

# **ANÁLISE DE RELATÓRIOS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS NO 1º ESQUADRÃO DE INSTRUÇÃO AÉREA<sup>1</sup>**

## ***ANALYSIS OF AVIATION ACCIDENT PREVENTION REPORTS AT THE 1ST AIR INSTRUCTION SQUADRON***

**Marllon Pereira Guedes<sup>2</sup>**

Evelyn Aparecida de Oliveira<sup>3</sup>

### **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar e analisar a implementação da ferramenta Relatório de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (RELPREV), destacando sua relevância na prevenção de acidentes no setor aeronáutico e estabelecendo o instrumento como crucial para a segurança de voo, pois permite que oficiais e civis denunciem situações de risco de forma voluntária e anônima. Esse avanço fomenta uma cultura de segurança mais forte e mais envolvida em não permitir novos acidentes por causas repetidas. O trabalho também aborda os impactos positivos da implementação dos relatórios, como o aumento da conscientização sobre segurança entre os operadores e a possibilidade de mudar posturas e decisões antes que os incidentes ocorram, o que contribui para a mitigação de riscos e para a melhoria contínua dos procedimentos de segurança. Além disso, destaca-se a importância do RELPREV na construção de uma base de dados rica e detalhada sobre potenciais riscos para as aeronaves e para os tripulantes, o que permite uma análise mais detalhada de tendências a acidentes e a elaboração de estratégias de prevenção mais eficazes. No entanto, a análise detalhada revelou que, apesar de ser um avanço, a aplicação do RELPREV apresenta algumas fragilidades, como a necessidade de aprimoramento contínuo na cultura de segurança, especialmente no que tange a confiança dos profissionais no sistema e a garantia que todos os relatórios são devidamente analisados.

**Palavras-chave:** Segurança operacional; Relatório de prevenção; Serviços Regionais de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.

<sup>1</sup> Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAv) da Academia da Força Aérea (AFA).

<sup>2</sup> Cadete Aviador do 4º Esquadrão (Turma Árion, 2024).

<sup>3</sup> 1º Ten QOCon MNS (Magistério em Análise de Sistemas) Bacharel em Engenharia Computacional e Doutorado em Modelagem Computacional pela Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: evelyneao@fab.mil.br.

## ABSTRACT

The main objective of this work is to present and analyze the implementation of the Aeronautical Accident Prevention Report (RELPREV) tool, highlighting its relevance in preventing accidents in the aviation sector and establishing it as crucial for flight safety. The RELPREV tool allows both officials and civilians to voluntarily and anonymously report risk situations. This advancement fosters a stronger and more engaged safety culture, aiming to prevent new accidents caused by recurring issues. The work also addresses the positive impacts of implementing these reports, such as increased safety awareness among operators and the possibility of changing attitudes and decisions before incidents occur, contributing to risk mitigation and the continuous improvement of safety procedures. Furthermore, the importance of RELPREV in building a rich and detailed database on potential risks to aircraft and crew is emphasized, enabling more detailed analysis of accident trends and the development of more effective prevention strategies. However, the detailed analysis revealed that, despite being an advancement, the application of RELPREV has some weaknesses, such as the need for ongoing improvement in safety culture, especially regarding professionals' trust in the system and ensuring that all reports are properly analyzed.

**Keywords:** Operational safety; Prevention Report; Regional Services for Investigation and Prevention of Aeronautical Accidents.

## INTRODUÇÃO

Os relatórios de prevenção de acidentes, frequentemente denominados RELPREVs, são documentos que descrevem incidentes, quase acidentes ou eventos adversos ocorridos durante as atividades aéreas. Esses relatórios são submetidos por pilotos, instrutores de voo e outros membros da equipe, e seu objetivo principal é fornecer *insights* valiosos para a prevenção de futuros acidentes semelhantes (Brasil, 2017).

Dentro do contexto do 1º Esquadrão de Instrução Aérea (1º EIA), localizado em Pirassununga, São Paulo, esses relatórios desempenham um papel crucial na identificação de áreas de melhoria nos procedimentos operacionais, treinamento de pilotos e manutenção de aeronaves. Através de uma análise cuidadosa dos RELPREVs, é possível identificar padrões, tendências e causas subjacentes aos incidentes, permitindo que medidas preventivas e corretivas sejam implementadas de forma eficaz (Souza;Souza, 2015).

Além disso, os relatórios de prevenção de acidentes desempenham um papel importante na promoção de uma cultura de segurança dentro do 1º EIA. Ao encorajar os membros da equipe a relatar abertamente incidentes e preocupações relacionadas à segurança, a instituição cria um ambiente onde o aprendizado com erros é valorizado e a comunicação transparente é incentivada

(Furaté, 2006).

No entanto, apesar da importância dos RELPREVs, é importante reconhecer que sua submissão nem sempre é tão abrangente quanto poderia ser. Há diversos fatores que podem influenciar a quantidade e a qualidade dos relatórios recebidos, incluindo questões relacionadas à cultura organizacional, percepção de risco, incentivos para relatar e preocupações com repercussões pessoais ou profissionais (Silva, 2011).

Assim sendo, é fundamental que o 1º EIA adote estratégias proativas para promover o preenchimento e a submissão de RELPREVs de forma eficaz. Isso pode incluir campanhas de conscientização, treinamento em segurança operacional, sistemas de incentivo e políticas que garantam a confidencialidade e não retaliação para aqueles que relataram incidentes (Silva, 2011).

A justificativa para o estudo da análise de relatórios de prevenção de acidentes aeronáuticos no 1º Esquadrão de Instrução Aérea (1º EIA) é fundamentada na necessidade de promover a segurança operacional e aperfeiçoar ainda mais as práticas de voo dentro dessa instituição militar. Como uma unidade dedicada à formação e treinamento de pilotos, é essencial entender e mitigar os riscos associados às operações aéreas.

A análise dos relatórios de prevenção de acidentes busca fornecer informações relevantes sobre as circunstâncias, causas e tendências por trás dos incidentes, permitindo a implementação de medidas preventivas e corretivas eficazes. Além disso, ao investigar por quê os alunos do curso de voo submetem menos relatórios do que os instrutores de voo, este estudo visa identificar possíveis barreiras e desenvolver estratégias para promover uma cultura de segurança mais forte e inclusiva, garantindo que todos os membros do 1º EIA estejam plenamente engajados na prevenção de acidentes aeronáuticos.

O objetivo principal deste estudo é analisar e demonstrar empiricamente a disparidade no preenchimento de RELPREVs entre os alunos do curso de voo e os instrutores de voo no 1º Esquadrão de Instrução Aérea (1º EIA), a partir da análise de dados. Especificamente, pretende-se evidenciar que os alunos do curso de voo submetem menos relatórios de prevenção de acidentes do que os instrutores de voo, apesar de se esperar que o interesse primordial na instrução e na segurança de voo esteja entre os alunos. Ao identificar e entender essa discrepância, o estudo busca explorar: O RELPREV tem, de fato, potencial para aumentar a segurança de voo e quais os impactos da sua implementação na aeronáutica?

Além disso, este trabalho tem como objetivos específicos analisar, com base em diferentes bases de dados, a repetição de padrões em acidentes aéreos e avaliar o potencial do RELPREV para prevenir a recorrência desses eventos, contribuindo para a melhoria da segurança de voo.

## **1 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1 O INÍCIO DA GLOBALIZAÇÃO E OS DESAFIOS DA AVIAÇÃO**

No ano de 1944, foi realizada a Convenção sobre Aviação Civil Internacional, também conhecida como Convenção de Chicago, que é um marco inicial para a padronização das regras de controle de tráfego aéreo. A partir dessa concordância foi criada a Organização de Aviação Civil Internacional (OACI). Com isso, regras de segurança e navegação também foram criadas com a intenção de minimizar os riscos, tendo em vista o crescimento da aviação no pós 2º Guerra. (Rosa, 2012).

No ano de 1951 no Brasil, foi criado o Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) com a finalidade de evitar perdas de vidas e de material decorrentes de acidentes aeronáuticos a partir do Decreto 87.249/1982. Em 1971 foi criado o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), utilizando o Decreto 69.565, esse órgão possui o papel central da SIPAER (INVESTIGAÇÕES E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS, 2013).

Visando aumentar a segurança, evitar perdas de recursos e de vidas durante voos, foi criado o Relatório de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (RELPREV). Essa ferramenta funciona como um reporte voluntário estabelecido pela SIPAER para que qualquer pessoa, apesar de ser mais utilizada por pilotos e alunos da FAB, possa comunicar e registrar uma ocorrência, condição latente ou situações com potencial risco de afetar a Segurança Nacional. O RELPREV pode ser realizado de forma anônima via formulário em papel ou por meio eletrônico (Força aérea brasileira, 2022).

### **1.2 RELATÓRIOS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES**

De acordo com o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), o RELPREV é uma ferramenta de prevenção usada pelo Subsistema de Segurança Operacional do Controle do Espaço Aéreo (SEGCEA) com o propósito de comunicar ao DECEA qualquer situação que

represente um potencial risco para a segurança operacional dos voos (Rodrigues, 2016).

Os princípios que orientam o RELPREV estão alinhados com a filosofia do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) e tem como objetivo a prevenção de acidentes aeronáuticos a partir da análise retrógrada de relatórios. Nesse sentido, a declaração torna a prevenção mais palpável, pois fornece mais dados e situações reais que colocaram a tripulação em risco, além das perdas financeiras que tais acidentes podem acarretar (De Souza, 2011).

A utilização da ferramenta RELPREV, além de voluntária e anônima, é recomendada sempre que qualquer membro da organização identificar a necessidade de relatar um evento ou situação - condição latente ou falha ativa - que represente risco para a segurança das operações de tráfego aéreo. Esse instrumento permite ao Elo-SIPAER, órgão responsável, acompanhar os assuntos de Segurança Operacional (Marcondes, 2009).

É fundamental destacar que o RELPREV é a principal ferramenta para relatórios voluntários, permitindo ao Elo-SIPAER da organização envolvida tomar conhecimento da situação de perigo e agir para eliminar ou reduzir o risco presente (Ferreira, 2010).

Na maioria das empresas aéreas, inclusive no meio militar, a promoção de segurança é apoiada no uso facultativo e integrado de RELPREV, que por meio deste consegue identificar possíveis falhas futuras e pode ser útil para o aprendizado organizacional (Força aérea brasileira, 2017).

O Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA) é o principal encarregado do planejamento, organização e atuação nos exercícios de Segurança de voo. Sua organização pelo Espaço Nacional auxilia na gestão de segurança nos voos, possuindo sete unidades ao longo do território brasileiro (Força aérea brasileira, 2017).

Além disso, o Maintenance Resource Management (MRM) utiliza a predileção do indivíduo na manutenção, buscando reduzir erros no serviço de manutenção, aperfeiçoamento e avanço do profissional, valorizando a intercomunicação do grupo, liderança e planejamento (Conde, 2007). Sendo assim, é válido ressaltar a busca massiva e incessante pelas mudanças, com tendências inovadoras, já que entende-se que a evolução contra prevenção de acidentes deve ser constante.

Com isso, percebe-se que para o SERIPA realizar a segurança, manutenção e inspeção preventiva para minimizar acidentes e estender a vida útil das aeronaves, é imprescindível a participação ativa dos militares no processo. Essa realidade é possível a partir do RELPREV, tendo em vista que é uma ferramenta acessível a todos e, tratando-se de um instrumento educativo e não punitivo, bem difundida na Força Aérea Brasileira (FAB), que tem como objetivo a redução dos

índices de acidentes e das perdas de recursos em voos (Costa Filho, 2015).

## **2 METODOLOGIA**

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa fundamentada na análise documental para investigar os RELPREVs associada ao MRM (Gerenciamento de Recursos e Manutenção). A escolha por esta metodologia é respaldada por autores do campo da metodologia científica, como Yin (2016) e Bogdan e Biklen (1994), que destacam a análise documental como uma técnica válida e confiável para a coleta e interpretação de dados em pesquisas qualitativas (Conde, 2007).

Os documentos selecionados para análise incluem relatórios (RELPREVs) oficiais e MRM, bem como documentos da Força Aérea Brasileira pertinentes à prevenção de acidentes de voo. Este critério é respaldado por autores como Creswell (2014), que enfatiza a importância da seleção criteriosa de fontes para garantir a validade e confiabilidade dos dados (Creswell, 2014).

O Sistema de Gerenciamento da Segurança de Voo (SGSV), que é uma esquematização restrita à Seção de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos do 1º Esquadrão de Instrução Aérea (SIPAA1) e aos Serviços Regionais de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA), o qual trata-se de um serviço de acesso público. Autores como Denzin e Lincoln (2018), destacam a importância da abordagem sistemática na coleta de dados em pesquisas qualitativas, garantindo a abrangência e representatividade dos materiais analisados (Denzin; Lincoln, 2018).

A metodologia proposta visa assegurar a rigorosidade e confiabilidade da pesquisa, seguindo os preceitos estabelecidos por autores na área da metodologia científica e contribuindo para o avanço do conhecimento no campo da prevenção de acidentes de voo.

## **3 DESENVOLVIMENTO**

Segundo Ricco (2020) o transporte aéreo configura o meio de transporte mais seguro do mundo, entretanto, apresenta altos índices de mortalidade. Nesse sentido e, de acordo com as investigações do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), os acidentes por falhas mecânicas diminuíram enquanto os decorrentes de falhas humanas seguiram o caminho oposto e aumentaram consideravelmente (Ricco, 2020).

O RELPREV, nesse contexto, auxilia na redução dos acidentes por falhas humanas, já que o relatório minimiza a recorrência de situações que ofereçam risco aos oficiais, militares e/ou perdas materiais. Sabe-se que o objetivo é sempre a melhoria e explanação de ideias a fim de evitar erros causados por fatores humanos, os quais têm sido amplamente estudados nas últimas décadas, justamente por influenciar negativamente na segurança operacional (Ricco, 2020).

Os fatores técnicos são responsáveis por 15% dos acidentes fatais com aeronaves, e 75% desses incidentes estão diretamente relacionados à manutenção como fator mais significativo (Air Safety Institute, 2013).

Embora os erros de pilotagem continuem sendo algumas das principais causas de acidentes na aviação, os acidentes relacionados a falhas mecânicas têm diminuído. Paralelamente, novas análises de dados indicam uma redução geral nos índices de acidentes na aviação. Isso deve ser associado ao fato de que o conhecimento dessas falhas humanas também acompanha uma postura mais proativa e aberta a mudanças, a qual acarreta maior segurança de voo (Lima, 2013).

É importante perceber que essa proatividade deve-se ao conhecimento que os pilotos têm em relação a decisões imprecisas ou equivocadas tomadas durante o voo ou em momentos de intenção de voo. O RELPREV, então, atua justamente nesse ponto de informar aos militares situações nas quais eles estavam expostos ao risco ou a danos materiais, para que eles não repitam as mesmas decisões (Tissot, 2014).

O fato de o RELPREV ter fim apenas educativo e não punitivo é extremamente alinhado com o intuito de melhorar performance associada à redução de riscos e de perdas materiais, visto que encoraja os oficiais, alunos e possivelmente até civis a relataram situações perigosas, o que é ainda mais corroborado pelo fato de tratar-se de um relatório anônimo (Brasil, 2017).

### 3.1 A MUDANÇA DA PERSPECTIVA NA AVIAÇÃO

O “acidente de Tenerife” que ocorreu na década de 70 e que resultou em 583 mortes foi resultado de uma série de falhas e imprevistos. Em 1977, o aeroporto de Los Rodeos tornou-se palco de um dos maiores acidentes aéreos da história: a colisão entre dois Boeings 747, um holandês e um norte-americano (Bragg, 2024).

O caso inicia com as duas aeronaves sendo redirecionadas para o aeroporto de Los Rodeos, na Espanha, o qual possuía apenas uma pista de pouso e uma faixa lateral para aterrissar. Além

disso, o aeródromo havia recebido outros aviões naquela tarde e enfrentava condições climáticas desafiadoras: nevoeiros do mar (Bragg, 2024).

Sabe-se que as aeronaves receberam instruções pela mesma frequência de rádio e, que pela proximidade considerável, enfrentaram interferências. Dessa forma, o Boeing holandês começou sua aterrissagem enquanto a aeronave americana ainda estava na pista em um cenário de visibilidade reduzida pela espessa camada de neblina no local. Na tentativa de evitar a colisão, o piloto holandês dedicou-se, sem sucesso, a forçar um voo rasante sobre o Boeing norte-americano, resultando na morte das duzentas e trinta e cinco pessoas a bordo (Bragg, 2024).

Por outro lado, o piloto norte-americano tentou ligar as turbinas e acelerar o avião em direção ao gramado, numa tentativa de sair da pista. Entretanto, o choque entre as duas aeronaves foi responsável pela explosão dos veículos. A culpa foi atribuída ao piloto holandês que, antes de decolar, não checou se poderia avançar (Bragg, 2024).

O “acidente de Tenerife” desencadeou uma série de mudanças em relação à segurança de voo e estrutura de aeroportos, inclusive o de Los Rodeos, que passou a ser construído a nível do mar com objetivo de reduzir a neblina e tornou-se exemplo nas escolas de aviação sobre o que não fazer em decolagens (Bragg, 2024).

Nesse sentido, é importante abordar tal acidente com tamanha proporção, tanto em relação a quantidade de vítimas quanto a sua notabilidade na história de aviação para evidenciar um acontecimento que mudou a postura da aeronáutica em relação a acidentes que poderiam ser evitados, ponto que também é objetivo do RELPREV.

Em menor proporção, o RELPREV surge como uma alternativa menos trágica e mais corriqueira para orientar mudanças baseadas na avaliação retrógrada de voos nos quais a tripulação enfrentou condições latentes, falha ativa, circunstâncias ou risco de vida ou de perdas materiais.

### 3.2 RELATOS DE CASOS

Em 2014, na cidade de Itaí-sp, foi reportado que um EMB-810C da Embraer sofreu um acidente por falta de combustível. Embora todos os tripulantes e a tripulação tenham sobrevivido, a aeronave sofreu diferentes avarias. O acidente foi atribuído a diversos fatores que têm em comum o fato de serem erros humanos: indisciplina de voo, julgamento de pilotagem e planejamento de voo (Tissot, 2014).

Um ano depois, em 2015, na cidade do Rio de Janeiro-RJ, um helicóptero do modelo R22 da fabricante Robinson Helicopter sofreu um acidente por perda de componente de voo. Com a investigação, descobriu-se que a ponta de uma das pás do rotor de cauda havia se soltado, prejudicando a estabilidade do voo para que o helicóptero não entrasse em auto rotação. Foi necessário um pouso forçado, do qual todos saíram ilesos. A aeronave estava com a documentação e manutenção atualizadas, tendo como única falha a falta de inspeção e fiscalização (CENIPA, 2015).

Esse caso relaciona-se com o fator contribuinte “erros de inspeção e manutenção”, o qual pode ser abordado no RELPREV com intuito de reduzir ainda mais acidentes da mesma natureza. Sob esse ponto de vista, faz-se necessário validar a relevância dos relatos na construção de voos com menos acidentes, condições latentes, falhas mecânicas por erros humanos ou falhas ativas.

Já em 2021, um acidente de avião, do qual a cantora Marília Mendonça e outras 4 pessoas foram vítimas, apresentou repercussão nacional. No caso, a aeronave modelo Beech Aircraft caiu pouco antes do pouso em uma cachoeira em Minas Gerais após ter se chocado com uma torre de transmissão de energia que não era sinalizada. É importante relatar que a sinalização da torre não era obrigatória, em função da altura e da sua distância da zona de proteção do aeroporto (Craide, 2024).

Em relação a esse episódio, a Polícia Civil de Minas Gerais concluiu que imprudência e negligência foram as causas do acidente. Para chegar a essa conclusão, o laudo do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) descartou outras hipóteses, como problemas técnicos da aeronave e o Instituto Médico Legal (IML) negou problemas de saúde dos pilotos, como mal súbito (Craide, 2024).

Segundo o delegado responsável pelo caso, era um dever de quem pilotava a aeronave ter feito uma análise prévia sobre a proximidade de morros e antenas. Por isso, o episódio foi considerado homicídio culposo por parte do piloto e do copiloto da aeronave, entretanto, o inquérito foi arquivado em função do falecimento dos dois no acidente (Craide, 2024).

Mais uma vez em 2015, na cidade de Boa Vista-RR, um 182D da fabricante CESSNA AIRCRAFT colidiu com fios de alta tensão. Todos os envolvidos sobreviveram, mas a aeronave, assim como a EMB-810C da Embraer que sofreu um acidente em 2014, foi bastante danificada. Nesse acidente, o certificado de aeronavegabilidade estava cancelado e a inspeção anual de manutenção inspirada. Novamente, um episódio trágico causado por negligência humana (Cenipa, 2024).

Ainda em 2015, na cidade de Maringá-PR, um AB-115, fabricado pela empresa AERO

BOERO, sofreu um acidente por perda de controle da aeronave em tentativa de pouso. Todas as causas apontadas para o acontecimento são relacionadas a decisões humanas, como instrução, julgamento de pilotagem, pouca experiência do piloto e supervisão gerencial (Cenipa, 2015).

Também em 2015, em Goiânia-GO, em 172<sup>a</sup>, da fabricante CESSNA AIRCRAFT, apresentou uma falha no motor após ser arremetida, forçando o piloto a realizar um pouso de emergência. Investigações apontaram que o motivo da pena foi falta de combustível, associando o acidente a mau planejamento de voo (Cenipa, 2015).

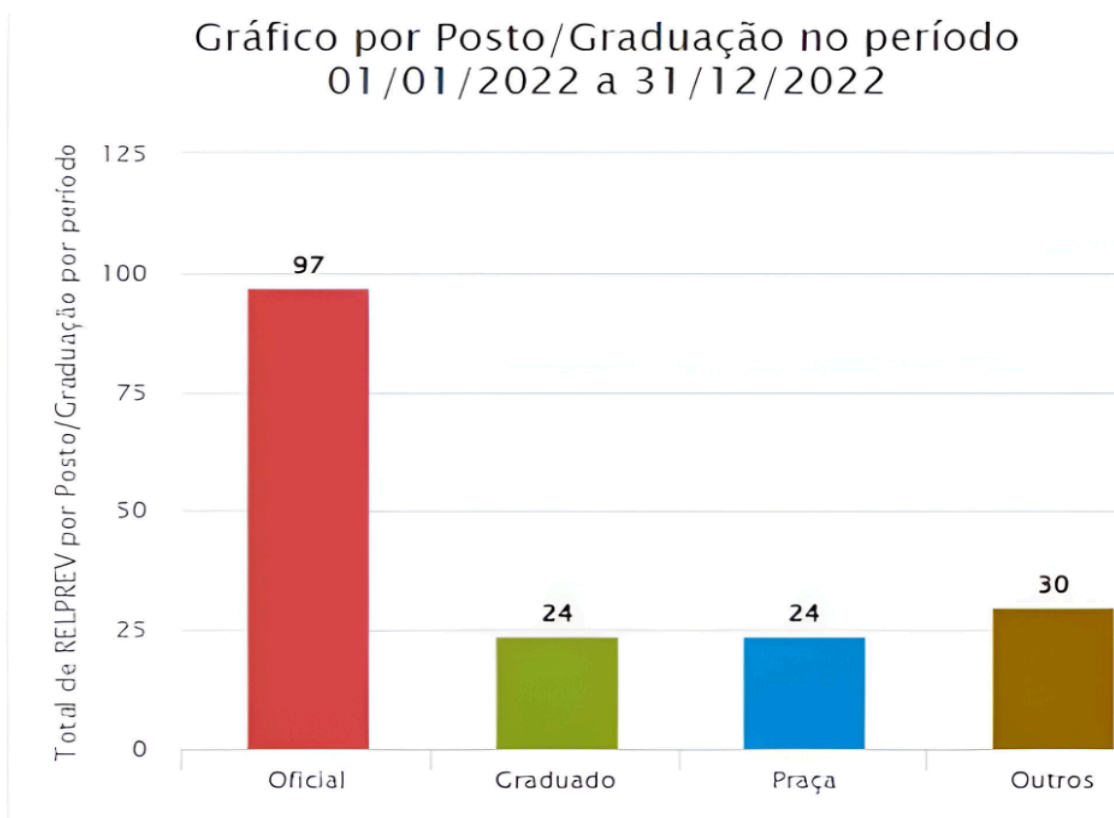
Já em 2009, a aeronave do modelo Airbus A330, que saiu do Rio de Janeiro-RJ em direção a Paris-FR, passou por uma queda livre de 4 minutos durante uma tempestade no meio do oceano Atlântico. Os motores do avião estavam funcionando, mas as asas não eram capazes de captar o ar para seguir o voo. A França conduziu a investigação do caso e determinou que a tripulação do voo não lidou corretamente com a perda da leitura de velocidade depois que os sensores da aeronave foram bloqueados pelo gelo da tempestade (Pinotti, 2024).

Sem as informações dos sensores, eles mantiveram o nariz da aeronave muito alto, causando um estol aerodinâmico, o que levou a aeronave à queda livre e à morte de 228 pessoas. Esse acidente gerou uma discussão na aviação, a qual questionou porquê uma tripulação que acumulava mais de 20 mil horas de experiência em voos não entendeu que o avião havia perdido sustentação e que, portanto, deveriam realizar a manobra de empurrar o nariz para baixo em vez de puxá-lo para cima (Pinotti, 2024).

Esse caso marcou a primeira vez em que empresas francesas foram diretamente julgadas por homicídio culposo após um acidente aéreo, em vez de indivíduos. O veredito, no entanto, 14 anos após o acidente, absolveu as empresas (Pinotti, 2024).

Esses sete acidentes têm em comum o fato de todos terem sido associados a erros humanos, sejam eles mau planejamento do voo, baixa manutenção ou más escolhas da tripulação. Nesse sentido, é importante perceber que, nesses casos, um relatório de prevenção documentando o que houve, quais decisões foram equivocadas, o que poderia ter sido evitado configura o caminho para que acidentes da mesma natureza não aconteçam novamente. Nesse aspecto, o RELPREV ganha importância, tendo em vista que trata-se de uma ferramenta que tem essa proposta e que está disponível para todos os grupos que podem ser vítimas de acidentes aéreos: tripulação e tripulantes.

#### **4 IMAGENS**

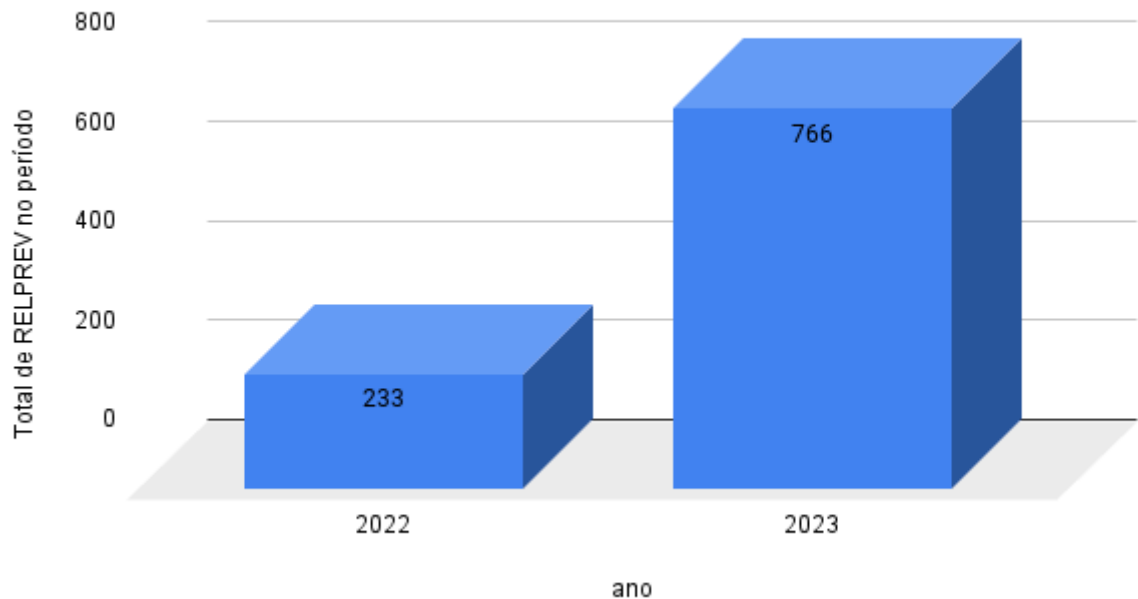


**Figura 1** Registros de RELPREVs por diferentes patentes em 2022.  
**Fonte:** SIPIA - Sistema de Gerenciamento da Segurança de voo 2022.

A Figura 1 ilustra a distribuição dos RELPREVS preenchidos por diferentes postos e graduações no ano de 2023. Estas incluem os oficiais, que desempenham a função de Instrutores de Voo no 1º EIA, os graduados (especializados em manutenção de aeronaves), os praças, atribuído aos cadetes, e uma categoria chamada de "outros", composta por indivíduos que contribuem anonimamente para o preenchimento dos RELPREVS.

Com base nisso, pode-se constatar que, dos 175 RELPREVS produzidos no ano de 2022, 97 foram produzidos pelos instrutores e apenas 24 foram feitos pelos cadetes.

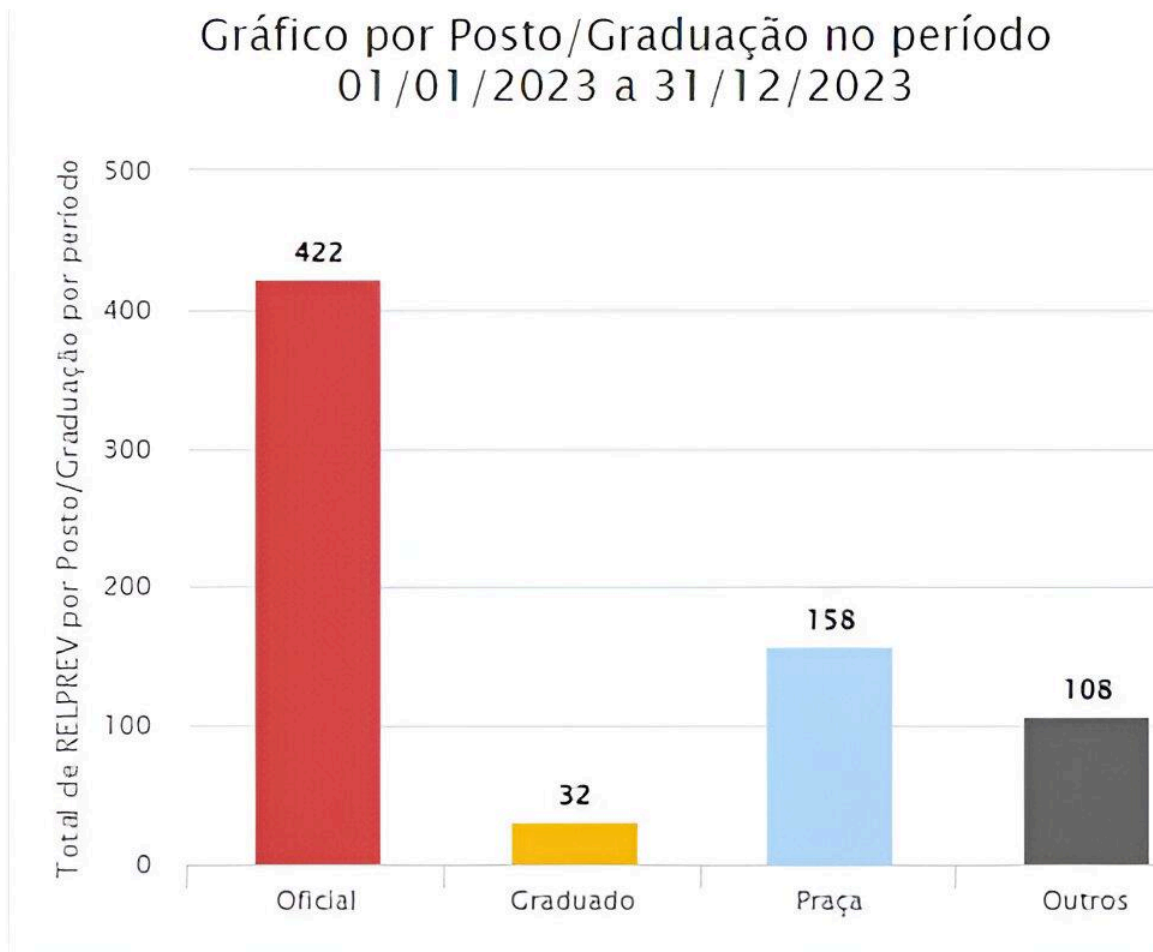
### Gráfico total de RELPREV sob a responsabilidade da OM



**Figura 2** Diferença entre os registros de RELPREVs de 2022 em relação a 2023.

**Fonte:** SIPAA - Sistema de Gerenciamento da Segurança de voo 2022 e 2023.

A Figura 2 retrata um comparativo entre o número total de Relatórios de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos em 2022 e 2023. Percebe-se que, nesse intervalo de 1 ano, houve um aumento de cerca de 250% na quantidade de documentos submetidos, o que demonstra uma aceitação positiva dessa ferramenta e possibilita que, com maior espaço amostral, a interpretação desses relatórios tenha ainda mais qualidade, detalhes e informações para atingir o objetivo: prevenção de novos acidentes. Entretanto, é importante ressaltar que em 2022 o Brasil ainda enfrentava as fases finais da pandemia de Covid-19 e, por isso, registrou menos horas de voo em comparação ao ano de 2023, o que também pode justificar essa discrepância na quantidade de relatórios submetidos entre os dois anos.



**Figura 3** Registros de RELPREVS por diferentes patentes em 2023.  
**Fonte:** SIPAA - Sistema de Gerenciamento de voo 2023.

A Figura 3 relata que no período de um ano, do dia primeiro de janeiro de 2023, até o dia trinta e um de dezembro foi verificado que 422 oficiais preencheram o RELPREV, seguido dos cadetes, representados pelo grupo dos “praças”, com menos de 50% em relação ao número de RELPREVs preenchidos por oficiais. Além disso, é possível observar que outros ficaram em terceiro lugar no número de registro com aproximadamente 25% em relação ao número de oficiais e, por último, os graduados com apenas 32 RELPREVs preenchidos, o que representa aproximadamente 8% em relação aos oficiais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa feita em diferentes bases de texto e expostas no presente trabalho, percebe-se que grande parte dos acidentes aéreos estão associados a erros ou equívocos humanos e que, uma parcela considerável desses episódios tem a mesma natureza: o mau planejamento de voo. Entretanto, com o avanço da tecnologia, dos órgãos de investigação e da própria Força Aérea Brasileira (FAB), houve um aumento das investigações das causas dos acidentes, incidentes e/ou ocorrências de solo em aeródromos, o que facilitou reconhecer os principais motivos de acidentes para que estes não sejam repetidos.

Nesse sentido, foi criado o Relatório de Prevenção (RELPREV), o qual tem fim apenas educativo e nenhum componente punitivo. Tal instrumento trata-se de um relatório voluntário estabelecido pelo SIPAER para que qualquer pessoa possa registrar e comunicar, anonimamente, um evento ou situação de voo na qual tenha enfrentado algum risco, falha ativa, condição latente ou outro tipo de risco à vida ou à integridade da aeronave.

Através da análise feita, foi possível perceber que, apesar de a maioria dos acidentes aeronáuticos serem relacionados a falhas humanas, essas causas também apresentaram importante redução nas últimas décadas e isso deve-se ao potencial humano de se adaptar e replanejar as rotas a partir de um feedback.

O RELPREV atua exatamente nesse aspecto: ser o ponto de partida para mudanças de posturas, decisões e hábitos que oferecem risco à vida dos tripulantes e/ou da tripulação, aumentando a segurança de voo, protegendo os militares e reduzindo custos da FAB, já que também evita avarias nas aeronaves.

Dentro desse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), foi possível perceber que as principais limitações da discussão foram a escassez de dados numéricos sobre os avanços conquistados com a implementação do RELPREV associada à ausência de relatórios reais preenchidos por militares da FAB. Como exemplo dessa limitação, um desafio ainda existente é o fato de os relatórios do “acidente de Tenerife” não serem públicos e de fácil acesso, tendo em vista que esse acontecimento mudou o rumo da segurança de voo mundial. No entanto, espera-se que, nos próximos anos, novas informações sejam acrescentadas à literatura, a fim de ampliar a base de dados do assunto.

Com isso, é possível concluir que a partir de um trabalho preciso dos órgãos de investigação e fiscalização, FAB e SIPAER, junto com a ferramenta RELPREV cada vez mais difundida na comunidade, é possível chegar em resultados ainda mais positivos em relação à queda dos índices

de acidente aeronáuticos causados por falhas e equívocos humanos e diminuindo a cada ano o número de ocorrências em território nacional.

## REFERÊNCIAS

BRAGG, Robert. **Copiloto conta como sobreviveu ao mais mortal acidente da aviação.**

2 mar. 2024. Disponível em:

[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160302\\_copiloto\\_sobrevivente\\_depoimento\\_fn](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160302_copiloto_sobrevivente_depoimento_fn).

Acesso em: 5 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Relatório Final A - N° 009/CENIPA/2007. Brasília, DF: CENIPA, 2011. Disponível em:

<http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/missao>. Acesso em: 22 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Relatório Final A - N° 009/CENIPA/2007. Brasília, DF: CENIPA, 2011. Disponível em:

[https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/pt\\_bmr\\_29\\_01\\_15.pdf](https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/pt_bmr_29_01_15.pdf). Acesso em: 09 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Relatório Final A - N° 009/CENIPA/2007. Brasília, DF: CENIPA, 2011. Disponível em:

[https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/SUMA\\_A-056CENIPA2015\\_PP-G BC - modificada\\_a\\_d](https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/SUMA_A-056CENIPA2015_PP-G BC - modificada_a_d). Acesso em: 09 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Relatório Final A - N° 009/CENIPA/2007. Brasília, DF: CENIPA, 2011. Disponível em:

[https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/SUMA\\_A-086CENIPA2015\\_PT-BH C 1.pdf](https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/SUMA_A-086CENIPA2015_PT-BH C 1.pdf). Acesso em: 10 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Relatório Final A - N° 009/CENIPA/2007. Brasília, DF: CENIPA, 2011. Disponível em:

[https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/SUMA\\_IG-035CENIPA2015\\_PT-Y PB.pdf](https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/SUMA_IG-035CENIPA2015_PT-Y PB.pdf). Acesso em: 09 mar. 2024.

BRASIL. CENIPA. **Comando da Aeronáutica. RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO: IG-035/CENIPA/2015.** Disponível em:

[https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/SUMA\\_IG-035CENIPA2015\\_PT-Y PB.pdf](https://sistema.cenipa.fab.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/SUMA_IG-035CENIPA2015_PT-Y PB.pdf). Acesso em: 09 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Ensino da Aeronáutica. Portaria DIRENS nº 3/DAV, de 26 de agosto de 2019. Aprova a edição do Plano de Desenvolvimento Estratégico para o Ensino (PCA 37-17). Boletim do Comando da Aeronáutica, Brasília, DF, 06 jan. 2020<sup>a</sup>.

CONDE, Francisco. **Maintenance Resource Management–MRM**. 1.ed. Espanha, Editorial Tirant lo Blanch, 2007.

COSTA FILHO, Aroldo Soares. **Refreshment de regulamento de tráfego aéreo**. São Paulo: 2015. p.228-p.249.

CRAIDE, Sabrina. **Avião de Marília Mendonça caiu por causa de negligência, diz Polícia: Inquérito foi arquivado porque piloto e copiloto morreram no desastre**. Brasil - Brasília, 5 out. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.etc.com.br/geral/noticia/2023-10/aviao-de-marilia-mendonca-caiu-por-caoa-d-e-negligencia-diz-policia>. Acesso em: 12 mar. 2024.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

DE SOUZA, Carlos Antônio Motta. A gestão do SIPAER no atual contexto da aviação brasileira. **Revista Conexão SIPAER**, Brasília, DF, v. 2, n. 2, p. 158-187, 2011.

DENZIN, N. K., LINCOLN, Y. S. (Eds.). **The SAGE Handbook of Qualitative Research** 5 ed. Los Angeles, CA: Sage, 2018.

FERREIRA, Rufino Antonio. Gestão da segurança operacional: impacto na prevenção de acidentes aeronáuticos. *Revista Conexão SIPAER*, Brasília, DF, v. 2, n. 1, p. 9-34, 2010.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA. **Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos: Reportes Voluntários**. Brasília/DF, 18 out. 2022. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/prevencao-de-acidentes/rcsv>. Acesso em: 2 abr. 2024.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA, Brasília/DF. **CENIPA - Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos**. 18 out. 2022. Disponível em: [https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/prevencao-de-acidentes/rcsv#:~:text=O%20RELPREV%20%C3%A9%20um%20reporte,Navega%C3%A7%C3%A3o%20A%C3%A9rea%20\(PSNA\)%20o%20Provedor](https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/prevencao-de-acidentes/rcsv#:~:text=O%20RELPREV%20%C3%A9%20um%20reporte,Navega%C3%A7%C3%A3o%20A%C3%A9rea%20(PSNA)%20o%20Provedor). Acesso em: 19 mar. 2024.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA, Brasília/DF. **Serviços Regionais de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA)**. 5 jan. 2007. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/servicos-regionais/117-servicos-regionais-de-investigacao-e-prevencao-de-acidentes-aeronauticos-seripa>. Acesso em: 5 mar. 2024.  
nscn-norma-do-sistema-do-comando-da-aeronautica-?download=5%3Ansca-3-3. Acesso em: 7 fev. 2024.

LIMA, Renato; RIBEIRO, Selma Leal de Oliveira. REPORTE DE ERROS E VIOLAÇÕES NA AVIAÇÃO: A AVALIAÇÃO DE CONDUTAS INACEITÁVEIS. **Conexão Sipaer**, São José dos Campos, Sp, v. 4, n. 2, p.6-24, mar. 2013.

PINOTTI, Fernanda. **Saiba o que causou o acidente fatal no voo da Air France que ia do Rio a Paris em 2009**. 17 abr. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/saiba-o-que-causou-o-acidente-fatal-no-voo-da-air-france-que-ia-do-rio-a-paris-em-2009/>. Acesso em: 6 mar. 2024.

RICCO, Maria Filomena Fontes. A aviação e a segurança de voo em um contexto evolutivo da ciência. **Revista da UNIFA**, Brasília, DF, v. 33, n. 1, p. 36-42, 2020.

RODRIGUES, Fernanda. *Serviço social no Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA*. 2016. Tese (Doutorado em Serviço Social) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

ROSA, C. A. P. *História da ciência: da antiguidade ao renascimento científico*. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

SOUZA, Fernanda Evelin Camarço de; SOUZA, Amilton Barreira de. O processo educativo envolvido na implantação do Corporate Resource Management na Gol Linhas Aéreas Inteligentes. **Conexão Sipaer**, São Paulo, Sp, v. 6, n. 1, p.29-34, abr. 2015.

TISSOT, Izabela. Fatores humanos na aviação civil. ANAC - **Carta de Segurança Operacional**, São Paulo, Sp, v. 5, n. 1, p.5-6, 3 maio 2014.



ENCAMINHAMENTO DO ELO-SIPAER/PROVEDOR (TO BE FILLED BY BRAZILIAN SAFETY PERSONNEL)		NÚMERO / ELO-SIPAER / ANO
DO:	PARA:	DATA
		ASSINATURA
PARECER DO SETOR RESPONSÁVEL		
		ASSINATURA
AÇÕES ADOTADAS PELO SETOR RESPONSÁVEL		
AVALIAÇÃO DO RISCO	<input type="checkbox"/>	ASSINATURA

**Fonte:** FAB - Força Aérea Brasileira, 2023.

Imagens referentes ao anexo A: exemplificação do Relatório de Prevenção utilizado pela Força Aérea Brasileira.