

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**



**SEGURANÇA OPERACIONAL**

**ICA 81-4**

**PROGRAMA PARA PREVENÇÃO DE  
OCORRÊNCIAS DE INCURSÃO EM PISTA NA  
PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO  
AÉREO**

**2021**





**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**

PORTARIA DECEA Nº 119/DGCEA, DE 21 DE JULHO DE 2021.

Aprova a edição da ICA 81-4, Instrução que trata do “Programa para Prevenção de Ocorrências de Incursão em Pista na Prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo”.

**O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**, de conformidade com o previsto no art. 19, inciso I, da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria nº 2.030/GC3, de 22 de novembro de 2019, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da ICA 81-4, "Programa para Prevenção de Ocorrências de Incursão em Pista na Prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo", que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor em 1º de setembro de 2021.

Art. 3º Revoga-se a Portaria DECEA nº 399/DGCEA, de 19 de outubro de 2015, publicada no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 200, de 29 de outubro de 2015, que aprovou a reedição ICA 63-21/2015 “Programa para Prevenção de Ocorrências de Incursão em Pista no ATS”.

Ten Brig Ar JOÃO TADEU FIORENTINI  
Diretor-Geral do DECEA

(Publicado no BCA nº 144, de 5 de agosto de 2021)



## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>9</b>
1.1 <u>INTRODUÇÃO</u> .....	9
1.2 <u>FINALIDADE</u> .....	9
1.3 <u>COMPETÊNCIA</u> .....	9
1.4 <u>ÂMBITO</u> .....	9
<b>2 ABREVIATURAS E CONCEITUAÇÕES .....</b>	<b>10</b>
2.1 <u>ABREVIATURAS</u> .....	10
2.2 <u>CONCEITUAÇÕES</u> .....	11
<b>3 ATRIBUIÇÕES .....</b>	<b>16</b>
3.1 <u>DA ASEGCEA</u> .....	16
3.2 <u>DA ORGANIZAÇÃO REGIONAL</u> .....	16
3.3 <u>DOS ÓRGÃOS ATS DE AERÓDROMO (TWR/AFIS)</u> .....	17
<b>4 RECOMENDAÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE OCORRÊNCIA DE INCURSÃO EM PISTA NA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO ATS. ....</b>	<b>18</b>
4.1 <u>ESTRATÉGIA PARA PREVENÇÃO DE INCURSÃO EM PISTA NA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO ATS</u> .....	18
4.2 <u>RECOMENDAÇÕES AOS ÓRGÃOS QUE PRESTAM SERVIÇOS ATC</u> .....	18
4.3 <u>RECOMENDAÇÕES AOS ÓRGÃOS QUE PRESTAM AFIS</u> .....	20
4.4 <u>COORDENAÇÃO COM A ADMINISTRAÇÃO DO AERÓDROMO</u> .....	21
4.5 <u>CLASSIFICAÇÃO DA SEVERIDADE DA INCURSÃO EM PISTA NA PRESTAÇÃO DO ATS</u> .....	22
<b>5 DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>25</b>
<b>Anexo A - Fatores Contribuintes nos Eventos de Incursão em Pista relacionados aos Órgãos ATS.....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo B - Modelo de Planilha de Dados de Incursão em Pista.....</b>	<b>27</b>
<b>Anexo C – Exemplos de Incursão em Pista. ....</b>	<b>28</b>



## PREFÁCIO

Considerando que a Portaria nº 913/GC3, de 21 de setembro de 2009, estabelece que o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) tem por finalidade “prover os meios necessários para o gerenciamento e o controle do espaço aéreo e o serviço de navegação aérea, de modo seguro e eficiente, conforme estabelecido nas normas nacionais e nos acordos e tratados internacionais de que o Brasil seja parte”.

Considerando que o RICA 20-1/2021 “Regimento Interno do Departamento de Controle do Espaço Aéreo” estabelece que compete à Assessoria de Segurança Operacional no Controle do Espaço Aéreo (ASEGCEA) “elaborar e harmonizar normas, planos e programas de segurança operacional do SISCEAB, bem como aqueles afetos aos fatores humanos, nos aspectos psicológicos, fisiológicos e ergonômicos, considerando as normas da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI)”.

Considerando que o Doc 9870 “*Manual on the Prevention of Runway Incursions*” da OACI estabelece como fatores contribuintes para as ocorrências de incursões em pista: as falhas de comunicações entre Órgão ATS, aeronaves e veículos; fatores relacionados aos pilotos; fatores relacionados aos Serviços de Tráfego Aéreo; fatores relacionados aos condutores de veículos na área aeroportuária; e fatores relacionados ao projeto de aeródromo.

Considerando que o Decreto nº 9.540, de 25 de outubro de 2018, que trata do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER), estabelece no Art. 1º que o SIPAER tem por objetivo “planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos”, sendo que tais atividades “abrange também a investigação de incidentes aeronáuticos e as ocorrências de solo” e que no Art.2º estabelece que compõem o SIPAER: o CENIPA (Órgão Central do SIPAER), a ANAC, o DECEA e as demais Organizações Militares e civis.

Considerando que a Lei 11.182, de 27 de setembro de 2015, que criou a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), estabelece no art.8º, inciso XXI, que compete àquela Agência “regular e fiscalizar a infraestrutura aeronáutica e aeroportuária, com exceção das atividades e procedimentos relacionados com o sistema de controle do espaço aéreo e com o sistema de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos”.

Considerando que a Resolução nº 611, de 09 de março de 2021, que aprovou a Emenda nº 6 do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 153 “Aeródromos - Operação, Manutenção e Resposta à Emergência”, regulamenta no subitem 153.111 a prevenção de incursão em pista, estabelecendo apenas obrigações aos operadores aeroportuários, dentre eles de “estabelecer e documentar requisitos de prevenção de incursão em pista” nas situações de “acesso, trânsito e permanência de pessoas, veículos e equipamentos” tanto na área protegida quanto nas pistas de pouso e decolagem abertas ao tráfego.

Considerando que a ANAC, em complemento à Emenda 6 do RBAC nº 153, divulgou em site institucional um “Manual para Prevenção de Incursão em Pista no Aeródromo” no qual apresenta orientações para implementação de um conjunto de ações preventivas com recomendações e melhores práticas internacionais para prevenção de incursão em pista para os Operadores de Aeródromo.

Considerando que também a Emenda nº 6 do RBAC nº 153, no subitem 153.09, estabelece que tais requisitos serão estabelecidos por cada Operador Aeroportuário por meio de Acordo Operacional assinado com seu respectivo órgão ATS.

A ASEGCEA resolve publicar esta edição, principalmente, com o objetivo de:

- a) padronizar as publicações do DECEA que tratam do assunto Segurança Operacional com uma nova numeração básica de número 81 (oitenta e um);
- b) limitar o escopo desse programa nas ações de prevenção de incursão em pista na prestação dos ATS;
- c) incluir e modificar atribuições da ASEGCEA, das Organizações Regionais e dos Órgãos ATS de aeródromo (TWR/AFIS);
- d) estabelecer a obrigatoriedade de coordenação de qualquer posição operacional com a posição Torre de Controle, quando houver intenção de ingresso ou cruzamento de veículos e aeronaves na pista em uso;
- e) estabelecer a obrigatoriedade do Órgão ATC/AFIS em formalizar, com a Administração Aeroportuária, Cartas de Acordos Operacionais (CAOp), com objetivo de assegurar adequada circulação de pessoas, veículos, equipamentos e aeronaves nas áreas de manobras;
- f) modificar o item que trata da “Classificação da Severidade de Incursão em Pista na Prestação do ATS”;
- g) incluir Anexo que elenca os “Fatores Contribuintes nos Eventos de Incursão em Pista Relacionados aos Órgãos ATS”; e
- h) incluir Anexo que apresenta exemplos de situações de incursão em pista na prestação do ATS.



## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

**1.1.1** Um evento de incursão em pista representa uma substancial elevação no risco de uma colisão envolvendo uma aeronave em operação de pouso ou decolagem na área de manobra de um aeródromo. Quando tal colisão ocorre fora da pista de pouso e decolagem, as aeronaves e/ou veículos envolvidos, usualmente, estão se deslocando a baixas velocidades; entretanto, quando a colisão ocorre na pista de pouso e decolagem, uma aeronave poderá estar deslocando-se a grande velocidade, elevando significativamente a severidade das consequências da colisão, com graves ferimentos ou perda de vidas humanas.

**1.1.2** Sob a ótica dos Serviços de Navegação Aérea, os eventos de incursão em pista ocorrem devido a problemas de comunicação dos que se deslocam pela área protegida com a TWR, incorreta interpretação de autorização/informação emitida pelo Controlador de Tráfego Aéreo (ATCO)/Operador AFIS, descumprimento de orientação emitida pelo ATCO, conflito entre autorizações/informações emitidas pelo ATCO/Operador AFIS ou erros operacionais cometidos por ATCO/Operador AFIS, por condutores de veículos/equipamentos operacionais ou por pilotos.

**1.1.3** Na revisão do tema desta norma, buscou-se aperfeiçoar o processo de coleta e análise dos dados de incursão em pistas na prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo pelos Órgãos de Serviço de Tráfego Aéreo, bem como as medidas destinadas à prevenção da recorrência desses eventos.

### **1.2 FINALIDADE**

A presente Instrução tem por finalidade estabelecer os procedimentos a serem adotados pelos Provedores de Serviços de Navegação Aérea (PSNA), que prestam Serviços de Tráfego Aéreo em aeródromo, para o processamento das ocorrências de incursão em pista que envolvam a presença incorreta de aeronaves, pessoas e veículos, em comunicação bilateral com o Órgão ATS, na área protegida de uma superfície designada para o pouso ou para a decolagem de uma aeronave.

### **1.3 COMPETÊNCIA**

Compete ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) estabelecer os procedimentos para a prevenção das ocorrências de incursão em pista na prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo.

### **1.4 ÂMBITO**

A presente Instrução, de observância obrigatória, aplica-se a todos os integrantes do SISCEAB, aos usuários, aos prestadores dos Serviços de Controle de Tráfego Aéreo e aos prestadores de AFIS nos aeródromos e aos envolvidos, direta ou indiretamente, no processamento e na análise dessas ocorrências.

## 2 ABREVIATURAS E CONCEITUAÇÕES

### 2.1 ABREVIATURAS

ACC	- Centro de Controle de Área.
AFIS	- Serviço de Informação de Voo em Aeródromo.
ANAC	- Agência Nacional de Aviação Civil.
APP	- Controle de Aproximação.
ASEGCEA	- Assessoria de Segurança no Controle do Espaço Aéreo.
ATC	- Controle de Tráfego Aéreo.
ATCO	- Controlador de Tráfego Aéreo.
ATS	- Serviço de Tráfego Aéreo.
CAOp	- Carta de Acordo Operacional.
CENIPA	- Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.
CIAA	- Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico.
CINDACTA	- Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo.
CRCEA-SE	- Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo Sudeste.
DA	- Altitude de decisão.
DECEA	- Departamento de Controle do Espaço Aéreo.
IDSO	- Indicador de Desempenho de Segurança Operacional.
MDA	- Altitude mínima de descida.
OACI	- Organização da Aviação Civil Internacional.
OEA	- Operador de Estação Aeronáutica.
PSNA	- Provedor de Serviço de Navegação Aérea.
RBAC	- Regulamento Brasileiro de Aviação Civil.
RICEA	- Relatório de Incidente no Controle do Espaço Aéreo.
RESA	- Área de Segurança de Final de Pista ( <i>Runway End Safety Area</i> ).
RST	- Comitê de Segurança de Pista.
SEGCEA	- Subsistema de Segurança Operacional do SISCEAB.
SIGCEA	- Sistema de Informações Gerenciais do SEGCEA.
SISCEAB	- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.
SMS	- Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional.
TWR	- Torre de Controle.

## **2.2 CONCEITUAÇÕES**

### **2.2.1 ALTITUDE DE DECISÃO (DA).**

Altitude especificada em uma aproximação de precisão, na qual deve ser iniciado um procedimento de aproximação perdida, caso não seja estabelecida a referência visual exigida para continuar a aproximação e pousar.

NOTA: A referência visual exigida significa parte dos auxílios visuais ou da área de aproximação, que tenha estado à vista durante tempo suficiente para permitir que o piloto faça uma avaliação da posição da aeronave e seu deslocamento, em relação à trajetória de voo desejada.

### **2.2.2 ALTITUDE MÍNIMA DE DESCIDA.**

Altitude especificada em uma aproximação que não seja de precisão ou em uma aproximação para circular, abaixo da qual a descida não pode ser efetuada sem referência visual.

### **2.2.3 ÁREA DE MANOBRAS.**

Parte do aeródromo destinada a pouso, decolagem e táxi de aeronaves, excluídos os pátios.

### **2.2.4 ÁREA DE SEGURANÇA DE FINAL DE PISTA (RESA).**

Uma área simétrica ao longo do prolongamento do eixo da pista de pouso e decolagem e adjacente ao fim da faixa de pista, utilizada primordialmente para reduzir o risco de danos a aeronaves que realizem o toque antes de alcançar a cabeceira (*undershoot*) ou que ultrapassem acidentalmente o fim da pista de pouso e decolagem (*overrun*).

### **2.2.5 ÁREA DE MANOBRAS.**

Parte do aeródromo destinada a pouso, decolagem e táxi das aeronaves, excluídos os pátios.

### **2.2.6 ASSESSORIA DE SEGURANÇA OPERACIONAL NO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (ASEGCEA)**

Órgão central do SEGCEA, pertencente à estrutura do DECEA, subordinado diretamente ao Diretor-Geral do DECEA, que tem por atribuição o trato de assuntos relacionados à apuração, investigação, análise e prevenção de acidentes aeronáuticos, de incidentes aeronáuticos e de incidentes de tráfego aéreo, no âmbito do SISCEAB, bem como a coordenação dos procedimentos de interação com o SIPAER.

### **2.2.7 CARTA DE ACORDO OPERACIONAL.**

Documento que visa estabelecer procedimentos operacionais padronizados a serem seguidos pelas Partes Signatárias durante a execução de suas atividades.

### 2.2.8 INCIDENTE AERONÁUTICO GRAVE.

Incidente aeronáutico envolvendo circunstâncias que indiquem que houve elevado risco de acidente relacionado à operação de uma aeronave que, no caso de aeronave tripulada, ocorre entre o momento em que uma pessoa nela embarca, com a intenção de realizar um voo, até o momento em que todas as pessoas tenham dela desembarcado; ou, no caso de uma aeronave não tripulada, ocorre entre o momento em que a aeronave está pronta para se movimentar, com a intenção de voo, até a sua parada total pelo término do voo, e seu sistema de propulsão tenha sido desligado.

NOTA 1: A diferença entre o incidente grave e o acidente está apenas nas consequências.

NOTA 2: O Adendo C do Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional apresenta uma lista de situações que podem ser consideradas exemplos de incidentes aeronáuticos graves. Uma tradução livre desta lista encontra-se no Anexo A da NSCA 3-13/2017 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.

### 2.2.9 INCIDENTE DE TRÁFEGO AÉREO.

Toda ocorrência envolvendo os Serviços de Tráfego Aéreo, que tenha acarretado algum risco para as aeronaves, relacionada com:

- a) Proximidade entre aeronaves (AIRPROX) situação em que a distância entre aeronaves, bem como suas posições relativas e velocidades foram tais que a segurança tenha sido comprometida;
- b) Procedimentos situação em que houve dificuldades operacionais por procedimentos falhos, ou pelo não cumprimento dos procedimentos aplicáveis; e
- c) Facilidades situação em que a falha de qualquer componente da infraestrutura de navegação aérea tenha causado dificuldades operacionais.

NOTA 1: Em função do nível de comprometimento da Segurança Operacional, o Incidente de Tráfego Aéreo pode ser classificado como Incidente de Risco Crítico ou de Risco Potencial (ver ICA 81-1 “Ocorrências ATS”).

NOTA 2: Os procedimentos descritos referem-se a procedimentos de navegação aérea e/ou procedimentos operacionais aplicáveis pelo órgão operacional.

NOTA 3: As circunstâncias acima não são excludentes, portanto, em um mesmo incidente podem estar presentes mais de uma situação.

### 2.2.10 INCIDENTE DE TRÁFEGO AÉREO DE RISCO CRÍTICO.

Condição na qual não ocorreu um acidente devido ao acaso ou a uma ação evasiva e que as distâncias (horizontal e vertical) entre as aeronaves tenham sido, respectivamente, igual ou inferior a 0,5 NM e 500 pés.

NOTA 1: Quando uma Ocorrência de Tráfego Aéreo for classificada como Incidente de Tráfego Aéreo e não se enquadrar na condição acima, o reporte de quase colisão, efetuado por um dos pilotos envolvidos, após análise dos dados disponíveis, poderá levar o incidente à classificação de Risco Crítico.

NOTA 2: O Incidente de Tráfego Aéreo de Risco Crítico é definido em norma do CENIPA como Incidente Aeronáutico Grave.

#### **2.2.11 INCIDENTE DE TRÁFEGO AÉREO DE RISCO POTENCIAL.**

Condição na qual a proximidade entre aeronaves, ou entre aeronaves e obstáculos, tenha resultado em separação menor que o mínimo estabelecido pelas normas vigentes sem, contudo, atingir a condição de risco crítico.

NOTA: Quando as informações disponíveis não permitirem a determinação do nível de comprometimento da segurança dos tráfegos envolvidos em uma ocorrência, este será classificado como Risco Potencial.

#### **2.2.12 INCURSÃO EM PISTA.**

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

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

#### **2.2.13 INDICADOR DE DESEMPENHO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (IDSO).**

Os indicadores são parâmetros baseados em dados utilizados para monitorar e avaliar o desempenho de segurança operacional.

#### **2.2.14 MITIGAÇÃO DO RISCO.**

O processo de incorporação de defesas, controles preventivos ou medidas de recuperação para reduzir a gravidade e / ou probabilidade da consequência projetada de um perigo.

#### **2.2.15 OCORRÊNCIA ATS.**

Condição na qual foi verificada uma anormalidade na prestação do ATS, porém as circunstâncias e os parâmetros observados não chegaram a configurar Incidente de Tráfego Aéreo.

#### **2.2.16 OPERADOR AEROPORTUÁRIO.**

Significa a pessoa jurídica que tenha recebido, por órgão competente, a outorga de exploração da infraestrutura aeroportuária.

#### **2.2.17 ORGANIZAÇÃO REGIONAL.**

Organização do Comando da Aeronáutica subordinada ao DECEA, elo do SISCEAB, com jurisdição sobre uma determinada Região. São os CINDACTA e o CRCEA-SE.

### **2.2.18 PARECER TÉCNICO ATS**

Parecer, emitido pelo PSNA, após a apuração de uma Ocorrência ATS.

### **2.2.19 PERIGO.**

Uma condição ou um objeto com potencial para causar ou contribuir para um incidente ou acidente aeronáutico.

### **2.2.20 PISTA.**

Área retangular definida, em um aeródromo terrestre, preparada para o pouso e decolagem de aeronaves.

### **2.2.21 PROVEDOR DE SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA (PSNA).**

Órgão operacional provedor de um, ou mais, dos serviços prestados pelo SISCEAB. Por convenção, no Brasil, tal serviço é conhecido como “Controle do Espaço Aéreo”, abrangendo as áreas de Tráfego Aéreo, de Informações Aeronáuticas; de Comunicações, Navegação e Vigilância; de Meteorologia Aeronáutica; e de Busca e Salvamento.

### **2.2.22 RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (RICEA).**

Documento padronizado, de acesso restrito, resultante da coleta e da análise de fatos, dados e circunstâncias relacionadas a um Incidente de Tráfego Aéreo.

### **2.2.23 RISCO PARA A SEGURANÇA OPERACIONAL.**

A probabilidade prevista e a severidade das consequências ou dos efeitos dos perigos.

### **2.2.24 SEÇÃO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES/INCIDENTES DO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (SIPACEA).**

Seção, com atuação regional, pertencente à estrutura dos CINDACTA e do CRCEA-SE, subordinada diretamente ao Comandante/Chefe da Organização Regional e ligada sistemicamente à ASEGCEA.

### **2.2.25 SEGURANÇA OPERACIONAL.**

É o estado em que os riscos de lesões a pessoas ou danos a bens se reduzem e se mantêm em um nível aceitável, ou abaixo deste, por meio de um processo contínuo de identificação de perigos e gerenciamento de riscos.

### **2.2.26 SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO DE AERÓDROMO (AFIS).**

Serviço que tem por finalidade proporcionar informações que assegurem a condução eficiente do tráfego aéreo nos aeródromos homologados ou registrados, que não disponham de Órgão de Controle de Tráfego Aéreo de Aeródromo (TWR).

**2.2.27 SISTEMA DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO (SISCEAB).**

Sistema que tem por finalidade prover os meios necessários para o gerenciamento e o controle do espaço aéreo e o serviço de navegação aérea, de modo seguro e eficiente, conforme estabelecido nas normas nacionais e nos acordos e tratados internacionais de que o Brasil seja parte.

**2.2.28 SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS DO SEGCEA (SIGCEA).**

Sistema utilizado para coleta, processamento e armazenamento dos dados relacionados ao gerenciamento da Segurança Operacional no SISCEAB. Todas as Ocorrências de Tráfego Aéreo devem ser, obrigatoriamente, registradas em LRO.

**2.2.29 SUBSISTEMA DE SEGURANÇA OPERACIONAL DO SISCEAB (SEGCEA).**

Subsistema que tem por finalidade o gerenciamento das atividades de prevenção de acidentes, de incidentes aeronáuticos e de Incidentes de Tráfego Aéreo, incluindo as relativas ao gerenciamento da Segurança Operacional, bem como das atividades referentes aos processos de apuração e de investigação das Ocorrências de Tráfego Aéreo.

**2.2.30 SUPERVISOR.**

Controlador de tráfego Aéreo responsável por efetuar a supervisão das atribuições de uma Equipe Operacional.

**2.2.31 ZONA DE PARADA (*STOPWAY*).**

Área retangular, definida no terreno, situada no prolongamento do eixo da pista no sentido da decolagem, destinada e preparada como zona adequada à parada de aeronaves.

**2.2.32 ZONA DESIMPEDIDA (*CLEARWAY*).**

Área retangular sobre o solo ou a água selecionada ou preparada como área disponível sobre a qual uma aeronave ou helicóptero classe de performance 1 possa efetuar parte de sua subida inicial até uma altura especificada.

### 3 ATRIBUIÇÕES

#### 3.1 DA ASEGCEA

- a) coletar os dados sobre incursão em pista, disponibilizados no SIGCEA e enviados pelas Organizações\Entidades Regionais e Locais;
- b) estabelecer os indicadores de desempenho da segurança operacional para os dados de incursão em pista na prestação do ATS, em conformidade com a legislação específica;
- c) estabelecer procedimentos, da alçada do SISCEAB, para a prevenção das ocorrências de incursão em pista, de acordo com os Programas de Segurança Operacional do Estado Brasileiro (PSO-BR) e do Comando da Aeronáutica (PSOE-COMAER);
- d) verificar as tendências das ocorrências de RI em função da comparação com os indicadores regionais e internacionais (OACI);
- e) encaminhar ao CENIPA os dados relativos de Incursão em Pista das Organizações Regionais; e
- f) coordenar com o CENIPA, quando algum evento de segurança de pista na prestação do ATS, acarretar Incidente de Tráfego Aéreo classificado como Risco Crítico, de modo que a investigação realizada no âmbito do SISCEAB constitua parte da investigação levada a termo pela Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico (CIAA), instituída pela autoridade competente para a investigação do Incidente grave em tela.

#### 3.2 DA ORGANIZAÇÃO REGIONAL

- a) coletar os dados de incursão em pista de sua área de jurisdição;
- b) estabelecer procedimentos para a prevenção das ocorrências de incursão em pista na prestação do ATS nos aeródromos da sua área de jurisdição, de acordo com o contido no item 4;
- c) encaminhar à ASEGCEA, até o dia 10 de agosto, cópias das planilhas de dados sobre incursão em pista dos aeródromos de sua região referentes ao primeiro semestre do ano corrente e, até o dia 10 de fevereiro, as referentes ao segundo semestre do ano anterior, listando separadamente os aeródromos providos de ATC e aqueles com AFIS;
- d) manter um efetivo controle sobre as validades e atualizações das Cartas de Acordo Operacional (CAOp) referentes a alínea “h” do item 3.3, conforme orientações para elaboração de Carta de Acordo Operacional (CAOp) estabelecidas na CIRCEA 63-5/2014 “Orientação para Elaboração de Carta de Acordo Operacional”;
- e) classificar a severidade das ocorrências de incursão em pista na prestação do ATS, de acordo com o item 4.5 e comunicar à ASEGCEA quando houver indícios de Incidente de Tráfego Aéreo Risco Crítico;
- f) Providenciar o Relatório de Incidente no Controle do Espaço Aéreo (RICEA) das ocorrências de incursão em pista na prestação do ATS classificadas como Incidente de Tráfego Aéreo Risco Potencial; e



- g) homologar o Parecer Técnico ATS nos eventos de incursão de pista não classificados como Incidente de Tráfego Aéreo quando for verificada uma contribuição do ATS.

### **3.3 DOS ÓRGÃOS ATS DE AERÓDROMO (TWR/AFIS)**

- a) adotar, se necessário, medidas mitigadoras, na prestação do ATS, bem como junto ao administrador aeroportuário, para garantir a operação segura e se evitar recorrência;
- b) coletar as informações necessárias para permitir o posterior preenchimento das planilhas de dados sobre incursão em pista do aeródromo e inserção nos sistemas afins (SIGCEA);
- c) encaminhar à SIPACEA da Organização Regional pertinente, até o dia 10 de cada mês, cópia das planilhas de dados sobre incursão em pista do aeródromo de sua localidade, referentes ao mês anterior e inserir no SIGCEA as ocorrências de incursão em pista na prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo no aeródromo;
- d) encaminhar à administração aeroportuária local os dados da ocorrência de incursão em pista do aeródromo de sua localidade, logo após tomar conhecimento desta ocorrência, repassando as mesmas informações constantes da tabela do Anexo B e preservar as informações para as análises e investigações, de acordo com as normas vigentes;
- e) designar, formalmente, ao coordenador do RST os ATCO/OEA que participarão efetivamente das reuniões e ações da equipe, quando solicitados;
- f) cumprir as Recomendações emanadas das análises e investigações dos eventos de Incursão em pista na prestação do ATS;
- g) estabelecer procedimentos para prevenir a recorrência de incursão em pista na prestação do ATS no aeródromo sob sua jurisdição, adotando as medidas necessárias para a inclusão dos mesmos no Modelo Operacional do Órgão ATS;
- h) estabelecer e manter Cartas de Acordo Operacional (CAOp) com a administração do aeródromo local para veiculação de informações entre os órgãos prestadores dos Serviços de Tráfego Aéreo e o setor responsável pela Segurança Operacional do aeródromo, para permitir a adoção de medidas imediatas que visem corrigir e/ou prevenir a configuração de condições com potencial para propiciar a ocorrência de incursão em pista na prestação do ATS;
- i) garantir atualização e validade dos procedimentos contidos na Carta de Acordo Operacional (CAOp), citada na alínea anterior; e
- j) elaborar o Parecer Técnico ATS nos eventos de incursão de pista quando for verificada uma contribuição do ATS.

## **4 RECOMENDAÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE OCORRÊNCIA DE INCURSÃO EM PISTA NA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO ATS.**

### **4.1 ESTRATÉGIA PARA PREVENÇÃO DE INCURSÃO EM PISTA NA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO ATS.**

#### **4.1.1 PARA ÓRGÃOS QUE PRESTAM SERVIÇO ATC**

**4.1.1.1** A análise das ocorrências de incursão em pista na prestação do ATS tem proporcionado aos responsáveis pela segurança operacional, por meio da investigação desses eventos, o conhecimento de fatores contribuintes recorrentes. Essa constatação revelou a necessidade de disseminar procedimentos para mitigar ocorrências de incursão em pista na prestação do ATS entre os principais agentes envolvidos nas operações em aeródromo, quais sejam: Administração Aeroportuária, Órgãos ATC e Empresas Aéreas. Apesar de a maioria das incursões não se caracterizar como incidente de tráfego aéreo, existe potencial de perigo para que isso aconteça.

**4.1.1.2** Considerando a tendência de crescimento no movimento de tráfego aéreo nos aeródromos brasileiros, pode-se inferir que, se não forem adotadas medidas preventivas capazes de reduzir a recorrência dessas condições indesejáveis, poderá haver um aumento do potencial de perigo nas incursões em pista.

**4.1.1.3** Independentemente das iniciativas setoriais para prevenção das ocorrências de incursão em pista, toda e qualquer modificação ou manutenção nas áreas de movimento ou manobras, ou ainda, modificação de procedimento existente, deverá ser precedida de estudo que leve em consideração os parâmetros utilizados no Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SMS).

**4.1.1.4** Como forma de Prevenção, descrevem-se, a seguir, os procedimentos afetos à prestação dos Serviços de Controle Tráfego Aéreo em aeródromo que devem ser seguidos e inseridos nos Modelos Operacionais/Cartas de Acordos Operacionais (CAOp).

### **4.2 RECOMENDAÇÕES AOS ÓRGÃOS QUE PRESTAM SERVIÇOS ATC**

#### **4.2.1 PASSAGEM DA POSIÇÃO OPERACIONAL**

**4.2.1.1** Deve ser desenvolvida, em cada órgão prestador dos Serviços de Controle de Tráfego Aéreo em aeródromo, uma lista de verificação ("*checklist*") a ser empregada durante os procedimentos de substituição na posição operacional, contendo todas as informações pertinentes.

**4.2.1.2** O objetivo dessa lista de verificação é auxiliar a evitar erros que possam ocorrer durante a substituição da posição operacional. Sendo assim, deverá conter inoperância de equipamento, atividades com aeronaves militares, operações especiais, pista em uso, restrições e obras na área de manobras ou qualquer outra informação sujeita a mudança durante o turno de serviço.

#### **4.2.2 FRASEOLOGIA**

**4.2.2.1** Grande parte das incursões em pista, inclusive aquelas que redundaram em incidentes de tráfego aéreo e em acidentes aeronáuticos ocorreu, entre outros fatores contribuintes, por

erro no entendimento das mensagens do órgão de controle de tráfego aéreo. As falhas mais comuns são caracterizadas por uso de abreviações das autorizações, emprego de numerais usados em grupo, omissão de indicativos de chamada e frases que incluam "certo", "okay" e "positivo". Dessa forma, é necessária a utilização da fraseologia aeronáutica prevista nas normas vigentes, principalmente no que concerne ao cotejamento das mensagens do órgão de controle de tráfego aéreo.

**4.2.2.2** Onde for identificada a recorrência de falhas no emprego da fraseologia, deverá ser executado um treinamento para os operadores, enfatizando o uso da fraseologia padrão.

### **4.2.3 AUTORIZAÇÕES CONDICIONAIS**

As posições Controle de Aeródromo e Controle de Solo têm a responsabilidade de manter a operacionalidade das pistas. Quando se coordenam os pontos para ingresso ou cruzamento de uma pista, as autorizações, quer para aeronave ou para veículo terrestre, não devem, preferencialmente, ser condicionadas. Apesar de as normas permitirem algumas autorizações condicionais, a prática de tais procedimentos deve ser limitada e, quando praticada, deve sê-lo de forma excepcional e com muita cautela, e não como regra.

### **4.2.4 INFORMAÇÃO DE SITUAÇÃO**

**4.2.4.1** O supervisor do órgão prestador de Serviços de Controle de Tráfego Aéreo no aeródromo deve designar um ATCO, quando a complexidade exigir, para receber e encaminhar informações pertinentes à operação, tais como: falhas de equipamentos, interdições eventuais ou programadas na área de manobras, operações especiais, restrições operacionais no aeródromo ou qualquer outra informação sujeita à alteração durante o turno de serviço.

**4.2.4.2** A centralização das informações diminuirá o número de interlocutores, disciplinará a operação nos órgãos de grande demanda e diminuirá a probabilidade de erros, mantendo a equipe atualizada nas trocas de posições operacionais.

### **4.2.5 NÍVEL DE RUÍDO**

**4.2.5.1** Nas Torres de Controle com grande efetivo operacional em cada turno, o elevado nível de ruído tem causado dificuldade para os controladores ouvirem os cotejamentos ("*read backs*") e demais mensagens das aeronaves.

**4.2.5.2** O uso de audíofones, quando factível, diminuiria o nível de ruído e as possíveis distrações presentes nas torres de controle. O uso de audíofones pode melhorar as comunicações entre controladores e pilotos, reduzindo o número de repetições das autorizações e de erros de cotejamento.

### **4.2.6 VISUALIZAÇÃO DA PISTA**

**4.2.6.1** De um modo geral, constatou-se que alguns controladores de torres de controle de aeródromo olham para as aeronaves quando emitem as autorizações, sem fazer a varredura visual da pista antes de emitirem as autorizações de decolagem e pouso, acreditando que a pista está livre em razão de não terem emitido, anteriormente, autorização para aeronave ou veículo ingressar na pista. No entanto, há registro de incidentes causados pela presença de viatura ou aeronave não autorizada na pista em uso.

**4.2.6.2** Dessa forma, para evitar a recorrência desse tipo de incidente, os controladores devem ser treinados quanto à necessidade de observarem as pistas, para assegurarem-se de que a mesma está livre de obstruções antes de autorizar cruzamento, pouso, decolagem ou tomada de posição.

#### **4.2.7 TRÂNSITO DE VEÍCULOS**

**4.2.7.1** Os veículos que necessitarem transitar pela área de manobras estarão sujeitos à autorização de uma posição operacional do Órgão ATC. Essa posição deverá obrigatoriamente estar em coordenação com a posição Torre de Controle, quando houver intenção de ingresso ou cruzamento da pista em uso.

**4.2.7.2** O equipamento rádio que permite a comunicação com os veículos do aeroporto deve estar localizado próximo à posição operacional que efetua o controle de solo.

**4.2.7.3** Os motoristas das viaturas que transitam no aeródromo devem coordenar diretamente com o controlador, via rádio, a sua movimentação na área de manobras.

**4.2.7.4** Quando o controlador perceber que há pouca familiarização com os termos utilizados ou descumprimento das autorizações emitidas para o trânsito do veículo na área de manobras, deve comunicar o fato, imediatamente, ao setor responsável pela Segurança Operacional do aeródromo, para que possa efetuar o registro do evento e adotar as providências necessárias.

#### **4.3 RECOMENDAÇÕES AOS ÓRGÃOS QUE PRESTAM AFIS**

**4.3.1** Devido à natureza dos serviços prestados em Órgãos AFIS, os eventos de incursão em pista serão oriundos de informações feitas pelos aeronavegantes ou pela Administração Aeroportuária local. Por isso, deve haver estreita coordenação entre esses elos, visando à oportuna adoção de medidas ante a eventos de incursão na prestação do ATS.

##### **4.3.2 PASSAGEM DA POSIÇÃO OPERACIONAL**

**4.3.2.1** Deve ser desenvolvida, em cada órgão prestador de AFIS em aeródromo, uma lista de verificação ("*check-list*") a ser empregada quando dos procedimentos de substituição na posição operacional, considerando todas as informações pertinentes.

**4.3.2.2** Nessa lista de verificação, que ajudará a evitar erros, deverão constar: eventuais inoperâncias de equipamentos, atividades com aeronaves militares, operações especiais, restrições e obras na área de manobras ou qualquer outra informação sujeita a mudança durante o turno de serviço.

##### **4.3.3 TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO DE AUTORIZAÇÕES E FRASEOLOGIA**

Deve haver esmero na transmissão fidedigna de informações de autorizações recebidas dos órgãos ATC (APP ou ACC) com jurisdição sobre a localidade, ao serem repassadas para aeronaves no solo, utilizando a fraseologia padrão prevista, principalmente quanto ao cotejamento das mensagens do órgão de controle de tráfego aéreo. Recomenda-se que seja executado treinamento dos operadores AFIS, enfatizando o uso da fraseologia padrão, onde for identificada a recorrência de falhas no emprego da fraseologia.

#### 4.3.4 NÍVEL DE RUÍDO

**4.3.4.1** Nas localidades onde as instalações do AFIS estejam sujeitas à influência de níveis de ruído indesejáveis, pode haver dificuldade para os operadores ouvirem os cotejamentos ("*read backs*") e as mensagens das aeronaves. Nesses casos, o uso de audíofones, quando factível, diminuiria sensivelmente o nível de ruído e as possíveis distrações presentes nos ambientes de operação.

#### 4.3.5 TRÂNSITO DE VEÍCULOS

**4.3.5.1** Os veículos que necessitarem transitar pela área de manobras estarão sujeitos à coordenação de seus movimentos com o Órgão prestador de AFIS.

**4.3.5.2** O equipamento rádio que permite a comunicação com os veículos do aeroporto deve estar localizado próximo à posição operacional do AFIS.

**4.3.5.3** Os motoristas dessas viaturas devem coordenar diretamente com o operador, via rádio, a sua movimentação na área de manobras e essas informações devem ser prontamente difundidas aos aeronavegantes.

#### 4.4 COORDENAÇÃO COM A ADMINISTRAÇÃO DO AERÓDROMO

O Órgão de Controle de Tráfego Aéreo e, também, o que presta AFIS no aeródromo, devem formalizar entendimentos com a Administração Aeroportuária, por intermédio de Cartas de Acordos Operacionais (CAOp), visando assegurar adequada circulação de pessoas, veículos, equipamentos e aeronaves nas áreas de manobras de aeronaves, compreendendo, pelo menos:

- a) arranjos para a verificação de desobstrução e de varredura da pista;
- b) a circulação de pessoas, veículos e equipamentos operacionais nas áreas de manobras de aeronaves;
- c) as atividades de manutenção e de conservação de instalações, equipamentos e das superfícies pavimentadas e não pavimentadas;
- d) as intervenções corretivas e mitigadoras relacionadas ao perigo da fauna nas áreas de manobras de aeronaves;
- e) a circulação eventual de pessoas, equipamentos e veículos não operacionais nas áreas de manobras de aeronaves;
- f) procedimentos especiais específicos em situações de reduzida visibilidade;
- g) os meios e procedimentos de comunicações empregados por pessoas e veículos que precisam circular nas áreas de manobras de aeronaves para contato com o Órgão ATC ou Órgão que presta AFIS, bem como medidas mitigadoras, em caso de contingências; e
- h) procedimentos de coordenação em eventos de segurança de pista, definindo as atribuições das TWR/AFIS, atribuições do operador aeroportuário e atribuições do Serviço Contra Incêndio (SCI); e
- i) procedimentos para o registro das ocorrências de pista.

#### 4.5 CLASSIFICAÇÃO DA SEVERIDADE DA INCURSÃO EM PISTA NA PRESTAÇÃO DO ATS

**4.5.1** Para efeito de harmonização com as práticas recomendadas pela ICAO, bem como priorização das ações mitigadoras, as ocorrências de incursão em pista na prestação do ATS serão classificadas conforme indicado na Tabela 1:

**Tabela 1 - Classificação qualitativa da severidade da incursão em pista.**

<b>Classificação da Severidade</b>	<b>Descrição da Ocorrência</b>
<b>A</b>	Uma ocorrência grave na qual uma colisão foi evitada por pouco.
<b>B</b>	Ocorrência na qual a separação se reduz e há um risco significativo de colisão o qual pode provocar uma resposta corretiva/evasiva com tempo mínimo para evitar a colisão.
<b>C</b>	Uma ocorrência caracterizada por tempo e/ou distância suficiente (s) para evitar a colisão.
<b>D</b>	Uma ocorrência que atende à definição de incursão em pista, por exemplo, a presença incorreta de um veículo, pessoa ou aeronave na área protegida de uma superfície designada para pouso e decolagem de aeronaves, mas sem consequências imediatas para a segurança operacional.
<b>E</b>	Uma ocorrência cujas informações são insuficientes ou as evidências inconclusivas ou conflitantes impedem uma avaliação da severidade.

NOTA 1: Toda incursão em pista classificada como de severidade “A” remeterá à condição de Incidente Aeronáutico Grave, conforme a NSCA 3-13/2017, cuja competência para a investigação cabe ao CENIPA.

NOTA 2: A incursão em pista na prestação do ATS classificada como de severidade “B” poderá ser tratada como Incidente de Tráfego Aéreo de Risco Crítico ou Potencial, após análise dos dados disponíveis.

NOTA 3: A incursão em pista na prestação do ATS classificada como de severidade “C”, após a análise dos dados disponíveis, poderá ser tratada como Incidente de Tráfego Aéreo Risco Potencial ou Ocorrência ATS.

**4.5.2** A classificação da severidade de incursão em pista na prestação do ATS deve ser avaliada assim que possível, logo após a notificação da ocorrência, com a devida consideração das informações requeridas a seguir:

- a) **estimativa da proximidade da aeronave ou veículo:** a estimativa da distância deverá ser feita com base na geometria da área de manobra do aeródromo e das informações disponíveis. Para casos em que uma aeronave realizar trajetória de voo em direção a outra ou a um veículo no solo, a menor distância vertical deverá ser considerada. Para aeronaves em terra, a menor distância horizontal será usada para classificar a ocorrência;
- b) **geometria das rotas de colisão:** algumas colisões tendem a ser mais severas do que outras. Por exemplo, a colisão entre duas aeronaves que se encontram numa mesma pista de pouso e decolagem provavelmente será

mais grave do que a colisão de uma aeronave que se encontra em uma pista de pouso e decolagem com outra que se aproxima por uma pista de táxi. Paralelamente, uma colisão entre duas aeronaves que estão em sentidos opostos tende a ser mais severa do que uma colisão entre aeronaves que se movem no mesmo sentido;

- c) **ação evasiva ou corretiva:** deve ser considerado que quando uma aeronave executa uma manobra evasiva para evitar uma colisão, a intensidade dessa manobra é decisiva para a classificação da severidade. Isso não se limita a uma ação brusca, guinada, decolagem abortada, rotação antecipada na decolagem ou arremetida. Quanto mais severa a manobra, maior será a severidade da incursão em pista. Por exemplo: uma decolagem abortada após a aeronave ter percorrido 300 m será mais severa do que naquela em que tenha percorrido apenas uma distância de 30 m, considerando a inércia adquirida com a aceleração de decolagem. Nesse caso, a ação evasiva do procedimento para abortar a decolagem no primeiro caso é mais brusca do que no segundo;
- d) **tempo disponível para reação:** deve ser considerado que trajetórias de colisão que permitem ao piloto pouco tempo de reação tendem a ser mais severas do que trajetórias de colisão em que o piloto tem um tempo relativamente amplo para reagir. É o caso, por exemplo, de ocorrências envolvendo arremetidas. A velocidade da aproximação da aeronave e a distância para a pista em que a arremetida for iniciada devem ser consideradas na classificação de severidade. Isso significa que uma ocorrência envolvendo uma aeronave pesada que aborte um pouso próximo da cabeceira da pista será mais severa do que envolvendo uma aeronave leve iniciando uma arremetida a uma milha de distância; e
- e) **condições meteorológicas e da aderência da pista:** deve ser considerado que condições que degradam a qualidade da informação visual disponível ao piloto e ao controlador (operações em baixa visibilidade, por exemplo) aumentam as variáveis para piloto e controlador, e assim, podem aumentar a severidade da incursão. Do mesmo modo, as condições funcionais do pavimento que reduzem a capacidade de frenagem de aeronaves e veículos devem também ser consideradas, tais como pistas molhadas ou contaminadas.

NOTA: O Anexo C apresenta ilustrações sobre os exemplos de incursões, envolvendo aeronaves, classificadas conforme indicado na Tabela 1.

## **5 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**5.1** As sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desta publicação deverão ser enviadas acessando o link específico da publicação, por intermédio dos endereços eletrônicos <http://publicacoes.decea.intraer/> ou <http://publicacoes.decea.gov.br/>.

**5.2** Os casos não previstos nesta Instrução serão submetidos ao Diretor-Geral do DECEA.



## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Manual para Prevenção de Incursão em Pista em Aeródromo. Disponível em: < <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/publicacoes/manual-para-prevencao-de-incursao-em-pista-no-aerodromo-edicao-1-abr.pdf> >. Acesso em: 02 jun. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 611, de 09 de março de 2021. Aprova a Emenda nº 6 ao Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 153. Aeródromos: Operação, Manutenção e Resposta à Emergência. Disponível em: < [https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-153/@@display-file/arquivo\\_norma/RBAC153EMD06.pdf](https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-153/@@display-file/arquivo_norma/RBAC153EMD06.pdf) >. Acesso em: 03 maio 2021.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro: **NSCA 3-13**. [Brasília], 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Orientação para Elaboração de Carta de Acordo Operacional: **CIRCEA 63-5**. [Rio de Janeiro], 2014.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Manual do Serviço de Telecomunicações do Comando da Aeronáutica: **MCA 102-7**. [Rio de Janeiro], 2019.

ICAO. **Annex 14** to the Convention on International Civil Aviation: Aerodromes. [Montreal]: 8ed., July 2018.

ICAO. **Doc.9870**: Manual on the Prevention of Runway Incursions. [Montreal]: 1ed., 2007

### **Anexo A - Fatores Contribuintes nos Eventos de Incursão em Pista relacionados aos Órgãos ATS.**

Os fatores contribuintes relacionados ao Órgão ATS identificados pela ICAO são:

- a) o Órgãos ATS esquece momentaneamente sobre:
  - uma aeronave; ou
  - o fechamento de uma pista; ou
  - um veículo na pista; ou
  - uma autorização/informação que foi emitida.
- b) o Órgão ATC falha em antecipar a separação necessária, ou cálculo incorreto da separação iminente;
- c) uma coordenação inadequada dentro do Órgão ATS;
- d) uma autorização de cruzamento emitida por um ATCO da Posição Solo em vez de um ATCO da posição torre de controle;
- e) o Órgão ATS identifica incorretamente a aeronave ou sua localização;
- f) falha do ATCO/Operador em fornecer um cotejamento correto da instrução de outro ATCO/Operador;
- g) falha do ATCO/Operador em garantir que o cotejamento pelo piloto ou condutor do veículo está em conformidade com a autorização/informação emitida;
- h) erros de comunicação;
- i) instruções muito longas ou complexas;
- j) uso de fraseologias não padronizadas; e
- k) tempo de reação reduzido devido ao treinamento on-the-job.

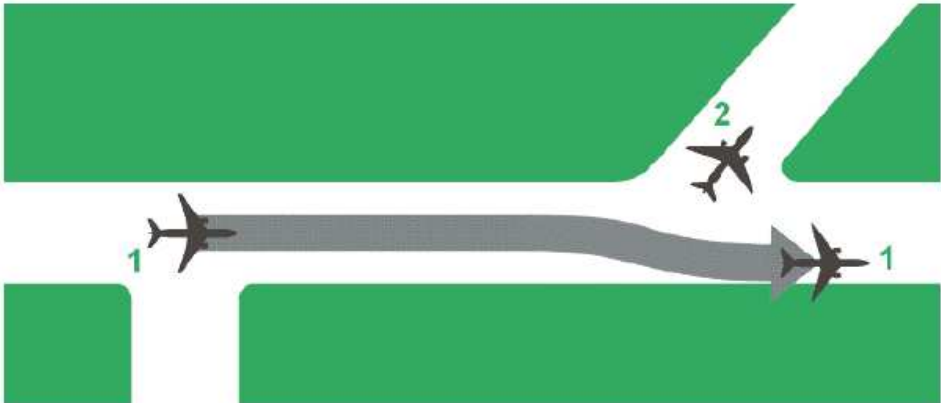
Outros fatores comuns incluem:

- a) uma distração;
- b) carga de trabalho;
- c) nível de experiência;
- d) treinamento inadequado;
- e) falta de uma linha de visão adequada da torre de controle;
- f) interface homem-máquina; e
- g) uma transferência incorreta ou inadequada entre ATCO.

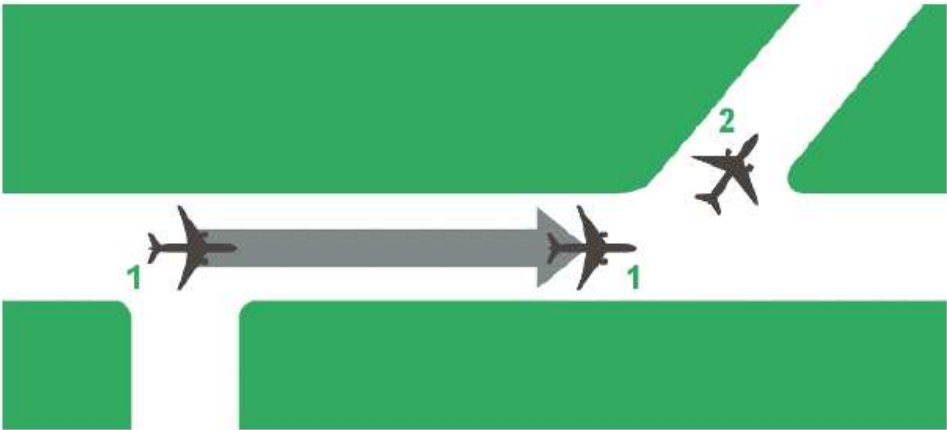


Anexo C – Exemplos de Incursão em Pista.

Classe A - Situação 1.



Classe B



**Continuação do Anexo C - Exemplos de Incursão em Pista na prestação do ATS.****Classe C – Situação 1.**