



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil, Marítimo e Portuário

18 de Outubro de 2024

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade

Alavancas para a competitividade dos sub-setores

O IMPACTO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA SEGURANÇA
OPERACIONAL

Domingos Araújo

Criamos caminhos juntos.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

OBJECTIVO DA APRESENTAÇÃO

- Discutir o impacto das novas tecnologias na segurança operacional da aviação civil;
- Destacar os avanços que contribuem para segurança operacional;
- Identificar os desafios derivados da implementação dessas tecnologias.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

IMPORTÂNCIA DO TEMA

- Segurança Operacional (Safety): Um dos pilares da aviação civil.
- Garante a realização segura e eficiente das operações aéreas.
- Está estreitamente ligada à Segurança da Aviação (Security).

Criamos caminhos juntos.



GOVERNO DE
ANGOLA

mintrans.gov.ao
Ministério dos Transportes



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

IMPORTÂNCIA DO TEMA

- A ICAO:
- Promove e desenvolve procedimentos para elevar os níveis de segurança operacional.
- Promove a introdução de tecnologias modernas, e sistemas emergentes, visando aumentar a segurança Operacional.

Criamos caminhos juntos.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

IMPORTÂNCIA DO TEMA

- O avanço tecnológico:
- Permite o surgimento de novas ferramentas e sistemas que:
 - ✓ Podem aprimorar a segurança operacional;
 - ✓ Exigem adaptações e abordagens proactivas para sua integração.

Criamos caminhos juntos.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

CONCEITOS

- **Segurança operacional:** Estado em que o risco de lesões às pessoas ou de danos aos bens se reduz e se mantém num **nível aceitável**, ou abaixo deste, por meio da **identificação contínua dos perigos e da gestão de riscos**.
- **Perigo:** Condição, objecto ou actividade com o potencial de criar lesões às pessoas, danos aos equipamentos ou estruturas, perda de materiais, ou redução da capacidade de execução de determinada função.
- **Risco:** Possibilidade de perda ou lesão, medida em termos de severidade e probabilidade (do efeito do perigo). Probabilidade de ocorrência de algo e as respectivas consequências.





2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

BREVE HISTÓRICO

- A aviação fez sempre recurso às tecnologias visando garantir a segurança dos voos.
- Desde os primórdios que foram introduzidos nas aeronaves sistemas que melhorassem o desempenho e a navegação.
- Em terra foram criados sistemas que permitissem a navegação e monitorização dos voos.

Criamos caminhos juntos.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

BREVE HISTÓRICO

- Nos anos da década de 1980 começa a observar-se a introdução de tecnologias digitais nas aeronaves.
- A ICAO criou o programa FANS (Sistemas de Navegação do Futuro)
- Na década de 1990: Surgimento do CNS/ATM.

Criamos caminhos juntos.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

PANORAMA DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA AVIAÇÃO CIVIL

- A aviação tem sido pioneira na adopção de novas tecnologias, desde os primeiros sistemas de navegação aérea até aos sistemas modernos de gestão do tráfego aéreo
- Ex.: Multi Function Displays (EFIS)
- Sistemas de Comunicações digitais (COMSAT, IRIDIUM)
- Sistemas de Navegação (GPS, GLONASS, BEIDO, GALILEO – GNSS).
- Sistemas de Vigilância (TCAS; Mode S Extended squitter, ADS, MLAT)
- Sistemas de Gestão da Informação Aeronáutica (SWIM – System Wide Information Management).

Criamos caminhos juntos.



GOVERNO DE
ANGOLA

mintrans.gov.ao
Ministério dos Transportes



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

VANTAGENS

Sistemas de Monitoramento & Análise de Dados (Inteligência Artificial & *Machine Learning*)

- **Big Data na Aviação Civil:** Permite a análise de grandes volumes de dados recolhidos de aeronaves, aeroportos e sistemas de controlo de tráfego aéreo.
- **Internet das Coisas (IoT):** possibilita a conexão de sensores em aeronaves, motores e equipamentos de solo, permitindo monitoramento em tempo real e manutenção preditiva. Isso reduz falhas inesperadas e otimiza a segurança operacional.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

VANTAGENS

Sistemas de Monitoramento & Análise de Dados (Inteligência Artificial & *Machine Learning*)

- **Previsão de Incidentes:** Uso da Inteligência Artificial para análise dos dados históricos e identificação de padrões que podem indicar potenciais falhas ou áreas de risco nas operações de vôo.
- **Manutenção Preditiva:** Ajuda a prever quando os componentes de uma aeronave podem falhar, permitindo a realização de manutenção antes que ocorra um problema, aumentando assim a segurança operacional.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

VANTAGENS (Drones & Gestão de Tráfego Aéreo)

- **Drones:** Usados para inspeção de pistas, vigilância contra intrusão nos aeroportos e o transporte de cargas leves, mas a sua integração no espaço aéreo traz desafios para segurança operacional.
- **UTM (*Unmanned Traffic Management*):** Essencial para garantir que os drones operem de forma segura ao lado de aeronaves tripuladas.
- A UTM busca integrar estas operações de forma segura, criando regras de tráfego aéreo, rotas designadas e monitoramento constante.

Criamos caminhos juntos.



GOVERNO DE
ANGOLA

mintrans.gov.ao
Ministério dos Transportes



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

VANTAGENS (PROFISSIONAIS)

- **Treinamento com Simuladores:** Usados para treinar pilotos e controladores de tráfego aéreo, criando cenários realísticos de tráfego e situações de emergência, permitindo melhorar a resposta a eventos inesperados.
- **Augmented Reality (Realidade Aumentada):** Aplicada na manutenção de aeronaves, permitindo que técnicos visualizem instruções sobrepostas aos componentes durante inspeções, facilitando a identificação de problemas e garantindo um serviço de manutenção mais eficiente.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

DESAFIOS & RISCOS DAS NOVAS TECNOLOGIAS

- **Dependência Tecnológica:** Pode ser uma vulnerabilidade, especialmente no caso de falhas ou ataques cibernéticos.
- **Complexidade na implementação:** A integração de novas tecnologias exige investimentos na infraestrutura e formação, além de adaptações na regulamentação de segurança Operacional.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

IMPACTO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA SEGURANÇA OPERACIONAL

A introdução de novas tecnologias requer uma mudança cultural nas organizações, onde a adaptação e a aceitação de novas ferramentas são essenciais para maximizar os seus benefícios.

Criamos caminhos juntos.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

IMPACTO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA SEGURANÇA OPERACIONAL

- **Integração da Inovação:** A cultura de segurança operacional deve ser adaptável para acolher inovações, mantendo sempre o equilíbrio entre a confiança nas novas tecnologias e a adesão aos procedimentos de segurança tradicionais.
- **Envolvimento dos Colaboradores:** Aceitação e compreensão do seu papel na segurança operacional e a importância de uma mentalidade preventiva. Exige treino para uso das novas tecnologias

Criamos caminhos juntos.



2º CONSELHO TÉCNICO

Sub-setores da Aviação Civil,
Marítimo e Portuário

Eficiência Operacional, Inovação e Sustentabilidade
Alavancas para a competitividade dos sub-setores

“A verdadeira inovação na aviação é aquela que prioriza a segurança a todos os níveis.”

OBRIGADO!

Criamos caminhos juntos.