

# As Investigações de Acidentes Aeronáuticos Realizadas Pelos Oficiais de Segurança Operacional da Base Aérea de Campo Grande

*The Aircrafts Accidents Investigations Accomplished by the Safety Operational Officers from Campo Grande Air Force Base*

*Las investigaciones de Accidentes Aeronáuticos Realizadas por los Oficiales de Seguridad Operacional de la Base Aérea de Campo Grande*



Capitão Aviador Glaucio Wellington  
Campos da Silva  
Sexto Serviço Regional de Investigação e Prevenção de  
Acidentes Aeronáuticos, Seção de Prevenção de Acidentes  
Aeronáuticos, Brasília, DF

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo identificar os fatores técnicos que influenciaram os Oficiais de Segurança Operacional da Base Aérea de Campo Grande (BACG), na realização de investigações de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis no ano de 2009. A natureza do artigo apresentou características exploratórias, pois acrescentou conhecimentos nunca antes pesquisados, utilizando, principalmente, a técnica de estudo de caso para a coleta de dados. Utilizaram-se manuais e normas do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER), além de livros sobre o aprendizado. Foram realizadas entrevistas com os investigadores da BACG. A pesquisa foi desenvolvida em duas fases. Na primeira fase, buscou-se identificar os resultados das investigações, ou seja, se os relatórios oriundos do processo investigatório foram considerados satisfatórios. Na segunda fase, a preocupação foi encontrar os fatores técnicos que auxiliaram ou dificultaram na realização das investigações. Após a análise dos dados coletados e embasado no referencial teórico adotado, o Princípio do Uso e Desuso, concluiu-se que a falta de repetição e experiência na atividade prejudicaram o desempenho dos Oficiais de Segurança Operacional na tarefa de investigar ocorrências aeronáuticas. A conclusão do artigo estimulou que o assunto seja explorado em pesquisas futuras, com a finalidade de aperfeiçoar o sistema de prevenção de acidentes aeronáuticos e desenvolver a aviação, evitando perdas humanas e materiais.

**Palavras-chave:** Investigação. Repetição. Desempenho. Acidente Aeronáutico.

Recebido / Received / Recebido  
01/09/10

Revisado / Revised / Revisado  
10/10/10

Aceito / Accepted / Acepto  
01/11/10

## ABSTRACT

*This study aimed to identify the technical factors which influenced the Safety Operational Officers (OSO) from Campo Grande Air Force Base investigating aircraft accidents involving civil aircrafts in 2009. This article presented exploratory characteristics, as it added some knowledge that had never been studied before, using study of case technique for data collection. SERIPA manuals and regulations were used, besides books about the subject. Interviews were conducted with investigators from Campo Grande Air Force Base. The research was conducted in two phases. The first phase identified the investigations results, that is, if the reports from the investigative process were considered satisfactory. The second phase was to find the technical factors that helped or hindered carrying on the investigations. After analyzing the collected data and based on the theoretical approach, the Principle of use and disuse, it was concluded that the lack of repetition and experience in the activity caused harm in the performance of the Operational Safety Officers while investigating aircraft mishaps. The article's conclusion encouraged this subject to be explored in future researches, aiming at improving the accidents prevention system and aviation development, preventing human and material losses.*

**Keywords:** Investigation. Repetition. Performance. Aircraft Accidents.

## RESUMEN

*El presente trabajo tuvo como objetivo identificar los factores técnicos que influenciaron los Oficiales de Seguridad Operacional de la Base Aérea de Campo Grande (BACG), en la realización de investigaciones de accidentes aeronáuticos envolviendo aeronaves civiles en el año de 2009. La naturaleza del artículo presentó características exploratorias, pues agregó conocimientos nunca antes pesquisados, utilizando principalmente, la técnica de estudio de caso para la coleta de datos. Se utilizaron manuales y normas del Sistema de Investigación y Prevención de Accidentes Aeronáuticos (SIPAER), además de libros sobre el aprendizaje. Fueron realizadas entrevistas con los investigadores de BACG. En la primera fase, se buscó identificar los resultados de las investigaciones, es decir, si los informes oriundos del proceso investigador fueron considerados satisfactorios. En la segunda fase, la preocupación fue encontrar los factores técnicos que ayudaron o dificultaron en la realización de las búsquedas. Tras analizar los datos y basado en el referencial teórico adoptado, el Principio del Uno y Desuso, se concluyó que la falta de repetición y experiencia en la actividad perjudicaron el desempeño de los Oficiales de Seguridad Operacional en la tarea de investigar hechos aeronáuticos. La conclusión del trabajo estimuló que el asunto sea explotado en pesquisas futuras, con la finalidad de perfeccionar el sistema de prevención de accidentes aeronáuticos y desarrollar la aviación, evitando pérdidas y materiales.*

**Palabras-clave:** Investigación. Repetición. Desempeño. Accidente Aeronáutico.

## INTRODUÇÃO

O Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER), regulamentado pelo Decreto nº 87.249 de 07 de junho de 1982 e acolhido pelo Código Brasileiro de Aeronáutica, exerce uma atividade única, que é a de prevenir e investigar acidentes aeronáuticos. O Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), Órgão do Comando da Aeronáutica, é o elemento central do SIPAER e o responsável pelo processo normativo do sistema.

Segundo o CENIPA, todo acidente aeronáutico deve ser investigado, não importa se envolvendo uma aeronave militar ou civil e ainda, se o acidente tiver vítima fatal ou não. Na aviação militar, a investigação dos acidentes aeronáuticos é realizada pelos Oficiais de Segurança Operacional (OSO), militares que realizaram o Curso de Investigação de Acidentes Aeronáuticos no CENIPA pertencentes à própria Organização Militar da aeronave sinistrada. Na aviação civil, a investigação dos acidentes aeronáuticos era realizada pelo Serviço Regional de Aviação Civil (SERAC).

Em 2007, com a desativação dos SERAC, foram criados os Serviços Regionais de Investigação e Prevenção

de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA), por meio da Portaria nº 02/ GC3 de 05/01/2007, que teriam a função de planejar, gerenciar e executar as atividades de prevenção e de investigação de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis nas suas respectivas áreas de jurisdição.

Segundo a Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica (NSCA) 3-1<sup>1</sup>, Elo-SIPAER é o Órgão, setor ou cargo, dentro de uma estrutura das organizações civis ou militares, que tem a responsabilidade do trato dos assuntos de segurança operacional no âmbito do SIPAER. Todas as organizações militares devem possuir em sua estrutura organizacional, obrigatoriamente, um Elo-SIPAER.

O SERIPA VI, localizado na cidade de Brasília, DF, atende aos Estados do Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal. O número de acidentes aeronáuticos na área de jurisdição do SERIPA VI vem aumentando anualmente. É previsto na legislação SIPAER o apoio entre os elos nas atividades de investigação de acidentes.

Devido aos fatos acima expostos e à distância da cidade de Campo Grande, MS, a partir de 2009, o SERIPA VI começou a solicitar o apoio dos OSO da Base Aérea de Campo Grande (BACG) na realização de investigações de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis

<sup>1</sup> NSCA 3-1 é o documento que estabelece as conceituações, os vocábulos, as expressões e as siglas em uso no SIPAER.

ocorridos nas proximidades da cidade de Campo Grande. No ano de 2009, os OSO da BACG realizaram três investigações de acidentes em apoio ao SERIPA VI.

Considera-se satisfatória uma investigação de acidente aeronáutico que resulta em um Relatório Final emitido pelo CENIPA com recomendações de segurança operacional práticas, objetivas e claras, as quais serão usadas com fins de evitar novos acidentes. O CENIPA confecciona o Relatório Final de Acidente Aeronáutico baseado nos laudos, exames, hipóteses, conclusões e resultados emitidos no Relatório Preliminar confeccionado pelo investigador encarregado do referido acidente. O Relatório Final depende do Relatório Preliminar para alcançar seu objetivo, que é a prevenção de novos acidentes. Fazem parte do Relatório Preliminar redigido pelo investigador encarregado, entre outras partes, os fatores contribuintes e as recomendações de segurança operacional (medidas de caráter preventivo ou corretivo determinadas pelo CENIPA ou por algum Elo-SIPAER, visando eliminar ou mitigar o risco decorrente de uma condição latente ou de uma falha ativa que poderiam ocasionar um acidente aeronáutico).

O presente trabalho, cujo tema é a investigação de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis – o trabalho dos Oficiais de Segurança Operacional da BACG no ano de 2009, enquadra-se na linha de pesquisa Educação na FAB.

A inquietação pela qual este pesquisador dedicou-se neste estudo foi a participação dos OSO da BACG (profissionais que só tem contato com a aviação militar) em processos de investigação de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis (cenário com características próprias e diferentes do âmbito militar).

Logo, o seguinte problema de pesquisa foi levantado: quais os fatores técnicos que influenciaram os OSO da BACG na realização de investigações de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis no ano de 2009?

Para responder à pergunta acima, as seguintes hipóteses foram formuladas:

- a) o número de investigações de acidentes envolvendo aeronaves militares e civis realizadas pelos Oficiais de Segurança Operacional da BACG tem influência na qualidade dos relatórios produzidos;
- b) a falta de contato dos Oficiais de Segurança Operacional da BACG com a aviação civil prejudica o andamento da investigação; e
- c) o nível de conhecimento dos Oficiais de Segurança Operacional da BACG sobre as normas e regulamentos que norteiam especificamente a aviação civil dificulta o processo da investigação.

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho foi identificar os fatores técnicos que influenciaram os

Oficiais de Segurança Operacional da BACG na tarefa de investigar os acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis no ano de 2009.

Com a finalidade de orientar os estudos de pesquisa na consecução do objetivo geral, foram criados os seguintes objetivos específicos:

- a) analisar as investigações de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis realizadas pelos Oficiais de Segurança Operacional da BACG no ano de 2009;
- b) coletar a quantidade de investigações de acidentes aeronáuticos realizadas nos últimos três anos pelos Oficiais de Segurança Operacional da BACG;
- c) analisar o conhecimento dos Oficiais de Segurança Operacional da BACG sobre as normas e regulamentos que norteiam a aviação civil.

O tema é de grande importância, principalmente para o SIPAER, devido à possibilidade da verificação do desempenho de um elo na atividade de investigar acidentes, contribuindo para o aperfeiçoamento da atividade e, conseqüentemente, a melhoria do sistema de prevenção de acidentes. Melhorando a atividade de investigação, contribui-se para o aperfeiçoamento da prevenção. Com a prevenção de acidentes aeronáuticos, é possível desenvolver a aviação, evitando a perda humana e material.

## 1 METODOLOGIA

Esta pesquisa, quanto aos fins, foi classificada como exploratória, no momento em que buscou identificar e analisar os fatores técnicos que interferiram no processo de investigação de acidentes aeronáuticos realizadas pelos OSO da BACG envolvendo aeronaves civis no ano de 2009 (LAKATOS, 2005). O estudo apresentou conceitos de aprendizagem, repetição, experiência e desempenho.

Quanto aos meios, a pesquisa foi de campo e documental. Foi de campo quando executou a coleta de dados sobre o conhecimento das normas e regulamentos que norteiam a aviação civil pelos OSO, investigadores de acidentes aeronáuticos da BACG que realizaram as três investigações de ocorrências aeronáuticas envolvendo aeronaves civis no ano de 2009. Foi documental quando realizou a estatística da experiência (quantidade de investigações) dos referidos OSO, além do desempenho nas referidas investigações.

Com base nos procedimentos técnicos utilizados para a coleta de dados, foram utilizados três estudos de caso, onde foram analisadas as três investigações realizadas pelos OSO da BACG no ano de 2009 (LAKATOS, 2005). Foram feitas entrevistas não estruturadas, orais e individuais dirigidas aos dois oficiais investigadores da Base Aérea de Campo Grande.

As três investigações de ocorrências aeronáuticas<sup>2</sup> envolvendo aeronaves civis realizadas pelos dois OSO da BACG no ano de 2009 constituem o universo desta pesquisa. Atendendo à solicitação do SERIPA VI, os dois OSO da BACG investigaram três ocorrências envolvendo aeronaves civis no ano de 2009. As matrículas das aeronaves são as seguintes: PT-VKY, PT-AQO e PU-PTG. Entende-se como uma investigação satisfatória, a investigação onde o Relatório Preliminar (confeccionado pelo investigador encarregado) foi bem elaborado devido à coerência dos resultados alcançados durante o processo. O resultado esperado de uma boa investigação de acidente aeronáutico é um relatório englobando uma ou um conjunto de recomendações de segurança operacional com a finalidade de prevenir acidentes futuros.

Na análise dos dados, foi verificado o desempenho dos OSO da BACG na condução dos processos investigatórios. Após estudo dos dados teóricos citados e documentais obtidos, foram explorados os fatores técnicos que influenciaram os OSO da BACG na tarefa de investigar acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis no ano de 2009.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Dentre vários autores renomados no assunto aprendizagem (Gagné, Watson etc), a Teoria da Repetição ou Princípio do Uso e do Desuso, elaborada por Edward Lee Thorndike (THORNDIKE, 2002) foi utilizada como referencial teórico deste trabalho.

Ele descreve em seus livros o Princípio do Uso e Desuso, ou seja, quanto mais um trabalho é realizado, mais forte a sua absorção, no entanto, quanto menos é realizado um trabalho, mais fraco a sua absorção. A Teoria do Uso anuncia o seguinte: “Quanto mais uma conexão for utilizada, mais forte ela será retida, conseqüentemente, quanto menos utilizada, mais fraca será a absorção dessa conexão.” (THORNDIKE, 2002, p. 36).

Na mesma corrente teórica, Robert W. Gagné (GAGNÉ, 1977) afirmou que a aprendizagem só acontece quando ocorre uma modificação de caráter duradouro na capacidade do indivíduo. “A aprendizagem é uma modificação na capacidade do homem. Essa modificação não pode ser momentânea, isto é, deve ser capaz de ser retida algum tempo.” (GAGNÉ, 1977, p. 5).

Para reforçar a Teoria do Uso e Desuso, Iverson Laedevig afirma que a prática é uma das mais importantes

ferramentas para retenção dos conceitos transmitidos, permitindo a obtenção das habilidades desejadas para uma determinada tarefa.

Através da prática consegue-se que fatos sejam retidos. Prática significa utilizar os fatos básicos em numerosas situações (mais próximas possíveis da realidade) de um modo que eles sejam associados como resultados obtidos. (LAEDEVIG, 2000, p. 64).

As ideias acima relatadas, quando inseridas na tarefa de investigar um acidente aeronáutico, servem como embasamento teórico para a avaliação do desempenho dos OSO da BACG durante as investigações de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis no ano de 2009. Verifica-se que a prática (repetição) na investigação de acidentes aeronáuticos possibilita um aperfeiçoamento gradual aos investigadores, desenvolvendo habilidades necessárias à condução proveitosa do trabalho.

Com este referencial teórico, foram analisados os desempenhos na condução dos processos investigatórios realizados pelos OSO da BACG nas três aeronaves civis acidentadas no ano de 2009 nas proximidades da cidade de Campo Grande, com o objetivo de comprovar ou retificar as hipóteses que nortearam esta pesquisa.

## 3 A INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS NO SIPAER

Segundo o Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 3-6<sup>3</sup>, desde o início do sonho humano de voar, a preocupação com a prevenção de acidentes tem evoluído, passando de uma postura punitiva para uma postura educativa, onde os fatores que contribuíram para um acidente são estudados com a única finalidade de evitar sua recorrência.

O Código Brasileiro de Aeronáutica esclarece que no Brasil, o sistema que coordena e conduz as atividades de prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos é o SIPAER, cujo órgão central é o CENIPA. O CENIPA é responsável pela formação dos recursos humanos para o desempenho das atividades do sistema.

“A segurança nas operações aéreas é um dever de todos, visando o desenvolvimento da aviação brasileira, prevenindo perdas humanas e materiais.” (BRASIL, 2008a, p. 08). Ao longo dos anos, muitos profissionais civis e militares receberam qualificação do CENIPA para trabalharem nas atividades de prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos.

O CENIPA acredita que, atualmente, a crescente sofisticação da indústria aeronáutica, além do elevado número de aeronaves no espaço aéreo brasileiro, tem exigido um conhecimento cada vez mais profundo

<sup>2</sup> Ocorrência aeronáutica é toda situação ou fato decorrente de uma operação anormal envolvendo uma ou mais aeronaves.

<sup>3</sup> MCA 3-6 é o documento que estabelece as ações que o oficial de segurança operacional deve executar num processo de investigação de acidente aeronáutico.

e sistematizado por parte dos investigadores do SIPAER.

Segundo o CENIPA, conduzir um processo de investigação de acidente aeronáutico deve ser uma tarefa disciplinada, especializada e conduzida por um homem de conhecimentos técnicos, líder de uma equipe de pessoas de inúmeras especialidades, com o objetivo de descobrir quais foram os fatores que conduziram àquela ocorrência catastrófica. No meio de uma situação de perda material e, algumas vezes, humana, o investigador deve estar preparado para estudar o local do acidente e encontrar vestígios que elucidem a cena de caos anterior (momento do acidente).

Wood (1995, p.76, tradução nossa) descreve que: “a investigação de acidentes é um grande desafio e para que nenhum fato relevante seja esquecido, torna-se imprescindível analisar todas as vertentes do mesmo.”

O MCA 3-6 estabelece a valorização da figura do investigador de acidente aeronáutico dentro do SIPAER, pois o mesmo será o elemento que buscará entender a dinâmica da ocorrência baseado nos fatos, na coerência, na sensibilidade, no seu poder de interpretação e nos conhecimentos adquiridos. “O investigador SIPAER não pode possuir o privilégio de errar ou omitir fatos envolvidos no acidente aeronáutico, pois poderá prejudicar a prevenção de futuras ocorrências.” (BRASIL, 2009, p. 5).

O CENIPA preconiza que a missão de investigar acidentes futuros estudando a dinâmica de um acidente anterior é uma atividade impessoal, desvinculada do juízo de valor que apura a culpa ou responsabilidade do fato, pois a intenção do processo não é punir os responsáveis e sim evitar que a ocorrência se repita.

O sistema ressalta que a finalidade do investigador SIPAER é descobrir os fatores contribuintes que resultaram na ocorrência anormal da aeronave, identificando a dinâmica da situação. Em alguns casos, o próprio elemento que provocou a ocorrência ajudará na elucidação dos fatos, ciente de que a intenção do processo é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos.

Segundo a NSCA 3-1 (BRASIL, 2008a, p.21), as recomendações de segurança operacional são medidas de caráter preventivas ou corretivas, visando eliminar ou mitigar o risco decorrente de uma condição latente ou de uma falha operacional, ou seja, refletem os ensinamentos consequentes do acidente aeronáutico e devem se basear nos fatores contribuintes que ocasionaram a ocorrência.

A mesma norma define fatores contribuintes como condições que, aliadas a outras, em consequência ou como consequência, conduzem à ocorrência de um acidente, incidente ou incidente grave aeronáutico. A identificação

dos fatores contribuintes de um acidente aeronáutico é uma das principais tarefas no processo de investigação.

Tanto as recomendações de segurança operacional como os fatores contribuintes fazem parte do Relatório Preliminar, elaborado pelo investigador encarregado do acidente aeronáutico.

O CENIPA classifica as ocorrências aeronáuticas em: acidente aeronáutico, incidente grave, incidente aeronáutico e ocorrência de solo. Segundo o CENIPA, a obrigatoriedade da realização de uma investigação é restrita aos acidentes aeronáuticos e aos incidentes graves. Os incidentes e as ocorrências de solo só serão investigados se trouxerem algum aprendizado novo para a prevenção de acidentes aéreos.

#### **4 O TRABALHO DO SERIPA VI E DA SIPAA DA BACG**

O Sexto Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA VI) é o Órgão do Comando da Aeronáutica subordinado ao CENIPA que realiza as atividades do SIPAER na aviação civil nos Estados do Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal. Com o aumento de aeronaves civis, o número de acidentes aeronáuticos na área de jurisdição do SERIPA VI vem aumentando anualmente.

A Base Aérea de Campo Grande (BACG) possui em sua estrutura um Elo-SIPAER: a Seção de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAA). Esta seção possui como chefe um oficial qualificado pelo CENIPA para prevenir e investigar acidentes aeronáuticos. O chefe da Seção de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos é chamado de OSO (Oficial de Segurança Operacional).

Devido ao tamanho da área de jurisdição e ao aumento das ocorrências envolvendo aeronaves civis, além da elevada distância da cidade de Campo Grande, MS, a partir de 2009, o SERIPA VI começou a solicitar o apoio dos OSO da BACG na realização de investigações de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis que ocorreram nas proximidades da cidade de Campo Grande. No ano de 2009, os OSO da BACG realizaram três investigações de ocorrências aeronáuticas em apoio ao SERIPA VI.

Segundo a NSCA 3-2<sup>4</sup>, os OSO da BACG possuem a obrigação de investigar apenas os acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves orgânicas, ou seja, pertencentes à BACG (aviões militares). Porém, os OSO da BACG atendem às solicitações do SERIPA VI porque é previsto

<sup>4</sup> NSCA 3-2 é o documento do Comando da Aeronáutica que define a estrutura e as atribuições dos elementos que constituem o SIPAER.

na legislação SIPAER o apoio entre os elos nas atividades de investigação de acidentes, além da oportunidade de contato com uma ocorrência aeronáutica, absorvendo conhecimentos que serão aproveitados na prevenção de acidentes na aviação militar.

O SERIPA VI fica responsável pelo acompanhamento das tarefas realizadas pelo OSO durante uma investigação de acidente aeronáutico envolvendo aeronaves civis. A equipe da SIPAA da BACG tem total autonomia de conduzir a investigação de acordo com as diretrizes do investigador encarregado. Este faz um Relatório Preliminar do acidente e envia ao SERIPA VI, que concordando com os fatos e as hipóteses que expliquem a ocorrência, além da metodologia do investigador, encaminha-o para o CENIPA, o qual providenciará o Relatório Final do acidente.

## 5 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

A apresentação dos dados desta pesquisa foi realizada por meio dos Relatórios Preliminares das três ocorrências aeronáuticas envolvendo aeronaves civis no ano de 2009, cujos investigadores foram os OSO da BACG. Foram feitos estudos de caso sobre as ocorrências aeronáuticas envolvendo as seguintes aeronaves: PT-VKY, PT-AQO e PU-PTG.

### 5.1 AS OCORRÊNCIAS ENVOLVENDO O PT-VKY E O PU-PTG

As ocorrências aeronáuticas envolvendo o PT-VKY e o PU-PTG foram investigadas pelo OSO que exerceu a chefia da SIPAA da BACG. O OSO realizou a capacitação profissional no CENIPA, sendo declarado Oficial de Segurança Operacional em 2006.

O PT-VKY é um avião bimotor, modelo EMB-810D (Sêneca) que pousou com trem de pouso direito recolhido na pista do Aeroporto Internacional de Campo Grande.

A aeronave estava com dois ocupantes a bordo, os quais saíram ilesos da ocorrência. O avião teve danos superficiais em alguns componentes (dobradiças do aileron direito e estribo).

O piloto apagou (desligou) voluntariamente o motor direito (lado do trem de pouso que estava recolhido) antes do toque, fato que provocou a inexistência de danos nas hélices e no motor direito.

Após a ocorrência, o OSO da BACG assumiu a investigação e a concluiu, enviando ao SERIPA VI o Relatório Preliminar. Durante o processo de investigação da ocorrência, o OSO não solicitou orientações do pessoal do SERIPA VI.

O Relatório Preliminar da ocorrência do PT-VKY enviado ao SERIPA VI estava com os fatores contribuintes, os fatos e a dinâmica da ocorrência enunciados da maneira correta, porém a classificação da ocorrência estava errada, pois não se tratava de um acidente aeronáutico, devido aos danos na aeronave e ao potencial de perigo presente na situação possuírem características de um incidente aeronáutico.

O mesmo investigador da BACG chefiou a equipe da SIPAA da BACG na investigação da ocorrência no Aeródromo de Santa Maria (área de jurisdição de Campo Grande) envolvendo um ultraleve, modelo *Zodiac* CH60XL, de matrícula PU-PTG, onde o piloto (único ocupante do vetor aéreo) faleceu.

O piloto era o dono do ultraleve, fato que dificultou o processo de investigação, pois a verificação da manutenção da aeronave ficou prejudicada.

Testemunhas relataram que o avião fazia acrobacias à baixa altura. Foi constatado que a asa direita soltou-se da estrutura da aeronave, causando a perda de controle por parte do piloto e posterior impacto do avião contra o solo. O investigador encarregado focou sua atenção na estrutura (composição e resistência) da aeronave e não verificou se o piloto era qualificado para realizar acrobacias. As recomendações de segurança operacional do referido acidente foram direcionadas ao fator material (estrutura da aeronave) e não abrangeram cuidados em relação à qualificação técnica e operacional do piloto.

### 5.2 A OCORRÊNCIA ENVOLVENDO O PT-AQO

O acidente envolvendo a aeronave PT-AQO foi investigado pelo OSO que também chefiou a SIPAA da BACG, porém em período diferente. O OSO realizou a capacitação profissional no CENIPA, sendo declarado Oficial de Segurança Operacional no primeiro semestre de 2009.

Segundo o OSO, a investigação do acidente aeronáutico envolvendo a aeronave PT-AQO foi o seu primeiro contato com um acidente aeronáutico após a realização do curso no CENIPA.

A aeronave PT-AQO colidiu contra o solo e teve danos sérios na sua estrutura. Os dois ocupantes do avião saíram ilesos. O piloto relatou ao investigador apagamento involuntário do motor em voo por falta de combustível (pane seca).

A investigação foi direcionada a apontar como principal fator contribuinte do acidente o apagamento do motor em voo por falta de combustível. Ao ser enviado o Relatório Preliminar ao SERIPA VI, constatou-se, na observação das fotos do acidente, a presença de grande

quantidade de gasolina de aviação ao redor dos destroços do avião. A teoria de falta de combustível em voo apresentada pelo investigador para explicar o acidente não demonstrou coerência, visto que as fotos produzidas no momento logo após o acidente evidenciavam a presença de gasolina de aviação na aeronave antes do impacto.

A equipe do SERIPA VI assumiu a investigação e descobriu que o investigador da BACG e sua equipe não observaram, durante o processo investigatório, o sistema de combustível da aeronave. Um fato que propiciou a confirmação do equívoco do investigador da BACG foi que o avião permaneceu na oficina após o acidente, sendo assim possível realizar testes e exames no sistema de combustível. Os laudos produzidos no processo investigatório confirmaram a presença de gasolina de aviação no carburador e nas linhas internas do sistema de combustível da aeronave, fato que derrubou a teoria de apagamento do motor em voo por inexistência de combustível. Os exames também apresentaram o seguinte resultado: gasolina adulterada, incompatível para uso em aviões devido a sua qualidade inferior ao combustível previsto.

Após a realização de todos os laudos e exames, concluiu-se o processo investigatório da ocorrência de um modo diferente do que o apresentado pelo investigador da BACG, pois o fator que contribuiu para o acidente com a aeronave PT-AQO foi combustível adulterado e não falta de combustível.

### 5.3 A EXPERIÊNCIA DOS DOIS INVESTIGADORES DA BACG

Foram realizadas entrevistas com os dois OSO da BACG para identificar os fatores técnicos que os influenciaram no processo de investigação das ocorrências aeronáuticas. A mesma entrevista preocupou-se em identificar de cada investigador, a experiência<sup>5</sup> na tarefa de investigar acidentes aeronáuticos e o grau de conhecimentos relativos às normas e regulamentos que norteiam a aviação civil.

Os dois OSO da BACG afirmaram que possuem apenas conhecimentos superficiais sobre as normas e regulamentos que norteiam a aviação civil. Os mesmos também relataram que sabiam pesquisar qualquer assunto técnico no site da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), e que poderiam contar com os elementos do SERIPA VI para sanar as dúvidas sobre a legislação específica da aviação civil.

Foi relatado pelos dois OSO da BACG que estes nunca participaram de qualquer reciclagem ou

<sup>5</sup> O termo experiência é definido como o conhecimento adquirido através da prática, do estudo ou da observação. Na investigação de acidentes aeronáuticos, a experiência pode ser baseada na quantidade de investigações realizadas.

Tabela 1: Quantidade de investigações anteriores realizadas por cada OSO

Encarregado pela investigação das aeronaves	Número de investigações realizadas envolvendo aeronaves civis	Número de investigações realizadas envolvendo aeronaves militares
PT-VKY e PU-PTG	00	01
PT-AQO	00	00

aperfeiçoamento dos conhecimentos adquiridos no CENIPA. Os investigadores citados participaram de alguns seminários e palestras sobre a segurança operacional, porém não se aprofundaram na atividade de conduzir um processo investigatório.

Os dois investigadores também afirmaram que o contato profissional com a aviação civil era nulo, pois nunca tinham investigado uma ocorrência aeronáutica com aviões civis.

### 5.4 A QUANTIDADE DE OCORRÊNCIAS NAS AVIAÇÕES MILITAR E CIVIL

Destaca-se abaixo a quantidade de ocorrências aeronáuticas envolvendo aeronaves militares e a quantidade de ocorrências envolvendo aeronaves civis entre os anos de 2005 e 2009.

O objetivo de coletar o número de ocorrências aeronáuticas envolvendo aeronaves da FAB e, principalmente, os aviões da BACG é verificar se a quantidade é suficiente para que os Oficiais de Segurança Operacional permaneçam em contato com a atividade de investigar.

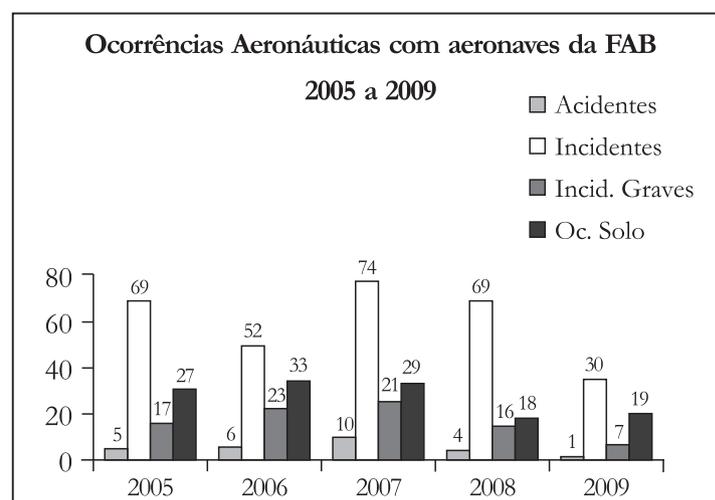
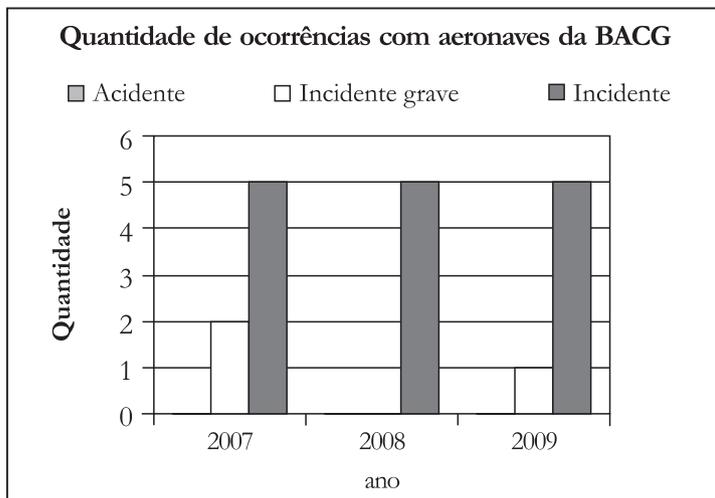
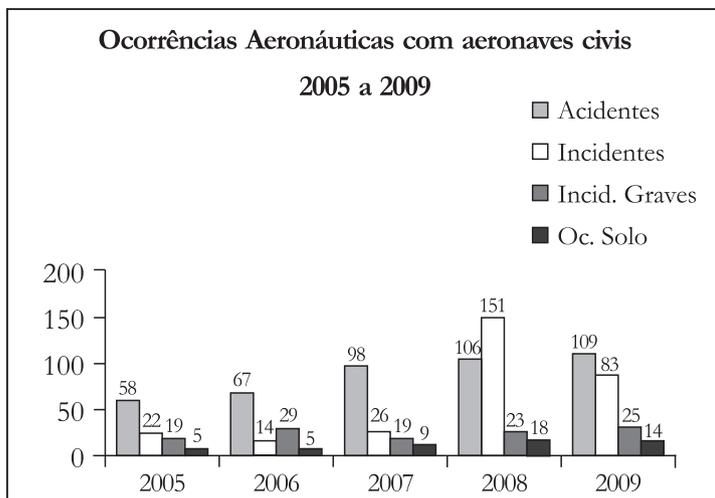


Gráfico 1: Quantidade de ocorrências na aviação militar.  
Fonte: CENIPA.



**Gráfico 2:** Quantidade de ocorrências envolvendo aeronaves da BACG.  
Fonte: CENIPA.

Por meio da coleta do número de ocorrências aeronáuticas envolvendo aeronaves civis é possível identificar um campo de atuação para que os Oficiais de Segurança Operacional da FAB permaneçam em contato com a atividade de investigar, pois a quantidade de ocorrências é maior.



**Gráfico 3:** Quantidade de ocorrências na aviação civil.  
Fonte: CENIPA.

## 6 ANÁLISE DOS DADOS

Pela análise das informações coletadas durante a pesquisa, verificou-se que as três investigações realizadas pelos OSO da BACG envolvendo aeronaves civis no ano de 2009 apresentaram erros ou resultados diferentes do esperado.

Os erros ou discrepâncias ocasionados durante o processo investigatório das referidas ocorrências aeronáuticas foram cometidos pelos investigadores encarregados (gerentes do processo). Os equívocos

dos OSO da BACG foram identificados por meio da análise dos relatórios produzidos pelos mesmos. A falta de prática dos OSO na tarefa de investigar acidentes aeronáuticos foi a principal causa do insucesso.

Segundo Leadevig (2000), “prática pode ser definida como reiteração de um ato, gesto ou ideia, visando realçá-los ou reforçá-los.” Thorndike (2002) explica que: “O que se aprende sofre degradação porque não é aplicado e não há repetição, ou seja, tudo que não é usado tende a ser perdido.”

Os OSO da BACG não praticaram o processo de investigação de acidentes aeronáuticos, devido ao baixo número de ocorrências aeronáuticas na aviação militar nos últimos três anos em relação ao número de ocorrências na aviação civil. Como a obrigação dos mesmos é só investigar ocorrências com aeronaves orgânicas (militares), acrescentando o fato de que, antes de 2009, o SERIPA VI não solicitava o apoio nas investigações com aeronaves civis, eles perderam ou tiveram uma depreciação nos conhecimentos adquiridos no curso de investigador, fato consequente da falta de contato e de repetição da atividade.

Ao observar a figura 1, percebe-se que o número de ocorrências aeronáuticas na aviação militar vem diminuindo anualmente. Já a figura 3 demonstra que, na aviação civil, apesar do número de ocorrências aeronáuticas ter diminuído no ano de 2009, a quantidade de acidentes aeronáuticos (ocorrência mais grave) não parou de crescer.

A figura 2 demonstra os baixos números de ocorrências aeronáuticas nos anos de 2007 a 2009 na BACG em relação aos números de ocorrências na aviação civil. Identifica-se na referida figura, a inexistência de acidentes aeronáuticos entre os anos de 2007 e 2009 com aeronaves da BACG.

Devido ao maior número de aviões e consequentemente, ao maior número de horas voadas, a quantidade de ocorrências envolvendo aviões civis (Gráfico 3) é bem maior do que as ocorrências envolvendo aeronaves militares (Gráfico 1), porém a preocupação deste trabalho científico foi identificar as dificuldades que a falta da prática causa ao investigador. Ou seja, como o número de acidentes é pequeno, o investigador das Bases Aéreas não tem contato com a atividade de investigação, o que proporciona resultados inadequados.

A prática proporciona ao profissional a oportunidade de internalizar os conhecimentos com eficácia, evitando a possibilidade de esquecimento. O maior benefício da repetição de atos não é aprender o novo e sim fazer melhor o que já foi feito de maneira satisfatória. É difícil arquivar conhecimento para uso futuro. (THORNDIKE, 2002, p. 21)

Outro fator importante na dificuldade encontrada pelos OSO é que os mesmos não participaram de qualquer reciclagem ou aperfeiçoamento no CENIPA, fato que provocou estagnação de conhecimentos e um maior distanciamento da atividade. O CENIPA realiza anualmente um curso de reciclagem para os investigadores de acidentes aeronáuticos, porém o número de vagas destinadas não atende à demanda da Força Aérea.

O OSO que liderou a equipe de investigação nas ocorrências do PT-VKY e PU-PTG participou de um trabalho investigatório de um incidente grave ocorrido com um C-95 (Bandeirante) da Base Aérea de Fortaleza no ano de 2007. O outro OSO da BACG só realizou investigações de acidentes aeronáuticos simulados no Curso de Segurança de Voo realizado no CENIPA. Observa-se que após o término do curso, os dois não tiveram a oportunidade de conduzir um processo investigatório de um acidente aeronáutico, ou seja, não praticaram em cenário real os conhecimentos adquiridos na sala de aula.

A falta de experiência também influenciou o desempenho<sup>6</sup> negativo nas investigações realizadas pelos OSO da BACG, pois o número de processos investigatórios anteriormente realizados pelos mesmos é quase nulo. Confirma-se a inexperiência do OSO da BACG quando o mesmo classificou erradamente a ocorrência envolvendo o PT-VKY como um acidente aeronáutico, quando o correto seria classificá-lo como incidente aeronáutico, pois os fatores que englobam um acidente aeronáutico não estavam presentes na referida situação. A distinção entre acidente e incidente aeronáutico leva em consideração o grau das lesões nos ocupantes ou dos danos causados ao avião, além do potencial do perigo envolvido na situação.

O conhecimento teórico representa as características intelectuais e descritivas incluídas nas teorias, métodos e procedimentos que o profissional precisa saber, enquanto a experiência representa a familiaridade e o conhecimento prático do profissional com seu trabalho. (GAGNÉ, 1997, p. 38)

Em seu livro, Wood (1995, p. 79, tradução nossa) afirma que: “O investigador necessita de vivência e sensibilidade para encaixar as diversas peças do quebra-cabeça que é um acidente aeronáutico.” A oportunidade de realizar um processo investigatório faz um investigador se tornar mais operacional e objetivo na sua função. No momento de tristeza, escuridão e perda (cena de um acidente aeronáutico), um investigador se sentirá mais seguro e confortável se já tiver presenciado alguma situação parecida.

Durante a condução das investigações, não foi possível concluir que os dois OSO da BACG foram influenciados pela falta de contato com a aviação civil. Nesta pesquisa, também não foram encontrados elementos para afirmar que os profissionais sofreram influência dos conhecimentos superficiais sobre as normas e regulamentos que norteiam a aviação civil.

Apesar das diferenças quanto às características, à operação e à regulamentação existentes entre a aviação civil e a militar, o processo de investigação de um acidente aeronáutico é parecido e deve ser conduzido utilizando a mesma metodologia. Os resultados de uma investigação de uma ocorrência com uma aeronave militar devem ser os mesmos de uma investigação de uma ocorrência com uma aeronave civil, ou seja, encontrar os fatores contribuintes que levaram à consumação da situação catastrófica e emitir recomendações de segurança operacional coerentes, claras e objetivas.

Os resultados encontrados corroboram com a primeira hipótese apresentada neste trabalho, comprovando que o número de investigações de acidentes envolvendo aeronaves militares e civis realizadas pelos Oficiais de Segurança Operacional da BACG proporcionou o desempenho insatisfatório, pois esse número impediu a prática da atividade. Porém, os mesmos resultados não são conclusivos em relação às duas outras hipóteses relacionadas nesta pesquisa, não confirmando que a falta de contato profissional com a aviação civil e o nível de conhecimento dos Oficiais de Segurança Operacional da BACG sobre as normas e regulamentos que norteiam a aviação civil prejudicaram o andamento da investigação.

## CONCLUSÃO

O trabalho do SIPAER é investigar os fatores que contribuíram para a consumação do acidente, emitindo recomendações de cunho operacional para evitar a recorrência do evento catastrófico.

Este trabalho foi realizado em virtude de uma preocupação provocada após a observação de um cenário incomum dentro do SIPAER: a execução por um profissional ligado somente ao meio militar de uma investigação de um acidente aeronáutico ocorrido com uma aeronave civil. Esta inquietação gerou o seguinte problema de pesquisa: quais os fatores técnicos que influenciaram os OSO da BACG na realização de investigações de acidentes aeronáuticos envolvendo aeronaves civis no ano de 2009?

<sup>6</sup> Desempenho é definido como o conjunto de características ou capacidade de comportamento e rendimento comparáveis aos esperados pelo CENIPA durante uma investigação de acidente aeronáutico.

Após a coleta e a análise dos dados, foi possível determinar que o desempenho dos OSO da BACG na realização das investigações de acidentes com aeronaves civis no ano de 2009 não foi satisfatório. Os erros e equívocos foram constatados nos relatórios confeccionados pelos OSO após a conclusão dos referidos processos investigatórios.

O principal referencial teórico deste trabalho foi o Princípio do Uso e Desuso ou Lei da Repetição, de Edward Lee Thorndike (THORNDIKE, 2002). Este enuncia que a repetição de uma tarefa facilita a sua absorção, conseqüentemente, a falta de repetição de uma tarefa prejudica a sua absorção.

Embasado no referencial teórico, foi possível relacionar o rendimento negativo dos OSO da BACG na tarefa de investigar com a falta de prática, pois o número de ocorrências aeronáuticas não é suficiente para que os investigadores permaneçam em contato com a atividade.

Devido à falta de repetição na tarefa de investigar acidentes aeronáuticos, os OSO não absorveram experiência, fato que também dificultou o processo investigatório.

Não foram encontradas relações entre o desempenho insatisfatório nas investigações realizadas e a falta de contato profissional dos OSO da BACG com a aviação civil. Também não foram identificados elementos para

confirmar que o nível de conhecimento dos Oficiais de Segurança Operacional da BACG sobre as normas e regulamentos que norteiam a aviação civil prejudicou o processo investigatório.

De acordo com o objetivo geral proposto, é possível concluir que o desempenho dos OSO da BACG sofreu influência da falta de prática na tarefa de investigar, devido ao número de ocorrências no âmbito da aviação militar, o que ocasionou a impossibilidade de contato com a atividade, além da pouca experiência dos próprios investigadores no processo de investigar acidentes.

O assunto é importante não só para a FAB, como também para a aviação civil, pois a atividade de investigar acidentes tem a finalidade de evitar a recorrência dos mesmos, aumentando a segurança aérea.

Este artigo estimula que o assunto seja explorado em pesquisas futuras, com a finalidade de aperfeiçoar o sistema de prevenção de acidentes aeronáuticos e desenvolver a aviação, evitando perdas humanas e materiais.

O SIPAER necessita de profissionais preparados e aptos para desenvolver prontamente as suas atividades em qualquer cenário. “A realização das metas e as estratégias do sistema devem ser cada vez mais dependentes da expansão do conhecimento de seus componentes.” (CHIAVENATO, 2005, p.374).

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. NSCA 3-1: Conceituação de Vocábulo, Expressões e Siglas de uso no SIPAER. Brasília, 2008a.

\_\_\_\_\_. NSCA 3-2: Estrutura e atribuições dos elementos constitutivos do SIPAER. Brasília, 2008b.

\_\_\_\_\_. NSCA 3-6: Investigação de Acidente Aeronáutico, Incidente Aeronáutico e Ocorrência de Solo. Brasília, 2008c.

\_\_\_\_\_. MCA 3-6: Manual de Investigação SIPAER. Brasília, 2009.

BRASIL. Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, [1986].

CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

GAGNÉ, R. M. Como se realiza a aprendizagem. Tradução de Therezinha Maria Ramos Tovar. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAEDEVIG, I. A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, supl. 3. p. 62-71, 2000.

LAKATOS, E. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

THORNDIKE, E. L. Os efeitos da prática no aprendizado. *Revista Aprender*, São Paulo, p. 32 – 34. 2002.

WOOD, R. H. Aircraft Accident Investigation. Casper, WY: Endeavorbooks, 1995.