

---

**DESPACHO N.º 101/GAB.PCA.ANAC/2022**

---

Atendendo a necessidade de proceder-se a actualização e aprovação dos Regulamentos de Segurança Aérea de Angola, visando a adequação das regras relativas a segurança aérea com as normas internacionais e com alterações legislativas havidas no âmbito das reformas operadas pelo Estado Angolano no sector da aviação civil, que conferem a ANAC competências para aprovar, alterar e revogar os regulamentos de Segurança Aérea de Angola.

Em conformidade com o disposto na Lei n.º 14/19, de 23 de Maio-Lei da Aviação Civil conjugada com a lei de alteração, Lei n.º 31/21, de 20 de Dezembro, e o artigo 24.º n.º 1 al. a) e o n.º 4 da Lei n.º 28/21, de 25 de Outubro – Lei da Autoridade Nacional da Aviação Civil:

**DETERMINO:**

Artigo 1.º

**(Aprovação)**

É aprovado o **Instrutivo de Avaliação de Segurança Operacional (ASO)**, anexo ao presente Despacho do qual é parte integrante.

Artigo 2.º

**(Revogação)**

É revogada toda legislação que contrarie o disposto no presente Despacho.

Artigo 3.º

**(Dúvidas e Omissões)**

As dúvidas e omissões resultantes da interpretação e aplicação do presente Despacho são resolvidas pela Presidente do Conselho de Administração da Autoridade Nacional da Aviação Civil.

Artigo 4.º

**(Entrada em vigor)**

O presente Despacho entra imediatamente em vigor.

Publique-se.




---

**DESPACHO N.º 101/GAB.PCA.ANAC/2022**

---

GABINETE DA PRESIDENTE DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO, em Luanda, aos  
23 de Setembro de 2022.

A PRESIDENTE DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO



AMÉLIA DOMINGUES KUVÍNGUA

---

## INSTRUTIVO N.º 22C.803.001.A

---

### AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (ASO)

---

Aprovação: Despacho n.º 101/GAB.PCA.ANAC/2022, de 23 de Setembro de 2022

---

#### 1. INTRODUÇÃO

1.1. O Normativo Técnico Aeronáutico 22C determina diversas situações em que o Operador de Aeródromo deve elaborar uma Avaliação de Segurança Operacional (ASO).

1.2. De acordo com o NTA 22C no seu parágrafo 22C.803, o Operador de Aeródromo deve efectuar uma Avaliação de Segurança Operacional (ASO), com objectivo de analisar as consequências dos desvios das normas especificadas em regulamentos, bem como propôr e implementar as medidas para eliminação dos perigos ou mitigação dos riscos necessários para manter um adequado nível de segurança operacional.

1.3. Adicionalmente, o NTA 22C estabelece que o Operador de aeródromo que pretenda realizar operações mais exigentes que as Especificações Operacionais contidas no Certificado de Aeródromo, conforme o parágrafo 22C.119.(a)(2) do NTA 22C ou Registo de Aeródromo, conforme o 2C.213.(a)(2) do mesmo normativo deve realizar uma Avaliação de Segurança Operacional (ASO) e submeter à ANAC para aprovação.

1.4. Não obstante, uma Avaliação de Segurança Operacional ASO é um elemento do processo de gestão de risco do SGSO, usada para avaliar e analisar problemas de segurança operacional, bem como mudanças identificadas no aeródromo, ou quando surgirem outras preocupações de segurança operacional. Essas mudanças num aeródromo podem incluir alterações em procedimentos, equipamentos, infraestruturas, obras relativas à segurança operacional, operações especiais, regulamentos, organização, etc.

#### 2. REVOGAÇÃO

2.1. Este Instrutivo revoga o Instrutivo Nº 0001/15 – Estudos Aeronáuticos e Avaliação de Risco para Aeroportos e Infra-Estruturas Aeronáuticas.

#### 3. OBJECTIVO

3.1. O presente Instrutivo tem por objectivo definir critérios, procedimentos e orientar os Operadores de Aeródromo para elaboração da Avaliação de Segurança Operacional em Aeródromos.

#### 4. APLICABILIDADE

4.1. O presente instrutivo é aplicável ao operador aeródromo e especialistas de todas as partes interessadas na elaboração da Avaliação de Segurança Operacional, bem como todos envolvidos na criação do SGSO.

## 5. DEFINIÇÕES

5.1. **Perigo:** É a condição, objecto ou actividade com o potencial de causar danos a pessoas, equipamentos ou estruturas, perdas de vidas, material ou capacidade de realizar uma dada função.

5.2. **Risco:** É a avaliação das consequências de um perigo, expresso em termos de probabilidade e de severidade, tendo-se por referência a pior situação previsível.

5.3. **Segurança operacional:** O estado em que os riscos associados à aviação, actividades relacionadas ou em apoio directo à operação de aeronaves são reduzidas e controladas a um nível aceitável.

5.4. **Sistema de gestão de segurança operacional (SGSO):** Sistema para gerir a segurança no aeródromo, incluindo o organograma, responsabilidades, políticas e procedimentos para o desenvolvimento de políticas de segurança do aeródromo, que permita o seu controlo e a utilização do aeródromo com toda a segurança.

## 6. ACRÓNIMOS

6.1. **ANAC:** Autoridade Nacional de Aviação Civil

6.2. **ASO:** Avaliação de Segurança Operacional

6.3. **RASO:** Relatório da Avaliação de Segurança Operacional

6.4. **PESO:** Procedimentos Específicos de Segurança Operacional

6.5. **SGSO:** Sistema de Gestão de Segurança Operacional

## 7. DESENVOLVIMENTO DA MATÉRIA

### 7.1. Quando realizar uma ASO

7.1.1. A Avaliação de Segurança Operacional (ASO) é um elemento do processo de gestão de riscos de um SGSO que é utilizado para avaliar as preocupações de segurança operacional decorrentes. O Operador de Aeródromo deve realizar uma ASO conforme o presente Instrutivo nos seguintes casos:

7.1.1.1. Identificação de desvios às normas e regulamentos aplicáveis, conforme a Parte I do NTA 22C.

7.1.1.2. Obras ou Serviços de Manutenção, que inclui o Plano Operacional dos Trabalhos (POT) conforme estabelecido no parágrafo 22C.403.(c)(2) do NTA 22C e seguir a metodologia constante do Instrutivo 22C.403.001.

7.1.1.3. Pretender realizar operações mais exigentes que as Especificações Operacionais definidas no Certificado de Aeródromo, conforme o parágrafo 22C.119.(a)(2) do NTA 22C ou Registo de Aeródromo, conforme o 22C.213.(a)(2) do mesmo normativo.

7.1.1.4. Mudanças identificadas nos aeródromos (Gestão da Mudança); ou

7.1.1.5. Quando surjam quaisquer outras preocupações de segurança operacional.

Nota — As alterações num aeródromo podem incluir alterações à procedimentos, equipamentos, infraestruturas, obras e serviços de manutenção, operações especiais, normativos, organização, etc.

## 7.2. Considerações iniciais para a condução de uma ASO

7.2.1. Quando uma preocupação de segurança operacional, alteração ou desvio tiver impacto em várias partes interessadas do aeródromo, será dada atenção à participação de todas as partes interessadas no processo de avaliação da segurança. Em alguns casos, as partes interessadas afectadas pela alteração terão de proceder a uma avaliação separada da segurança, a fim de satisfazer os requisitos dos seus SGSOs e coordenar-se com outras partes interessadas relevantes. Quando uma mudança tem impacto em várias partes interessadas, deve ser realizada uma avaliação colaborativa da segurança para garantir a compatibilidade das soluções finais.

7.2.2. Uma ASO considera o impacto da preocupação de segurança operacional em todos os factores relevantes determinados como significativos para a segurança. A lista abaixo fornece um conjunto de itens que podem ter de ser considerados na realização de uma ASO. Os itens desta lista não são exaustivos e em nenhuma ordem particular:

7.2.2.1. Projecto do Aeródromo, incluindo configurações de pistas; comprimento da pista; configurações de caminhos de circulação e placas; posições de estacionamento de aeronaves; mangas de embarque; ajudas visuais; e a infraestrutura e capacidades de SSCI;

7.2.2.2. Tipos de aeronaves, bem como as suas dimensões e características de desempenho, destinadas a operar no aeródromo;

7.2.2.3. Densidade e distribuição de tráfego;

7.2.2.4. Assistência em terra na placa de aeródromo;

7.2.2.5. Comunicações aeronáuticas;

7.2.2.6. Tipo e capacidades dos sistemas de vigilância e a disponibilidade de sistemas que forneçam funções de suporte e alerta do controlador de tráfego aéreo;

7.2.2.7. Procedimentos de instrumentos de voo e equipamento de aeródromo conexo;

7.2.2.8. Procedimentos Operacionais Complexos, tais como tomada de decisão colaborativa (CDM);

7.2.2.9. Instalações técnicas de aeródromo, tais como sistemas avançados de orientação e controlo de movimentos de superfície (A-SMGCS) ou outros auxílios à navegação aérea;

7.2.2.10. Obstáculos ou atividades perigosas no aeródromo ou em sua proximidade;

7.2.2.11. Obras de construção ou manutenção previstas no aeródromo ou em sua proximidade;

7.2.2.12. Quaisquer condições meteorológicas perigosas locais ou regionais (como o cisalhamento de vento); e

7.2.2.13. Complexidade do espaço aéreo, estrutura de rota ATS e classificação do espaço aéreo, que pode alterar o padrão de operações ou a capacidade do mesmo espaço aéreo.

7.2.3. Após a conclusão da ASO, o Operador de Aeródromo deve documentar todo o processo de Avaliação de Segurança Operacional em um Relatório da Avaliação de Segurança Operacional (RASO) e Procedimentos Específicos de Segurança Operacional (PESO) que resume as Medidas Mitigadoras Adicionais a serem estabelecidas pelo Operador de Aeródromo, bem como estabelece os prazos e responsáveis para a execução das mesmas.

7.2.3.1. O Operador de Aeródromo é responsável pela execução e monitorização periódica da eficácia das medidas de mitigação identificadas que constam do PESO.

7.2.4. A ANAC faz a revisão do RASO fornecido pelo Operador do Aeródromo e o PESO com as suas medidas de mitigação identificadas, procedimentos operacionais e eventuais restrições operacionais, conforme estabelecido em 7.2, o que pode ser objecto de subsequente supervisão contínua por parte da ANAC.

### **7.3. Procedimentos para a condução de uma ASO**

7.3.1. O objectivo primordial de ASO é avaliar o impacto de uma preocupação de segurança operacional, como uma alteração ao projecto ou desvio dos procedimentos operacionais num aeródromo existente.

7.3.2. Esta preocupação de segurança operacional pode, muitas vezes, ter impacto em várias partes interessadas. Por conseguinte, as avaliações de segurança devem, muitas vezes, ser efectuadas de forma inter-organizacional e envolver peritos de todas as partes interessadas. Antes da avaliação é realizada uma identificação preliminar das tarefas necessárias e das organizações envolvidas no processo.

7.3.3. Uma ASO é inicialmente composta por quatro etapas básicas:

7.3.3.1. Definição de uma preocupação de segurança operacional e identificação da conformidade regulamentar;

7.3.3.2. Identificação de Perigos e Análise das Consequências;

7.3.3.3. Avaliação dos riscos e desenvolvimento de medidas de mitigação; e

7.3.3.4. Desenvolvimento dos Procedimentos Específicos de Segurança Operacional (PESO) e conclusão da avaliação.

7.3.4. O Apêndice A e o Apêndice B fornece aos Operadores de Aeródromo um fluxo do processo de ASO aplicável às operações do aeródromo

Nota 1 - Um processo genérico de gestão do risco de segurança operacional pode ser encontrado no Manual do Sistema de Gestão da Segurança Operacional (Doc 9859).

Nota 2 - Certas ASOs podem envolver outras partes interessadas, tais como empresas de assistência em terra, operadores aéreos, prestadores de serviços de navegação aérea (ANSPs), elaboradores de procedimentos de voo e fornecedores de sinais de navegação por rádio, incluindo sinais de satélites.

### **7.4. Definição de uma preocupação de segurança operacional e identificação da conformidade regulamentar**

7.4.1. Quaisquer preocupações de segurança operacional percebidas devem ser descritas em pormenor, incluindo calendários, fases projectadas, localização, partes interessadas envolvidas ou afectadas, bem como a sua potencial influência em processos, procedimentos, sistemas e operações específicos.

7.4.2. A percepção da preocupação com a segurança operacional é analisada uma primeira vez para determinar se é mantida ou rejeitada. Se rejeitada, a justificação para a rejeição da preocupação de segurança deve ser fundamentada e documentada.

7.4.3. É efectuada e documentada uma avaliação inicial do cumprimento das disposições adequadas nos regulamentos aplicáveis ao aeródromo.

7.4.4. As áreas de interesse correspondentes são identificadas antes de prosseguir com as restantes etapas da avaliação de segurança, com todas as partes interessadas relevantes.

Nota - Pode ser útil rever o contexto histórico de algumas disposições regulamentares para obter uma melhor compreensão do objectivo de segurança operacional dessas disposições.

7.4.5. Se tiver sido efectuada anteriormente uma avaliação da segurança operacional para casos semelhantes num aeródromo em que existam características e procedimentos semelhantes, o operador do aeródromo pode utilizar alguns elementos dessa avaliação como base para a avaliação a realizar. No entanto, dado que cada avaliação é específica para uma determinada preocupação de segurança operacional num dado aeródromo, a adequação à reutilização de elementos específicos de uma avaliação existente deve ser cuidadosamente avaliada.

## 7.5. Identificação de Perigos e Análise das Consequências

7.5.1. Os perigos relacionados com infraestruturas, sistemas ou procedimentos operacionais são inicialmente identificados utilizando métodos como sessões de *brainstorming*, opiniões de peritos, conhecimentos da indústria, experiência e julgamento operacional. A identificação dos perigos é efectuada tendo em conta:

7.5.1.1. Factores contribuintes de acidentes e acontecimentos críticos baseados numa simples análise causal das bases de dados disponíveis de acidentes e incidentes;

7.5.1.2. Os acontecimentos que possam ter ocorrido em circunstâncias semelhantes ou que se relacionam à resolução de uma preocupação de segurança operacional semelhante; e

7.5.1.3. Potenciais novos perigos que possam surgir durante ou após a implementação das alterações previstas.

7.5.2. Seguindo os passos anteriores, todas as potenciais consequências para cada perigo devem ser identificadas.

7.5.3. O objectivo de segurança operacional adequado para cada tipo de perigo deve ser definido e detalhado. Isto pode ser feito através de:

7.5.3.1. Referência à normas reconhecidas e/ou códigos de práticas;

7.5.3.2. Referência ao desempenho da segurança operacional do sistema existente;

7.5.3.3. Referência à aceitação de um sistema semelhante noutros locais; e

7.5.3.4. Aplicação de níveis explícitos de riscos.

7.5.4. Os objectivos de segurança operacional são especificados em termos quantitativos (por exemplo, identificação de uma probabilidade numérica) ou termos qualitativos (por exemplo, comparação com uma situação existente). A selecção do objetivo de segurança operacional é feita de acordo com a política do operador do aeródromo no que respeita à melhoria da segurança operacional e justifica-se para o perigo específico.

7.5.5. O Apêndice B fornece aos Operadores de Aeródromo orientações sobre os procedimentos de identificação de perigos e suas consequências.

## 7.6. Avaliação dos riscos e desenvolvimento de medidas de mitigação

7.6.1. O nível de risco de cada consequência potencial identificada é estimado através da realização de uma avaliação dos riscos. Esta avaliação de risco determina a severidade de uma consequência (efeito sobre a segurança das operações consideradas) e a probabilidade das consequências que ocorram e baseia-se na experiência, bem como em quaisquer dados disponíveis (por exemplo, base de dados de acidentes, relatórios de ocorrência).

7.6.2. A compreensão dos riscos é a base para o desenvolvimento de medidas de mitigação, procedimentos operacionais e restrições de funcionamento que possam ser necessárias para assegurar operações seguras do aeródromo.

7.6.3. O método de avaliação dos riscos depende fortemente da natureza dos perigos. O risco em si é avaliado pela combinação dos dois valores para a severidade das suas consequências e probabilidade de ocorrência.

7.6.4. Uma vez identificado e analisado cada perigo em termos de causas e avaliado para a severidade e probabilidade da sua ocorrência, deve verificar-se que todos os riscos associados são devidamente geridos. Antes do desenvolvimento de eventuais medidas de mitigação, deve ser efetuada uma identificação inicial das medidas de mitigação existentes.

7.6.5. Todas as medidas de mitigação de riscos, actualmente aplicadas ou ainda em desenvolvimento, são avaliadas para a eficácia das suas capacidades de gestão de riscos.

Nota - A exposição a um determinado risco (por exemplo, duração de uma alteração, tempo antes da implementação de acções correctivas, densidade de tráfego) deve ser levada em conta para a decisão sobre a sua aceitabilidade.

7.6.6. Em alguns casos, pode ser possível uma abordagem quantitativa e podem ser utilizados objectivos de segurança numéricos. Noutros casos, como alterações ao ambiente operacional ou procedimentos, pode ser mais relevante uma análise qualitativa.

Nota 1 - Um exemplo de uma abordagem qualitativa é o objectivo de proporcionar pelo menos a mesma protecção que a oferecida pela infraestrutura correspondente ao código de referência adequado para um avião específico.

7.6.7. O Apêndice B fornece aos Operadores de Aeródromo orientações sobre uma avaliação de risco e o Apêndice D orientações sobre o processo de Gestão dos Riscos.

## **7.7. Desenvolvimento dos Procedimentos Específicos de Segurança Operacional (PESO) e conclusão da avaliação**

7.7.1. A última fase do processo de avaliação da segurança operacional é o desenvolvimento de um PESO (Procedimentos Específicos de Segurança Operacional) com as medidas de mitigação identificadas, procedimentos operacionais e eventuais restrições operacionais.

7.7.1.1. O PESO deve incluir prazos, responsabilidades em medidas de mitigação, bem como medidas de controlo que possam ser definidas e implementadas para monitorizar a eficácia das medidas de mitigação.

7.7.2. Em alguns casos, o resultado da avaliação dos riscos pode ser que os objectivos de segurança operacional sejam atingidos sem quaisquer medidas adicionais de mitigação, uma vez que medidas existentes sejam suficientes para alcançar um risco aceitável. Assim, uma ASO, documentada por meio de um RASO, pode não necessitar a elaboração de um PESO, visto que os procedimentos já existentes são capazes de manter a segurança operacional em níveis aceitáveis.

## **7.8. Aprovação e Aceitação da Avaliação de Segurança Operacional**

7.8.1. A ASO efectuada pelo operador do aeródromo é uma função básica de um SGSO. A aprovação da Alta Gestão e a implementação da ASO, incluindo futuras atualizações e manutenção são da responsabilidade do Operador de Aeródromo.

7.8.2. Adicionalmente, o Operador de Aeródromo deve submeter o RASA e PESO para análise e aceitação da ANAC nos seguintes casos:

7.8.2.1. Identificação de desvios às normas e regulamentos aplicáveis, conforme a Parte I do NTA 22C;



7.8.2.2. Obras ou Serviços de Manutenção, que consta do Plano Operacional dos Trabalhos (POT) conforme estabelecido no parágrafo 22C.403.(c)(2) do NTA 22C e seguir a metodologia constante do Instrutivo 22C.403.001;

7.8.2.3. Pretender realizar operações mais exigentes que as Especificações Operacionais definidas no Certificado de Aeródromo, conforme o parágrafo 22C.119.(a)(2) do NTA 22C ou Registo de Aeródromo, conforme o 2C.213.(a)(2) do mesmo normativo.

7.8.3. Para a aceitação do RASO e PESO, o Operador de Aeródromo deverá demonstrar que:

7.8.3.1. Foi efectuada uma coordenação adequada entre as partes interessadas;

7.8.3.2. Os riscos foram devidamente identificados e avaliados, com base em argumentos documentados (por exemplo, Estudo de Factores Humanos, Análise de acidentes e incidentes anteriores);

7.8.3.3. As medidas de mitigação propostas abordam adequadamente o risco e garantem um nível aceitável de segurança operacional; e

7.8.3.4. Os prazos para a implementação planeada são aceitáveis.

7.8.4. 3.5.4 Após a conclusão da análise da avaliação da segurança, a ANAC pode:

7.8.4.1. Aceitar o RASO e PESO elaborados pelo operador do aeródromo, se cumprir com os requisitos dispostos no ponto 7.8.2; ou

7.8.4.2. Se alguns riscos tiverem sido subestimados ou não tiverem sido identificados, a ANAC informa ao Operador de Aeródromo, os passos necessários para se alcançar um acordo para a melhoria da proposta apresentada e posterior aceitação do RASO e PESO; ou

7.8.4.3. Se não for possível chegar a um acordo, a ANAC rejeita a proposta de eventual nova submissão por parte do operador do aeródromo; ou

7.8.4.4. Pode optar por impor medidas cautelares para garantir a Segurança Operacional.

## 7.9. Divulgação da Informação de Segurança Operacional

7.9.1. O Operador de Aeródromo deve garantir a divulgação adequada da informação relevante em matéria de segurança operacional, às partes interessadas.

7.9.2. A informação deve ser publicada na Publicação de Informação Aeronáutica (AIP), Serviço de Informação Aeronáutica (AIS) ou publicada na área de comunicações relevantes de informação do aeródromo por meios apropriados.

## 8. APÊNDICES

8.1. Este Instrutivo possui os seguintes apêndices:

8.1.1. Apêndice A – Fluxo Para A Realização De Uma Avaliação De Segurança Operacional

8.1.2. Apêndice B – Metodologia Para A Identificação De Perigos E Análise Das Consequências

8.1.3. Apêndice C – Metodologia Para A Avaliação Dos Riscos

8.1.4. Apêndice D – Metodologia Para A Gestão Dos Riscos

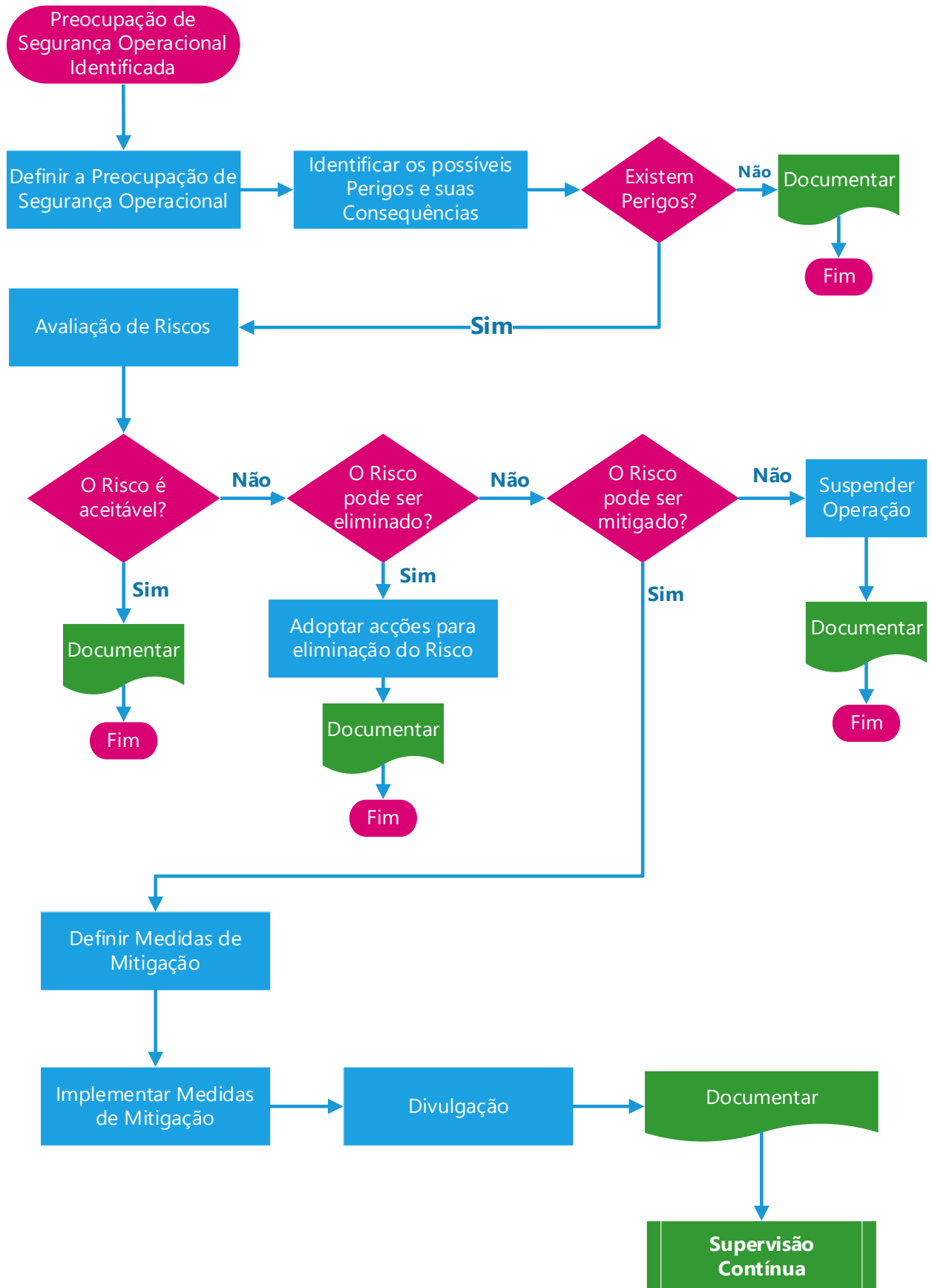
8.1.5. Apêndice E – Documentação Da Avaliação De Segurança Operacional

8.1.6. Apêndice F – Exemplo De Avaliação De Segurança Operacional, Raso E Peso

## 9. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 9.1. O presente Instrutivo é aplicado subsidiariamente ao NTA 22A e NTA 22C.
- 9.2. As dúvidas e omissões resultantes da interpretação e aplicação do presente instrutivo são resolvidas por Despacho do Presidente do Conselho de Administração da ANAC.
- 9.3. Este instrutivo foi aprovado pelo Despacho n.º 101/GAB.PCA.ANAC/2022, de 23 de Setembro de 2022 e entra imediatamente em vigor, a partir da sua data de aprovação.

## APÊNDICE A – FLUXO PARA A REALIZAÇÃO DE UMA AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL



## APÊNDICE B – METODOLOGIA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS

### B.1 Identificação de Perigos

De forma a uma melhor percepção para a elaboração de uma Avaliação de Segurança Operacional é de extrema importância conhecer alguns conceitos e informações relevantes relacionados com a ASO para consolidação dos conhecimentos e realização da ASO de forma eficaz.

**PERIGO:** é a condição, objecto ou actividade com o potencial de causar danos a pessoas, equipamentos ou estruturas, perdas de vidas, material ou capacidade de realizar uma dada função.

Exemplo de Condições que causam perigo



Figuras 1 e 2

Exemplos de Objectos que causam perigo



Figuras 3 e 4

## Exemplos de Actividades que causam perigo



Figuras 5 e 6

As figuras acima mostram alguns exemplos de condições, objectos e actividades perigosas existente no aeroporto, tais como: fadiga, adversidades climáticas, *Foreign Object Debris FOD*, Obstáculos, actividade dos bombeiros e obras na área de movimento.

Esses e mais perigos estão presentes na actividade aeroportuária, eles precisam de ser identificados e geridos diariamente para a manutenção dos níveis aceitáveis de segurança operacional. Para isso devem ser analisados quatro tópicos do processo de identificação do perigo que são:

- 1º Compreender o que é um perigo;
- 2º Identificar um perigo existente ou potencial;
- 3º Analisar o perigo identificado;
- 4º Documentar os perigos.

### 1º COMPREENDER O QUE É O PERIGO

Quando um perigo for bem identificado, é possível saber as suas fontes ou os mecanismos que o geram e pode-se avaliar a gravidade real de suas consequências.

Para compreendermos melhor o que é o perigo, vai-se apresentar alguns tipos de perigos, que podem comprometer a segurança das aeronaves.

Existem três tipos de perigos que são: Perigos Naturais, Perigos Económicos e Perigos Técnicos.

#### ► Perigos Naturais

O perigos naturais podem ser:

- Eventos meteorológicos ou climáticos: furacão, forte queda de neve, tornados, tempestades e relâmpagos, etc.
- Condições meteorológicas adversas: gelo, chuva forte, neve, vento, restrição de visibilidade, etc.

- Eventos geofísicos: terremotos, actividade vulcânica, tsunamis, inundações, deslizamento de terreno, etc.
- Condições geográficas: terreno montanhoso, grandes superfícies de água, etc.
- Eventos ambientais: incêndios, presença de fauna, infecção ou peste, etc.
- Eventos de saúde pública: epidemias (ex: COVID-19), Ebola e outras doenças, etc.

#### ► Perigos Económicos

Estão relacionados a expansões demasiadas sem planeamento adequado, recessões económicas, variações incomum de custos de material e de equipamento, etc.

#### ► Perigos Técnicos

Estão relacionados com as deficiências relacionadas a componentes, sistemas ou equipamentos de aeronaves, de apoio no solo ou da infraestrutura aeroportuária, instalações de uma organização, etc.

## 2º IDENTIFICAR UM PERIGO EXISTENTE OU POTENCIAL

Os perigos estão presentes no ambiente ou no contexto operacional onde as actividades são executadas. Estes perigos podem ser identificados por meio de monitoramento do ambiente operacional.

Para identificar os perigos, deve-se ter em conta os seguintes aspectos:

**Factores de projecto:** configuração da área operacional, disposição de equipamentos e locais para realização de actividades.

**Procedimentos e práticas operacionais:** instruções de trabalho, documentação e lista de verificação.

**Comunicação:** meios, fraseologia e linguagem adequada.

**Factores organizacionais:** requisitos da organização para a selecção, treinamento, capacitação e a alocação de recursos;

**Factores do ambiente de trabalho:** barulho, temperatura, iluminação, EPI, etc.

**Factores regulamentares:** normas, regulamentos e legislação.

**Desempenho humano:** influenciado por questões pessoais, internas e externas à organização, estresse, cansaço, etc.

As fontes para identificar os perigos:

**Fontes internas para identificação do perigo** são: monitoramento das actividades operacionais, nos reportes, no monitoramento de desempenho da segurança operacional, e em auditorias e fiscalização.

**Fontes externas do perigo** são: relatórios de investigação de acidentes (INIPAT), estudos técnicos, científicos e sistemas de reportes obrigatório.

Qualquer pessoa dentro da comunidade aeroportuária pode identificar um perigo, desde que seja uma pessoa designada para tal, cuja actividade permite a visualização de ameaças, até um usuário leigo do aeródromo.

A identificação de perigos deverá ser feito através de um processo formal, de forma organizada, permitindo assim a análise crítica e tratamento dos perigos. Esta identificação de perigos deverá comportar um sistema que permite às pessoas reportar os perigos a qualquer momento contribuindo assim para a consolidação de uma Cultura de Segurança Operacional proactiva.

A identificação de perigos pode ser feita a qualquer momento, durante inspecções diárias ou sob condições específicas. Deve-se se dar especial atenção à identificação de perigos quando for verificado um aumento incomum de eventos relacionados com a segurança operacional ou desvios aos procedimentos, bem como quando forem previstos importantes mudanças operacionais ou em períodos ou em períodos de mudanças organizacionais significativas.

### **3º ANALISAR O PERIGO IDENTIFICADO**

Para analisar o perigo é necessário os seguintes passos:

**a) Estabelecimento do perigo (formulação do perigo).**

Exemplo: execução de obras na faixa de pista do aeródromo.

**b) Identificação dos componentes do perigo.**

Exemplo: presença de pessoas, veículos e equipamentos na faixa de pista; utilização de ferramentas e outros materiais nas actividades diárias das obras, etc.

**c) Estimativa das suas consequências (riscos).**

Exemplo: possibilidade de colisão entre aeronaves e pessoas, veículos ou equipamentos na faixa de pista; possibilidade de geração de Foreign Object Debris (FOD); etc.

A identificação de perigos não se deve limitar apenas àqueles raros eventos que ocorrem lesões sérias ou danos significativos. O processo de identificação de deve ser iniciado a partir da identificação das condições perigosas e incidentes menores.

### **4º DOCUMENTAR OS PERIGOS**

Deve existir uma gestão apropriada da documentação referente aos perigos identificados. Desta forma é necessária a criação de uma “Biblioteca de Perigos”, que funcione como um banco de dados dos perigos detectados, contendo suas análises e as acções adoptadas para cada perigo, e que seja possível disponibilizar informações a todos os envolvidos.

A identificação e a análise dos perigos são facilitadas quando há padronização relativamente às definições, à abrangência, aos métodos, à aplicação, aos reporte, à medição e à gestão. Por isso o processo deve ser formalizado e documentado, além de contar com a participação técnica de especialistas com diferentes visões.

## **B.2 Identificação das Consequências dos Perigos e Avaliação**

**RISCO:** define-se como a avaliação das consequências de um perigo, expresso em termos de probabilidade e de severidade, tomando como referência a pior situação previsível.

Não devemos confundir perigo com risco, pois o risco é a avaliação das **consequências de um perigo**. Um perigo pode ter vários riscos.

Para melhor compreensão entre perigos e riscos, podemos verificar três cenários de ocorrências em aeródromos:

**Cenário 1:** “Colisão entre avião e caminhão deixa 8 feridos em aeroporto de Los Angeles” – matéria da Agência EFE, publicada em 21/05/2017 (<https://cutt.ly/YmuuleA>), conforme Figura 7.

A colisão ocorreu por volta das 14h30 (horário local), após aterrissagem do Boeing 737 da Aeroméxico. O impacto causou o capotamento do caminhão de abastecimento e os oito ocupantes ficaram feridos.

Novamente, para fins de exemplificação, vamos considerar que a colisão entre a aeronave e o caminhão ocorreu porque o caminhão estava estacionado na área de movimento de aeronaves, em local não demarcado para este fim.

**PERIGO:** estacionamento de veículo em local não demarcado para este fim;

**CONSEQUÊNCIA:** colisão entre aeronave e veículo.

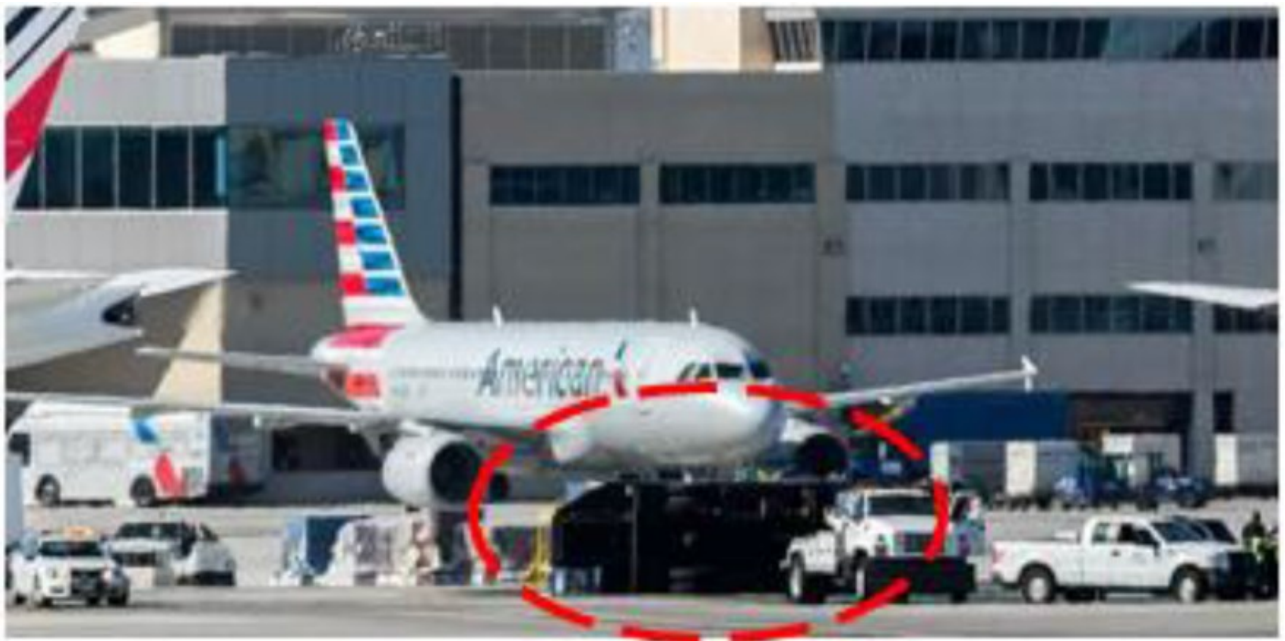


Figura 7

Que outros riscos estavam envolvidos? Podemos citar, por exemplo, considerando que o veículo envolvido era um Caminhão Tanque Abastecedor, o risco de derramamento do combustível, de incêndio ou até mesmo uma explosão.

**Cenário 2:** “Avião da American Airlines bateu e derrubou um poste de iluminação” – matéria da Aero Magazine, de Marcel Cardoso, publicada em 01/06/2021 (<https://cutt.ly/0musUMU>).

A asa esquerda de um Boeing 737-800 (N834NN), da American Airlines, derrubou um poste de iluminação no aeroporto internacional de Dallas/Fort Worth (DFW), no Texas, Estados Unidos.



Também para fins de exemplificação, vamos considerar que a investigação concluiu que o piloto confundiu a sinalização horizontal de táxi que deveria seguir com uma outra sinalização antiga, desalinhada com o caminho de circulação, que não foi correctamente apagada e, com o tempo, voltou a aparecer no pavimento. Neste caso:

**PERIGO:** sinalização horizontal deficiente;

**CONSEQUÊNCIA:** colisão de aeronave com objecto.

Como exemplos de outros riscos envolvidos, podemos citar colisão de aeronave com veículos/equipamentos ou com elementos da infraestrutura aeroportuária e até mesmo uma incursão em pista, dependendo do estado das demais sinalizações.



Figura 8

**Cenário 3:** “Acidente envolvendo avião no aeroporto de Gdansk” – matéria da Trojmiasto.pl, de Maciej Korolczuk, publicada em 07/01/2021 (<https://cutt.ly/Imup1tH>).

Um caminhão de abastecimento de água ficou preso sob a fuselagem do A320neo, de matrícula HA-LJB, da empresa húngara Wizz Air, no aeroporto de Gdansk, na Polónia.

Para fins de exemplificação, vamos considerar que a investigação da ocorrência concluiu que a colisão se deu após o veículo cruzar a frente da aeronave durante a sua circulação. Neste caso:

**PERIGO:** movimentação indevida do veículo, desrespeitando a prioridade de tráfego;

**CONSEQUÊNCIA:** colisão entre aeronave e veículo.

Um outro risco que podemos citar neste caso, é o de sucção do veículo, dependendo da posição em que a aeronave e o veículo estavam, da potência do motor da aeronave e do tamanho do veículo, por exemplo.



Figura 9

## APÊNDICE C – METODOLOGIA PARA A AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Como abordado acima no ponto 7.12.3, o risco é a avaliação das consequências de um perigo, expresso em termos de probabilidade e de severidade. Essa avaliação segue uma metodologia, que resulta na estimativa de um índice de tolerabilidade do Sistema em relação ao risco.

### C.1 PROBABILIDADE

**Probabilidade** é a possibilidade de que um evento ou uma situação insegura possa ocorrer.

A análise da probabilidade no processo de gestão dos riscos é subjectiva, ou seja, resulta da intuição, de suposições fundamentadas na experiência e em estimativas. Mas há factores que devem ser considerados nessa análise, por exemplo:

- Registos de eventos iguais ao que está a ser avaliado;
- Existência de outro equipamento ou componente semelhante que pode apresentar defeito similar;
- Número de pessoas operacionais e/ou de manutenção que estão envolvidas com o cumprimento do procedimento específico relacionado ao evento que está a ser avaliado;
- Frequência de utilização do equipamento ou do procedimento que está a ser avaliado.

A Biblioteca de Perigos é uma ferramenta importante a ser utilizada para subsidiar esta avaliação.

Com base nesta avaliação, a probabilidade de um evento ocorrer deverá ser mensurada conforme a tabela 1 abaixo.

Probabilidade do evento		
Definição qualitativa	Significado	Valor
Frequente	É provável que ocorra muitas vezes ou tem ocorrido frequentemente.	5

<b>Ocasional</b>	É provável que ocorra algumas vezes ou tem ocorrido com pouca frequência.	<b>4</b>
<b>Remoto</b>	Improvável que ocorra, mas é possível que venha a ocorrer, ou ocorre raramente.	<b>3</b>
<b>Improvável</b>	Bastante improvável que ocorra ou não se tem notícia de que tenha ocorrido.	<b>2</b>
<b>Muito Improvável</b>	Quase impossível que o evento ocorra.	<b>1</b>

**Tabela 1**

## C.2 SEVERIDADE

A severidade do risco é a estimativa de impacto das possíveis consequências de um evento ou de uma condição indesejada, tomando como referência a **pior situação possível crível (ou seja, o pior cenário ao desconsiderar cenários absurdos)**.

A avaliação da severidade do risco deve considerar:

- Número de vidas humanas em risco (empregados, clientes, público, etc.);
- Impactos ao meio ambiente (derramamento de combustível, destruição de *habitat* natural, etc.);
- Danos materiais ou financeiros (perda directa de bens, danos à infraestrutura, danos a terceiros, etc.);
- Implicações organizacionais, administrativas ou regulamentares que podem gerar futuras ameaças à segurança do público;
- Impactos à reputação, à imagem e à confiança dos usuários na organização;
- Implicações políticas e/ou de interesse dos meios de comunicação.

O grau de severidade do risco deve ser definido com base na Tabela 2 abaixo:

<b>Severidade dos eventos</b>		
<b>Definição na Aviação</b>	<b>Significado</b>	<b>Valor</b>
<b>Catastrófico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Destruição de equipamento</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>✓ Grave dano 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</li> </ul>	<b>C</b>

	do operador em responder as condições operacionais adversas como resultado do aumento da carga de trabalho ou como resultado de condições que impedem sua eficiência. ✓ Incidente sério ✓ Lesões às pessoas	
<b>Pequeno</b>	✓ Interferência ✓ Limitações operacionais ✓ Utilização de procedimentos de emergência ✓ Incidentes menores	<b>D</b>
<b>Insignificante</b>	✓ Consequências leves	<b>E</b>

**Tabela 2**

### C.3 ÍNDICE DE TOLERABILIDADE

Após a avaliação da probabilidade de o evento ocorrer e do grau de severidade das suas consequências, chegaremos a um índice alfanumérico que indicará a classificação da tolerabilidade ao risco, conforme Figura 10.

O índice alfanumérico obtido deverá ser enquadrado em uma das regiões de tolerabilidade, conforme ilustrado na Figura 11 abaixo.

Probabilidade do risco		Severidade do risco				
		Catastrófico A	Crítico B	Significativo C	Pequeno D	Insignificante E
Frequente	5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional	4	4A	4B	4C	4D	4E
Remoto	3	3A	3B	3C	3D	3E
Improvável	2	2A	2B	2C	2D	2E
Muito improvável	1	1A	1B	1C	1D	1E

Figura 10

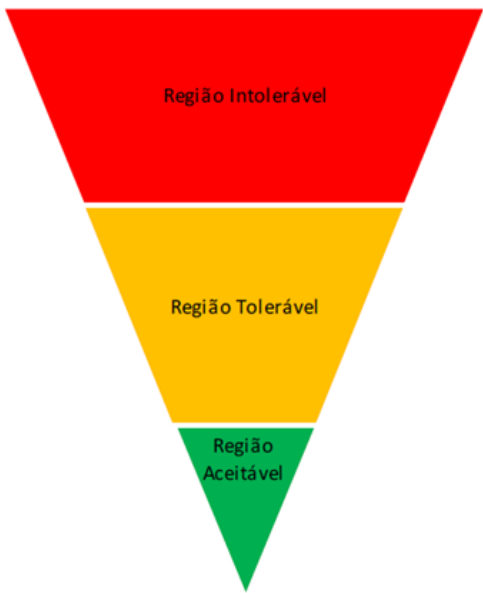
DESCRIÇÃO DE TOLERABILIDADE	ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DO RISCO	CRITÉRIO SUGERIDO
 Região Intolerável	5A, 5B, 5C,	Inaceitável sob as circunstâncias existentes.
	4A, 4B, 3A	
Região Tolerável	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B	Aceitável com mitigação do risco. Pode requerer uma decisão da direção.
	3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	
Região Aceitável	3E, 2D, 2E, 1B,	Aceitável.
	1C, 1D, 1E	

Figura 11

## APÊNDICE D – METODOLOGIA PARA A GESTÃO DOS RISCOS

A gestão de risco da segurança operacional é um processo contínuo que inclui:

- A identificação do perigo;
- A avaliação dos riscos decorrentes do perigo identificado.

O planeamento e a implementação de acções para mitigação dos riscos ou para a eliminação do perigo e avaliação da eficácia dessas acções (monitoramento de sua execução e revisão, se necessário).

Os responsáveis pela gestão de risco são, operador de aeródromo, equipa de segurança operacional (RST), com participação de todas as áreas envolvidas e, a critério do operador do aeródromo, com a participação de profissionais de fora da organização também.



Figura 12

A gestão dos processos organizacionais tem como finalidade a manutenção dos riscos dentro de níveis aceitáveis de segurança operacional.

Um aspecto importante é a noção de segurança operacional como resultado e a gestão dos riscos como parte do processo.

A avaliação inicial de um risco deve ser feita em relação às defesas existentes no Sistema.

A figura 11 ilustra as três regiões de tolerabilidade existentes:

- 1) **Região não tolerável** - Se a avaliação indica que, mesmo com as defesas existentes, o risco se enquadra na região não tolerável, então **o risco é inaceitável** e a operação que o envolve deve ser parada, podendo ser continuada somente após a execução de medidas mitigadoras capazes de reduzir sua probabilidade e/ou severidade.
- 2) **Região tolerável** - Dentro da região tolerável **o risco é aceitável**, desde que sejam realizadas acções de mitigação a fim de reduzir esse risco a um nível tão baixo quanto seja razoavelmente praticável, considerando a relação de custo e benefício, ou seja, a organização deve sempre equilibrar a produção e a protecção. Essa redução é conhecida como “ALARP” – *As Low As Reasonably Practicable*.
- 3) **Região aceitável** - Indica que, com as defesas existentes, é possível manter os níveis aceitáveis de segurança operacional diante do risco avaliado, ou seja **o risco é aceitável**, permitindo assim que a operação seja continuada.

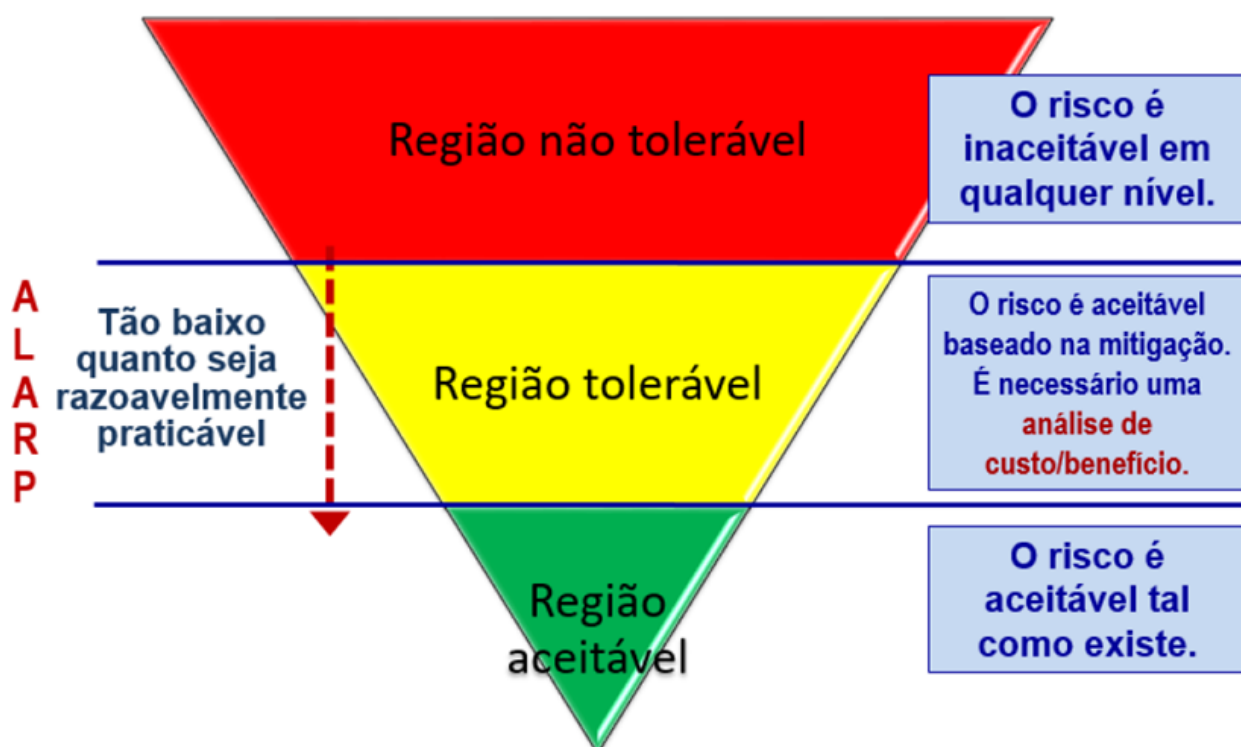


Figura 13

## D.1 CONTROLO E MITIGAÇÃO DO RISCO

**Medidas mitigadoras** são aquelas adoptadas com o intuito de reduzir a probabilidade e/ou a severidade das consequências associadas a um perigo. É a forma de controlo do risco. Para controlo ou mitigação do risco, conforme o benefício para a operação ou actividade, poderão ser adoptadas estratégias que levarão a evitar, reduzir ou segregar a exposição.

- **Estratégia 1: evitar a exposição**

Quando os riscos excedem os benefícios de continuar a operação ou a actividade, deve-se então pará-las. São riscos intoleráveis ou inaceitáveis frente aos benefícios associados. Por exemplo: no caso de uma reforma completa em uma pista de decolagem.

- **Estratégia 2: reduzir a exposição**

Esta estratégia baseia-se na redução da frequência da operação ou da actividade, ou em medidas para reduzir a magnitude das consequências do risco que foi aceite. É aceite alguma exposição ao risco, desde que diminuído, devido às acções mitigadoras adoptadas. Os benefícios associados justificam a exposição ao risco. Por exemplo: limitar a quantidade de operações realizadas por aeronaves que sobrecarregam o pavimento.

- **Estratégia 3: segregar a exposição**

Na utilização desta estratégia, são tomadas providências para isolar os efeitos do risco ou se introduzem barreiras de protecção (redundância) contra os riscos. As defesas são suficientes para isolar as eventuais consequências da exposição ao risco. Por exemplo: *Jet Blast Deflector* – barreiras deflectoras de empuxo ou barreiras de protecção *de jet blast*.

A mitigação do risco pode envolver apenas uma abordagem ou pode ser múltipla, ou seja, combinando as três estratégias de mitigação. É importante considerar a gama completa de medidas de controlo para encontrar a melhor solução.

Sabemos que as três principais defesas de uma organização da aviação para enfrentar os riscos são: **tecnologia, treinamento e regulamentos**. Porém, a definição da melhor estratégia depende, essencialmente, da análise conjunta das seguintes perspectivas:

- Eficácia: abrangência dos resultados em termos de redução ou eliminação do risco;
- Custo/benefício: extensão na qual os benefícios da mitigação superam os custos de sua implementação;
- Praticabilidade: complexidade para implantação da mitigação em termos de disponibilidade de tecnologia, recursos financeiros e administrativos, leis e regulamentos, política, etc.;
- Aceitabilidade: grau de resistência das partes interessadas para implementação das medidas mitigadoras;
- Aplicabilidade: conformidade das acções frente às regras, regulamentações ou procedimentos operacionais e sua facilidade de monitoramento;
- Durabilidade: sustentabilidade da acção no decorrer da execução da actividade;
- Riscos residuais: grau de risco remanescente após a implementação da mitigação, que pode exigir medidas adicionais para continuidade ou redução do risco;
- Consequências adversas: novos perigos e riscos decorrentes da execução das acções de mitigação.

Como parte da mitigação do risco, é essencial verificar também se:

- Existem defesas coerentes e apropriadas para se proteger dos riscos analisados;
- As defesas funcionam da forma como foram planeadas;
- As defesas são compatíveis com as condições actuais de trabalho;
- O pessoal envolvido conhece os riscos e as defesas existentes;
- São necessárias medidas adicionais para a mitigação dos riscos.

A mitigação do risco requer a adopção de medidas de controlo para reduzir ou eliminar os riscos, ou seja, gerenciá-los. Com a definição das medidas mitigadoras, é necessário reavaliar a tolerabilidade do risco, conforme ilustrado no fluxo na figura 14 abaixo:



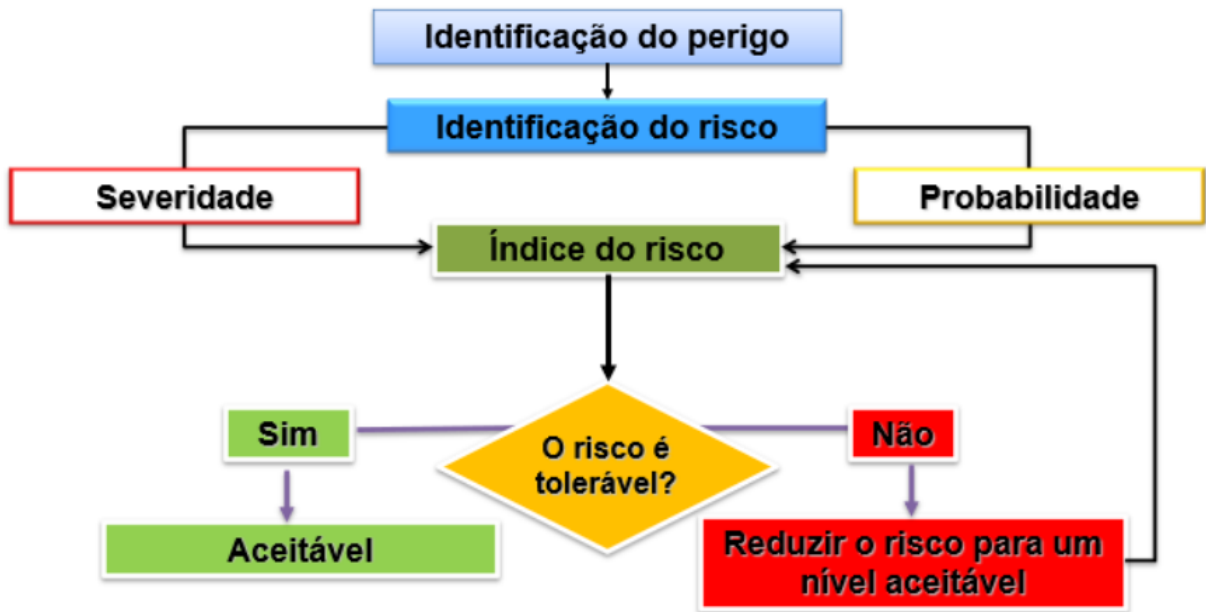


Figura 14

## APÊNDICE E – DOCUMENTAÇÃO DA AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

O resultado do processo de gestão de risco como determinado acima, este deve ser documentado em um Relatório a Avaliação de Segurança Operacional (RASO) e Procedimentos Específicos de Segurança Operacional (PESO)

Na elaboração da RASO, tendo em conta que para cada perigo identificado pode existir mais de um risco, deve-se considerar o esquema que consta da figura abaixo:



Figura 15

## E.1 Relatório da Avaliação de Segurança Operacional - RASO

O RASO deve ser composta por:

### 1. Integrantes da Equipa:

Nomes e funções de todos integrantes da equipa na elaboração da ASO.

### 2. Descrição e motivação do objecto da ASO:

Motivo pelo qual a equipa responsável pela elaboração da ASO se reuniu para a realização da avaliação, incluindo cenários envolvidos e contextualização.

### 3. Perigo(s) identificado(s):

Descrição sucinta do(s) perigo(s) identificados. Se houver mais de um perigo, cada um deverá ser analisado separadamente.

Por exemplo:

- **Perigo 1:** Presença de pessoas, veículos e equipamentos na RWY;
- **Perigo 2:** Geração de detritos dos serviços de manutenção no pavimento;
- **Perigo 3:** (...n)

### 4. Análise do(s) perigo(s) identificado(s)

Motivo pelo qual aquela condição, objecto ou actividade está a ser considerado um perigo dentro do cenário e do contexto analisado.

Por exemplo:

- **Perigo 1:** Presença de pessoas, veículos e equipamentos na RWY.

A presença de pessoas, veículos e equipamentos na RWY é um perigo, pois as actividades da obra/manutenção serão realizadas no período nocturno e há possibilidade de utilização inadvertida da RWY por aeronaves, inclusive em situação de emergência.

Quanto mais detalhada for a avaliação de cada perigo, mais riscos serão identificados, tornando o processo mais eficaz.

### 5. Estimativa das consequências relacionadas a cada perigo identificado

Descrição dos riscos referentes a cada perigo. Um único perigo pode ter apenas um ou vários riscos associados, e todos devem ser pontuados separadamente.

Por exemplo:

**Perigo 1:** Presença de pessoas, veículos e equipamentos na RWY.

- **Risco 1.1:** Aterragem inadvertida de aeronave na RWY durante a realização dos serviços, causando colisão com danos à aeronave, aos veículos e equipamentos e lesões às pessoas;
- **Risco 1.2:** (caso o aeródromo possua outra pista em operação) Ingresso indevido de aeronave na PPD em obra, causando sucção de materiais, colisão com danos à aeronave, lesões a pessoas;
- **Risco 1.3:** (...n)

## 6. Risco associado a cada consequência e sua tolerabilidade em função de defesas existentes

Para isso, é necessário primeiro listar as defesas existentes para cada um dos riscos, para então calcular, considerando essas defesas, a probabilidade e a severidade (índice de tolerabilidade).

Por exemplo:

**Risco 1.1:** Aterragem inadvertida de aeronave na RWY durante a realização dos serviços, causando colisão com danos à aeronave, aos veículos e equipamentos e lesões às pessoas.

Defesa existente	Responsável	Prazo/periodicidade
Órgão ATS	Resp. ATS	H24
Fiscalização de placa de estacionamento e pista	Resp. OPS do OPA	H24

PROBABILIDADE	SEVERIDADE	TOLERABILIDADE
3 (improvável, mas pode ocorrer)	A (catastrófico, mortes...)	<b>3A</b>

## 7. Proposta de medidas adicionais para eliminação ou mitigação dos riscos, se aplicável

Caso o índice de tolerabilidade frente às defesas existentes se enquadre na região tolerável (verde), não há necessidade de medidas adicionais. Mas, para índices enquadrados nas demais regiões, medidas adicionais precisarão ser adotadas, a fim de reduzir a probabilidade e/ou severidade dos riscos a níveis tão baixos quanto razoavelmente praticável.

Por exemplo:

Medida adicional	Responsável	Prazo/periodicidade
Curso SGSO para empregados da obra/serviço	Resp. GSO do OPA	15 dias antes ou DIA/MÊS/ANO
Sinalização horizontal de PDA interdita	Resp. MNT do OPA	Até dia DIA/MÊS/ANO
NOTAM de interdição da PDA	Resp. comunicações aeronáuticas do OPA	120 dias de antecedência De DIA/MÊS/ANO até DIA/MÊS/ANO
Desligamento das luzes da PDA	Resp. MNT do OPA	21h até 6h (durante a realização dos serviços) / DIA/MÊS/ANO

(...)

**Risco 1.1:** Aterragem inadvertida de aeronave na RWY durante a realização dos serviços, causando colisão com danos à aeronave, aos veículos e equipamentos e lesões às pessoas.

## 8. Risco de cada consequência e sua tolerabilidade em função das defesas existentes e das medidas adicionais estabelecidas

Após a proposta das medidas adicionais, novamente deve-se estimar a probabilidade e a severidade de cada risco, para obtenção dos novos índices de tolerabilidade.

Por exemplo:

PROBABILIDADE	SEVERIDADE	TOLERABILIDADE
1 (muito improvável)	B (crítico) *	<b>1B</b>

\* Considerando que, com o pessoal devidamente treinado, haverá evacuação rápida da RWY em caso de operação inadvertida, e a severidade das consequências, caso ocorram, poderá ser reduzida.

## 9. Indicação do responsável por cada medida adicional proposta ou defesas existentes

As pessoas e áreas responsáveis pela execução das defesas existentes e implementação das medidas adicionais devem ser indicadas. É imprescindível que essas pessoas participem da elaboração da ASO e do PESO, tanto para tomarem ciência de suas responsabilidades, quanto para o correcto planeamento das acções.

## 10. Indicação do prazo de execução ou de implementação para cada medida adicional proposta ou defesas existentes, quando aplicável

Os prazos de início e fim, a periodicidade, os dias e horários, etc., devem ser indicados, tanto para as medidas adicionais quanto para as defesas já existentes.

As acções definidas na ASO devem ser detalhadas em um documento denominado Procedimentos Específicos de Segurança Operacional (PESO), cujo objectivo é descrever a forma de execução das defesas existentes e a forma de implementação das medidas adicionais decorrentes da ASO. Por exemplo:

**Perigo 1:** Presença de pessoas, veículos e equipamentos na pista de descolagem e aterragem.

- **Risco 1.1:** Aterragem inadvertida de aeronave na RWY durante a realização dos serviços, causando colisão com danos à aeronave, aos veículos e equipamentos e lesões às pessoas.

Defesas existentes	Procedimentos adoptados	Responsável pela medida	Responsável pelo controlo e acompanhamento	Prazo para Implementação
Órgão ATS	Coordena o tráfego aéreo e autoriza as aterragens, e que estando ciente da obra, negará aterragem na RWY caso haja solicitação.	Resp. ATS	ANS	H24
Fiscalização da placa de	Acompanhamento integral das actividades	Resp. OPS do OPA	Resp. OPS	H24

estacionamento e pistas	da obra, vai orientar os empregados, a comunicação permanente com a TWR, a consciência situacional elevada quanto à movimentação de aeronaves.			
-------------------------	--	--	--	--

## E.2 PROCEDIMENTOS ESPECIFICOS DE SEGURANÇA OPERACIONAL (PESO)

O PESO tem como objectivo a documentação da descrição detalhada para a execução das defesas já existentes e implementação das medidas adicionais para eliminação ou mitigação dos riscos, decorrentes da Avaliação de da Segurança Operacional (ASO), na forma de procedimentos e acções a serem tomadas por cada responsável, de acordo com os prazos estabelecidos.

Quando as defesas existentes já estiverem documentadas e implementadas como rotina do operador do aeródromo, este fica dispensando de documentá-las em um PESO, desde que sejam mantidas as condições executivas e operacionais do aeródromo.

Após a implementação das medidas adicionais para eliminação ou mitigação dos riscos, o operador do aeródromo deve monitorar os resultados e avaliar a eficácia do processo de gestão do risco. Os resultados obtidos podem requerer actualizações ou mudanças, em razão da possibilidade de identificação de novos perigos ou da ineficácia das medidas mitigadoras adoptadas.

Medida adicional	Responsável	Prazo/periodicidade
Curso SGSO para os empregados da obra/serviço, no qual estes serão treinados quanto aos procedimentos de evacuação de emergência, e para que desenvolvam consciência situacional em relação às operações de aeronaves.	Resp. GSO do OPA	15 dias antes ou DIA/MÊS/ANO
Sinalização horizontal de PDA interdita, com pintura de “X” branco a cada XX metros ao longo da pista, com XX de altura, XX de largura...	Resp. MNT do OPA	Até dia DIA/MÊS/ANO

(...)

## APÊNDICE F – EXEMPLO DE AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL, RASO E PESO

Para melhor compreensão sobre a elaboração do RASO e PESO, apresentamos um exemplo para a identificação de perigos e a gestão dos riscos de uma situação fictícia.

### **Exemplo:**

O Aeroporto Internacional XPTO possui 2 pistas de decolagem e aterragem, a RWY 10/28 (pista principal) sendo a cabeceira 10 predominante, com 2.800 metros de comprimento e 45 metros de largura, e a RWY 15/33 (pista auxiliar), com 1.830 metros de comprimento e 45 metros de largura.

Conforme o NTA22A, o operador do aeródromo deve manter as áreas pavimentadas em condições operacionais e, devido à desagregação de pavimento com possibilidade de geração de FOD, haverá a necessidade de execução dos serviços de manutenção em parte do pavimento rígido (20 metros de largura por 30 metros de comprimento) demarcado e localizado no caminho de circulação da placa de estacionamento 3, adjacente a placa de estacionamento 4, conforme croqui abaixo.

Os serviços de manutenção, no prazo estimado de 3 meses, consistirão na demolição mecânica de concreto, tratamento de fundações com substituição de solo base e compactação, recomposição das placas com concreto, remoção e recomposição da selagem de juntas das placas de concreto, tratamento e cura do concreto.

A intervenção deverá ocorrer de forma a trazer o menor impacto à movimentação de aeronaves no XPTO, considerando que o caminho de circulação da placa de estacionamento 3, é a mais utilizada para acesso a pista principal 10/28.

A área de engenharia vai auxiliar na elaboração do croqui e cálculos das medidas de distância regulamentares para a gestão dos riscos.

NOTA 1: Nesta situação o operador do aeródromo tem que obrigatoriamente elaborar o RASO e PESO para encaminhar à Autoridade Aeronáutica em tempo hábil, conforme preconiza o regulamento.

NOTA 2: Para o exercício, consideramos apenas o funcionamento do motor no modo “idle power” para circulação da aeronave em marcha lenta de solo.

**Nota importante:** Este exemplo de ASO, RASO e PESO elaborado, contém o mínimo de informação, ele serve apenas para orientar os operadores de aeródromos na elaboração da RASO e PESO.

O operador de aeródromo deve descrever de forma detalhada a motivação do objecto da ASO e adequar todos os campos à sua realidade.

<b>CARACTERÍSTICAS GERAIS DO AERÓDROMO</b>	
Código OACI	SBXX
Tipo de uso	Público
Horário de funcionamento	H24
Tipo de operação	(X) VFR D (X) VFR N (X) IFR D (X) IFR N
<b>CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS</b>	
Designação das Pistas	Principal: 10/28 Auxiliar: 15/33
Dimensão das Pistas	Principal: 2.800 x 45 m Auxiliar: 1.830 x 45 m
PCN das Pistas	Principal: 65/F/A/X/T ASPH Auxiliar: 50/F/A/X/T ASPH
Tipo de Pavimento das Pistas	ASPH
Aeronave Crítica de Projeto	A330-300
Pista de Táxi A	70 x 18 m – 51/F/A/X/T ASPH
Pista de Táxi B	70 x 51 m – 51/F/A/X/T ASPH
Pista de Táxi C	70 x 38 m – 65/F/A/X/T ASPH
Pista de Táxi D	220 x 23 m – 65/F/A/X/T ASPH
Pista de Táxi E	68 x 18 m – 65/F/A/X/T ASPH
Pista de Táxi F	430 x 15 m – 65/F/A/X/T ASPH

Seguem também algumas características da aeronave crítica de projeto do SBXX:

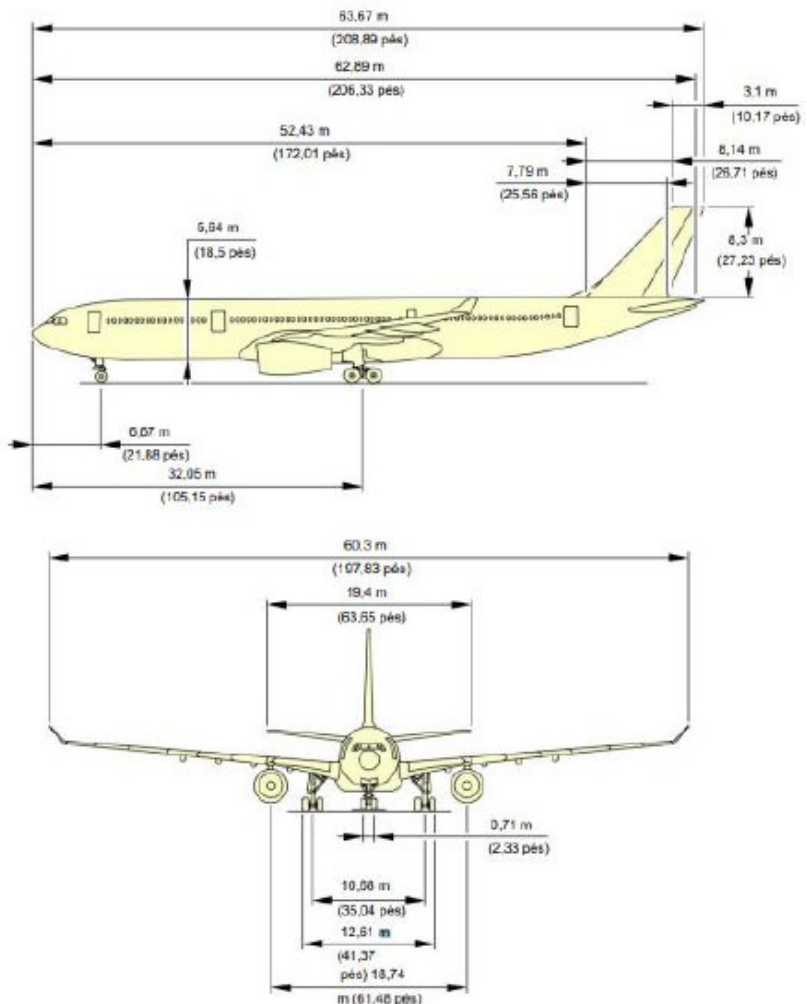
<b>AIRBUS – A330-300</b>	
Comprimento total ( <i>overall length</i> )	63,67 m
Envergadura ( <i>wing span</i> )	60,30 m
Distância do jet blast ( <i>jet blast impact length</i> )	A partir de 15 m (com 56 km/h)



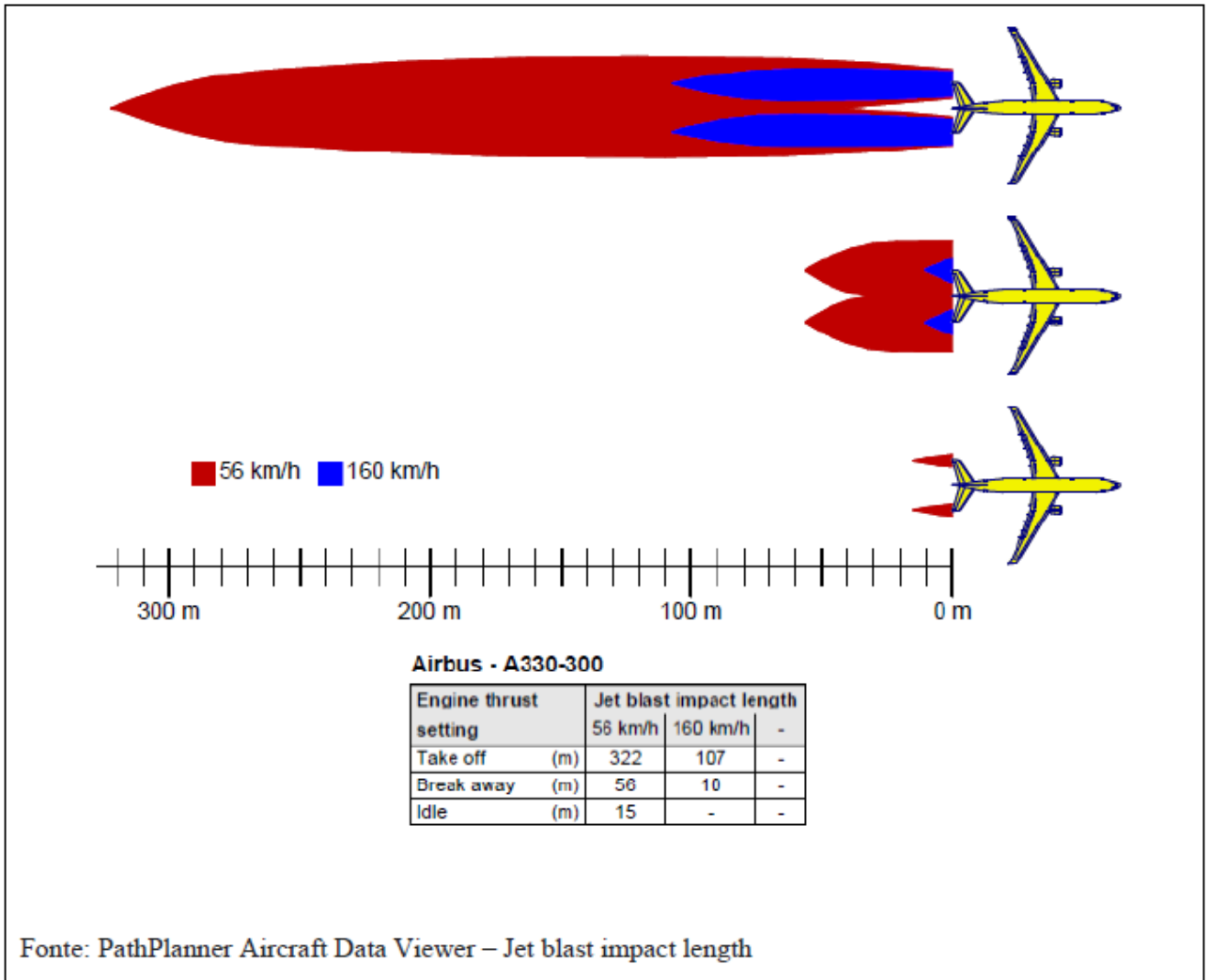


Fonte: [https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:F-WWCB\\_A330-203\\_Airbus\\_Industrie\\_TLS\\_27SEP13\\_\(9972134676\)\\_crop.jpg](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:F-WWCB_A330-203_Airbus_Industrie_TLS_27SEP13_(9972134676)_crop.jpg)

\*\*ON A/C A330-300



Fonte: Manual do fabricante A330 - característica da aeronave, capítulo 2, Assunto 2-2-0, Dimensões Gerais da Aeronave, pg. 2



Fonte: PathPlanner Aircraft Data Viewer – Jet blast impact length

CROQUI DA ÁREA OPERACIONAL DO SBXX

Google Earth



## F.1 RELATÓRIO DA AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RASO)

### RASO – Relatório da Avaliação de Segurança Operacional N° XPTO/0001/20XX

#### Aeroporto Internacional XPTO

#### 1. Integrantes da equipa e suas funções

Primeiro e último nome – Director responsável do aeródromo

Primeiro e último nome – Responsável pela gestão de segurança operacional

Primeiro e último nome – Responsável pelas operações aeroportuárias

Primeiro e último nome – Responsável pela manutenção do aeroporto

Primeiro e último nome – Responsável pela resposta à emergência aeroportuária

*Descrever os integrantes com base na realidade do operador de aeródromo....*

*O Operador de Aeródromo deve colocar todos os representantes de todas as partes interessadas...*

#### 2. Descrição e motivação do objecto da ASO

O motivo para elaboração da ASO é a realização de obra no aeroporto XPTO para correcção de desagregação do pavimento numa área localizada no caminho de circulação da placa de estacionamento 3, adjacente a placa de estacionamento 4, visando a identificação e análise dos perigos com intuito de realizar a mitigação dos riscos....

(...)

*A equipa deve descrever detalhadamente a motivação do objecto da ASO, o acima apresentado é apenas o mínimo para uma linha de orientação...*

#### 3. Perigo(s) identificado(s)

1. Presença de veículos, equipamentos e pessoas na área operacional;

2. Geração de FOD;

3. Problemas com equipamentos de comunicação.

4. ....

(...)

*A equipa deve descrever todos os perigos existentes...*

#### 4. Análise de perigo(s) identificado(s)

**Perigo 1:** A presença de veículos, equipamentos e pessoas no caminho de circulação da placa de estacionamento 3, é um perigo, pois durante as obras há possibilidade de uso do referido caminho de circulação inadvertidamente por aeronaves, inclusive em situação de emergência.

**Perigo 2:** A geração de FOD é considerado um perigo, pois pode ocasionar danos em aeronaves e equipamentos, bem como lesões em pessoas.

**Perigo 3:** Problemas com equipamentos de comunicação é um perigo, tendo em vista que pode ocasionar o acesso inadvertido de pessoas e equipamentos em áreas e/ou horários não autorizados.

(...)

*A equipa deve descrever todas as análises de perigos identificadas...*

#### 5. Definição das consequências relacionadas com cada perigo identificado e Análise de Risco

Perigo - 1	Consequência/Risco
1. Presença de veículos, equipamentos e pessoas na área operacional	<p>Consequência 1: Colisão de aeronaves com veículos, equipamentos e pessoas, causando danos a equipamentos e lesões em pessoas.</p> <p>Consequência 2: ...</p> <p>Consequência 3: ...</p> <p>(...)</p> <p><i>A equipa deve descrever todos os riscos identificados...</i></p>

#### Análise de Risco de Colisão de aeronaves com veículos, equipamentos e pessoas, causando danos a equipamentos e lesões em pessoas (Perigo 1, Consequência 1)

Defesas Existentes	Responsável	Prazo / Periodicidade
Inspeção a obra	OPA	3 inspeções diárias
Palestra de familiarização SGSO	Responsável SGSO	1 vez – 15 dias antes do início da obra
Órgão ATS	Responsável ATS	H24
Probabilidade do Risco	Severidade do Risco	Índice de Tolerabilidade

3 (remoto)	B(critico)	<b>3B</b>
<b>Acções Mitigadoras Adicionais</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo / Periodicidade</b>
Briefing	Responsável SGSO	Diário
Inspecções extraordinária a obra	Responsável pelas operações aeroportuária	2 inspecções diárias
<b>Probabilidade do Risco</b>	<b>Severidade do Risco</b>	<b>Índice de Tolerabilidade</b>
2 (improvável)	B(critico)	<b>2B</b>
<b>Perigo - 2</b>	<b>Consequência/Risco</b>	
2. Geração de FOD	Consequência 1 Ingestão de FOD pelo motor das aeronaves. Consequência 2: Propagação de FOD devido ao <i>Jet Blast</i> Consequência 3: ... (...) <i>A equipa deve descrever todos os riscos identificados...</i>	
<b>Análise do Risco de Ingestão de FOD pelo motor das aeronaves (Perigo 2, Consequência 1)</b>		
<b>Defesas Existentes</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo / Periodicidade</b>
Varredura da área	Gerente de obra	1 vez por dia
Inspecção da área	Responsável pela operações aeroportuárias	3 inspecções diárias
<b>Probabilidade do Risco</b>	<b>Severidade do Risco</b>	<b>Índice de Tolerabilidade</b>
3 (remoto)	B(critico)	<b>3B</b>
<b>Acções Mitigadoras Adicionais</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo / Periodicidade</b>
Inspecção extraordinária	Responsável pela operações aeroportuárias	2 inspecções diárias
<b>Probabilidade do Risco</b>	<b>Severidade do Risco</b>	<b>Índice de Tolerabilidade</b>

2 (improvável)	B(critico)	<b>2B</b>
<b>Análise do Risco da Propagação de FOD devido ao Jet Blast (Perigo 2, Consequência 2)</b>		
<b>Defesas Existentes</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo / Periodicidade</b>
Varredura da área	Gerente de obra	2 vezes por dia
Inspeção da área	Responsável pela operações aeroportuárias	3 inspeções diárias
<b>Probabilidade do Risco</b>	<b>Severidade do Risco</b>	<b>Índice de Tolerabilidade</b>
3 (remoto)	B(critico)	<b>3B</b>
<b>Acções Mitigadoras Adicionais</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo / Periodicidade</b>
Utilização de <i>push back</i> até uma área segura	Responsável da empresa prestadora de serviço	H24
<b>Probabilidade do Risco</b>	<b>Severidade do Risco</b>	<b>Índice de Tolerabilidade</b>
3 (muito improvável)	B(critico)	<b>1B</b>
<b>Perigo - 3</b>	<b>Consequência/Risco</b>	
3. Problemas com equipamentos de comunicação	Consequência 1: Incursão na área aonde está a ser realizada a obra. Consequência 2: ... Consequência 3: ... (...) <p><i>A equipa deve descrever todos os riscos identificados...</i></p>	
<b>Análise do Risco de Incursão na área aonde está a ser realizada a obra. (Perigo 3, Consequência 1)</b>		
<b>Defesas Existentes</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo / Periodicidade</b>
Teste do equipamento no início de cada jornada	Responsável pela manutenção aeroportuária	Diário

Sinalização da obra	Responsável pela operações aeroportuária	Início da obra
<b>Probabilidade do Risco</b>	<b>Severidade do Risco</b>	<b>Índice de Tolerabilidade</b>
2 (improvável)	B(critico)	<b>2B</b>
<b>Acções Mitigadoras Adicionais</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo / Periodicidade</b>
Disponibilização de equipamento de comunicação sobressalente	Responsável pela manutenção aeroportuária	Durante a execução dos serviços
<b>Probabilidade do Risco</b>	<b>Severidade do Risco</b>	<b>Índice de Tolerabilidade</b>
1 (muito improvável)	B(critico)	<b>1B</b>
<b>Assinatura:</b>		<b>Data:</b>

**FORMULÁRIO DE PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE SEGURANÇA OPERACIONAL (PESO)**
**PESO – PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA OPERACIONAL**
**Aeroporto Internacional XPTO**
**1. Referência – Relatório RASO N° XPTO/0001/20XX**

Breve resumo da motivação da ASO.

**2. Perigo(s) identificado(s)**

1. Presença de veículos, equipamentos e pessoas na área operacional;
2. Geração de FOD;
3. Problemas com equipamentos de comunicação.

**3. Análise de perigo(s) identificado(s)**

**Perigo 1:** A presença de veículos, equipamentos e pessoas no caminho de circulação da placa de estacionamento 3, é um perigo, pois durante as obras há possibilidade de uso do referido caminho de circulação inadvertidamente por aeronaves, inclusive em situação de emergência.

**Perigo 2:** A geração de FOD é considerado um perigo, pois pode ocasionar danos em aeronaves e equipamentos, bem como lesões em pessoas.

**Perigo 3:** Problemas com equipamentos de comunicação é um perigo, tendo em vista que pode ocasionar o acesso inadvertido de pessoas e equipamentos em áreas e/ou horários não autorizados.

**4. Estimativa das consequências relacionadas a cada perigo identificado**

Perigo	Consequência
Perigo 1 - Presença de veículos, equipamentos e pessoas na área operacional	Consequência 1 - Colisão de aeronaves com veículos, equipamentos e pessoas, causando danos a equipamentos e lesões em pessoas.



<b>Defesas Existentes</b>	<b>Procedimentos adoptados</b>	<b>Responsável pela medida</b>	<b>Responsável pelo controlo e acompanhamento</b>	<b>Prazo para Implementação</b>
Inspecção a obra	O OPA de serviço irá realizar a inspecção nas proximidades da obra às 08h30min, 13h00min e às 17h00min, fazendo o uso de viaturas e rádios de comunicação para manter contacto permanente com a TWR.	Responsável pelas operações aeroportuárias	Responsável pelas operações aeroportuárias	3 Inspecções diárias
Palestra Familiarização SGSO	A palestra será realizada para todos os envolvidos na obra que tenham acesso à área operacional do aeroporto, ministrada pelo Responsável SGSO, onde será informado os procedimentos de segurança operacional que deverão ser adoptados durante a execução da obra.	Responsável SGSO	Director do aeroporto	1 vez – 15 dias antes do início da obra
Órgão ATS	O órgão responsável pelo controlo do tráfego aéreo realizará a comunicação com o responsável pela fiscalização da obra, pessoas envolvidas nas operações aéreas, fazendo a coordenação com todas as aeronaves indicando o local por onde essas devem transitar.	Responsável ATS	ANS	H24
<b>Acções Mitigadoras Adicionais</b>	<b>Procedimentos adoptados</b>	<b>Responsável pela medida</b>	<b>Responsável pelo controlo e acompanhamento</b>	<b>Prazo para Implementação</b>
Briefing	Será realizado 30 minutos antes do início das actividades diárias, com a presença de todos os envolvidos, sendo conduzida pelo responsável SGSO ou outra pessoa indicada por esse. <i>O briefing</i> terá a duração de 15 minutos. Serão abordados temas relacionados com a segurança operacional.	Responsável SGSO	Director do Aeroporto	Diário

Inspeção extraordinária	OPA de serviço e um efectivo dos bombeiros, irão realizar uma inspeção adicional minuciosa nas proximidades da obra às 06h00min e 22h00min, fazendo o uso de viaturas e rádios de comunicação para manter contacto permanente com a TWR.	Responsável das operações aeroportuária	Responsável das operações aeroportuárias e Responsável RFF	2 inspeções diárias
<b>Perigo</b>		<b>Consequência</b>		
<b>Perigo 2 – Geração de FOD</b>		<b>Consequência 2 - Ingestão de FOD pelo motor das aeronaves</b>		
<b>Defesas Existentes</b>	<b>Procedimentos adoptados</b>	<b>Responsável pela medida</b>	<b>Responsável pelo controlo e acompanhamento</b>	<b>Prazo para Implementação</b>
Varredura da área	Ao final das actividades diárias os responsáveis pela execução dos serviços, farão a limpeza das áreas adjacentes à obra, utilizando vassouras, equipamentos sopradores e de forma manual, bem como deverão realizar a retirada de todos materiais e equipamentos utilizados.	Gerente de obra	Responsável pelas operações aeroportuárias	1 vez por dia
Inspeção da área	O OPA de serviço irá realizar a inspeção nas proximidades da obra às 08h30min, 13h00min e às 17h00min, fazendo o uso de viaturas e rádios de comunicação para manter contacto permanente com a TWR.	Responsável pelas operações aeroportuárias	Responsável pelas operações aeroportuárias	03 inspeções diárias
<b>Acções Mitigadoras Adicionais</b>	<b>Procedimentos adoptados</b>	<b>Responsável pela medida</b>	<b>Responsável pelo controlo e acompanhamento</b>	<b>Prazo para Implementação</b>
Inspeção extraordinária à obra	O OPA de serviço irá realizar inspeção adicional minuciosa nas proximidades da obra às 06h00min e 22h00min, fazendo o uso de viaturas e rádios de comunicação para manter contato permanente com a TWR.	Responsável pelas operações aeroportuárias	Responsável pelas operações aeroportuárias e Bombeiros	2 Inspeções diárias
<b>Perigo</b>		<b>Consequência</b>		

<b>Perigo 2 – Geração de FOD</b>		<b>Consequência 2 - Propagação de FOD devido ao <i>Jet Blast</i></b>		
<b>Risco 2.1: Propagação de FOD devido ao <i>Jet Blast</i></b>				
<b>Defesas Existentes</b>	<b>Procedimentos adoptados</b>	<b>Responsável pela medida</b>	<b>Responsável pelo controlo e acompanhamento</b>	<b>Prazo para Implementação</b>
Varredura da área	Ao final das actividades diárias os responsáveis pela execução dos serviços, farão a limpeza das áreas adjacentes à obra, utilizando vassouras, equipamentos sopradores e de forma manual, bem como deverão realizar a retirada de todos materiais e equipamentos utilizados.	Gerente de obra	Responsável pelas operações aeroportuárias	1 vez por dia
Inspeção da área	O OPA de serviço irá realizar a inspeção nas proximidades da obra às 08h30min, 13h00min e às 17h00min, fazendo o uso de viaturas e rádios de comunicação para manter contacto permanente com a TWR.	Responsável pelas operações aeroportuárias	Responsável pelas operações aeroportuárias	03 inspeções diárias
<b>Ações Mitigadoras Adicionais</b>	<b>Procedimentos adoptados</b>	<b>Responsável pela medida</b>	<b>Responsável pelo controlo e acompanhamento</b>	<b>Prazo para Implementação</b>
Utilização de push back até uma área segura	Será accionada a empresa que realiza o serviço de rampa e todas as aeronaves deverão ser rebocadas a uma distância superior a 50 metros de distância do local da obra.	Gerente da empresa prestadora de serviço	Responsável pelas operações aeroportuárias e Bombeiros	H24
<b>Perigo – 3</b>		<b>Consequência/Risco</b>		
<b>3 – Problemas com equipamentos de comunicação</b>		<b>Consequência 3: Incursão na área aonde esta a ser realizada a obra</b>		
<b>Defesas Existentes</b>	<b>Procedimentos adoptados</b>	<b>Responsável pela medida</b>	<b>Responsável pelo controlo e acompanhamento</b>	<b>Prazo para Implementação</b>

Teste do equipamento no início de cada jornada	Todos os equipamentos de comunicação deverão ser testados quanto a clareza e intensidade a comunicação realizada, bem como seu funcionamento, verificando se estão devidamente carregados.	Responsável pela manutenção	Responsável pela operações aeroportuárias	Diária
Sinalização da obra	Serão utilizados pirulitos com faixas reflectivas e luzes em volta de toda a área da obra (20mx30m)	Responsável pelas operações aeroportuárias	Director do Aeroporto	Início da obra
<b>Acções Mitigadoras Adicionais</b>	<b>Procedimentos adoptados</b>	<b>Responsável pela medida</b>	<b>Responsável pelo controlo e acompanhamento</b>	<b>Prazo para Implementação</b>
Disponibilização de equipamento de comunicação sobressalente	O empregado da área de manutenção que realizará acompanhamento da obra, vai disponibilizar um equipamento rádio transceptor substituto em caso de falhas ou defeitos apresentados nos equipamentos anteriormente disponibilizados.	Responsável pela manutenção	Responsável pela Torre de controlo	Durante a execução do serviço
<b>Assinatura:</b>		<b>Data:</b>		