UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

GABRIEL NUNES DEFAVARI

O RISCO BALOEIRO PARA A AVIAÇÃO BRASILEIRA

Palhoça

2018

GABRIEL NUNES DEFAVARI

O RISCO BALOEIRO PARA A AVIAÇÃO BRASILEIRA

Monografia apresentada ao Curso de graduação em Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof. Joel Irineu Lohn, MSc.

Palhoça

2018

GABRIEL NUNES DEFAVARI

O RISCO BALOEIRO PARA A AVIAÇÃO BRASILEIRA

Esta monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas e aprovada em sua forma final pelo Curso de Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 21 de junho de 2018

_____

Orientador: Prof. Joel Irineu Lohn, MSc.

_____

Prof. Marcos Fernando Severo de Oliveira, Esp.

Dedico este trabalho aos meus pais e demais familiares, por todo apoio e motivação recebidos durante cada momento desta importante fase de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus que me concedeu a oportunidade de realizar mais um sonho em minha vida e me sustentou principalmente nos momentos mais difíceis ao longo desta caminhada. Aos meus familiares e amigos que sempre estiveram ao meu lado incentivando e também a todos os professores, orientadores e colaboradores da Unisul que me proporcionaram o conhecimento e desenvolvimento pessoal durante este curso.

Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá. (Ayrton Senna)

RESUMO

Este estudo acadêmico científico busca analisar o cenário dos últimos anos e ainda os riscos e consequências da prática baloeira para a aviação comercial brasileira. Caracteriza-se como pesquisa exploratória, com a utilização de procedimentos bibliográfico e documental por meio de artigos, livros e periódicos que abordam o risco baloeiro, além de documentos contendo instruções, normas e legislação. Utilizou-se uma abordagem qualitativa e quantitativa. Ao encerrar a pesquisa, pode-se concluir que a prática baloeira está muito além das tradicionais festas e diversão, ela tornou-se uma grande preocupação para os órgãos de tráfego aéreo e toda a comunidade aeronáutica. O risco baloeiro afeta drasticamente a segurança operacional podendo causar grandes danos, inclusive a queda de uma aeronave. Os dados das ocorrências de balões registrados em território brasileiro são muito maiores em relação ao que se imagina. Ações estão sendo realizadas no combate a esta ameaça.

Palavras-chave: Risco Baloeiro. Balão. Segurança Operacional. Aviação Brasileira.

ABSTRACT

This scientific academic study seeks to analyze the scenario of recent years and the risks and consequences of practice balloonist to brazilian commercial aviation. It is characterized as exploratory research with the use of bibliographic and documentary procedures through articles, books and periodicals that cover the balloon risk, in addition to documents containing instructions, standards and legislation. A qualitative and quantitative approach was used. By closing the research, one can conclude that the baloeira practice is far beyond traditional parties and fun, it has become a major concern for air traffic agencies and the entire aeronautical community. The balloon risk drastically affects operational safety and can cause great damage, including the fall of an aircraft. The data of the occurrences of balloons registered in Brazilian territory are much larger in relation to what is imagined. Actions are being taken to combat this threat.

Keywords: Balloon Risk. Balloon. Operational Safety. Brazilian Aviation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Bartolomeu de Gusmão apresenta os seus inventos 16
Figura 2 - Classificação dos balões de ar quente não tripulados 18
Figura 3 - Boeing 737-800 21
Figura 4 - Obstrução do TAT sensor por plástico 23
Figura 5 - Plástico do balão preso na raíz da asa da aeronave após o impacto 24
Figura 6 - Obstrução por plástico do Tubo de Pitot 24
Figura 7 - Ficha de Notificação de Ocorrência com Balão (Parte 1) 31
Figura 8 - Ficha de Notificação de Ocorrência com Balão (Parte 2) 32
Figura 9 - Ficha de Notificação de Ocorrência com Balão (Parte 3) 32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Ocorrências por Estado no Ano de 2016 26
Gráfico 2 - Ocorrências por Estado no Ano de 2017 27
Gráfico 3 - Ocorrências por Estado no Período de Janeiro a Maio de 2018 27
Gráfico 4 - Ocorrências por Aeródromo no Ano de 2016 28
Gráfico 5 - Ocorrências por Aeródromo no Ano de 2017 29
Gráfico 6 - Ocorrências por Aeródromo no Período de Janeiro a Maio de 2018 29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ASN	Aviation Safety Network
ATIS	Automatic Terminal Information Service (Serviço Automático de Informação em Terminal)
ATS	Air Traffic Service (Serviço de Tráfego Aéreo)
CBAER	Código Brasileiro da Aeronáutica
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CTA	Centro Técnico Aeroespacial
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
FT	Feet (pé) (unidade de medida)
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
KT	Knot (nó) (unidade de medida)
SSR	Secondary Surveillance Radar (Radar Secundário de Vigilância)
TAT	Total Air Temperature (Temperatura Total do Ar)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **12**
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA 13
1.2 OBJETIVOS 13
1.2.1 Objetivo Geral **13**
1.2.2 Objetivos Específicos **13**
1.3 JUSTIFICATIVA 14
1.4 METODOLOGIA 14
1.4.1 Natureza e tipo da pesquisa **14**
1.4.2 Materiais e Métodos **14**
1.4.3 Procedimentos de coleta de dados **15**
1.4.4 Procedimentos de análise dos dados **15**
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO 15
2 DESENVOLVIMENTO **16**
2.1 O SURGIMENTO DOS BALÕES 16
2.2 BALÃO: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS 17
2.2.1 Regras de operação 18
2.3 CONSEQUÊNCIAS DA ATIVIDADE BALOEIRA PARA A AVIAÇÃO 20
2.3.1 Incidente grave envolvendo balão **22**
2.3.2 Outros riscos e efeitos **25**
2.4 DADOS RECENTES DA PRÁTICA BALOEIRA 26
2.4.1 Ficha de notificação de ocorrência com balão **30**
2.5 AÇÕES DE COMBATE E PREVENÇÃO AO RISCO BALOEIRO 33
2.6 LEGISLAÇÃO 33
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS **34**
REFERÊNCIAS **36**
ANEXO A - Direitos autorais - Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Disposições preliminares **38**

1 INTRODUÇÃO

Em plena era de globalização, vivemos em um mundo altamente dinâmico, que tem se modificado continuamente devido aos principais fatores relacionados aos meios políticos, econômicos, culturais e sociais. Tudo isso acaba gerando influências diretas na vida de cada ser humano, talvez um dos impactos de mais fácil percepção é em relação ao tempo, que se tornou um bem de grande valor. Ligado a todo esse processo evolutivo encontra-se a aviação, considerada um meio de transporte fundamental não só no gerenciamento do tempo, como para o desenvolvimento em geral dos diversos setores em nível mundial. Para Silva (1990, p. 51), "a aviação civil desempenha um papel catalisador: ela abre novos mercados aos produtores, facilita a divulgação de novas tecnologias, propicia o acesso aos serviços essenciais à comunidade e dá suporte à assistência social".

Para o Brasil, a relevância da aviação é grande, especialmente pela longa extensão territorial do país. O transporte aéreo vem sendo muito utilizado devido ao seu significativo papel que desempenha, já citado anteriormente, mas, além disso, há outra característica crucial que se destaca positivamente: o alto nível de segurança das operações. Um fato que comprova este nível, é que o ano de 2017 foi considerado o mais seguro da história da aviação comercial, não tendo ocorrido mortes de passageiros, segundo a consultoria holandesa To70 e a Aviation Safety Network (ASN). (LOTT, 2018).

Em relação a esta marca histórica alcançada no último ano, deve-se ressaltar a contribuição da aviação brasileira. Para que o transporte aéreo alcance e mantenha esse alto patamar de segurança, é necessário um trabalho contínuo de todos os envolvidos neste complexo sistema. Todo empenho deve ter o objetivo comum de prevenir acidentes e incidentes aeronáuticos e deve abranger todos os fatores relativos aos treinamentos, manutenção, regulamentação, controle de tráfego de aeronaves, tripulação, aeroportos, comunicação, entre outros.

Apesar de o setor aeronáutico do país ser considerado um dos mais seguros do mundo, uma ameaça tem preocupado toda a comunidade da aviação: o risco baloeiro. Esse risco para a segurança das atividades aéreas e também do tráfego do Brasil, é gerado pela prática criminosa de soltar balões. Os balões são do tipo não tripulado de ar quente, eles são soltos e não possuem controlabilidade, desta forma acabam invadindo o espaço aéreo ocupado pelas aeronaves e consequentemente dificultando consideravelmente a navegação aérea.

O grande temor do pessoal da aviação é em relação às aeronaves estarem cada vez mais expostas aos riscos de uma colisão com balões, o que poderia resultar em tragédias de

grandes proporções, já que, conforme estudos realizados foi constatado que um balão tem potencial de derrubar uma aeronave em caso de colisão. Além do perigo de colisão, há ainda o de ingestão de balões ou suas partes pelo motor do avião, gerando por fim graves problemas.

A prática de soltar balões no Brasil é mais comum do que se imagina e vem tendo crescimento nos últimos anos, apresentando números alarmantes de ocorrências registradas. Segundo o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, "os estados do Rio de Janeiro e São Paulo lideram as estatísticas de avistamentos com não tripulados de ar quente, seguidos pelo estado do Paraná." (CENIPA, [2017], on-line).

Com o risco iminente de ocorrer graves acidentes envolvendo balões e aeronaves, as autoridades aeronáuticas vêm intensificando o combate aos baloeiros e suas atividades, por meio de diversas ações e parcerias, tendo como objetivo principal a proteção da maior riqueza de um ser humano: a sua vida.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Qual o cenário dos últimos anos e quais os riscos e consequências da prática baloeira para a aviação brasileira?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo compreender o cenário dos últimos anos e ainda os riscos e consequências da prática baloeira para a aviação brasileira.

1.2.2 Objetivos Específicos

Descrever características dos balões utilizados nas atividades que geram perigo para a aviação brasileira.

Compreender como o risco baloeiro afeta a segurança aeronáutica.

Apresentar por meio de dados recentes, o cenário do Brasil do ponto de vista das ocorrências da prática baloeira.

Apresentar ações realizadas no combate ao risco baloeiro.

1.3 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa justifica-se pela relevância do tema para toda a comunidade aeronáutica e população em geral, visto o grande crescimento do número de ocorrências registradas pelo CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos) de balões não tripulados avistados principalmente próximo aos aeroportos e no espaço aéreo ocupado em grande parte pelas aeronaves de transporte comercial, e o grande risco produzido que expõe a segurança das operações aéreas.

A prática baloeira, além de ser um crime passível de multas e inclusive prisão, é extremamente prejudicial, podendo causar a queda de aeronaves de grande porte e consequentemente perda de enorme quantidade de vidas, danos materiais e econômicos, entre outros.

Objetiva-se ainda, contribuir para a transformação e conscientização de toda a sociedade a respeito do risco baloeiro e tornar a aviação cada vez mais segura no desempenho de seu papel.

1.4 METODOLOGIA

1.4.1 Natureza e tipo da pesquisa

Esta pesquisa será caracterizada como exploratória, utilizará como procedimentos, o bibliográfico e documental e apresentará abordagem qualitativa e quantitativa.

1.4.2 Materiais e Métodos

Para a construção desta pesquisa serão analisados materiais:

Bibliográficos: Artigos, livros e periódicos que abordam o Risco Baloeiro.

Documentais: Documentos contendo instruções, normas, legislações, como:

- Código Brasileiro da Aeronáutica (CBAER);
- Instrução do Comando da Aeronáutica 100-12;
- Documentos do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA);
- Documentos da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

1.4.3 Procedimentos de coleta de dados

Neste trabalho, serão utilizados procedimentos de coleta de dados em meios bibliográfico e documental, utilizando sites, periódicos, artigos, documentos, entre outros.

1.4.4 Procedimentos de análise dos dados

Os dados utilizados para a realização desta pesquisa foram explorados através de uma análise e interpretação dos conteúdos e expostos de acordo com a fundamentação teórica, proporcionando assim, alcançar os objetivos estabelecidos.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Visando atingir os objetivos propostos, este trabalho desenvolvido está estruturado da seguinte maneira:

No capítulo 1, apresenta-se a introdução contendo o problema da pesquisa, os objetivos, a justificativa e a metodologia.

No capítulo 2, é apresentado o referencial teórico que inclui o surgimento dos balões e suas principais características, regras de operação, consequências da atividade baloeira para a aviação, dados recentes da prática baloeira, ações de combate e prevenção ao risco baloeiro e legislação.

Já o capítulo 3, expõe as considerações finais, apresentando as conclusões e resultados obtidos através da realização desta pesquisa científica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 O SURGIMENTO DOS BALÕES

Para chegar ao formato e projeto encontrado nos dias de hoje, os balões passaram por muitas experiências e transformações realizadas por indivíduos de diferentes nacionalidades ao longo da história. A primeira apresentação de um balão de ar quente foi feita no dia 05 de agosto de 1709, na sala do Paço, em território português, pelo padre brasileiro Bartolomeu de Gusmão. (LEMOS, 2012).

O primeiro balão tinha um formato esférico, era composto de papel e possuía uma abertura na parte inferior, na qual havia uma pequena chama. Na primeira tentativa o invento pegou fogo antes mesmo de subir, decepcionando todos os expectadores. Três dias depois, na Casa da Índia, em Portugal, Bartolomeu demonstrou novamente seu protótipo na presença de grandes autoridades portuguesas da época, entre elas D. Pedro V e a rainha. Desta vez o objeto era constituído de madeira, uma tigela e papel de grande espessura, porém subiu poucos metros e se incendiou no ar, logo então foi derrubado por serviçais para evitar incêndios de maiores proporções no local. Já no dia 3 de outubro de 1709, o "padre voador" como ficou conhecido, realizou novo experimento resultando em evolução, o balão subiu e flutuou por um período antes de pousar. (LEMOS, 2012).

Figura 1 - Bartolomeu de Gusmão apresenta os seus inventos

Fonte: Visoni e Canalle (2009).

Mesmo que todos os inventos e demonstrações realizadas por Bartolomeu de Gusmão tenham sido acompanhados de perto por importantes nomes de Portugal, não foi o bastante para popularizar as criações.

As experiências de sucesso não muito consideráveis do padre, no entanto, teriam sido determinantes para que os irmãos franceses Étienne Montgolfier e Joseph Montgolfier, criassem seu primeiro balão cerca de sete décadas depois. (LEMOS, 2012).

2.2 BALÃO: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Este trabalho aborda os balões do tipo não tripulado e de ar quente, que podem ser definidos como aeronaves mais leves que o ar, não motorizadas. Também denominados de aeróstatos, não possuem controlabilidade como um dirigível, assim quando soltos tem sua direção e velocidade regidas pelas correntes de ar da atmosfera.

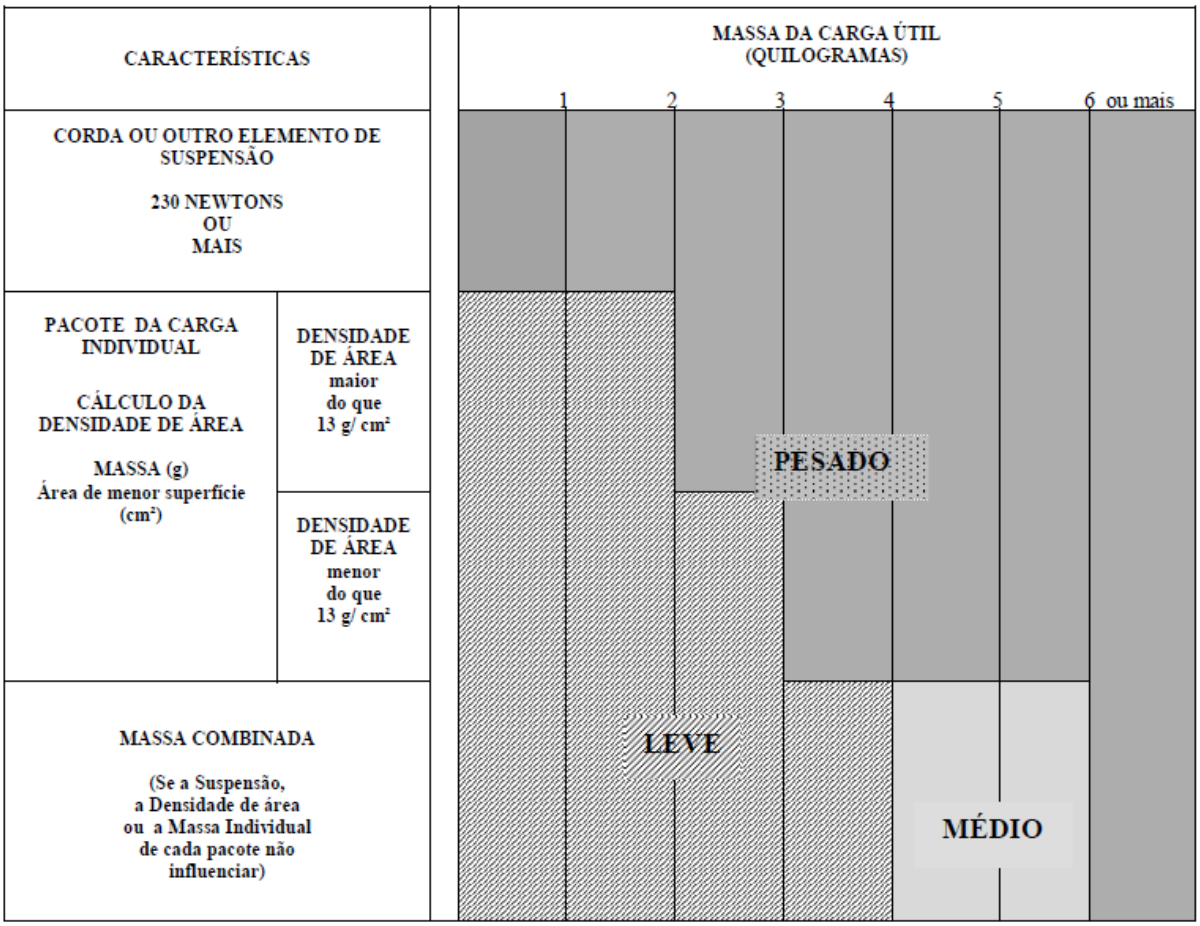
O voo dos balões é baseado no princípio físico de que o ar quando aquecido se expande e torna-se menos denso, assim se eleva deixando o ar mais resfriado e mais denso para baixo na superfície. Cada balão possui em sua parte inferior um conjunto responsável por fornecer e manter uma chama necessária para aquecer o ar do interior do balão. Ao tornar-se menos densa, a massa de ar se eleva pressionando as paredes internas da parte superior do balão e consequentemente torna seu voo possível.

O tamanho e peso de um balão pode variar consideravelmente. Segundo uma Instrução do Comando da Aeronáutica, os balões livres não tripulados, classificam-se em três categorias, sendo:

> a) Leve: um balão livre não tripulado que transporte uma carga útil de um ou mais pacotes com uma massa combinada de menos de 4 kg, a menos que seja qualificado como um balão pesado de acordo com a 2ª, 3ª ou 4ª subalínea, da alínea c) abaixo;
> b) Médio: um balão livre não tripulado que transporte uma carga útil de dois ou mais pacotes com uma massa combinada de 4 kg ou mais, mas menos de 6 kg, a não ser que seja qualificado como um balão pesado conforme 2ª, 3ª ou 4ª subalínea, da alínea c) abaixo; ou
> c) Pesado: um balão livre não tripulado que transporte uma carga útil que:
> - tenha uma massa combinada de 6 kg ou mais;
> - inclua um pacote de 3 kg ou mais;
> - inclua um pacote de 2 kg ou mais com uma densidade de área de mais de 13g por centímetro quadrado;
> - use uma corda ou outro dispositivo para suspensão da carga útil que exija uma força de impacto de 230 N ou mais para separar do balão a carga útil suspensa.
>
> NOTA: A densidade da área referida na 3ª subalínea da alínea c) é determinada dividindo-se a massa total em gramas do pacote de carga útil pela área expressa

em centímetros quadrados de sua superfície menor, resultando na figura abaixo. (ICA 100-12, 2016, p. 63).

Figura 2 - Classificação dos balões de ar quente não tripulados



Fonte: ICA 100-12 (2016, p.67).

2.2.1 Regras de operação

Embora a prática de soltar balões seja muito comum e considerada algo pertencente e tradicional da cultura brasileira, principalmente relacionada às festas juninas ou de São João, uma grande parte da população que pratica a soltura por diversão ou outras motivações pessoais, não possui a ciência de estar realizando algo proibido por lei e sujeito a penas e multas.

Assim como as operações de aviões, helicópteros, planadores e outros aparelhos aeronavegáveis possuem um conjunto de regras operacionais próprias e que devem ser obrigatoriamente seguidas, a soltura de balões de ar quente também está sujeita a regras específicas, conforme a ICA 100-12 (2016, p. 63):

2 REGRAS OPERACIONAIS GERAIS
2.1 Um balão livre não tripulado não deverá ser operado sem a devida aprovação prévia do DECEA.
NOTA: O processo visando à aprovação seguirá orientações contidas em legislação específica do DECEA.
2.2 Um balão livre não tripulado, diferentemente de um balão leve usado exclusivamente para propósitos meteorológicos e operado da maneira prescrita nas normas em vigor, não deverá ser operado em território de outro Estado sem a devida autorização desse Estado.
2.3 A autorização referida no item 2.2 deverá ser obtida antes do lançamento do balão se houver probabilidades razoáveis, quando do planejamento da operação, de que o balão possa ser levado por deriva para o espaço aéreo sobre o território de outro Estado. Tal autorização pode ser obtida para uma série de voos de balão ou para um tipo particular de voo ocorrendo periodicamente, por exemplo: voos de balão de pesquisa atmosférica.
2.4 Os balões livres não tripulados deverão ser operados conforme as condições especificadas pelo Estado de Registro e Estado (s) que pretendem sobrevoar.
2.5 Os balões livres não tripulados não deverão ser operados de tal modo que eles, ou quaisquer de suas partes, incluindo sua carga útil, colidam com a superfície do terreno, ocasionando perigo para pessoas ou propriedades não associadas com a operação.
2.6 Os balões livres não tripulados pesados não deverão ser operados sobre o alto-mar sem coordenação prévia com a autoridade ATS apropriada.

Após obter a autorização da autoridade aeronáutica responsável para soltar um balão, o praticante deve planejar o voo juntamente com os órgãos de tráfego aéreo e apresentar informações essenciais referentes a operação, com um período mínimo de antecedência pré definido. As informações que podem ser exigidas pelos órgãos de controle, estabelecidas pela ICA 100-12 (2016, p.65) são:

a) identificação de voo do balão;
b) classificação e descrição do balão;
c) código SSR;
d) nome e número de telefone do operador;
e) local de lançamento;
f) hora estimada de lançamento (ou hora de início e conclusão de lançamentos múltiplos);
g) quantidade de balões a serem lançados e o intervalo planejado entre os lançamentos, no caso de lançamentos múltiplos;
h) direção esperada de ascensão;
i) nível (eis) de cruzeiro (altitude de pressão);
j) tempo estimado que transcorrerá até passar pela altitude de pressão 18 000 m (60 000 pés) ou para alcançar o nível de cruzeiro se este for em 18 000 m (60 000 pés) ou abaixo, juntamente com a localização calculada; e
NOTA: Se a operação consistir de lançamentos contínuos, a hora a ser incluída é aquela estimada em que o primeiro e o último da série alcançarão o nível apropriado (por exemplo. 122136Z—130330Z).
k) a data e a hora estimadas de término do voo e a localização planejada da área de impacto e de recuperação. No caso de balões que efetuem voos de longa duração, deverá será usado o termo “longa duração” quando a data e a hora de

> término do voo e a localização de impacto não puderem ser previstos com precisão.
> NOTA: No caso de haver mais um local de impacto e de recuperação, cada local deverá ser listado junto com a hora estimada de impacto apropriada. Caso se trate de uma série de impactos contínuos, a hora a ser incluída é aquela estimada do primeiro e do último da série (por exemplo. 070330Z-072300Z).

2.3 CONSEQUÊNCIAS DA ATIVIDADE BALOEIRA PARA A AVIAÇÃO

Ao longo dos últimos anos, a atividade baloeira vem ganhando maior destaque e relevância pelo seu potencial de causar sérios danos a aviação em geral. Os balões representam um risco devido possuírem algumas particularidades como não serem controláveis e não ser possível interromper o voo a qualquer momento.

> O impacto de um balão contra uma aeronave, pontualmente considerado, não é a única preocupação, mas sim a parte da aeronave que sofrerá a colisão, pois a ingestão do balão e de seus acessórios, por algum dos motores, pode ensejar, desde um simples apagamento involuntário até um incêndio no conjunto propulsor de uma aeronave, cujas consequências podem ser imprevisíveis e são inaceitáveis para a aviação regular nacional e estrangeira que opera em espaço aéreo brasileiro. (CENIPA, 2013, p. 23).

Uma colisão envolvendo aeronave e balão pode resultar na inoperância de sistemas, danos estruturais que afetem a aerodinâmica, perda de comandos de voo e inclusive provocar o resultado mais trágico: a queda da aeronave, o que pela sua própria natureza acarretaria consequências de dimensões incalculáveis e irreparáveis, sendo a perda de vidas a maior delas.

Conforme cálculos realizados pelo Centro Técnico Aeroespacial (CTA), “uma aeronave em descida, com 250 nós de velocidade, ao colidir com um balão de 150 quilos, receberia um impacto equivalente a 208 toneladas, ou seja, a metade de um Boeing 747 ou Airbus A380”. (SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL, 2016, p. 10).

O cálculo acima considera uma velocidade de descida, porém em fase de cruzeiro, na qual uma aeronave permanece por maior parte do voo e em altitude constante ou nivelada, um Boeing 737-800, modelo bastante utilizado na aviação comercial brasileira, atinge segundo a companhia aérea KLM (2018), velocidades que ultrapassam 800 km/h ou o equivalente a aproximadamente 430 nós, o que potencializaria significativamente os efeitos de uma colisão em voo.

Figura 3 - Boeing 737-800

Fonte: Boeing (2018).

Devido a suas características, os balões não podem ser detectados pelos radares dos controladores de tráfego aéreo e nem das aeronaves, por mais modernas e tecnológicas que sejam, assim é necessário haver uma troca de informações sobre o avistamento de balões entre pilotos e os órgãos responsáveis pelo controle de cada espaço. Nas áreas de maior tráfego de aeronaves do país, como São Paulo e Rio de Janeiro, estão concentrados os maiores índices de ocorrências da prática baloeira. Uma das formas de os pilotos receberem avisos é por meio do ATIS (Automatic Terminal Information Service), o qual é definido como uma mensagem automática gravada, para aeronaves que chegam e para as que partem, contendo informações atualizadas sobre as condições do aeroporto e suas vizinhanças. (DECEA, [2018]).

A presença dos balões nos céus brasileiros acarreta também aos pilotos, um aumento considerável da carga de trabalho e a perda de foco ou atenção durante as fases de aproximação, pouso e decolagem, classificadas como as mais críticas de um voo, nas quais os tripulantes devem executar uma série de procedimentos, monitorar e gerenciar os sistemas em um ambiente complexo e altamente dinâmico.

Umas das ocorrências registradas pelo CENIPA, envolvendo o risco baloeiro e que pode ser usada como caso exemplificativo, transcorreu no dia 20 de março de 2016, na Terminal São Paulo. O piloto de uma companhia aérea nacional reportou:

> Decolamos da pista 09L efetuando CGH 1A (procedimento de subida por instrumentos), fomos autorizados à proa direta de CGH (fixo balizado por um VOR) e subir para o FL de voo. Durante a curva, avistamos um balão 2000ft acima, a 2000m de distância. Já na proa de CGH, foi necessário desviar para passar no meio de dois outros balões, estávamos sobre CGH no FL 100 e os balões na mesma altitude a 1000m de distância. No total, avistamos na terminal São Paulo sete balões de grande porte. (CENIPA, [2016]).

Situações como esta acontecem com grande frequência e impactam negativamente a segurança operacional.

2.3.1 Incidente grave envolvendo balão

Há uma série de relatos sobre ocorrências abrangendo aeronaves e balões. Pode-se destacar uma delas devido a sua gravidade e proporção dos fatores envolvidos. Esta ocorrência foi classificada como um incidente aeronáutico grave, que pode ser definido como um incidente envolvendo elevado potencial de risco e diferenciando-se de um acidente somente pelas suas consequências. (ANAC, [2014]).

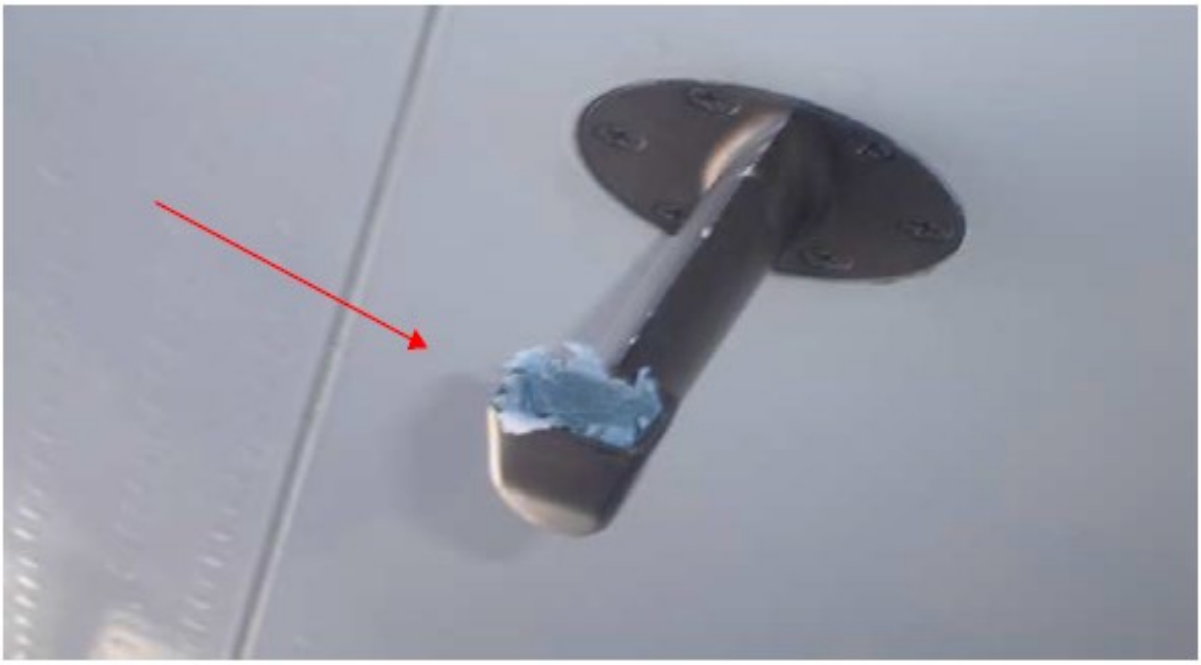
O incidente ocorreu no dia 17 de junho de 2011, no Rio de Janeiro e envolveu uma aeronave comercial de grande porte, do modelo Airbus A-319, a qual realizava um voo com destino a Belo Horizonte (MG).

Segundo o Relatório Final do CENIPA:

> Quando cumpria uma das etapas da programação do voo JJ3756 entre o Aeródromo Santos Dumont (SBRJ) e o Aeródromo de Confins (SBCF), durante a subida, a tripulação foi informada pelo Controle de Tráfego Aéreo acerca da presença de balões de ar quente na terminal do Rio de Janeiro.
> Seguindo o perfil do procedimento de saída por instrumentos, a tripulação observou um balão de ar quente, transportando um "*banner*" de plástico, que veio a colidir contra a aeronave, gerando a degradação dos sistemas automáticos de voo da aeronave. A aeronave prosseguiu o voo para o destino previsto, sem a automação de seus sistemas, realizando o pouso sem maiores problemas. (CENIPA, 2013, p.7).

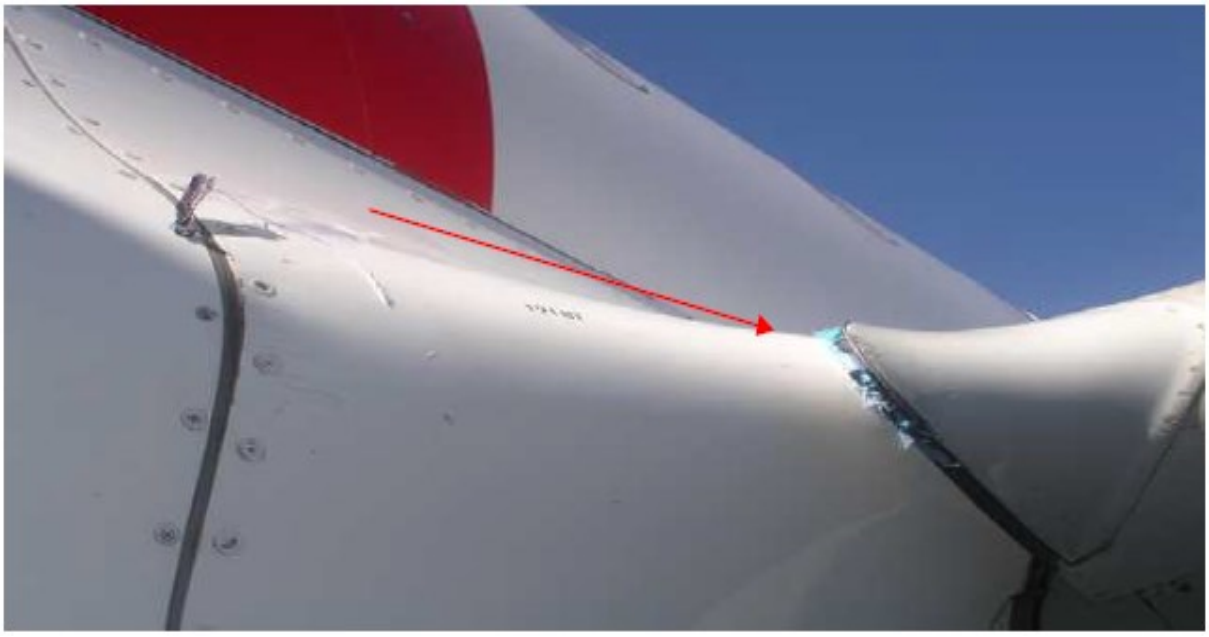
A colisão da aeronave contra o balão aconteceu a aproximadamente 12000 ft de altitude e no momento a velocidade indicada era de 275 kt. Devido ao impacto, houve o bloqueio dos três Tubos de Pitot (dispositivos com a função de coletar dados da pressão do ar para a indicação de velocidade) e do TAT sensor (mecanismo responsável por colher a temperatura externa). (CENIPA, 2013).

Figura 4 - Obstrução do TAT sensor por plástico



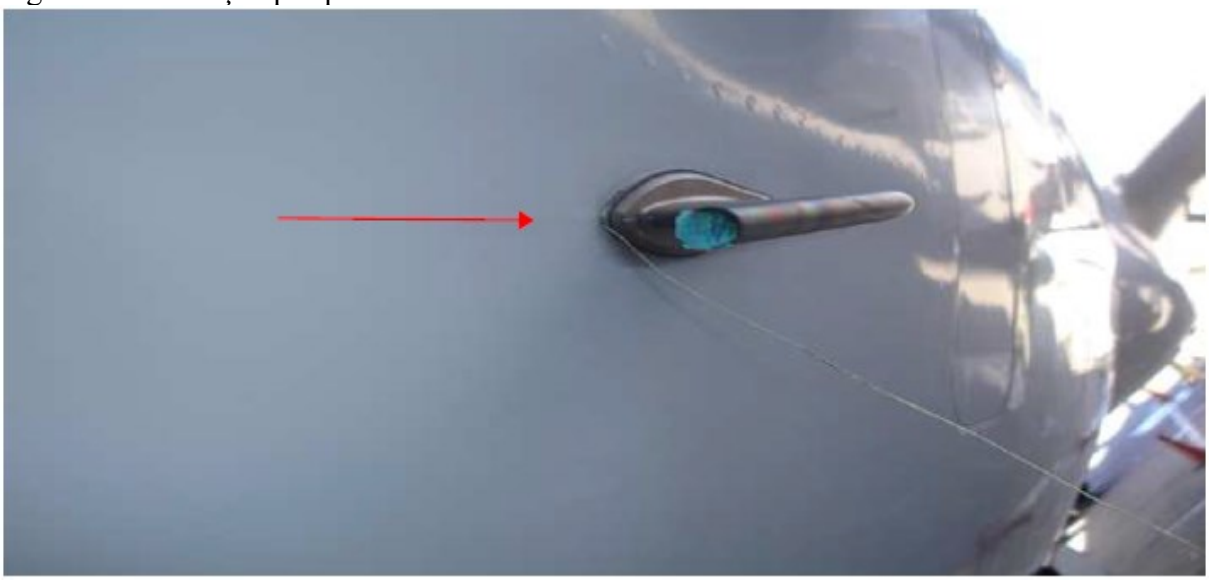
Fonte: Relatório Final IG – 011/CENIPA (2013, p.9).

Figura 5 - Plástico do balão preso na raíz da asa da aeronave após o impacto



Fonte: Relatório Final IG – 011/CENIPA (2013, p.9).

Figura 6 - Obstrução por plástico do Tubo de Pitot



Fonte: Relatório Final IG – 011/CENIPA (2013, p.10).

As condições meteorológicas durante as fases do voo eram propícias ao voo visual, fato que de certa forma facilitou a administração da situação de emergência.

Felizmente, mesmo com todo esse cenário adverso enfrentado e podendo resultar em uma tragédia, o voo foi encerrado no destino previsto e os seis tripulantes, além dos 95 passageiros saíram ilesos.

2.3.2 Outros riscos e efeitos

Além do risco para a segurança operacional das aeronaves em voo, os balões de ar quente representam uma grande ameaça também aos aeroportos.

Nas extensas áreas aeroportuárias, com destaque para as operacionais, concentram-se depósitos de combustíveis e outros materiais inflamáveis, aeronaves, pessoas e veículos, entre os diversos elementos integrantes e necessários para o funcionamento da atividade aérea. A queda de um balão nessas localidades pode causar efeitos adversos, que vão desde pequenos danos humanos e materiais devido ao impacto, a incêndios de alto potencial de destruição e difícil controle.

A possibilidade de um artefato não tripulado cair em um aeroporto, especificamente nas pistas de pouso e decolagem, é muito grande. Relatos do CENIPA sobre ocorrências com balão, demonstram inclusive acontecimentos em que uma aeronave foi obrigada a realizar procedimento de arremetida por causa de um balão que caia diretamente sobre a pista. Segundo um dos relatos, no período da manhã do dia 21de abril de 2018, foi avistado um balão caindo bem no eixo central da pista 09L/27R do aeroporto de Guarulhos (SP), o que levou uma aeronave comercial, que estava na etapa final para pouso, a arremeter. No mesmo momento havia outros três balões nas proximidades da pista. (CENIPA, 2018).

A soltura de balões acarreta ainda, perdas econômicas significativas, pois por conta de atrasos causados por desvios em voo ou impraticabilidade dos aeroportos, por exemplo, toda a programação de voo pode ser alterada, resultando em maior consumo de combustível e assim maior impacto ambiental, além da diminuição da qualidade dos serviços prestados. Pode haver ainda, um possível aumento no valor das tarifas, decorrente de medidas de proteção que devem ser tomadas a fim de mitigar este risco.

Fora do meio da aviação, outro risco de incêndio não menos importante, envolve o meio ambiente. Tais incêndios resultam na perda e alteração da fauna, flora e sistema hidrográfico, que podem levar grandes períodos de tempo para a recuperação desse meio fundamental a vida humana.

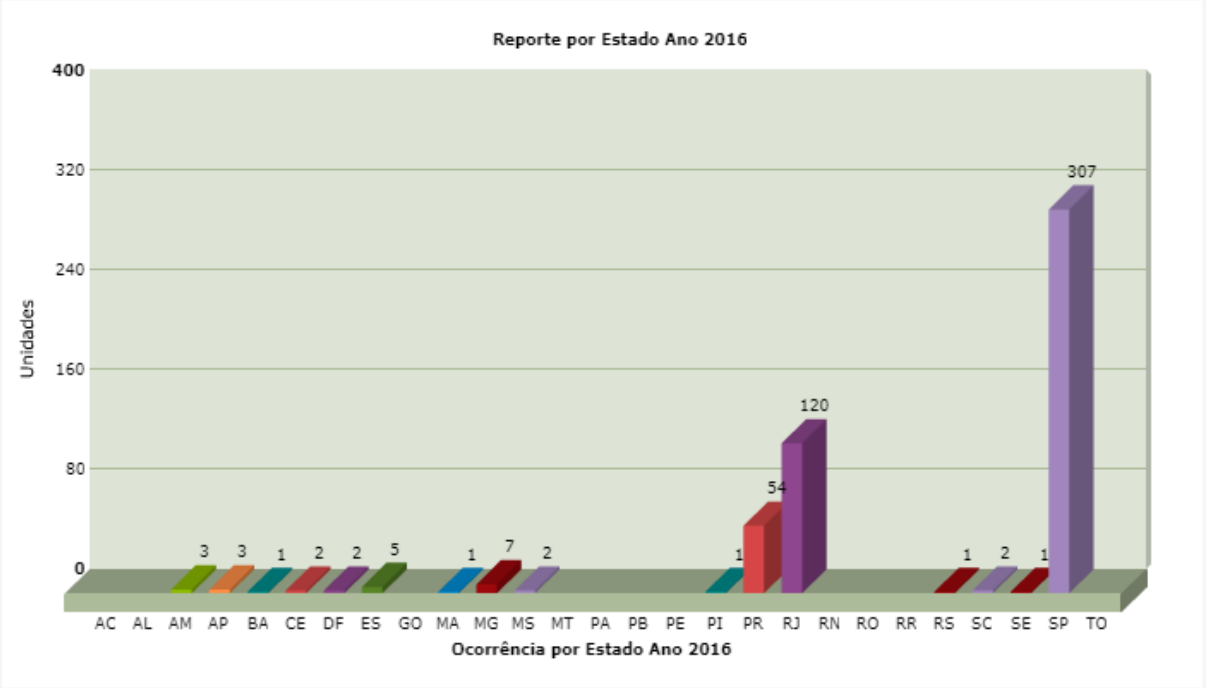
O artigo 42, da Lei Federal 9.605 de 1998, considera como crime ambiental: “fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação, em áreas urbanas ou qualquer tipo de assentamento humano”. (BRASIL, 1998).

2.4 DADOS RECENTES DA PRÁTICA BALOEIRA

No Brasil, são notificadas ocorrências referentes à soltura de balão durante todo o ano, porém nos meses de junho e julho, quando são comemoradas as tradicionais festas juninas e de São João, pertencentes a cultura brasileira, o número de ocorrências registradas aumenta consideravelmente e com ele, na mesma proporção, se elevam os níveis de risco às aeronaves que navegam nos céus brasileiros. De acordo com o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, "no Brasil, é estimado que 100 mil balões são soltos, a cada ano." (CENIPA, [2018]).

Há uma maior concentração de ocorrências da atividade baloeira nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná. Somente no período de janeiro a dezembro do ano de 2016, foram reportados, respectivamente nesses estados, 307, 120 e 54 ocorrências, conforme está apresentado no gráfico abaixo:

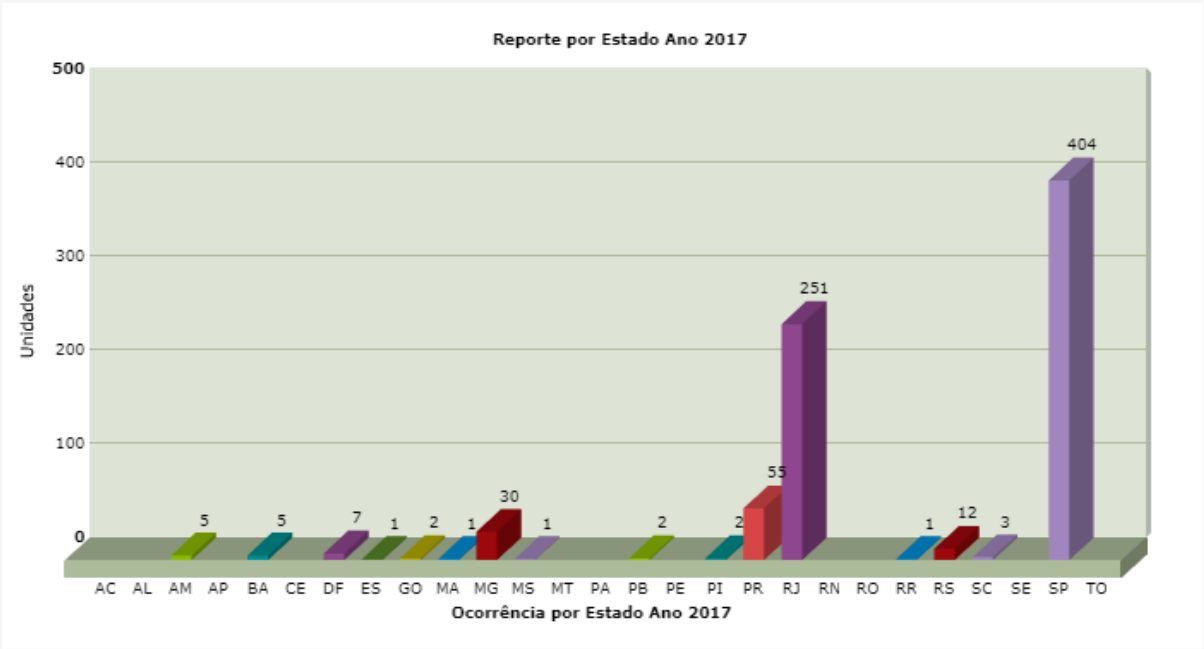
Gráfico 1 - Ocorrências por Estado no Ano de 2016



Fonte: Risco Baloeiro – Gráfico de Estados/CENIPA (2018).

Analisando os números de 2016 e comparando-os com os resultados obtidos no mesmo período do ano seguinte (2017), percebem-se aumentos significativos de: 31,6% no estado de São Paulo e assustadores 109,2% no estado do Rio de Janeiro. Paraná permaneceu praticamente com o mesmo valor.

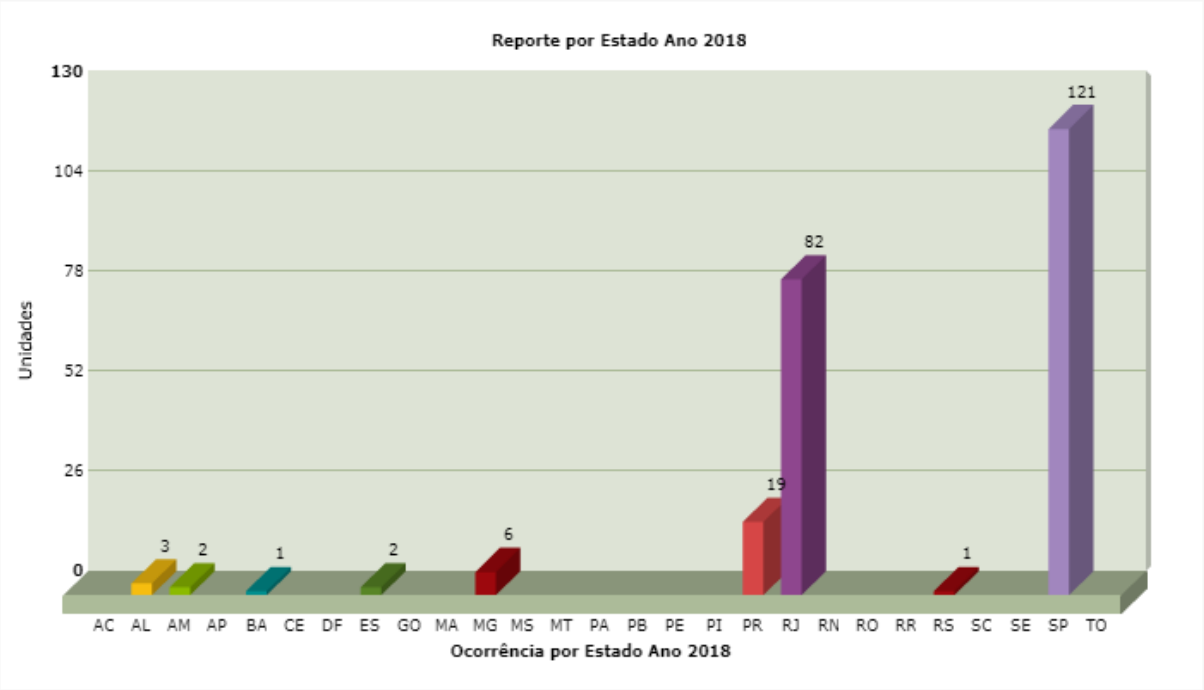
Gráfico 2 - Ocorrências por Estado no Ano de 2017



Fonte: Risco Baloeiro – Gráfico de Estados/CENIPA (2018).

Já referente ao ano de 2018, os dados mais recentes obtidos através da página virtual do CENIPA abrangendo o período de 1 de janeiro a 1 de maio, demonstram ainda a liderança de ocorrências dos dois estados da região sudeste do país, seguidos pelo Paraná.

Gráfico 3 - Ocorrências por Estado no Período de Janeiro a Maio de 2018

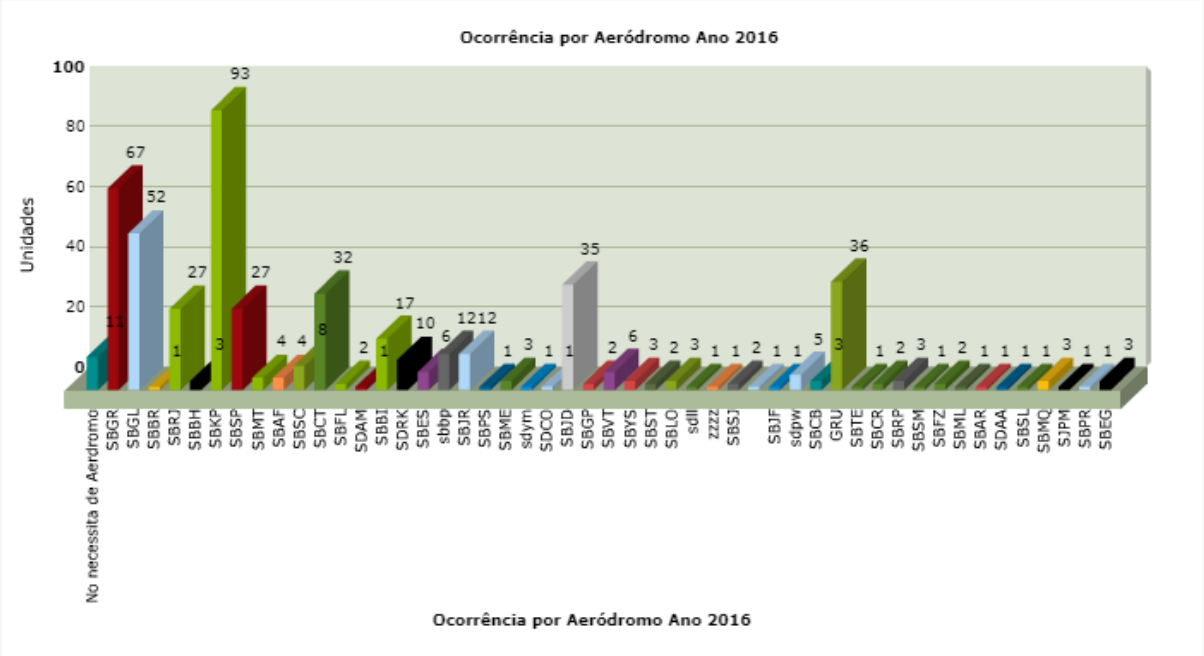


Fonte: Risco Baloeiro – Gráfico de Estados/CENIPA (2018).

Há também a possibilidade de analisar o cenário do Brasil de um ponto de vista mais minucioso, a partir dos números registrados por aeródromo.

Os dados referentes ao ano de 2016 são os seguintes:

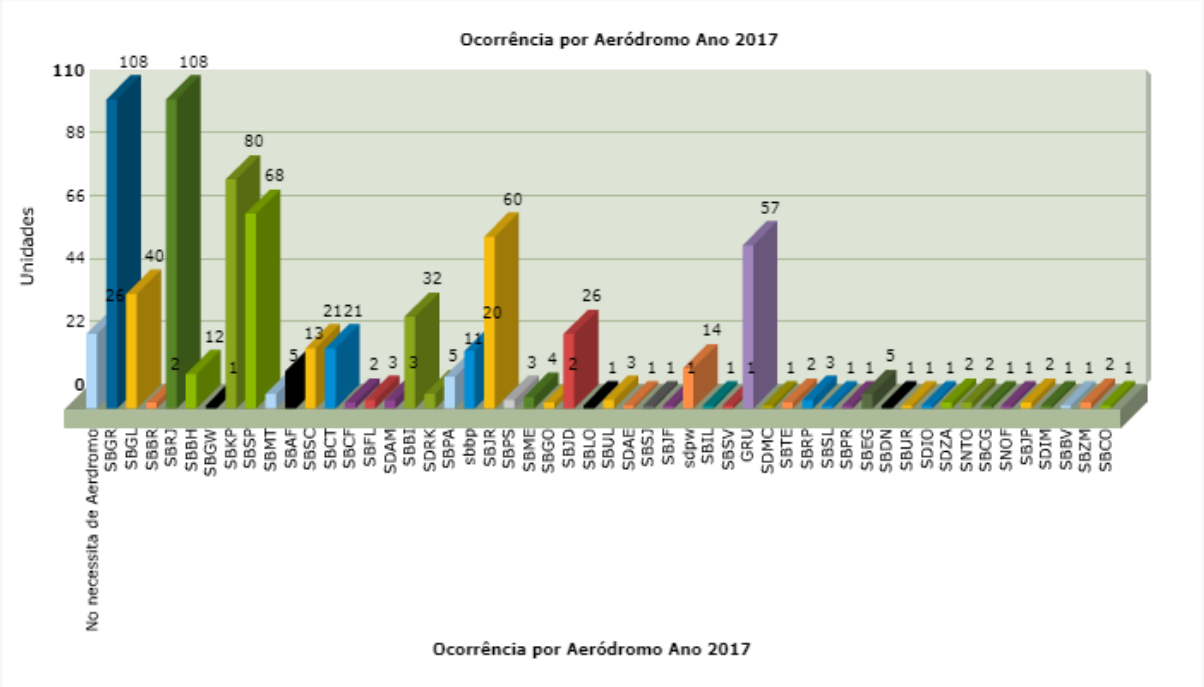
Gráfico 4 - Ocorrências por Aeródromo no Ano de 2016



Fonte: Risco Baloeiro – Gráfico de Aeródromos/CENIPA (2018).

Já em 2017:

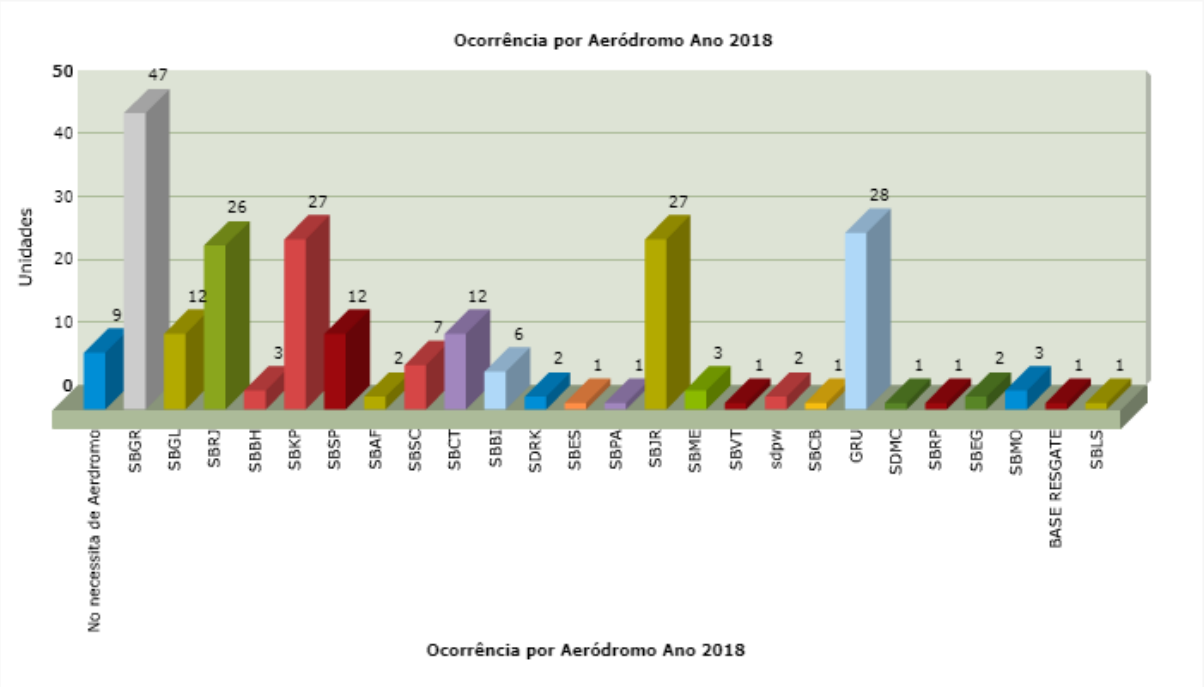
Gráfico 5 - Ocorrências por Aeródromo no Ano de 2017



Fonte: Risco Baloeiro – Gráfico de Aeródromos/CENIPA (2018).

Nos primeiros cinco meses de 2018 (janeiro a maio), os registros são:

Gráfico 6 - Ocorrências por Aeródromo no Período de Janeiro a Maio de 2018



Fonte: Risco Baloeiro – Gráfico de Aeródromos/CENIPA (2018).

Realizando uma simples interpretação dos gráficos acima, conclui-se que os aeródromos de Guarulhos (SBGR) e Viracopos (SBKP), ambos situados em São Paulo, além de Santos Dumont (SBRJ), no Rio de Janeiro, lideram as estatísticas. Justamente estes aeroportos, estão entre os de maior movimento de passageiros e tráfego de aeronaves do país. Para se ter uma real noção, no ano de 2017, segundo dados do Resumo de Movimentação Aeroportuária gerados pela administradora GRU AIRPORT em sua página virtual, Guarulhos registrou a movimentação de 37.816.000 passageiros e 259.837 aeronaves, incluindo nacionais e internacionais. (GRU AIRPORT, 2018).

Portanto, é evidente que a elevada quantidade de ocorrências da soltura de aparelhos não tripulados e incontroláveis no espaço aéreo pertencente a São Paulo e Rio de Janeiro, somada a altíssima movimentação ou taxa de ocupação por aeronaves no mesmo espaço, resultam em uma maior probabilidade de se originar um acidente ou incidente aéreo de potencial bastante danoso e irreparável.

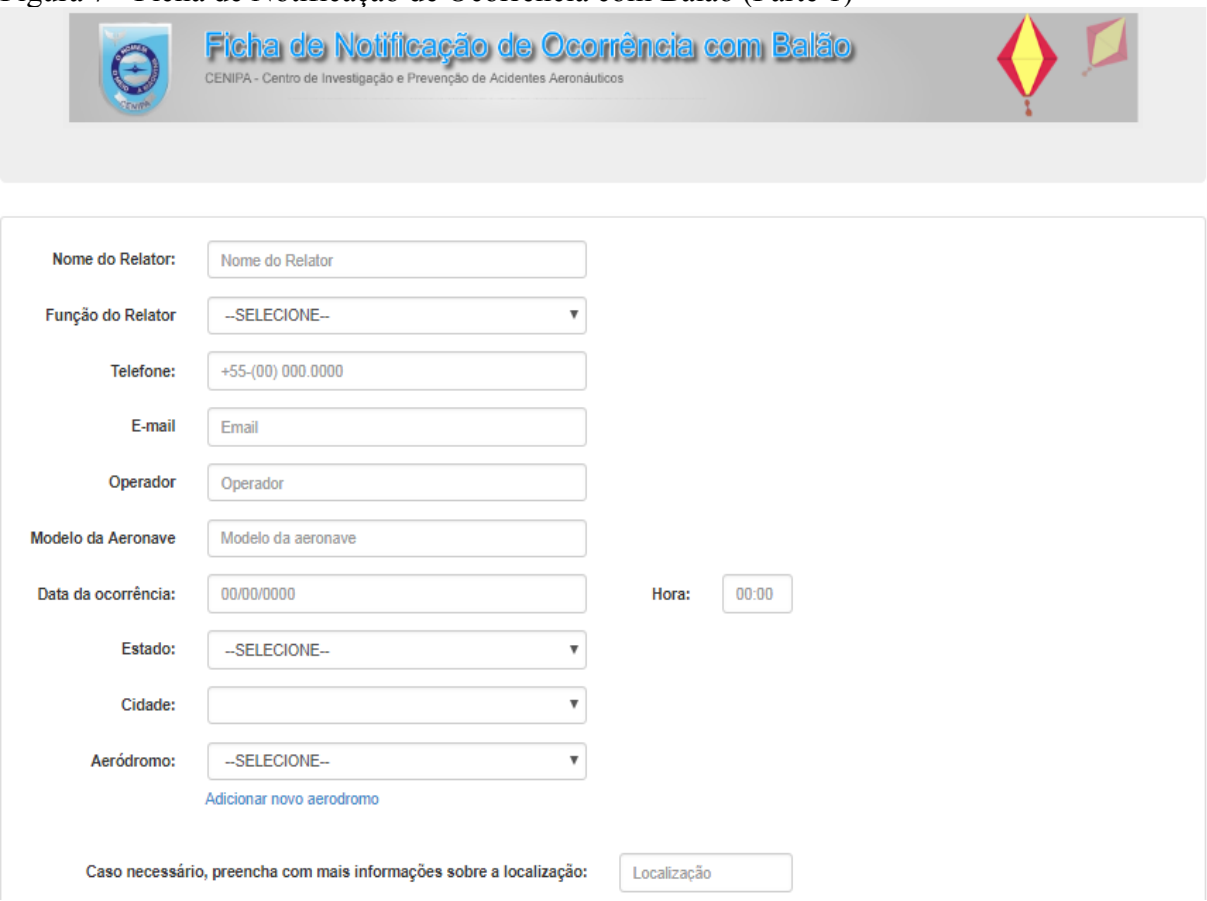
2.4.1 Ficha de notificação de ocorrência com balão

Objetivando manter um banco de dados atualizado, executar análises e identificar as regiões mais afetadas pelo risco baloeiro, o CENIPA disponibiliza em seu site uma ficha de notificação que pode ser preenchida por qualquer cidadão que avistar balões próximos de aeronaves em qualquer fase de voo (decolagem, pouso ou em cruzeiro).

A ferramenta com a também função de direcionar as ações de combate e prevenção ao risco causado pelos balões é denominada de “Ficha de Notificação de Ocorrência com Balão” e está disponível para preenchimento na internet em: “http://sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/baloeiro/index”.

A ficha contém os seguintes campos para preenchimento:

Figura 7 - Ficha de Notificação de Ocorrência com Balão (Parte 1)



Fonte: CENIPA (2018).

Figura 8 - Ficha de Notificação de Ocorrência com Balão (Parte 2)

Fase da Operação(conforme MCA 3-6)

- Aproximação final
- Espera
- Arremetida no Ar
- Arremetida no Solo
- Decolagem
- Outros
- Espera
- Manobra
- Pairado
- Pouso
- Procedimento IFR
- STAR
- Subida
- Descida

Informações do Voo:

Altitude: altitude Velocidade: velocidade Posição/fixo: velocidade

Posição de avistamento do balão: 1h

Distância estimada da do balão: XX metros

Condições do céu:

- Sem nuvens
- Nublado
- Encoberto
- Nevoeiro
- Chuva
- Neve
- Fumaça
- Bruma
- Outros

Efeito no voo:

- Nenhum
- Decolagem abortada
- Pouso
- Decolagem
- Pouso de emergência
- Pouso de precaução
- Parada dos motores
- Desvio com Autopilot
- Desvio manual
- Outros
- Manobra evasiva brusca
- Subida
- Descida
- Arremetida

Fonte: CENIPA (2018).

Figura 9 - Ficha de Notificação de Ocorrência com Balão (Parte 3)

Informação sobre o Balão:

Explosivo ○ Sim ○ Não

Cangalha ○ Sim ○ Não

Possuía propaganda ○ Sim ○ Não

Informações sobre cor e tamanho do balão: Localização

Quantidade de balões avistados: selecione

Houve colisão com o balão? ○ Sim (Caso afirmativo, quais partes foram atingidas?) ○ Não

O ATC ou estação AFIS notificou a presença do Balão? ○ Sim ○ Não

A ocorrência foi reportada via rádio ao órgão ATC ou estação AFIS? ○ Sim ○ Não ○ Não havia órgão ATC ou estação AFIS

Informações importantes, não mencionadas anteriormente:

ATENÇÃO: Não insira informações pessoais!

Fonte: CENIPA (2018).

2.5 AÇÕES DE COMBATE E PREVENÇÃO AO RISCO BALOEIRO

Visando combater a prática ilegal de soltar balões, as autoridades aeronáuticas vem desenvolvendo ações que vão desde divulgação de campanhas de conscientização nas principais mídias, escolas e também operações de caráter repressivo e preventivo.

Qualquer membro da sociedade ou autoridade aeronáutica que presenciar ou possuir informações a respeito da atividade baloeira, pode contribuir no combate por meio de denúncia a polícia, conforme está estabelecido no Art. 290 do CBA (Código Brasileiro da Aeronáutica): "A autoridade aeronáutica poderá requisitar o auxílio da força policial para obter a detenção dos presumidos infratores ou da aeronave que ponha em perigo a segurança pública, pessoas ou coisas, nos limites do que dispõe este Código." (CÓDIGO BRASILEIRO DA AERONÁUTICA, 1986, p.42).

2.6 LEGISLAÇÃO

Os praticantes da atividade baloeira podem ser enquadrados em alguns artigos do Código Penal estabelecido no Brasil, além de haver multas e ainda pena de reclusão que varia de acordo com cada caso ou ocorrência.

Como a soltura de balão sem prévia autorização pode afetar a segurança aérea, pode ser configurada como crime pelo Art. 261 do Código Penal Brasileiro, que estabelece: "Expor a perigo embarcação ou aeronave, própria ou alheia, ou praticar qualquer ato tendente a impeder ou dificultar navegação marítima, fluvial ou aérea." (BRASIL, 1984).

Se um balão causar danos de qualquer natureza a coisas alheias, o responsável pode responder segundo o artigo 163 do Código Penal Brasileiro e cumprir pena de detenção de um a seis meses. (BRASIL, 1984).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias atuais, é clara a importância da aviação para atender as necessidades e proporcionar o desenvolvimento da sociedade. Para que a aviação cumpra seu papel, um princípio é indispensável: a segurança operacional.

Ao longo dos últimos anos, a segurança vem sendo afetada pelo risco baloeiro, o qual foi o principal objeto tratado neste trabalho.

Baseado em pesquisas bibliográficas e documentais, o presente trabalho teve como objetivo compreender o cenário dos últimos anos, além dos riscos e consequências da atividade baloeira, os quais foram abordados e atingidos.

Os balões podem ser considerados obstáculos para a navegação das aeronaves, com elevado potencial de causar graves danos em caso de colisão, como foi apresentado por meio de uma ocorrência classificada como incidente aeronáutico grave, no Rio de Janeiro. Este caso exemplificativo demonstra à sociedade, da qual uma grande parte não possui conhecimento suficiente, o quanto a prática baloeira é prejudicial e nociva, além de colocar em risco a vida de seres humanos.

Além do risco de colisão, verificou-se que há ainda outros efeitos adversos que afetam os tripulantes em voo. A presença de balões aumenta os níveis de estresse e carga de trabalho, contribuindo assim para a perda de foco e atenção durante as operações e consequentemente, diminuindo a segurança.

Pode-se concluir por meio desta pesquisa, que a prática da soltura de balões apresentou elevado crescimento, principalmente nos anos de 2016, 2017 e manteve altos índices já nos primeiros meses de 2018. A maior concentração de ocorrências de balões registrada está nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná, aumentando consideravelmente nos meses festivos próximos ao meio do ano. Constatou-se através de dados apresentados, que exatamente nessas localidades acumulam-se o maior tráfego de aeronaves do país, o que dá a conclusão de serem as áreas de maior exposição ao risco baloeiro.

Verificou-se que além do risco causado à aviação, os balões podem gerar transtornos para toda a sociedade, pois como visto, suas características os tornam objetos incontroláveis e fonte de incêndios, podendo destruir casas, redes elétricas, depósitos, florestas e o meio ambiente em geral.

Também revelou-se o quanto as autoridades responsáveis pela segurança da

aviação tem trabalhado e desenvolvido ações preventivas e de combate aos balões. Foram criadas campanhas e projetos visando conscientizar e alertar a população sobre o perigo iminente.

Percebeu-se que o risco baloeiro ganhou maior destaque, porém muito ainda deve ser feito para que seja reduzido a níveis aceitáveis e compatíveis com a aviação brasileira. Sugere-se então, através deste trabalho, que este problema seja sempre acompanhado e tenha os seus índices mais recentes comparados com os anteriores, para assim obter conclusões precisas e que amparem as tomadas de decisão e caso necessário, deve-se reavaliar os planos de ação e intensificar o combate a este mal. Outra sugestão seria dar maior ênfase nos três estados citados anteriormente com os maiores índices de ocorrências registradas e fazer uma maior divulgação de campanhas nos meios de comunicação e redes sociais, além de visitas a população para incentivar a denúncia deste crime.

Soltar balão é considerado crime, passível de multas e até prisão. Conclui-se após esta pesquisa realizada, que a prática não gera benefício algum e cada cidadão pode ajudar no combate deste mal por meio de uma simples denúncia ás autoridades policiais.

Mesmo com todo o potencial de dano e risco, felizmente não há relatos de vítimas fatais por acidentes envolvendo balão, portanto a sociedade deve se unir cada vez mais para que assim o bem mais precioso e único seja preservado: a vida.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Anacpédia:** Incidente grave. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/anacpedia/por_ing/tr4812.htm>. Acesso em: 22 abr. 2018.

BRASIL. **Lei n° 7.209, de 11 de julho de 1984**. Código Penal Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848compilado.htm>. Acesso em: 04 mai. 2018.

_____. **Lei nº 7565, de 19 de dezembro de 1986.** Código Brasileiro da Aeronáutica**.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7565.htm>. Acesso em: 20 fev. 2018.

_____. **Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 24 abr. 2018.

_____. MINISTÉRIO DA DEFESA. Comando da Aeronáutica. **ICA 100-12.** Anexo B – Balões Livres não Tripulados. 2016. Disponível em: <https://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4429>. Acesso em: 17 fev. 2018.

BOEING. **Boeing Next-Generation 737.** Disponível em: <http://www.boeing.com/commercial/737ng/>. Acesso em: 07 abr. 2018.

CENIPA. **Ficha de Notificação de Ocorrência com Balão.** Disponível em: <http://sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/baloeiro/detalhar?op===AUUJkcaZlSTZlRSVXTWJVU&acao=detalhar>. Acesso em: 23 abr. 2018.

_____. **Relatório Final IG - 011/CENIPA/2013.** Disponível em: <http://www.potter.net.br/media/rf/pt/pt_mzc_17_06_11.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2018.

_____. **Risco Baloeiro.** Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/prevencao-de-acidentes/risco-baloeiro#>. Acesso em: 15 fev. 2018.

_____. **Risco Baloeiro:** Reporte por Estado. Disponível em: <http://sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/baloeiro/graficos/index>. Acesso em: 19 fev. 2018.

_____. **Tensão no ar: balões na área terminal de São Paulo.** Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/ultimas-noticias/155-tensao-no-ar-baloes-na-area-terminal-de-sao-paulo>. Acesso em: 22 abr. 2018.

DECEA. **ATIS – Serviço Automático de Informação Terminal.** Disponível em: <https://www.decea.gov.br/sirius/index.php/2011/06/14/atis-servico-automatico-de-informacao-terminal/>. Acesso em: 21 abr. 2018.

GRU AIRPORT. **Resumo de Movimentação Aeroportuária**. Disponível em: <https://www.gru.com.br/pt/institucional/informacoes-operacionais>. Acesso em: 23 abr. 2018.

KLM. **Boeing 737-800.** Disponível em: <https://www.klm.com/travel/pt_pt/prepare_for_travel/on_board/seating_plans/737-800.htm>. Acesso em: 07 abr. 2018.

LEMOS, Valmir. **História da Aviação.** Palhoça: Unisulvirtual, 2012. 282 p.

LOTT, Diana. **2017 foi o ano mais seguro da história da aviação comercial.** Disponível em: <https://veja.abril.com.br/mundo/2017-foi-o-ano-mais-seguro-da-historia-da-aviacao-comercial/>. Acesso em: 15 fev. 2018.

SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL. **Manual de orientação às forças de segurança pública para a fiscalização de balões não tripulados.** 2016. Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/cenipa/images/Anexos/Manual_de_orientacao_as_forcas_de_segurança_publica.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2018.

SILVA, Adyr. **Aeroportos e desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Instituto HistóricoCultural da Aeronáutica; Belo Horizonte: Villa Rica, 1990.

VISONI, Rodrigo Moura; CANALLE, João Batista Garcia. **Bartolomeu Lourenço de Gusmão: o primeiro cientista brasileiro.** 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172009000300014>. Acesso em: 08 mar. 2018.

ANEXO A - Direitos autorais - Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Disposições preliminares

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.

Mensagem de veto

Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

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

Título I

Disposições Preliminares

Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos.

Art. 2º Os estrangeiros domiciliados no exterior gozarão da proteção assegurada nos acordos, convenções e tratados em vigor no Brasil.

Parágrafo único. Aplica-se o disposto nesta Lei aos nacionais ou pessoas domiciliadas em país que assegure aos brasileiros ou pessoas domiciliadas no Brasil a reciprocidade na proteção aos direitos autorais ou equivalentes.

Art. 3º Os direitos autorais reputam-se, para os efeitos legais, bens móveis.

Art. 4º Interpretam-se restritivamente os negócios jurídicos sobre os direitos autorais.

Art. 5º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - publicação - o oferecimento de obra literária, artística ou científica ao conhecimento do público, com o consentimento do autor, ou de qualquer outro titular de direito de autor, por qualquer forma ou processo;

II - transmissão ou emissão - a difusão de sons ou de sons e imagens, por meio de ondas radioelétricas; sinais de satélite; fio, cabo ou outro condutor; meios óticos ou qualquer outro processo eletromagnético;

III - retransmissão - a emissão simultânea da transmissão de uma empresa por outra;

IV - distribuição - a colocação à disposição do público do original ou cópia de obras literárias, artísticas ou científicas, interpretações ou execuções fixadas e fonogramas, mediante a venda, locação ou qualquer outra forma de transferência de propriedade ou posse;

V - comunicação ao público - ato mediante o qual a obra é colocada ao alcance do público, por qualquer meio ou procedimento e que não consista na distribuição de exemplares;

VI - reprodução - a cópia de um ou vários exemplares de uma obra literária, artística ou científica ou de um fonograma, de qualquer forma tangível, incluindo qualquer armazenamento permanente ou temporário por meios eletrônicos ou qualquer outro meio de fixação que venha a ser desenvolvido;

VII - contrafação - a reprodução não autorizada;

VIII - obra:

a) em co-autoria - quando é criada em comum, por dois ou mais autores;

b) anônima - quando não se indica o nome do autor, por sua vontade ou por ser desconhecido;

c) pseudônima - quando o autor se oculta sob nome suposto;

d) inédita - a que não haja sido objeto de publicação;

e) póstuma - a que se publique após a morte do autor;

f) originária - a criação primígena;

g) derivada - a que, constituindo criação intelectual nova, resulta da transformação de obra originária;

h) coletiva - a criada por iniciativa, organização e responsabilidade de uma pessoa física ou jurídica, que a publica sob seu nome ou marca e que é constituída pela participação de diferentes autores, cujas contribuições se fundem numa criação autônoma;

i) audiovisual - a que resulta da fixação de imagens com ou sem som, que tenha a finalidade de criar, por meio de sua reprodução, a impressão de movimento, independentemente dos processos de sua captação, do suporte usado inicial ou posteriormente para fixá-lo, bem como dos meios utilizados para sua veiculação;

IX - fonograma - toda fixação de sons de uma execução ou interpretação ou de outros sons, ou de uma representação de sons que não seja uma fixação incluída em uma obra audiovisual;

X - editor - a pessoa física ou jurídica à qual se atribui o direito exclusivo de reprodução da obra e o dever de divulgá-la, nos limites previstos no contrato de edição;

XI - produtor - a pessoa física ou jurídica que toma a iniciativa e tem a responsabilidade econômica da primeira fixação do fonograma ou da obra audiovisual, qualquer que seja a natureza do suporte utilizado;

XII - radiodifusão - a transmissão sem fio, inclusive por satélites, de sons ou imagens e sons ou das representações desses, para recepção ao público e a transmissão de sinais codificados, quando os meios de decodificação sejam oferecidos ao público pelo organismo de radiodifusão ou com seu consentimento;

XIII - artistas intérpretes ou executantes - todos os atores, cantores, músicos, bailarinos ou outras pessoas que representem um papel, cantem, recitem, declamem, interpretem ou executem em qualquer forma obras literárias ou artísticas ou expressões do folclore.

Art. 6º Não serão de domínio da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios as obras por eles simplesmente subvencionadas.