



## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

**Assunto: critérios e procedimentos necessários para o manejo das espécies nocivas à aviação em aeródromos públicos e militares.**

**Processo Nº 02000.000480/2014-48**

VERSÃO SUBSTITUTIVA  
apresentada pelo  
**ICMBio e MINISTÉRIO DA DEFESA**

*Estabelece diretrizes e procedimentos para elaboração e aprovação do Plano de Manejo de Fauna em Aeródromos e dá outras providências.*

O CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pelo art. 8º, inciso I da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno e;

Considerando o que dispõe a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

Considerando o disposto na Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011.

Considerando o que dispõe a Lei nº 12.725, de 16 de outubro de 2012, especialmente em seus artigos 2º e 6º.

Considerando a necessidade de estabelecer diretrizes e procedimentos para elaboração e autorização do Plano de Manejo de Fauna em Aeródromos – PMFA,

Considerando que as diretrizes e metas para a redução dos riscos de acidentes e incidentes decorrentes de colisões de aeronaves com espécimes da fauna nos aeródromos serão estabelecidos pelo Programa Nacional de Gerenciamento do Risco da Fauna – PNGRF, previsto na Lei 12.725, de outubro de 2012, resolve:

Art. 1º Estabelecer diretrizes e procedimentos para elaboração e autorização do Plano de Manejo de Fauna em Aeródromos – PMFA.

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

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 - autoridade ambiental: órgão ou entidade federal, estadual ou municipal integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e responsável pela concessão de licenciamento ambiental do aeródromo;

IV – colisão com fauna: evento em que ocorra, pelo menos, uma das situações descritas:

a) testemunho da ocorrência pela tripulação ou pessoal em terra de colisão de aeronave com animal no aeródromo ou entorno;

b) evidência de dano decorrente de colisão de animal em aeronave;

c) carcaça de animal (ou parte dela) localizada em até 50 metros das laterais da pista de pouso ou de táxi, ou em até 300 metros das cabeceiras da pista de pouso;

d) alteração significativa na operação de aeronaves em decorrência da presença de animais no aeródromo ou entorno.

V - captura: ato ou efeito de deter, conter por meio mecânico ou impedir a movimentação de um animal, seguido de sua coleta ou soltura;

VI – espécies competidoras: espécies que ocupam o mesmo habitat e fazem uso dos mesmos recursos alimentares;

VII – espécie problema: espécie da fauna, nativa, exótica ou doméstica, que interfira na segurança operacional da aviação;

VIII - manejo de fauna: técnica consistente de aplicação de conhecimento ecológico às populações de espécies da fauna e da flora e do ambiente, que busca o equilíbrio entre as necessidades dessas populações e as necessidades das pessoas;

IX - operador de aeródromo: órgão, entidade ou empresa responsável pela administração do aeródromo;

X - Plano de Manejo da Fauna em Aeródromos (PMFA): Documento técnico que especifica detalhadamente as intervenções necessárias no meio ambiente, natural ou antrópico, de um aeródromo ou diretamente nas populações de espécies da fauna, nativa ou exótica, com o objetivo de reduzir o risco de colisões com aeronaves;

XI – quase colisão com fauna – Evento em que uma colisão foi marginalmente evitada pelo desvio realizado pela tripulação ou pelo animal. Em termos de gerenciamento de risco, estes eventos têm correlação com colisão com fauna, conforme descrito no Anexo II.

XII - translocação: captura de organismos vivos em uma determinada área para posterior soltura em outra área previamente determinada, conforme a distribuição geográfica da espécie.

Art. 3º Em conformidade com o previsto na Lei nº 12.725, de 16 de outubro de 2012, o PMFA poderá envolver:

I - manejo de ambiente;

II - manejo de animais ou de partes destes;

III - transporte e destinação do material zoológico coletado;

IV - captura e translocação;

V - coleta e destruição de ovos e ninhos; e

VI - abate de animais.

Art. 4º A elaboração do PMFA deverá compreender as seguintes etapas:

I – realização de diagnóstico ambiental da área do aeródromo, abrangendo:

a) caracterização geomorfológica da área do aeródromo;

b) inventário das espécies que representam direta ou indiretamente risco à operação do aeródromo;

c) descrição dos habitats usados pelas espécies citadas na alínea anterior;

d) descrição dos focos de atração das espécies problema; e

e) censo faunístico de cada espécie problema, conforme metodologia descrita no Anexo I.

II – histórico de colisões com fauna para cada dez mil movimentações de aeronaves registradas nos últimos cinco anos, caso exista, abrangendo os seguintes índices estatísticos:

a) colisões por ano;

b) colisões por mês;

c) colisões mensais por período do dia;

d) colisões anuais por fase do voo e ou atividade da aeronave; e

e) colisões por altitude e ou localização espacial da aeronave.

III – avaliação do risco de colisão com fauna, conforme metodologia descrita no Anexo II desta Resolução;

IV – definição de metas para o controle e redução do potencial perigo de colisões de aeronaves com espécimes da fauna;

V – definição das ações de manejo correspondentes que poderá envolver:

a) ação ou intervenção no ambiente do aeródromo para eliminação ou redução dos focos de atração e fixação das espécies problema;

b) afugentamento dos indivíduos da espécie problema com a aplicação de métodos baseados em efeitos sonoros ou visuais, quando a intervenção no ambiente não for suficiente;

c) coleta e destruição de ovos e ninhos de espécies problema, quando as ações anteriores não forem eficazes ou suficientes para evitar a nidificação, conforme demonstrado no relatório de monitoria do plano ou indicado em literatura científica;

d) captura e translocação de indivíduos de espécies problema, nos casos em que o afugentamento não for eficaz, indicando-se previamente as áreas de transferência, devidamente caracterizadas quanto à presença do habitat destas espécies e respectivo censo; e

e) abate de exemplares de espécies problema, quando as alternativas anteriores de manejo não forem comprovadamente suficientes ou eficazes, ou se o impacto ambiental ou o custo econômico da transferência não justificar a translocação.

§ 1º O censo faunístico deverá ser realizado por um período mínimo de um mês.

§ 2º Nos casos em que o período de realização do censo coincidir com o período de ausência de espécies migratórias, o manejo destas espécies não será considerado no PMFA, exceto no caso previsto no art. 14 desta Resolução.

§ 3º Nos casos previstos no parágrafo anterior, o censo das espécies migratórias será obrigatoriamente contemplado na monitoria do plano e o manejo destas espécies incluído por solicitação do interessado ou na renovação da autorização do PMFA, mediante apresentação do relatório de monitoria conforme estabelecido no §2º do art. 13 desta Resolução.

Art. 5º A eventual aplicação das ações de manejo previstas nas alíneas *c* e *e* do inciso V do artigo anterior, não se aplica às espécies problema que constam das listas oficiais nacional e estaduais de espécies ameaçadas de extinção.

Art. 6º A alternativa de manejo que envolva a captura e a translocação de indivíduos de espécies problema observará o uso de técnicas adequadas ao manejo dos animais e os impactos decorrentes da transferência para outras áreas.

§ 1º A translocação dos indivíduos respeitará a estrutura social característica de cada espécie.

§ 2º A necessidade de captura e translocação de indivíduos de espécies problema poderá ser apontada mediante a comprovação da insuficiência ou ineficácia dos métodos alternativos para afastamento dos animais da área do aeródromo, conforme os resultados contidos no relatório de monitoria do plano ou descritos em literatura científica.

§ 3º Só poderão ser consideradas áreas aptas para translocação dos animais aquelas afastadas de aeródromos a uma distância superior a média da máxima distância percorrida por indivíduos da espécie alvo da translocação, registrada em literatura científica, e que apresentem, além do habitat característico, uma população reduzida da espécie, conforme registros comparativos do censo no aeródromo, com o fim de atenuar o impacto ambiental da translocação destes animais para área.

§ 4º Fará parte da monitoria do plano o censo faunístico das espécies problema e das espécies diretamente competidoras, nas áreas usadas para translocação, seis meses antes da translocação e até um ano após a liberação dos animais.

§ 6º A redução extrema nos parâmetros populacionais das espécies competidoras ensejará medidas de manejo na área de liberação, vinculadas ao PMFA, até a retomada dos parâmetros para níveis que não ofereçam risco de desaparecimento local da espécie.

Art. 7º Os animais translocados deverão receber marcação apropriada e em caso de retorno ao aeródromo poderão ser abatidos, com o devido registro do abate no relatório de monitoria.

§ 1º Quando se tratar de espécies constantes das listas nacional e estaduais da fauna ameaçada de extinção, os animais deverão ser recapturados e mantidos em cativeiro pelo operador até a decisão da autoridade ambiental sobre sua destinação, a partir da solicitação do interessado.

§ 2º A autoridade ambiental terá o prazo de 15 dias para definir a destinação do espécime, findo o qual, sem a definição do destino, o operador deverá encaminhá-lo ao centro de triagem ou recuperação de animais silvestres mais próximo, com a devida comunicação à autoridade ambiental.

Art. 8º A necessidade de abate de indivíduos de espécies problema, não ameaçadas de extinção, poderá ser comprovada no PMFA mediante a demonstração de:

I - insuficiência ou ineficácia das ações de manejo previstas nas alíneas *a*, *b* e *c*, do inciso V do art. 4º desta Resolução, conforme os resultados do relatório de monitoria do plano ou conforme estudos de caso descritos na literatura científica envolvendo a mesma espécie problema; e

II – impossibilidade de atendimento das condições previstas no §3º do art. 6º, por meio de estudo vinculado ao relatório de monitoria, ou por meio do próprio diagnóstico ambiental do plano quando já demonstrada em literatura científica a situação requerida no inciso anterior.

Art. 9º A autorização do PMFA deverá ser solicitada pelo operador do aeródromo, com as seguintes informações sobre a equipe responsável pela sua elaboração e implementação:

I – em caso de contratação de empresa de consultoria, apresentação da razão social da empresa, número de registro no CNPJ e número de registro no Cadastro Técnico Federal;

II – referente à composição da equipe técnica responsável pela elaboração e implementação, apresentação do nome, formação e número de registro no órgão de classe profissional de cada participante.

Art. 10. A autoridade ambiental terá o prazo de sessenta dias para análise e manifestação que, de forma motivada, poderá ser:

I – pela emissão da autorização;

II – pela exigência de estudos ou informações complementares, desde que restritos às etapas relacionadas no art. 4º desta Resolução;

III – pelo indeferimento da autorização.

§ 1º A autorização especificará, se necessário, as condições técnicas para execução do plano.

§ 2º Os estudos e informações complementares serão definidos uma única vez, sendo vedada novas exigências, salvo quando decorrentes dos estudos e informações exigidos anteriormente.

§ 3º A não apresentação dos estudos e informações complementares no prazo acordado pela autoridade ambiental, desde que não justificada, ensejará no arquivamento da solicitação de autorização.

§ 4º O prazo para manifestação da autoridade ambiental será interrompido durante o período de elaboração dos estudos e informações, acrescido de mais 30 dias caso necessário.

§ 5º O decurso dos prazos sem a emissão das manifestações previstas neste artigo, não implica na emissão tácita da autorização, mas instaura a competência supletiva referida no art. 15 da Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011.

Art. 11. A autorização do PMFA será emitida para o operador do aeródromo.

Art. 12. O PMFA será autorizado com validade para até cinco anos ficando sua vigência condicionada à apresentação do relatório anual de monitoria do plano.

§ 1º A autorização será retificada nos casos de alteração das metas ou ações de manejo, conforme apontadas no relatório de monitoria, ensejando em nova avaliação do PMFA, que terá seu prazo de validade ajustado a critério da autoridade ambiental.

§ 2º No interesse do responsável pelo PMFA, o relatório de monitoria poderá ser antecipado para realização das alterações necessárias no plano, nos termos do parágrafo anterior.

§ 3º No caso previsto no §1º deste artigo, a autoridade ambiental terá o prazo de 30 dias para manifestar-se sobre a retificação da autorização.

§ 4º A renovação da autorização deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração do seu prazo de validade, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação

definitiva da autoridade ambiental.

Art. 13. Em caso de emergência de risco operacional, assim definido pela classificação da espécie no grau de muito alto risco na matriz do Anexo II, será emitida autorização emergencial para o PMFA.

Parágrafo único. No caso previsto no caput, o autorização valerá até a emissão da autorização definitiva e restringir-se-á para as ações previstas para o manejo da espécie problema classificada no grau de muito alto risco.

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

**IZABELLA TEIXEIRA**  
**Presidente do Conselho**

## **ANEXO I**

### **METODOLOGIA PARA O CENSO FAUNÍSTICO DAS ESPÉCIES PROBLEMA**

O censo faunístico deverá quantificar o número de indivíduos por espécie (ou grupo de espécies) em toda área operacional do aeródromo e entorno, incluindo o sistema de pistas e área perimetral, amostrado num período máximo de uma hora. O censo deverá ser feito por transecto, com auxílio de veículo automotor a uma velocidade de 20 km/h, por observador desvinculado da função de motorista, utilizando percurso que permita a visibilidade de toda área operacional, principalmente do sistema de pistas e pátios (adaptado de BIBBY, C.J., N.D. BURGESS, D.A. HILL, AND S.H. MUSTOE. 2000. Bird census techniques, 2nd Ed. Academic Press, London, U.K.).

A análise de permanência deve considerar apenas amostragens (censos) realizados nos horários de atividade e no ambiente de cada espécie. Para espécies migratórias ou sazonais só devem ser realizados censos nos períodos de ocorrência de cada espécie, contudo o registro dos seus períodos de ausência deve constar do resultado do censo.



## ANEXO II

### AVALIAÇÃO DE RISCO DE FAUNA EM AERÓDROMO

A avaliação de risco a seguir é destinada a classificar as espécies de fauna existentes em cada aeródromo, baseada em parâmetros de probabilidade e de severidade, para orientar a aplicação de ações de manejo de fauna previstas nessa Resolução. As faixas de pontuação numérica foram baseadas em conhecimento científico internacional de especialistas de referência.

As premissas desta metodologia são a priorização das ações de mitigação de risco, dentro do Programa de Gerenciamento de Risco de Fauna (PGRF) e a caracterização das espécies que requeiram manejo emergencial, dentro do Plano de Manejo de Fauna em Aeródromos (PMFA) por meio da utilização de parâmetros de probabilidade e severidade baseados em dados retroativos (reportes de colisão e de quase colisão) e proativos (censos de fauna), que permitam a sua aplicação em qualquer aeródromo brasileiro.

**Tabela 1:** Parâmetros de classificação de espécies problema quanto à probabilidade e severidade de colisões no Brasil

Pontuação	PROBABILIDADE						SEVERIDADE						
	Frequência colisões*	Class	Massa total**	Class	Permanência aeródromo**	Class Parcial	Proporção de colisões com dano *	Class	Severidade relativa ***	Class	Proporção de colisões múltiplas *	Class	Class Parcial
5	> 10		> 10 Kg		> 80%		> 20%		> 80%		> 20%		
4	> 3 a 10		> 7,5 a 10 Kg		> 60% a 80%		> 10% a 20%		> 60% a 80%		> 10% a 20%		
3	> 1 a 3		> 5 a 7,5 Kg		> 40% a 60%		> 6% a 9,9%		> 40% a 60%		> 6% a 9,9%		
2	> 0,3 a 1		> 2,5 a 5 Kg		> 20% a 40%		> 2% a 5,9%		> 20% a 40%		> 2% a 5,9%		
1	≤ 0,3		≤ 2,5 Kg		≤ 20%		≤ 2%		≤ 20%		≤ 2%		
						Soma Probabilidade							Soma Severidade

Legenda:

\* Dados de reportes disponíveis no Sigra ([www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/sigra/pesquisa\\_dadosExt](http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/sigra/pesquisa_dadosExt))

\*\* Dados de censos faunísticos na área operacional do aeródromo

\*\*\* Severidade relativa de espécies brasileiras (fonte: Abreu et al., artigo em fase de elaboração).

**Fonte:** Oliveira, Vilamiu e Abreu, artigo em fase de elaboração.

O parâmetro ‘probabilidade’ é composto pela frequência de colisões que representa a média de eventos reportados no último período de cinco anos no aeródromo com determinada espécie (Allan, 2006), considerando-se ainda que cada três quase-colisões com a espécie equivalem a uma colisão (Klope et al., 2009) a ser utilizada nesta média, uma vez que a presença de fauna é indispensável para ocorrência de colisões. Na mesma linha de raciocínio, a massa total de indivíduos de determinada espécie

representa indiretamente sua população, uma vez que é obtida pelo produto do peso máximo do indivíduo adulto por sua quantidade em cada quilômetro quadrado da área operacional do AD (Tan; Searing; Keng, 2010). O tempo em que cada espécie permanece no AD complementa os parâmetros de probabilidade, uma vez que este critério é diretamente proporcional a chance de ocorrer uma colisão, conforme sugerido por Carter (2001).

O parâmetro ‘severidade’ é composto pela proporção de colisões múltiplas e de colisões com danos em relação ao total ocorrido no período dos últimos cinco anos, como sugerido por Allan (2006) e; pela severidade relativa das espécies brasileiras calculada por Abreu et al., seguindo a metodologia proposta por Dolbeer, Wright e Cleary (2000).

**Tabela 2:** Faixas de pontuação dos parâmetros de probabilidade e severidade.

Probabilidade / Severidade	
Muito alta	15 e 14
Alta	13 a 11
Moderada	10 a 8
Baixa	7 a 5
Muito baixa	4 e 3

**Fonte:** Oliveira, Vilamiu e Abreu, artigo em fase de elaboração.

A Tabela 3 mostra a matriz de risco resultante, do tipo 5X5, com três áreas distintas que utilizam as mesmas ações recomendadas no Doc 9137, Manual de Serviços de Aeroportos, parte III, Controle e Redução de Fauna (ICAO, 2012).

**Tabela 3:** Matriz de avaliação de risco de fauna em aeródromo

		PROBABILIDADE				
		Muito Alta	Alta	Moderada	Baixa	Muito baixa
SEVERIDADE	Muito alta					
	Alta					
	Moderada					
	Baixa					
	Muito baixa					

**Fonte:** Oliveira, Vilamiu e Abreu, artigo em fase de elaboração.

As espécies classificadas na área vermelha representam risco muito alto à aviação no aeródromo, devendo ser alvo de ações adicionais de gerenciamento de risco a ser introduzidas imediatamente. As espécies classificadas na área âmbar representam risco alto à aviação no aeródromo, requerendo a

introdução de novas ações de gerenciamento e a revisão das práticas de controle em execução. As espécies classificadas na área amarela representam risco moderado à aviação no aeródromo, não sendo necessária a introdução de nenhuma ação adicional de gerenciamento de risco, apenas a manutenção daquelas medidas em execução, a fim de evitar o aumento do risco proporcionado pela espécie no local.

***Padronização de procedimentos (obrigatórios para aplicação desta Resolução):***

- Tanto a análise quanto o reporte de colisões e quase colisões devem buscar identificar o animal a nível de espécie, ou no menor nível taxonômico possível (ordem, família, gênero).
- Cada censo faunístico deve quantificar número de indivíduos por espécie (ou grupo de espécies) em toda área operacional do aeródromo, incluindo o sistema de pistas e área perimetral, amostrado num período máximo de uma hora. [Como metodologia, recomenda-se o uso censo por transecto com auxílio de veículo automotor a uma velocidade de 20 km/h, num percurso que permita a visibilidade de toda área operacional (principalmente sistema de pistas e pátios), resguardando-se que o observador não execute simultaneamente a função de motorista. Adaptado de BIBBY et al., (2000).
- A metodologia de censos pode ser replicada para locais analisados individualmente, identificados dentro da ASA.
- A análise de permanência deve considerar apenas amostragens (censos) realizados nos horários de atividade e no ambiente de cada espécie. Para espécies migratórias ou sazonais só devem ser considerar os censos nos períodos de ocorrência de cada espécie.
- Os censos faunísticos deverão ter sido realizados pelo período mínimo de um mês, antes de sua aplicação para o previsto nesta Resolução. Os dados de censos faunísticos utilizados sempre devem refletir o período mais recente (Máximo de dois anos).

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABREU, T. L. S.; OLIVEIRA, H. R. B.; NOVAES, W. G.; PÉRES-JR, A. K.; LAGO, F. S. P. L.; ALENCASTRO, F. B. Ranking the bird strike risk of the Brazilian wildlife species: Optimizing the fauna management at airports. Artigo em fase de elaboração.

ALLAN, J. R.. A Heuristic Risk Assessment Technique for Bird strike Management at Airports. Risk Analysis, 26: 723–729. 2006.

BIBBY, C. J.; BURGESS, N.D.; HILL, D.A.; MUSTOE, S.H. Bird census techniques. 2nd Ed. Academic Press, London, U.K. 2000.

CARTER, N. B. All Birds Are Not Created Equal: risk assesment and prioritization of wildlife hazards at airfields. In: BIRD STRIKE COMMITTEE-USA/CANADA JOINT ANNUAL MEETING, 3., 2001, Calgary. Proceedings... Calgary: BSC-USA/Canada, 2001.

DOLBEER, R. A.; WRIGHT, S. E.; CLEARY, E. C. Ranking the hazard level of wildlife species to aviation. Wildlife Society Bulletin, v. 28, n. 2, p. 372-378. 2000.

KLOPE, M. W.; BEASON, R. C.; NOHARA, T. J.; BEGIER, M. J. Role of near-miss bird strikes in assessing hazards. *Human-Wildlife Conflicts*, v.3, n.2, p.208-215. 2009.

TAN, A.; SEARING, G.; KENG, W. L. A Risk-Based Approach Towards Setting Wildlife Strike Alert Levels. In: *INTERNATIONAL BIRD STRIKE COMMITTEE MEETING, 29.*, 2010, Cairns. Proceedings... Cairns: IBSC, 2010.

International Civil Aviation Organization (ICAO). Doc 9137-AN/898: Airport services manual. Part 3. Wildlife control and reduction. 4 ed. Montreal, Canada, 2012.