

O Boletim de Segurança

Nº 5 • julho 2026 • Inspeção-Geral da Força Aérea
Gabinete de Prevenção de Acidentes

Sem RISCOS



FORÇA AÉREA PORTUGUESA



O Boletim de Segurança é uma edição periódica da Inspeção-Geral da Força Aérea, Gabinete de Prevenção de Acidentes (GPA).



Inspetor-Geral da Força Aérea **Major-General António Temporão**

Chefe do GPA **Coronel Rui Rocha**

Segurança de Voo **Coronel Rui Rocha**

Segurança em Terra e Ambiente **Tenente-Coronel Sandra Ribeiro** | Eng.ª Rita Batista

Segurança com Armamento **Major José Martins**

Proteção Ambiental **Capitão Bruno Assunção**

Adjunto para a Inspeção de Assistência e Socorro **SAJ Miguel Moita**

Gestão Documental **Fátima Berlinga**

Inspeção-Geral da Força Aérea

Avenida da Força Aérea Portuguesa, N.º 1,

2614-506 Amadora

Tel 21 4723833 **Email** igfa_gpa_gesdoc@emfa.pt

Design Editorial Fátima Berlinga IGFA | GPA

Pré-Impressão, Impressão e Acabamento

Zamvalor Unip Lda.

Tiragem 500 exemplares

Distribuição Gratuita



UH-60 Black Hawk
Foto Força Aérea Portuguesa

ÍNDICE

Prevenção de Acidentes no Combate Aéreo a Incêndios Florestais	4
Eu estava lá!	12
A História reescreve-se Fadiga Operacional	15
Quer ser o Próximo?	20
Segurança em Terra Ocorrência de viação	23
Combustível Sustentável de Aviação O que é o SAF?	24
Frank Lahm O pai da Investigação de Acidentes Aéreos	27
Curso de Segurança em Terra e Ambiente 01/2026	29
Curso de Segurança de Voo 2025/2026 I Pós-Graduação	32
Curso de CRM 01/2026	34

2

Para questões urgentes de segurança,
contactar o chefe do GPA através do número +351 911837833 ou igfa.gpa.chf@emfa.gov.pt



EDITORIAL

■ Gabinete de Prevenção de Acidentes da Força Aérea, com a quinta edição do boletim “Sem Riscos”, decidiu este ano fazer coincidir esta publicação bilingue com as Comemorações do 74º Aniversário da Força Aérea. Esta edição tem como foco a Prevenção e Segurança e visa sensibilizar todos os colaboradores da Força Aérea para os riscos diários enfrentados no exercício de tarefas exigentes em apoio às operações aéreas. Neste aniversário, a Força Aérea entendeu ampliar o número de leitores, compartilhando essas preocupações com todos que decidiram aderir a esta celebração.

Desenvolver uma Cultura de Prevenção e Segurança não é preocupação exclusiva da Força Aérea. O tema está presente em todas as grandes organizações, independentemente do seu ramo de atividade. Essa cultura é um exercício educativo constante. É estimulada e praticada individualmente por todos os colaboradores, refletindo-se em atitudes ponderadas e comportamentos equilibrados.

Uma forte Cultura de Prevenção e Segurança é uma responsabilidade individual que se reflete no coletivo de qualquer organização. Esta consolida-se através da definição e implementação de boas práticas, sensibilizando os profissionais para o facto de que o acidente pode ocorrer se as regras básicas de prevenção não forem cumpridas.

Esta 5ª edição do “Sem Riscos” aborda diversos temas como a metodologia de emprego de meios aéreos no combate aos incêndios e os riscos operacionais associados, consequências do consumo de álcool e fatores humanos como a fadiga, stress e dispersão da atenção. A abordagem permanente da Força Aérea sobre estas temáticas, tem o desiderato último de reforçar exaustivamente a consciência dos seus militares e civis de que os seus recursos humanos são o valor mais precioso da Instituição Castrense. As ausências ao serviço por incapacidade têm custos muito avultados com impacto negativo no cumprimento da Missão.

A Força Aérea deseja uma agradável leitura e que o “Sem Riscos”, de alguma forma, o ajude a refletir, a estimular e a desenvolver em si, família e seus amigos, uma forte Cultura de Prevenção e Segurança.

Lembre-se de que:

“Não existem acidentes novos, os atores é que são diferentes.”

Boa leitura.

O INSPETOR-GERAL DA FORÇA AÉREA

António Temporão
MGEM PILAV

PREVENÇÃO DE ACIDENTES NO COMBATE AÉREO

Fotos Força Aérea Portuguesa

A INCÊNDIOS FLORESTAIS

Autor Eng.ª Rita Batista | IGFA GPA





O sistema "Belly Tank" constitui uma das soluções mais avançadas para adaptação do helicóptero UH-60 Black Hawk ao combate aéreo de incêndios rurais e florestais.

Sistema Belly Tank no Helicóptero UH-60 Black Hawk

Ao contrário do tradicional sistema de balde suspenso ("Bambi Bucket"), o "Belly Tank" consiste num depósito rígido instalado na parte inferior da fuselagem da aeronave, permitindo operações de descarga de água mais precisas, rápidas e eficientes.

Nos helicópteros da família UH-60, este sistema pode ser instalado de forma modular, preservando grande parte da versatilidade operacional da plataforma. Diversos fabricantes desenvolveram soluções específicas para o Black Hawk, incluindo sistemas da Helitak, Simplex e United Rotorcraft, amplamente utilizados em operações de combate a incêndios nos Estados Unidos, Canadá e Austrália.

Uma das principais vantagens do "Belly Tank" reside na estabilidade aerodinâmica. Enquanto os sistemas de balde suspenso estão sujeitos ao efeito pendular provocado pelo movimento da água durante o voo, o depósito ventral mantém a carga integrada na estrutura da aeronave, reduzindo oscilações e melhorando o controlo do helicóptero em condições adversas, especialmente em ambientes montanhosos ou sob vento forte.

Os sistemas modernos de "Belly Tank" para o UH-60 possuem normalmente capacidades entre 2.500 e 4.000 litros de água, dependendo da configuração e das limitações operacionais da aeronave. O abastecimento pode ser efetuado através de sistemas de sucção (*snorkel fill system*), permitindo recolha de água diretamente de barragens, rios ou reservatórios em poucos segundos, reduzindo significativamente o tempo entre largadas.

Outra característica fundamental é o controlo eletrónico da descarga. O piloto pode selecionar diferentes padrões de largada, ajustando:

- **volume descarregado;**
- **duração da descarga;**
- **largura da cobertura;**
- **intensidade do impacto sobre o terreno.**

Esta capacidade permite executar ataques de elevada precisão, particularmente importantes na proteção de infraestruturas, criação de linhas de contenção e apoio direto às equipas terrestres.

O sistema "Belly Tank" também apresenta vantagens operacionais relevantes ao nível da segurança. A ausência de carga suspensa reduz riscos durante manobras a baixa altitude, minimiza interferências com obstáculos naturais e facilita operações em áreas urbanas ou zonas de vegetação densa.

No contexto do UH-60 Black Hawk, a elevada potência dos motores e a robustez estrutural da aeronave tornam-na especialmente adequada para utilização com depósitos ventrais de grande capacidade. O helicóptero consegue manter boas prestações mesmo em cenários de altas temperaturas e elevada altitude, condições frequentemente associadas aos grandes incêndios florestais.



Apesar das vantagens, o sistema "Belly Tank" apresenta também algumas limitações. A instalação é mais complexa e dispendiosa do que a de um sistema de balde suspenso, podendo exigir modificações estruturais, integração de sistemas eletrónicos e certificações específicas. Além disso, a utilização contínua do depósito pode

reduzir a flexibilidade da aeronave para outras missões, como transporte tático ou evacuação médica.

Ainda assim, o "Belly Tank" representa atualmente uma das soluções mais eficazes para operações aéreas intensivas de combate a incêndios, permitindo ao UH-60 Black Hawk desempenhar um papel de elevada importância em missões de proteção civil e resposta a emergências de grande escala.

Referências

Helitak Fire Fighting Equipment. (2024). FT4500 – Sikorsky UH-60 & S-70 Black Hawk Fire Tank. Disponível em: **Helitak Fire Tank - Helicopter Fire Fighting Equipment.** Consultado em 2 de junho de 2026.

AerialFire Magazine. (2019). Simplex Fire Attack System for UH-60 Gains FAA Certification. Disponível em: <https://aerialfiremag.com/2019/09/09/simplex-fire-attack-system-for-uh-60-gains-faa-certification/>. Consultado em 2 de junho de 2026.

Vertical Magazine. (2021). Helitak FT4500 UH-60 Black Hawk Fire Tank Awarded FAA STC Certification. Disponível em: <https://verticalmag.com/press-releases/helitak-ft4500-uh-60-black-hawk-fire-tank-awarded-faa-stc-ce....>

Skyscore Aviation. (2024). Firefighting Mission Equipment for Black Hawks. Disponível em: **Firefighting Mission Equipment for Black Hawks — Skyscore Aviation.** Consultado em 2 de junho de 2026.

O PAPEL DO GABINETE DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES NA SUPERVISÃO TÉCNICA E NA MITIGAÇÃO DO RISCO OPERACIONAL

O combate aéreo a incêndios florestais constitui uma das operações mais exigentes e críticas no contexto da aviação civil, riscos estes partilhados pela aviação militar que se dedica a esta missão, caracterizando-se por voos a baixa altitude, ambientes fortemente degradados pelo fumo, turbulência térmica intensa e elevada densidade de meios no teatro de operações, situações estas que se assemelham ao contexto operacional em zonas de conflito.



Estudos internacionais indicam que este tipo de missão apresenta um perfil de risco elevado, exigindo uma atenção permanente à segurança de voo e à prevenção de acidentes (*International Association of Wildland Fire*, 2018; *FAA*, 2020).

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E GESTÃO DO RISCO OPERACIONAL

As operações aéreas em cenário de incêndio representam um ambiente operacional altamente dinâmico, onde os perigos evoluem de forma rápida e mui-

tas vezes imprevisível. Obstáculos naturais e artificiais, alterações súbitas das condições meteorológicas, limitação da visibilidade e constrangimentos decorrentes do espaço aéreo são fatores reconhecidamente críticos neste tipo de missões (IAWF, 2018).

Nos termos do Decreto Regulamentar n.º 02/2023, Artigo 52.º A, o Gabinete de Prevenção de Acidentes (GPA) da Inspeção-Geral da Força Aérea tem por missão superintender tecnicamente as unidades, estabelecimentos e órgãos da Força Aérea no domínio da prevenção de acidentes. Esta missão assume particular relevância nas operações aéreas associadas ao combate a incêndios florestais, onde a margem de erro é reduzida e as consequências de um acidente podem ser especialmente graves.



A prevenção de acidentes passa, assim, por uma identificação rigorosa destes perigos e por uma avaliação contínua do risco operacional, apoiada em procedimentos claros, planeamento cuidadoso das missões e respeito estrito pelas limitações operacionais das aeronaves. A literatura aeronáutica evidencia que a padronização de procedimentos e a disciplina operacional são determinantes para a redução da probabilidade de acidente em operações aéreas complexas (FAA, 2020).

SUPERVISÃO TÉCNICA E CONFORMIDADE NORMATIVA

No exercício da sua missão legal, o GPA assegura a supervisão técnica dos processos, práticas e procedimentos relacionados com a prevenção de acidentes, promovendo a conformidade com o enquadramento normativo aplicável à atividade aérea militar. Esta atuação contribui para a harmonização de práti-

cas entre unidades e para a eliminação de desvios que possam comprometer a segurança das operações.

A harmonização com normas internacionais e boas práticas amplamente reconhecidas no domínio da aviação e da segurança operacional permite reforçar a robustez dos sistemas existentes e aumentar a resiliência das operações em contextos de elevado risco (ICAO, 2018).

ANÁLISE DE OCORRÊNCIAS E LIÇÕES APRENDIDAS

A experiência demonstra que a análise sistemática de ocorrências, incidentes e quase acidentes é uma das ferramentas mais eficazes na prevenção de aci-



dentes. Conforme defendido por Reason (1997), os acidentes raramente resultam de um único evento isolado, sendo antes consequência da acumulação de falhas e vulnerabilidades ao longo do tempo.

Neste contexto, a recolha, tratamento e análise de dados relativos a ocorrências operacionais permitem identificar tendências, fragilidades recorrentes e áreas críti-

cas que requerem intervenção. O GPA desempenha um papel central neste processo, transformando informação operacional em conhecimento útil, sob a forma de recomendações técnicas e orientações preventivas.

A incorporação de lições aprendidas provenientes de experiências nacionais e internacionais revela-se particularmente relevante em missões de combate aéreo a incêndios florestais, onde a partilha de conhecimento contribui para a melhoria contínua das práticas operacionais (IAWF, 2018).

COMPROMISSO CONTÍNUO COM A SEGURANÇA

A segurança no combate aéreo a incêndios florestais depende de um esforço integrado que envolve planeamento, execução, supervisão e avaliação permanente. A intervenção do GPA da IGFA, enquanto entidade responsável pela superintendência técnica na área da prevenção de acidentes, constitui um elemento estruturante deste sistema, assegurando que a segurança acompanha a evolução das capacidades e das exigências operacionais.

A prevenção de acidentes não é um objetivo estático, mas um processo contínuo de identificação de perigos, avaliação do risco e implementação de medidas corretivas. Num contexto operacional em que o risco é inerente à missão, a vigilância permanente e a antecipação constituem os principais instrumentos para salvaguardar vidas, proteger os meios aéreos e garantir o sucesso das operações da Força Aérea. 



Referências

- IAWF International Association of Wildland Fire (2018). *Human Factors and Operational Hazards in Aerial Firefighting*;
- FAA (2020). *Risk Management and Accident Prevention in Specialized Aviation Operations*;
- ICAO (2018). *Safety Management Manual (SMM)*, Doc 9859, 4.ª edição;
- Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*;
- Decreto Regulamentar n.º 02/2023, de 5 de janeiro.

LÁ ESTAVA EU! *There I Was!*

Artigo publicado na revista Flying Safety "There I was", maio de 1994

Lá estava eu, num dia quente e abafado de verão, a aguardar a chegada da nossa carga para o C-130. A nossa missão era transporte logístico para uma Esquadra de Voo que regressava a casa após um exercício. "Não há problema", pensei para mim mesmo.

Ao carregarmos a primeira paleta a bordo da aeronave, notei que era bastante difícil empurrá-la no sistema de *rollers*. Como Load Master, pensei: "Paleta empenada", enquanto voltava a verificar os pesos. Depois de carregarmos as paletes e todas difíceis de empurrar, pensei para mim: "Todas estas paletes estão empenadas!"

Comecei a investigar mais a fundo e decidi perguntar ao responsável pela carga se aqueles eram os pesos corretos. Mas entretanto, o navegador gritou para o compartimento de carga: "Subam para o *briefing* da missão, Load Masters. Estamos atrasados." "Certo, certo", respondi, enquanto assinava a Folha de Carga. (Este foi mais um elo quebrado numa longa cadeia de acontecimentos.)

Ao iniciarmos o arranque dos motores, reparei que a aeronave estava mais baixa que o normal. Lembrei-me de que tínhamos abastecido combustível suficiente para o resto do dia e que, de qualquer forma, estávamos perto do peso máximo à descolagem. Ainda assim, quando entrei na aeronave, a situação parecia estranha...

Quando começámos a taxiar para fora do parque de estacionamento, o Comandante reparou que a aeronave estava lenta. O nosso Mecânico de Voo explicou que estávamos estacionados numa ladeira, questionando-me se todos os pesos da carga estavam corretos. Expliquei que tudo estava de acordo com o manifesto e que, tanto quanto sabia, os pesos estavam corretos. O Mecânico de Voo tranquilizou todos, dizendo que tinha adicionado "alguns milhares de libras extra no *told card* (dados de descolagem/aterragem) por cada um dos nossos filhos, pelo que não teremos problemas em descolar mesmo que os pesos da carga estejam um pouco fora do padrão". Ao aproximarmo-nos da pista, o piloto anunciou: "Vamos fazer uma descolagem

rolada", enquanto eu me acomodava no meu lugar favorito, na parte traseira da aeronave. O nosso lento C-130 começou a percorrer a pista em direção ao céu. Sentado na cauda – quero dizer, no último assento na parte traseira do compartimento de carga – não senti a aceleração normal da decolagem e fiquei a pensar... Nada foi dito na cabine, exceto o habitual e o "VAMOS!!".

O C-130, com excesso de peso, começou a subir lentamente quando ouvi "Max Power" através do intercomunicador. Parecia que os pinheiros de 15 metros no final da pista estavam a ficar mais altos em vez de mais baixos! Depois de ultrapassarmos os pinheiros, a torre chamou-nos e agradeceu-nos pela "demonstração de performance". "Que demonstração aérea foi esta?", pensei, enquanto o piloto me perguntava: "Quanto é que disse que pesavam aquelas paletes?"

A tripulação começou a investigar a subida lenta e decidimos realizar uma subida gradual até à nossa altitude máxima de cruzeiro para verificar se estávamos realmente com excesso de peso. O Mecânico de Voo calculou a altitude máxima de cruzeiro com base na informação disponível e determinou que deveríamos atingir "cerca de 25.000 pés". Quando a aeronave se recusou a subir para além dos 18.000 pés, calculámos que estávamos cerca de 25.000 libras acima do peso previsto. Quase se tornou um "GRANDE PROBLEMA", tendo em conta todos os fatores envolvidos. Acontece que as paletes não foram pesadas, simplesmente etiquetadas com cerca de 2.500 libras cada.

Há aqui várias lições, mas a que mais me marcou foi a de que as tripulações não são as únicas suscetíveis ao "get home its". Qualquer pessoa pode contraí-lo, especialmente as unidades apoiadas ou destacadas há algum tempo e que não estão a voar consigo.

No entanto, a tripulação deve lembrar-se de que será sempre responsabilizada por responder às perguntas quando algo corre mal. Só espero que nunca tenha de responder com a sua própria vida. Tivemos sorte. Da próxima vez que tiver uma paleta "empenada", vou pesá-la para ver o quão empenada está realmente! Por fim, não me interessa se "veio num C-130" ou não – se não parecer bem, não fizer sentido, não estiver em ordem ou não estiver seguro, prefiro "conviver" com uma decolagem tardia. 🇬🇧

TRABALHO PROLONGADO EM ECRÃS?!



Faz uma pausa.
Levanta-te e mexe-te.
Cuida de ti.

DESLIGA PARA RECARREGAR

2SAR/ABST/Daniela Moreira
(CSTA 02/2025)

ARTIGO HISTÓRICO

“A HISTÓRIA REESCREVE-SE”



Imagens geradas com recurso a IA

FADIGA OPERACIONAL

Artigo extraído do Boletim de Segurança de Voo do primeiro trimestre da década de 1960

A Fadiga Operacional (FO) é um problema grave na Medicina Aeronáutica atual e que aumenta de significado à medida que os conceitos estratégicos e táticos condicionam a necessidade de aviões de maior velocidade e maior raio de ação, com tripulações em missões sob difíceis condições de voo, exigindo por isso mesmo, uma vigilância constante por parte do médico aeronáutico.

A FO é responsável por uma elevada percentagem de acidentes de aviação. Dados globais revelam que mais de 60% dos pilotos militares relatam fadiga moderada a severa durante as missões, sendo um fator contribuinte entre 7,8% a 12,2% dos acidentes aéreos militares. Em ambientes operacionais de alta pressão, esse número pode ascender a cerca de 20% dos acidentes e erros por fatores humanos.

A FO é um síndrome caracterizado por sintomas psico-fisiológicos, tais como ansie-

dade, apreensão e medo, componentes de uma reação ao *stress* de voo, atuando de forma mais ou menos demorada, e que constitui um problema de adaptação do homem ao meio, perante novos problemas que se apresentem, condicionando a organização do seu trabalho.

É um síndrome essencialmente nervoso e intelectual segundo P. Falet, que não deve ser confundido com aquele produzido por voos repetidos ou de longa duração. Este tipo de fadiga é essencialmente estática e muscular.

A pesquisa do médico aeronáutico é dirigida no sentido de identificar as causas para melhor poder retardar ou impedir o aparecimento ou a progressão da FO e evitar as suas consequências no piloto.

FATORES DETERMINANTES QUE PODEM MOTIVAR A FADIGA OPERACIONAL (FO):

FATORES COMUNS LIGADOS AO VOO

Natureza, risco e duração da missão.
Número de aterragens.
Detalhes da missão antes da decolagem.



FATORES INERENTES ÀS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

Elevado número de ruídos e vibrações.
Oscilação de temperaturas na cabine.
Complexidade do painel de instrumentos.



FATORES LIGADOS À ROTA

Alimentação e condições de pernoite.
Disponibilidade de transporte.



FATORES PESSOAIS

Experiência do piloto.
Tensão entre os tripulantes.
Excessos de atividade e insuficiência de sono.
Desentendimentos domésticos.
Estrutura da personalidade perante condições adversas.



Qualquer que seja a sua origem, o síndrome de FO apresenta-se sob o mesmo aspeto, podendo admitir-se que constitui uma forma de resposta dos grandes sistemas correlativos (sistema nervoso central, sistema neurovegetativo, sistema endócrino) perante reações periódicas a choques de maior ou menor intensidade. Devem ser sempre usados meios do foro psicológico na identificação do diagnóstico, uma vez que as reações emocionais do piloto se tornam essenciais para a conclusão clínica.

Ansiedade, inquietações, fobias, desordens psicossomáticas, são alguns dos fatores que podem surgir mesmo antes da identificação da causa da FO.

A tensão emocional que resulta duma situação de *stress*, causa uma fadiga muito mais intensa do que o trabalho físico. Se a tensão é persistente, o doente não encontrará recuperação através do repouso ou do sono. A FO tem uma forma clínica crónica e persistente e conduzirá certamente a alterações graves do comportamento e que interferem na eficiência operacional e na segurança de voo. A fadiga não pode ser definida ou medida.

Em geral ela personifica um grupo de fenómenos associados com a perda de eficiência ou perícia e com o aparecimento da ansiedade. Não é exagerada a necessidade de salientar a importância de identificação precoce da FO, visto que implica cuidados médicos imediatos qualquer que seja o estado em que se manifeste o referido síndrome.

Utilizando um simulador de voo, encontraram-se os seguintes componentes da fadiga:

- ✎ **Necessidade de estímulos cada vez maiores que o normal, para provocar ações ou respostas apropriadas;**
- ✎ **Erros de gestão de tempo;**
- ✎ **Perda de finesse e de precisão de controle de pés e mãos;**
- ✎ **Negligência e acumulação cada vez maiores, de erros de direção, profundidade e inclinação;**
- ✎ **Um aumento do “over control” nas correções;**



STATUS

- . Desatenção
- . Erros de tempo
- . Erros de controle
- . Erros de direção
- . Esquecimento de tarefas
- . Ausência de briefings

ERROS DE DIREÇÃO

- . Desvio de rota
- . Não mantém altitude
- . Responde tardiamente

ERROS DE TEMPO

- . Confunde horários
- . Erra cálculos de combustível

MÃOS

- . Movimentos bruscos
- . Ajustes incorretos
- . Seleção errada de altitudes

PÉS

- . Pressão inadequada
- . Uso incorreto dos pedais

- **Esquecimento de tarefas importantes;**
- **Desconfiança progressiva;**
- **Erros de desatenção;**
- **Preocupação demasiada com determinados problemas e esquecimento de outros;**
- **Descuidar a sequência das operações de voo.**

Outras observações foram levadas a efeito utilizando um simulador de Caça monolugar equipado de comandos e instrumentos de voo. Cento e quarenta indivíduos permaneceram, durante duas horas, face a uma difícil missão de voo. Voluntários selecionados, continuaram a experiência até à exaustão. Alguma destas últimas experiências demoraram seis a sete horas.

As conclusões foram as seguintes:

- O tempo de resposta motora diminuiu à medida que a fadiga aumentava;**
- Os indivíduos tornavam-se progressivamente mais inclinados a aceitar baixos níveis de precisão e performance;**
- Aceitavam reações automáticas de preferência a seguir os instrumentos básicos de voo;**

- d. Aumentou a negligência do “check” de instrumentos sob a responsabilidade do piloto;**
- e. Foi observado ainda, que havia uma tendência repentina para o aumento de erros quando os pilotos se apercebiam do final do voo; havia uma tendência para relaxar; isto explica a alta razão de acidentes nas aterragens principalmente nos voos de longa duração.**

Nos indivíduos sob observação como portadores prováveis de FO, chamamos a atenção para a diminuição de tempo de reação psicomotora.

A **antecipação mental momentânea** é outro fator importante. O voo é uma operação preparada numa sequência de fases intimamente relacionadas. Com a FO o tempo de antecipação dos pilotos a cada fase, diminui. Aparece uma reação forçada, o ritmo normal do piloto é quebrado e verificamos que a possibilidade de superar emergências é conseguida com relativo atraso.

A prevenção da fadiga de amanhã começa no fim da missão de hoje. O médico aeronáutico deve insistir na doutrinação dos tripulantes sobre a necessidade de auto-disciplina, sobre excessos de tabaco, alimentares e álcool. Deve frisar o valor preventivo de um programa de educação física bem orientado, a ativar a solução de casos pessoais antes que a preocupação cause distúrbios graves com repercussão no voo.

CONCLUSÃO

A Fadiga Operacional é um síndrome nervoso e intelectual, apresentando uma grande diversidade de causas e de mecanismos de desenvolvimento (etiopatogenia). Para a sua detecção ou identificação diagnóstica, o médico necessita de uma observação precisa do seu pessoal de voo. Do diagnóstico precoce depende a manutenção do nível de eficiência na função do tripulante, e que é vital para o êxito da missão e da segurança de voo. Cumpra ao médico, a identificação da Fadiga Operacional e impedir a progressão do síndrome ou o afastamento do tripulante das operações de voo. 

QUER SER O PRÓXIMO?

Adaptação de um artigo do Capitão Rafael D.L. Quesada,
AIR SCOOP, FEV93



Dois incidentes relacionados com o consumo de álcool, evidenciam a necessidade de reforçar uma atitude responsável relativamente ao consumo de bebidas alcoólicas.

Em situações distintas, dois colaboradores apresentaram-se ao serviço com um grau de alcoolemia significativo, comprometendo não só a sua condição individual, mas também a segurança e o funcionamento da Unidade.

Estamos perante situações graves, com impacto direto nos próprios, nas respetivas cadeias de comando e na imagem institucional. Importa, contudo, compreender os fatores que conduzem a estes comportamentos, de forma a prevenir a sua repetição.

Em ambos os casos, os colaboradores referiram ter interrompido o consumo de álcool cerca de oito horas antes de iniciar o serviço. Esta percepção demonstra que persiste o mito de que “uma hora de descanso elimina uma bebida alcoólica”, o que não corresponde à realidade. O organismo necessita de tempo variável para eliminar o álcool, dependendo da quantidade ingerida, não sendo possível garantir ausência de efeitos com base em intervalos fixos.

Expressões como **“não pensei que ainda estivesse sob o efeito”** ou **“achei que já não estava afetado”** são frequentes, mas revelam uma avaliação subjetiva e frequentemente incorreta.

Assim, quem consome álcool deve evitar avaliar a sua própria condição com base na percepção pessoal. A questão não deve ser **“estarei em condições?”**, mas sim **“estarei a assumir um risco inaceitável para mim, para os outros e para a minha carreira?”**.

Importa reter que períodos de 8 ou mesmo 12 horas podem não ser suficientes para garantir ausência de álcool no organismo, dependendo da quantidade ingerida.

As consequências são conhecidas:



A prevenção depende de uma atitude responsável, individual e coletiva, no consumo de álcool e na participação em convívios.



A dark grey car is parked on the grassy shoulder of a winding road. The road curves to the left, with a white dashed line marking the edge. The background shows a hilly landscape with trees and a cloudy sky.

**ÁLCOOL E VOLANTE
NÃO É AZAR.
É ESCOLHA.**

**FORA DE SERVIÇO. NUNCA FORA
DE RESPONSABILIDADE.**

CIVIS
GABINETE DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES

SEGURANÇA EM TERRA

OCORRÊNCIA

A viatura militar, um Land Rover, encontrava-se parada com o motor em funcionamento, onde o seu condutor a tinha deixado momentaneamente. Um seu camarada, abusivamente, e sem ter comunicado, pegou na viatura e iniciou a marcha pela placa de estacionamento das aeronaves.

Ao tentar fazer uma curva à esquerda capotou, tendo o veículo ficado imobilizado junto à linha de rolagem. Do acidente resultaram ferimentos ligeiros

no “condutor” e avultados prejuízos materiais na viatura.

O sinistrado não estava habilitado com carta de condução, não se lhe conhecia prática para conduzir viaturas, nem tal lhe tinha sido autorizado e não estava habilitado com licença de condução no Aeródromo (LCA). No momento do acidente a viatura circulava a 65/70 km/h, sendo 20 km/h o máximo permitido na placa de estacionamento.

Este acidente ficou a dever-se à irresponsabilidade do militar envolvido no acidente, agravado pela sua incapacidade para controlar a situação.

Aos Oficiais de Segurança em Terra recomendam-se **ações de sensibilização junto do pessoal, no sentido de evitar situações abusivas como esta, percussoras de acidentes totalmente injustificados.** 



Imagem com recurso a IA

COMBUSTÍVEL SUSTENTÁVEL DE AVIAÇÃO

Autor Capitão Bruno Assunção | IGFA GPA

O QUE É O SAF?



A aviação é um dos setores mais dependentes de combustíveis fósseis e, simultaneamente, um dos mais difíceis de descarbonizar. Neste contexto, o *Sustainable Aviation Fuel* (SAF), ou Combustível Sustentável de Aviação, tem sido indicado como uma das principais soluções para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa sem comprometer a segurança operacional.

O SAF é produzido a partir de matérias-primas renováveis ou residuais, como óleos alimentares usados, resíduos agrícolas e florestais e gorduras animais, ou combustíveis sintéticos obtidos através de hidrogénio e de dióxido de carbono. Dependendo do processo produtivo, pode reduzir as emissões de CO₂ em cerca de 80% quando comparado com o combustível convencional (*International Air Transport Association 2026*).



Fonte: USAF Air Education And Training Command

Uma das principais vantagens do SAF é a sua compatibilidade com infraestruturas e aeronaves existentes, permitindo a sua utilização através de misturas progressivas com combustível tradicional, sem necessidade de alterações estruturais nos motores ou sistemas de abastecimento.

Na União Europeia, a implementação do SAF está a ser impulsionada pelo Regulamento ReFuelEU, integrado no pacote legislativo *Fit for 55* da União Europeia. Este regulamento estabelece metas obrigatórias para a incorporação de combustíveis sustentáveis em todos os aeroportos europeus, tendo começado com 2% em 2025, passando a 6% em 2030 e aumentando gradualmente até atingir os 70% em 2050 (*International*

Air Transport Association, 2024). O objetivo é reduzir emissões, estimular a produção industrial de SAF e diminuir a dependência de combustíveis fósseis. Importa referir que a Força Aérea Portuguesa está comprometida com esta causa e a cumprir os 2% previstos atualmente.

UTILIZAÇÃO DO SAF NA AVIAÇÃO MILITAR

Nas aeronaves de transporte militar, o SAF tem sido testado sem impacto significativo na autonomia ou capacidade de carga, permitindo reduzir a pegada ambiental de missões logísticas de grande escala. No caso das aeronaves de combate, os requisitos técnicos são mais exigentes devido a regimes de alta potência e condições extremas de operação. Ainda assim, vários testes têm demonstrado que misturas de SAF podem ser utilizadas sem comprometer significativamente o desempenho operacional.

Um exemplo concreto ocorreu em 2024, quando a *Royal Air Force* (RAF) realizou a primeira demonstração pública de um Eurofighter Typhoon utilizando uma mistura de combustível convencional com SAF durante o festival *Royal International Air Tattoo*. A aeronave operou com cerca de 35% de combustível sustentável, demonstrando a viabilidade do seu uso em aeronaves de combate de alta performance. Este evento integra a estratégia de descarbonização da RAF, que inclui também a certificação de aeronaves para operar com misturas até 50% de SAF e testes anteriores com combustível 100% sustentável em aeronaves de transporte (Royal Air Force, 2024).

Adicionalmente, a Lockheed Martin aprovou recentemente a operação de F-35 com mistura de SAF sintético até 50%, dependendo do tipo de matéria-prima utilizada e do método de produção (Lockheed Martin, 2025). 

Bibliografia

International Air Transport Association (IATA). (2024, setembro). *ReFuelEU Aviation Handbook*.

International Air Transport Association (IATA). (2026, junho). *Fact Sheet - Sustainable Aviation Fuels (SAF)*.

Lockheed Martin. (2025, 16 de janeiro). *Lockheed Martin approves use of synthetic aviation turbine fuels for F-35 fleet*. Consultado a 7 de junho de 2026, em: <https://news.lockheedmartin.com/2025-01-16-Lockheed-Martin-Approves-Use-of-Synthetic-Aviation-Turbine-Fuels-for-F-35-Fleet>

Royal Air Force. (2024, 3 de março). *RAF Typhoon completes first public display on blend of sustainable fuel*. Consultado a 7 de junho de 2026, em: <https://www.raf.mod.uk/news/articles/raf-typhoon-completes-first-public-display-on-blend-of-sustainable-fuel/>

Foto da página 24, disponível no site: <https://www.aetc.af.mil/News/Photos/igphoto/2002922528/>

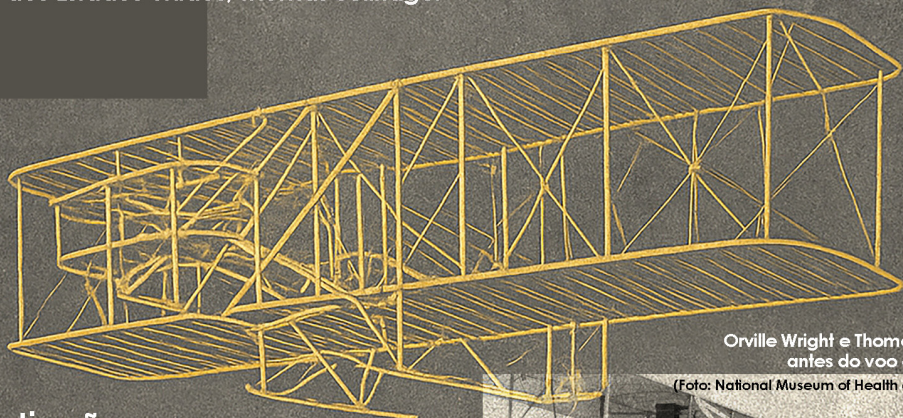
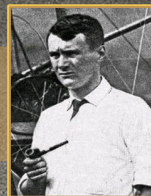
Frank Lahm, Oficial General do United States Army Air Corps (USAAC) e posteriormente do Army Air Forces (AAF), foi considerado o pai da Investigação de Acidentes Aéreos, quando, em 1908 emitiu o primeiro relatório de um acidente com uma aeronave, após ter sido designado para investigar o acidente com o biplano Wright Model A, pilotado por Orville Wright numa demonstração de voo em Fort Myer, Virgínia, levando como passageiro o Tenente do Exército dos Estados Unidos, Thomas Selfridge.



FRANK LAHM

O PAI DA INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES AÉREOS

O Primeiro-Tenente Thomas Selfridge foi a primeira vítima mortal num acidente de avião motorizado.



A Investigação do acidente, que incluiu examinar os destroços e entrevistar testemunhas, levou Frank Lahm a concluir que a causa do acidente tinha sido uma pá do hélice danificada que levou à sua fratura.

- Lahm estava presente nos testes ao avião Wright 1908 no Fort Myer e testemunhou o acidente que tirou a vida ao Tenente Thomas Selfridge e causou ferimentos em Orville Wright.
- Lahm foi encarregado de investigar o acidente e começou por entrevistar algumas testemunhas no local.
- De seguida localizou e examinou o hélice partido tirando medidas precisas ao local do embate, no solo.
- Baseado nas suas observações e evidências, Lahm concluiu que um fragmento do hélice se tinha partido, causando vibrações, o que levou à perda de controlo da aeronave.

Orville Wright e Thomas Selfridge, antes do voo acidentado

(Foto: National Museum of Health and Medicine)



- Lahm documentou a sua investigação num relatório apresentado, em fevereiro de 1909, no qual detalhava o acidente e concluía a sua causa.
- A forma metódica como Lahm recolheu as evidências e a articulação clara do seu relatório das causas do acidente, estabeleceram um precedente para futuras investigações de acidentes de aviação.

AS ARMAS NÃO PERDOAM DISTRAÇÕES:



FORÇA AÉREA
PORTUGUESA



MANUSEIE SEMPRE COMO SE
ESTIVESSE CARREGADA,
COM RESPEITO, ATENÇÃO
E RESPONSABILIDADE.



VERIFIQUE O ESTADO DA ARMA

CONFIRME POSIÇÃO: SEGURO/ARMADO
ANTES DE QUALQUER PROCEDIMENTO.



SIGA OS PROCEDIMENTOS

UTILIZE CHECKLISTS, COMUNICAÇÃO PADRÃO
E CONFIRME CADA ETAPA.



SEGURANÇA PRIMEIRO, MISSÃO CUMPRIDA SEMPRE.

DISCIPLINA NO SOLO,
EFICIÊNCIA NO AR.

REGRAS DE OURO DO ARMAMENTO AÉREO



**1. TRATE TODO O
ARMAMENTO COMO
SE ESTIVESSE
CARREGADO.**
NUNCA ASSUMA QUE
ESTÁ DESARMADO.



**2. SIGA OS
PROCEDIMENTOS
E CHECKLISTS.**
NÃO PULE ETAPAS.
NÃO CONFIE NA MEMÓRIA.



**3. COMUNIQUE
SEMPRE.**
CONFIRME CADA AÇÃO.
EM CASO DE DÚVIDA,
PERGUNTE.



**4. RESPEITE AS
ÁREAS DE SEGURANÇA
E OS LIMITES.**
MANTENHA-SE FORA DA LINHA
DE FOGO E DAS ÁREAS DE RISCO.



**5. REMOVA OS
DISPOSITIVOS DE
SEGURANÇA SOMENTE
QUANDO AUTORIZADO.**
"REMOVER ANTES DO VOO"
NÃO É UM ENFEITE.



**6. ESTEJA ATENTO
AO AMBIENTE E À
SUA EQUIPA.**
FATORES HUMANOS SÃO
A MAIOR CAUSA DE FALHAS.

DISCIPLINA NA AÇÃO. SEGURANÇA SEMPRE.
SOMOS PROFISSIONAIS. SOMOS FORÇA AÉREA.

ARMAMENTO AÉREO
*Precisão que protege.
Responsabilidade que salva.*

APRENDIZAGEM CONTÍNUA

CURSO DE SEGURANÇA EM TERRA E AMBIENTE 01/2026



Integrado no Plano Anual de Formação da Inspeção-Geral da Força Aérea, terminou, no passado dia 24 de abril o Curso de Segurança em Terra e Ambiente 01/2026, cujo encerramento foi presidido pelo Inspetor-Geral, Major-General António Temporão.

Esta ação de formação assume particular relevância no contexto da

missão, da prontidão operacional e da sustentabilidade da Força Aérea Portuguesa.

Este curso constitui uma pedra basilar da Cultura de Segurança da Força Aérea, assumindo-se como instrumento essencial na formação e capacitação dos seus recursos humanos, ao pro-



mover uma atuação consciente, preventiva e responsável em matéria de Segurança e Saúde no Trabalho e Proteção Ambiental.

Através de uma abordagem teórico-prática, esta formação dotou os seus formandos de competências fundamentais nas áreas da identificação, avaliação e controlo de riscos profissionais, bem como na organização da resposta à emergência e na salvaguarda ambiental, contribuindo diretamente para a redução de acidentes, incidentes e impactes ambientais.

As valências adquiridas ao longo do curso revelam-se decisivas para o desempenho das funções dos seus formandos, permitindo-lhes assumir um papel ativo e interventivo na prevenção, seja ao nível da segurança em terra, da proteção



de pessoas, dos equipamentos e das infraestruturas, seja na promoção de ambientes de trabalho mais seguros, saudáveis e sustentáveis.

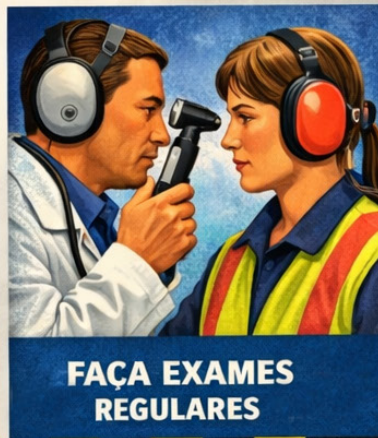
Quando articuladas com a ação dos Gabinetes de Prevenção de Acidentes e dos Gabinetes de Qualidade e Ambiente das Unidades, Estabelecimentos e Órgãos da Força Aérea, estas competências contribuem de forma indelével para o fortalecimento do Sistema de Segurança e para a consolidação de uma cultura organizacional orientada para a excelência, a disciplina operacional e a missão.

O Curso foi frequentado por um total de 21 formandos, militares da Força Aérea, oriundos de 13 Unidades e Órgãos da Força Aérea, reforçando a importância da cooperação e da visão integrada da Segurança no contexto das Forças Armadas.

SEGURANÇA NO TRABALHO

PROTEJA SUA AUDIÇÃO!

RUÍDO DE AERONAVES PODE CAUSAR DANOS AUDITIVOS



**PROTEJA SUA AUDIÇÃO,
O SILÊNCIO É IRREVERSÍVEL!**

I PÓS-GRADUAÇÃO CURSO DE SEGURANÇA DE VOO 2025/2026

PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES

Decorreu, no dia 10 de novembro do ano transacto, a cerimónia de abertura da I Pós-Graduação em Segurança de Voo – Prevenção e Investigação de Acidentes, no auditório do Centro de Estudos Aeroespaciais da Academia da Força Aérea (AFA), presidida pelo Comandante da AFA, Major-General Paulo Costa e contando com



Encerramento da I Pós-Graduação do Curso de Segurança de Voo, na Base Aérea N.º II, em Beja

a presença do Inspetor-Geral da Força Aérea, Major-General António Temporão, tal como divulgado no Boletim N.º 4 do GPA desta Inspeção-Geral.

O primeiro módulo, **Prevenção**, teve lugar na Sala de Formação da Inspeção-Geral e decorreu entre 10 de novembro e 5 de dezembro de 2025.

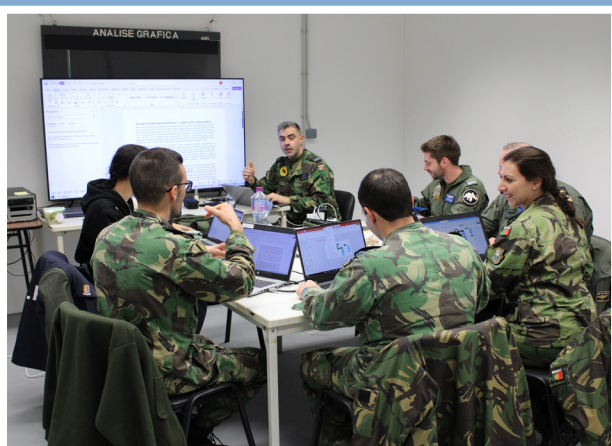
O módulo **Investigação** decorreu durante o mês de fevereiro de 2026, tendo lugar, a sua parte prática, no Laboratório de Segurança



de Voo na Base Aérea N.º11, em Beja.

Com esta ação, a Força Aérea reafirma o seu compromisso com a segurança operacional, contribuindo para a redução de incidentes e para a criação de ambientes de trabalho mais seguros e resilientes.

Frequentaram a I Pós-Graduação em Segurança de Voo – Prevenção e Investigação de Acidentes 28 auditores, 22 elementos da Força Aérea (21 militares e um civil), um militar da Marinha e cinco civis, provenientes da Universidade da Beira Interior, do Instituto Superior Técnico, do CEiiA – Centro de Engenharia e Desenvolvimento e da Universidade de Coimbra.



O encerramento do Curso de Segurança de Voo 2025/2026 decorreu na Base Aérea N.º 11, em Beja e foi presidido pelo Comandante da BA11, Coronel Nuno Monteiro da Silva e pelo

Inspetor-Geral, Major-General António Temporão.



CURSO DE CREW RESOURCE MANAGEMENT

A Inspeção-Geral da Força Aérea realizou, entre 11 e 15 de maio, o curso de Crew Resource Management (CRM), na sua Sala de Formação em Alfragide.



Esta formação contou com a participação de 20 militares com funções operacionais, onde se incluíram Pilotos-Aviadores, Controladores de Interceção, Controladores Aéreos, Técnicos de Saúde, Psicólogos, Recuperadores-Salvadores, Mecânicos de Voo, Operadores de Sistemas, Operadores de Carga e Coordenadores de Missão SAR.

O curso de Crew Ressource Management tem como objetivo reforçar as competências em domínios tais como a comunicação eficaz, o trabalho em equipe, a consciência situacional e tomada de decisão, de forma a minimizar erros e maximizar a segurança.



**ESTE BOLETIM
ESTÁ ABERTO À PARTICIPAÇÃO
DE TODOS.**

**ENVIE O SEU CONTRIBUTO PARA
igfa.sgpa.at.@emfa.gov.pt**

A SEGURANÇA COMEÇA EM NÓS!

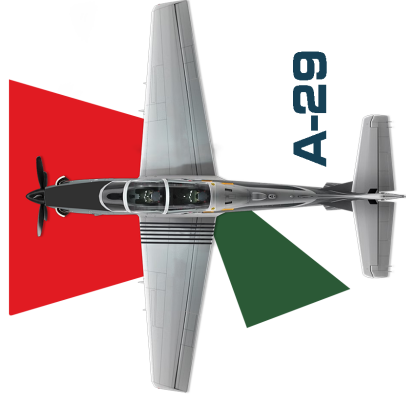


INSPEÇÃO-GERAL DA FORÇA AÉREA

Localizados num dos corredores do Edifício C, 7.º Piso, do Estado-Maior da Força Aérea, estes painéis são representativos das áreas de Inspeção e Prevenção de Acidentes, refletindo o compromisso contínuo da Força Aérea com os mais elevados padrões de segurança, rigor operacional e gestão preventiva de riscos, pilares fundamentais da missão da Força Aérea.



F-16



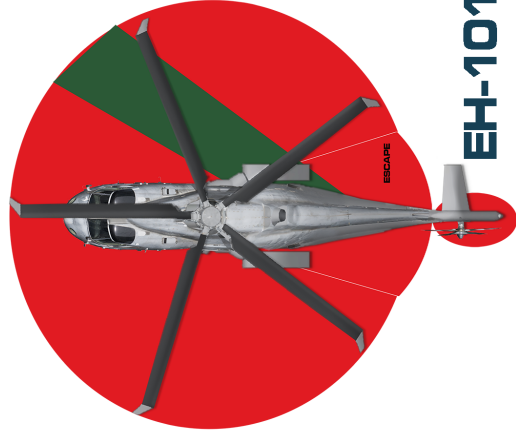
A-29



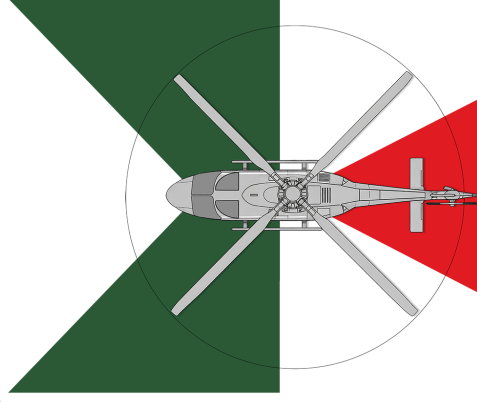
C-295M



KC-390



EH-101



AW119