possa ser reacelerado se o outro motor falhar, ou se algum limite estiver prestes a ser ultrapassado.
- Utilizar a terminologia padrão correta para o tipo de aeronave, por exemplo, TDP, LDP, CDP, etc., e motor ou sistema número 1/esquerdo, número 2/direito.
- Os freios das rodas que, normalmente, são aplicados para poucos OEI em heliponto não devem ser aplicados em treinamento, se houver espaço suficiente para uma corrida no pouso. Ao permitir uma corrida no pouso, os danos à aeronave podem ser evitados caso a técnica de pouso normal seja feita de forma inadequada.

#### **4.4 Desnível Entre os Postos de pilotagem**

Pode haver um desnível acentuado no Posto de pilotagem se um instrutor/examinador estiver ensinando ou avaliando um piloto mais experiente ou de nível superior. Como a ‘habilidade percebida’ é frequentemente vinculada ao status e à experiência, o instrutor/examinador pode ser levado a acreditar que um aluno ou candidato mais experiente/superior tem mais habilidade do que realmente tem. Isto pode provocar uma atitude de ‘ele sabe o que está fazendo’ e de despreocupação por parte do instrutor/examinador, o que, combinado à relutância em ‘assumir os comandos’, pode resultar em um estado indesejado da aeronave.

Pode haver um *desnível* superficial no Posto de pilotagem se o instrutor/examinador estiver treinando/avaliando um piloto de habilidade comparável à sua, particularmente, um colega de trabalho ou amigo. Mais uma vez, isto pode levar a uma preocupação com os SOPs e, em alguns casos, a um inadvertido elemento de competitividade (por exemplo, quem faz a melhor SEOL). Novamente, em conjunto com uma relutância em corrigir/assumir os comandos, pode levar a um estado indesejado da aeronave.

#### 4.5 Desativação de alarmes sonoros

Durante o treinamento de EAPs ou quando seguir a EAC, pode ser necessário desativar um alarme sonoro para completar as simulações e permitir a comunicação com os tripulantes. Para assegurar a reativação do sistema de alarme no final do treinamento, o procedimento de desativação/reactivação dos sistemas de alarme deve ser parte do briefing de pré-voo. Deve ser enfatizado que, embora seja possível desarmar o alarme sonoro/visual durante o treinamento, esta não é uma prática normalmente aceitável em um EAP real.

#### 4.6 Helicópteros com Tecnologia Moderna (Glass cockpit/Automação)



Pode ser difícil reproduzir, de forma realista, indicações anormais em uma aeronave equipada com glass cockpit. É possível, com alguma preparação prévia por parte do instrutor, ter figuras/fotografias dos displays do motor/sistema (tiradas de um POH ou simulador) da tela em questão, mostrando uma indicação anormal, que podem ser colocadas em frente à indicação real. O instrutor/examinador pode verbalizar os alarmes sonoros associados, para que o piloto possa, então, diagnosticar e reagir ao evento que lhe foi mostrado.

É um exercício valioso praticar o voo utilizando um display multifuncional em modo composto/reversível. Se isto for feito, a aeronave deve estar totalmente em VMC, para o caso dos displays não voltarem ao formato padrão.

A terminologia correta deve ser utilizada ao referir-se aos modos e displays do piloto automático. Se a terminologia do fabricante para o tipo e variante não for empregada, as simulações e EAC associadas se tornam difíceis de utilizar.

Sinais discretos alimentam os sistemas de Alerta/Alarme em aeronaves complexas. Eles são frequentemente priorizados pela filosofia do fabricante e podem, algumas vezes, levar a um diagnóstico incorreto. É fortemente recomendado que os alunos sejam orientados a passar mais tempo na fase ‘Perceber’ (*Perceive*) do processo de ADM, a fim de assegurar que eles tenham o ‘quadro completo’ da situação exibida antes de selecionar e seguir as simulações apropriadas.

#### **4.7 Treinamento para recuperação de atitudes anormais**

O treinamento e teste para recuperação de uma atitude anormal/incomum inadvertida (UA) devem, normalmente, ser realizados em boas condições de VMC, com a visibilidade dos alunos limitada por viseiras ou óculos. As seguintes considerações de segurança devem ser levadas em conta pelo Instrutor/Examinador como parte do processo de TEM;

- A UA simulada deve ser realista e não deve ser muito benigna ou muito excessiva.
- A proa, velocidade e altitude de recuperação a serem atingidas (incluindo qualquer atitude de segurança) devem ser “brifadas” antes do exercício.
- Um conjunto completo de verificações da aeronave/vigilância deve ser realizado pelo instrutor/examinador antes da manobra (ver parágrafo 4.1).
- A consciência situacional da posição da aeronave em relação ao espaço aéreo controlado deve ser mantida o tempo todo.
- Os comandos de voo devem ser monitorados de perto ao devolvê-los ao aluno para a fase de recuperação, a fim de evitar mudanças excessivas de atitude ou ultrapassagem dos limites do motor/rotor (relevante especialmente em um rotor bi-pá em balanço com perigo de mast bumping, choque do rotor com a calda ou ameaças de baixo G).
- A recuperação deve ser monitorada para evitar que a UA simulada se torne real.
- A recuperação deve ser monitorada para assegurar que é realizada na sequência correta, a fim de evitar o desenvolvimento de Anéis de Vórtex (por exemplo, potência não aplicada antes que uma velocidade segura seja atingida).

#### **4.8 Rearme do Estado da Aeronave**

Quando um EAP é concluído, é importante que o instrutor/examinador verifique se os sistemas que haviam sido desligados para simular a emergência foram rearmados antes de prosseguir o voo. O examinador deve também informar ao aluno que ‘a emergência está completa’ antes de prosseguir o voo ou os EAPs subsequentes.

#### 4.9 Briefings

Os briefings completos antes dos voos de treinamento ou teste devem incluir:

- Divisão de responsabilidade, responsabilidades PIC.
- Sequência de eventos.
- Ações no caso de uma emergência real.
- Manipulação da manete/FCL/motor.
- Simulações de toque nos controles dos sistemas e comandos da aeronave
- Como um mau funcionamento será simulado.
- Desativação e reativação dos sistemas de alarme.
- Simulações não padrão.
- Quaisquer considerações especiais (clima, circuito, terreno, etc.).

## 5 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

### Definições:

**Situação de Emergência** - quando a segurança da aeronave, ou das pessoas a bordo ou no solo, é ameaçada por qualquer motivo.

**Situação Anormal** - quando não é mais possível continuar o voo utilizando procedimentos normais, mas a segurança da aeronave, ou das pessoas a bordo ou no solo, não está em risco.

**Pouso Forçado** - um pouso imediato, necessário pela incapacidade de continuar com o voo. Um exemplo típico é uma pane do motor em um SEH.

**Pouso de Precaução** - um pouso premeditado, quando o voo é possível, mas não aconselhável. Exemplos típicos são DVE, estar perdido, falta de combustível e desenvolvimento gradual de problema no motor.

### Abreviaturas

<b>ADM:</b> Airborne Decision Making – Tomada de Decisão em voo	<b>OEI:</b> One Engine Inoperative – Um Motor Inoperante
<b>CDP:</b> Critical Decision point – Ponto Crítico de Decisão	<b>OSD:</b> Operational Suitability Data – Dados de Conformidade Operacional
<b>CRM:</b> Crew (Cockpit) Resource management – Gerenciamento de Recurso de Tripulação (de Cabine)	<b>PIC:</b> Pilot in Command – Piloto em Comando
<b>DM:</b> Decision Making – Tomada de Decisão	<b>POH:</b> Pilots Operating Handbook – Manual Operacional do Piloto
<b>DVE:</b> Degraded Visual Environment – Ambiente Visual degradado	<b>RFM:</b> Rotorcraft Flight Manual – Manual de Voo
<b>EAC:</b> Emergency and Abnormal Checklist – Lista de verificação de Anormalidades/Emergências	<b>SEH:</b> Single Engine Helicopter – Helicóptero Monomotor
<b>EAP:</b> Emergency and Abnormal Procedures – Procedimentos Anormais e de Emergência	<b>SEOL:</b> Simulated Engine Off Landings – Simulação de Pouso Sem Potência
<b>EOL:</b> Engine Off Landings – Pouso sem Potência	<b>SMS:</b> Safety Management System – Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional
<b>FCL:</b> Fuel Control Lever – Manete de Controle de Combustível	<b>SOP:</b> Standard Operating Procedures – Procedimento Operacional Padrão
<b>HF:</b> Human Factors – Fatores Humanos	<b>SPH:</b> Single Pilot Helicopter – Helicóptero Operado por um único Piloto
<b>IR:</b> Implementation Recommendations – Implementação de Recomendações	<b>TASE:</b> Training Areas of special Emphasis – Áreas de Treinamento de Ênfase Especial
<b>LDP:</b> Landing decision Point – Ponto de Decisão no Pouso	<b>TDP:</b> Take Off Decision Point – Ponto de Decisão na Decolagem
<b>LTE:</b> Loss of tail rotor Effectiveness – Perda de Efetividade do rotor de cauda	<b>TEM:</b> Threat and Error Management – Gerenciamento de Ameaças e Erros
<b>MAUM:</b> Maximum All Up Mass – Peso Máximo Total	<b>WAT:</b> Weight Altitude Temperature – Peso, Altitude e Temperatura
<b>MEH:</b> Multi Engine Helicopter – Helicóptero Multimotor	
<b>MCC:</b> Multi Crew Cooperation – Cooperação de Tripulação Múltipla	
<b>MPH:</b> Multi Pilot Helicopter – Helicóptero de Múltiplos Pilotos	
<b>OEB:</b> Operational Evaluation Board – Conselho de Avaliação Operacional	

## NOTAS

# IMPRESSÃO

## Termo de isenção de responsabilidade:

As visões expressas nesta brochura são de exclusiva responsabilidade da EHEST. Todas as informações fornecidas são de natureza geral e não têm a intenção de tratar de circunstâncias específicas de qualquer indivíduo ou entidade em particular. Seu único objetivo é fornecer orientação sem afetar de forma alguma as condições das disposições legislativas e regulatórias adotadas oficialmente, incluindo os AMC (Meios Aceitáveis de Cumprimento de Requisitos) ou GM (Materiais de Orientação). Ela não tem o propósito, e nem deve ser vista de forma alguma como garantia, representação, obrigação, comprometimento contratual ou outro comprometimento vinculativo de acordo com a lei sob a EHEST, suas organizações participantes ou afiliadas. A adoção de tais recomendações está sujeita a comprometimento voluntário e só envolve a responsabilidade daqueles que endossam tais ações.

Consequentemente, a EHEST e suas organizações participantes ou afiliadas não expressam ou implicam em nenhuma garantia ou assumem qualquer responsabilidade pela precisão, integralidade ou utilidade de qualquer informação ou recomendação inclusa nesta brochura. Na extensão permitida pela lei, a EHEST e suas organizações participantes ou afiliadas não serão responsabilizadas por nenhum tipo de dano ou outras reivindicações ou demandas decorrentes de, ou em conexão com, o uso, cópia ou exposição desta brochura.

## Créditos:

### Créditos da foto:

Foto da primeira página: John Lambeth, Sloane Helicopters

### Detalhes de contato para perguntas:

EHST: European Helicopter Safety Team – Equipe Europeia de Segurança de Helicóptero

E-mail: ehest@easa.europa.eu, www.easa.europa.eu/essi/ehest

<b>Download the EHEST leaflets:</b>  <a href="https://www.easa.europa.eu/document-library/safety-promotion"><u>https://www.easa.europa.eu/document-library/safety-promotion</u></a>	<b>Faça o download das brochuras (em português) do Grupo Brasileiro de Segurança Operacional de Helicópteros – BHEST:</b>  <a href="https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-seguranca-operacional/apresentacoes-e-material-educativo"><u>https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-seguranca-operacional/apresentacoes-e-material-educativo</u></a>
EHEST HE 1 Training Leaflet – Safety considerations	<b>HE 1 - Considerações de segurança</b>
EHEST HE 2 Training Leaflet – Helicopter airmanship	<b>HE 2 - A arte de pilotar helicópteros</b>
EHEST HE 3 Training Leaflet – Off airfield landing site operations	<b>HE 3 - Operações de pouso fora de aeródromo</b>
EHEST HE 4 Training Leaflet – Decision making	<b>HE 4 - Tomada de decisão para pilotos em voo solo</b>
EHEST HE 5 Training Leaflet – Risk Management in Training	<b>HE 5 - Gerenciamento de riscos em treinamento</b>
EHEST HE 6 Training Leaflet – Advantages of simulators in Helicopter Flight Training	<b>HE6 - Vantagens dos simuladores (FSTDs) em treinamentos de voo de helicópteros</b>
EHEST HE 7 Training Leaflet – Techniques for Helicopter Operations in Hilly and Mountainous Terrain	<b>HE 7 - Técnicas para operações de helicóptero em terrenos íngremes e montanhosos</b>
EHEST HE 8 Training Leaflet – The Principles of Threat and Error Management (TEM) for Helicopter Pilots, Instructors and Training Organizations	<b>HE8 – Princípios do gerenciamento de ameaças e erros (tem) para pilotos, instrutores e organizações de treinamento em helicópteros</b>

EHEST HE 9 Training Leaflet – Automation and Flight Path Management	<b>HE 9 - Gerenciamento de automação e trajetória de voo</b>
EHEST HE 10 Training Leaflet – Teaching and Testing in Flight Simulation Training Devices (FSTD)	<b>HE 10 - Ensino e teste em simuladores de voo (FSTD)</b>
EHEST Leaflet HE 11 Training and Testing of Emergency and Abnormal Procedures in Helicopters	<b>HE 11 - Treinamento e Cheque de Procedimentos Anormais e de Emergência em Helicópteros</b>
EHEST Leaflet HE 12 Helicopter Performance	
EHEST Leaflet HE 13 Weather Threat For VMC Flights	<b>H13 - Condições Meteorológicas: Ameaça aos Voos VMC (para pilotos de helicóptero e instrutores)</b>

Novembro 2015

**EUROPEAN HELICOPTER SAFETY TEAM (EHEST)**

Componente da ESSI

**Agência Europeia para a Segurança da Aviação (EASA)**  
Diretoria de Gerenciamento da Estratégia e Segurança  
Ottoplatz 1, 50679 Köln, Alemanha

E-mail [ehest@easa.europa.eu](mailto:ehest@easa.europa.eu)  
Site [www.easa.europa.eu/essi/ehest](http://www.easa.europa.eu/essi/ehest)

