



**Colisões com fauna em aeródromos regionais**

**Senado Federal**



## Objetivo

- Identificar os aspectos relacionados ao risco de fauna em aeródromos regionais

# Vítimas fatais no Brasil



**Aeronave: F-8 Meteor**

**Local: Rio de Janeiro (SBSC)**

**13 Fev. 1962**

**1 vítima fatal**

**Espécie: urubu-de-cabeça-preta**

# Vítimas fatais no Brasil



**Aeronave: B-25 Mitchell**  
**Local: Guaratinguetá (SBGW)**  
**13 Julho 1962**  
**1 vítima fatal**  
**Espécie: urubu-de-cabeça-preta**

# Vítimas fatais no Brasil



HB350B2 – PRCÁV – Angra dos Reis - 22/Jan/2006



**Aeronave: HB 350 Esquilo**

**Local: Angra dos Reis**

**Data: 22 Jan 2006**

**1 vítima fatal**

**Espécie: urubu-de-cabeça-preta**



## Bird strike caused Sita Air crash, CAAN confirms



KATHMANDU, SEP 28 - **2012**

Civil Aviation Authority of Nepal ( CAAN ) has confirmed that the Sita Air crash was caused by bird strike.

CAAN officials informed that Pilot Bijay Tandukar had informed the control tower at the Tribhuvan International Airport that a bird had hit the plane. The crash was caused as the plane lost its balance due to the strike, officials said.

Nineteen people died early Friday morning when a Dornier Aircraft, 9N AHA of Sita Air, crashed at the banks of Manohara River in Thimi-16 of Bhaktapur district.

**276**  
**+ 19**  
**295**

© Copyright 2000-2012 Kantipur Publications Pvt. Ltd. All Rights Reserved

<http://www.ekantipur.com/2012/09/28/top-story/bird-strike-caused-sita-air-crash-caan-confirms/360871.html>

24/09/2011 11h31 - Atualizado em 24/09/2011 13h19

## Fogo em roda de avião assusta passageiros no interior de SP

Avião da Azul com destino a Campinas precisou voltar a Rio Preto. Uma pessoa teve ferimentos na perna.

Do G1 SP, com informações da TV Tem

 imprimir



Passageiros da companhia aérea Azul viveram momentos de pânico em São José do Rio Preto, no interior de São Paulo, na manhã deste sábado (24), quando um incêndio atingiu uma das rodas do avião que decolou da cidade com destino a Campinas e precisou retornar ao aeroporto. A professora Marilanda Bellini, que iria para o Rio de Janeiro para ver os shows do Rock in Rio, se feriu na perna.

De acordo com a assessoria de imprensa da Azul, 67 pessoas estavam a bordo da aeronave ATR 72, que fazia o voo 4311. A empresa diz que a decolagem foi abortada devido à presença de pássaros próximo à pista. O superaquecimento

N6523N – 09/Abr/2013 – Sinop (SWSI)/MT



Colisões de aeronaves com aves já vitimaram pelo menos 441 pessoas no mundo (Richardson & West, 2005; Cenipa, 2011; Thorpe, 2012; ERAU, 2013).



## Aeronaves Regionais são menos resistentes à colisão com animais

Categoria da aeronave	Regulação	Condições mínimas comprovadas
(23) Transporte regional Asa fixa	775 – Para-brisa	Resistência à penetração de uma ave (0,91 kg) na velocidade máxima de aproximação com flapes
	1323 – Tubos de pitot	Instalação de segundo tubo de pitot (se requerido) deve ser distante, evitando danos a ambos em caso de colisão de uma ave
(25) Transporte Asa fixa	571 – Aeronave	Voo completado com sucesso após colisão com uma ave (1,81 kg) na velocidade de cruzeiro (Vc) ao nível do mar ou a 85% da Vc a 8.000 ft, a que for mais crítica
	631 – Empenagem	Voo foi continuado e o pouso ocorreu de forma segura após colisão com uma ave (3,63 kg) na Vc ao nível do mar
	775 – Para-brisa	Resistência à penetração de uma ave (1,81 kg) na Vc ao nível do mar
	1323 – Tubos de pitot	Instalação de segundo tubo de pitot (se requerido) deve ser distante, evitando danos a ambos em caso de colisão de uma ave
(29) Transporte Asa rotativa	631 – Aeronave	Voo foi continuado e o pouso ocorreu de forma segura (categoria A) ou foi feito pouso de forma segura (categoria B), após colisão com uma ave (1 kg) na velocidade máxima de operação ou máxima nivelada em altitudes até 8.000 ft

$$R = P \times S$$



## Anac fechou mais de cem aeroportos em 2009 por não cumprirem condições de segurança

Além dos problemas já apontados por senadores, especialistas e pesquisadores, um outro entrave ameaça a malha aérea regional: o fechamento de aeroportos pela Anac, em razão do não cumprimento das normas de segurança. O senador César Borges (PR-BA) questionou veementemente a interdição dos aeroportos:

“Na Bahia existem 63 aeródromos públicos. Segundo informações da Anac, 20 deles estão interditados, 19 desde 2007. As interdições são motivadas pela falta de cerca, proximidade a área urbana, buracos na pista etc. A responsabilidade sobre quase todos eles é do governo do estado. Essa é uma situação específica da Bahia ou a Anac endureceu suas regras e agora está interditando mais aeródromos em todo o Brasil?”, questionou o senador durante o debate na CDR.

César Borges listou ainda importantes municípios do seu

estado cujos aeroportos deixaram de operar: Caravelas, Abaré, Amargosa, Belmonte, Barra, Canavieiras, Esplanada, Itaberaba, Ibotirama, Feira de Santana, São José do Jacuípe, Brotas de Macaúbas, Carinhanha, Palmeiras, Queimadas, Prado, Souto Soares, Valente, Mundo Novo e Castro Alves.

“Precisamos desses aeródromos, todos no litoral, por sermos um estado essencialmente turístico. A Bahia tem 67 mil quilômetros quadrados. Deslocamentos de mais de mil quilômetros, sem aeroporto, ficam difíceis. O que é preciso fazer para eles voltarem a funcionar?” perguntou o senador.

Solange Vieira, diretora-presidente da Anac, explicou que a agência tem se esforçado para minimizar e reduzir as exigências dos aeroportos de pequeno porte para que não haja interrupção de voos. A avaliação de nível de risco e de movimento dos aeroportos pequenos (espe-

cialmente no Norte e no Nordeste), segundo ela, é feita de modo que, mesmo com poucos recursos financeiros, eles possam se adequar às normas, que quase sempre têm grau de exigência para aeroportos de movimento muito grande. Ainda assim, Solange Vieira informou terem sido fechados mais de cem aeroportos no Brasil em 2009.

“A Anac endureceu, sim. A gente tem, na verdade, feito cumprir as exigências. Uma auditoria internacional no ano passado nos cobrou isso. Procuramos sentar com o governo do estado, que, junto com o governo municipal, tem a responsabilidade de buscar as soluções. Tão logo elas são alcançadas, liberamos o aeroporto para tráfego”, esclareceu.

Não foi possível precisar o número de aeroportos interditados no país hoje, já que a Anac informou não dispor de dados consolidados.

Falta de cercas, proximidade da área urbana...

AVIAÇÃO CIVIL

# O que o Brasil pode fazer para não perder o voo?



# Risco de colisão entre aviões e aves cresce e ameaça segurança

Principal inimiga da moderna aviação, a colisão com pássaros ainda é um dos maiores causadores de acidentes pelo mundo – e nem sempre somente as aves levam a pior. A probabilidade de que essas colisões aconteçam – o chamado risco aviário, que recebeu grande atenção dos senadores da CDR – é aumentada pela presença de atividades que atraem aves (como lixões e frigoríficos), nas proximidades de aeroportos.

Segundo Ronaldo Jenkins, do Snea, o número de colisões vem ocorrendo com mais frequência quando o avião está próximo do solo, nas operações de decolagem, pouso e aproximação.

“É preciso uma parceria com o município. Por controlar o uso do solo, as cidades podem evitar esse risco”, sugere Jenkins.

Jenkins informa que, das 659 colisões ocorridas em 2008, 495 foram na aviação civil, com prejuízos para as empresas aéreas de

mais de US\$ 8 milhões, US\$ 4 milhões dos quais cobertos por seguro. Isso porque as franquias na aviação civil são muito altas, acima de US\$ 250 mil, principalmente em transporte aéreo regular. Ou seja, em pequenos impactos as companhias preferem arcar com o conserto, já que o custo de recuperação é inferior à franquia (*veja infografia na página ao lado*).

Em 2009, dos 956 impactos com pássaros, 685 foram na

## ÁREA DE SEGURANÇA AEROPORTUÁRIA

Área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir da maior pista do aeródromo (ou aeródromo militar), com 20 km de raio, cujos uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais em função da natureza atrativa de fauna.



Height of strike (feet AGL)	All reported strikes			Strikes with damage		
	21-year total	% of total known	% cumulative total	21-year total	% of total known	% cumulative total
0	22,936	41	41	1,512	30	30
1-500	17,032	31	72	1,436	28	58
501-1500	5,827	11	83	729	14	72
1501-2500	2,939	5	88	440	9	81
2501-3500	2,231	4	92	285	6	86

BEGIER, MJ; DOLBEER, RA WELER, J; WRIGHT, SE. Wildlife strikes to civil aircraft in US 1990-2010. US Department of Transportation & USDA. 2012

## Ranking das espécies de maior risco à aviação nos EUA 1990-2007

Posição	Espécie (nome comum)	Quantidade de reportes	Porcentagem de colisões (com)		
			Danos	EOF	Múltiplos indivíduos
1	Veado-mula	36	86	56	8
2	Veado-de-cauda-branca	712	82	49	9
5	Urubu-de-cabeça-vermelha	289	52	34	4
6	Urubu-de-cabeça-preta	37	51	46	14
7	Ganso-canadense	1109	51	27	43
13	Cachorro doméstico	27	30	56	0
18	Águia-pescadora	135	22	14	2
22	Garça-branca-grande	36	19	17	17
23	Jacurutu	68	18	9	1
27	Pombo-doméstico	1459	12	11	36
30	Garça-vaqueira	150	11	15	27

Adaptado de DOLBEER, WRIGHT, 2009



# ASA

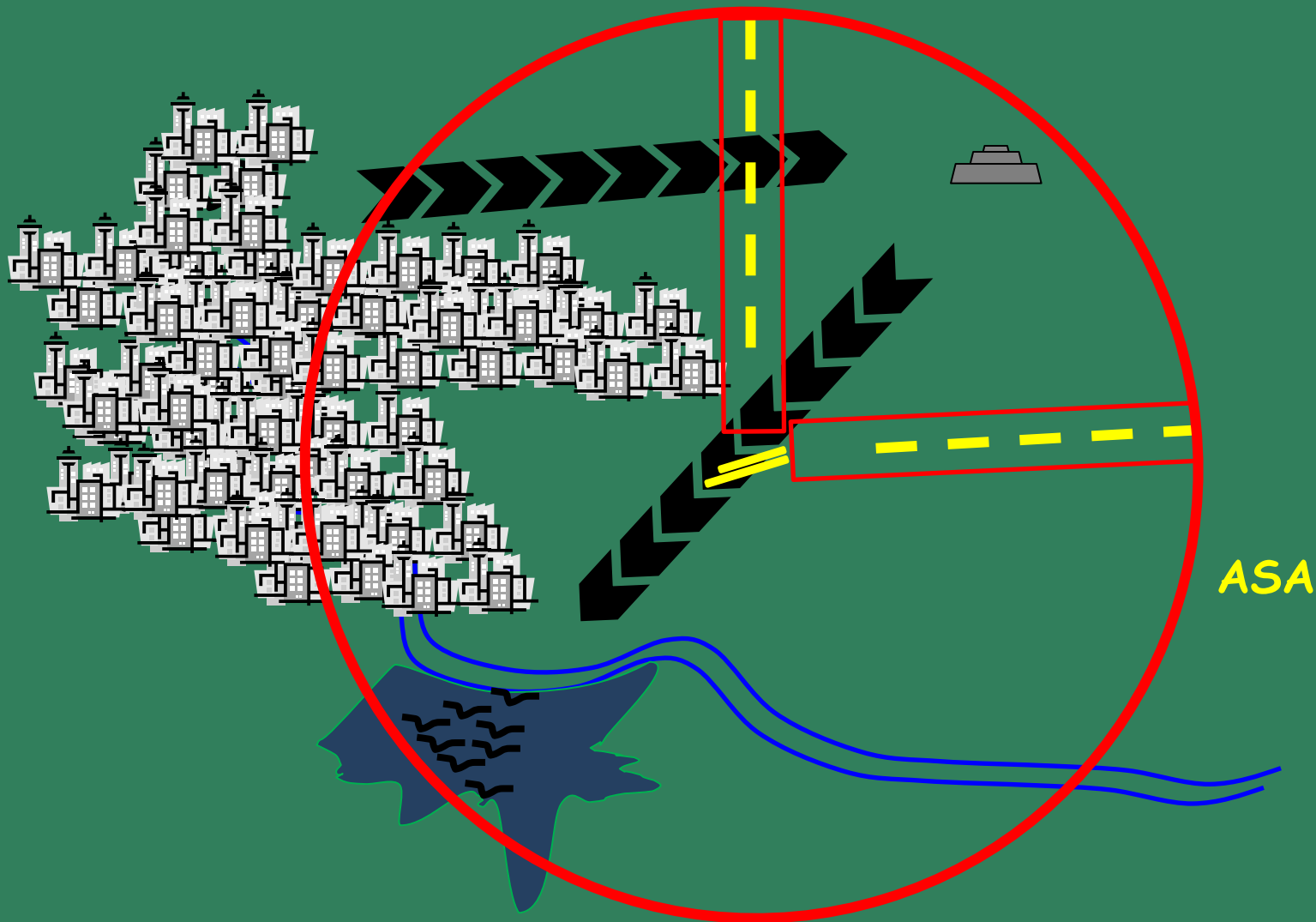


20 km

3.500 ft AGL

$$R = P \times S$$

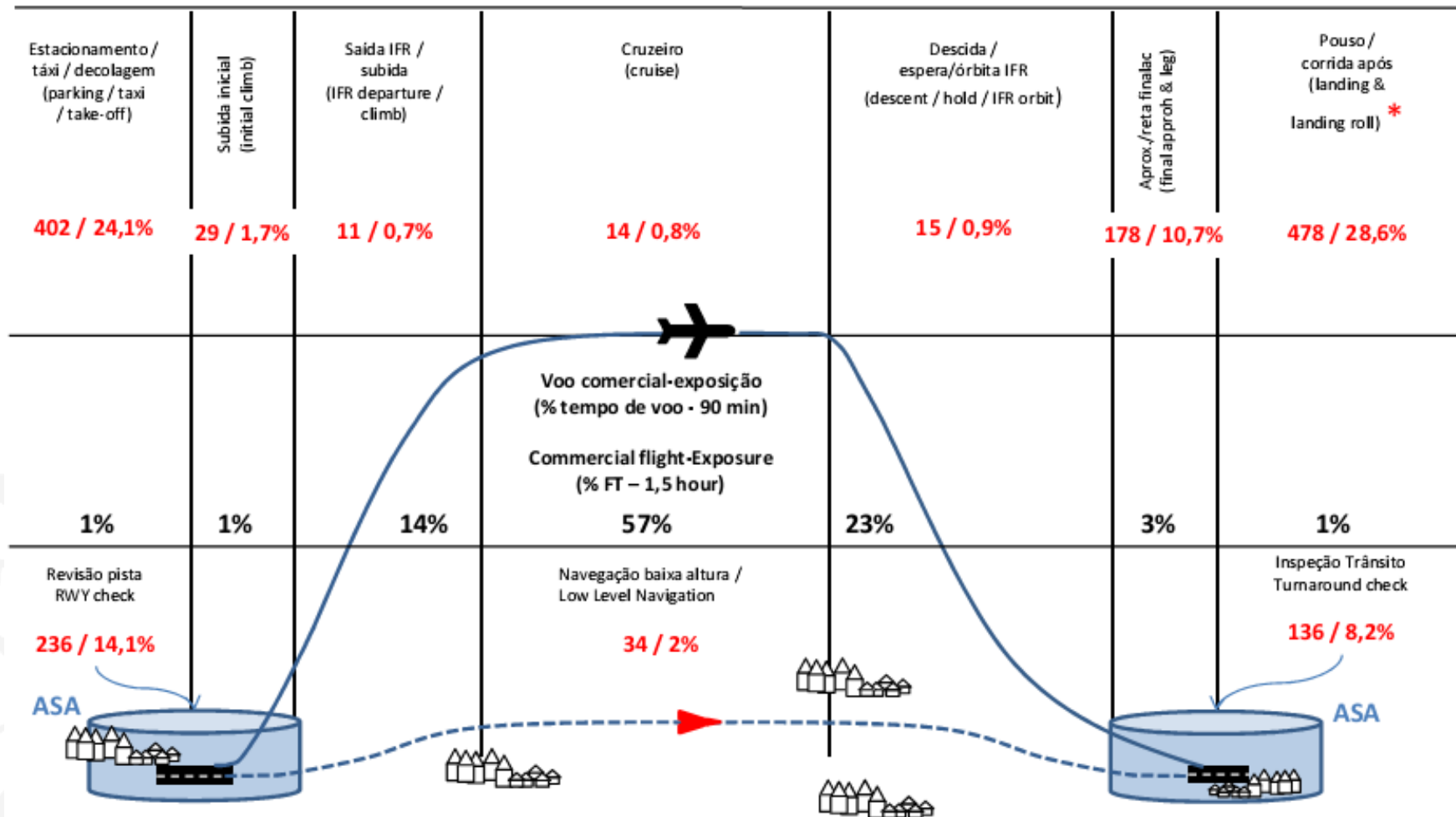
# Influência do Entorno do aeródromo



## Colisões Reportadas por Fase de Voo (Reported Strikes per Phase of Flight)

FY 2012

Não informado (unreported) – 135 / 8,1%



**Colisões reportadas nas proximidades dos aeródromos = 87,4%**



# Investigação



Com o aumento de tráfego aéreo, a expectativa futura de longo termo é que o risco de fauna irá aumentar se medidas de controle efetivas não forem adotadas no aeródromo e em seu entorno (ASA).

Os *stakeholders* responsáveis pelo controle da população de fauna no aeródromo estão atuando. Infelizmente, são necessárias medidas de controle muito além dos limites aeroportuários, onde o setor aéreo não tem poder.

O entendimento nacional e mundial é de que o controle do risco de fauna deve abranger:

- Redução da população na ASA
- Limitação de atrativos na ASA
- Limitação de áreas "abrigo" no aeródromo

Emergency landing after bird strike  
Boeing 737-4B6, Amsterdam Schiphol Airport,  
6 June 2010



# 3 A's na ASA



**Alimento**  
**Água**  
**Abrigo**



## Destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil

Tipo de instalação	Ano da pesquisa			
	1989	2000	2008	2010
Aterro sanitário	1,1%	17,3%	27,7%	57,6%
Aterro controlado	9,6%	22,3%	22,5%	24,3%
Vazadouro de lixo	88,2%	72,3%	50,8%	18,1%

## Proporção entre Área Patrimonial e ASA

Aeroporto	Sítio (Operador Aeroportuário)	Entorno (Poder Público)
Manaus (SBEG)	1,11 %	98,89 %
Belém (SBBE)	0,50 %	99,50 %
Recife (SBRF)	0,30 %	99,70 %
Brasília (SBBR)	2,30 %	97,70%
Rio de Janeiro (SBGL)	1,42 %	98,58 %
Guarulhos (SBGR)	1,09 %	98,91 %
Porto Alegre (SBPA)	0,30 %	99,70 %



**Presidência da República**  
**Casa Civil**  
**Subchefia para Assuntos Jurídicos**

[LEI Nº 12.725, DE 16 DE OUTUBRO DE 2012.](#)

Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos.

[Vigência](#)

A PRESIDENTA DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Esta Lei estabelece regras que visam à diminuição do risco de acidentes e incidentes aeronáuticos decorrentes da colisão de aeronaves com espécimes da fauna nas imediações de aeródromos.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - abate: morte de animais em qualquer fase do seu ciclo de vida, causada e controlada pelo homem;

II - aeródromo: toda área destinada ao pouso, à decolagem e à movimentação de aeronaves;

III - aeródromo militar: aquele destinado ao uso de aeronaves militares;

IV - aeroporto: todo aeródromo público dotado de instalações e facilidades para apoio a aeronaves e ao embarque e desembarque de pessoas e cargas;

V - Área de Segurança Aeroportuária - ASA: área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo ou do aeródromo militar, com 20 km (vinte quilômetros) de raio, cujos uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais em função da natureza atrativa de fauna;

VI - atividade atrativa de fauna: vazadouros de resíduos sólidos e quaisquer outras atividades que sirvam de foco ou concorram para a atração relevante de fauna, no interior da ASA, comprometendo a segurança operacional da aviação;

VII - atividade com potencial atrativo de fauna: aterros sanitários e quaisquer outras atividades que, utilizando as devidas técnicas de operação e de manejo, não se constituam como foco atrativo de fauna no interior da ASA, nem comprometam a segurança operacional da aviação;

O Programa Nacional de Gerenciamento de Risco de Fauna será desenvolvido pelas autoridades Aeronáutica Militar, Ambiental e de Aviação Civil.

Decreto de Regulamentação da Lei 12.725, de 16 de outubro de 2012.



## Programa Nacional de Gerenciamento de Risco de Fauna

### PRINCÍPIOS

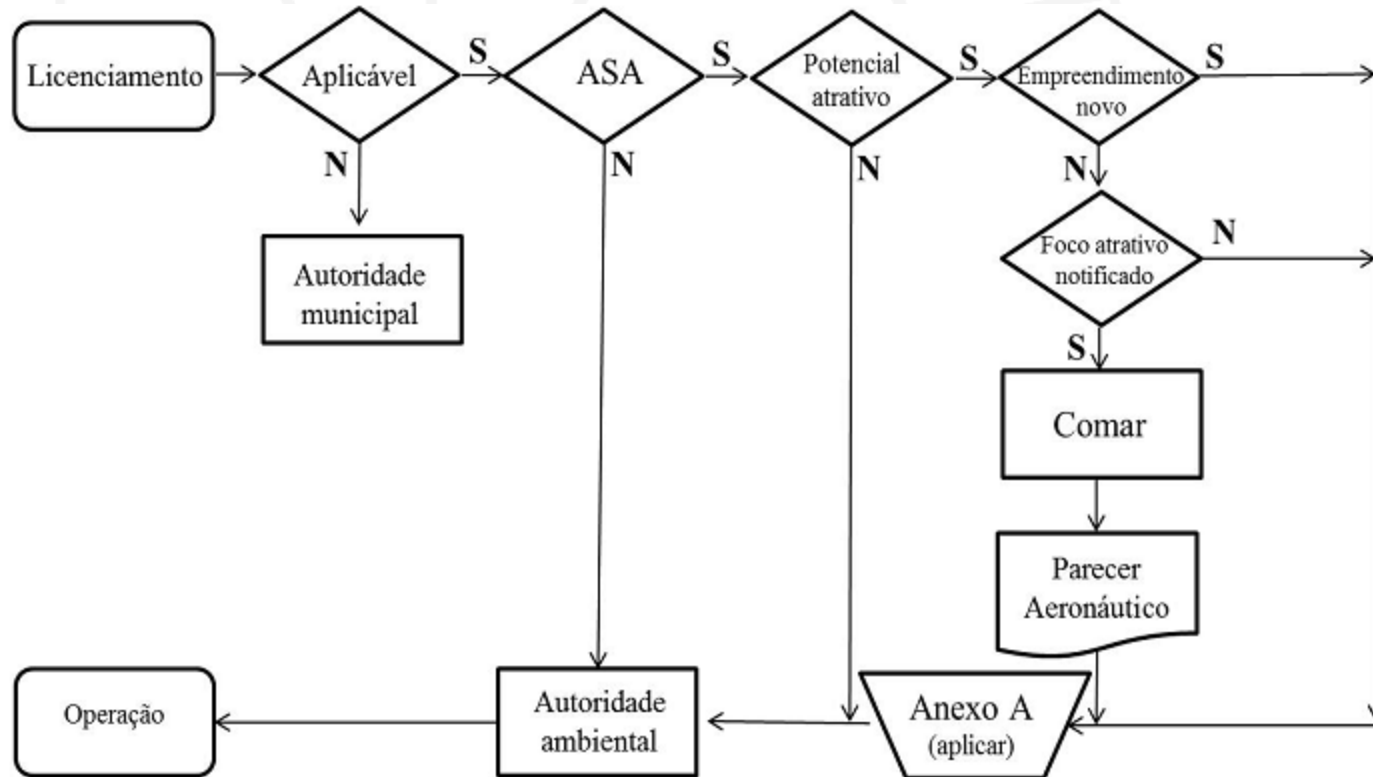
São princípios a serem observados para atingir o objetivo deste PNGRF:

- 1) a operação eficiente e segura dos aeródromos deve ser protegida por todas as instâncias da sociedade, ratificando sua importância econômica, social e de defesa nacional;
- 2) o operador de aeródromo, a autoridade ambiental e a autoridade municipal são responsáveis pela execução integrada de seus respectivos planejamentos; e
- 3) todas as esferas do poder público devem harmonizar o planejamento do uso do solo e sua ocupação no interior da ASA dos aeródromos, a fim de proteger a sociedade e as operações aeroportuárias.

### OBJETIVO

O objetivo do PNGRF é eliminar ou reduzir o risco provocado pela fauna, contribuindo para a segurança operacional da aviação no Brasil.

Decreto de Regulamentação da Lei 12.725, de 16 de outubro de 2012.



## Decreto de Regulamentação da Lei 12.725, de 16 de outubro de 2012.

**TABELA A – CRITÉRIOS DE LOCALIZAÇÃO DE ATIVIDADE ATRATIVA OU COM POTENCIAL ATRATIVO DE FAUNA NA ASA**

<b>Tipo de Atividade</b>	Risco potencial de atração de fauna	Ação sobre <b>atividade existente</b> , distante do aeródromo		Ação sobre <b>atividade a ser implantada</b> , distante do aeródromo	
		até 5 km	até 10 km	até 5 km	até 10 km
Abatedouro	<b>Muito Alto</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Proibir</b>	<b>Adequar</b>
Agricultura extensiva de grãos e/ou frutas	<b>Alto</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Proibir</b>	<b>Adequar</b>
Agricultura, outras culturas agrícolas extensivas	<b>Moderado</b>	<b>Adequar</b>	<b>Monitorar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>
Aquicultura ou Processamento de pescado (aberto)	<b>Muito Alto</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Proibir</b>	<b>Adequar</b>
Aquicultura ou Processamento de pescado (enclausurado)	<b>Moderado</b>	<b>Adequar</b>	<b>Monitorar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>
Aterro controlado (recobrimento diário – material inerte)	<b>Muito Alto</b>	<b>Extinguir (proibir)</b>			
Aterro sanitário (recobrimento diário – material inerte)	<b>Alto</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Proibir</b>	<b>Proibir</b>
Barragens (formação de espelho d'água)	<b>Alto</b>	<b>Adequar</b>	<b>Monitorar</b>	<b>Proibir</b>	<b>Adequar</b>
Criação de animais de corte (aberta)	<b>Alto</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Proibir</b>	<b>Adequar</b>
Criação de animais de corte (enclausurada)	<b>Moderado</b>	<b>Adequar</b>	<b>Monitorar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>
Curtume	<b>Muito Alto</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Proibir</b>	<b>Adequar</b>
Deposição de resíduos sólidos a céu aberto (vazadoiro)	<b>Muito Alto</b>	<b>Extinguir (proibir)</b>			
Estação de transbordo de resíduos sólidos	<b>Alto</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Proibir</b>	<b>Proibir</b>
Estação de tratamento de esgoto (ETE) ou água (ETA)	<b>Moderado</b>	<b>Adequar</b>	<b>Monitorar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>
Feiras livres de gêneros alimentícios	<b>Moderado</b>	<b>Adequar</b>	<b>Monitorar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>
Indústria de processamento de alimentos	<b>Moderado</b>	<b>Adequar</b>	<b>Monitorar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>
Silos e outras construções de estocagem de alimentos	<b>Moderado</b>	<b>Adequar</b>	<b>Monitorar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>
Zoológico	<b>Moderado</b>	<b>Adequar</b>	<b>Monitorar</b>	<b>Adequar</b>	<b>Adequar</b>



## Objetivo

- Identificar os aspectos relacionados ao risco de fauna em aeródromos regionais



## Referências

- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Curso de Prevenção e de Investigação de Acidentes Aeronáuticos. **Risco Aviário e Fauna**. apostila: 2013.
- BRASIL. **SIGRA – Sistema de Gerenciamento de Risco Aviário**. 2013. Disponível em: <[http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/sigra/pesquisa\\_dadosExt](http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/sigra/pesquisa_dadosExt)>. Acesso em 03 set. 2013.
- CLEARY, E. C.; DOLBEER, R. A. **Wildlife hazard management at airports**. 2.ed. FAA/US Department of Agriculture. Washington, D.C. 348 p.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). **Airport services manual: wildlife control and reduction (DOC 9137-AN/898 Part 3)**. 4. ed. Montreal: ICAO, 2012.
- OLIVEIRA, H. R. B.; PONTES, F. O. Risco Aviário e Resíduo Sólido Urbano: a responsabilidade do poder público municipal e as perspectivas futuras. **Revista Conexão SIPAER**, v.3, n.2, p.189-208. 2012.
- STOLZER, A. J.; HALFORD, C.D.; GOGLIA, J. J. **Safety Management Systems in Aviation**. Aldershot: Ashgate, 2008.

**TC Av Henrique Rubens Balta de Oliveira**  
**61 - 8210-9111**  
**riscoaviario@cenipa.aer.mil.br**  
**riscoaviario@cenipa.intraer**