



Prevenção de incursão em pista para operadores de aeródromo

Dados de incursão em pista FCA 58-1/2012

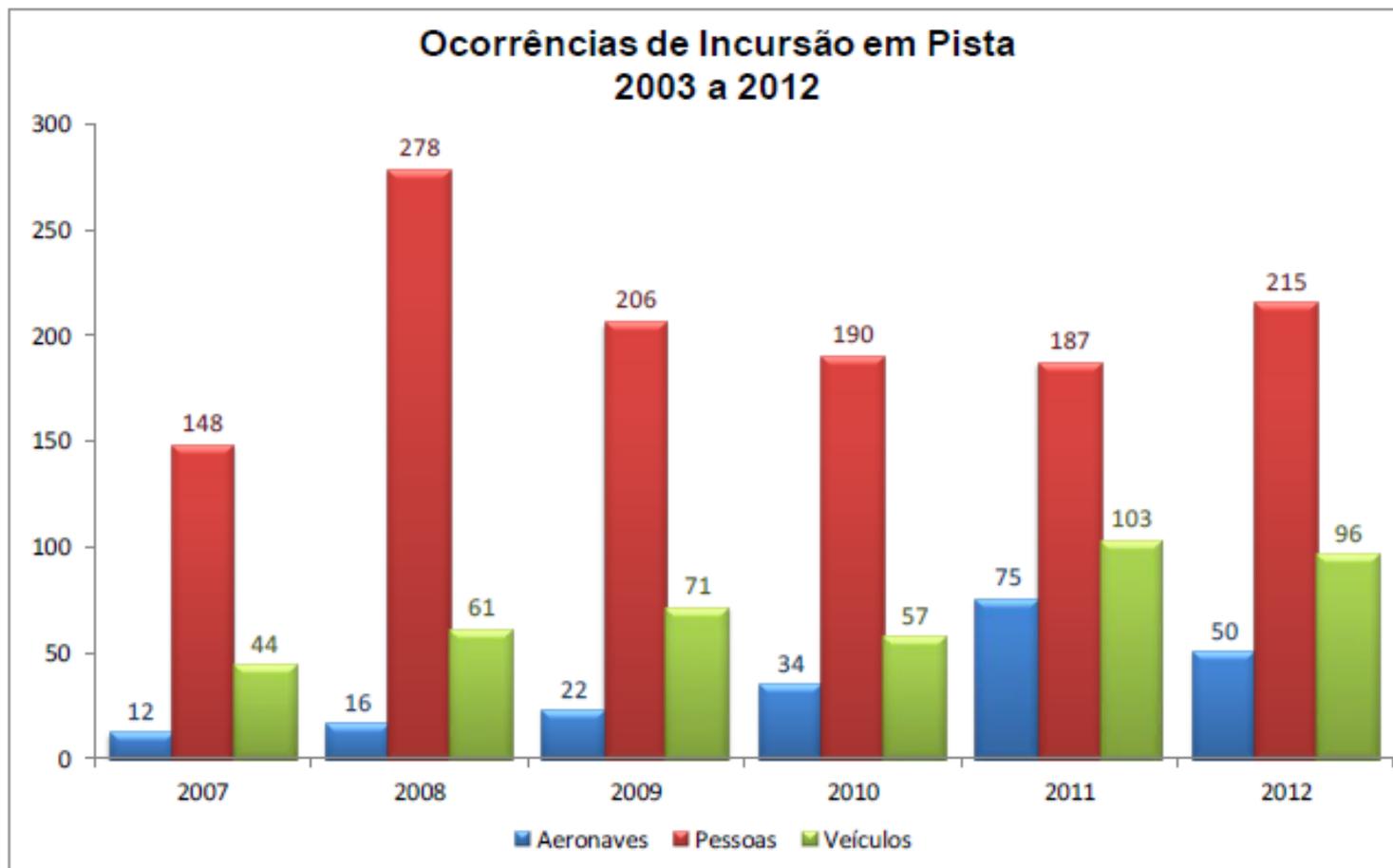


Gráfico 97 – Ocorrências de Incursão em Pista

1. Definição
2. Classificação da severidade
3. Principais fatores contribuintes
4. *Runway Incursion Severity Calculator – RISC*
5. Ações preventivas
6. *Runway Safety Team – RST*
7. Estudo de caso

- 1. Definição**
2. Classificação da severidade
3. Principais fatores contribuintes
4. *Runway Incursion Severity Calculator – RISC*
5. Ações preventivas
6. *Runway Safety Team – RST*
7. Estudo de caso

1. Incursão em pista

*Toda ocorrência em aeródromo envolvendo a **presença incorreta** de aeronave, veículo ou pessoa na **área protegida** de uma superfície designada para pouso e decolagem de aeronaves.*

1. Incursão em pista

- Toda ocorrência em aeródromo constituída pela **presença incorreta** de aeronave, veículo ou pessoa **na zona protegida** de uma superfície designada para o pouso ou para a decolagem de uma aeronave.

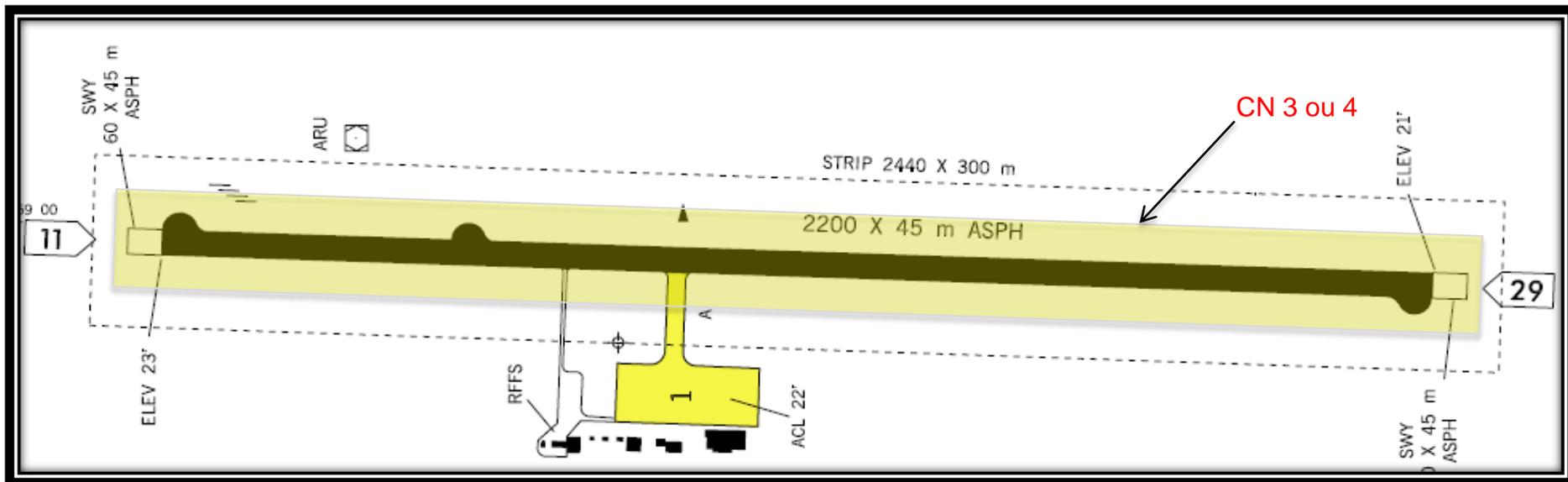


Considera-se zona protegida:

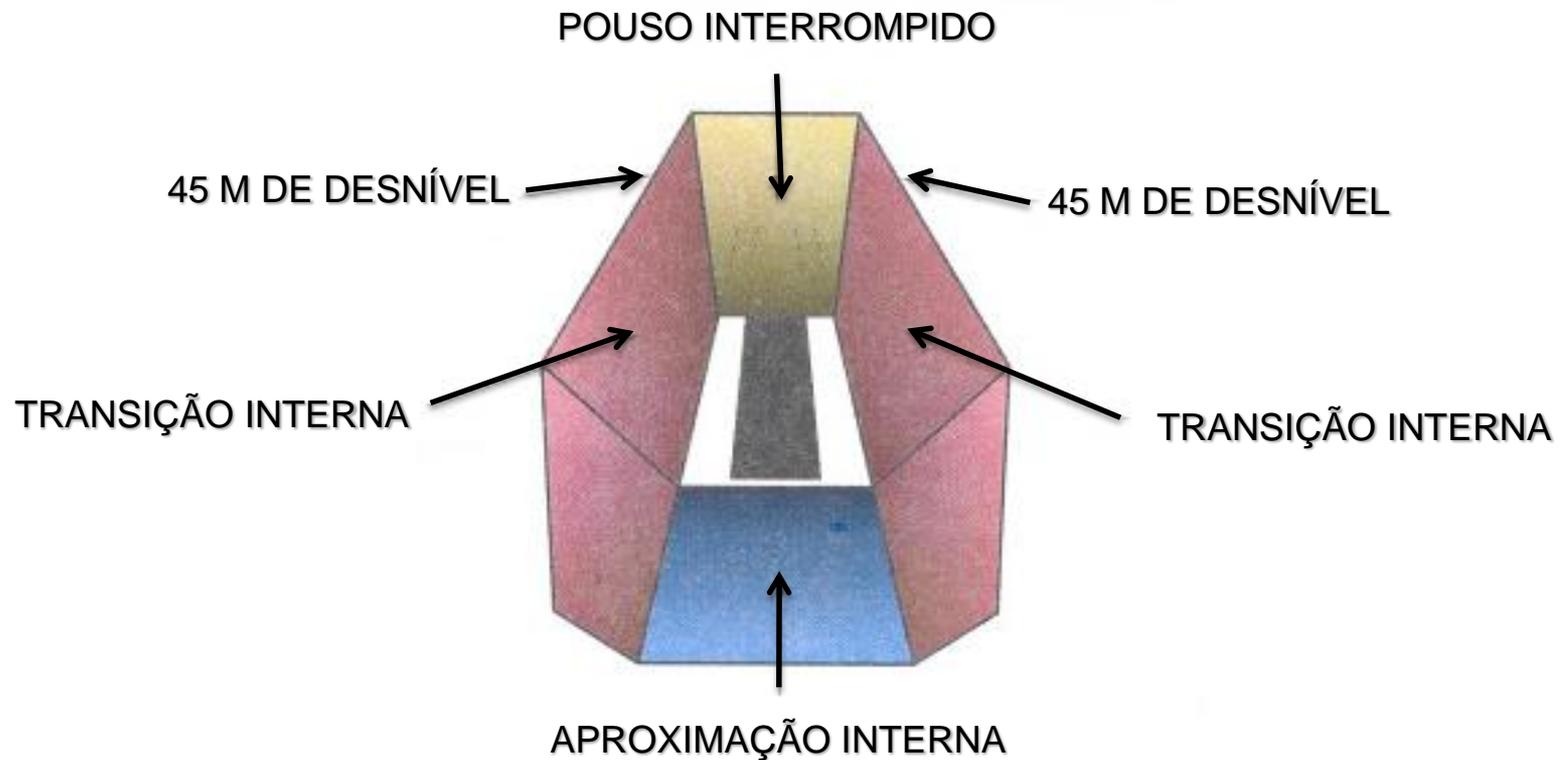
- (1) a própria pista de pouso e decolagem;
- (2) a parte nivelada de uma faixa de pista;
- (3) a zona livre de obstáculo na área de manobras; ou
- (4) Posições de espera de pista de pouso e decolagem.

Zona protegida

1. Parte nivelada de uma faixa de pista



1. Zona Livre de Obstáculos (OFZ)

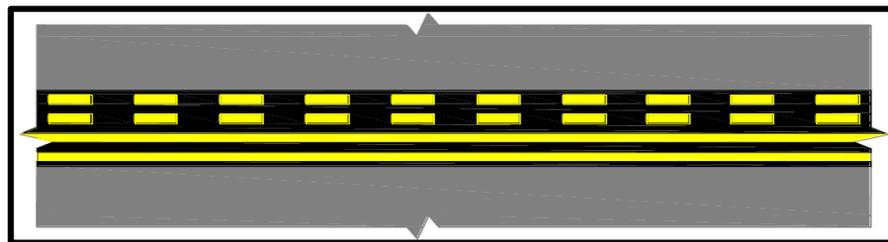


Zona protegida

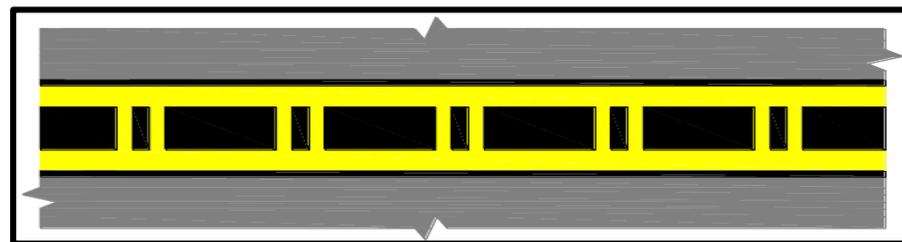
1. Posição de espera (Tabela C-2 do RBAC 154)



Padrão A



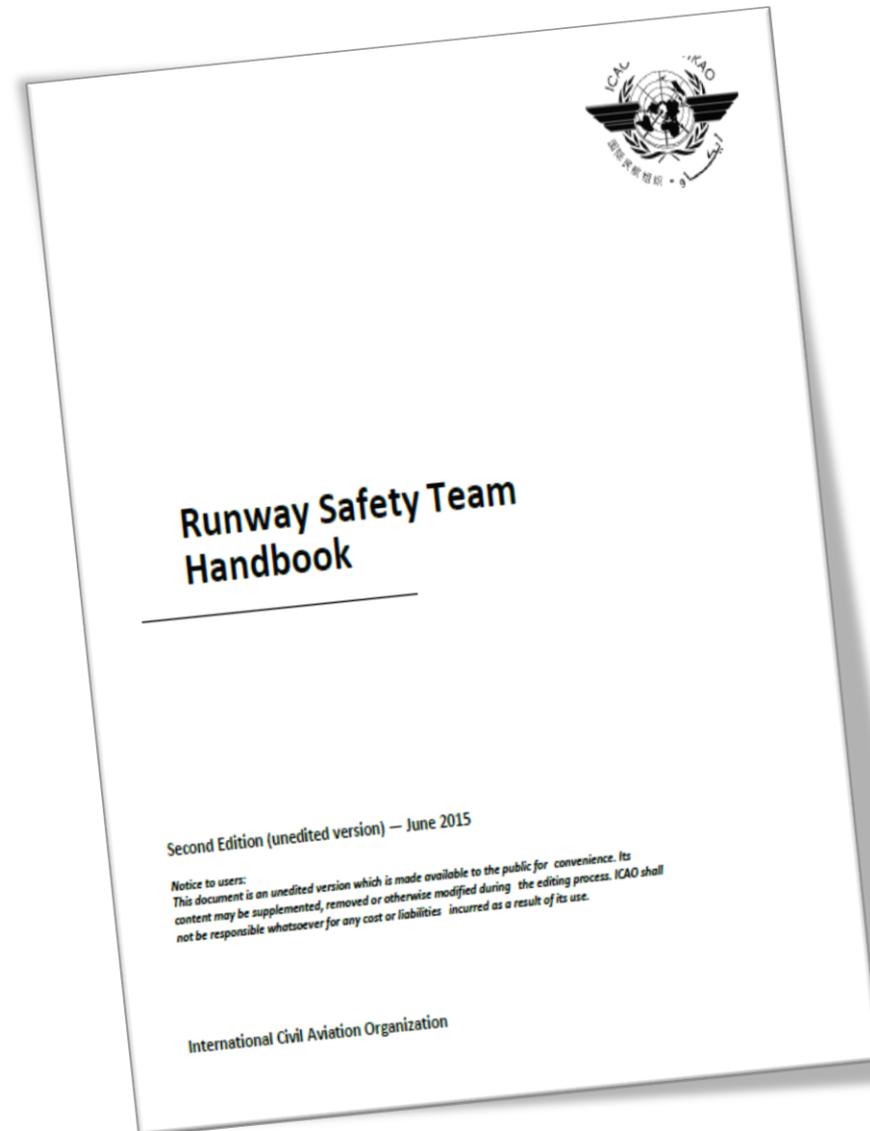
Padrão B



***Runway Safety Team Handbook,
2^a ed. – junho de 2015***

PROTECTED AREA

In the context of runway incursions, the **protected area** of a surface designated for the landing and take-off of aircraft is comprised of: the runway; the **stopway**; the runway end safety area (**RESA**); the area along each side of the runway whose width is the **runway-holding position distance**; and, if provided, the **clearway**.

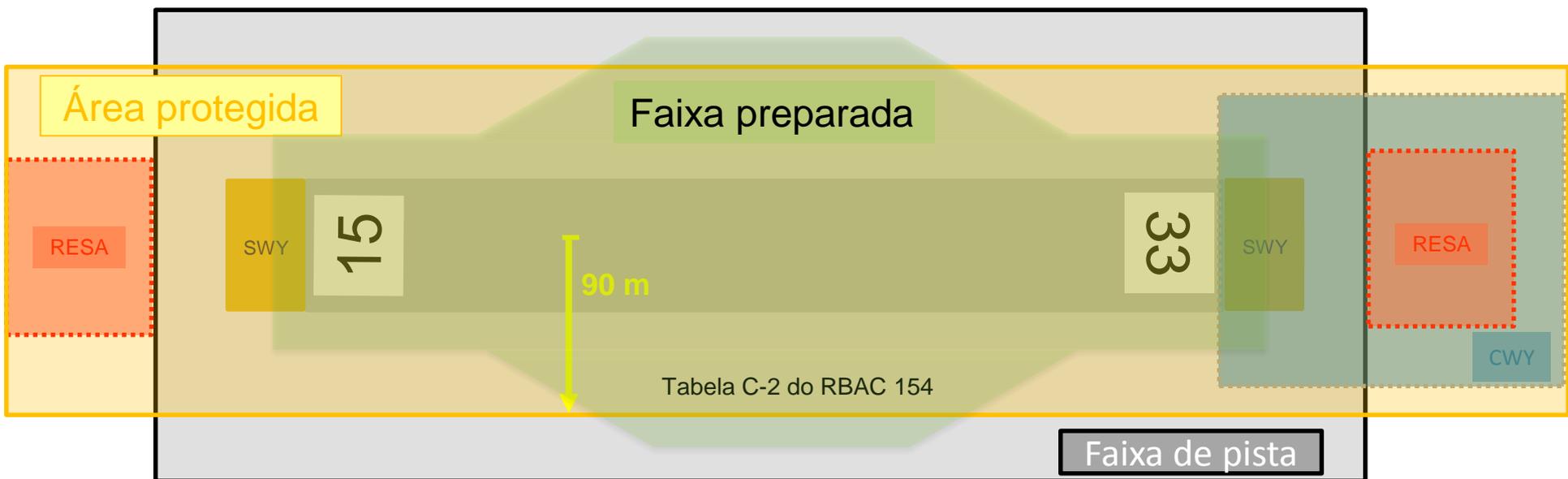


Emenda 1 do RBAC 153

Área que compreende a pista de pouso e decolagem, a stopway, o comprimento da faixa de pista, a área em ambos os lados da pista de pouso e decolagem, delimitada pela distância estabelecida pelo RBAC nº 154 para a posição de espera da referida pista, a área de segurança de fim de pista (RESA) e, se existente, a zona desimpedida (clearway).

Emenda 1 do RBAC 153

Pista aproximação precisão



O que não é uma incursão em pista

EVENTO	INCURSÃO EM PISTA?
Veículo ou pedestre acessa pista de táxi sem autorização da TWR	
Aeronave, veículo ou pedestre entra na pista de pouso e decolagem a partir de uma posição de espera de pista de pouso e decolagem incorreta.	
Aeronave, veículo ou pedestre é autorizado a entrar na pista de pouso e decolagem e entra, conforme instruído e pretendido, mas antes da barra de parada ser desligada.	
Aeronave, veículo ou pedestre livra a pista de pouso e decolagem numa pista de táxi incorreta.	

1. Definição
- 2. Classificação da severidade**
3. Principais fatores contribuintes
4. *Runway Incursion Severity Calculator – RISC*
5. Ações preventivas
6. *Runway Safety Team – RST*
7. Estudo de caso

Classificação da severidade

Severidade	Descrição
A	A incursão só não gerou uma colisão com uma aeronave devido à realização de uma manobra evasiva por pelo menos um dos envolvidos. A proximidade entre os envolvidos reduziu rapidamente e, ao final do conflito, foi muito pequena.
B	Ocorrência em que a proximidade entre os envolvidos (horizontal ou vertical) foi reduzida havendo significativo potencial de colisão e o tempo restante foi muito pequeno para a ação corretiva ou evasiva evitar a colisão.
C	A incursão ocorreu, porém, havia significativo tempo e distância para que manobras corretivas ou evasivas fossem realizadas para evitar a colisão.
D	Ocorrência que se enquadra na definição de incursão em pista, pois aconteceu a presença incorreta de um veículo, pessoa ou aeronave na área protegida, mas sem haver movimento conflitante com uma outra aeronave.

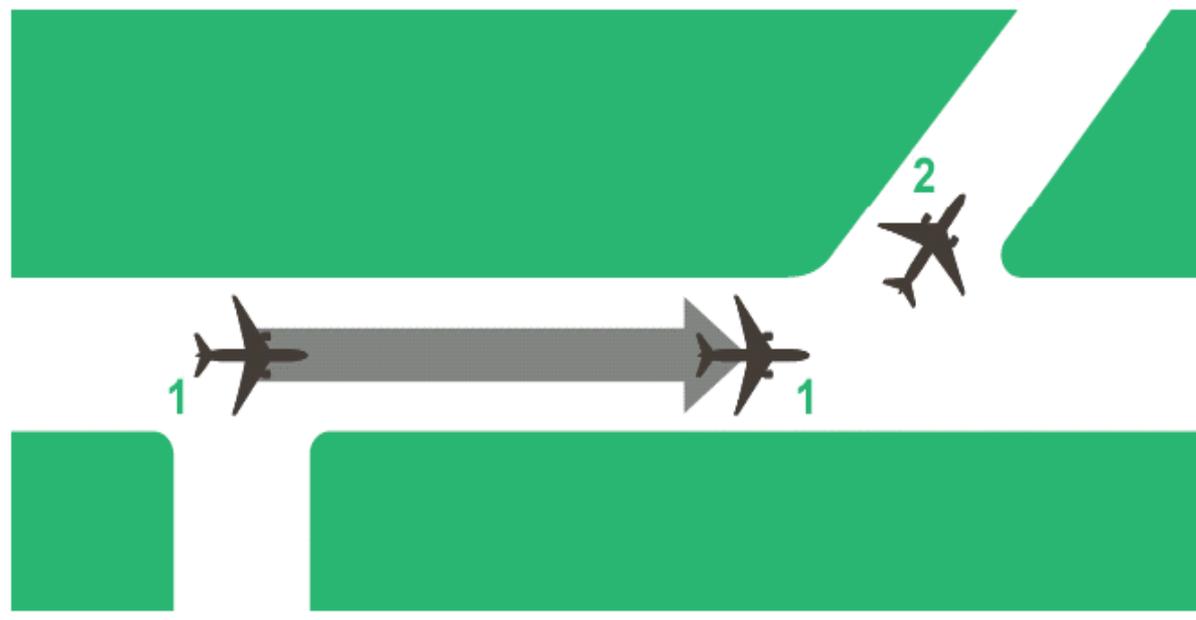
Classificação da severidade

1. Categoria A – A aeronave 1 precisa tomar uma ação evasiva muito próxima da aeronave 2 para evitar o choque



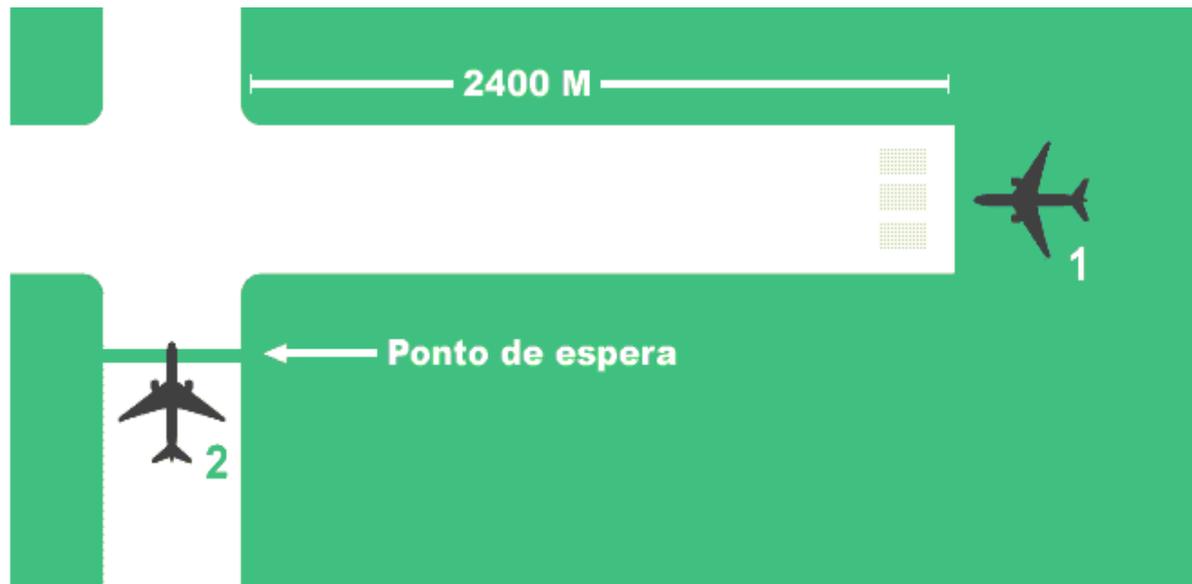
Classificação da severidade

1. Categoria B – A aeronave 1 evita a colisão sem precisar efetuar alterações em sua rota prevista, porém a separação cai para níveis abaixo dos mínimos exigidos



Classificação da severidade

1. Categoria C – A aeronave 1 observa a 2400 m de distância que a aeronave 2 está ingressando na pista sem autorização e aborta o início da rolagem.



Informações importantes

1. Proximidade entre as aeronaves ou veículo e aeronave
2. Geometria dos sentidos de aproximação entre as aeronaves ou veículo e aeronave
3. Ação corretiva ou evasiva
4. Tempo de reação disponível
5. Condições ambientes: tempo, visibilidade e condições da pista de pouso e decolagem
6. Fatores que afetam o desempenho do sistema

Em que momento a classificação deve ser feita?

1. É recomendável que a classificação da incursão em pista seja avaliada logo após a notificação da ocorrência
2. Uma reavaliação da severidade pode ser feita após os resultados do relatório de avaliação da ocorrência

1. Definição
2. Classificação da severidade
- 3. Principais fatores contribuintes**
4. *Runway Incursion Severity Calculator – RISC*
5. Ações preventivas
6. *Runway Safety Team – RST*
7. Estudo de caso

Atores envolvidos



FATORES CONTRIBUINTES PASSÍVEIS DE UMA ATUAÇÃO DO OPERADOR DE AERÓDROMO

1. Envolvendo motorista

- Erros de comunicação
- Treinamento inadequado para trabalhar na área de movimento
- Ausência de equipamento de radiotelefonia
- Falta de familiarização com o aeródromo
- Falta de conhecimento das sinalizações verticais e horizontais

2. Envolvendo o piloto

- Sinalização horizontal e vertical inadequada
- Configuração do aeroporto complicadas

3. Envolvendo o controlador

- Falta de uma visão clara de toda área de manobras

1. Definição
2. Classificação da severidade
3. Principais fatores contribuintes
- 4. *Runway Incursion Severity Calculator – RISC***
5. Ações preventivas
6. *Runway Safety Team – RST*
7. Estudo de caso

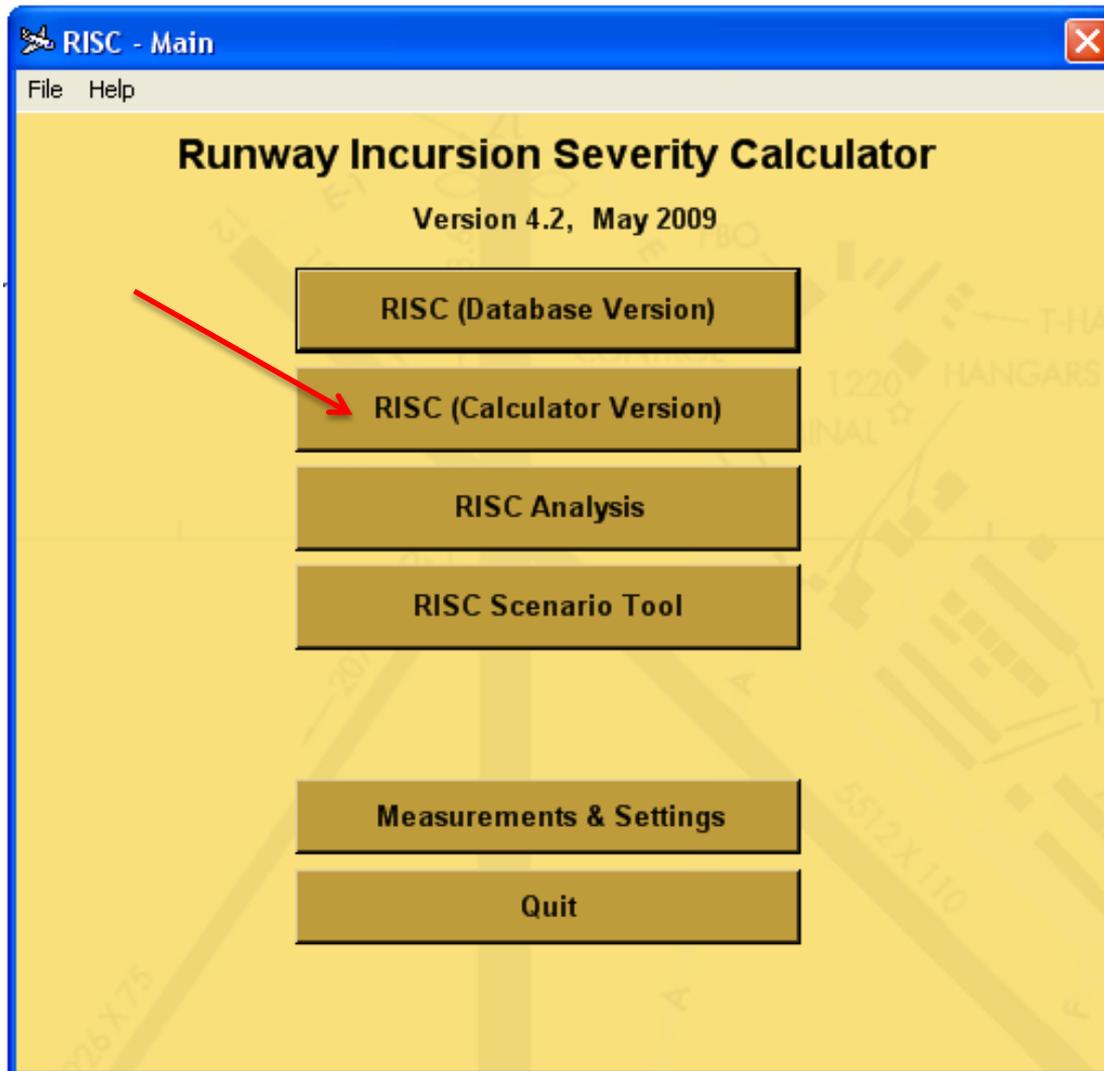
Aplicativo disponibilizado pela ICAO

1. Página:

<http://www.icao.int/safety/RunwaySafety/Pages/default.aspx>



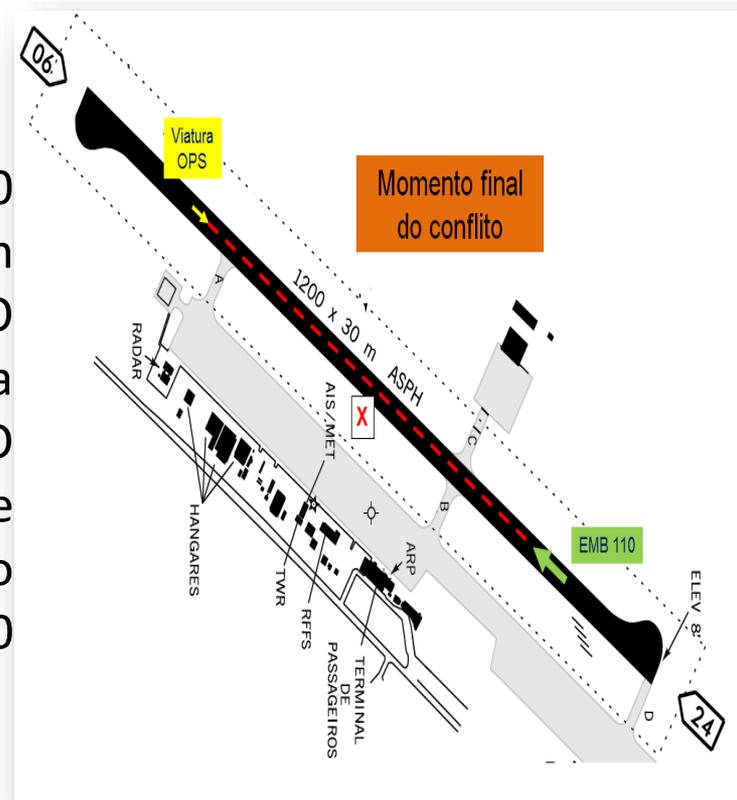
The screenshot shows the ICAO Runway Safety Site homepage. The header features the ICAO logo and the text "INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION A United Nations Specialized Agency". A search bar and social media icons are also present. The main navigation menu includes "About ICAO", "Strategic Objectives", "Meetings & Events", "Publications", "Training", "Online Store", and "Employment". The left sidebar contains a "ICAO Runway Safety Site" menu with links to Home, Events, Resources, and Runway Safety IKit. The main content area displays logos for IATA, ACI, canso, IFALPA, and ICAO, along with a banner for the "RUNWAY SAFETY PROGRAMME" and the Flight Safety Foundation logo. A red arrow points to the "ICAO Runway Safety Documents and Toolkits" link in the sidebar.



Determine a severidade!

1. Dados da incursão em pista (**evento fictício!**)

- ❖ Local: Aeroporto de Macaé
- ❖ Cenário: Uma aeronave EMB 110 autorizada a decolar da cabeceira 24 e um veículo realizando inspeção na pista. O controlador se esqueceu de que estava sendo realizada inspeção da pista. O veículo avistou a aeronave decolando e livrou a pista na altura da TWY A, parando a 10 m da borda da pista. O EMB 110 decolou normalmente.
- ❖ Condições da pista: molhada
- ❖ Condições meteorológicas: VMC
- ❖ Distância mínima: 700 m



RISC - (Calculator Version)

File Help

Incident Type:

Conditions:

Day Night Unknown

VMC IMC Unknown

RVR:

Ceiling:

Visibility:

Braking:

Scenario:

Or Choose Number: 

Avoidance:

Closest Proximity (CP): Horizontal: ft. Vertical: ft.

Aircraft/Vehicle 1:

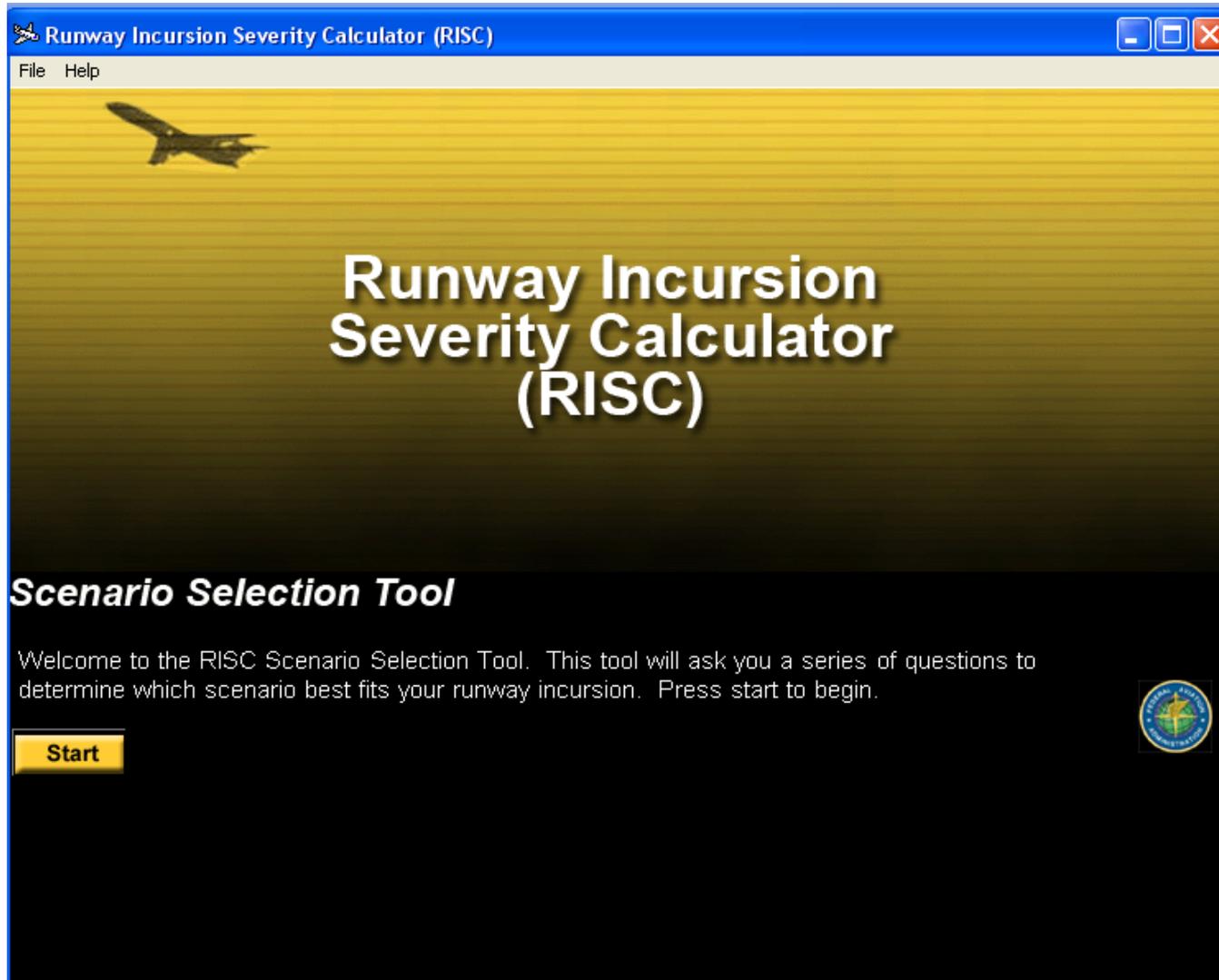
Type: Maneuver: Size:

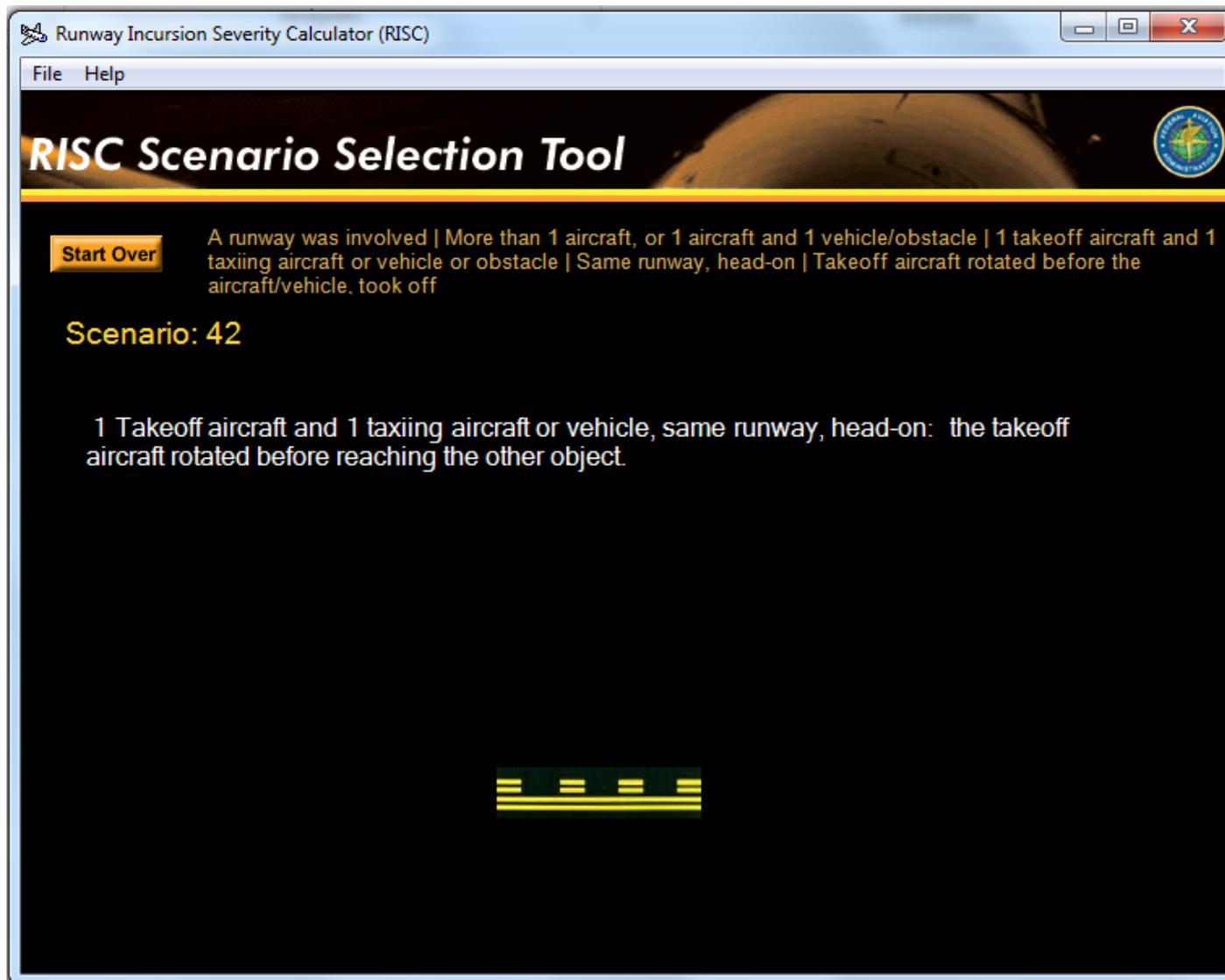
Aircraft/Vehicle 2:

Type: Maneuver: Size:

Errors:

Rating:  





RISC - (Calculator Version)

File Help

Incident Type: Incursion involving two aircraft, or aircraft and vehicle

Conditions:

Day Night Unknown

VMC IMC Unknown

RVR: [] Ceiling: 1000 feet or more

Visibility: 18000 feet or more Braking: Good, wet

Scenario:

Scenario Selector Or Choose Number: 42

1 Takeoff aircraft and 1 taxiing aircraft or vehicle, same runway, head-on: the takeoff aircraft rotated before reaching the other object.

Avoidance:

Closest Proximity (CP): Horizontal: 2297 ft. Vertical: 0 ft.

Aircraft/Vehicle 1:

Type: Takeoff aircraft Maneuver: Took off normally Size: S - Small

Aircraft/Vehicle 2:

Type: Vehicle Maneuver: Severe avoidance maneuver Size: Vehicle

Errors:

Controller unaware or forgot about aircraft/vehicle on the runway or aircraft on approach
Controller failed to verify the runway clear before pilot/vehicle crossed, landed or took off

Remove

Calculate Rating

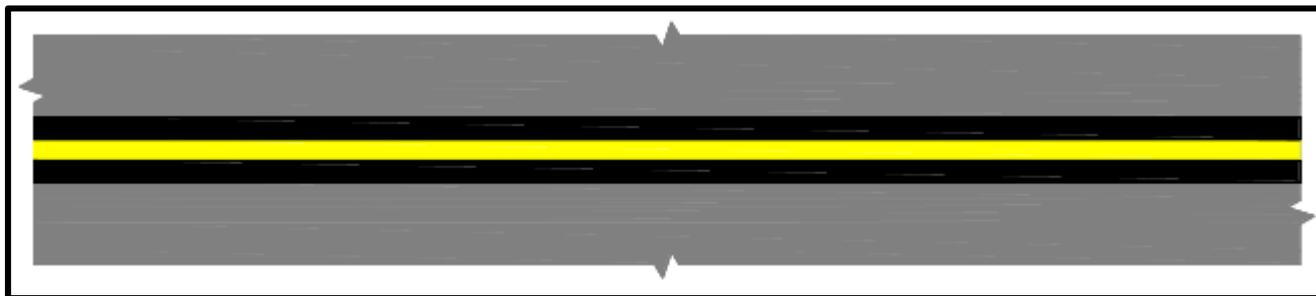
Clear Form

Rating: C 1,97

1. Definição
2. Classificação da severidade
3. Principais fatores contribuintes
4. *Runway Incursion Severity Calculator – RISC*
5. **Ações preventivas**
6. *Runway Safety Team – RST*
7. Estudo de caso

Sinalização horizontal

1. Orientações para aumentar o contraste (conspicuidade) para melhor visualização da sinalização pelos pilotos



2. Remover pintura velha em vez de pintar para escondê-la

1. Reforçar o contraste das sinalizações horizontais

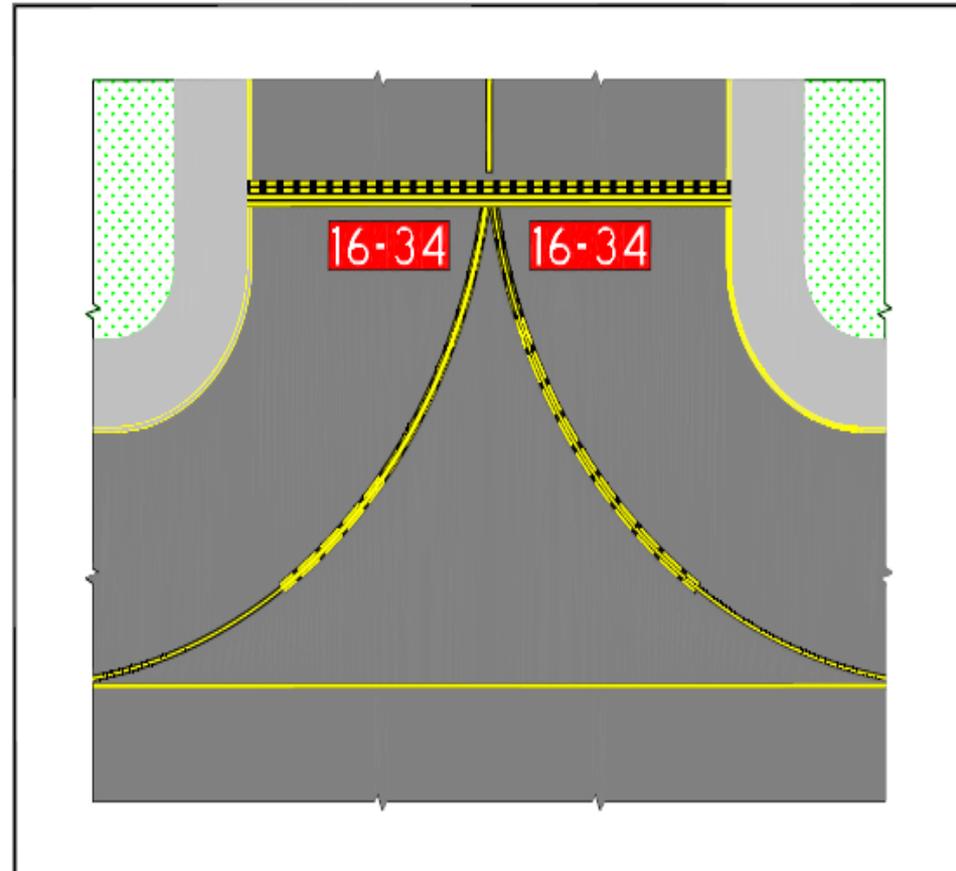


- Sinalização horizontal melhorada de eixo de pista de táxi



Sinalização horizontal

1. A sinalização horizontal de instrução obrigatória é mais um recurso visual para alertar os pilotos e motoristas de que estão se aproximando de uma posição de espera de pista de pouso e decolagem



Sinalização horizontal

1. Pacote de sinalizações horizontais para aumentar a prevenção de incursão em pista:
 - Sinalização melhorada de eixo de pista de táxi
 - Sinalização horizontal de instrução obrigatória

Recurso visual para alertar os pilotos e motoristas de que estão se aproximando de uma posição de espera de pista de pouso e decolagem

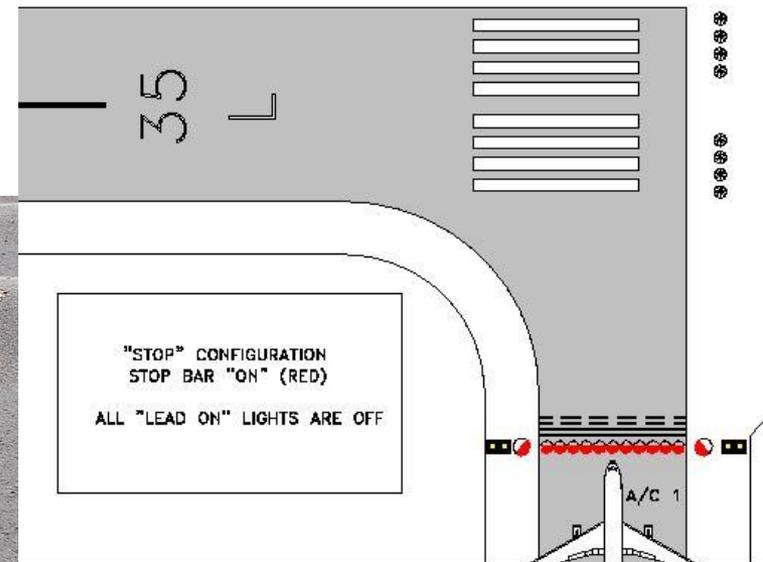
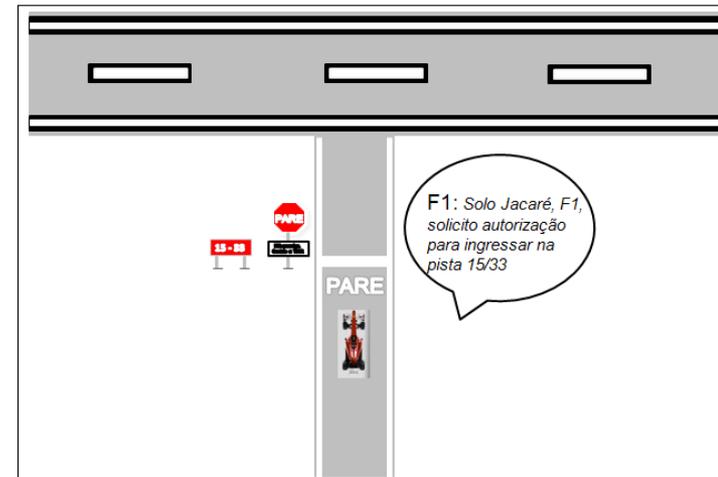
- Sinalizações das posições de espera em via de serviço
- Sinalização vertical de instrução obrigatória
- Luzes de proteção de pista

A 15-33

15 CAT II



Auxílios visuais

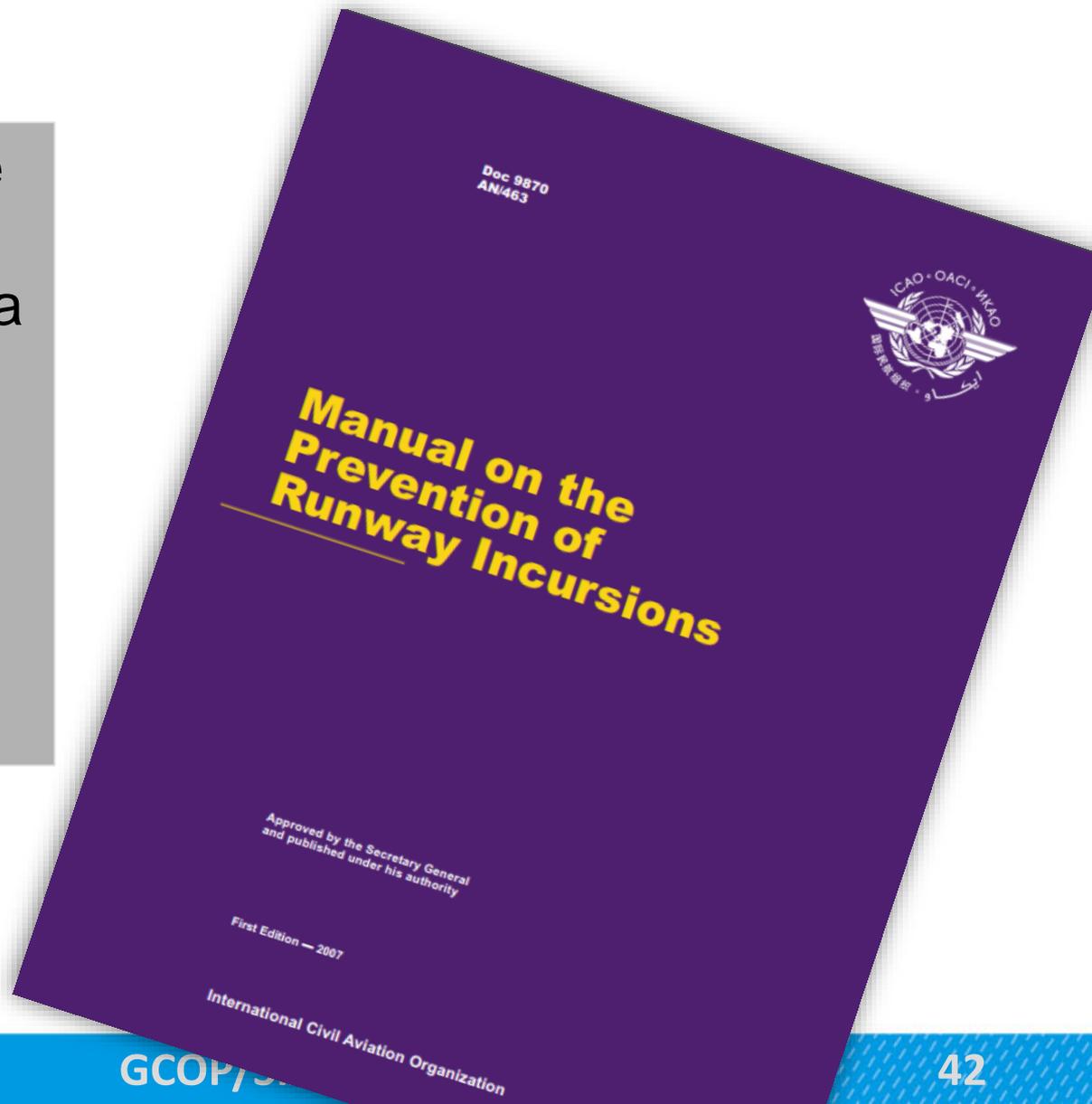


1. Pessoas credenciadas e autorizadas a dirigir na área de manobras devem ser treinadas em:
 - Sinalizações verticais e horizontais
 - Regras de movimentação na área de manobras
 - Uso do equipamento de radiotelefonia
 - Fraseologia padronizada
 - Acordo operacional
2. Avaliação do treinamento deve conter uma prova prática para o motorista
3. Estipular um tempo de estágio probatório

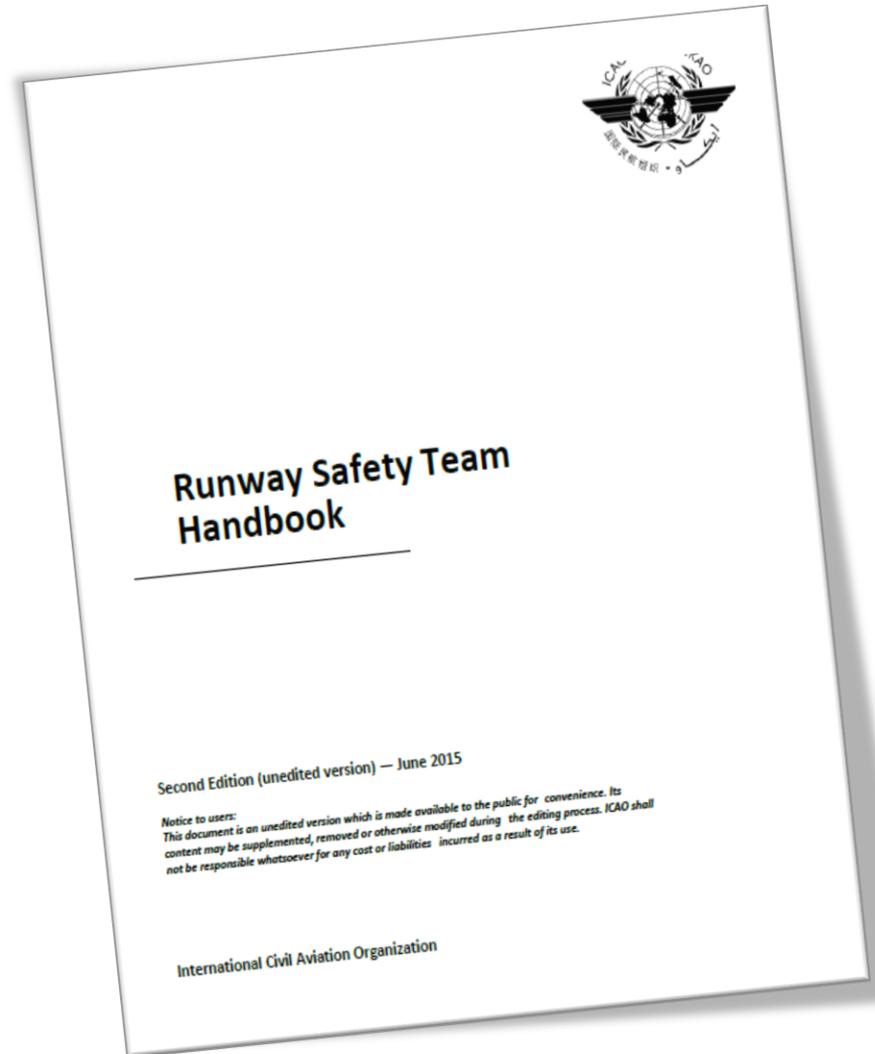
1. Clareza e objetividade nos NOTAMs
 - Pense que o piloto que irá ler a informação não conhece nada sobre o aeroporto
 - Tal informação é útil para o piloto?
2. Cartas aeronáuticas atualizadas
3. Divulgação dos *hot spots*
4. Obras na área de manobras bem informadas e sinalizadas

1. Definição
2. Classificação da severidade
3. Principais fatores contribuintes
4. *Runway Incursion Severity Calculator – RISC*
5. Ações preventivas
6. ***Runway Safety Team – RST***
7. Estudo de caso

Um programa de prevenção de incursão em pista deveria ser iniciado com a criação de Runway Safety Teams nos aeródromos.



1. A OACI considera o RST um excelente instrumento para garantia da segurança operacional da pista;
2. Os maiores aeroportos do mundo possuem um RST;
3. A IS 153.115 estabelece que os maiores aeroportos do Brasil deverão instituir esse comitê.



1. Membros do RST

- ❖ Pessoal de operações do aeroporto
- ❖ Controladores da TWR
- ❖ Representantes dos operadores aéreos
- ❖ Pilotos que operam frequentemente no aeroporto
- ❖ Outros grupos envolvidos diretamente com as operações na pista de pouso e decolagem

2. Alguns objetivos

- ❖ Melhorar a coleta, a análise e a disseminação dos dados de incursão em pista
- ❖ Checar se as sinalizações estão de acordo com o RBAC 154
- ❖ Realizar ações para alcançar a padronização das comunicações
- ❖ Promover ações para conscientização da comunidade aeroportuária
- ❖ Analisar as ocorrências de incursão em pista
- ❖ Propor ao operador de aeródromo Plano de Ação para aumentar a segurança operacional da pista de pouso e decolagem

1. Definição
2. Classificação da severidade
3. Principais fatores contribuintes
4. *Runway Incursion Severity Calculator – RISC*
5. Ações preventivas
6. *Runway Safety Team – RST*
- 7. Estudo de caso**

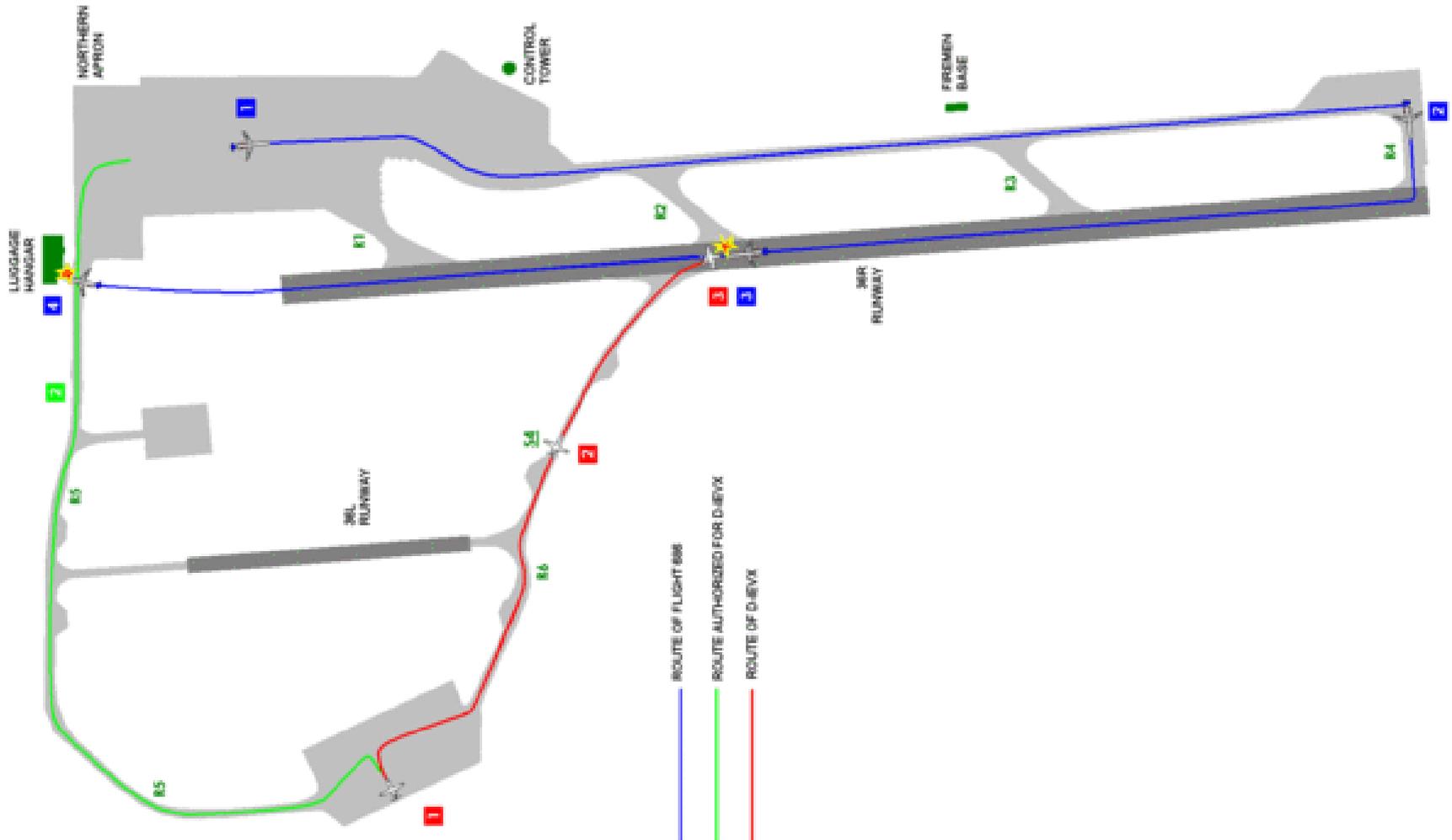
1. Dados do acidente

- ❖ Local: *Milano Linate Airport*
- ❖ Data: 08/10/2001
- ❖ Fatalidades: 118 mortos
- ❖ Aeronaves: MD-87 e Cessna 525-A
- ❖ Operações em baixa visibilidade: No momento da colisão o RVR estava entre 50 e 100 metros
- ❖ Principal causa: Cessna 525-A entrou na pista de pouso e decolagem sem autorização da TWR

2. Fatores contribuintes

- ❖ Falta de uso da fraseologia padrão
- ❖ Sinalizações horizontais e verticais em desacordo com o Anexo 14
- ❖ Cartas Aeronáuticas não refletiam a realidade do aeroporto
- ❖ Tripulação do Cessna 525-A tinha habilitação técnica para operação ILS CAT I até 550 m de RVR

Acidente de Milão





Contatos:

Gerência de Certificação e Segurança Operacional – GCOP

E-mail: runwaysafety@anac.gov.br

Telefone: (61) 3314-4417