

Responsabilidade pessoal e corporativa em consequência de colisões com aves: uma consideração com altos custos¹

Larry Dale^{2,3}

1 Traduzido e adaptado para o português por Henrique Rubens Balta de Oliveira

2 Sanford Airport Authority, Orlando-Sanford International Airport, 1200 Red Cleveland Boulevard, PO Box 32773, Sanford, FL, USA

3 ldale@osaa.net

4 Artigo originalmente publicado no *Human-Wildlife Conflicts Journal*, v.3, n.2, pp.216-225, Fall 2009

RESUMO: Este artigo detalha aspectos de responsabilidade civil inerentes aos acidentes/incidentes causados por colisões de aeronaves com aves (bird-strike) em aeródromos, e discute como os administradores e operadores de aeródromos devem empenhar-se para conduzir avaliações precisas, bem como desenvolver e implantar de forma efetiva um plano de gerenciamento de risco de fauna. Estes esforços são requeridos pelas normas da Federal Aviation Administration (FAA), e deixar de aplicá-las pode resultar em perda de vidas humanas e de propriedade, bem como em penalizações financeiras significativas para gerentes e operadores, além da exposição negativa na mídia e de críticas do público contra a administração aeroportuária.

Palavras chave: Aeroporto. Colisão com Ave. Conflitos Homem-Fauna. Responsabilidade Civil. Permissões. Regulação Aeronáutica. Colisão com fauna.

Personal and corporate liability in the aftermath of bird strikes: a costly consideration⁴

ABSTRACT: This paper details liability issues inherent in bird-aircraft collisions (bird-strike) incidents at airports and discusses how airport managers and operators must strive to conduct accurate assessments and develop and implement an effective wildlife management plan. Such efforts are mandated by Federal Aviation Administration (FAA) regulations, and failure to follow them may result in loss of human life and property, as well as large financial penalties for managers and operators and adverse media attention and public criticism for the airport authority.

Key words: Airport. Bird strike. Human-wildlife conflicts. Liability. Permits. Regulations. Wildlife strike.

Citation: Dale, L. 2009. Personal and corporate liability in the aftermath of bird strikes: a costly consideration. *Human-Wildlife Conflicts* 3:216-225.

1 INTRODUÇÃO

A cada ano, a indústria da aviação se defronta com o elevado potencial de perda de vidas e de propriedades devido às colisões de aeronaves com aves (*bird strikes*). Visto que muitas aves competem pelo espaço aéreo com aeronaves decolando e pousando nos aeródromos de todo o mundo, colisões com aves ameaçam o histórico de segurança da aviação e a saúde financeira de administradores e operadores de aeródromos (Dolbeer & Wright, 2009; Dove et al., 2009; Klope et al., 2009). O banco de dados de Colisão com Fauna da Federal Aviation Administration (FAA), compilado pelo U.S. Department of Agriculture (USDA), registra a abrangente e diversificada natureza deste problema. De janeiro de 1990 a dezembro de 2007, foram registradas 82.057 colisões com fauna (98% envolvendo aves), em 1.418 aeródromos dos Estados Unidos (EUA) e em 207 de outros países. A gerente do banco de dados da FAA, Sandra Wright, estima que 80% das colisões não são reportadas (Wright, 2008).

Há algum tempo, programas de conservação da vida selvagem em âmbito federal, estadual e municipal têm contribuído para aumentar a população de aves de grande porte, tais como biguás (*Phalacrocorax spp.*), grou (*Grus spp.*), gansos (*Branta spp.*), gaiivotas (*Larus spp.*), garças (ex. *Ardea herodias*), pelicanos (*Pelecanus spp.*), aves de rapina (ex. falcões [*Buteo spp.*]), corujas (*Bubo spp.*, *Strix spp.*),

EACH YEAR, THE AVIATION INDUSTRY is faced with the potential for extensive loss of life and property due to birds colliding with aircraft (bird strikes). As many species of birds compete for airspace with departing and approaching aircraft at airports worldwide, resulting bird strikes contribute to a substantial jeopardy to the safety record and financial well-being of airport operators and their managers (Dolbeer and Wright 2009, Dove et al. 2009, Klope et al. 2009). The Federal Aviation Administration Wildlife Strike Database, compiled by the U.S. Department of Agriculture, documents the widespread and diverse nature of this problem. A total of 82,057 wildlife strike reports (98% involving birds) from 1,418 U.S. airports and 207 foreign airports has been entered for the period January 1990 through December 2007, with 7,666 strikes occurring in 2007. Sandra Wright, manager of the FAA Wildlife Strike Database, estimates that 80% of wildlife-aircraft strikes go unreported (Wright 2008).

*In the past, federal, state, and provincial wildlife management programs have contributed to population increases in large-bodied birds, such as cormorants (*Phalacrocorax spp.*), cranes (*Grus spp.*), geese (*Branta spp.*), gulls (*Larus spp.*), herons (e.g., *Ardea herodias*), pelicans (*Pelecanus spp.*), raptors (e.g., hawks [*Buteo spp.*]), owls (*Bubo spp.*, *Strix spp.*), eagles (*Haliaeetus spp.*, *Aquila spp.*; Figure 1), vultures (*Cathartes spp.*, *Coragyps spp.*), and wild*



Figura 1: Aves de rapina, como esta águia-de-cabeça-branca empoleirada em cima de dispositivo de sinalização vertical no Aeroporto Internacional de *Orlando-Sanford*, Flórida, estão entre as aves que ameaçam a aviação.

águias (*Haliaeetus spp.*, *Aquila spp.*; Figura 1), urubus (*Cathartes spp.*, *Coragyps spp.*), e perus-selvagens (*Meleagris gallopavo*) (Cleary & Dolbeer, 2005). Colisões com fauna custam aproximadamente US\$ 500 milhões para a indústria de aviação civil norte-americana, e mais de US\$ 1.2 bilhão para as empresas de transporte comercial em todo o mundo. De 1988 a 2004, mais de 194 pessoas morreram e 164 aeronaves foram destruídas em consequência de colisões de aeronaves civis e militares com aves e outros animais (Richardson & West, 2000; Thorpe, 2003; Cleary et al., 2004).

A frequência e a probabilidade de consequências devastadoras de um acidente causado pela colisão com aves tornam necessário que administradores e operadores de aeródromos abordem as questões relacionadas à responsabilidade civil pessoal e organizacional. Gerentes e operadores de aeródromos têm sido processados como pessoa física por lesões e mortes, bem como por danos à propriedade, em decorrência de colisões de aeronaves com aves. Além disso, agências reguladoras estão utilizando seus setores de fiscalização para obrigar ao cumprimento das normas a ponto de os operadores de aeródromos terem de enfrentar processos civis e criminais por ação inadequada, ou omissão na mitigação de colisões com fauna. Em tais casos, a responsabilidade civil pode ser estendida aos membros da administração aeroportuária. Além do mais, os custos judiciais de defesa são sempre elevados. Este artigo detalha questões relativas à responsabilidade civil inerente aos incidentes causados por colisões com aves (fauna) e discute como os operadores de aeródromos devem conduzir avaliações acuradas, para o desenvolvimento e a implantação eficiente de Plano de Gerenciamento de Risco de fauna em aeródromo (PGRF), reduzindo os danos provocados por estes eventos, de acordo com a regulação da FAA (FAA, 2004).

Figure 1: Raptors, such as this American bald eagle perched atop an airport runway sign at the *Orlando Sanford International Airport*, Florida, are among the birds that pose a threat to aviation.

turkeys (*Meleagris gallopavo*; Cleary and Dolbeer 2005). Wildlife strikes cost the U.S. civil aviation industry approximately \$500 million and commercial air carriers worldwide >\$1.2 billion annually. More than 194 people have died, and 164 aircraft have been destroyed as a result of bird and other wildlife strikes with civil and military aircraft from 1988 to 2004 (Richardson and West 2000, Thorpe 2003, Cleary et al. 2004).

The frequency and devastating consequences of bird strikes dictate that airport operators and managers must address the issues of organizational and personal liability. Airport managers and operators are being sued personally for human injuries and death, as well as property damage, in the aftermath of bird strikes. Further, regulatory agencies are using their law enforcement divisions to enforce permitting regulations to the extent that airport managers can face civil and criminal prosecution for violating federal regulation or taking either inappropriate action or no action at all to mitigate wildlife strikes. In such cases, liability may extend to members of the airport's governing body. Moreover, the expenses for the ensuing legal defense are high. This paper details liability issues inherent in bird-strike incidents and discusses how airport managers must conduct accurate assessments and develop and implement an effective wildlife damage management plan, as directed by FAA regulations (FAA 2004).

2 DEFININDO RESPONSABILIDADES

A maioria das colisões com fauna ocorre na área imediatamente adjacente ao ambiente aeroportuário, e 74% de todas as colisões acontecem até 152 metros do solo (Cleary & Dolbeer, 2005). Aeroportos devem modificar suas áreas de responsabilidade para que se tornem repulsivas às aves. O objetivo dos gerentes da fauna em aeródromos deve ser eliminar ou minimizar a capacidade do habitat interno e circunvizinho de receber espécies que representem risco para a aviação (Cleary & Dolbeer, 2005). Os administradores de aeródromos devem assumir a responsabilidade pela implantação do PGRF, coordenando seus diferentes aspectos para torná-lo bem-sucedido.

Uma das responsabilidades que recaem mais comumente sobre o operador de aeródromo é a falta de realização das ações apropriadas exigidas pela regulação. Os operadores e gerentes de aeródromos têm a responsabilidade, de acordo com regulamentos federais (FAA, 2004), de garantir a manutenção de um ambiente operacional seguro. É mandatório que os operadores ajam de imediato para reduzir o risco causado pela presença de fauna, assim que ocorra sua detecção na área do aeródromo. Eles devem garantir a identificação do perigo causado pela fauna, sempre que algum dos seguintes eventos ocorra no aeródromo ou em seu entorno:

1. Uma aeronave venha a colidir com múltiplos espécimes da fauna;
2. Uma aeronave venha a sofrer danos substanciais devido à colisão com fauna;
3. Uma aeronave sofra ingestão de espécime em pelo menos um de seus motores; e
4. Haja presença de fauna capaz de causar danos às aeronaves em suas trajetórias de voo ou na área de movimento do aeródromo (Cleary & Dolbeer, 2005).

Caso um desses eventos ocorra, o operador do aeródromo deverá iniciar a identificação do perigo existente no aeródromo, a ser conduzida por biólogo qualificado, no decorrer de um período de 12 meses (FAA, 2004). Caso a FAA determine que há a necessidade de confecção de um PGRF, o operador local deve confeccionar e implantar o mesmo, com base na identificação do perigo e na avaliação do risco feitas previamente (FAA, 2004; Cleary & Dolbeer, 2005). Caso espécies de fauna, listadas em âmbito federal como ameaçadas ou em perigo de extinção, ou se habitats críticos puderem ser afetados, o operador de aeródromo deverá realizar uma avaliação biológica dos impactos que possam ser causados pelo PGRF (FAA, 2004; Cleary & Dolbeer, 2005).

A FAA publicou pelo menos duas circulares (Advisory Circular – AC) sobre a fauna e os aeródromos, encorajando ativamente a comunicação de colisões com animais e dando orientações sobre certos tipos de atividades que têm o potencial de atrair fauna para o aeródromo público ou para o seu entorno (FAA, 2004; Cleary & Dolbeer, 2005).

3 IMPLICAÇÕES LEGAIS

A fauna é frequentemente protegida de forma sobreposta, por leis, normas e diretrizes federais, estaduais e municipais

Defining liability

The majority of wildlife strikes occur within the immediate airport environment, and 74% of all strikes happen ≤ 152 m above ground level (Cleary and Dolbeer 2005). Airports must be managed to be as unattractive to birds as possible. The goal of wildlife managers on and around airports is to eliminate or minimize the carrying capacity of habitat for species that are hazardous to aviation (Cleary and Dolbeer 2005). Airport managers must accept the responsibility of implementing a wildlife damage management plan and carry out the many different aspects of such a plan that will make it successful.

One of the most common liabilities to the airport manager is his failure to take the appropriate actions that are legally required. Airport sponsors and managers have a responsibility under federal regulations (FAA 2004) to ensure the airport maintains a safe operating environment. They must take immediate action to alleviate wildlife hazards whenever they are detected. They must ensure that a wildlife hazard assessment is conducted when any of the following events occurs on or near the airport:

1. *An aircraft experiences a multiple wildlife strike;*
2. *An aircraft experiences substantial damage from striking wildlife;*
3. *An aircraft experiences an engine ingestion of wildlife; and*
4. *Wildlife capable of causing damage is observed to have access to any airport flight pattern or aircraft movement area (Cleary and Dolbeer 2005).*

If any one of these events occurs, the airport operator must begin a wildlife hazard assessment to be conducted by a qualified wildlife damage management biologist over a 12-month period (FAA 2004). If the FAA determines that a wildlife hazard management plan is needed, the airport operator must then formulate and implement one using the wildlife hazard assessment as its basis (FAA 2004, Cleary and Dolbeer 2005). If federally listed or proposed endangered or threatened species are involved, or if designated or proposed critical habitat are present, the airport operator must prepare a biological assessment of the impacts of the wildlife hazard management plan on these species or habitats (FAA 2004, Cleary and Dolbeer 2005).

The FAA has issued ≥ 2 advisory circulars (FAA Advisory Circulars 2004) concerning wildlife and airports, actively encouraging the reporting of wildlife strikes and providing guidance on certain land uses that have the potential to attract wildlife on or near public-use airports (FAA 2004, Cleary and Dolbeer 2005).

Regulatory implications

Wildlife often is protected by overlapping federal, state, and local laws, regulations, and ordinances (Cleary and

(Cleary & Dolbeer, 2005). Os administradores de aeródromos devem compreender claramente suas responsabilidades em face destas restrições. O U.S. Fish and Wildlife Service (FWS) é a autoridade que trata, em âmbito federal, do gerenciamento das aves migratórias e das espécies listadas como ameaçadas ou em risco de extinção, sendo o responsável principal por estas e por seus respectivos habitats (FAA, 2004; Cleary & Dolbeer, 2005). É mandatório que os operadores de aeródromos saibam quando consultar o FWS, a fim de obter as permissões necessárias, antes de modificar habitats considerados como críticos, ou interferir com a fauna (abater, remover ovos ou relocar filhotes), afugentar ou limitar o acesso de animais (minimizando as áreas expostas que as aves possam usar para pousar ou fazer ninhos) (Cleary & Dolbeer, 2005). Atualmente, não há meio de obter a autorização do FWS para a remoção de ninhos, ovos ou filhotes de águias-de-cabeça-branca (*Haliaeetus leucocephalus*).

A autoridade reguladora para aves não-migratórias, ou residentes, são os vários órgãos ambientais estaduais de gerenciamento de fauna. Os estados também podem listar certas espécies de fauna como ameaçadas ou em risco de extinção que não sejam consideradas desta forma em âmbito federal (Cleary & Dolbeer, 2005). Os operadores de aeródromos devem primeiramente obter licença estadual de abate relativa a espécies protegidas no âmbito estadual, quando fora da estação de caça ou além dos limites estabelecidos de abate e porte (Cleary & Dolbeer, 2005). Em agosto de 2007, quando o FWS tirou a águia-de-cabeça-branca da lista de espécies ameaçadas, o Estado da Flórida fez o mesmo. Entretanto, a comissão de conservação, Fish and Wildlife Conservation Commission, da Flórida, desde então adotou um plano de controle da espécie que requer do operador de aeródromo a obtenção da permissão para a remoção de ninhos desta espécie. Contudo, é duvidoso que tal permissão será dada enquanto o FWS adotar plano semelhante de manejo da águia-de-cabeça-branca. É importante que os operadores de aeródromos entendam que a águia-de-cabeça-branca continua protegida pela Lei de 1940 (Bald and Golden Eagle Act) e pela emenda de 1978, mas esta lei não traz providências relativas a permissões de qualquer tipo. Dado o caráter dinâmico e conflituoso do ambiente regulador, existe grande possibilidade de os operadores de aeródromos ficarem confusos a esse respeito. O antigo dito de que “a ignorância em relação à lei não é desculpa” deve ter grande peso na decisão de agir do operador de aeródromo.

Os gerentes (operadores) de aeródromos devem ainda obter permissões da FWS e de agências estaduais que permitem somente métodos não letais para afugentar a águia-de-cabeça-branca, utilizando pirotécnicos (p. ex. canhões de propano, sirenes, buzinas). Porém, pirotécnicos não podem ser disparados diretamente na direção das águias. Registros precisos dos métodos utilizados e dos resultados obtidos de afugentamento devem ser mantidos pelo administrador, devendo ser enviados para as agências federais e estaduais para obter a renovação de autorizações. A obtenção de permissões (para abate, p. ex.) ainda é opção disponível aos operadores de

Dolbeer 2005). *Airport managers must have a clear understanding of the responsibilities placed on them by these various restrictions. The U.S. Fish and Wildlife Service (FWS) has management authority for migratory birds and federally listed threatened and endangered wildlife species and has been given the primary regulatory responsibilities for such species and their habitat (FAA 2004, Cleary and Dolbeer 2005). Airport operators must know when to consult with FWS and obtain required permits prior to modifying designated or proposed critical habitat, taking wildlife (i.e., killing, removing eggs or relocating chicks), and harassing animals or excluding them (i.e., minimizing exposed areas that birds can use for perching and nesting; Cleary and Dolbeer 2005). Currently, no method exists to obtain an FWS permit to remove American bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*) nests, eggs, or chicks.*

The regulatory authority for resident nonmigratory birds rests with the various state wildlife management agencies. States also may list certain wildlife as threatened or endangered that are not considered as such at the federal level (Cleary and Dolbeer 2005). Airport operators must first obtain a state depredation permit to take state-protected species or game birds outside the legal hunting season or beyond the established bag limits (Cleary and Dolbeer 2005). In August 2007, when FWS de-listed the American bald eagle from the threatened and endangered species list, the state of Florida followed suit and also de-listed the bald eagle. However, the Florida Fish and Wildlife Conservation Commission has since adopted a bald eagle management plan that requires airport operators to obtain a bald eagle nest removal permit. It is doubtful, however, that such a permit will be issued until FWS adopts a similar management plan for the bald eagle. It is important that airport operators understand that the American bald eagle is still protected by the Bald and Golden Eagle Act of 1940, as amended in 1978, but this act has no provisions for permits of any kind. Given the ever-changing and conflicting regulatory environment, there is great potential for airport managers to become confused over this issue. The old adage that ignorance of the law is no excuse must weigh heavily on the airport manager's decisions for action.

Airport managers must still secure harassment permits from the FWS and state agencies that allow only non-lethal methods of harassing bald eagles by using pyrotechnics (e.g., propane cannons, sirens, horns). But managers may not fire pyrotechnics directly at bald eagles. Accurate records of the methods and results of harassment must be kept by the airport manager, and these records must be sent to both federal and state agencies prior to the renewal of agency permits. Take-(i.e., kill) permits are still available to airport operators when it may be necessary to shoot certain other species as a control method at airports, but the airport manager must ensure that required federal and state wildlife kill-permits are in place and that accurate records, by species and date, of birds killed are kept. Further, city permits may be necessary to discharge a firearm within the city limits, and all local laws must be

aeródromos, quando for necessário eliminar certas espécies como método de controle em aeródromos, mas o operador deve ter certeza de que as permissões requeridas por órgãos federais e estaduais estão válidas e que são feitos registros acurados das aves abatidas, por espécie e por data. Além disso, pode ser necessário obter permissão da prefeitura para o disparo de armas dentro dos limites da cidade, e todas as leis locais devem ser obedecidas, com relação às distâncias de onde os disparos são realizados em relação a prédios e estradas (Cleary & Dolbeer, 2005).

Em alguns estados, como a Flórida, os distritos de gerenciamento de água têm jurisdição sobre quaisquer modificações de ambiente que tenham impacto sobre o habitat utilizado por animais selvagens (especialmente áreas alagadas). O operador de aeródromo deve obter uma permissão de recursos ambientais antes de alterar qualquer habitat utilizado por animais selvagens no aeródromo. Caso uma área alagada vá ser modificada, pode ser necessário mitigar alguns impactos inevitáveis, antes que esses venham a ocorrer. O corpo de engenheiros do exército norte-americano, U.S. Army Corps of Engineers (COE), também tem jurisdição sobre certas áreas alagadas, sendo necessário que os operadores de aeródromos utilizem pessoal qualificado nesse tipo de ambiente para demarcar as áreas alagadas antes que quaisquer alterações sejam feitas nos aeroportos. Caso o COE tenha jurisdição sobre a área, então o operador de aeródromo precisa obter uma permissão, apresentando sua estratégia de mitigação antes de realizar qualquer modificação (Cleary & Dolbeer, 2005).

A agência de proteção ambiental norte-americana, U.S. Environment Protection Agency (EPA), tem jurisdição parcial sobre espécies ameaçadas de extinção. Em alguns casos, o operador de aeródromo poderá decidir pela utilização de repelentes químicos, substâncias tóxicas e drogas, a fim de capturar espécimes de fauna no aeródromo. Uma das atribuições da EPA é o registro apropriado de produtos químicos permitidos pelos governos estaduais e municipais (Cleary & Dolbeer, 2005). Somente pessoal certificado (ou seja, pessoal trabalhando sob a supervisão direta de pessoal certificado) pode comprar e usar pesticidas de uso restrito, desde que o aplicador seja certificado para o tipo de uso coberto pela certificação (Cleary & Dolbeer, 2005). Os operadores de aeródromos devem ter certeza de que a aplicação desses produtos esteja inteiramente conforme as normas em vigor.

O USDA e a FAA recomendam a eliminação de qualquer tipo de estrutura que as aves possam utilizar para descanso, poleiro, abrigo e reprodução (Cleary & Dolbeer 2005). Operadores de aeródromos devem remover grupos densos de árvores e de vegetação rasteira no aeródromo a fim de eliminar fontes de alimento e abrigos para a fauna (Seamans et al., 2007; Washburn et al., 2007; Bernhardt et al., 2009; e Linnell et al., 2009). Os gerentes de aeródromos devem verificar a jurisdição das autoridades e determinar se é necessário obter permissões antes da supressão ou da poda de árvores.

É possível, portanto, observar que o gerenciamento do risco de fauna no aeródromo e no seu entorno é bastante

adhered to regarding certain distances of discharges from buildings and highways (Cleary and Dolbeer 2005).

In some states, such as Florida, water management districts have jurisdiction over any habitat modifications that have impacts on wildlife habitat (especially wetlands). The airport operator must obtain an environmental resource permit before altering any viable wildlife habitat on the airport. If a wetland habitat is to be modified, it may be necessary to mitigate unavoidable wetland impacts before those impacts occur. The U.S. Army Corps of Engineers (COE) also has jurisdiction over certain wetlands, and airport managers should contact a professional wetland consultant qualified to delineate wetlands before any modifications are made to airports. If the COE has jurisdiction, then the airport must obtain a permit, along with a mitigation strategy, before any modification to wetlands can be undertaken (Cleary and Dolbeer 2005).

The U.S. Environmental Protection Agency (EPA) has some jurisdiction over endangered species. In some cases, the airport operator may wish to use chemical repellents, toxicants, and drugs to capture wildlife on the airport. One of the responsibilities of the EPA is the proper registration of these chemicals that are permitted through state and local governments (Cleary and Dolbeer 2005). Only certified applicators (i.e., persons working under a certified applicator's direct supervision) may purchase and use restricted-use pesticides, and these are restricted to those uses covered by the applicator's certification (Cleary and Dolbeer 2005). Airport managers must make absolutely certain that application of these types of chemicals is in strict compliance with these rules.

The USDA and the FAA recommend elimination of any cover required by birds for resting, roosting, escape, and reproduction (Cleary and Dolbeer 2005). Airport operators should clear dense stands of trees and undergrowth on the airport to eliminate food or cover for wildlife (Seamans et al. 2007, Washburn et al. 2007, Bernhardt et al. 2009, and Linnell et al. 2009). Airport managers should check with local jurisdictions to determine if arbor permits are needed before removing or trimming trees.

One can thus see that wildlife hazard management on and around airports is heavily regulated. The airport manager should require that training of personnel strictly adheres to all federal, state, and local regulations, as well as secure all necessary permits, licensing and certifications. Failure of the airport manager to comply with all regulations could be a severe liability to the airport operator. This liability could range from the loss of the airport manager's job to the possible loss of the airport operating certificate. Federal and state permits pertaining to threatened and endangered species, species of special concern, and species protected by law contain strict permit conditions. Large civil fines can be imposed on airport managers who violate permit conditions. The biggest regulatory liability that airport managers or airport directors face is imposition of felony criminal charges against them for infractions of permit conditions.

regulamentado. O operador de aeródromo deve se certificar que o treinamento de seu pessoal esteja em conformidade com todas as regras federais, estaduais e locais, assim como as autorizações, licenças e certificações. Falhas nessa área podem causar ações de responsabilização sérias para o operador do aeródromo. As consequências podem variar da demissão do administrador do aeródromo até a perda de certificação operacional do aeródromo. Permissões federais e estaduais relativas às espécies ameaçadas e em perigo de extinção, espécies sob preocupação especial, e espécies protegidas por lei contêm estritas condições de manejo. Multas vultosas podem ser impostas aos administradores de aeródromos que violarem as condicionantes de uma licença de manejo de fauna. O maior problema que administradores ou diretores de aeródromos podem enfrentar é a acusação criminal por desobediência às condições da licença que receberam. Por esta razão, os administradores de aeródromos devem buscar assistência de profissionais junto ao USDA/Wildlife Services, ao grupo de biólogos da FAA, a advogados ambientais, a consultores ambientais profissionais, aos especialistas do Audubon Birds of Prey, agentes florestais, e especialistas em remoção de árvores. Ironicamente, algumas das permissões têm condições tão severas em relação a processos criminais, que é aconselhável que o operador de aeródromo recuse a permissão e, obviamente, desconsidere as ações para as quais a permissão foi requerida.

A Sanford Airport Authority (SAA), na Flórida, por exemplo, recebeu uma permissão para usar pistolas de *paintball* para dispersar águias-de-cabeça-branca, mas a SAA recusou o uso diante do risco de matar acidentalmente estas águias, devolvendo a licença de manejo. Um golfista profissional de Orlando está sendo processado atualmente por crueldade contra animais, por ter acidentalmente atingido e matado um falcão com uma bola de golfe durante a filmagem de um vídeo de instrução. É fácil imaginar as consequências diante da possibilidade de um operador de aeródromo matar acidentalmente uma águia-de-cabeça-branca-americana. Outras agências, como os distritos estaduais de controle de água, COE, EPA, agências estaduais de proteção ambiental, U.S. Food and Drug Administration (FDA), e departamentos locais de cidades e municípios podem processar o operador de aeródromo que erre, não requerendo permissões e licenças necessárias, ou tenha deixado de cumprir com as condições requeridas nestas autorizações.

3.1 SENSIBILIZAÇÃO E OPINIÃO PÚBLICA INADEQUADAS

Se os esforços de mitigação envolverem espécies de aves sensíveis sob o ponto de vista social ou ambiental (águias-de-cabeça-branca, águias-pescadoras (*Pandion haliaetus*), groudo-canadá (*Grus canadensis*), garça-azul-grande (*Ardea herodias*), os gerentes de aeródromos podem receber críticas de grupos como a *Audubon Society*, o *Sierra Club*, e a *Society for the Prevention of Cruelty to Animals*, assim como de moradores preocupados. Quando estes críticos convocam o jornal local e as emissoras de TV e rádio, qualquer atenção adversa resultante da mídia se concentrará nos administradores e operadores do aeródromo. A administração de aeródromos deve aprender a ignorar o criticismo e o jornalismo bem-intencionado, mas desinformado, e perseverar em sua responsabilidade legal de mitigar as colisões com fauna. Caso os administradores de aeródromos cumpram com todas as suas

For this reason, airport managers should seek professional assistance from the USDA/Wildlife Services, FAA staff wildlife biologist, environmental lawyers, professional environmental consultants, Audubon Birds of Prey Center experts, forestry rangers, and tree removal experts. Ironically, some agency permits have such severe conditions concerning criminal prosecution that it is advisable for the airport manager to refuse the permit and, of course, disregard the actions for which the permit was required.

Sanford Airport Authority (SAA), Florida, for example, was issued a permit to use paintball guns to disperse bald eagles, but the SAA refused to take the risk of accidentally killing an American bald eagle and returned the permit. A professional golfer from Orlando is currently being prosecuted for animal cruelty when he accidentally hit and killed a hawk with a golf ball during an instructional video shoot. Imagine the possibilities if an airport operator accidentally kills an American bald eagle. Other agencies, such as state water management districts, COE, EPA, state environmental protection agencies, U.S. Food and Drug Administration, and local departments of cities and counties may take enforcement action against an airport manager who fails to secure required permits or licensing or fails to comply with permit and licensing conditions.

Inadequate public awareness and support

If bird-strike mitigation efforts involve environmentally and socially sensitive bird species (e.g., bald eagles, ospreys [Pandion haliaetus], sand hill cranes [Grus canadensis], great blue herons [Ardea herodias]), airport managers may receive criticism from such groups as the Audubon Society, the Sierra Club, and the Society for the Prevention of Cruelty to Animals, as well as from concerned residents. When these critics call the local newspaper and television and radio stations, any resulting adverse media attention will focus on airport managers and operators. Airport management must learn to ignore criticism and well-meaning, but uninformed, journalism and proceed with the legal responsibility to mitigate

obrigações legais, reduzirão consideravelmente a possibilidade de serem responsabilizados legalmente se ocorrer um acidente trágico devido à colisão com ave no aeródromo ou no seu entorno.

3.2 DANOS À PROPRIEDADE, LESÕES ÀS PESSOAS E ÓBITOS

Caso ocorra um acidente com aeronave no aeródromo ou no entorno devido à colisão com fauna, processos civis e criminais devido à negligência do gerente ou de outros funcionários do aeródromo podem ser financeiramente devastadores para o aeródromo. Mesmo que a aeronave não se acidente, mas aborte a decolagem ou faça um pouso de precaução, o dano causado por uma colisão com ave pode ser enorme, como sugerido pelos exemplos seguintes. (A não ser tenham sido informados de outro modo, os dados foram extraídos de Cleary & Dolbeer, 2005; Wright, 2008 e Dolbeer, dados não publicados).

- Em 25 de maio de 2008, um *Boeing 747-200* cargueiro (baseado em Michigan) atingiu um peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) durante a corrida de decolagem no Aeroporto de Bruxelas. Embora o piloto tenha sido capaz de abortar a decolagem, a aeronave saiu da pista, partiu-se em duas partes e ficou destruída. O B747 parou a 500 metros de residências.
- Em 23 de agosto de 2000, um *Boeing 747* atingiu um bando de gansos durante a corrida de decolagem no Aeroporto da Filadélfia. O B747 ingeriu 1 ou 2 aves no motor #1, e a decolagem foi abortada em alta velocidade, resultando no esvaziamento de 9 pneus. O motor sofreu danos além do recuperável e os custos de manutenção foram de US\$ 3 milhões.
- Em 24 de julho de 2008, uma aeronave da *Air Mauritius*, com 241 pessoas a bordo, pegou fogo depois de colidir com uma ave no momento da decolagem no Aeroporto de Nova Délhi, na Índia. “Se o fogo não tivesse sido apagado, ou se o avião tivesse decolado, com certeza teria explodido, no solo ou no ar”, disse um funcionário (CAA Airport News, 2008).
- Em 9 de junho de 2001, um *Airbus 300*, durante a subida, atingiu um ganso-canadense a 700 metros de altura. O ganso foi ingerido pelo motor #2. Foi feito um pouso de precaução. O custo de substituição do motor foi de US\$ 2 milhões.
- Em 17 de fevereiro de 2004, um *Boeing 757-200* atingiu um bando de patos-reais (*Anas platyrhynchos*) na corrida de decolagem no Aeroporto de Portland, Washington. Pelo menos uma ave foi ingerida e um pouso de precaução ocorreu. O custo de substituição do motor foi de US\$ 2,5 milhões.
- Em 24 de junho de 2005, um *Airbus 310* colidiu com um bando de patos-filipinos (*Anas luzonica*) na corrida de decolagem no Aeroporto de Subic Bay, resultado em uma decolagem abortada. As palhetas do motor foram bastante danificadas, uma seção grande da capota do nariz (ou cobertura de proteção externa) foi arrancada e a carena-

wildlife strikes. If airport managers meet all of the legal obligations, they will greatly reduce liability in the event of a tragic crash due to a bird strike on or near their airport

Property damage, personal injuries, and fatalities

Should a plane crash occur on or near an airport due to a wildlife strike or bird strike, civil and criminal liability suits due to negligence of the airport manager and other airport officials can be devastating to the airport sponsor. Even if the aircraft does not crash, but rather aborts takeoff or makes a precautionary landing, the damage caused by a bird strike can be enormous, as the following examples suggest. (Unless otherwise noted, data are taken from Cleary and Dolbeer 2005, Wright 2008, and Dolbeer unpublished data).

- *On May 25, 2008, a Kalitta Airlines cargo B-747-200 (based in Michigan) struck a Eurasian kestrel (Falco tinnunculus) on the takeoff run at Brussels National Airport. Even though the pilot was able to stop the takeoff, the aircraft overran the runway, broke in half and was destroyed. The B-747 came within 500 m of housing.*
- *On August 23, 2000, a B-747 struck a flock of geese on the takeoff run at Philadelphia International Airport. The B-747 ingested 1 or 2 birds in the #1 engine, and the high-speed aborted takeoff resulted in 9 flat tires. The engine was a total loss, and the repair cost was \$3 million.*
- *On July 24, 2008, an Air Mauritius aircraft with 241 people on board caught fire after colliding with a bird just as it was taking off from the Delhi Airport, India. “Had the fire not extinguished in time or the plane had taken off, it would have definitely blown up either on ground or mid-air,” an official said (CAA Airport News 2008).*
- *On June 9, 2001, an Airbus 300, during its climb, struck a Canada goose at 700 m above ground level. The goose was ingested into the #2 engine. A precautionary landing was made. Cost to replace the engine was \$2 million.*
- *On February 17, 2004, a B-757-200 struck a flock of mallards (Anas platyrhynchos) on its takeoff run at Portland International Airport, Washington. At least 1 bird was ingested, and a precautionary landing was made. The cost to replace the engine was \$2.5 million.*
- *On June 24, 2005, an Airbus 310 struck multiple Philippine ducks (Anas luzonica) on its takeoff run at Subic Bay airport, resulting in an aborted takeoff. The fan blades were badly damaged, a large section of the nose cowl was torn from the nacelle (i.e., exterior protective covering),*

gem do motor foi danificada. Estilhaços do motor danificaram a carenagem do flap #3. O custo de recuperação foi de US\$ 9,45 milhões.

- Em 22 de março de 2006, um Airbus 319 colidiu com um bando de gansos-canadenses durante a aproximação final, a 4km do Aeroporto General Mitchell, Wisconsin. Um ou dois gansos foram ingeridos, levando ao corte do motor (desligamento). O piloto reportou a emergência e foi capaz de pousar em segurança. Houve dano significativo ao núcleo do motor, que foi substituído ao custo de US\$ 2,6 milhões.

Os danos para os aviões da aviação geral e helicópteros também podem ser significativos.

- Em 17 de agosto de 2005, um Cessna 421, descendo para 600 metros de altura, atingiu um urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) em Merrit Island, Florida. A colisão rasgou a asa da aeronave fazendo com que o combustível fosse pulverizado e danificasse a lâmpada de verificação do trem de pouso, de forma que o piloto não tinha certeza de que o trem estivesse travado em baixo. O Secretário de Transportes da Flórida estava a bordo com outras autoridades.

- Em 1º de setembro de 2005, um Falcon 20 atingiu um bando de rolinhas (*Zenaida macroura*) logo após a rotação em Lorain County, Ohio, causando apagamento do motor #1. Quando o trem de pouso foi recolhido, a aeronave atingiu outro bando, resultando numa redução das rotações do motor #2. O piloto fez um pouso forçado derrapando por uma valeta e pela cerca patrimonial, a aeronave cruzou uma estrada e parou em uma plantação de milho. Ambos os pilotos foram levados para o hospital. Os custos totalizaram US\$ 1,4 milhão.

- Em 30 de dezembro de 2005, um helicóptero Bell 206 voava a 150 metros acima do solo, perto de Washington, Louisiana, ao colidir com um urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*) que penetrou pelo para-brisas, cegando o piloto temporariamente. O piloto tentou pousar em uma plantação de feijão, mas o sangue da ave atrapalhava sua visão. No pouso, o esquí esquerdo atingiu o solo primeiro, fazendo com que a aeronave tombasse para o lado. O piloto passou por várias cirurgias para restauração de face, dentes e olho. O custo de recuperação do helicóptero foi de US\$ 1,5 milhão.

A responsabilidade legal por danos provocados por colisões com aves não se restringe, obviamente, à destruição da aeronave ou às pessoas a bordo. Em muitos casos, a aeronave pode cair sobre uma estrada movimentada ou prédios com pessoas e a devastação advinda do impacto inicial e, algumas vezes, de incêndios pode ter consequências catastróficas. Mesmo que não ocorram lesões ou mortes, a responsabilidade pelos prejuízos financeiros por danos a estruturas ou veículos no solo pode ser tremenda.

and the fan cowling was damaged. Engine shrapnel damaged the #3 flap fairing. The cost to repair the damage was \$9,456,000.

- *On March 22, 2006, an Airbus 319 struck a flock of Canada geese while it was on its 4-km final approach to General Mitchell International Air-port, Wisconsin. One or 2 geese were ingested, and the engine shut down. The pilot reported an emergency and was able to land safely. There was major damage to the engine's core, and the engine was replaced at a cost of \$2,675,600.*

Damage to general aviation aircraft and helicopters also can be costly.

- *On August 17, 2005, a Cessna 421 descending to 600m above ground level, struck a black vulture (*Coragyps atratus*) at Merritt Island, Florida. The collision ripped the aircraft wing causing fuel to spray out and damage the landing gear recognition light, so the pilot was not sure if the gear was down. The Florida Secretary of Transportation was on board along with other dignitaries.*

- *On September 1, 2005, a Falcon 20 struck a flock of mourning doves (*Zenaida macroura*) shortly after rotation at Lorain County, Ohio, causing the #1 engine to flame out. As the gear was retracted, the plane hit another flock, which caused the #2 engine revolutions to roll back. The pilot crash-landed, sliding through a ditch and an airport perimeter fence, crossing a road, and coming to a stop in a cornfield. Both pilots were taken to the hospital. Costs totaled \$1.4 million.*

- *On December 30, 2005, a Bell 206 helicopter was at 150 m above ground level near Washington, Louisiana, when it stuck a large vulture (*Cathartes aura*) that crashed into the windshield, temporarily blinding the pilot. The pilot tried to land in a bean field, but the bird's blood hampered his vision. The left skid hit the ground first, causing the aircraft to tip on its side. The pilot had several surgeries to repair his face, teeth and eye. The cost to repair the helicopter was \$1.5 million.*

Liability for damage from bird strikes is not, of course, limited to destruction of aircraft or persons on board. In many instances, the aircraft may crash into either a busy highway or occupied buildings, and the devastation from the initial impact and sometimes horrendous fires can be catastrophic. Even if no injuries or fatalities occur, the financial liability for damage to structures or vehicles on the ground can be tremendous.

- Em 27 de agosto de 2000, um Boeing 747, durante a subida, pós-decolagem do Aeroporto de Los Angeles, colidiu com uma gaivota-de-pés-rosados (*Larus occidentalis*) a 150 metros de altura. Houve ingestão da ave pela turbina, levando o piloto a realizar um pouso de emergência, enquanto o motor expelia labaredas de 3 a 4 metros. Três pedaços do motor caíram no solo, um deles tinha 2 metros de comprimento, quase acertando um grupo de pessoas que faziam uma refeição ao ar livre em uma praia (felizmente ninguém se feriu). O piloto alijou 75 toneladas de combustível sobre o oceano antes do pouso.

- Em 26 de fevereiro de 1973, um Learjet 24 decolando do Aeroporto de Peachtree-Dekalb, Georgia, colidiu com um bando de molotros (*Molothrus ater*). Houve falha do motor e a aeronave caiu, matando 8 pessoas e ferindo gravemente uma pessoa no solo.

A situação em que a responsabilidade civil é mais grave (tanto do ponto de vista emocional como financeiro) ocorre quando um acidente, no aeródromo ou no seu entorno, resulta em ferimentos graves ou mortes para pessoas a bordo da aeronave e no solo.

- Em 8 de julho de 2003, um Cessna 172 colidiu com um urubu a 250 metros de altura, perto de McKinney, Texas. O piloto declarou emergência para a torre do aeródromo, depois de ter atingido uma ave com sua asa esquerda, informando que não estava conseguindo manter a aeronave em voo reto com a potência disponível e que iria pousar em um campo. O avião parou na vertical, com o motor separado de sua parede de fogo. A asa esquerda foi arrancada em seus pontos de fixação e os tanques de combustível se romperam. Testemunhas no solo viram a aeronave colidir contra o solo com a asa esquerda; 2 pessoas a bordo morreram.

- Em 8 de julho de 2007, um Cessna 182 fez um desvio abrupto para não atingir uma águia a 20 metros de altura, durante a aproximação para Matinicus Island, Maine. A aeronave bateu no topo de árvores próximas à pista, caiu e foi destruída, ferindo 2 pessoas.

- Em 23 de outubro de 2007, um Piper 44 desapareceu durante um voo de treinamento noturno a 1.000 metros de altura em Browerville, Minnesota. O instrutor e o aluno não reportaram quaisquer dificuldades, porém os destroços foram encontrados, 36 horas depois, parcialmente submersos, de cabeça para baixo em um pântano. A partir de uma parte da asa e de alguns restos em seu interior, a Divisão de Aves do Smithsonian Institution identificou que a ave atingida pelo estabilizador horizontal esquerdo era um ganso-canadense. Ambos os pilotos morreram.

- Em março de 2008, um Citation II, decolando do Aeroporto de Wiley Post, Oklahoma, colidiu com aves não identificadas durante a subida. Uma testemunha ouviu uma série de estampidos e viu o jato deixando um

- *On August 27, 2000, a B-747, during its climb out of Los Angeles International Airport, struck a western gull (*Larus occidentalis*) at 150 m above ground level. The jet engine ingested the gull, and the pilot made an emergency landing with the jet spewing 3- to 4-m-long flames. Three pieces of the engine fell to the ground, with one 2-m piece landing on a beach where people were having a cookout (luckily no one was injured). The pilot dumped 75 metric tons of fuel over the ocean before landing.*

- *On February 26, 1973, a Learjet 24 departing from Peachtree-Dekalb Airport, Georgia, struck a flock of brown-headed cowbirds (*Molothrus ater*). Engine failure resulted, and the aircraft crashed, killing 8 people and seriously injuring 1 person on the ground.*

A more serious liability (both emotionally and financially) is a crash on or near the airport that involves serious injuries or fatalities to people both onboard the aircraft and on the ground.

- *On July 8, 2003, a Cessna 172 struck a vulture at 250 m above ground level near McKinney, Texas. The pilot made a Mayday call to the airport tower after the bird struck the left wing, announcing that he could not keep the aircraft straight with the power on and that he was going to land in a field. The plane came to rest upright with the engine separated from the firewall. The left wing was separated at the wing attach points, and the fuel tanks had ruptured and were leaking. Witnesses on the ground saw the plane hit with left wing first; 2 people on board were killed.*

- *On July 8, 2007, a Cessna 182 swerved to avoid an eagle at 20 m above ground level on its approach to Matinicus Island, Maine. The plane hit the treetops near the runway and crashed, destroying the aircraft and injuring 2 people.*

- *On October 23, 2007, a Piper 44 disappeared on a night-training flight at 1,000 m above ground level out of Browerville, Minnesota. The instructor and student pilot did not report any difficulties, but wreckage was found 36 hours later, partially submerged upside down in a bog. From part of a wing and some remains inside, the Smithsonian Institution, Division of Birds, identified the bird that struck the left horizontal stabilizer as a Canada goose. Both pilots were killed.*

- *In March 2008, a Citation II, departing from the Wiley Post Airport, Oklahoma, during its ascent, struck a number of unidentified birds. A witness heard a series of bangs and observed the jet trailing smoke and plunge straight down into the ground. All 5 people on board were*

raastro de fumaça, mergulhando em direção ao solo. Todas as cinco pessoas a bordo morreram no impacto (Birdstrike News, 2008).

- Em outubro de 2007, um bimotor de treinamento Seminole, da Universidade de Dakota do Norte, estava voando em rota a cerca de 1.200 metros de altura, quando atingiu um bando de gansos-canadenses. A aeronave sofreu múltiplas colisões, vindo a cair em uma área pantanosa, vitimando os dois tripulantes (Birdstrike News, 2008).

- Em 25 de maio de 2000, um Cessna 310, na subida a partir do Aeroporto de L. M. Clayton, Montana, colidiu contra vários gansos-canadenses a 183 metros de altura. O para-brisas foi estilhaçado, a asa direita e o tanque de combustível foram arrancados no impacto. A aeronave foi destruída pelo incêndio que se seguiu ao impacto. O piloto foi hospitalizado com queimaduras e lacerações.

3.3 ACÇÕES JUDICIAIS CIVIS

Muitos processos civis têm sido instaurados, citando a negligência de administradores e de operadores de aeródromos como contribuintes para danos à propriedade, lesões graves e mortes, decorrentes de incidentes atribuídos a colisões com aves em aeródromos ou no seu entorno.

- Um precedente judicial significativo se estabeleceu quando um Learjet 24 se acidentou após decolar do Aeroporto de Peachtree-Dekalb, Georgia, em 1973. A aeronave caiu após colidir contra um bando de molotros, 8 pessoas morreram, e uma pessoa no solo ficou gravemente ferida. O acidente gerou um demorado caso legal, chamado de Miree litigation. O tribunal determinou que o administrador do aeródromo deveria ser responsabilizado por não ter tomado as precauções possíveis no seu nível de autoridade para acabar com o perigo representado pela presença das aves (Michael, 1986).

- Em 12 de novembro de 1975, um DC10 teve uma ingestão de diversas águias pelo motor #3, na corrida de decolagem, no Aeroporto John F. Kennedy. O motor pegou fogo, várias rodas e pneus se desintegraram, e o trem de pouso entrou em colapso durante a decolagem abortada. Em seguida, a aeronave incendiou-se e foi destruída; 30 dos 139 passageiros e tripulantes (todos empregados da companhia sendo transportados para fora dos EUA) ficaram feridos, mas ninguém morreu. O *National Transportation Safety Board* (NTSB) identificou que o controle ineficiente do risco de fauna pelo operador do aeródromo era um dos fatores contribuintes para o incidente. Uma complexa batalha legal se seguiu em 1979, nos tribunais federais e estaduais, com o operador e o proprietário da aeronave processando a FAA, a autoridade portuária de Nova Iorque e de Nova Jersey, a Cidade de Nova Iorque, e outras empresas do setor. O acordo total, conseguido em 1985, excedeu US\$ 15 milhões. As quantias pagas pelas partes e suas companhias de seguros não foram reveladas.

killed on impact (Birdstrike News 2008).

- *In October 2007, the University of North Dakota's twin-engine Seminole trainer was en route at about 1,200 m above ground level when it struck a flock of Canada geese. The airplane had multiple impact points and crashed into a swamp, killing both crew members (Birdstrike News 2008).*

- *On May 25, 2000, a Cessna 310 climbing out of L. M. Clayton Airport, Montana collided with several Canada geese at 183 m above ground level. The windshield was shattered, and the right wing and fuel tank were ripped off on impact, destroying the aircraft in a post-crash fire. The pilot was hospitalized with burns and lacerations.*

Civil lawsuits

Many civil lawsuits have been filed, citing the negligence of airport managers and airport operators contributing to property loss, serious injuries, and fatalities after a bird strike attributed aircraft incident on or near airports.

- *A significant court precedent was established when a Learjet 24 crashed on departure from Peachtree-Dekalb Airport, Georgia, in 1973. The plane crashed after striking a flock of cowbirds; 8 people were killed, and 1 person on the ground was seriously injured. The crash generated a lengthy legal case, called the Miree litigation. The court determined that the airport manager could be held liable for failing to take the precautions possible at his level of authority to end bird hazards (Michael 1986).*

- *On November 12, 1975, a DC 10 ingested several gulls into the #3 engine during the takeoff run at John F. Kennedy International Airport. The engine caught fire; several wheels and tires disintegrated, and the landing gear collapsed during the aborted takeoff. The aircraft then caught fire and was destroyed; 30 of the 139 passengers and crew (all airline employees being ferried overseas) were injured, but there were no fatalities. The National Transportation Safety Board noted that ineffective control of bird hazards by the airport was one of the factors contributing to the incident. A complex legal battle in federal and state courts ensued in 1979, with the airline and the aircraft owner suing the FAA, the Port Authority of New York and New Jersey, New York City, and several aerospace companies. The total settlement, reached in 1985, exceeded \$15 million. Amounts paid by each party and their insurance companies were undisclosed.*

- Em 22 de setembro de 1985, um Boeing 707, de alarme aéreo antecipado e controle (AWACS), decolando da Base Aérea de Elmendorf, Alaska, sofreu ingestão múltipla de aves (4 gansos-canadenses) pelas turbinas #1 e #2. O acidente vitimou todas as 24 pessoas a bordo. Os investigadores descobriram a “pior combinação possível de condições operacionais”, incluindo patrulhas infrequentes e inadequadas da fauna. O controlador de voo mais experiente da torre, de acordo com testemunhas, teria dito que “observou gansos levantarem voo e curvar diretamente na direção da trajetória da aeronave.” Ambos os controladores de serviço no momento do acidente invocaram os direitos garantidos pela Quinta Emenda da Constituição norte-americana para permanecerem em silêncio, mas o investigador concluiu que ambos os controladores “tinham o dever de avisar à tripulação sobre as aves e que esta omissão foi um fator contribuinte.” Depois da investigação, pessoas que ocupavam as 3 posições mais altas na administração da base aérea foram transferidos.

- Em 3 de junho de 1995, um *Concorde* da *Air France* que pousava no Aeroporto John F. Kennedy sofreu a ingestão de 1 ou 2 gansos-canadenses na turbina #3 a cerca de 3 metros de altura. Houve perda de palhetas não contidas pela carenagem do motor #3 que destruíram o motor #4, além de cortar linhas hidráulicas e cabos de comando. O piloto realizou um pouso de emergência com sucesso, mas os danos ao *Concorde* custaram US\$ 7 milhões. A autoridade aeronáutica francesa processou a autoridade portuária de Nova Iorque e Nova Jersey, mas acabou desistindo da ação após um acordo de US\$ 5,3 milhões.

- Em 7 de junho de 1989, um BAE 146 da TNT Air Cargo, decolando à noite do Aeroporto de Gênova, Itália, voou através de um bando de gaivotas no momento da rotação. Três motores foram danificados, mas o piloto conseguiu trazer a aeronave de volta para o aeródromo. A companhia aérea processou algumas entidades em razão dos danos sofridos. Em 2001, o Tribunal Civil de Gênova, depois de 11 anos de litígio, concedeu US\$ 2 milhões como indenização à companhia. A responsabilidade civil solidária foi compartilhada entre o Ministério dos Transportes (50%), a empresa privada operadora do aeródromo (30%) e a autoridade portuária (20%). (Battistoni, 2003).

- Em 12 de dezembro de 1973, um jato Falcon Business com 9 pessoas a bordo colidiu contra gaivotas-pardas (*Larus canus*) e contra guinchos-comuns (*Chroicocephalus ridibundus*) na decolagem do Aeroporto de Norwich, Inglaterra. A aeronave foi destruída e houve um ferido leve. O juiz responsável pelo caso escreveu que o operador do aeródromo tinha para com o operador da aeronave e seus ocupantes “o dever comum de proteção.” O juiz em sua decisão disse que o operador do aeródromo tinha falhado em não demonstrar o devido cuidado no gerenciamento do risco de fauna e

- *On September 22, 1995, an AWACS B-707 out of Elmendorf Air Force Base, Alaska, ingested 4 Canada geese into the #1 and #2 engines during takeoff. The resulting crash killed all 24 people on board. Investigators found the “worst possible combination of operational conditions,” including infrequent and inadequate wildlife patrols. The senior tower controller was reported by witnesses as saying he “observed geese lift off and turn directly into the path of the aircraft.” Both controllers on duty at the time of the accident invoked their Fifth Amendment rights to remain silent, but the investigator concluded that both controllers “had a duty to warn the flight crew and that failure was a contributing factor.” After the investigation, people in the top 3 leadership positions at the air base were reassigned.*

- *On June 3, 1995, an Air France Concorde, while landing at John F. Kennedy International Airport, ingested 1 or 2 Canada geese into the #3 engine at about 3 m above ground level. This caused an uncontained failure. Shrapnel from the #3 engine destroyed the #4 engine and cut hydraulic lines and control cables. The pilot made a successful emergency landing, but damage to the Concorde was >\$7 million. The French Aviation Authority sued the Port Authority of New York and New Jersey and eventually settled out of court for \$5.3 million.*

- *On June 7, 1989, a TNT Air Cargo BAE 146 departing Genoa Airport, Italy, at night flew through a flock of gulls at rotation. Three engines were damaged, but the pilot managed to return the severely damaged aircraft to the airport. The carrier sued a number of entities for damages. The Civil Court of Genoa in 2001, after 11 years of litigation, awarded the carrier \$2 million. Liability was assigned as 50% to the Ministry of Transport, 30% to the private company operating the airport, and 20% to the port authority. (Battistoni 2003).*

- *On December 12, 1973, a Falcon Business Jet with 9 people on board struck common gulls (*Larus canus*) and black-headed gulls (*Chroicocephalus ridibundus*) on takeoff from Norwich Airport, England. One minor injury resulted from the crash, which destroyed the aircraft. The judge presiding over the case wrote that the airport operator owed the aircraft operator and occupants the “common duty of care.” The judge decided that the airport operator failed to show due diligence in managing the airport’s bird hazards, and there must be judgment for the*

que deveria ser julgado por isso (Michael, 1986; MacKinnon et al., 2001).

- Em 14 de junho de 1975, uma aeronave Sabreliner sofreu uma ingestão de gaivotas, em ambos os motores, no momento da rotação para a decolagem do Aeroporto de Watertown, Dakota do Sul. A aeronave caiu e houve incêndio severo, ferindo 3 das 6 pessoas a bordo, ficando totalmente destruída. Quando um processo foi instaurado contra o operador do aeródromo, o tribunal manteve que a causa imediata do acidente tinha sido a falta de aviso ao piloto a respeito da presença de aves. Foi iniciado processo para pagamento do valor total da aeronave contra o operador do aeródromo (Michael, 1986; MacKinnon et al., 2001).

- Quando um Boeing 737 ingeriu uma gaivota e abortou a decolagem no Aeroporto de Pula, Croácia, a companhia aérea enviou uma conta para o operador do aeródromo, que se recusou a pagá-la, alegando que “havia um *Notice to Airmen* (NOTAM) permanente avisando às companhias aéreas a respeito de aves nas proximidades da pista”. Quando a companhia de seguros moveu uma ação contra o aeródromo, a corte de apelações decidiu a favor da companhia de seguros. O tribunal observou que o operador do aeródromo reconhecia a existência do problema ao ter um NOTAM permanente relativo ao risco de fauna, entretanto, ainda falhou em tomar todas as medidas ao seu alcance para mitigar o problema (Pula County Court, 2000).

- Quando um *Airbus 320* da *Air France* atingiu um bando de gaivotas durante a corrida de decolagem no Aeroporto de *Marseille Provence*, França, o motor foi destruído. Em janeiro de 2005, a companhia recebeu US\$ 4 milhões de indenização, devido à negligência na operação do aeródromo. Um ouriço (*Erinaceidae sp.*) fora atingido por uma outra aeronave previamente (o que atraía gaivotas), mas o pessoal de operações do aeródromo não removeu a carcaça.

3.4 ACUSAÇÕES CRIMINAIS

Acusações por negligência criminosa podem ser apresentadas contra gerentes (operadores) de aeródromos, algumas tão sérias quanto homicídios culposos, em caso de mortes resultantes de colisão com aves no aeródromo ou em seu entorno.

- Em 20 de janeiro de 1995, uma aeronave Falcon 20 atingiu um bando de aves durante a decolagem do Aeroporto de Le Bourget, França. Houve ingestão de aves pela turbina esquerda, fazendo com que a aeronave caísse, matando todas as 10 pessoas que estavam a bordo. Uma investigação revelou que os funcionários do aeroporto não tinham realizado as operações de rotina para dispersão de aves antes do acidente. Em 1998, as autoridades francesas apresentaram uma acusação de homicídio involuntário contra a Autoridade Aeroportuária de Paris e três ex-gerentes por sua participação no acidente. A autoridade aeroportuária foi acusada de “negligência por ter deixado de cumprir os

aircraft operator (Michael 1986, MacKinnon et al. 2001).

- *On June 14, 1975, a Sabreliner ingested gulls in both engines at rotation from Watertown Airport, South Dakota. The aircraft crashed, and a severe fire ensued, injuring 3 of the 6 people on board and destroying the aircraft. When a suit was brought against the airport operator, the court maintained that the proximate cause of the crash was the failure to warn the pilot of the presence of birds. Judgment for the full value of the destroyed aircraft was entered against the airport operator* (Michael 1986, MacKinnon et al. 2001).

- *When a B-737 ingested a gull and aborted the takeoff at Pula, Croatia, the airline sent a bill to the airport, which the airport refused to pay, stating that it “had a permanent (NOTAM) [i.e., notice to airmen] to warn air carriers of birds in the vicinity of the runway. When the insurance company sued the airport, the appeals court ruled in favor of the insurance company. The court noted that the airport acknowledged that a problem existed by having a permanent NOTAM regarding bird hazards, and yet failed to undertake all measures at its disposal to alleviate the hazard* (Pula County Court 2000).

- *When an Air France A-320 hit a flock of gulls during the takeoff run at Marseille Provence, France, the engine was destroyed. In January 2005 the airline was awarded \$4 million because of negligence in operating the airfield. A hedgehog (*Erinaceidae sp.*) had been struck by an earlier flight (which attracted the gulls), but airport operations personnel had failed to remove the carcass.*

Criminal charges

Criminal negligence charges can be brought against airport managers, some as serious as involuntary manslaughter when fatalities are involved from a bird-strike crash on or near an airports.

- *On January 20, 1995, a Falcon 20 struck a flock of birds during takeoff from Le Bourget Airport, France. The jet ingested birds in the left engine, causing the aircraft to crash, killing all 10 people on board. An investigation found that the airport staff failed to perform routine bird-scaring operations prior to the crash. In 1998, French authorities laid charges for involuntary manslaughter against the Paris Airport Authority and 3 former officers for their roles in the accident. The airport authority was accused of “negligently failing to follow normal security*

procedimentos normais de segurança” (MacKinnon et al., 2001; Cleary & Dolbeer, 2005).

- Quando um *Boeing 707* AWACS da Força Aérea Americana ingeriu gansos e caiu no *Alaska*, matando todas as 24 pessoas a bordo, o controlador-chefe e outro controlador que estavam na torre tiveram de invocar o direito da Quinta Emenda de permanecer em silêncio, quando investigados a respeito de sua participação no acidente.

4 CONCLUSÃO

Os tribunais têm estabelecido que os operadores de aeródromos devem exercer o devido cuidado, tomando todas as medidas ao seu alcance para mitigar o risco de fauna nos aeródromos. A falha em realizar tal ação pode resultar em processos civis e criminais contra gerentes e operadores de aeródromos. Quando processos civis ou criminais são instaurados, os casos podem se arrastar por anos dentro do sistema judiciário. Os custos judiciais, os honorários de advogados e de peritos podem custar aos administradores e operadores milhões de dólares em pagamento para a defesa e acordos de indenização. A fim de evitar questões potenciais de responsabilidade civil, os administradores e operadores de aeródromos precisam:

- Cumprir de maneira clara com suas responsabilidades legais definidas por regras federais, estaduais e locais que se sobrepõem;
- Ter um conhecimento funcional de todas as permissões, licenças e certificados exigidos por estas agências;
- Entender de maneira clara as condições legalmente exigidas das permissões, e ter certeza de que estas condições tenham sido atendidas e documentadas;
- Assegurar-se de que todos os funcionários tenham recebido o treinamento necessário previsto para o gerenciamento do risco de fauna no aeródromo;
- Buscar a assessoria de advogados ambientais, bem como a assistência profissional da USDA, Wildlife Services, biólogos da FAA, consultores ambientais, além de peritos de grupos como Audubon Society e centros para aves de rapina; e
- Realizar avaliação do risco de fauna no aeródromo, e implantar um PGRF conforme previsto pelo U.S. Code of Federal Regulations (CFR; U.S. Code, 1973).

O gerenciamento do risco de fauna em aeródromos é uma tarefa complexa e de sensibilidade pública, e os administradores de aeródromos receberão críticas públicas e cobertura negativa da mídia ao executar suas atribuições (especialmente se as espécies de aves forem socialmente sensíveis, como é o caso da águia-de-cabeça-branca). Não obstante, os administradores de aeródromos devem atuar de maneira diligente, cumprindo seu dever legal de proteger o

procedures” (MacKinnon et al. 2001, Cleary and Dolbeer 2005).

- *When a U.S. Air Force AWACS B-707 engine ingesting geese and crashed in Alaska, killing all 24 people on board, the senior controller and another controller at the tower had to invoke their Fifth Amendment right to remain silent when investigated for their part in the crash.*

Conclusion

The courts have ruled that airport operators must exercise due diligence in undertaking all measures at their disposal to alleviate bird hazards at airports. Failing to do so could bring civil judgments and criminal charges upon airport managers and operators. When civil suits and criminal charges are filed, court cases can drag out through the court system for years. Court costs, attorney fees, and expert fees can cost the airport manager and operator millions of dollars in defense fees and settlement judgments. To avoid potential liability issues, airport managers and operators must:

- *Clearly meet the legal responsibilities placed on them by the overlapping federal, state, and local regulations;*
- *Have a working knowledge of all required permits, licenses, and certificates required by these agencies;*
- *Clearly understand the legally enforceable permit conditions and be absolutely certain that these conditions are met and documented;*
- *Ensure that all personnel have received the required training necessary for wildlife management on the airport;*
- *Seek out advice from environmental lawyers, professional assistance from the USDA, Wildlife Services, FAA staff biologists, environmental consultants, and experts from such groups as the Audubon Society and Centers for Birds of Prey; and*
- *Complete a wildlife assessment of hazards at the airport and implement a wildlife hazard management plan, as required in the U.S. Code of Federal Regulations (CFR; U.S. Code 1973).*

Wildlife hazard management at airports is a publicly-sensitive and complex undertaking, and airport managers will receive public criticism and negative news coverage when carrying out their duties (especially if the bird species are socially sensitive, as are bald eagles). Nonetheless, airport

público usuário do transporte aéreo e a autoridade aeroportuária.

AGRADECIMENTOS

Informações prestadas por R. A. Dolbeer, USDA/Wildlife Services, Presidente do Bird Strike Committee USA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (no formato do artigo original)

Aviation Week and Space Technology. 1977. U.S. Court of Appeals for the Second Circuit. 1985. Overseas National Airways Inc. Plaintiff versus United States of America, Defendant—Third party Plaintiff-Appellant, Port Authority of New York and New Jersey, Third party Defendant-Appellant, and the City of New York, Third-party Defendant-Appellant. Nos. 64-6232, 84-6254 (August term 1984). Decided June 27, 1985.

Bernhardt, G. E., Z. J. Patton, L. A. Kutschbach-Brohl, and R. A. Dolbeer. 2009. Management of bayberry in relation to tree-swallow strikes at John F. Kennedy International Airport, New York. *Human–Wildlife Conflicts* 3:237–241.

Birdstrike News. 2008. Embry Riddle Aeronautical University [newsletter] 2(2):4.

CAA Airport News. 2008. Air Mauritius plane with 241 people on board caught fire after hitting a bird as it was departing Delhi Airport. California Aviation Alliance, Marysville, California, USA.

Cleary, E. C., and R. A. Dolbeer. 2005. *Wildlife hazard management at airports, a manual for airport personnel*. Second edition. U.S. Department of Transportation, Federal aviation Administration, Office of Airport Safety and Standards, Washington, October 31, 2008.

Cleary, E. C., R. A. Dolbeer, and S. E. Wright. 2004. *Wildlife strikes to civil aircraft in the United States, 1990–2003*. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Serial Report 10, DOT/FAA/AS/00-6 (AAS-310), Washington, D.C., USA, <<http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov>>. Accessed October 31, 2008.

Dolbeer, R. A., and S. E. Wright. 2009. Safety management systems: how useful will the FAA National Wildlife Strike Database be? *Human–Wildlife Conflicts* 3:167–178.

Dove, C. J. N. F. Dahlan, and M. Heacker. 2009. Forensic bird-strike identification techniques used in an accident investigation at Wiley Post Airport, Oklahoma, 2008. *Human–Wildlife Conflicts* 3:179–185.

FAA. 2004. *Initiation of wildlife hazard assessments at airports*. Airport Certification Program. Office of Airport Safety and Standards, Programs Policies and Guidance,

managers must diligently pursue their legal duty to protect the traveling public and their airport authority.

Acknowledgments

Information was provided by R. A. Dolbeer, USDA/Wildlife Services, Chairman, Bird Strike Committee USA.

Federal Aviation Administration, Washington, D.C., USA.

FAA Advisory Circulars. 2004. Reporting wildlife aircraft strikes, AC 150/5200-33A, and Hazardous wildlife attractants on or near airports, AC 150/5200-33A, Federal Aviation Administration, Washington, D.C., USA.

Klope, M. W., R. C. Beason, T. J. Nohara, and M. J. Begier. 2009. Role of near-miss bird strikes in assessing hazards. *Human–Wildlife Conflicts* 3:208–215.

Linnell, M. A., M. R. Conover, and T. J. Ohashi. 2009. Using wedelia as ground cover on tropical airports to reduce bird activity. *Human–Wildlife Conflicts* 3:226–236.

MacKinnon, B., R. Snowden, and S. Dudley, editors. 2001. *Sharing the skies: an aviation guide to the management of wildlife hazards*. Transport Canada, Ottawa, Ontario, Canada.

Michael, R. A. 1986. Keep your eye on the birdie: aircraft engine bird ingestion. *Journal of Air Law and Commerce* 4:1007–1035.

Pula County Court. 2000. Liability of Pula Airport for the damages from bird strikes. County Court, Pula, Republic of Croatia, case Gž-2141/00.

Richardson, W. J., and T. West. 2000. Serious bird-strike accidents to military aircraft: updated list and summary. Pages 67–98 in *Proceedings of International Bird Strike Committee meeting*, Amsterdam, The Netherlands.

Seamans, T. W., S. C. Barras, G. E. Bernhardt, B. F. Blackwell, and J. D. Cepek. 2007. Comparison of 2 vegetation-height management practices for wildlife control at airports. *Human–Wildlife Conflicts* 1:97–105.

Thorpe, J. 2003. Fatalities and destroyed aircraft due to bird strikes, 1912–2002. Pages 85–113, in *Proceedings of the international Bird Strike Committee meeting*, Warsaw, Poland.

U.S. Code of Federal Regulations. 1973. *Endangered Species Act of 1973*, as amended. Title 13 CFR part 139.337.

Washburn, B. E., S. C. Barras, and T. W. Sea-mans. 2007. Foraging preferenced of captive Canada geese related to turfgrass mixtures *Human–Wildlife Conflicts* 1:205–223.

Wright, S. E. 2008. *Some significant wildlife strikes to civil aircraft in the United States, January 1990–June 2008*. FAA Wildlife Strike Database, U.S. Department of Agriculture, Wildlife Services, Sandusky, Ohio, USA.