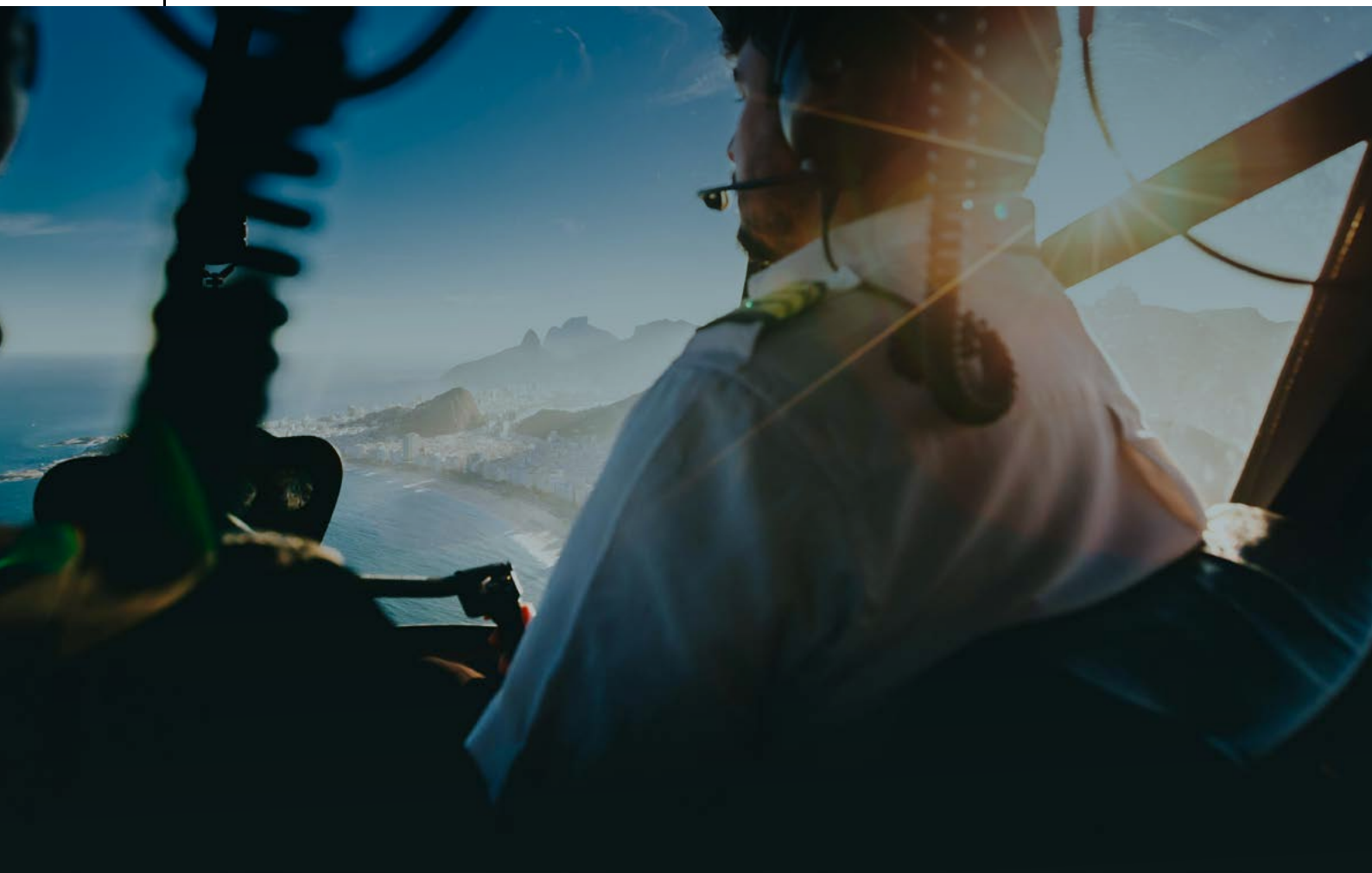


# Guia de Boas Práticas OPERAÇÕES DE HELICÓPTEROS EM AEROPORTOS

Fortalecendo a Segurança Operacional no Uso Compartilhado  
da Infraestrutura Aeroportuária



# **GUIA DE BOAS PRÁTICAS PARA OPERAÇÕES DE HELICÓPTEROS EM AEROPORTOS**

**SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA – SIA**

1ª edição - Outubro / 2025

## **SUPERINTENDENTE DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA**

Giovano Palma

## **GERENTE DE CERTIFICAÇÃO E SEGURANÇA OPERACIONAL**

Eduardo Henn Bernardi

## **GERENTE TÉCNICO DE PLANOS, PROGRAMAS, HELIPONTOS E INFORMAÇÕES CADASTRAIS**

Victor Melo Freire

## **EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL**

Cynthia Maria Robbe Mathias

Emilia Raphael dos Santos

Maria Paula Boechat Borges de Macedo

## **PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO**

Assessoria de Comunicação Social (ASCOM)

## **DÚVIDAS, SUGESTÕES E CRÍTICAS PODEM SER ENVIADAS PARA O E-MAIL**

[gtpi@anac.gov.br](mailto:gtpi@anac.gov.br)

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>7</b>
<b>SIGLAS E ACRÔNIMOS</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1: IMPORTÂNCIA DA INFRAESTRUTURA ADEQUADA PARA HELICÓPTEROS</b>	<b>11</b>
1.1 SEGURANÇA OPERACIONAL COMO PRIORIDADE.....	11
1.2 MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE E FLUIDEZ OPERACIONAL.....	11
1.3 EFICIÊNCIA OPERACIONAL E CONFIANÇA.....	12
<b>CAPÍTULO 2: GERENCIAMENTO DE RISCOS: OPERAÇÕES COMPARTILHADAS E DE ASAS ROTATIVAS</b>	<b>13</b>
2.1 RISCOS ASSOCIADOS AO USO COMPARTILHADO DA INFRAESTRUTURA....	13
2.2 RISCOS OPERACIONAIS ESPECÍFICOS DE HELICÓPTEROS E O PAPEL DA INFRAESTRUTURA.....	16
<b>CAPÍTULO 3: RESPONSABILIDADES NA CONSTRUÇÃO DA SEGURANÇA OPERACIONAL</b>	<b>19</b>
3.1 PERSPECTIVA DO USUÁRIO E DO AERONAUTA.....	19
3.2 RESPONSABILIDADES DO OPERADOR AEROPORTUÁRIO.....	19
3.3 RESPONSABILIDADES DO OPERADOR AÉREO.....	20
3.4 RESPONSABILIDADES DO PROVEDOR DE SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA (ANSP).....	21
<b>CAPÍTULO 4: COLABORAÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA DA SEGURANÇA OPERACIONAL</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO 5: PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO E MITIGAÇÃO DE RUÍDO</b>	<b>23</b>
5.1 INTEGRAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE HELICÓPTEROS NO PLANO DIRETOR AEROPORTUÁRIO.....	23
5.2 BOAS PRÁTICAS PARA MITIGAÇÃO DE RUÍDO.....	23

<b>CAPÍTULO 6: OPERAÇÕES DE APOIO <i>OFFSHORE</i> EM AEROPORTOS</b>	<b>25</b>
6.1 CENÁRIO BRASILEIRO E COMPLEXIDADE OPERACIONAL.....	25
6.2 O AEROPORTO <i>ONSHORE</i> COMO BASE OPERACIONAL.....	26
6.3 RISCOS AMPLIADOS NO AMBIENTE AEROPORTUÁRIO <i>ONSHORE</i> .....	26
6.4 PRÁTICAS ESSENCIAIS PARA A SEGURANÇA NO APOIO <i>OFFSHORE</i> (AEROPORTO <i>ONSHORE</i> ).....	27
6.5 CULTURA DE SEGURANÇA DO OPERADOR AÉREO <i>OFFSHORE</i> .....	27
6.6 GERENCIAMENTO DE RUÍDO EM AEROPORTOS-BASE URBANOS.....	28
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>29</b>

## INTRODUÇÃO

O presente guia aborda as boas práticas para a operação segura e eficiente de helicópteros em aeroportos brasileiros, com foco no uso compartilhado da infraestrutura com aeronaves de asa fixa. A crescente integração de operações de asas rotativas no ambiente aeroportuário demanda um reforço contínuo da Cultura de Segurança Operacional (*Safety*) por parte de todos os envolvidos. A segurança deve ser um valor intrínseco a cada procedimento e decisão, sendo importante orientar operadores aeroportuários, operadores aéreos, provedores de serviço de navegação aérea e demais usuários sobre a importância de prover, manter e utilizar infraestrutura adequada e homologada para helicópteros. Destacam-se os riscos inerentes às operações compartilhadas e o papel fundamental de cada entidade na construção de um ambiente operacional seguro. O cumprimento dos regulamentos e a adoção de boas práticas são essenciais para garantir a segurança e a eficiência das operações aéreas, tanto para asas fixas quanto rotativas.

O Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 155, emitido pela ANAC, é a norma que rege o projeto, construção e operação de helipontos no Brasil, visando a segurança e padronização dessas infraestruturas. Baseado em padrões internacionais da ICAO adaptados ao contexto nacional, seu cumprimento é mandatório para helipontos civis públicos, assim como para componentes e infraestrutura dedicados ao uso de aeronaves dotadas com asas rotativas em aeroportos.

No entanto, embora as orientações contidas neste documento tenham como foco principal o compartilhamento de tráfego aéreo (aeronaves de asa fixa e rotativa) nos aeroportos civis, quando aplicáveis, devem ser atentamente consideradas em operações em heliportos e helipontos de uso privativo, naquilo que couber.

## OBJETIVOS

Este guia tem como principais objetivos:

- Conscientizar sobre a necessidade de infraestrutura aeroportuária adequada e homologada para operações seguras de helicópteros, conforme Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 155.
- Identificar e descrever os riscos associados ao uso compartilhado do espaço aéreo e da infraestrutura aeroportuária por helicópteros e aeronaves de asa fixa.
- Detalhar os riscos operacionais específicos das aeronaves de asas rotativas e a importância da infraestrutura como fator mitigador.
- Delinear as responsabilidades dos diversos atores (Operador Aeroportuário, Operador Aéreo, ANSP, Usuários) na promoção da segurança operacional.
- Promover a Cultura de Segurança Operacional e a colaboração entre os envolvidos.
- Orientar sobre a integração das necessidades de helicópteros no planejamento aeroportuário (Plano Diretor) e sobre boas práticas para mitigação de ruído.
- Abordar as especificidades e os riscos ampliados das operações de apoio *offshore* baseadas em aeroportos.

## GLOSSÁRIO

- **Área de Aproximação Final e Decolagem (FATO):** Área definida sobre a qual a fase final da manobra de aproximação para pairar ou pousar é concluída, e a partir da qual a manobra de decolagem se inicia.
- **Área de Segurança:** Área definida em um heliponto, no entorno da FATO, livre de obstáculos (exceto os necessários à navegação aérea), destinada a reduzir os riscos de danos aos helicópteros que acidentalmente desviem da FATO.
- **Área de Toque e Elevação Inicial (TLOF):** Área de um heliponto na qual um helicóptero pode tocar ou se elevar do solo.
- **Capotamento Dinâmico (*Dynamic Rollover*):** Condição em que o helicóptero inclina sobre um dos trens de pouso (roda ou esqui) fixo ao solo, e a taxa de rolagem ultrapassa a capacidade de controle do piloto, levando ao capotamento.
- **Capotamento Estático (*Static Rollover*):** Condição em que o helicóptero tomba lateralmente quando parado, devido à inclinação excessiva do solo, vento ou carregamento.
- **Cultura de Segurança Operacional (Cultura de *Safety*):** Conjunto de valores, crenças, normas e práticas compartilhadas por uma organização ou grupo, relacionadas à segurança operacional.
- **Downwash:** Fluxo de ar descendente gerado pelos rotores do helicóptero.
- **Estado de Anel de Vórtice (*Vortex Ring State - VRS*):** Condição aerodinâmica perigosa em que o helicóptero assenta em seu próprio *downwash*, resultando em perda de sustentação.
- **Esteira de Turbulência (*Wake Turbulence*):** Perturbação atmosférica gerada pela passagem de uma aeronave (vórtices de ponta de asa em aviões, ou fluxo complexo dos rotores em helicópteros).
- **FOD (*Foreign Object Debris*):** Detritos ou objetos estranhos que podem ser ingeridos por motores ou danificar a aeronave.
- **Heliponto:** significa uma área delimitada em terra, na água ou em uma estrutura destinada para uso, no todo ou em parte, para pouso, decolagem e movimentação em superfície de helicópteros.
- **Homologação (Infraestrutura):** Processo pelo qual a autoridade de aviação civil atesta que um componente da infraestrutura atende aos requisitos regulamentares para operação segura.
- **Loss of Tail Rotor Effectiveness (LTE):** Perda de efetividade do rotor de cauda, resultando em uma guinada não comandada da aeronave.
- **Operador Aéreo:** Empresa ou pessoa autorizada a realizar transporte aéreo.

- **Operador de Aeródromo:** no caso de aeródromo público, a pessoa jurídica que tenha recebido, por órgão competente, a delegação da exploração da infraestrutura aeroportuária, respondendo integralmente pelas ações necessárias para o cumprimento dos requisitos normativos exigidos pela ANAC e pela segurança no aeródromo, ou, no caso de aeródromo privado, seu proprietário.
- **Provedor de Serviços de Navegação Aérea (ANSP):** Organização que fornece serviços de tráfego aéreo (controle, informação, etc.).
- **Pista de Táxi (Taxiway):** Trajetória definida em um aeródromo, estabelecida para táxi de aeronaves e com a função de oferecer uma ligação entre as partes do aeródromo, podendo ser:
  - » **Pista de táxi aéreo de helicópteros (Air Taxi/Hover Taxi):** Trajetória definida em uma superfície estabelecida para o táxi aéreo de helicópteros; ou
  - » **Pista de táxi terrestre de helicópteros (Ground Taxi):** Pista de táxi destinada ao movimento em solo de helicópteros providos de rodas, movidos por meios próprios.
- **Posição de Estacionamento (Stand):** Área designada em um pátio de aeronaves com o propósito de ser utilizada para estacionar uma aeronave.
- **Rota de Táxi:** Trajetória definida para o movimento de helicópteros de uma parte do heliponto para outra, podendo ser:
  - » **Rota de táxi aéreo de helicópteros:** Trajetória definida para o movimento aéreo de helicópteros de uma parte do heliponto para outra. Permite o movimento de um helicóptero acima da superfície, a uma altura associada ao efeito solo e a uma velocidade relativa ao solo inferior a 37 km/h (20 nós).
  - » **Rota de táxi terrestre de helicópteros:** Trajetória definida para o movimento em solo de helicópteros de uma parte do heliponto para outra.
- **Segurança Operacional (Safety):** Estado no qual o risco de lesões a pessoas ou danos a bens se reduz ou se mantém em um nível aceitável, ou abaixo deste, por meio de um processo contínuo de identificação de perigos e gestão de riscos.



## SIGLAS E ACRÔNIMOS

- **AIP:** *Aeronautical Information Publication* (Publicação de Informação Aeronáutica)
- **ANAC:** Agência Nacional de Aviação Civil (Brasil)
- **ANSP:** *Air Navigation Service Provider* (Provedor de Serviços de Navegação Aérea)
- **ATC:** *Air Traffic Control* (Controle de Tráfego Aéreo)
- **ATIS:** *Automatic Terminal Information Service* (Serviço Automático de Informação Terminal)
- **CRM:** *Crew Resource Management* (Gerenciamento de Cabine)
- **D:** Maior Dimensão do Helicóptero (com rotores girando)
- **DECEA:** Departamento de Controle do Espaço Aéreo (Brasil)
- **FATO:** *Final Approach and Take-off Area* (Área de Aproximação Final e Decolagem)
- **FDM:** *Flight Data Monitoring* (Monitoramento de Dados de Voo)
- **FOD:** *Foreign Object Debris* (Detrito ou Objeto Estranho)
- **FOQA:** *Flight Operations Quality Assurance* (Garantia da Qualidade das Operações de Voo)
- **HEMS:** *Helicopter Emergency Medical Services* (Serviços Médicos de Emergência por Helicóptero)
- **RFM:** *Rotorcraft Flight Manual* (Manual de Voo da Aeronave)
- **ICA:** Instrução do Comando da Aeronáutica (Brasil)
- **ICAO:** *International Civil Aviation Organization* (Organização da Aviação Civil Internacional)
- **IFR:** *Instrument Flight Rules* (Regras de Voo por Instrumentos)
- **LTE:** *Loss of Tail Rotor Effectiveness* (Perda de Efetividade do Rotor de Cauda)
- **m:** Metro
- **NOTAM:** *Notice to Airmen* (Aviso aos Aeronavegantes)
- **OLS:** *Obstacle Limitation Surface* (Superfície Limitadora de Obstáculos)
- **PC:** *Performance Class* (Classe de Performance - para helicópteros)
- **PLEM-H:** Plano de Emergência de Heliponto (Brasil)
- **PPD:** Pista de pouso e decolagem
- **RBAC:** Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
- **RD:** *Rotor Diameter* (Diâmetro do Rotor)
- **RFF(S):** *Rescue and Fire Fighting (Services)* (Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio)

- **RTOD:** *Rejected Take-off Distance* (Distância de Decolagem Rejeitada)
- **SESCINC:** Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio (Brasil)
- **SOP:** *Standard Operating Procedures* (Procedimentos Operacionais Padronizados)
- **TDP:** *Take-off Decision Point* (Ponto de Decisão de Decolagem)
- **TLOF:** *Touchdown and Lift-off Area* (Área de Toque e Elevação Inicial)
- **UCW:** *Undercarriage Width* (Largura do Trem de Pouso)
- **VFR:** *Visual Flight Rules* (Regras de Voo Visual)
- **VRS:** *Vortex Ring State* (Estado de Anel de Vórtice)
- **VTOL:** *Vertical Take-off and Landing* (Decolagem e Pouso Verticais)
- **WAT:** *Weight, Altitude, Temperature* (Peso, Altitude, Temperatura)

# CAPÍTULO 1: IMPORTÂNCIA DA INFRAESTRUTURA ADEQUADA PARA HELICÓPTEROS

As características operacionais singulares dos helicópteros, incluindo voo vertical, pairado, e operações em baixa velocidade e altitude, demandam requisitos de infraestrutura distintos daqueles estabelecidos para aeronaves de asa fixa. A provisão de infraestrutura adequada e homologada conforme RBAC nº 155 é fundamental para garantir a segurança, a capacidade e a eficiência das operações de asas rotativas em aeroportos.

## 1.1 SEGURANÇA OPERACIONAL COMO PRIORIDADE

- **Prevenção de Acidentes:** A implementação de requisitos como Área de aproximação final e decolagem (FATO) e Área de toque e elevação inicial (TLOF) com dimensões e resistência apropriadas, Áreas de Segurança livres de obstáculos e superfícies resistentes ao *downwash* constituem barreiras de defesa essenciais. Tais medidas mitigam riscos de colisões em solo, danos por projeção de detritos (FOD) e perda de controle em condições críticas de voo.
- **Operações de Emergência:** Infraestrutura compatível com as operações de helicópteros proporciona margens de segurança vitais durante eventos não planejados, como decolagens rejeitadas ou falhas de motor em baixa altitude, possibilitando desfechos mais seguros.
- **Redução de Riscos Específicos:** Superfícies adequadamente preparadas (niveladas, resistentes, sem irregularidades) auxiliam na prevenção de capotamentos (*rollover*). Áreas de manobra desobstruídas e bem definidas minimizam o risco de perda de efetividade do rotor de cauda (LTE) induzida por obstáculos ou fluxo de ar perturbado.

## 1.2 MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE E FLUIDEZ OPERACIONAL

- **Segregação Operacional:** A implementação de áreas, procedimentos específicos e sinalização horizontal para helicópteros (como FATO, pistas de táxi, pátios, posições de estacionamento), ou o gerenciamento eficaz do uso compartilhado, permite a coexistência operacional sem causar atrasos indevidos ao tráfego de asa fixa, e vice-versa. Pistas de táxi e pátios adequados previnem congestionamentos.
- **Otimização do Espaço Aéreo:** Procedimentos específicos para helicópteros, quando viáveis, podem utilizar corredores de voo e altitudes que minimizem conflitos com as trajetórias de aeronaves de asa fixa, otimizando o uso do espaço aéreo terminal<sup>1</sup>.
- **Previsibilidade:** A utilização de infraestrutura padronizada e homologada resulta em operações mais previsíveis, facilitando o planejamento e o gerenciamento do tráfego aéreo.

---

<sup>1</sup> Consulte a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-4. (Regras e procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros).

### 1.3 EFICIÊNCIA OPERACIONAL E CONFIANÇA

- **Redução de Custos:** A mitigação de riscos de atrasos e danos a aeronaves ou infraestrutura resulta em operações mais eficientes e com menores custos associados.
- **Atratividade Comercial:** Aeroportos que oferecem infraestrutura segura e adequada para helicópteros tornam-se mais atraentes para diversos segmentos, como táxi-aéreo, serviços médicos emergenciais (HEMS), segurança pública e aviação executiva.
- **Confiança do Usuário:** Instalações que atendem visivelmente aos padrões de segurança específicos para helicópteros aumentam a confiança de passageiros e tripulantes.

O investimento em infraestrutura homologada para helicópteros é uma medida estratégica que reforça a segurança, a capacidade e a reputação do aeroporto.



Heliporto Farol de São Tomé (Código Identificador de Localidade – SBFS)

Fonte: <https://www.praiafaroldesaothome.com.br/2020/03/heliporto-sao-thome-uma-possivel-porta.html>

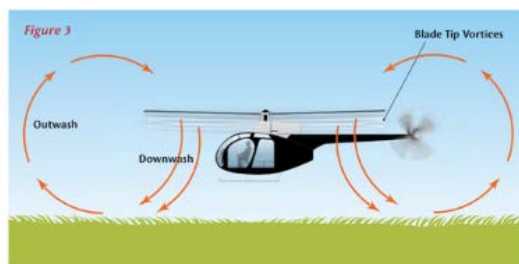
## CAPÍTULO 2: GERENCIAMENTO DE RISCOS: OPERAÇÕES COMPARTILHADAS E DE ASAS ROTATIVAS

A operação simultânea de helicópteros e aeronaves de asa fixa em um mesmo ambiente aeroportuário introduz interações que requerem gerenciamento de risco de maior complexidade. Adicionalmente, as características intrínsecas ao voo de helicópteros apresentam riscos operacionais específicos, para os quais a infraestrutura adequada atua como mitigação primária.

### 2.1 RISCOS ASSOCIADOS AO USO COMPARTILHADO DA INFRAESTRUTURA

- **Esteira de Turbulência (*Wake Turbulence*):**

- **Interação Avião > Helicóptero:** Helicópteros são particularmente vulneráveis à esteira de turbulência gerada por aeronaves de asa fixa de maior porte, especialmente durante pousos, decolagens e voos a baixa altitude.
- **Interação Helicóptero > Avião:** O *downwash* intenso e os vórtices de ponta de pá dos helicópteros, especialmente em voo pairado ou táxi-aéreo, podem afetar a estabilidade de aeronaves leves próximas, tanto no ar quanto no solo.
- **Mitigação:** Aplicação de procedimentos de separação pelo ATC, manutenção de distâncias físicas regulamentares entre áreas operacionais (ex: FATO e pista<sup>2</sup>) e aprimoramento da consciência situacional dos pilotos são fundamentais.



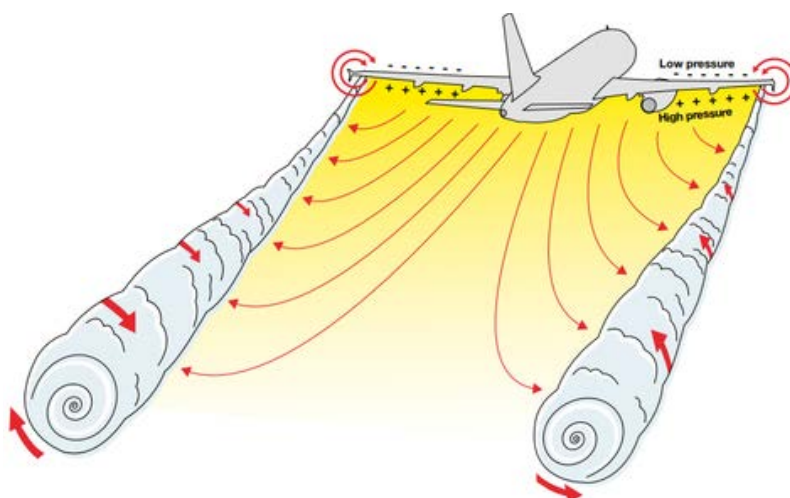
Source: New Zealand Air Force Good Aviation Practice Booklet on Wake Turbulence



Source: New Zealand Air Force Good Aviation Practice Booklet on Wake Turbulence

Padrões de Esteira de Turbulência em Aeronaves dotadas com asas rotativas

2 Recomenda-se fortemente que o operador aeroportuário planeje e implemente FATO e componentes dedicados à operação dedicada de helicópteros. No entanto, na ausência de FATO, reforça-se que as operações das aeronaves dotadas com asas rotativas devem ocorrer no componente da infraestrutura dedicado e homologado para a realização de manobras e procedimentos de aproximação para pouso e decolagem, como a pista de pouso e decolagem (PPD), obedecendo os procedimentos de navegação aérea publicados pela Autoridade Aeronáutica.

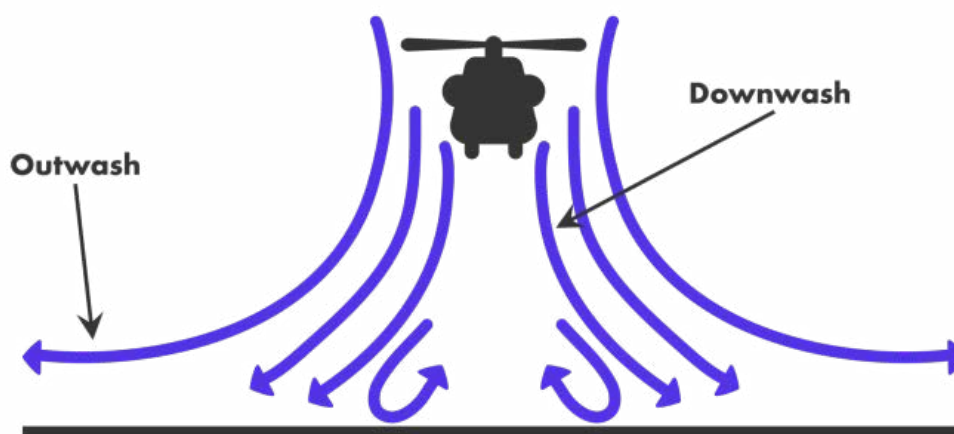


Padrões de Esteira de Turbulência em Aeronaves dotadas com asas fixas

Fonte: [Wake Vortices](#), C. Lelaie, Airbus Safety First Magazine No. 21, pp. 42-50, January 2016

<https://www.gov.br/anac/en/topics/safety/aeronautical-meteorology/conditions/turbulence>

- **Downwash (Deslocamento de Ar do Rotor):**



Efeitos do Refluxo do Rotor do Helicóptero em efeito solo (Downwash e Outwash)

Fonte: <https://pilotswhoaskwhy.com/2024/01/29/understanding-rotor-downwash-the-ultimate-pilot-guide/>

- **Perigos:** O fluxo de ar descendente pode projetar detritos (FOD), causando danos a aeronaves, equipamentos ou lesões em pessoas. Pode também desestabilizar pessoas, equipamentos leves ou aeronaves menores no pátio.
- **Mitigação:** Manutenção da limpeza das áreas operacionais e de taxiamento; tratamento ou pavimentação de superfícies; estabelecimento de procedimentos para afastamento de pessoal e equipamentos durante operações de helicópteros; emprego adequado de barreiras físicas ou defletores.



- **Conflitos de Espaço Aéreo e Solo:**

- **Aproximação/Decolagem:** Trajetórias convergentes entre helicópteros e aviões, particularmente nas proximidades das cabeceiras, elevam o risco de colisão.
- **Taxiamento:** Movimentação simultânea em pistas de táxi e pátios exige atenção para evitar colisões, dadas as diferentes velocidades e capacidades de manobra.
- **Mitigação:** Procedimentos ATC claros, definição de rotas preferenciais (aéreas e terrestres) para helicópteros quando aplicável, comunicação eficaz e adesão estrita às autorizações. A segregação física da infraestrutura, por meio de homologação de helipontos dedicados - FATO - representa a mitigação mais robusta.



Aeronaves de portes distintos requer maior atenção aos padrões operacionais

Fonte: <https://aeroin.net/sindicato-conversa-com-a-petrobras-sobre-situacao-dos-voos-para-as-plataformas-petroliferas/>



Uso compartilhado de infraestrutura demanda padronização de procedimentos para evitar conflitos em voo e em solo

Fonte: <https://is.gd/POyemJ>

## 2.2 RISCOS OPERACIONAIS ESPECÍFICOS DE HELICÓPTEROS E O PAPEL DA INFRAESTRUTURA

A compreensão de fenômenos aerodinâmicos e riscos inerentes aos helicópteros reforça a necessidade de infraestrutura compatível:

- **Vortex Ring State (VRS) - Estado de Anel de Vórtice:**
  - **Descrição:** Condição aerodinâmica em que o helicóptero assenta em seu próprio *downwash*, resultando em perda de sustentação, tipicamente durante aproximações íngremes com baixa velocidade e alta razão de descida.
  - **Risco:** Perda rápida de altitude e potencial colisão com o solo ou obstáculos se não houver altura suficiente para recuperação.
  - **Mitigação pela Infraestrutura:** Perfis de aproximação e decolagem definidos por OLS adequadas, e FATOs/Áreas de Segurança desobstruídas garantem espaço aéreo para manobras de recuperação seguras.



Vortex Ring State (VRS) - Estado de Anel de Vórtice

Fonte: <https://www.aopa.org/news-and-media/all-news/2020/february/pilot/technique-escape-plan>

- **Loss of Tail Rotor Effectiveness (LTE) - Perda de Efetividade do Rotor de Cauda:**
  - **Descrição:** Guinada rápida e não comandada devido à incapacidade momentânea do rotor de cauda em contrapor o torque do rotor principal, podendo ser induzida por ventos específicos, alta densidade de altitude ou manobras a baixa velocidade.
  - **Risco:** Perda de controle direcional, potencializando colisões próximo ao solo ou obstáculos.
  - **Mitigação pela Infraestrutura:** FATOs e Áreas de Segurança amplas e livres de obstáculos proporcionam espaço para ações corretivas. Indicadores de vento (birutas) bem localizados e visíveis são essenciais.



- **Dynamic Rollover - Capotamento Dinâmico:**

- **Descrição:** O helicóptero inclina e capota sobre um trem de pouso fixo ou que encontra resistência no solo durante pouso, decolagem ou taxiamento. Ocorre rapidamente mesmo com pequenas inclinações se a taxa de rolagem for alta.
- **Risco:** Capotamento da aeronave no solo.
- **Mitigação pela Infraestrutura:** Superfícies de TLOF e stands firmes, niveladas (declividade controlada, ex:  $\leq 2\%$ ), livres de irregularidades que possam causar engate do trem de pouso, e com atrito adequado reduzem significativamente o risco.



Dynamic Rollover - Capotamento Dinâmico

Fonte: <https://aerossurance.com/safety-management/distraction-dynamic-rollover/>

- **Static Rollover - Capotamento Estático:**

- **Descrição:** Tombamento lateral da aeronave parada no solo devido à inclinação excessiva da superfície, vento forte de través ou carregamento assimétrico.
- **Risco:** Capotamento da aeronave estacionada.
- **Mitigação pela Infraestrutura:** Respeito aos limites máximos de declividade para TLOFs e stands (ex:  $\leq 2\%$ ).

- **Decolagem Rejeitada:**

- **Descrição:** Decisão de abortar a decolagem após o início, geralmente devido a uma emergência antes do Ponto de Decisão de Decolagem (TDP).
- **Risco:** Necessidade de parar a aeronave com segurança dentro da área disponível.
- **Mitigação pela Infraestrutura:** FATO/TLOF com dimensões adequadas contemplando RTOD<sup>3</sup>, superfície resistente e livre de obstáculos é essencial para a conclusão segura da manobra.

- **Colisão com Obstáculos em Voo ou Solo:**

- **Risco:** Risco presente em qualquer operação, mas exacerbado em ambientes aeroportuários complexos, baixa visibilidade ou manobras a baixa altitude.
- **Mitigação pela Infraestrutura:** Áreas de segurança, rotas de taxiamento definidas, OLS, sinalização clara (diurna/noturna) e iluminação adequada são barreiras de defesa cruciais.

O atendimento aos requisitos regulamentares e boas práticas para infraestrutura de helicópteros representa a implementação de barreiras de segurança essenciais para mitigar riscos inerentes e gerenciar as interações do tráfego compartilhado.

---

3 Para operações de aeronaves com classe de performance 1, conforme distância necessária para procedimentos de decolagem rejeitada (RTOD) previstos no manual de voo da aeronave (RFM).

## CAPÍTULO 3: RESPONSABILIDADES NA CONSTRUÇÃO DA SEGURANÇA OPERACIONAL

A garantia de um ambiente aeroportuário seguro para operações de helicópteros depende da compreensão e assunção de responsabilidades por parte de cada entidade envolvida, fundamentada em uma robusta Cultura de Segurança Operacional.

### 3.1 PERSPECTIVA DO USUÁRIO E DO AERONAUTA

Para passageiros e tripulantes, a segurança operacional é um requisito fundamental e inegociável. A existência de requisitos regulamentares e infraestrutura homologada visa garantir que todas as fases do voo ocorram dentro de margens de segurança aceitáveis. Operar em um ambiente padronizado e bem mantido gera confiança e previsibilidade, permitindo aos pilotos executar procedimentos com precisão e lidar com imprevistos. A conformidade da infraestrutura reflete o compromisso com a preservação da vida.

### 3.2 RESPONSABILIDADES DO OPERADOR AEROPORTUÁRIO

O operador aeroportuário desempenha um papel central na garantia da segurança e conformidade da infraestrutura:

- **Cadastramento<sup>4</sup>:** Manter homologados junto à ANAC, conforme RBAC nº 155, os componentes de infraestrutura utilizados por helicópteros (FATOs, TLOFs, pátios, *taxiways*), assegura a conformidade com padrões de segurança que mitigam riscos conhecidos.
- **Provisão de Infraestrutura Adequada:** Implementar e manter áreas com dimensões, resistência, sinalização e iluminação adequadas às operações de helicópteros, permitindo que as manobras sejam realizadas dentro das margens de segurança previstas. A adaptação de infraestrutura projetada apenas para aviões pode introduzir riscos.

---

4 O Cadastro de Aeródromos na Agência Nacional de Aviação Civil envolve procedimentos para registro, os quais se aplicam apenas às infraestruturas de uso privativo, ou de homologação, aplicáveis às de uso público. Como regra geral, não são aplicáveis, tampouco verificados os cumprimentos dos requisitos de regulamento às infraestruturas de uso privativo, exceto dos helipontos elevados de uso privativo, para os quais são aplicáveis as Subpartes A, C, D e E do RBAC nº 155, Emenda 01 (Subparte B recomendada), devendo o operador comprovar o cumprimento durante o processo de registro da infraestrutura no cadastro da Agência.

- **Segregação Operacional:** Planejar e implementar áreas ou procedimentos que segreguem os fluxos de helicópteros e aviões, quando o volume de tráfego justificar, para aumentar a segurança e a eficiência.
- **Manutenção Contínua:** Executar um programa robusto de manutenção da infraestrutura (pavimentos, limpeza, iluminação, sinalização) para garantir a continuidade das condições de segurança.
- **Gerenciamento de Mudanças:** Realizar análise de risco focada em segurança operacional antes de implementar quaisquer alterações na infraestrutura ou no perfil de tráfego.
- **Responsabilidade e Reputação:** Assegurar um ambiente seguro fortalece a reputação do aeroporto e mitiga riscos legais e financeiros.

### 3.3 RESPONSABILIDADES DO OPERADOR AÉREO

A disciplina operacional e o profissionalismo dos operadores aéreos e suas tripulações são cruciais:

- **Adesão aos Procedimentos:** Cumprir rigorosamente os procedimentos de navegação aérea publicados e as regras de movimentação em solo do aeródromo. Evitar improvisações em ambientes complexos.
- **Uso da Infraestrutura Correta:** Utilizar exclusivamente as áreas homologadas e sinalizadas para pouso, decolagem e taxiamento de helicópteros. Operar fora dessas áreas introduz riscos.
- **Observância de Limitações:** Respeitar as limitações de performance da aeronave e da infraestrutura (peso, dimensões).
- **Gerenciamento do *Downwash* e do Fluxo de Ar Expelido:** É imperativo manter elevada consciência situacional sobre os efeitos do *downwash* durante todas as fases da operação a baixa altura, incluindo táxi aéreo, pairado, aproximação e decolagem. O potente fluxo de ar descendente e lateralizado expelido pelos rotores pode representar um perigo significativo (comparável aos *blasts* de aeronaves de asa fixa) e requer gerenciamento ativo para evitar:
- **Riscos a Pessoas:** O fluxo de ar pode derrubar pessoas, especialmente aquelas com mobilidade reduzida, ou projetar detritos (FOD), equipamentos leves e objetos soltos que podem causar lesões graves. É essencial garantir que áreas de segurança adequadas sejam mantidas e que o pessoal de solo esteja ciente e protegido.
- **Danos a Edificações e Instalações:** Estruturas leves, sinalizações, janelas, telhados e cercas podem ser danificados pela força do ar. Objetos armazenados próximos a áreas de manobra de helicópteros devem ser devidamente acondicionados ou removidos.
- **Perigo para Outras Aeronaves, Especialmente de Menor Porte:** Aeronaves leves, tanto de asa fixa quanto rotativa, estacionadas ou taxiando nas proximidades, podem ser desestabilizadas, sofrer danos em suas superfícies de controle, hélices, ou ter detritos arremessados contra elas. O risco de ingestão de FOD pelos motores também é acentuado.

- **Comprometimento de Operações Adjacentes:** O *downwash* pode levantar poeira ou detritos que obscureçam a visibilidade em áreas operacionais vizinhas ou contaminem equipamentos sensíveis.
- **Comunicação:** Manter comunicação clara e eficaz com o ATC e outras aeronaves, utilizando fraseologia padrão.
- **Treinamento Específico:** Assegurar que as tripulações estejam familiarizadas com os procedimentos específicos de cada aeroporto e os riscos das operações compartilhadas. Recomenda-se treinamento em simulador para emergências.
- **Cultura de Reporte:** Incentivar o reporte de condições ou procedimentos inseguros para contribuir com a melhoria contínua.

As medidas de gerenciamento adicionais incluem planejamento de rotas de taxiamento e áreas de voo pairado, comunicação e coordenação com equipe de solo e o controle de tráfego aéreo (ATC), observância de distâncias de segurança, técnicas de pilotagem e utilização de pontos de pouso e decolagem homologados.

### 3.4 RESPONSABILIDADES DO PROVEDOR DE SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA (ANSP)

O ANSP é fundamental na coordenação e segurança do tráfego aéreo misto:

- **Procedimentos Segregados:** Sempre que possível, dar preferência aos procedimentos de tráfego aéreo que segreguem os fluxos de helicópteros e aviões, considerando suas diferentes características de voo.
- **Aplicação de Separação:** Resguardar os mínimos de separação (vertical/horizontal) entre aeronaves, considerando esteira de turbulência e fases críticas de voo.
- **Autorizações Claras:** Emitir autorizações que direcionem os helicópteros para as áreas homologadas e apropriadas, resguardando excepcionalidades.
- **Monitoramento:** Monitorar o cumprimento dos procedimentos publicados e autorizações, promovendo instruções e orientações em caso de desvios.
- **Comunicação:** Buscar clareza na comunicação com as tripulações, especialmente em condições de tráfego intenso ou meteorologia adversa.
- **Disseminação de Informações:** Comunicar aos pilotos informações relevantes sobre o status da infraestrutura para helicópteros (via ATIS, NOTAM, etc.).
- **Orientação aos Controladores:** Promover orientação aos controladores de tráfego aéreo sobre as características operacionais de helicópteros, procedimentos para tráfego misto, assim como a importância da operação em áreas homologadas.

## CAPÍTULO 4: COLABORAÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA DA SEGURANÇA OPERACIONAL

A segurança operacional é um processo dinâmico que exige aprimoramento constante. Em ambientes complexos como aeroportos com tráfego misto, a colaboração entre todos os envolvidos é essencial para elevar a Cultura de Segurança Operacional.

- **Responsabilidade Coletiva:** A segurança é uma responsabilidade compartilhada por todos, desde o usuário final até a alta gestão das organizações envolvidas.
- **Cultura Justa e de Reporte:** É fundamental encorajar o reporte voluntário de eventos e perigos, sem caráter punitivo, para identificar riscos latentes e aprender com ocorrências e “quase acidentes”.
- **Treinamento Contínuo:** Todos os profissionais (tripulações, pessoal de solo, ATC, manutenção) necessitam de treinamento regular e específico sobre os desafios e práticas seguras das operações de helicópteros em aeroportos compartilhados.
- **Colaboração entre Stakeholders:** A realização de fóruns e reuniões regulares entre operadores aeroportuários, operadores aéreos e ANSP é essencial para discutir desafios, compartilhar lições e desenvolver soluções conjuntas.
- **Adaptação e Inovação:** A aviação evolui constantemente. A Cultura de Segurança Operacional deve ser dinâmica para adaptar normas, procedimentos e infraestrutura a novas tecnologias e tipos de aeronaves (como eVTOLs) de forma segura.

Uma forte Cultura de Segurança Operacional resulta não apenas na prevenção de acidentes, mas fortalece a confiança pública, a eficiência operacional e o desenvolvimento sustentável do transporte aéreo.



Cultura de Segurança operacional

Fonte: [https://issuu.com/portalfab/docs/revista\\_aniversario\\_80\\_anos\\_gte/s/12381407](https://issuu.com/portalfab/docs/revista_aniversario_80_anos_gte/s/12381407)

## CAPÍTULO 5: PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO E MITIGAÇÃO DE RUÍDO

A integração eficiente e harmoniosa das operações de helicópteros no ambiente aeroportuário exige planejamento estratégico de longo prazo e atenção aos impactos na comunidade, com destaque para o ruído aeronáutico.

### 5.1 INTEGRAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE HELICÓPTEROS NO PLANO DIRETOR AEROPORTUÁRIO

O Plano Diretor Aeroportuário (PDIR) deve considerar as necessidades presentes e futuras das operações de helicópteros.

- **Análise de Demanda:** Avaliar as tendências de operações de helicópteros (HEMS, táxi-aéreo, segurança, *offshore*, etc.) na região para prever necessidades futuras de infraestrutura.
- **Designação de Áreas:** Reservar e planejar espaços adequados para FATOs, TLOFs, pátios, *taxiways* e posições de estacionamento de helicópteros, considerando localização estratégica (minimizando conflitos operacionais e ruído) e potencial de expansão. Planejar também a infraestrutura de suporte necessária (acessos, abastecimento, etc.).
- **Zoneamento e Proteção:** Integrar as OLS e curvas de ruído do heliponto no zoneamento aeroportuário e no planejamento urbano do entorno, conforme requisitos aplicáveis do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 161 (Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos - PZR), protegendo as operações futuras contra obstáculos e usos incompatíveis do solo.

### 5.2 BOAS PRÁTICAS PARA MITIGAÇÃO DE RUÍDO

A gestão do ruído aeronáutico é essencial para a convivência harmônica com a comunidade.

- **Planejamento da Localização (*Siting*):** Posicionar as áreas de operação de helicópteros dentro do aeroporto de forma a maximizar a distância para zonas sensíveis ao ruído. Orientar trajetórias preferenciais sobre áreas menos sensíveis.
- **Barreiras Acústicas:** Avaliar a viabilidade e eficácia da implantação de barreiras acústicas (físicas ou naturais), considerando os impactos na segurança operacional.
- **Monitoramento:** Implementar sistemas de monitoramento de ruído para coletar dados, validar modelos e avaliar a eficácia das medidas de mitigação.



- **Procedimentos Operacionais - "Fly Neighborly":** Coordenar com operadores aéreos e ANSP para estabelecer rotas preferenciais que minimizem o sobrevoo de áreas sensíveis. Incentivar perfis de voo e técnicas de pilotagem que reduzam o impacto sonoro (*Noise Abatement Procedures*), sempre respeitando os limites de segurança. Implementar gestão de pátio de aeronaves para mitigar efeitos de ruído em empreendimentos limítrofes ou próximos aos limites aeroportuários.
- **Tecnologia:** Incentivar o uso de aeronaves com tecnologias de redução de ruído.
- **Engajamento Comunitário:** Manter diálogo aberto e transparente com a comunidade, informando sobre operações e medidas de mitigação. Disponibilizar canais para registro de reclamações e sugestões.
- **Diálogo com o Planejamento Urbano:** Fortalecer a colaboração com as prefeituras e órgãos de planejamento urbano para garantir que o zoneamento no entorno imediato do aeroporto seja rigorosamente compatível com as operações intensas de helicópteros, evitando a aproximação de novos empreendimentos residenciais ou sensíveis nas áreas de maior impacto acústico, assim como Políticas Públicas de remediação às ocupações incompatíveis, como tratamento e isolamento acústico de edificações.

A integração das operações de helicópteros no planejamento de longo prazo e a adoção de medidas de mitigação de ruído são fundamentais para a segurança, eficiência e sustentabilidade.



Conflitos de ruído aeronáutico com a comunidade impactam a sustentabilidade das operações no aeroporto

Fonte: <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/helicopteros-moradores-da-barra-pedem-que-voos-offshore-sejam-transferidos-para-galeao-25225335>



## CAPÍTULO 6: OPERAÇÕES DE APOIO *OFFSHORE* EM AEROPORTOS

### 6.1 CENÁRIO BRASILEIRO E COMPLEXIDADE OPERACIONAL

A exploração e produção de petróleo e gás *offshore* no Brasil depende fortemente do transporte por helicópteros, que atuam como ligação logística essencial entre o continente e as unidades marítimas. Esta operação ocorre em um ambiente de alta complexidade, caracterizado por longas distâncias sobre água, meteorologia marítima adversa, pousos em helideques complexos e alto volume de tráfego concentrado em aeroportos-base. Tal cenário exige níveis elevados de planejamento, infraestrutura e Cultura de Segurança Operacional.



Operações aéreas de apoio à indústria de Óleo e Gás

Fonte: <https://aeroin.net/aprovacao-do-aeroporto-de-marica-rj-entre-trabalhadores-offshore-chega-a-95-segundo-a-pesquisa/>

## 6.2 O AEROPORTO *ONSHORE* COMO BASE OPERACIONAL

Os aeroportos costeiros que servem de base para operações *offshore* são nós logísticos críticos e a primeira linha de defesa da segurança. Enfrentam desafios como a operação de helicópteros de grande porte, que demandam infraestrutura robusta (dimensões, resistência); alta intensidade operacional concentrada em horários específicos; necessidade de manuseio especializado de passageiros (briefings, EPIs) e cargas (incluindo perigosas); suporte à manutenção intensiva; e a gestão da interface com tráfego misto.

## 6.3 RISCOS AMPLIADOS NO AMBIENTE AEROPORTUÁRIO *ONSHORE*

As operações *offshore* amplificam riscos no aeroporto-base:

- **Impacto do *Downwash*:** Helicópteros pesados geram *downwash* significativamente maior, aumentando o risco de danos por FOD a outras aeronaves, desestabilização de aeronaves leves, e perigo para pessoal e equipamentos em solo.
  - **Mitigação:** Superfícies resistentes e limpas, rotas de táxi planejadas, preferência por táxi-terrestre quando possível, controle rigoroso de pátio.
- **Consequências de Incidentes:** O tamanho das aeronaves e o número de passageiros podem agravar as consequências de incidentes em solo (colisões, excursões, incêndios).
  - **Mitigação:** Infraestrutura corretamente dimensionada, SESCINC adequado, planos de emergência robustos.
- **Pressão Operacional:** A alta frequência e criticidade das missões podem aumentar riscos associados a fatores humanos.
  - **Mitigação:** Gerenciamento de risco de fadiga, CRM, SOPs claros, cultura de segurança forte.
- **Manutenção e Desgaste:** A alta utilização em ambiente marítimo exige manutenção intensiva. Operações de manutenção no pátio devem ser gerenciadas.
  - **Mitigação:** Áreas de manutenção adequadas, controle de ferramentas, limpeza.

## 6.4 PRÁTICAS ESSENCIAIS PARA A SEGURANÇA NO APOIO *OFFSHORE* (AEROPORTO *ONSHORE*)

Os aeroportos-base devem adotar práticas rigorosas:

- **Infraestrutura Conforme:** Garantir que FATOs, TLOFs, *taxiways* e pátios atendam aos requisitos (dimensões, resistência, sinalização, iluminação) para a frota *offshore* operante (conforme RBAC N° 155). Manter programa rigoroso de inspeção, manutenção e limpeza (FOD). Instalar indicadores de vento múltiplos e bem-posicionados.
- **Procedimentos de Solo:** Definir e sinalizar rotas de táxi (terrestre e aéreo) preferenciais. Estabelecer protocolos para manuseio seguro de passageiros e cargas perigosas.
- **Comunicação e Coordenação:** Manter canais eficientes entre ATC, operações do aeroporto, operadores aéreos e equipes de solo. Realizar reuniões periódicas de segurança com todos os *stakeholders*.
- **Planejamento de Emergência:** O Plano de Emergência Aeroportuária (PLEM) deve incluir cenários específicos de operações *offshore* (emergência no mar, coordenação SAR, acidentes com múltiplos passageiros).

## 6.5 CULTURA DE SEGURANÇA DO OPERADOR AÉREO *OFFSHORE*

A Cultura de Segurança Operacional é essencial para o operador aéreo *offshore*:

- **Consciência de Risco:** Reconhecimento e respeito pelos riscos inerentes ao ambiente *offshore* (distância, clima, helideques).
- **Treinamento Especializado:** Treinamento recorrente e aprofundado em procedimentos IFR marítimos, meteorologia, performance (WAT), emergências aquáticas e CRM focado no *offshore*.
- **Planejamento de Voo Meticuloso:** Análise meteorológica completa, cálculo preciso de combustível (com reservas), seleção de alternativas e cumprimento da ICA 100-4.
- **SGSO Efetivo:** Implementação prática do SGSO, com cultura de reporte voluntário e não punitivo, análise de dados de voo (FDM/FOQA), investigação de incidentes, gerenciamento de fadiga.
- **Manutenção Proativa:** Programas que considerem a alta utilização e o ambiente corrosivo<sup>5</sup>, garantindo aeronavegabilidade impecável.
- **Disciplina Operacional (SOPs):** Adesão rigorosa aos Procedimentos Operacionais Padrão em todas as fases.
- **Tomada de Decisão Conservadora:** Empoderamento das tripulações para priorizar a segurança, mesmo que implique atrasos ou cancelamentos, com respaldo gerencial.

A Cultura de Segurança Operacional deve ser o valor central, garantindo o retorno seguro de todos.

5 O ambiente corrosivo (alta salinidade e elevada umidade) *offshore* exige uma postura de manutenção proativa e vigilante para garantir a aeronavegabilidade e a longevidade das aeronaves, protegendo a segurança das operações e o investimento significativo que essas máquinas representam.

## 6.6 GERENCIAMENTO DE RUÍDO EM AEROPORTOS-BASE URBANOS

A concentração de operações *offshore* em aeroportos urbanos intensifica o desafio da gestão do ruído.

- **Características do Ruído *Offshore*:** Envolve helicópteros de grande porte (mais ruidosos), concentração de movimentos em horários específicos, e trajetórias sobre áreas urbanas nas fases iniciais/finais.
- **Ações do Operador Aeroportuário:**
  - **(Planejamento):** Modelagem precisa do ruído *offshore*; localização otimizada das instalações dentro do aeroporto para maximizar distância de áreas sensíveis; diálogo com planejamento urbano para garantir zoneamento compatível no entorno.
  - **(Desenvolvimento):** Análise de viabilidade de investimentos em edificações específicas que possam contribuir para o gerenciamento do ruído produzido nas operações, como instalação de barreiras acústicas, ou mesmo o desenvolvimento da infraestrutura para permitir operações de solo com maior distanciamento de empreendimentos no entorno do aeroporto.
  - **(Operação):** Análise de viabilidade de barreiras acústicas; coordenação ativa com operadores aéreos e ANSP para definir e implementar Rotas Preferenciais (PDR) e incentivar técnicas de pilotagem com menor impacto sonoro (*Noise Abatement Procedures*), sempre que seguro; monitoramento transparente do ruído; manutenção de canal de comunicação efetivo com a comunidade.

A gestão proativa do impacto acústico é crucial para a sustentabilidade das operações *offshore* em bases urbanas.



Barreiras acústicas – Exemplo de medidas mitigadoras acessíveis aos operadores aeroportuários

Fonte: <https://www.airport-suppliers.com/product/jet-blast-deflectors-2/>

## CONCLUSÃO

A segurança operacional nas operações de helicópteros, especialmente em ambientes aeroportuários de tráfego aéreo misto, é um objetivo primordial que exige o comprometimento e a colaboração contínua de todos os envolvidos no sistema de aviação civil na adoção de boas práticas, do cumprimento rigoroso dos regulamentos e da promoção de uma robusta Cultura de Segurança Operacional como pilares para a prevenção de incidentes e acidentes.

A infraestrutura adequada, o planejamento consciente, o gerenciamento proativo dos riscos e o respeito às responsabilidades individuais e coletivas são fundamentais para garantir que aeronaves de asas fixas e rotativas possam compartilhar o espaço aéreo e a infraestrutura terrestre de forma segura e eficiente.

Incentiva-se a todos os operadores de infraestrutura, operadores aéreos, provedores de serviços de navegação aérea, pilotos, pessoal de apoio e demais usuários dos aeroportos a utilizarem este guia como uma ferramenta para aprimorar seus procedimentos, fortalecer seus sistemas de gerenciamento da segurança operacional e contribuir ativamente para a evolução da segurança na aviação brasileira.

## LEGISLAÇÃO E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

A observância da legislação e dos regulamentos vigentes é compulsória. Este guia complementa, mas não substitui, os requisitos estabelecidos. Recomenda-se a consulta, entre outros, aos seguintes documentos:

- **Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986:** Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA).
- **Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil (RBAC), emitidos pela ANAC, especialmente:**
  - **RBAC nº 01:** Definições, regras de redação e unidades de medida para uso nos normativos da ANAC.
  - **RBAC nº 91:** Requisitos Gerais de Operação para Aeronaves Civis.
  - **RBAC nº 135:** Requisitos Operacionais: Operações de Transporte Aéreo Público com Aviões com Configuração de Assentos para Passageiros de 19 Assentos ou Menos e Helicópteros.
  - **RBAC nº 153:** Aeródromos – Operação, Manutenção e Resposta à Emergência.
  - **RBAC nº 154:** Projeto de Aeródromos (Verificar aplicabilidade e numeração atual, pois pode ter havido atualizações).
  - **RBAC nº 155:** Projeto de Helipontos.
  - **RBAC nº 161:** Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos – PZR.

- **Instruções do Comando da Aeronáutica (ICA) e Circulares de Informação Aeronáutica (AIC)** emitidas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), relativas aos serviços de tráfego aéreo e procedimentos de voo, especialmente:
  - ICA 100-4: Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros
- **Manuais de Voo das Aeronaves (RFM – *Rotorcraft Flight Manual*).**
- **Publicações de Informação Aeronáutica (AIP Brasil).**

É responsabilidade de cada organização e profissional manter-se atualizado quanto à legislação e regulamentação aplicáveis às suas atividades.

Para dúvidas, sugestões, críticas ou contribuições relacionadas a este guia e às boas práticas para operações de helicópteros em aeroportos, a Agência Nacional de Aviação Civil coloca à disposição os seguintes canais:

- **Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária (SIA):**
  - E-mail: [sia@anac.gov.br](mailto:sia@anac.gov.br), [gcop@anac.gov.br](mailto:gcop@anac.gov.br) e [gtpi@anac.gov.br](mailto:gtpi@anac.gov.br)
  - Para assuntos gerais da SIA, consultar os canais oficiais no portal da ANAC.
- **Fale com a ANAC:**
  - Acessível através do portal: [www.gov.br/anac](http://www.gov.br/anac)



