



# 2º Simpósio Internacional de Confiabilidade e Gestão de Segurança Operacional

09 a 11 de novembro de 2010



**Organização Brasileira  
para o Desenvolvimento  
da Certificação Aeronáutica**

**Capitão-de-Corveta Rômulo Sobral**

Simpósio Internacional de Confiabilidade e Gestão da  
Segurança Operacional

11 de novembro de 2010

# SEGURANÇA OPERACIONAL EM OPERAÇÕES AÉREAS A BORDO DE NAVIO-AERÓDROMO

## Objetivo

Apresentar à platéia aspectos do gerenciamento da segurança operacional a bordo de navios-aeródromos

# Sumário



Perigos



hro



Características



Conclusão

## Navio aeródromo

"SO YOU WANT TO UNDERSTAND AN AIRCRAFT CARRIER? WELL, JUST IMAGINE THAT IT'S A BUSY DAY, AND YOU SHRINK SAN FRANCISCO AIRPORT TO ONLY ONE SHORT RUNWAY AND ONE RAMP AND GATE. MAKE PLANES TAKE OFF AND LAND AT THE SAME TIME, AT HALF THE PRESENT TIME INTERVAL, ROCK THE RUNWAY FROM SIDE TO SIDE, AND REQUIRE THAT EVERYONE WHO LEAVES IN THE MORNING RETURNS THAT SAME DAY. MAKE SURE THE EQUIPMENT IS SO CLOSE TO THE EDGE OF THE ENVELOPE THAT IT'S FRAGILE. THEN TURN OFF THE RADAR TO AVOID DETECTION, IMPOSE STRICT CONTROLS ON RADIOS, FUEL THE AIRCRAFT IN PLACE WITH THEIR ENGINES RUNNING, PUT AN ENEMY IN THE AIR, AND SCATTER LIVE BOMBS AND ROCKETS AROUND. NOW WET THE WHOLE THING DOWN WITH SALT WATER AND OIL, AND MAN IT WITH 20-YEAR-OLDS, HALF OF WHOM HAVE NEVER SEEN AN AIRPLANE CLOSE-UP. OH, AND BY THE WAY, TRY NOT TO KILL ANYONE."

— SENIOR OFFICER, AIR DIVISION

## Navio aeródromo

**“An aircraft carrier’s flight deck is  
a million accidents waiting to happen.”**

**George C. Wilson**



- Comprimento: 333m
- Largura: 76,8m
- Altura: 24 andares
- Velocidade: 56+ km/h

## Classe Nimitz - 10

- Tripulação: 6000
- 90 aeronaves – 24/7 QT
- 02 reatores nucleares
- Base área + ATC



## Navio-Aeródromo São Paulo (A-12)

- Comprimento: 266m
- Largura: 46m
- Altura: 17m
- Catapultas: 02. 52m
- Vel Max: 32kts

- Tripulação: 1030 + (670)
- Capacidade: Até 37 aeronaves
- 06 Caldeiras a vapor
- Base aérea + ATC



# Navio aeródromo



# Principais características das operações aéreas em Navios-aeródromos

- Ambiente de alto risco no convés de voo

- Espaço restrito
- Aeronaves de diferentes tipos
- Combustível altamente inflamável
- Ruídos, gases e calor. Fatores ambientais
- Armamento
- Mudanças, pressão do tempo.

- Pequena margem de erro nas operações

- Pouca idade/experiência do pessoal

- Alta rotatividade de pessoal (33% ao ano / 100% a cada 3 anos)

- Estruturas de operação distintas.



COPYRIGHT ROB SCHLEIFFERT

AIRLINERS.NET













## Multiplicadores do risco

- *Pitching Deck*
- Distância de terra
- Operações noturnas









A dangerous place to work

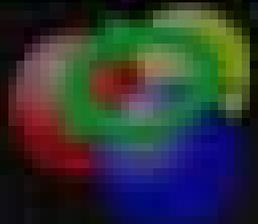
## Principais perigos e riscos

- Colisão
- Gases de escapamento
- Falha do aparelho de parada
- Falha na catapulta
- Incêndio



70 F 17 077





UNREGI  
STERED

2008-01-15 10:10:10  
2008-01-15 10:10:10  
2008-01-15 10:10:10





03-16-97  
16-03-33

C 67  
29

001

23450 00



11-98-98

C

65

19:18:58

28

132

15000

89



07-11-94 C 63  
23:33:47 23

F-14 Ramp Strike  
VF-51 / CV-63  
7/11/94



8:26

155

21:00

01

12-24-59  
19-16-31

12-24-59  
38

153

04109 11



10-25-94  
15:01:04

C 7E  
28

005

24000 00

10-02-00

65

17:18:57

29

E-

001

24000

01

18-16-88

63

14:48:47

26

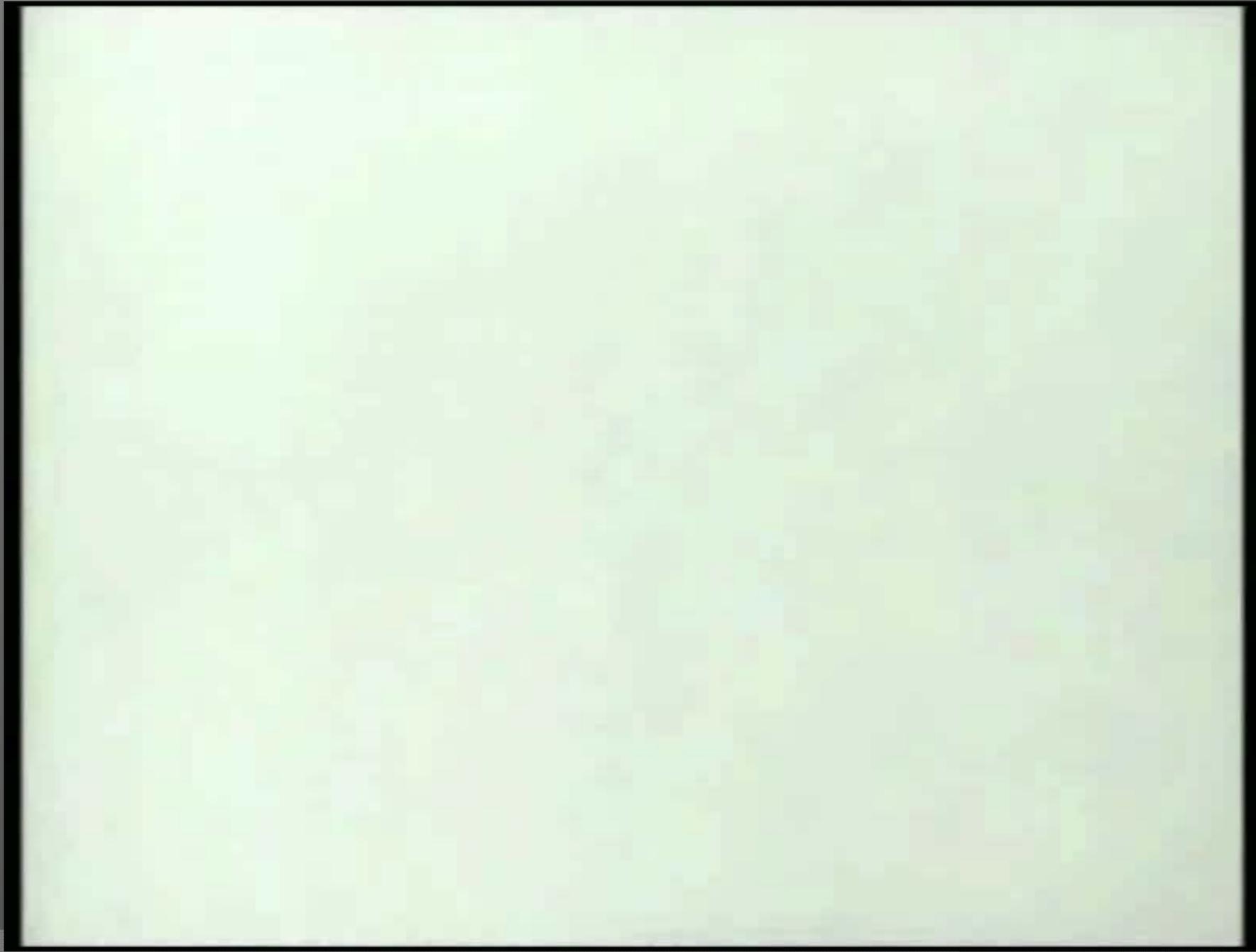




USS GEORGE WASHINGTON (CVN-73)  
Barnes Operating Area, Atlantic Ocean,  
Sept. 11, 2003



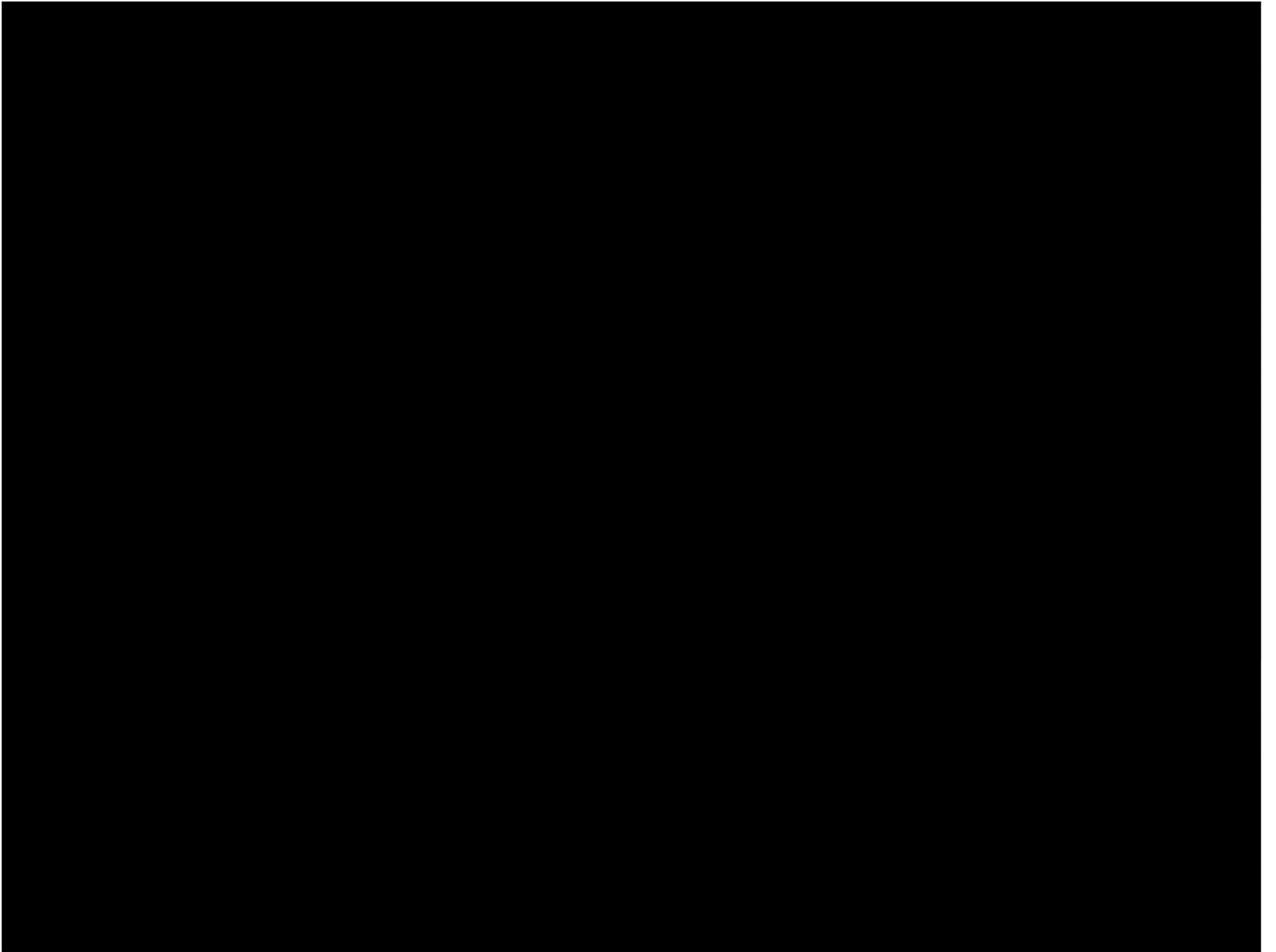
5 9 2005  
16:28:43





**@uss forrestal**

**29 jul 1967**



# *High Reliability Organizations (HRO)*

## Definições:

*“Organizations in which errors could have catastrophic consequences, but which seemed to manage their tasks well despite great technical complexity and pressure to perform”.  
(Mannarelli, 1996:84)*

*“Industries that operate in an inherently dangerous environment with notably safe track records”*

*“Organizations that conduct relatively error-free operations over long periods of time”.*

## Características principais de uma hro

- Sensibilidade às operações
- Relutância para simplificação
- Preocupação com falhas e acidentes
- Valorização da *expertise*
- Resiliência

# Cultura Naval

- Auto-reprodução
- Treinamento cíclico e contínuo
- Rotatividade de pessoal
- Flexibilidade e adaptabilidade
- *Cultura de segurança*
- Regras e procedimentos de segurança

**EPI**

Capacete

Jugular

Colete

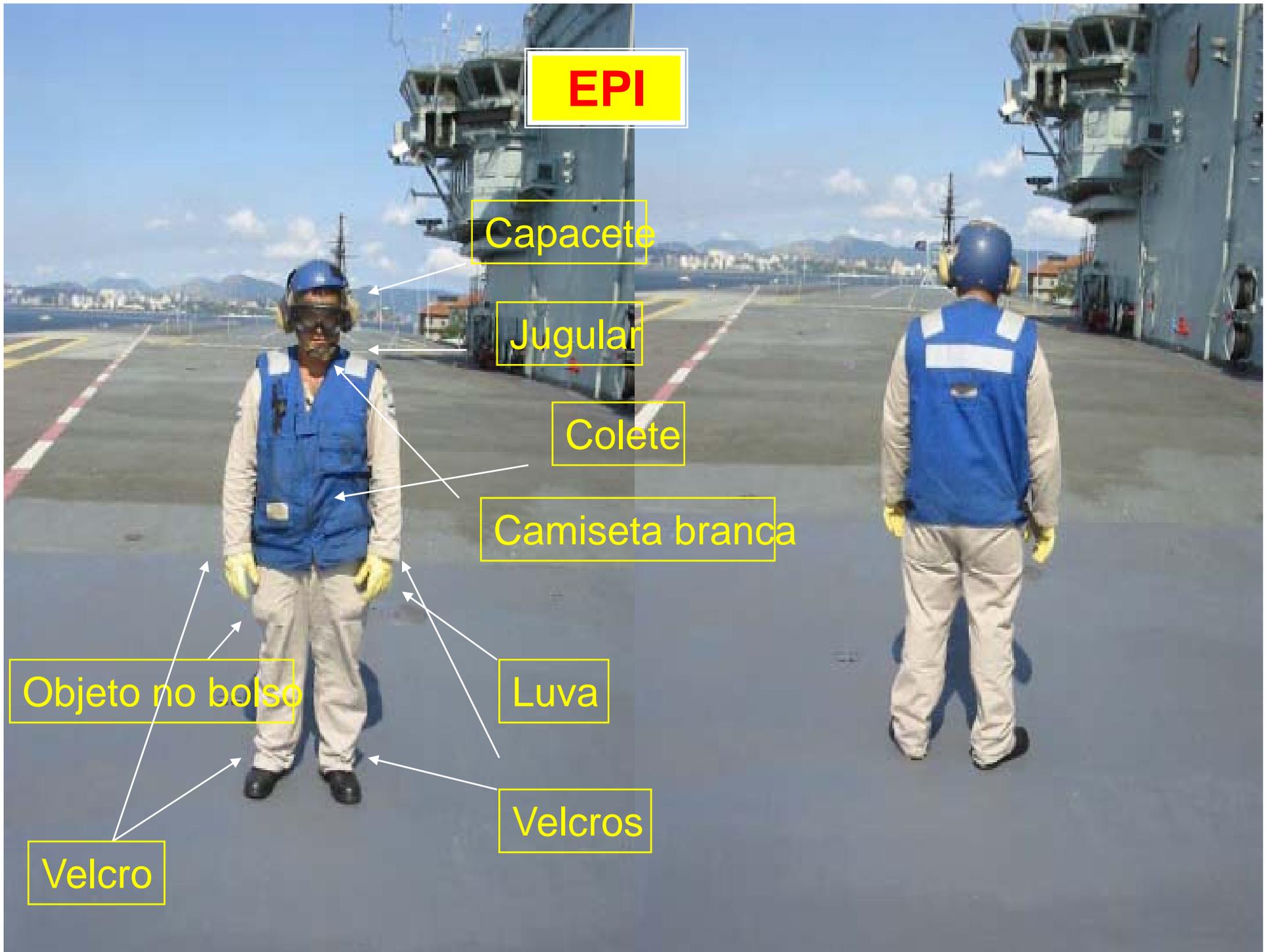
Camiseta branca

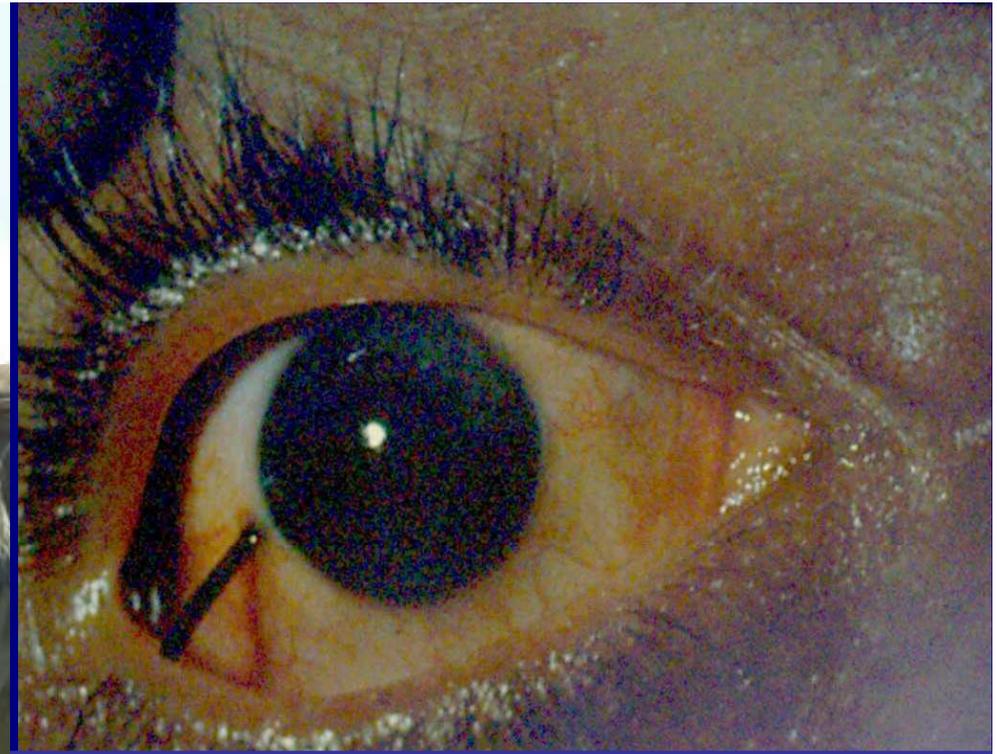
Objeto no bolso

Luva

Velcro

Velcros





**USE EQUIPAMENTOS  
DE PROTEÇÃO  
INDIVIDUAL, EVITE  
ACIDENTES.**



## 02 Elevadores e 02 Catapultas

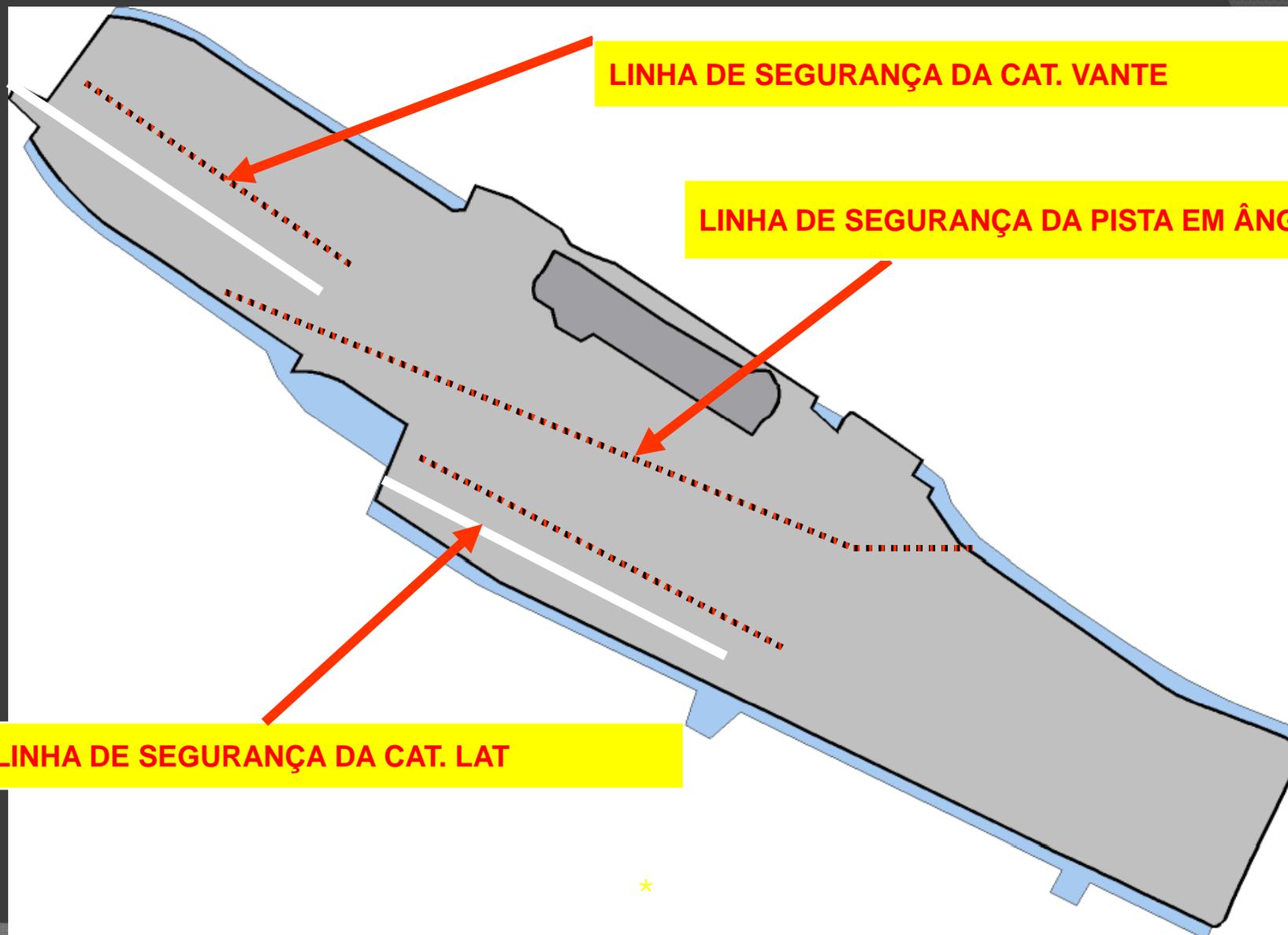
ELEVADORES DE AERONAVES

CATAPULTA LATERAL

CATAPULTA DE VANTE



# LINHAS DE SEGURANÇA



LINHA DE SEGURANÇA DA CAT. VANTE

LINHA DE SEGURANÇA DA PISTA EM ÂNGULO

LINHA DE SEGURANÇA DA CAT. LAT

\*

**ELEVADOR DE AERONAVES  
DE VANTE**

**ELEVADOR DE MUNIÇÃO  
DE RÉ**

**ELEVADOR DE MUNIÇÃO  
DE VANTE**

**ELEVADOR DE AERONAVES  
LATERAL**



## Procedimentos de segurança

- **ESTOU COM O EPI COMPLETO?**
- **PRECISO IR AO CONVOO?**
- **VOU ACESSAR POR ONDE?**

## Procedimentos de segurança

- Usar sempre o EPI completo
- Atenção ao máximo. Concentração.
- Saber, entender, reconhecer e seguir estritamente a sinalização de segurança.
- Reportar imediatamente qualquer anormalidade
- Procedimentos e comunicações
- Treinamento

## conclusão

“ A hundred things I have no control over could go wrong and wreck my carrer.....,  
But wherever I go from here, I`ll never have a better job than this.....This is the best job in the world”

- Carrier Commanding Officer

O SUCESSO DAS OPERAÇÕES AÉREAS A BORDO  
DEPENDE DA DETERMINAÇÃO DE TODOS, TRABALHANDO  
EM CONJUNTO NO GERENCIAMENTO E NO CONTROLE  
DOS RISCOS, A FIM DE PRESERVAR A VIDA HUMANA E O  
MATERIAL DE ALTO CUSTO.

## Objetivo

Apresentar à platéia alguns aspectos do gerenciamento da segurança operacional a bordo de navios-aeródromos

# Sumário

- 1 Perigos
- 2 hro
- 3 Características
- 4 Conclusão

**Capitão-de-Corveta Rômulo Sobral**

Simpósio Internacional de Confiabilidade e Gestão da  
Segurança Operacional

11 de novembro de 2010

# SEGURANÇA OPERACIONAL EM OPERAÇÕES AÉREAS A BORDO DE NAVIO-AERÓDROMO

[romulo.sobral@gmail.com](mailto:romulo.sobral@gmail.com)