

# Simulador de Voo de Helicópteros - Uma Visão Econômica

Cap.-Av. Marcelo Moreno

## 1 - Introdução

O simulador de voo é considerado o melhor meio de aprendizagem para quem está começando, como também àqueles que querem aperfeiçoar seus conhecimentos. O treinamento no simulador de voo traz um custo benefício inigualável. O valor da hora de voo em um simulador é muito inferior ao preço de uma hora de voo em um avião ou em um helicóptero.

O assunto aqui tratado reveste-se de especial importância, visto que a Força Aérea Brasileira tem a formação de

seus novos pilotos de helicópteros realizada no UH-50, aeronave moderna e versátil, porém com custo de operação quase vinte vezes maior que o custo de operação de um simulador.

Neste trabalho, totalmente voltado para a aviação de Asas Rotativas, será proposta a aquisição do simulador de voo de helicópteros Cicare SVH-3, que possibilitará a redução do custo da instrução aérea no 1º/11º GAv, permitindo-lhe cumprir sua missão com maior eficiência.



Para que essa missão obtenha o sucesso esperado, é imprescindível que o simulador possua grande utilidade, eficiência e baixo custo operacional.

Considerado esse contexto, é necessário apresentar a evolução histórica do simulador Cicare SVH-3 até sua posição atual no cenário mundial, a fim de que o assunto apresentado seja melhor entendido.

## 2 - Evolução Histórica

Augusto Ulderico Cicare, um projetista argentino de helicópteros leves, ciente dos altos custos da atividade aérea e da particular dificuldade que ele próprio sentiu ao aprender a voar um helicóptero, projetou e construiu o simulador de vôo de helicópteros Cicare SVH-3, que é basicamente um helicóptero convencional real, montado sobre uma estrutura que permite que sua base fique em permanente contato com o solo, sendo capaz de realizar todas as manobras possíveis a baixa altura. Equipado com alguns dispositivos especiais de segurança, proporciona ao aluno voar sozinho já na primeira vez que utilizar o simulador, a um custo monetário extremamente baixo, possibilitando um vôo absolutamente real e seguro.

O SVH-3 trouxe um novo conceito no treinamento do vôo de helicóptero, uma vez que os simuladores atuais estão voltados apenas para o treinamento do vôo por instrumentos, quando o aluno já sabe voar. No caso do helicóptero, a parte mais difícil desse treinamento é a fase do pré-solo.

O SVH-3 é capaz de simular um vôo real com variantes também reais, tais como vento, temperatura do ar e peso na cabine. Permite ao aluno o treinamento de pousos e decolagens, vôo translacional, vôo estacionário, simulação de emergências como parada do motor e perda do rotor de cauda. Todo o treinamento é realizado a uma altura máxima de 90 centímetros do solo, com a base do

simulador sempre em contato com o solo, com total realismo e segurança. O vôo é monitorado a distância pelo instrutor, que acompanha as manobras que o aluno realiza sozinho desde a primeira missão, visto que a cabine possui apenas um lugar.

É o mais eficiente, barato e seguro treinador para o vôo primário de helicópteros. Sua divulgação ainda é incipiente, mas já está sendo usado pela Força Aérea, Polícia Federal, Exército e aeroclubes da Argentina. No Brasil, o simulador foi homologado pelo DAC, que reconheceu as horas realizadas no simulador para a obtenção da Licença de Piloto Privado em Helicópteros.

Percorrendo a história do surgimento e do emprego do simulador Cicare SVH-3, fica patente a sua grande capacidade de treinar pilotos com realismo, segurança e economia. Esse potencial será melhor compreendido após o conhecimento detalhado das características do simulador Cicare SVH-3.

## 3 - O Simulador de Vôo de Helicópteros Cicare SVH-3

### 3.1 Descrição do Simulador

O Cicare SVH-3 pode praticar qualquer manobra a baixa altura com absoluto realismo e segurança. Projetado pela Cicare Helicópteros S.A., é um helicóptero de características convencionais, utiliza gasolina de aviação. A capacidade do tanque de combustível é de 30 litros e sua autonomia é de aproximadamente 2 horas e 50 minutos.

Todos os materiais utilizados na construção do simulador são de uso aeronáutico. Sua estrutura é dividida em quatro partes: plataforma, estrutura inferior, estrutura superior e helicóptero.

Como o aluno voa sozinho já na primeira vez que entra no simulador, a segurança foi um dos aspectos mais estudados e testados para proporcionar uma operação completamente segura do aparelho.



Uma vez que as instruções não são duplo-comando, o instrutor dispõe de uma caixa de controle com o princípio de funcionamento semelhante ao de um controle remoto. Ela permite ao instrutor comunicar-se com o aluno, controlar as manobras, monitorar os instrumentos e simular situações de emergência. Pode-se também, simular efeitos de rajadas de ventos provenientes de todas as direções. Com esse sistema, não é necessário depender de fatores climáticos para praticar manobras em condições de ventos variáveis.

A manutenção do simulador é simples, não necessita de instalações especiais ou ferramentas complexas, e toda a informação necessária está contida no manual de manutenção. Recomenda-se uma inspeção geral a cada duzentas horas de voo realizada. O simulador e a estrutura têm uma vida útil de 4.000 horas e possui um valor de US\$ 120.000,00. O preço do SVH-3 é muito inferior ao de qualquer outra aeronave usada normalmente para estes fins.

Uma característica muito importante do SVH-3 é a grande economia que resulta da sua operação e manutenção. Tomando como exemplo os simuladores Cicare SVH-3 que estão em funcionamento nos Estados Unidos da América e considerando os preços dos

combustíveis, lubrificantes e mão de obra naquele país, o custo operacional direto dentro das primeiras 4.000 horas é de US\$ 20,00 por hora.

### 3.2 O SVH-3 na Argentina

A Força Aérea Argentina, a Polícia Federal e o Exército da República da Argentina utilizam, atualmente, o simulador SVH-3 na instrução básica de helicópteros.

A Força Aérea Argentina utilizou o SVH-3 antes da instrução do Hughes 500 durante três horas divididas em dezoito lições de dez minutos cada. Os alunos conseguiram pairar o Hugues 500 já na primeira missão, enquanto os alunos do ano anterior o faziam na quinta missão.

A Polícia Federal Argentina emitiu um parecer favorável ao uso do SVH-3. Ela utiliza o simulador há sete anos, antes da instrução do BO-105.

O Exército Argentino testou o SVH-3 com seus oficiais. Aqueles que já eram pilotos de asa fixa controlaram o simulador em uma hora e meia, e os oficiais que nunca tinham voado qualquer aeronave controlaram o simulador em três horas. Quando iniciaram o curso no UH-1H, conseguiram efetuar todas as manobras de voo a baixa altura com duas horas de voo.

Mediante análise das características e de sua utilização na Argentina, percebe-se que o SVH-3 faz com que os primeiros contatos com um helicóptero sejam menos traumáticos para o aluno. Uma vez que esse simulador é uma ferramenta segura, eficiente e econômica para a



Fig. 3-1: O simulador Cicare SVH-3



instrução e o adestramento dos pilotos de helicópteros, faz-se necessário conhecer como o SVH-3 seria aplicado na instrução de helicópteros do 1º/11º GAv.

#### **4 - O CICARE SVH-3 na Instrução do 1º/11º GAV**

##### **4.1 A Aplicação do Simulador no 1º/11º GAv**

A aquisição de uma unidade do simulador Cicare SVH-3 para implantação no 1º/11º GAv representaria um grande avanço na qualidade da instrução de helicópteros na FAB, além de significativa redução dos custos.

Anualmente, o 1º/11º GAv recebe vinte pilotos oriundos da Academia da Força Aérea a fim de realizar o Curso de Pilotos de Asas Rotativas no helicóptero UH-50. Apesar de todos os oficiais que realizam o curso já serem pilotos de asa fixa, completamente ambientados com a atividade aérea, todos experimentarão a sensação de terem “desaprendido a voar” quando tentam controlar um helicóptero pela primeira vez.

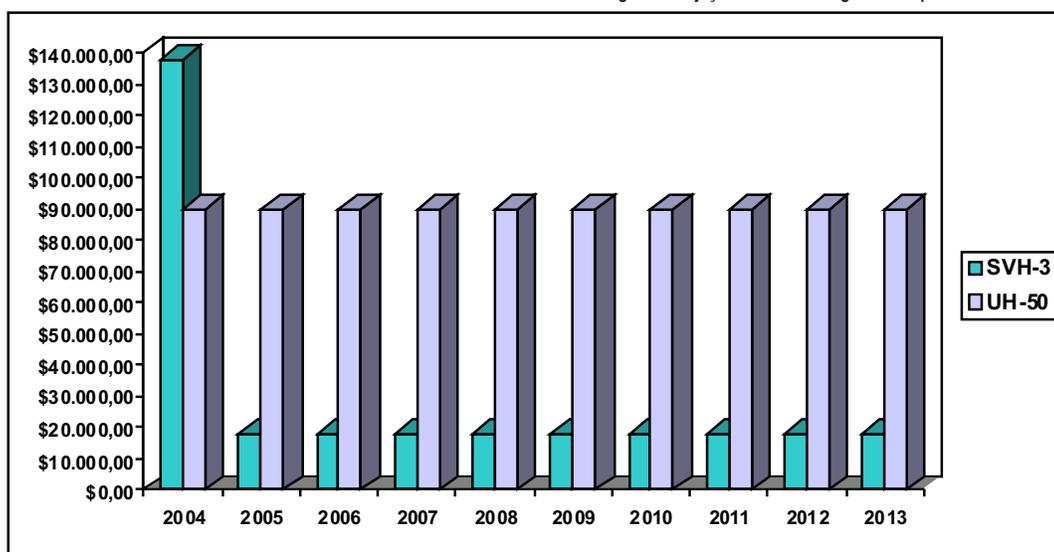
O vôo pairado é, sem dúvida, a maior dificuldade para o aluno. A maioria dos alunos

conseguem executar o pairado na quinta missão e dominá-lo perfeitamente na oitava missão. O domínio do vôo pairado representa um grande avanço para o aluno e para a continuidade normal da instrução.

A quantidade de horas necessárias para dominar o helicóptero em manobras a baixa altura, sem o simulador SVH-3, é de dez horas de vôo. Considerando-se que a hora de vôo no UH-50 custa, em média, US\$ 450,00, temos um custo de US\$ 4.500,00 por aluno. Seguindo o modelo adotado na Argentina, com o SVH-3, serão necessárias apenas duas horas de vôo, reduzindo o custo para US\$ 900,00. Teremos, então, uma economia de US\$ 3.600,00 por aluno e, conseqüentemente, US\$ 72.000,00 economizados a cada ano de instrução aérea no 1º/11º GAv. Esta é uma forma racional de se utilizar os escassos recursos que a FAB vem recebendo nos últimos anos, dificultando o treinamento de suas tripulações.

Levando-se em consideração que o simulador custa US\$ 120.000,00, a economia gerada compensaria o custo de aquisição do SVH-3 já no seu segundo ano de operação.

Fig. 4-1: Projeção da economia gerada no próximos dez anos



## 4.2 Programa de Instrução

O programa de instrução sugerido é constituído, basicamente, de duas etapas:

1ª ETAPA: o aluno aprende a manejar coordenadamente os pedais, o passo coletivo e o acelerador do helicóptero.

- A plataforma fica fixa sobre a pista, negando-se os deslocamentos horizontais;

2ª ETAPA: o aluno aprende todos os comandos dos helicópteros convencionais: passo cíclico, passo coletivo, pedais e acelerador.

- Libera-se a plataforma, podendo ser realizadas as manobras a baixa altura de um helicóptero

A primeira etapa é constituída de seis lições com dez minutos cada e a segunda etapa é constituída de dezoito lições com dez minutos cada, totalizando quatro horas voadas. Ao final desse programa, o aluno realiza todas as manobras a baixa altura no simulador, podendo, então, passar à instrução aérea no UH-50, com os reflexos condicionados previamente adquiridos no simulador.

Analisando-se suas características e considerando as observações vistas anteriormente, o simulador de vôo de helicópteros Cicare SVH-3 surge como uma boa proposta para a aplicação na fase inicial da instrução aérea do 1º/11º GAv, acarretando os seguintes benefícios:

- Redução do número de horas no UH-50 para o treinamento das manobras a baixa altura com o uso preliminar do SVH-3, conforme o programa de instrução proposto ou através de um programa próprio a ser elaborado pelo 1º/11º GAv;

Auxílio na readaptação de pilotos ou na manutenção da sua coordenação motora;

- Reaproveitamento das horas do UH-50 que sobrariam devido ao uso do simulador;

- Maior segurança nos treinamentos de situações de emergência; e

- Contribuição para uma maior vida útil do UH-50.

## Conclusão

É de conhecimento geral que os recursos destinados à atividade aérea no Comando da Aeronáutica estão se tornando cada vez mais escassos, dificultando a missão de se manter adestrado o efetivo das Unidades Aéreas.

Como foi demonstrado, com a aquisição do simulador Cicare SVH-3 para o 1º/11º GAv, serão reduzidos os custos da instrução básica de asas rotativas na FAB.

Destaca-se, assim, a importância que esta aquisição representa para a Força Aérea Brasileira, que poderá treinar pilotos de helicópteros com segurança e significativa economia de meios.

Para finalizar, é importante manter viva na consciência a necessidade de se utilizar racionalmente os escassos recursos que a Força Aérea Brasileira vem recebendo, a fim de sempre mantê-la pronta para voar, combater e vencer.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando Geral do Ar. Segunda Força Aérea. Ordem de Instrução do 1º/11º GAv. Guarujá, 2002.

2. \_\_\_\_\_. Programa de Instrução e Manutenção Operacional do 1º/11º GAv. Guarujá, 2002. (ICA 72-2).

3. CICARE HELICOPTEROS S.A. Cicare SVH-3. 2001. Disponível em: <<http://www.cicarehelic.cjb.net/>>. Acesso em: 18 fev. 2003.

4. PRATO, Eduardo. Pionero en desarrollo de helicópteros en Latinoamérica. Asociación Latinoamericana Aeronáutica. Fort Worth, v.8, n. 1, p. 16-18, dez. 2001.

