

# Segurança Cibernética

Principais Desafios para a Aviação Civil



**1º FÓRUM SOBRE**

LEMA:  
JUNTOS PELA SEGURANÇA:  
EM TERRA, NO AR E NO  
CIBERESPAÇO

**SEGURANÇA DA AVIAÇÃO  
CIVIL CONTRA ACTOS DE  
INTERFERÊNCIA ILÍCITA**

*Luiz Fernando Pimenta*

*ANAC-Brasil*



*Cibersecurity é um conjunto de ações e técnicas para proteger sistemas, programas, redes e equipamentos de invasões que possam afetar pessoas, organizações ou mesmo um Estado*

# Emprego da TIC na Aviação Civil

Sistemas de Reservas Online

Check-in Online e Móvel

Rastreamento de Voos em Tempo Real

Manutenção Preditiva

Comunicação entre a Tripulação e a Torre de Controle

Sistemas de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM)

Sistemas de Informação ao Passageiro

Treinamento Virtual de Tripulação

Gestão de Bagagens Automatizada

Uso de Drones na Inspeção de Aeronaves e Aeroportos

Sistemas de Gerenciamento de Tripulação

Sistemas de Entretenimento a Bordo

Sistemas de Navegação por Satélite

Biometria para Embarque

Gestão de Inventário e Logística

Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA) no Treinamento

Integração de Dados Operacionais

Monitoramento Ambiental e Eficiência Energética

Aumento de Eficiência e da Capacidade do Setor

# Digitalização e Inovação Aérea




# ○ que nos motiva a discutir esse tema?

 Uso Crescente do Emprego da TIC nas Operações de todos os Setores da Aviação Civil

 Aumento do Número de Incidentes Cibernéticos no Setor da Aviação Civil

 Ações Desenvolvidas pela OACI em Segurança Cibernética para a Aviação Civil

 Busca de Resiliência Cibernética para as Operações do Setor de Aviação Civil

 Desenvolvimento de Regulação em termos de Segurança Cibernética

# NÚMEROS GLOBAIS



**\$ 25 trilhões**



**\$ 20 trilhões**



**\$ 6 trilhões**



**\$ 5 trilhões**



# TENTATIVAS DE ATAQUES – 1SEM 2023



**Chile**  
4 bilhões



**Colômbia**  
5 bilhões



**Venezuela**  
10 bilhões



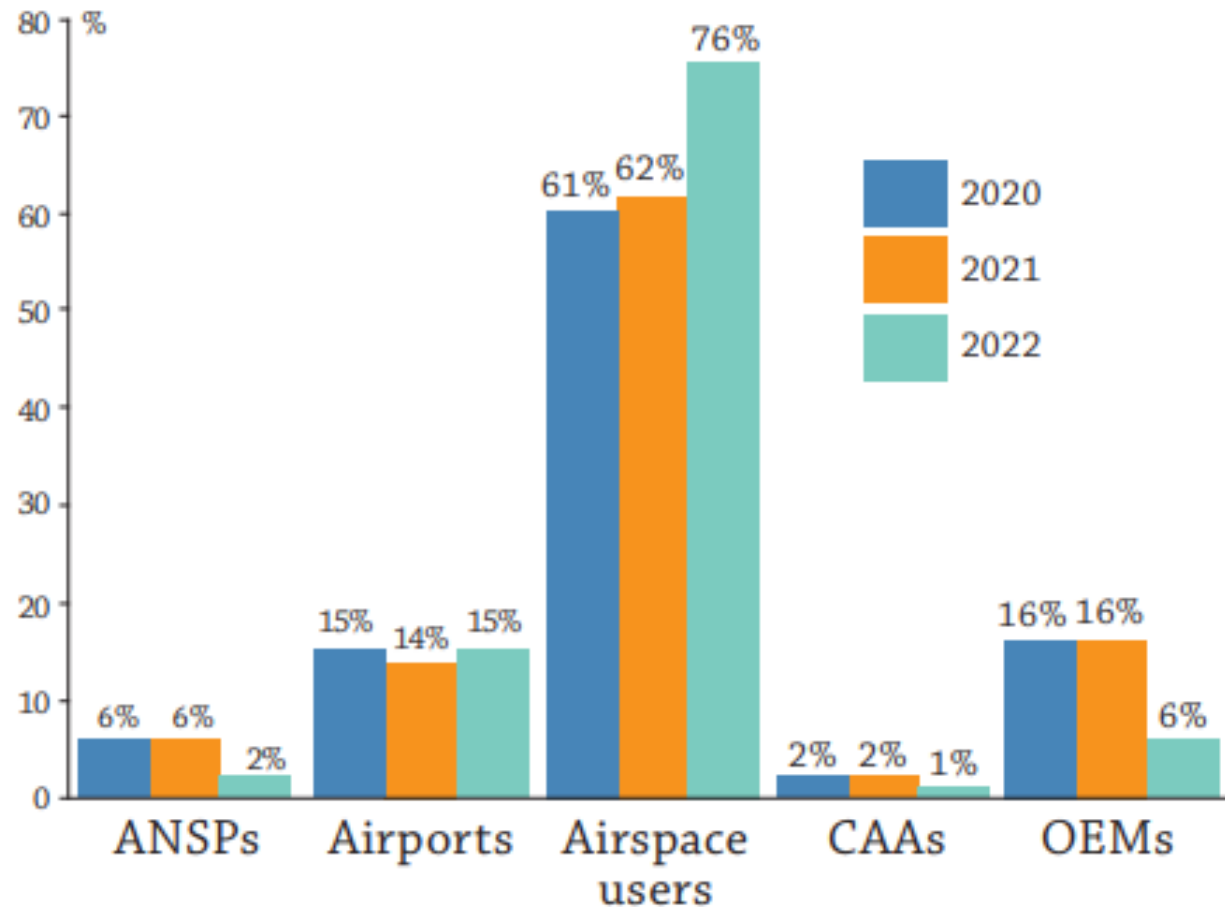
**México**  
14 bilhões



**Brasil**  
23 bilhões



# Incidentes Cibernéticos na Aviação Civil por Parte Interessada



Fonte: EATM-CERT - 2023 Report on Cyber in Aviation





# Distribuição de Tipos de Ataques em 2022



Websites Fraudulentos (48%)



Malware (17%)



Negação de Serviço – DDoS (11%)



Phishing (9%)



Não Identificado (8%)



Ransomware (4%)



Ataque à Aplicação Web (3%)

# Impactos de Ataques Cibernéticos na Aviação Civil

---

Insegurança para Pessoas e Instalações

---

Perdas Financeiras

---

Interrupção Operacional

---

Interrupção de Serviços/Negócios

---

Vazamentos de Dados Confidenciais

---

Roubo de Dados Confidenciais

---

Impactos à Reputação

---

Impactos Legais

---

Impactos ainda desconhecidos

---



Principais impactos no Ano de 2022



# Os Desafios em Cibersegurança na Aviação Civil

Complexidade do Ecosystema da Aviação Civil

Transversalidade da Segurança Cibernética

Sistemas e Redes Interconectados

Aviação Civil faz parte das Infraestruturas Críticas de uma Nação

Como abordar os Sistemas Legados

Fatores Humanos

Vulnerabilidades da Cadeia Produtiva

Conectividade nas Aeronaves

Conformidade Regulatória

Uso de Tecnologias Emergentes

Integração da Segurança Cibernética com a Governança do Estado/Empresa.



# ICAO Abordagem dos Desafios

*“O setor global da aviação civil deve ser resiliente a ataques cibernéticos, seguro e protegido, ao mesmo tempo que continua a inovar e a crescer”.*

Desenvolver uma Metodologia holística baseada na Cooperação e Colaboração entre os Estados e todas as partes interessadas:

- Estratégia de Segurança Cibernética para a Aviação Civil
- Plano de Ação para Implementação a Estratégia de Segurança Cibernética

Desenvolvimento de Normas e Práticas Recomendadas (SARPs):

- Anexo 17 – Segurança da Aviação da Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago)  
4.9.1 Recomendação. - Cada Estado Contratante deve, de acordo com a avaliação de risco efetuada pelas suas autoridades nacionais competentes, assegurar que são desenvolvidas medidas para proteger informação e tecnologia de comunicações críticas, utilizadas para fins de aviação civil, de atos de interferência que possam comprometer a segurança da aviação civil.

Desenvolvimento de procedimentos e material de orientação:

Sensibilizar em diferentes fóruns para a importância de abordar a cibersegurança na aviação civil;

Apoiar discussões sobre segurança cibernética da aviação nos níveis nacional, regional e global.

## Desenvolver Instrumentos e Adotar Ações voltados à implantação da Segurança Cibernética na Aviação Civil Brasileira:

- Participação em Fóruns Internacionais para o Desenvolvimento de Instrumentos de Regulação Específicos
- Criação e Participação em Grupos de Estudo e Desenvolvimento sobre o Assunto
- Adequação da Estrutura Organizacional da Agência
- Capacitação e Treinamento dos Funcionários do Setor Aéreo

# Atuações em Segurança Cibernética para Aviação Civil



## Nacional

- Grupo Técnico de Segurança de Infraestruturas Críticas (GTSIC – TA)
- Centro de Prevenção, Tratamento e Resposta a Incidentes Cibernéticos do Governo (CTIR GoV)
- Rede Federal de Gestão de Incidentes Cibernéticos (ReGIC)
- Exercício Guardião Cibernético (EGC)
- Sistema Brasileiro de Inteligência (SISBIN)



## Internacional

- ❑ Organização da Aviação Civil Internacional (OACI)
  - ✓ Painel de Segurança Cibernética (CYSECP) - *membro*
  - ✓ Painel sobre o Quadro de Confiança (TFP) – *conselheiro*
  - ✓ Comitê Ad Hoc de Segurança Cibernética (AHCCC) - *membro*
- ❑ Agência da União Europeia para a Segurança da Aviação (EASA)
  - ✓ Plataforma de Coordenação Estratégica Europeia (ESCP) - *observadores*
- ❑ Organização Europeia para o Equipamento da Aviação Civil (EUROCAE) [WG-72]

SEGURANÇA

# ANAC participa do 5º Exercício Guardiã Cibernético

Durante cinco dias foram feitos exercícios de simulações de ataques cibernéticos

Publicado em 10/10/2023 15h22

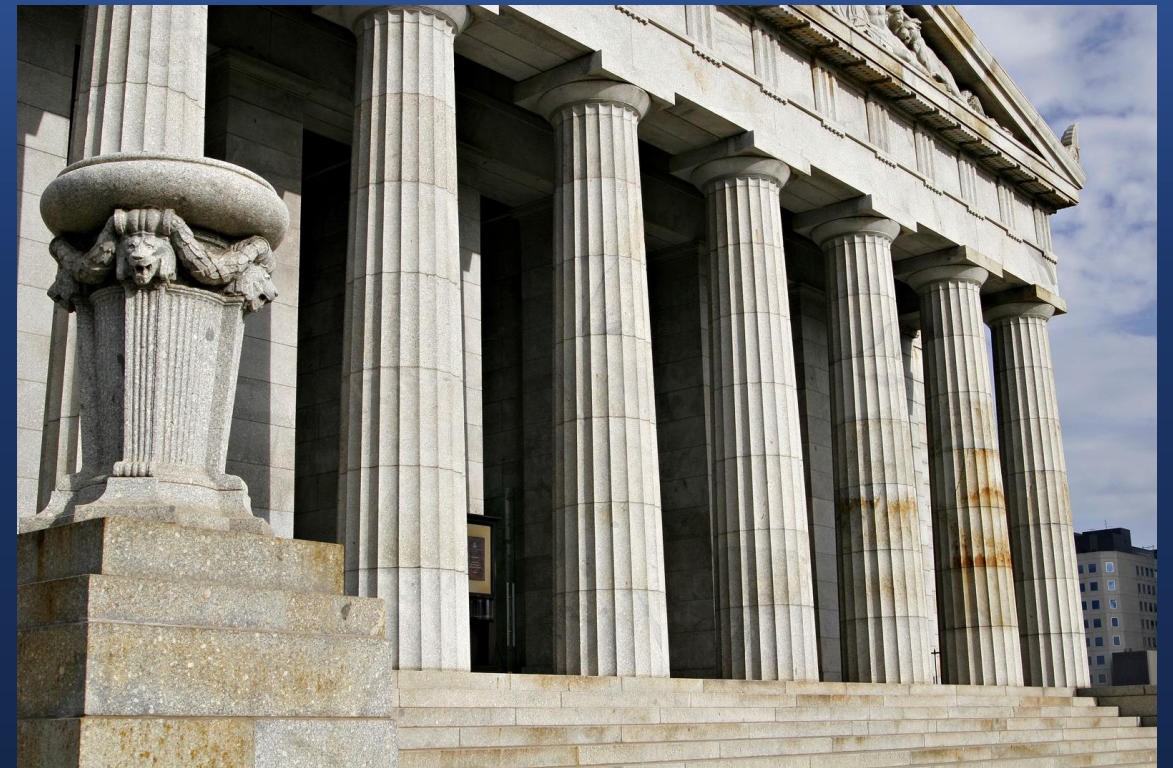
Compartilhe: [f](#) [X](#) [in](#) [📧](#) [🔗](#)



# Estratégia de Segurança Cibernética da OACI

## ➤ Estrutura baseada em 7 pilares:

1. Cooperação Internacional
2. Compartilhamento de Informações
3. Governança
4. Política de Cibersegurança
5. Regulação e Legislação Efetiva
6. Gerenciamento de Incidentes e Planejamento de Emergência
7. Capacitação, treinamento e cultura de cibersegurança





```
(), window.confirm(vp.themes[...].confirm(...)).fadeOut(350, function() { ... }), e.trigger("themes:update") ...  
enshotCheck: function(a) { var ...  
lick .close-full-overlay": "view" ...
```

Por onde começar de forma prática?

```
s.$el.addClass("iframe-ready") ...  
.removeClass("iframe-ready") ...  
trigger("preview:close"), this ...  
, this.$el.toggleClass("collapsible") ...  
view-device", c), this.toggle ...  
.attr("aria-pressed", !)) ...
```

# REGULAÇÃO



## ANAC - SIA (Aviation Security - AVSEC)

- ❑ Controles de Segurança Cibernética Aplicáveis às Operações de Aeroportos e Empresas Aéreas

### → RBAC 107 EMD 08 (Operador de Aeródromo):

- 107.27(A) - O operador de aeródromo deve identificar as informações, dados e sistemas de tecnologia da comunicação julgados como críticos para suas operações e implementar medidas para protegê-los, por meio de uma avaliação de risco conforme 107.17(A).

### → RBAC 108 EMD 06 (Operador Aéreo):

- 108.17(A) - O operador aéreo deve identificar as informações, dados e sistemas de tecnologia da comunicação julgados como críticos para sua operação e implementar medidas para protegê-los, por meio de uma avaliação de risco conforme 108.15(a).

# Manual de CONSCIENTIZAÇÃO EM SEGURANÇA CIBERNÉTICA NA AVIAÇÃO CIVIL

São alguns dos motivos para uma organização implementar um programa de segurança cibernética [ACRP, 2015]:

- Evitar a interrupção dos serviços;
- Evitar a perda de vidas e danos a propriedade;
- Evitar vazamento de Informação;
- Preservar a reputação da organização;
- Conformer os requisitos da legislação sobre o assunto;
- Proteger a saúde e a segurança dos empregados; e
- Obter um perfil de menor risco.

[HTTPS://WWW.GOV.BR/ANAC/PT-BR/ASSUNTOS/REGULADOS/AERODROMOS/AVSEC/ARQUIVOS/MANUAL\\_DE\\_CONSCIENTIZACAO\\_SOBRE\\_CIBERSEGURANCA.PDF](https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/aerodromos/avsec/arquivos/manual_de_conscientizacao_sobre_ciberseguranca.pdf)

# EM QUANTO TEMPO DESCOBRIRIAM SUA SENHA?

TAMANHO DA SENHA	SÓ NÚMEROS	MIX DE LETRAS MINÚSCULAS E MAIÚSCULAS	MIX DE LETRAS MINÚSCULAS, MAIÚSCULAS E NÚMEROS	MIX DE LETRAS MINÚSCULAS E MAIÚSCULAS, NÚMEROS E SÍMBOLOS
<b>Pequena</b> (3 a 5 caracteres)	<b>INSTANTANEAMENTE</b>	<b>INSTANTANEAMENTE</b>	<b>ATÉ 3 SEGUNDOS</b>	<b>ATÉ 10 SEGUNDOS</b>
<b>Média</b> (6 a 10 caracteres)	<b>ATÉ 40 SEGUNDOS</b>	<b>ATÉ 169 DIAS</b>	<b>ATÉ 1 ANO</b>	<b>ATÉ 928 ANOS</b>
<b>Grande</b> (12 a 15 caracteres)	<b>ATÉ 46 DIAS</b>	<b>ATÉ 28 MILHÕES DE ANOS</b>	<b>ATÉ 1 BILHÃO DE ANOS</b>	<b>ATÉ 2 TRILHÕES DE ANOS</b>

# Cultura de Segurança Cibernética

- Pontos para Reflexão (Cultura de Cibersegurança na Aviação Civil):
  - ✓ Minha organização adota **política de senhas**?
  - ✓ Minha organização tem uma **política de backup**?
  - ✓ As **conexões** via Internet são realizadas de forma segura? Usa-se criptografia?, VPN
  - ✓ E os **roteadores** da minha organização admitem a adoção de protocolos seguros?
  - ✓ Minha organização investe na minha **capacitação** em cibersegurança?
  - ✓ Estou consciente quanto a recepção de **Phishing** na minha conta de e-mail corporativo?
  - ✓ **E na minha vida pessoal?**

# Cultura de Segurança Cibernética

➤ Pontos para Reflexão (Cultura de Cibersegurança **na minha vida pessoal**):

- ✓ **Eu** tenho uma **política de senhas**?
- ✓ **Eu** tenho uma **política de backup**?
- ✓ **Eu** uso criptografia/VPN em minhas **conexões** sensíveis via Internet?
- ✓ **Eu** atualizo Sistema de antivírus com frequência?
- ✓ **Eu** investo em minha **capacitação** em cibersegurança?
- ✓ **Estou** consciente quanto a recepção de **Phishing** na minha conta de e-mail?



# SAVE THE DATE

Airport Council International - ACI

7 e 8 de maio de 2024

Local: Brasília-DF / Brasil

Temas: Operacionais, Regulatórios, Meio Ambiente etc

Público Alvo: Operadores e Autoridades dos países lusófonos



**Luiz Fernando de  
Abreu Pimenta**

Chefe da Assessoria  
*Chief Advisor*

Diretoria - Tiago Sousa Pereira  
*Director Tiago Sousa Pereira - DIR/TP*

+55 (61) 3314-4868

luiz.pimenta@anac.gov.br  
www.gov.br/anac

**Obrigado**

**+55 61 982084479**