



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO OPERACIONAL

AERONAVE SIKORSKY S-64

(ERICKSON, ICAO S64)

VARIANTES S-64E E S-64F

RIO DE JANEIRO, BRASIL

ORIGINAL – DEZEMBRO, 2012

SIKORSKY S64

GRUPO DE AVALIAÇÃO DE AERONAVES (GAA)

Aircraft Evaluation Group

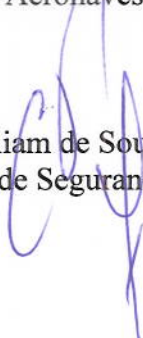
Avaliadores:

Felipe Koeller Rodrigues Vieira INSPAC-Operações	Alvimar de Lucena Costa Junior INSPAC-Operações	Vitor Gonçalves da Silva Caldeira Loureiro Esp. Reg. Av. Civil
--	---	--

Aprovação



André Marques Caetano
Gerente de Avaliação de Aeronaves e Simuladores de Voo



Wagner William de Souza Moraes
Superintendente de Segurança Operacional

ÍNDICE

1. Introdução.....	4
1.1. Propósito	4
1.2. Aplicabilidade	4
2. Descrição Sumária da Aeronave	4
2.1. Informações Gerais	4
2.2. Três vistas	5
3. Habilitação de Tipo para Pilotos	6
4. Requisitos de Diferenças Master (MDR)	7
5. Especificação para Treinamento de Pilotos.....	7
5.1. Pré Requisitos	7
5.2. Treinamento para Habilitação de Tipo	8
5.3. Treinamento nos modos Operacionais.....	8
5.4. Treinamento de Diferenças	8
6. Especificação para Exames	8
7. Especificação para Experiência Recente	8
8. Restrições Operacionais	9
9. Conformidade ao RBHA 91 e RBAC 135	9
10. Manuais	9
10.1. Lista Mestra de Equipamentos Mínimos - MMEL	9
10.2. Rotorcraft Flight Manual – RFM	9
11. Anexos.....	9
ANEXO 1	10
ANEXO 2	11
ANEXO 3	12

1. INTRODUÇÃO

Esse Relatório de Avaliação Operacional tem como objetivo determinar a habilitação de tipo para a aeronave Sikorsky S-64, bem como estabelecer o Programa de Treinamento para a Habilitação de Tipo e o grau de conformidade da aeronave aos requisitos operacionais dos RBHA.

Foram usadas como referência as publicações operacionais da *Erickson Air Crane* (EAC) e visita técnica realizada pela GAAS/ANAC no período de 30 de agosto a 03 de setembro de 2010, tendo em vista que não houve avaliação operacional específica realizada pela *Federal Aviation Administration* (FAA), autoridade de certificação primária da aeronave, ou mesmo por outras autoridades de aviação civil como a *European Agency for Safety Assessment* (EASA), nem dos treinamentos propostos pelo detentor do Certificado de Tipo (*TC - Type Certificate*), que também é o principal operador mundial da aeronave.

1.1. Propósito

Este relatório:

- Analisa as características necessárias para a habilitação de tipo para pilotos dos helicópteros S-64
- Analisa os requisitos para treinamento, exames e experiência recente para tripulantes

1.2. Aplicabilidade

Esse relatório serve de orientação aos operadores aéreos segundo as regras dos RBHA 91 e 135, Inspectores de Operações da ANAC, organizações de treinamento certificadas segundo o RBHA 142 – Centros de Treinamentos e outros provedores de treinamento. Aborda as operações do RBAC 133, porém não aborda as operações do RBAC 137. A aeronave não realiza operações segundo o RBAC 121.

2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA AERONAVE

2.1. Informações Gerais

O S-64 é um helicóptero bi-turbina certificado para voo VFR e para ser operado como um “guindaste industrial voador”. Possui tripulação mínima de dois pilotos, sendo que, em algumas operações, pode ser necessário que um terceiro piloto opere a aeronave a partir do posto de pilotagem traseiro (*Aft Seat*), aumentando assim a precisão do trabalho. O helicóptero pode ser configurado com um módulo de combate a incêndios (usado para combate a incêndio e semeador de campo), com um guincho (usado para levantar cargas em construções ou coletar madeira), com um gancho (para operações de carga externa com “linha longa”) ou com diversos outros módulos de transporte de carga (caracterizados como carga externa classe A).

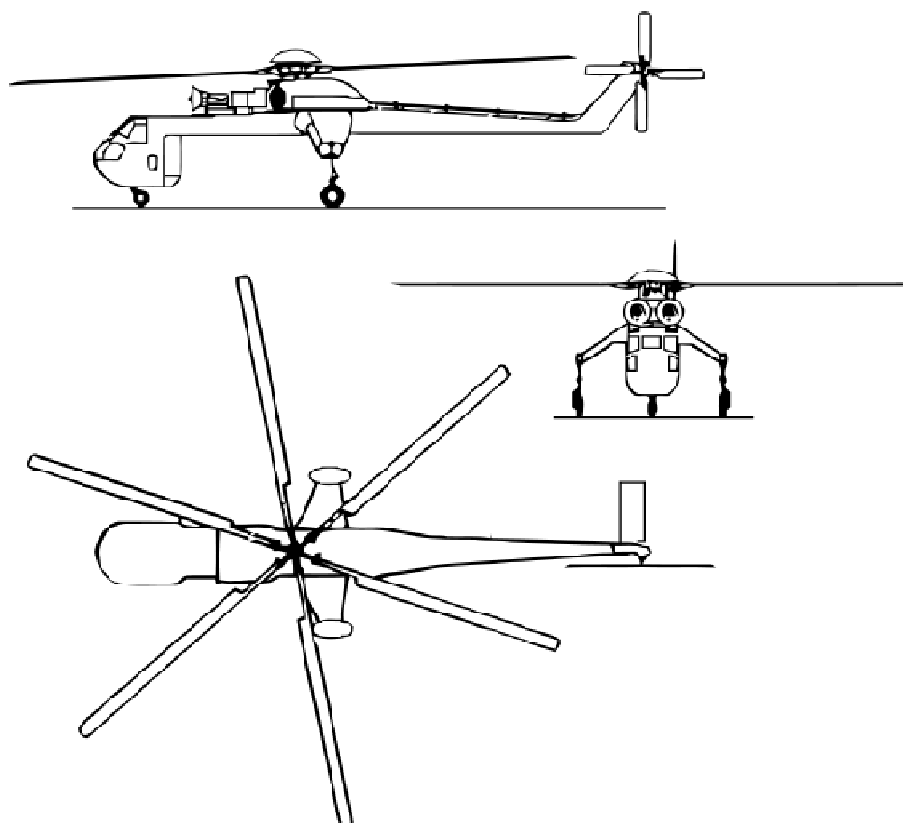
Uma característica ímpar da aeronave é a divisão de tarefas entre os tripulantes. Ao contrário de outros helicópteros, em determinadas operações, o Piloto em Comando (PIC) realiza o trabalho a partir do assento esquerdo, olhando a carga externa pela janela

lateral tipo “bolha”, realizando o voo com a utilização de referência vertical, enquanto o piloto Segundo em Comando (SIC) monitora a operação dos sistemas e fica responsável por assumir a aeronave no caso de emergências.

O S-64 não realiza operações RNP e RNAV. O S-64 só comporta o transporte de tripulantes e técnicos diretamente ligados à operação da aeronave, não sendo permitido o transporte de passageiros.

Tripulação Mínima	Dois pilotos
Número de Assentos	Nas aeronaves “Short Cabin” existem 4 assentos. Nas aeronaves “Long Cabin” existem 5 assentos. Existem três assentos para os pilotos (sendo um para o operador da estação de pilotagem auxiliar traseira) e um “jump seat”, sendo o quinto assento das aeronaves “Long Cabin” para observador.
Peso Máximo	S-64E: 42000 lb S-64F: 47000 lb
Motores	S-64E: 2 Pratt & Whitney JFTD12A-4A (4500 SHP) S-64F: 2 Pratt & Whitney JFTD12A-5A (4800 SHP)
Limitações de Altitude	S-64E: 10000ft S-64F: 16000ft

2.2. Três vistas



3. HABILITAÇÃO DE TIPO PARA PILOTOS

Para a habilitação de pilotos, desde o início da operação do S-64, a FAA considerou esta aeronave como tipo e definiu a Habilitação de Tipo como “SK64” para ambos os modelos (S-64E e S-64F), independentemente do cockpit ser analógico ou digital.

A FAA exige dois pilotos devidamente qualificados para a operação da aeronave.

Determinadas operações são conduzidas com um piloto operando a aeronave a partir da estação auxiliar de controle (*Aft-Seat*). Tal estação contém um assento, um joystick para controle do comando de cíclico da aeronave, um comando de coletivo e alguns controles relacionados à carga, tendo um comando manual para o controle dos pedais da aeronave que pode estar desabilitado. Nas operações de carga externa que requerem muita precisão, é usual a utilização deste operador. Entretanto, este não é um requisito da FAA. Deste operador também não é exigida Habilitação de Tipo pela FAA, entretanto, só existem 8 operadores da EAC com experiência para conduzir operações a partir da estação auxiliar de controle, sendo que todos eles possuem Habilitação de Tipo na aeronave, e são os pilotos mais experientes da companhia. Segundo os padrões da EAC, um dos pontos importantes para a operação desde o posto da estação auxiliar de controle é que o piloto tenha qualificação em voo por referência vertical e seja experiente no modelo e em operações de carga externa.

O treinamento de voo por referência vertical é necessário para as operações de carga externa e para a utilização do “pound snorkel” para abastecimento do tanque de água do módulo de combate a incêndio em pequenas fontes de água (reservatórios de dimensões menores do que o tamanho do próprio helicóptero).

Do estudo das diferentes operações possíveis com a aeronave e das informações obtidas no voo de familiarização e por entrevistas com o Piloto Chefe da Erickson Air Crane (David A. Ford) e com o Chefe de Instrução da empresa (Randy Erwin), concluiu-se que a aeronave tem uma operação básica com características comuns aos helicópteros de grande porte, os quais exigem treinamento específico de operações normais e de emergências. Ressalta-se que o tamanho incomum deste helicóptero exige adaptação especial ao tipo, pois os assentos de pilotagem situam-se em posição bastante elevada, o que modifica as referências visuais de voo pairado dentro do efeito solo e pouso. As grandes dimensões também ensejam aprendizado especial quanto às características de táxi e manobras de solo, haja vista que em voo pairado o helicóptero S-64 produz ventos incompatíveis com a presença de outras aeronaves ou objetos leves situados nas proximidades.

Por outro lado, as operações características conduzidas rotineiramente pelo S-64 envolvem grande complexidade e exigem muita precisão e treinamento. Estas operações podem ser divididas em dois grupos principais: transporte de cargas externas e combate a incêndios.

Além disso, a qualificação de um piloto para operar cada uma das quatro variantes do S-64 (S-64E analógico, S-64E digital, S-64F analógico e S-64F digital) tem detalhes específicos, que devem ser cobertos em treinamento.

Considerando as necessidades de treinamento e a complexidade de algumas operações, o GAA-SK64 sugere que a aeronave seja definida como uma aeronave tipo.

A definição de habilitação de tipo para o S-64 deve deixar claro que um piloto qualificado numa determinada variante do S-64 não é imediatamente qualificado para as demais variantes, como uma observação ou restrição operacional específica da averbação. Assim, a proposta de atualização da tabela de Habilitações de Tipo de Aeronaves seria conforme abaixo:

FABRICANTE (1)	AERONAVE (2)		OBS (3)	HABILITAÇÃO (4)
	MODELO	NOME		ANAC
XIV – Habilitação de Tipo (Helicóptero) – Operação Multi Engine (Motores Turbo-Eixo)				
Erickson Air Crane	SK64-E analog	AirCrane	D	SK64
	SK64-E digital			
	SK64-F analog			
	SK64-F digital			

4. REQUISITOS DE DIFERENÇAS MASTER (MDR)

Não foi apresentada uma matriz de treinamento de diferenças pelo fabricante.

5. ESPECIFICAÇÃO PARA TREINAMENTO DE PILOTOS

5.1. Pré Requisitos

O piloto candidato ao treinamento para obtenção da habilitação de tipo SK64 na função de Segundo em Comando (SIC) deve:

- Possuir licença PLAH.
- Ter sido qualificado em helicóptero bi-turbina médio ou pesado (acima de 2,5 ton.) com trem de pouso dotado de rodas.

O piloto candidato ao treinamento para obtenção da habilitação de tipo SK64 na função de Primeiro em Comando (PIC) deve:

- Ter 100 horas de experiência como SIC de S-64.
- Ser qualificado em pelo menos um dos modos operacionais (contra-incêndio, carga externa).

O piloto candidato ao treinamento para obtenção da habilitação de tipo SK64 na função de Primeiro em Comando (PIC) sem prévia experiência como SIC de SK64 deve:

- Possuir licença PLAH.
- Ter ao menos 1000 horas de PIC em pelo menos um helicóptero bi-turbina pesado (acima de 8 ton MTOW).
- Ser qualificado em pelo menos um dos modos operacionais (contra-incêndio, carga externa) em outro helicóptero.

5.2. Treinamento para Habilitação de Tipo

O candidato à obtenção de uma habilitação SK64 deverá completar o treinamento preconizado (Training Course Outline for SK64 Type Rating) cujo resumo encontra-se na Tabela 1. Para maiores detalhes, consultar o ANEXO 1.

Ground Training	36 Horas
Aircraft Systems Descriptions and Operation	20 Horas
Normal, Abnormal, and Emergency procedures	8 horas
SK-64 Approved Rotorcraft Flight Manual	8 Horas
Flight Training	10 Horas

Tabela 1 – Resumo das horas de treinamento para Habilitação de Tipo

5.3. Treinamento nos modos Operacionais

Para operar a aeronave em um dos modos operacionais (contra-incêndio, carga externa) o piloto deverá receber treinamento específico para estes modos.

Para tanto, deverão ser cumpridos os treinamentos do documento “SK64 Aircrew Training Manual” constante do ANEXO 2 para cada modo operacional desejado.

5.4. Treinamento de Diferenças

Recomenda-se que numa transição entre variantes com painel Digital para Analógico ou vice-versa, seja realizado treinamento específico para operação do novo painel em aeronave (contendo no mínimo um voo no treinamento)

Recomenda-se que numa transição de modelos, S-64E para S-64F ou vice versa, seja realizado treinamento específico de solo das diferenças operacionais.

Cada operador interessado em prover treinamento de diferenças deverá desenvolver o programa e submeter à aprovação da ANAC.

6. ESPECIFICAÇÃO PARA EXAMES

Um voo de verificação de proficiência deve ser conduzido após a conclusão com sucesso do programa de treinamento inicial descrito em 5.2 para obtenção da habilitação de tipo como requerido pelo RBHA 61.

Não há necessidade de exame de proficiência para mudança de operação de outras variantes.

7. ESPECIFICAÇÃO PARA EXPERIÊNCIA RECENTE

Caso o piloto tenha feito o treinamento de diferenças relativo aos cockpits analógico e digital, a experiência recente em uma variante (analógico ou digital) garante a experiência recente na outra.

Com relação à diferença entre as variantes S64E e S64F, recomenda-se que o piloto realize uma revisão das limitações operacionais da aeronave.

8. RESTRIÇÕES OPERACIONAIS

Não é recomendada a aprovação de operações com utilização de NVG.

O terceiro piloto só deve operar a estação traseira de pilotagem com os outros dois pilotos em suas devidas posições de pilotagem. O GAA-SK64 não recomenda que o SIC deixe sua posição para assumir a estação de pilotagem traseira.

O GAA-SK64 recomenda que, caso haja necessidade de um observador para a carga externa, o mesmo pode ocupar o assento traseiro desde que os comandos de voo não sejam usados por este tripulante não qualificado no tipo.

Recomenda-se que o piloto da estação traseira de pilotagem seja no mínimo PIC com treinamento para operar a aeronave a partir da estação traseira de pilotagem.

9. CONFORMIDADE AO RBHA 91 E RBAC 135

A empresa apresentou a declaração de conformidade com o RBHA 91 e 135, as quais foram consideradas aceitáveis pelo GAA-SK64.

10. MANUAIS

10.1. Lista Mestra de Equipamentos Mínimos - MMEL

A MMEL brasileira do SK64, aprovada pela GGCP, deve ser utilizada pelos operadores brasileiros como base para desenvolverem sua própria Lista Mínima de Equipamentos (MEL).

10.2. Rotorcraft Flight Manual – RFM

O RFM brasileiro, aprovado pela GGCP, deve ser utilizado pelos operadores brasileiros como base para o desenvolvimento de seus próprios manuais operacionais.

11. ANEXOS

Os anexos a seguir são classificados como reservados. Eles podem ser solicitados à Superintendência de Segurança Operacional ou ao fabricante Erickson Air Crane.

ANEXO 1

PROGRAMA DE TREINAMENTO DO SK64

(RESERVADO)

ANEXO 2

AIR CREW TRAINING MANUAL

(RESERVADO)

ANEXO 3

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE COM OS REGULAMENTOS RBHA 91 E 135

(RESERVADO)