



Boletim Especial de Aeronavegabilidade (*Special Airworthiness Bulletin*)

ATA: Não aplicável.

BEA Nº 2022-01

Assunto: Mitigação e proteção contra o impacto de pássaro em helicópteros. **Data:** 06 de janeiro de 2022

Introdução:

Este Boletim Especial de Aeronavegabilidade (BEA) fornece informações para ajudar proprietários e operadores de helicópteros, tripulações e passageiros a compreenderem os requisitos de segurança contra impacto de pássaros nestas aeronaves. Este documento também encoraja a instalação de projetos para a melhoria da segurança com a utilização de certos equipamentos, e a adoção de procedimentos operacionais para mitigar o risco de um impacto de pássaro em helicópteros certificados pelo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) N° 27 ou pelo RBAC N° 29.

Este documento possui recomendações de caráter informativo e não mandatórias, desta forma, até o presente momento não se justifica a emissão de uma Diretriz de Aeronavegabilidade de acordo com os requisitos do RBAC N° 39.

Fabricante: Diversos (ver o parágrafo “Histórico”).

Produto Aeronáutico Afetado: Diversos (ver o parágrafo “Histórico”).

Histórico:

Helicópteros possuem uma vulnerabilidade única a impacto de pássaro quando comparado com outras aeronaves. Muitos perfis de voo de helicópteros estão no ambiente operacional de baixa altitude, abaixo de 3500 pés acima do nível do solo (*Above Ground Level – AGL*), em um espaço que também é densamente ocupado por pássaros.

De acordo com a *Federal Aviation Administration (FAA)*, em 2017 o *Rotorcraft Bird Strike Working Group (RBSWG)* enviou um relatório ao *Aviation Rulemaking Advisory Committee (ARAC)* no qual cita que mais que 90% dos impactos com pássaros ocorrem nesta faixa do espaço aéreo. O resultado de uma colisão de pássaro em um helicóptero pode variar de um simples evento até o caso catastrófico, dependendo de variáveis tais como a velocidade do helicóptero, o tipo de pássaro e o local do impacto do pássaro no helicóptero.

O impacto com pássaro poderá implicar na perda de controle do helicóptero em voo devido aos danos causados nos componentes dos sistemas críticos da aeronave ou, em caso de penetração na cabine de comando, vir a incapacitar o piloto.

A seção 29.631 do RBAC N° 29, introduzida pela emenda 29-40, apresenta requisitos de aeronavegabilidade para proteção contra impacto de pássaro em helicópteros categoria transporte. Basicamente, o projeto de um helicóptero deve ser capaz de manter o voo seguro e continuado (para helicópteros categoria A) ou capaz de realizar um pouso seguro (para helicópteros categoria B), após sofrer um impacto de

pássaro com uma massa de 2,2lb (1 kg), quando a velocidade do helicóptero relativa ao pássaro ao longo da trajetória de voo do helicóptero, for igual a V_{NE} (*Never Exceed Speed*) ou a V_H (*Level Flight Speed at Maximum Continuous Power*), a que for menor, em altitudes de até 8000 pés. A demonstração de que o projeto atende esta seção deve ser feita por meio de ensaios ou análises baseadas em ensaios executados com estruturas suficientemente representativas de projeto semelhante.

Helicópteros cujos projetos atendam a seção 29.631 do RBAC N° 29 aumentam a proteção dos seus ocupantes e reduzem a possibilidade de ocorrência de lesões incapacitantes ou fatais decorrentes de um impacto de pássaro. Alguns dos mesmos dispositivos de projeto que são requeridos nos novos helicópteros certificados pelo RBAC N° 29 podem ser voluntariamente implementados em helicópteros certificados pelo RBAC N° 27 e para também pelos helicópteros certificados pelo RBAC N° 29 e que não possuem essa obrigatoriedade. Também há equipamentos opcionais disponíveis para o aumento da segurança, com a capacidade de dissuasão de colisão de pássaros que podem evitar sua ocorrência.

Além das considerações de equipamentos e do projeto, mitigações operacionais podem reduzir a possibilidade de uma colisão de pássaro, desde que os pilotos conheçam e compreendam os padrões de voo dos pássaros e tomem ações preventivas adequadas. Por fim, outra forma de mitigação operacional consiste na utilização de equipamentos de proteção individual, pois podem prevenir ferimentos ou a incapacitação do piloto nos casos em que haja penetração do pássaro através do para-brisas do helicóptero.

Recomendações:

A ANAC recomenda a operadores, proprietários, pilotos, tripulantes e passageiros, que considerem as opções a seguir para minimizar os efeitos de um impacto de pássaro durante as operações para que haja uma melhoria na proteção dos envolvidos durante um possível evento desta natureza.

1. Opções de melhorias de segurança por meio do projeto e de equipamentos dos helicópteros.

A FAA introduziu o *Rotorcraft Safety Promotion Concept* (RSPC) para promover a informação sobre melhorias contínuas no projeto e em equipamento relacionados ao impacto de pássaros nestas aeronaves, que pode ser visto em: https://www.faa.gov/aircraft/air_cert/design_approvals/rotorcraft/media/rot_Birdstrike_RSPC.pdf, e reproduzido na Tabela 01, atualizada com a inclusão dos helicópteros Airbus H160B, que também foi validado pela ANAC.

Tabela 01 – Modelos de helicópteros com projeto resistente ao impacto de pássaro de acordo com a seção 29.631 do RBAC 29 (emenda 29-40 ou posteriores).

Fabricante	Helicóptero [Especificação de Helicóptero/Rotorcraft (ER)]
Airbus Helicopters	H160B. [Ver a ER-2021T04-01, datada de 15/12/2021, ou revisões posteriores emitidas pela ANAC.]
	H225 (EC225LP). [Ver a ER-7902-07, datada de 29/10/2021, ou

	revisões posteriores emitidas pela ANAC.]
	MBB-BK 117 C-2 somente para a cobertura, painel superior (<i>overhead</i>) e viga central [Ver a ER-9209-10, datada de 28/05/2021, ou revisões posteriores emitidas pela ANAC.]
	MBB-BK 117 D-2 somente para a cobertura, painel superior (<i>overhead</i>), viga central, cobertura do nariz e toda seção da cauda. [Ver a ER-9209-10, datada de 28/05/2021, ou revisões posteriores emitidas pela ANAC.]
	MBB-BK 117 D-3 inteiro, exceto para os para-brisas da cabine. [Ver a ER-9209-10, datada de 28/05/2021, ou revisões posteriores emitidas pela ANAC.]
Leonardo	AB139 e AW139. [Ver a ER-2007T04-08, datada de 06/05/2021, ou revisões posteriores emitidas pela ANAC.]
	AW169. [Ver a ER-2016T08-04, datada de 15/10/2021, ou revisões posteriores emitidas pela ANAC.]
	AW189. [Ver a ER-2016T04-04, datada de 09/12/2021, ou revisões posteriores emitidas pela ANAC.]
Sikorsky	S-92A. [Ver a ER-2009T08-06, datada de 10/06/2020, ou revisões posteriores emitidas pela ANAC.]

Este BEA, por meio do RSPC divulgado pela FAA, destina-se a auxiliar a sociedade no processo de tomada de decisão baseado em risco que pode ser utilizado na escolha de um helicóptero específico que atenda aos requisitos de proteção contra pássaros nestas aeronaves.

1.1 Aquisição ou leasing de um helicóptero.

Utilize este BEA para consultar o fabricante de helicóptero sobre as mitigações e proteções contra impacto de pássaros em seus produtos comparando-os com a lista do RSPC. Os fabricantes podem fornecer informações sobre as modificações de projeto aprovadas pela Autoridade de Aviação Civil (AAC) competente que melhorarão a proteção e a mitigação da proteção contra o impacto de pássaros.

1.2 Proprietários e operadores.

Utilize este BEA para consultar a Gerência de Certificação de Projeto de Produto Aeronáutico (GCPP) da ANAC sobre a capacidade de proteção e a mitigações contra o impacto de pássaros em seu helicóptero, além do próprio fabricante; que poderá informar sobre as modificações ao projeto de tipo aprovadas pela AAC competente para mitigar e proteger a aeronave contra os efeitos do impacto de pássaros.

1.3 Pilotos e tripulantes de voo.

Utilize este BEA para questionar o operador sobre a disponibilização de equipamentos de proteção individual, no caso do helicóptero não possuir as capacidades

de proteção ou mitigações contra o impacto de pássaros como os modelos de helicópteros descritos na Tabela 01 deste BEA.

1.4 Para passageiros.

Utilize este BEA para questionar o operador sobre a disponibilização de equipamentos de proteção individual, no caso do helicóptero não possuir as capacidades de proteção ou mitigações contra o impacto de pássaros como os modelos de helicópteros descritos na Tabela 01 deste BEA.

1.5 Fabricantes e organizações que desejam modificar um helicóptero.

Utilize este BEA para contatar a GCPP da ANAC, se sua organização desejar obter a aprovação para modificar o projeto de tipo de um helicóptero, tal que permita atender a um nível maior de proteção contra o impacto de pássaros a exemplo dos modelos de helicópteros descritos na Tabela 01 deste BEA.

1.6 Fabricantes de helicópteros.

Os fabricantes de helicópteros podem revisar a seção *Normal Procedures* de seu *Rotorcraft Flight Manual* (RFM) para incluir um parágrafo dedicado a operações em áreas com alta concentração de pássaros com as seguintes informações e cuidados (*Operations in areas with high bird concentration” with the following information and caution*):

RFM Normal Procedures

OPERATIONS IN AREAS WITH HIGH BIRD CONCENTRATION

Operating in areas with high bird concentration increases the likelihood of a bird strike when airspeed increases and height above ground level (AGL) decreases.

CAUTION: *Operating below 2500 feet AGL increases the likelihood and severity of a damaging bird strike. Whenever practical, operations in this range of heights should be conducted with reduced airspeeds.*

2. Opções de mitigação de risco operacional.

O planejamento do voo e decisões tomadas durante as operações podem manter o helicóptero afastado de ambientes com incidência de pássaros auxiliando na prevenção de colisões. Equipamentos de proteção individual podem minimizar os danos, caso ocorra um evento com impacto de pássaro. Entre outras, o RBSWG faz as seguintes recomendações operacionais:

2.1 Informe-se sobre as populações locais de pássaros para planejar suas operações de voo.

Uma das principais considerações consiste no estudo dos processos sazonais migratórios e os padrões de concentração em determinada área de operação. Pode-se coletar informações sobre os hábitos das espécies de pássaros aplicáveis nos seus locais de operação para, por exemplo, evitar operações nos horários típicos que tais populações se alimentam.

2.2 Reduza a velocidade, quando praticável.

Três em cada quatro colisões com pássaros ocorrem durante operações com velocidades acima de 80 nós. Durante operações com helicópteros em áreas com alta concentração de pássaros, a probabilidade de uma colisão aumenta proporcionalmente com o aumento da velocidade. Quando operar nestas áreas mantenha a velocidade abaixo de 80 nós, particularmente em baixas altitudes.

2.3 Aumente a altitude.

Aumente a altitude tão rápido quanto possível e praticável, quando permissível por outros parâmetros de voo. Há uma redução de 32% na probabilidade de colisão com pássaros para cada 1000 pés ganhos acima de 500 pés AGL. Além disso, pássaros voam mais alto a noite ainda que com menor atividade, desta forma deve-se aumentar ainda mais a altitude comparado com a operação diurna para evitá-los. Desta forma, deve-se planejar as operações noturnas atentando-se para este fato. Se possível, planejar operações a um mínimo de 2500 pés AGL.

2.4 Utilize equipamentos de proteção.

A utilização de capacetes com as viseiras abaixadas pela tripulação de voo e de óculos de proteção pelos passageiros, constitui-se em um dos atos mais simples que podem melhorar a segurança das operações de helicópteros.

2.5 Operações próximas a áreas com incidência de pássaros.

Devem ser evitadas operações sobre áreas como pântanos, lagos e lagoas. As linhas costeiras devem ser cruzadas a 90° para minimizar a exposição do helicóptero aos pássaros. Especial atenção deve ser tomada ao voar próximo a penhascos e a linha d'água, pois são áreas tradicionais de concentração de aves. Em todos os casos, deve-se buscar efetuar o voo a uma altitude mínima de 2500 pés AGL. Também devem ser evitadas operações próximas a lixões e aterros sanitários.

2.6 Boas práticas operacionais.

2.6.1. A utilização das luzes de pouso/táxi em operações diurnas ou noturnas, quando praticável, assim como a iluminação de LED de modo pulsado em 2Hz em condições de operação com nuvens, destacam a presença dos helicópteros para os pássaros, reduzindo-se a probabilidade de colisão. Ao estabelecer procedimentos de operação e treinamento de familiarização com estes sistemas seu uso será otimizado

2.6.2 Caso seja detectado um pássaro em rota de colisão com o helicóptero o piloto deve imediatamente efetuar uma manobra ascendente, sem exceder os limites de fatores de carga aplicáveis da aeronave, alertando os demais membros da tripulação e os passageiros. Este procedimento justifica-se no fato da maioria das espécies de pássaros efetuar uma descida brusca ao identificar conflitos em suas trajetórias de voo

2.6.3 Caso ocorra uma colisão contra um pássaro em voo, recomenda-se o pouso o mais rápido possível para que seja feitas as inspeções pertinentes com os rotores desligados. Também devem ser feitas as devidas considerações de engenharia e executados os procedimentos de manutenção aplicáveis, antes do helicóptero retornar as operações de voo.

Documentos de Referência:

1. *Special Airworthiness Information Bulletin (SAIB) AIR 21-17*, emitido pela FAA em 13/09/2021.
2. *Safety Information Bulletin (SIB) 2021-07*, emitido pela *European Aviation Safety Agency (EASA)* em 19/04/2021.
3. ER-2021T04-01, datada de 15/12/2021, emitido pela ANAC ou revisões posteriores.
4. ER-7902-07, datada de 29/10/2021, emitido pela ANAC ou revisões posteriores.
5. ER-9209-10, datada de 28/05/2021, emitido pela ANAC ou revisões posteriores.
6. ER-2007T04-08, datada de 06/05/2021, emitido pela ANAC ou revisões posteriores.
7. ER-2016T08-04, datada de 15/10/2021, emitido pela ANAC ou revisões posteriores.
8. ER-2016T04-04, datada de 09/12/2021, emitido pela ANAC ou revisões posteriores.
9. ER-2009T08-06, datada de 10/06/2020, emitido pela ANAC ou revisões posteriores.

Para maiores informações contatar

Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
Gerência Técnica de Aeronavegabilidade Continuada (GTAC)
Rua Doutor Orlando Feirabend Filho, nº 230
Centro Empresarial Aquárius - Torre B - 14 o ao 18 o andares
Parque Residencial Aquárius
CEP 12246-190 – São José dos Campos - SP.
Tel.: (12) 3203-6600 - E-mail: pac@anac.gov.br