



SAFETY ENHANCEMENT nº 005/23 de 17/08/2023

A AUTOMAÇÃO E SUAS EVIDÊNCIAS NOS ACIDENTES AERONÁUTICOS

Assunto: A Automação e suas Evidências nos Acidentes Aeronáuticos

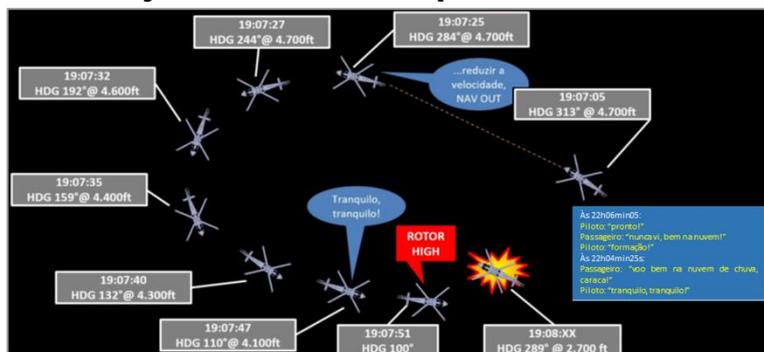
Objetivo: Elevar a consciência situação dos pilotos acerca da contribuição dos aspectos relacionados à automação da cabine nos acidentes aeronáuticos

1. Histórico do Acidente

A aeronave decolou do Heliponto Juquehy Baleia (SDJD), São Sebastião, SP, com destino ao Heliponto HBR (SSUB), Osasco, SP, por volta das 21h45min (UTC), a fim de realizar um voo privado, com um piloto e quatro passageiros a bordo. Durante o voo em rota, em uma região sob condições meteorológicas adversas, em período noturno, a aeronave colidiu em uma região de mata, próxima ao distrito de Quatinga, município de Mogi das Cruzes, SP. A aeronave decolou de acordo com os regulamentos estabelecidos para as regras de voo visual (VFR) noturno.

A aeronave ficou destruída. Não houve sobreviventes.

2. Trajetória do Helicóptero



A partir do momento em que o piloto reduziu a velocidade e desacoplou o modo NAV (OPR MANUAL), iniciou-se uma série de variações da potência do motor, de proa e de altura até o instante do acidente.

Após a retirada do modo NAV, o piloto não mencionou a seleção do modo HDG, maneira indicada para manter o controle automático da trajetória de voo do helicóptero quando acoplado ao Flight Director e executar os desvios das formações. Dessa forma, inferiu-se que ele optou

por comandar as mudanças de atitude da maneira manual por meio do controle cíclico (botão FTR). As evidências demonstradas no perfil dos últimos 35 segundos do voo sugeriram que o piloto tenha experimentado algum tipo de ilusão, que pode ter levado à desorientação espacial.

3. Meteorologia

Os Radares meteorológicos detectaram, entre 21h40min(UTC) e 22h10min(UTC), um aumento gradativo da intensidade de precipitação na região do acidente. O máximo ocorreu na imagem do último horário, evidenciando a degradação das condições meteorológicas no horário do acidente. Não houve evidências de que o Digital Weather Radar System, RDR 2000 Bendix King, cuja visualização poderia ser disponibilizada na tela do EHSI do piloto, estava em uso durante o voo.

4. Programa de Treinamento

TREINAMENTO		SEM EXPERIÊNCIA PRÉVIA EM OPERAÇÃO DE HELICÓPTERO MULTIMOTOR A TURBINA			
MODELO REQUERIDO		A 109E		A 109S	A 109SP
		Helicóptero	Simulador		
VFR	Treinamento Teórico (incluindo o exame)	34h	34h	34h	48h
	Treinador Sintético	-	-	-	4h
	Simulador de Voo	-	8h	-	-
	Helicóptero	8h	2h	8h	8h
	Voo de Verificação de Proficiência	sim	sim	sim	sim
IFR (caso aplicável)	Treinador Sintético	-	-	-	4h
	Simulador de Voo	-	8h	-	-
	Helicóptero	6h	2h	6h	6h
	Voo de Verificação de Proficiência	sim	sim	sim	sim

A EASA já havia publicado o Operational Evaluation Board Final Report, AgustaWestland Report, A109E, A109S & AW109SP, documento de cunho operacional, que detalhava uma série de currículos mínimos treinamento teórico e prático para a qualificação de pilotos para operação das variantes E, S e SP, **para pilotos sem experiência prévia em operação de helicóptero multimotor a turbina.**

Nesse documento, todos os currículos eram detalhados em termos de horas mínimas totais e parciais direcionadas aos diversos tópicos do conteúdo programático. A publicação esclarecia que o treinamento, embora realizado em aeronave, deveria abranger, obrigatoriamente, dentre outros, tópicos relacionados **com a operação do Auto Pilot e do Flight Director na navegação sob Regras de Voo Visual (VFR).**

Em 30AGO2022, a ANAC publicou o Relatório de Avaliação Operacional, Revisão 3, LEONARDO S.P.A A109, o qual versa sobre as principais características do Programa de Treinamento de BHEST – Brazilian Helicopter Safety Team - é um comitê composto por representantes dos PSAC - Provedor de Serviços de Aviação Civil - e outras entidades com a capacidade de propor e promover melhorias na segurança operacional das atividades envolvendo helicópteros, composta por profissionais dedicados à melhoria contínua da segurança operacional da aviação civil de helicópteros no BRASIL.

pilotos do A109.

5. Instrução Suplementar (IS) N° 61-006 C: Endosso Específico

CLASSE HELICÓPTEROS MULTIMOTORES				
(1) FABRICANTE	(2) MODELO	(3) DESIGNATIVOS PARA FINS DO EXAME PREVISTO EM 61.199(b)(2)	(4) INSTRUÇÃO REQUERIDA PARA O ENDOSSO	(5) QUALIFICAÇÃO MÍNIMA DO PILOTO ENDOSSANTE
Agusta	A 109 A	A109	A critério.	PCH
	A 109 A II		A critério.	PCH
	A 109 C		A critério.	PCH
	A 109 K2	A19S	A critério.	PCH
	A 109 E		A critério.	PCH
	A 109 S		A critério.	PCH
AW 109 SP		A critério.	PCH	

O Apêndice B - Tabelas de modelos de aeronave “classe” que requeriam endosso específico, da IS, n° 61-006, Revisão C, de 20ABR2017, da ANAC, em vigor à época do exame de proficiência realizado pelo piloto, que tratava dos Procedimentos para o Lançamento de Endossos nos Registros de Voo de Pilotos, estabelecia que a instrução requerida para o endosso do A109E, da classe helicópteros multimotores, ficaria “**A critério**” do piloto endossante, a saber: **o piloto**

endossante deverá ministrar a instrução de solo e de voo que se mostre suficiente para que o piloto endossado seja capaz de demonstrar total conhecimento e proficiência nos seguintes aspectos: estrutura, sistemas e limitações da aeronave; procedimentos anteriores ao voo, incluindo peso e balanceamento e verificação das condições gerais de aeronavegabilidade; procedimentos normais em solo e em voo; procedimentos anormais e de emergência em solo e em voo; e Procedimentos em caso de falhas de equipamentos e de motor. **Em todos os casos, caso haja avaliação operacional publicada para o modelo de aeronave, esta deve ser usada como referência para o treinamento ministrado.**

6. Quando a Automação Deve Ser Usada?

- Quando ela é simples para você;
- Quando você entender o seu funcionamento;
- Quando faz sentido;
- Quando é confiável.

7. Como Ela Pode Ajudar?

- Entendendo quando e como seu PA foi projetado para proteger e auxiliar na sua operação;
- Entendendo as capacidades funcionais e a autoridade do seu PA;
- Entendendo o emprego dos modos de operação;
- Empregando o PA e o Flight Director como auxílios ao voo;
- Estando preparado para voar manualmente caso seja necessário;
- Não aplicando comandos manuais com a automação acoplada;
- Conhecendo todas as falhas do sistema;
- Não poluindo a telas dos displays (menos é mais).

Referências:

ANAC (Brasil). Instrução Suplementar n° 61-006, Revisão C, de 20ABR2017. Procedimentos para o lançamento de endossos nos registros de voo de pilotos, Brasil, 20 abr. 2017.

ANAC (Brasil). Relatório de Avaliação Operacional, Revisão 2, de 23ABR2016. AGUSTAWESTLAND A109K2, AW109SP, Brasil, 23ABR2016.

ANAC (Brasil). Relatório de Avaliação Operacional, Revisão 3, de 30AGO2022 LEONARDO S.P.A A109, Brasil, 30AGO2022.

BORGES, Vinicius Andrade. A influência da Automação nas Operações das Aeronaves Comerciais. Orientador: Professor Me. Luís Paulo Fagundes. 2017. 55 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Automação Industrial) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

CENIPA (Brasil). Relatório Final, 03NOV2018, Relatório Final A-165/CENIPA/2018, Brasil, 27MAIO2022.

EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY. Operational Evaluation Board Report, Final Report Revision 1, Manufacturer: AgustaWestland A109E, A109S & AW109SP, Germany, 29MAIO2013.

HeliOffshore Automation Guidance. HeliOffshore, Dezembro de 2016 ano. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/4236.pdf Acesso em: 15AGO2023.

Elaborado por [José Carlos da Conceição Garcia](#)

Revisado por Carlos F. G. Schönhardt