

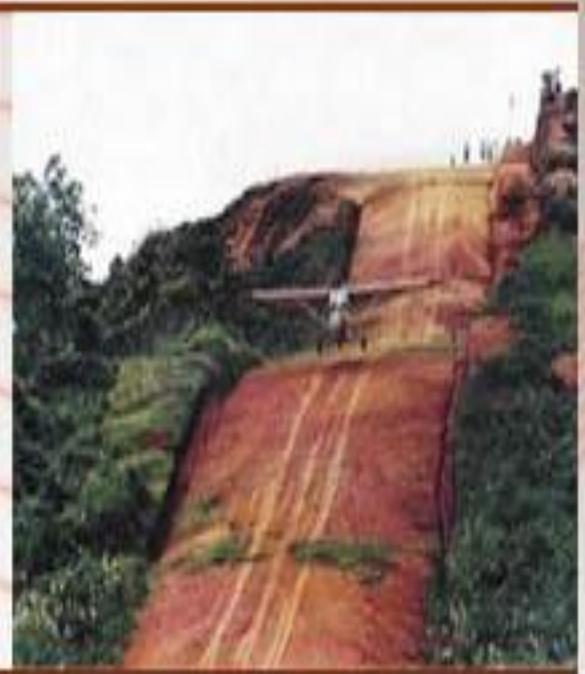
---



**SEMINÁRIO DE GERENCIAMENTO DO  
RISCO NA SEGURANÇA OPERACIONAL**



---



**2012**



***GERÊNCIA-GERAL DE ANÁLISE E  
PESQUISA DA SEGURANÇA  
OPERACIONAL – GGAP***



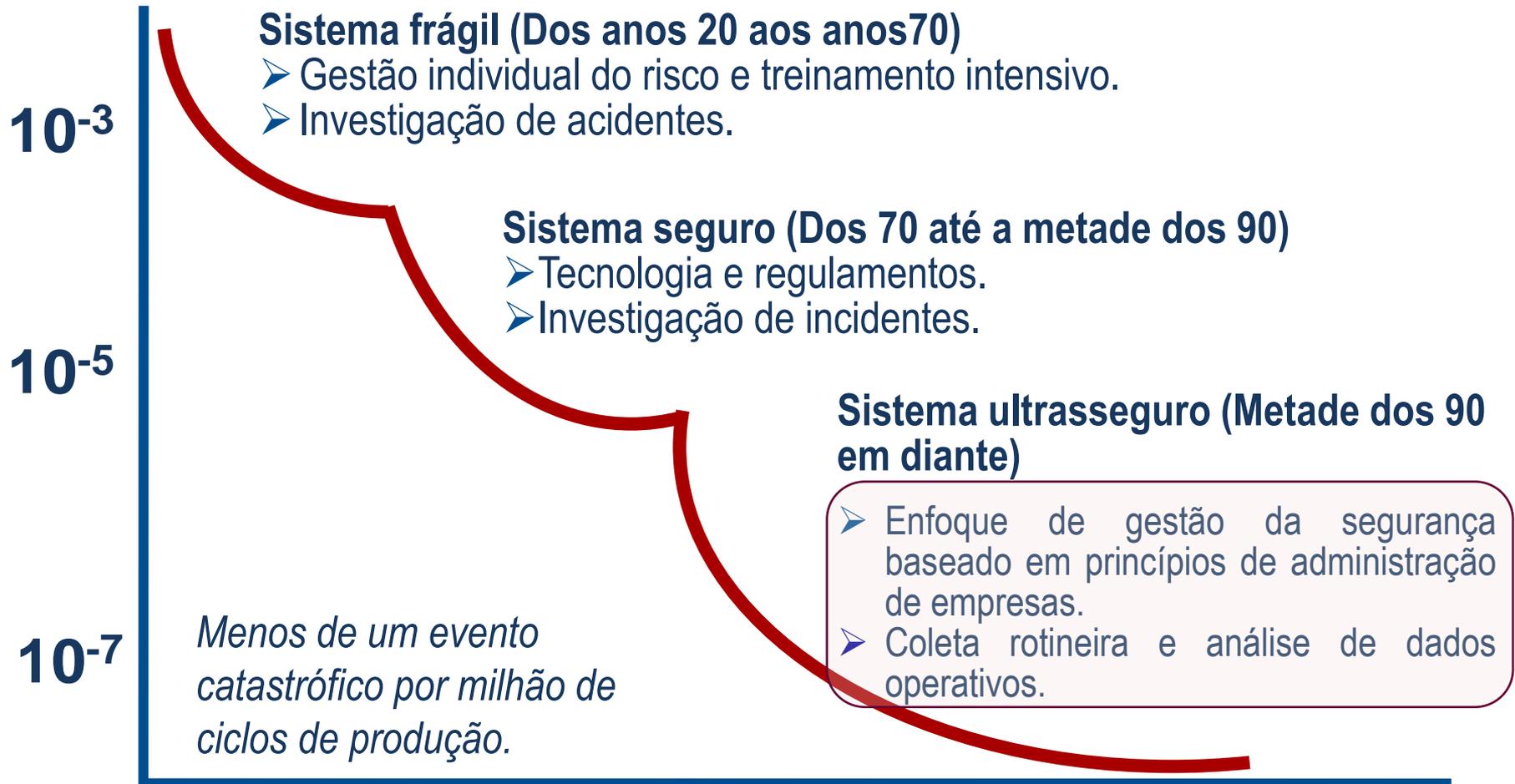
**PSO - BR**

**Programa Brasileiro para a Segurança  
Operacional da Aviação Civil**

**e**

**Conceitos Básicos de Gerenciamento  
de Risco**

# O primeiro sistema industrial ultrasseguro



# Onde atuar?

Quantidade de eventos

**1 – 5**

Acidentes

**30 – 100**

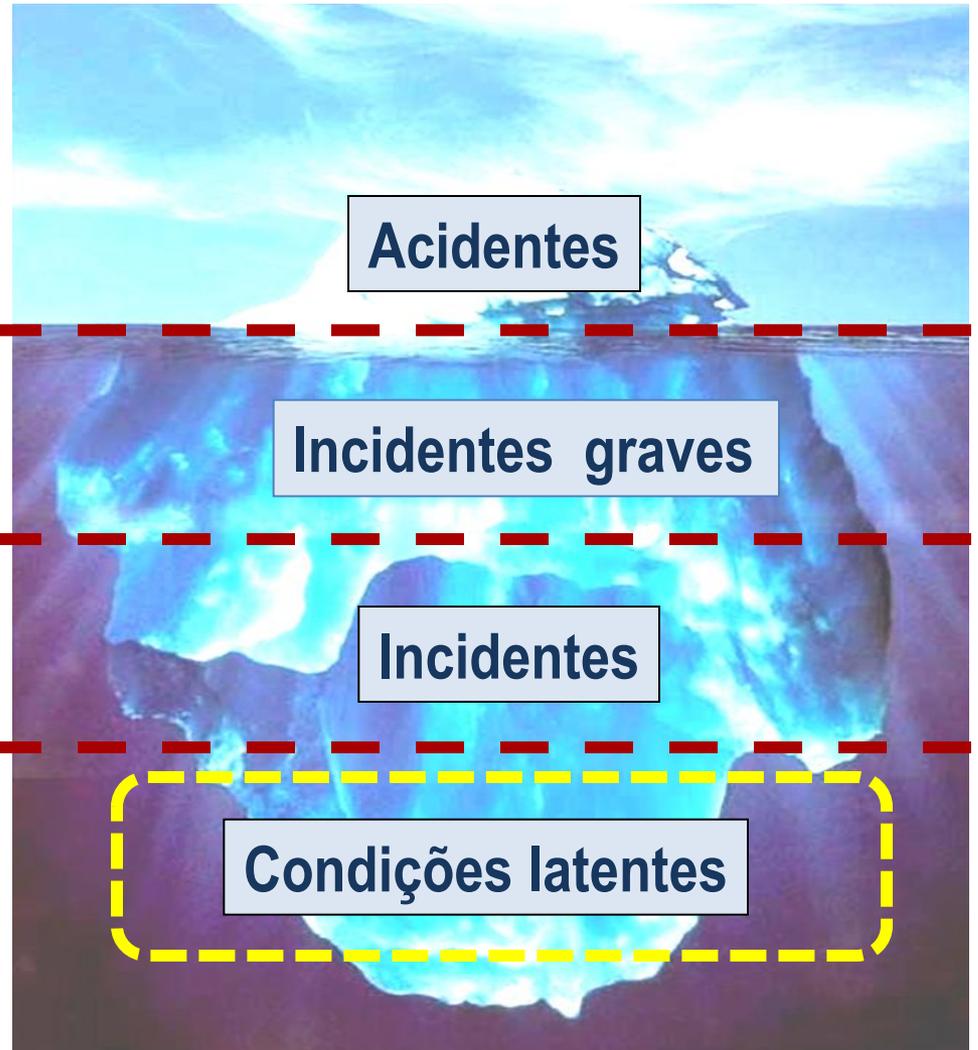
Incidentes graves

**100 – 1000**

Incidentes

**1000 – 4000**

Condições latentes



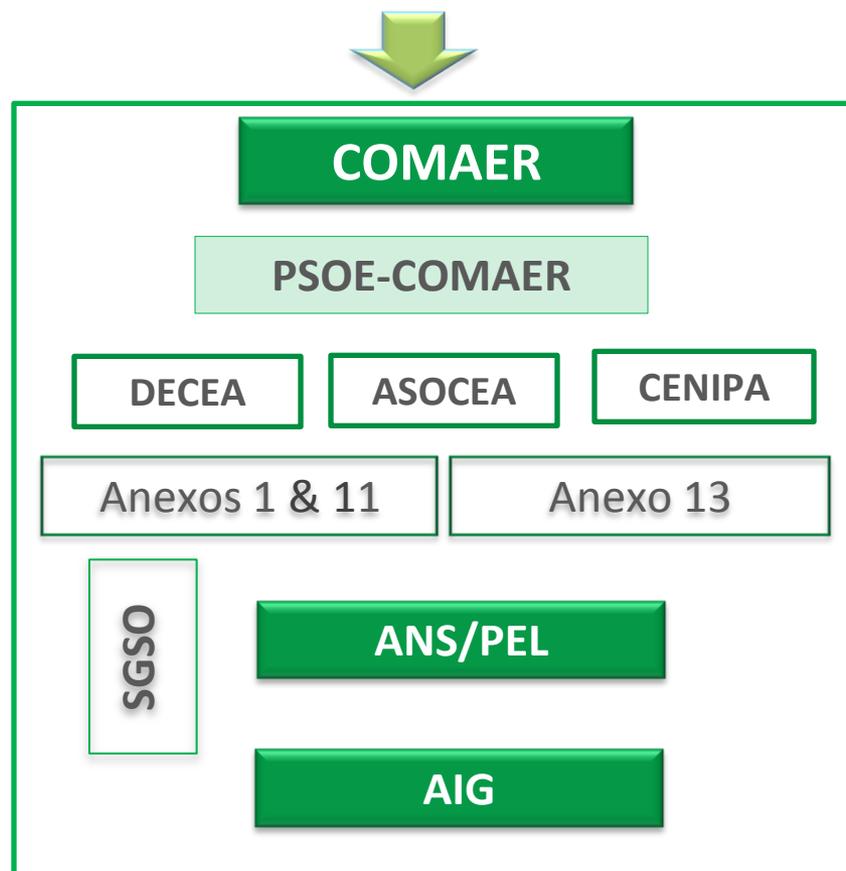
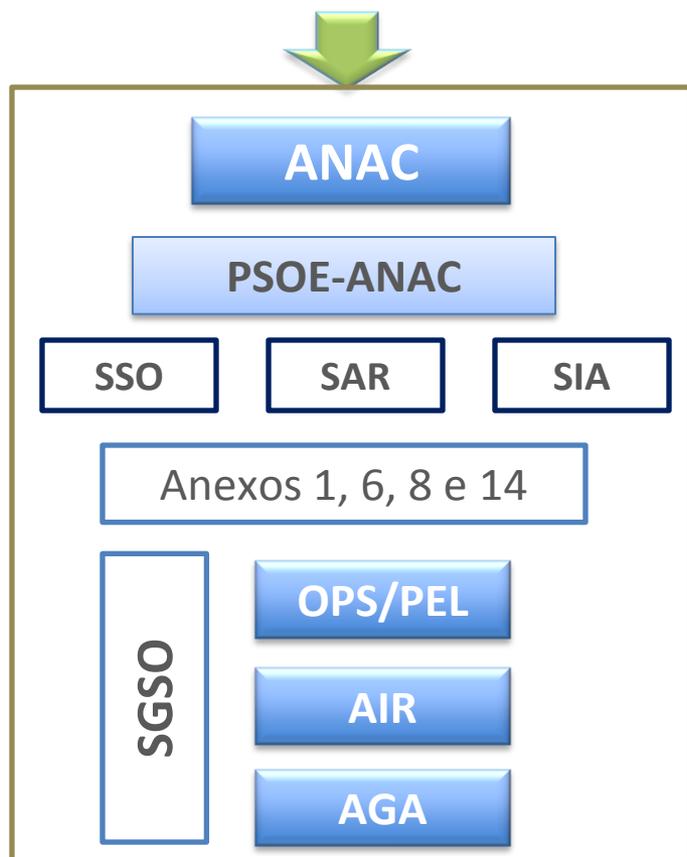
# Demandas da OACI

A partir de novembro de 2006 os Estados devem estabelecer um programa de segurança operacional, que permita que alcancem um Nível Aceitável de Segurança Operacional (NASO) em suas atividades da aviação civil.

- ✓ Conjunto de diretrizes consolidadas para as duas autoridades envolvidas na segurança operacional da aviação civil para o Estado brasileiro.
- ✓ Diretrizes a serem adotadas na organização e na supervisão da segurança operacional pela ANAC e pelo COMAER, baseadas em sistemas de gerenciamento da segurança operacional (SGSO).
- ✓ Resultado do trabalho de interação entre as duas autoridades: ANAC e o COMAER.

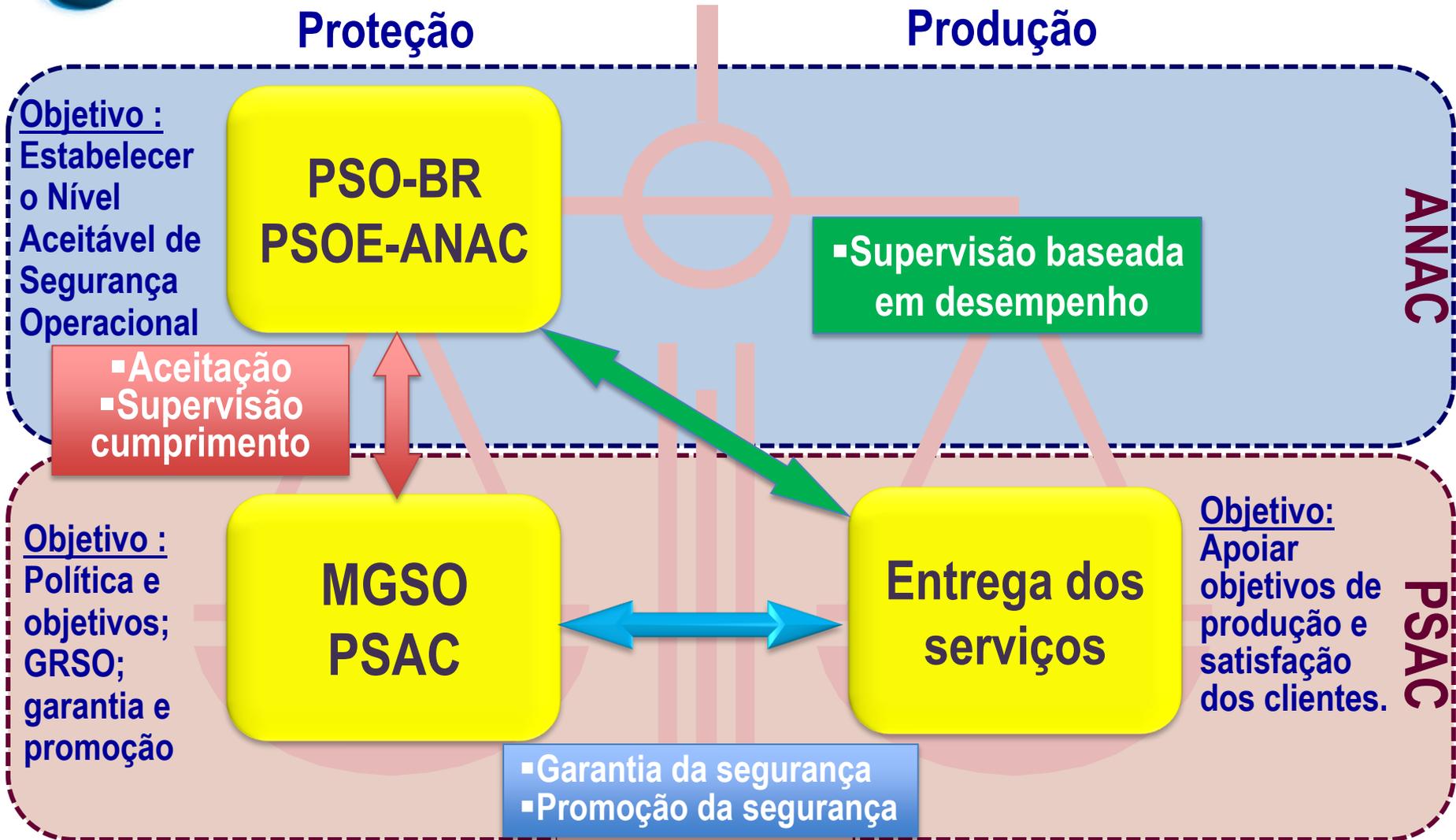
# Estrutura PSO-BR

## PSO - BR



- ✓ PSO-BR — Documento de alto nível, assinado em 08/01/2009 (Portaria conjunta nº 764/GC5, de 14/08/2009).
  - *Autoridade de Aviação Civil – Diretor-Presidente da ANAC*
  - *Autoridade Aeronáutica – Comandante da Aeronáutica*
  
- ✓ PSOE-ANAC – Programa de Segurança Operacional Específico da ANAC, aprovado em 11/05/2009: requisitos para si (órgão regulador) e para seus regulados ou Provedores de Serviços de Aviação Civil (PSAC).
  
- ✓ PSOE-COMAER - Programa de Segurança Operacional Específico do COMAER, aprovado em 8/06/2010: requisitos para si (órgão regulador) e para os Provedores de Serviços de Navegação Aérea.

- ✓ Alocação das responsabilidades (*accountabilities*)
  - A ANAC é responsável, de acordo com o PSO-BR, por aceitar e supervisionar os SGSO dos Detentores de Certificados, em sua área de atuação.
  - Os PSAC são responsáveis pela implantação, operação e manutenção de seu SGSO.



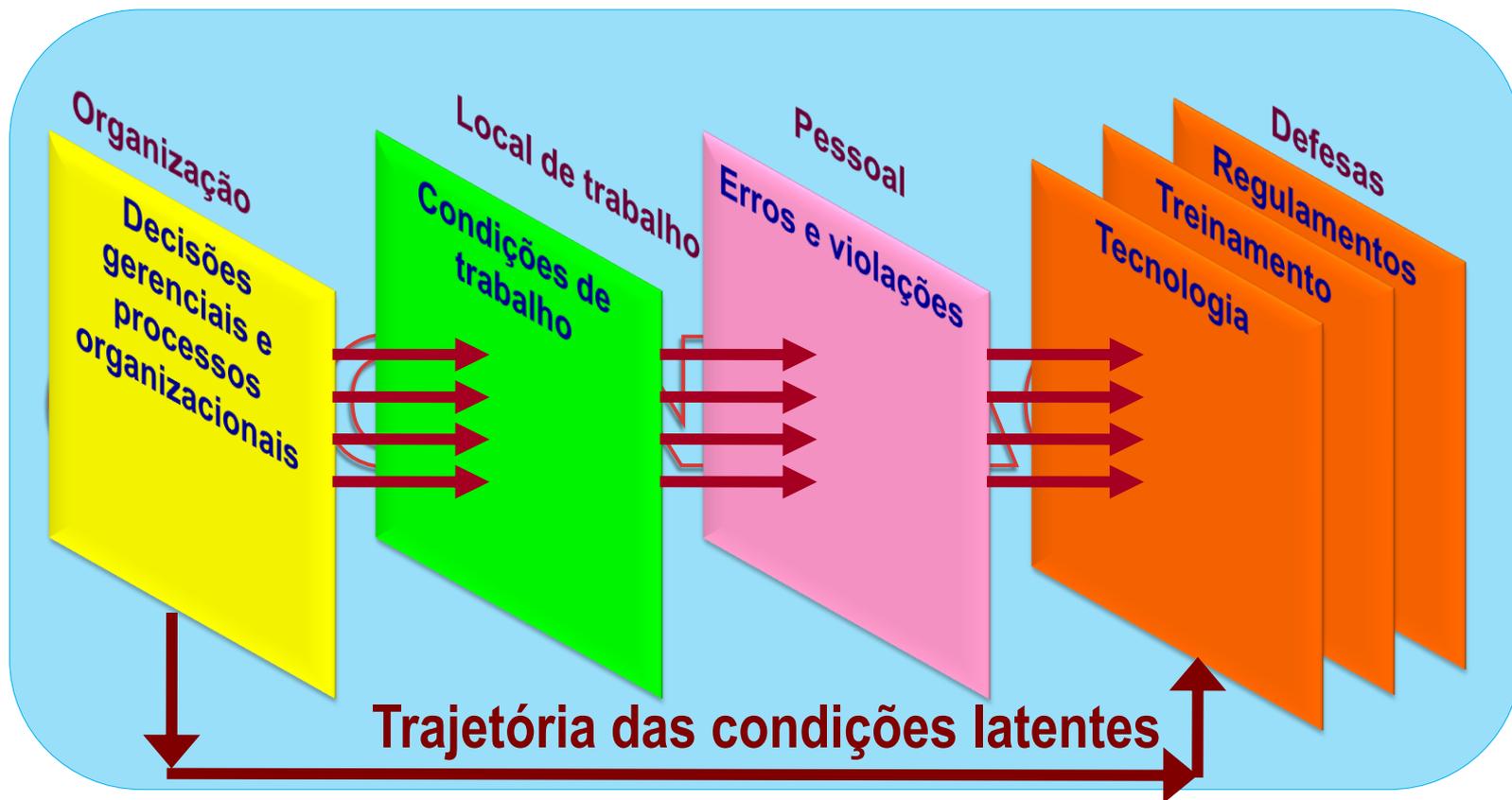
# Implantação por segmentos

- Resolução 106 (P-PSAC)
- RBAC 139 (Passageiros > 1.000.000/ano)
- RBAC 119
- RBAC 121
- RBAC 135
- RBAC 137
- RBAC 142
- RBAC 153



# Conceitos Básicos de Gerenciamento de Risco

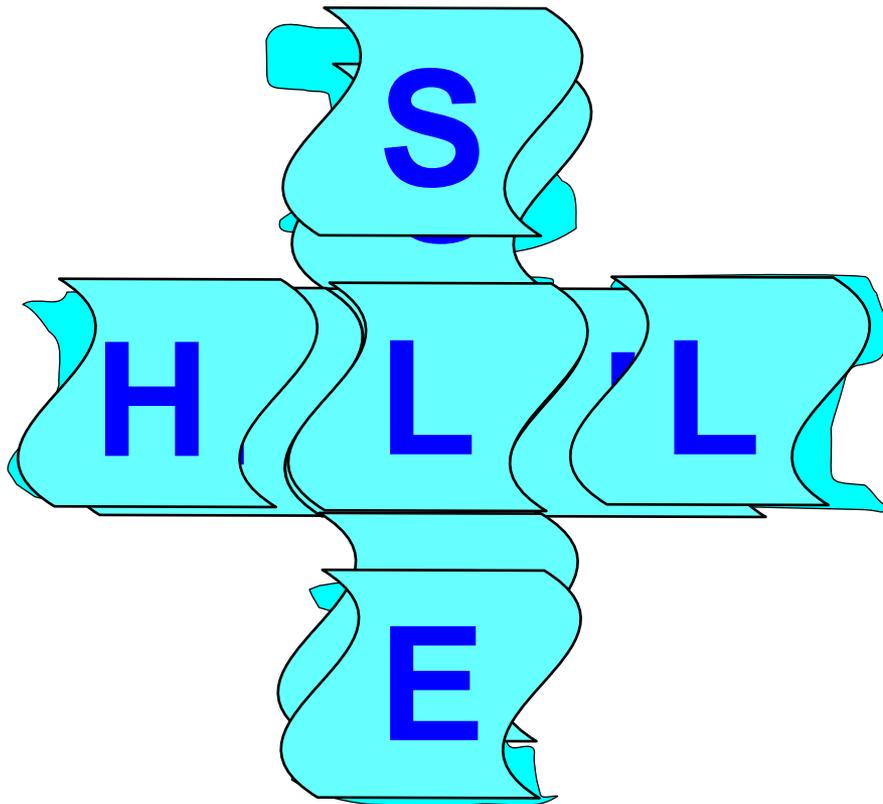
# Conceito de Causalidade



As condições existentes no sistema **antes** do acidente e que **são evidenciadas** pelos fatores que o provocaram.

# O modelo SHELL(L)

Compreender a relação entre as pessoas e o contexto operacional



- ✓ **Software**  
(Programas, regulamentos, normas, manuais...)
- ✓ **Hardware** (equipamentos)
- ✓ **Environment** (ambiente operacional)
- ✓ **Liveware** (pessoas)
- ✓ **Liveware** (interação entre pessoas)

# Duas definições

- ✓ **Perigo** – Condição, objeto ou atividade que potencialmente pode causar lesões às pessoas, danos a bens (equipamentos ou estruturas), perda de pessoal ou redução da habilidade para desempenhar uma função determinada.
  
- ✓ **Consequência** – Resultado potencial de um perigo.
  - *Um vento cruzado de 15 nós é um perigo;*
  - *O piloto não controlar a aeronave durante a decolagem ou o pouso é uma das consequências do perigo.*

# Tipos de perigos

- **Naturais** (eventos meteorológicos ou climáticos e condições geográficas, tais como, furacões, nevascas, tornados, terreno montanhoso etc.);
- **Técnicos** (deficiência relacionadas com aeronaves e componentes de aeronaves, sistemas, subsistemas, equipamentos etc.);
- **Econômicos** (expansão, recessão, custo de material etc.).

# ABC da análise do perigo

**Estabelecer o perigo genérico**  
*(Formulação do perigo)*

- ✓ Obras em um aeródromo

**Identificar os componentes específicos do perigo**

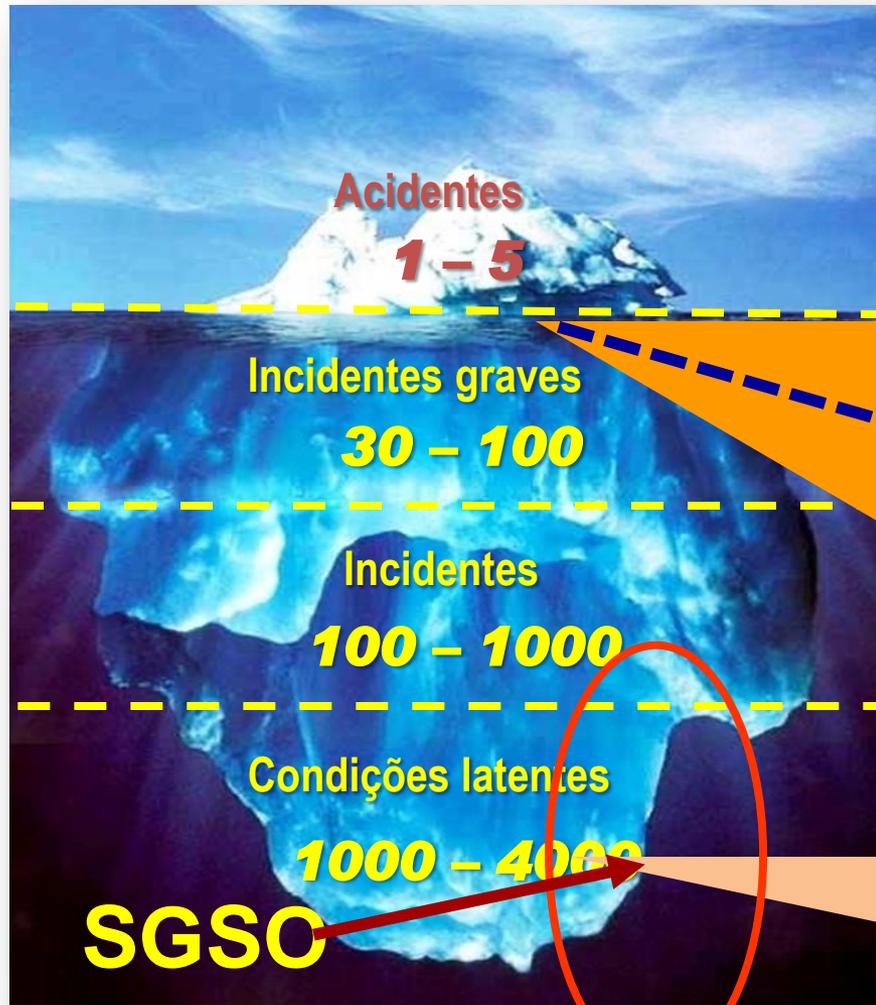
- ✓ Equipamentos de construção
- ✓ Pistas de táxi interditas
- ✓ ...

**Orientar naturalmente para as consequências específicas**

- ✓ Aeronaves podem colidir com o equip. de construção
- ✓ Aeronaves podem entrar equivocadamente em pistas de táxi interditas
- ✓ ...

# O foco para a identificação de perigos

O gerenciamento da segurança operacional é um esforço ineficaz se a identificação dos perigos se limitar somente àqueles raros eventos em que ocorrem lesões sérias ou danos significativos.



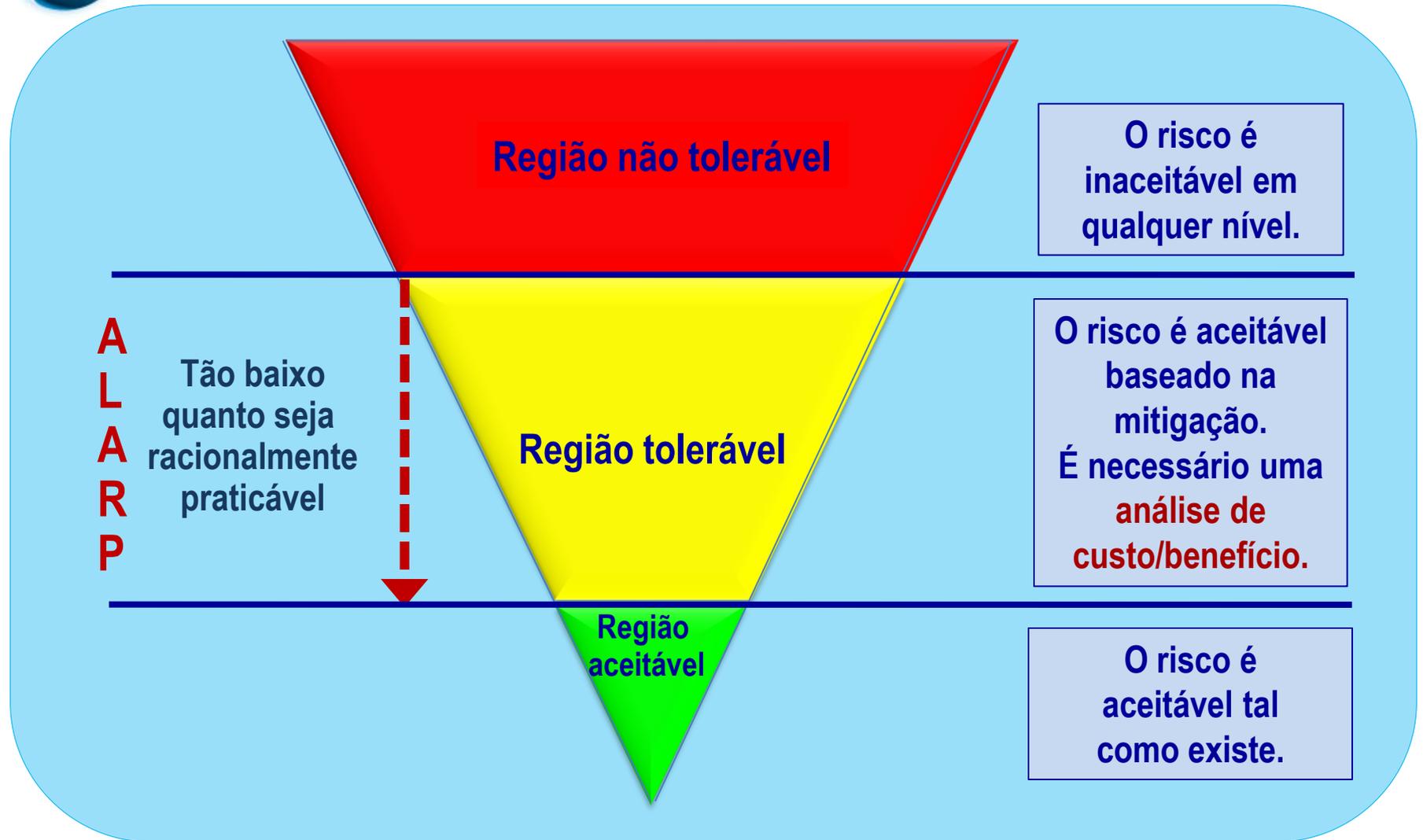
# Definição de risco

- ✓ **Risco** – A avaliação das *consequências* de um perigo, expresso em termos de probabilidade e severidade, tomando como referência a pior condição possível.
- ✓ Completando os conceitos:
  - Um vento cruzado de 15 nós é um perigo.
  - Um piloto não controlar a aeronave durante a decolagem ou o pouso é uma das consequências desse perigo.
  - A avaliação das consequências da possibilidade de que o piloto não consiga controlar a aeronave, em termos de probabilidade e severidade, é o risco.

# Gerenciamento dos riscos

- ✓ O que é?
  - A identificação, análise e eliminação, e/ou mitigação dos riscos, que ameaçam as capacidades de uma organização, a um nível aceitável.
- ✓ Qual é o objetivo?
  - Orientar a alocação equilibrada dos recursos, visando enfrentar todos os riscos, o controle e a mitigação viável dos riscos.
- ✓ Por que é importante?
  - É um componente chave do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional.
  - Permite uma abordagem para a alocação de recursos baseada em dados e, portanto, defensável e fácil de explicar.

# Gerenciamento dos riscos



# O dilema gerencial

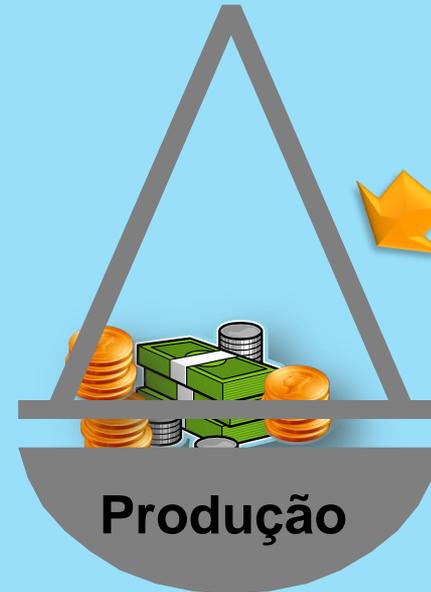
Níveis gerenciais

Recursos



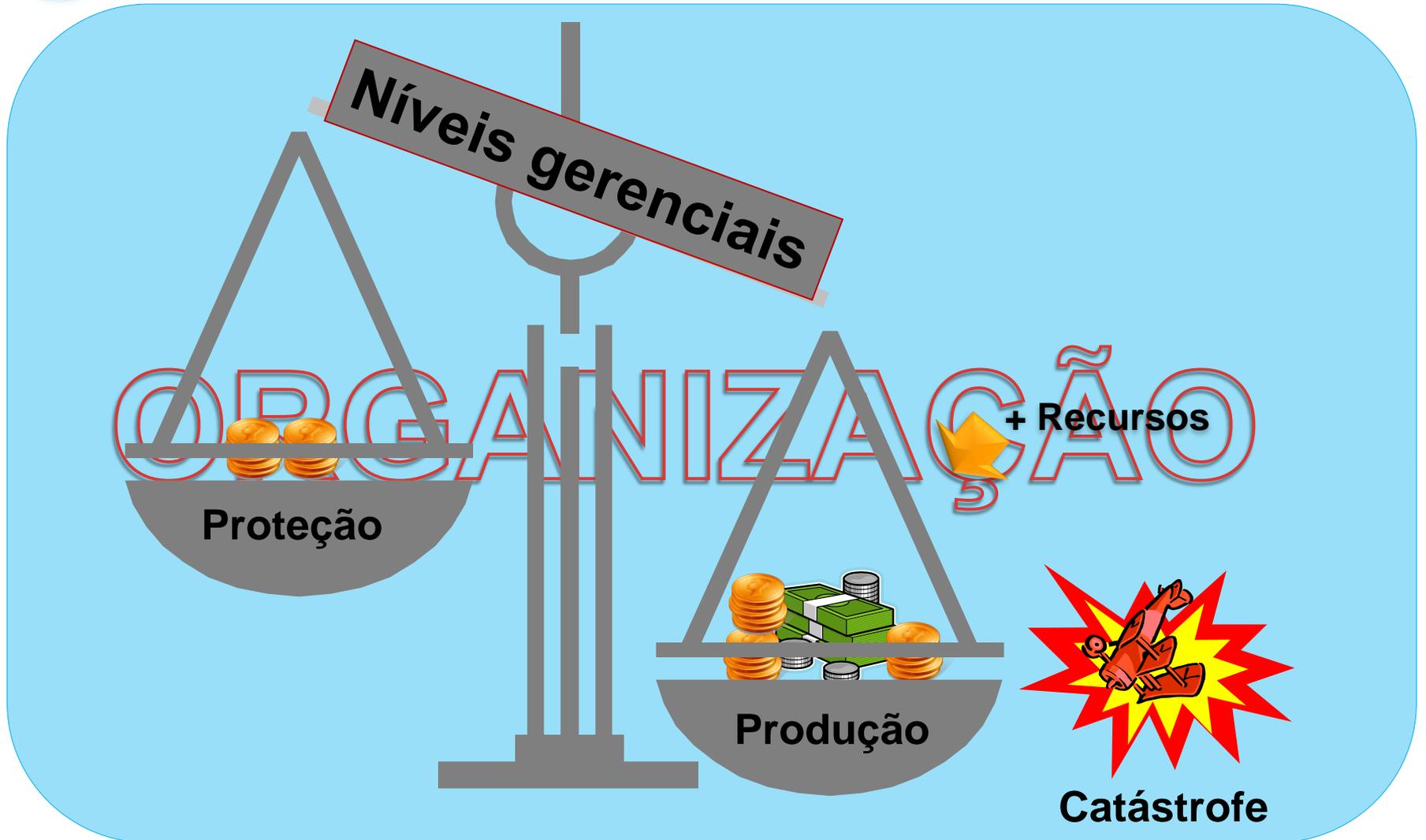
Proteção

Recursos

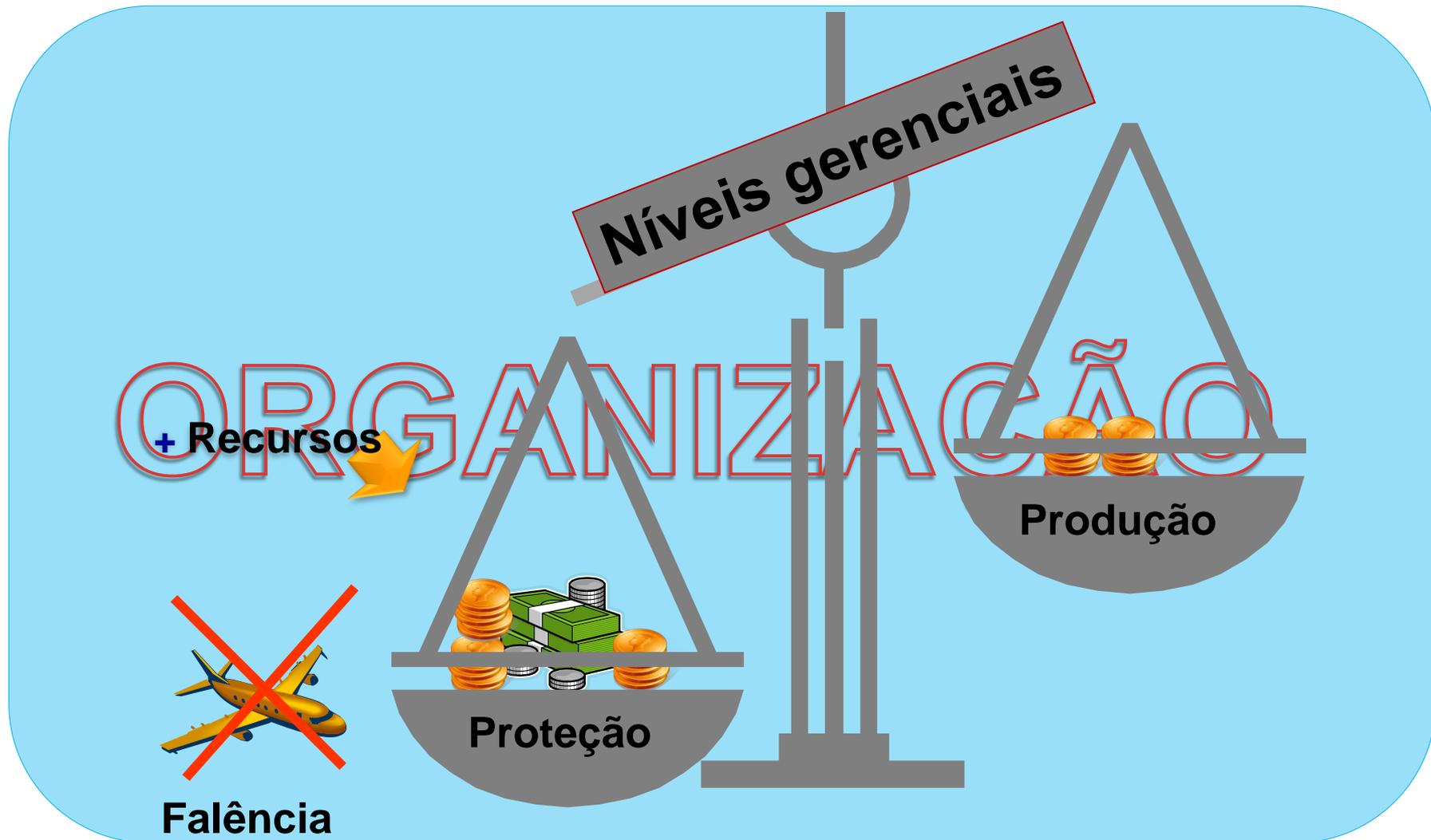


Produção

# O dilema gerencial



# O dilema gerencial



# Probabilidade do risco

- ✓ **Probabilidade** – A possibilidade de que um evento ou uma situação insegura possa ocorrer.
- ✓ Perguntas para avaliar a probabilidade de ocorrência de um evento:
  - Existem registros de eventos iguais ao que está sendo avaliado ou este é um evento isolado?
  - Qual(ais) outro(s) equipamento(s) ou tipo de componentes semelhantes podem apresentar defeitos similares?
  - Quantas pessoas operacionais e/ou de manutenção estão envolvidas com o cumprimento deste(s) procedimento(s) específico(s)?
  - Qual a frequência de utilização do equipamento ou do procedimento que está sendo avaliado?

# Probabilidade do risco

Probabilidade do evento		
Definição qualitativa	Significado	Valor
Frequente	<i>É provável que ocorra muitas vezes (tem ocorrido frequentemente).</i>	5
Ocasional	<i>É provável que ocorra algumas vezes (tem ocorrido com pouca frequência).</i>	4
Remoto	<i>Improvável, mas é possível que venha a ocorrer (ocorre raramente).</i>	3
Improvável	<i>Bastante improvável que ocorra (não se tem notícia de que tenha ocorrido).</i>	2
Muito improvável	<i>Quase impossível que o evento ocorra.</i>	1

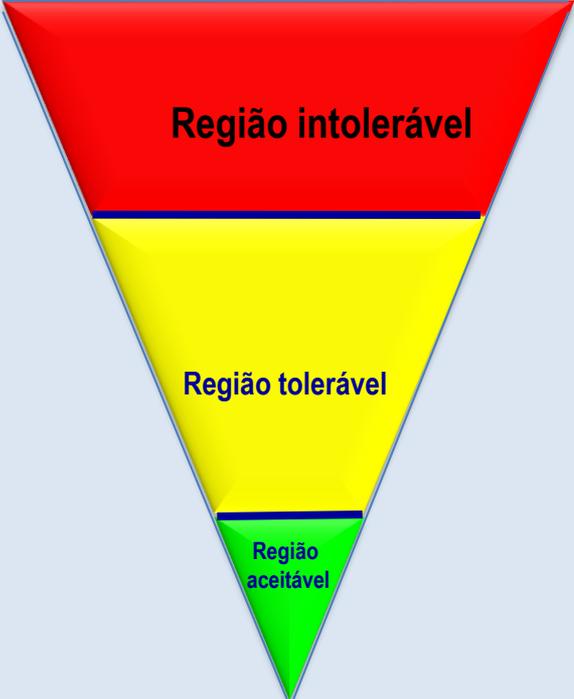
# Severidade do risco

- ✓ **Severidade** – As possíveis consequências de um evento ou de uma situação insegura, tomando como referência a pior condição previsível.
  
- ✓ Define-se a severidade em termos:
  - Materiais;
  - Financeiros;
  - Responsabilidade legal;
  - Pessoal;
  - Meio ambiente;
  - Imagem da empresa/organização;
  - Confiança do público.

# Severidade do risco

Severidade dos eventos		
Definições na aviação	Significado	Valor
<b>Catastrófico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Destruição dos equipamentos.</li> <li>➤ Múltiplas mortes.</li> </ul>	<b>A</b>
<b>Crítico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uma redução importante das margens de segurança operacional, dano físico ou uma carga de trabalho tal que os operadores não podem desempenhar suas tarefas de forma precisa e completa.</li> <li>➤ Lesões sérias.</li> <li>➤ Graves danos ao equipamento.</li> </ul>	<b>B</b>
<b>Significativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uma redução significativa das margens de segurança operacional, uma redução na habilidade do operador em responder a condições operacionais adversas como resultado do aumento da carga de trabalho ou como resultado de condições que impedem sua eficiência.</li> <li>➤ Incidente sério.</li> <li>➤ Lesões às pessoas.</li> </ul>	<b>C</b>
<b>Pequeno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interferência.</li> <li>➤ Limitações operacionais.</li> <li>➤ Utilização de procedimentos de emergência.</li> <li>➤ Incidentes menores.</li> </ul>	<b>D</b>
<b>Insignificante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Consequências leves.</li> </ul>	<b>E</b>

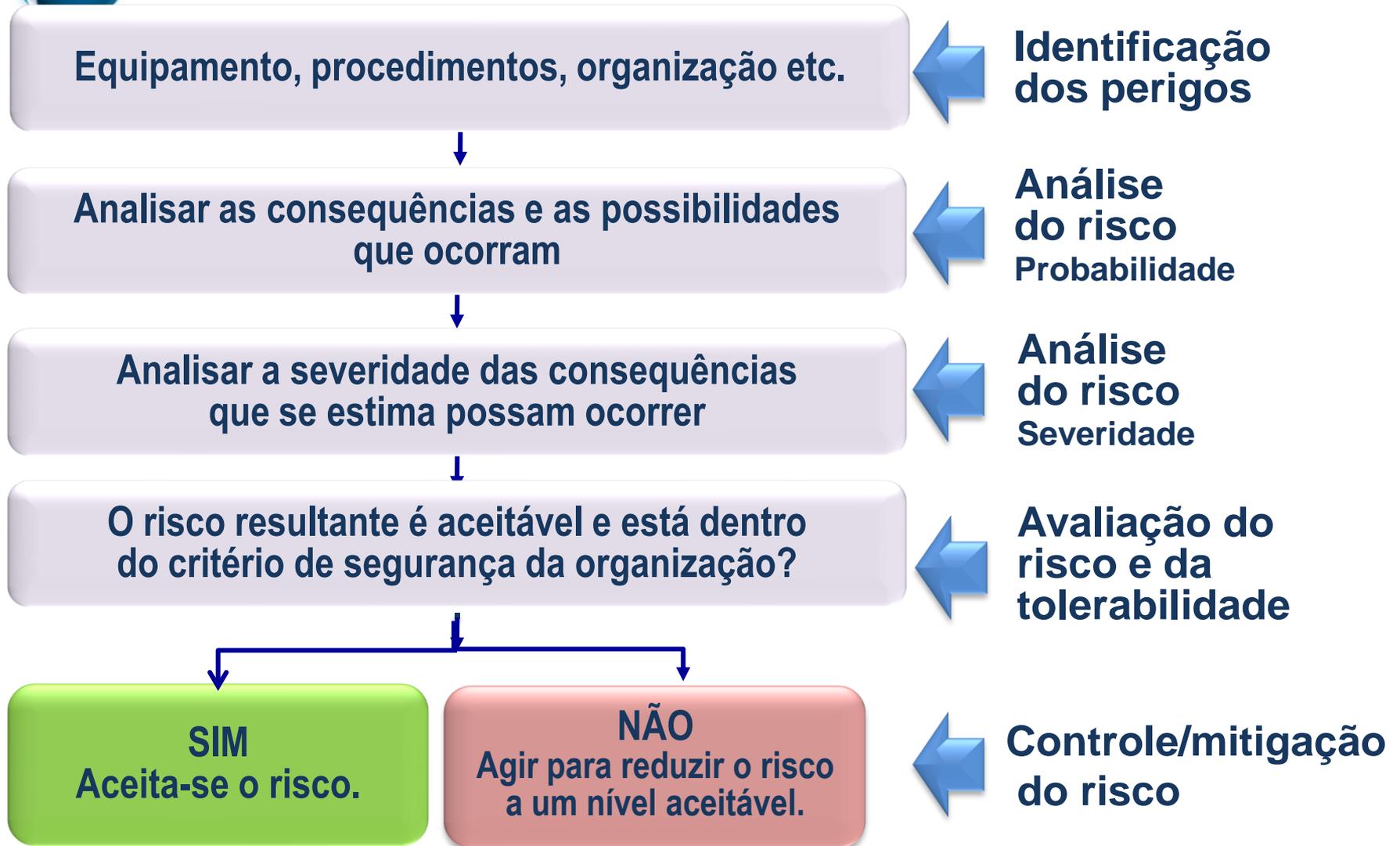
# Índice de tolerabilidade ao risco

Gerenciamento do risco	Índice de avaliação do risco	Critério sugerido
 <p data-bbox="247 601 552 644">Região intolerável</p>	<p data-bbox="788 554 1122 686"><b>5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A</b></p>	<p data-bbox="1300 572 1783 665">Inaceitável sob as circunstâncias existentes</p>
<p data-bbox="262 868 465 901">Região tolerável</p>	<p data-bbox="720 772 1161 979"><b>5D,5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D 2A, 2B, 2C</b></p>	<p data-bbox="1338 768 1705 982">Aceitável com mitigação do risco. Pode requerer uma decisão da direção.</p>
<p data-bbox="324 1039 407 1086">Região aceitável</p>	<p data-bbox="730 1051 1174 1179"><b>3E, 2D, 2E, 1A, 1B 1C, 1D, 1E</b></p>	<p data-bbox="1435 1093 1609 1129">Aceitável</p>

# Controle / Mitigação dos riscos

- ✓ Mitigação – Medidas que eliminam o perigo potencial ou que reduzem a probabilidade ou a severidade (gravidade) do risco.
    - Mitigação do Risco = Controle do Risco
- (Mitigar – Suavizar, diminuir, atenuar, abrandar, aliviar).*

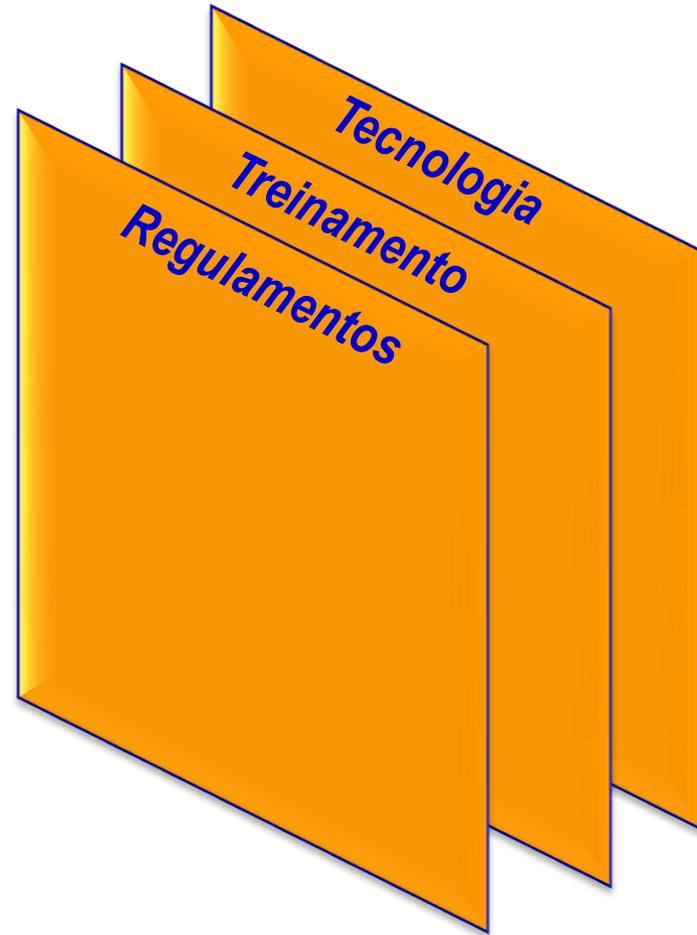
# Avaliação dos riscos – resumo



# Mitigação dos riscos: defesas

✓ Recordando as três principais defesas (proteção/barreiras) em aviação:

- *Tecnologia;*
- *Treinamento;*
- *Regulamentos.*





# Obrigado!

**Gerência-Geral de Análise e Pesquisa da Segurança Operacional – GGAP**

**Fernando Franklin Correia – Gerente da GCRA**

**E-mail: [ggap@anac.gov.br](mailto:ggap@anac.gov.br)**

**Tel.: (21) 3501-5249**