



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

THIAGO VITÓRIO LOPES

**A BUSCA DE RESULTADOS COMO FATOR PRIMORDIAL NA QUEBRA DE
PADRÕES E PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NA AVIAÇÃO CIVIL**

Palhoça

2019



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

THIAGO VITÓRIO LOPES

**A BUSCA DE RESULTADOS COMO FATOR PRIMORDIAL NA QUEBRA DE
PADRÕES E PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NA AVIAÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de graduação em
Ciências Aeronáuticas da Universidade do
Sul de Santa Catarina, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Ciências Aeronáuticas.

Prof^a. Conceição Aparecida Kindermann, Dra.

Palhoça

2019

THIAGO VITÓRIO LOPES

**A BUSCA DE RESULTADOS COMO FATOR PRIMORDIAL NA QUEBRA DE
PADRÕES E PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NA AVIAÇÃO CIVIL**

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Ciências Aeronáuticas da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 20 de junho de 2019

Profa. Orientadora Conceição Aparecida Kindermann, Dra.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. MSc. Cleo Marcus Garcia (Avaliador)

Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho à minha amada
esposa e ao meu irmão e grande amigo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à vida, por ter me dado oportunidade de escrever esta obra.

Agradeço a todos que, de uma forma ou outra, passaram pela minha existência e contribuíram para o meu crescimento.

Agradeço ao grande Nilson Zille, profissional da aviação que forneceu uma contribuição muito importante para esse trabalho.

Agradeço ao meu grande mestre, meu avô Alberto, que traçou minha personalidade e caráter, que me fez perceber o que é certo e o que é errado. Que se deve ser justo quando muitos são incorretos. Que tudo o que é conquistado tem o sabor da vitória e é mais prazeroso, e que o esforço e o suor são ferramentas indispensáveis para a formação de um ser humano digno.

RESUMO

Esta obra teve como objetivo entender como fatores econômicos pesam, na decisão de companhias aéreas que visam ao lucro acima de tudo, em detrimento de operações de segurança. A natureza da pesquisa foi exploratória, com abordagem qualitativa. Em relação à coleta de dados, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental. Foram consultadas obras de grandes autores do meio aeronáutico como Gianfranco Beting (2007) e Ivan Sant'anna (2011). Como resultado, obtém-se uma visão mais clara sobre determinadas tragédias aeronáuticas, unindo a busca incessante pelo lucro às consequências do acidente em si. Foram descortinadas as condições financeiras que foram contribuintes, em sua maioria, nos eventos citados.

Palavras-chave: Aviação civil. Acidentes aéreos. Fatores econômicos.

ABSTRACT

This work aimed to raise the question of how financial factors can overlap safety in air operations, and how this attitude is very expensive. The nature of the research was exploratory, its content being based on the most diverse documents on the subject. Some of the most famous examples are mentioned, of general knowledge, in which the breaking of air procedures caused accidents of great proportions and of great media impact. Commercial aviation provides the safest means of transportation in the world, but this is only possible thanks to several layers of security that set rules and regulations to be respected by all personnel that make a flight possible. Respecting security procedures is, above all, to respect life.

Keywords: Civil Aviation. Aerial accidents. Economic factors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sapatos de neve	11
Figura 2 - American 965.....	19
Figura 3 - Rumo pretendido (tracejado), e o efetivado arrumar.....	21
Figura 4 - O Varig 254.....	23
Figura 5 - O "queijo suíço" de James Reason.....	29
Figura 6 - Manetes	31
Figura 7 - Airbus da TAM em chamas.....	32
Figura 8 - Lamia transportando a delegação argentina.....	34

LISTA DE SIGLAS

787	Aeronave americana fabricada pela Boeing Inc.
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
BEA	Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CRM	Crew Resource Management
DAC	Departamento de Aviação Civil
ETOPS	Extended Operations
FAA	Federal Aviation Administration
NATGEO	National Geographic Channel
NTSB	National Transportation Safety Board
OVH	Overhaul maintenance
PPA	Piloto Privado de Avião
RBAC	Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA.....	12
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos específicos	14
1.3 JUSTIFICATIVA.....	14
1.4 METODOLOGIA	16
1.4.1 Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa	16
1.4.2 Materiais e métodos	16
1.4.3 Procedimentos de coleta de dados	17
1.4.4 Procedimento de análise dos dados	17
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	17
2.1 AMERICAN 965.....	18
2.2 VARIG 254.....	19
2.2.1 ENTREVISTA COM NILSON ZILLE.....	24
2.2.1.1 A DINÂMICA DO 254	24
2.2.1.2 O CRM E O 254.....	24
2.2.1.3 FATORES ECONÔMICOS.....	25
2.3 LAPA 3142.....	27
2.4 TAM JJ3054.....	30
2.5 CHAPECOENSE	33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios do breve tempo, em que a humanidade habita este planeta, a locomoção é fator crucial para o desenvolvimento de nossa espécie. A partir do berço africano se conquistou, primeiramente andando, os pontos mais longínquos existentes, desde desertos escaldantes até o frio mortal da Sibéria. Sem ser nômades, mantendo-se parado em um determinado local, o homem não seria nem perto do que é hoje como dominante. A importância da locomoção pode, e deve ser atrelada a inúmeros fatores relevantes, entre eles, o desenvolvimento econômico.

Com a crescente necessidade de conquista de novos territórios, aliado ao crescimento da população, novas formas de locomoção foram surgindo ao longo do tempo, buscando suprir uma demanda cada vez maior. De calçados adaptados como se fossem raquetes, permitindo a caminhada sobre a neve, ao começo da era do motor a vapor, o homem sempre buscou suprimir as dificuldades com as tecnologias existentes e seu tempo. Claro, com muita criatividade também.

Figura 1 - Sapatos de neve



Fonte: Iosifovich, 2018.

Anos de desenvolvimento se passaram e chega-se ao ápice da tecnologia, transportando pessoas ao redor do mundo, em ínfimos espaços de tempo, a preços acessíveis: entra-se na era da aviação. A operação de aviões hoje em dia trata-se, em grande parte, da operação de sistemas complexos que exigem grande gerenciamento. Como todo e qualquer sistema, estes também são suscetíveis a erros que, em grande parte, tem o fator humano como influenciador.

O objetivo principal de toda a empresa é gerar lucro e fechar as contas no “azul”, assim como companhias aéreas. Apesar de ser o meio de transporte mais seguro do mundo, como lembra muito bem Martins (2015), quando o fator lucro se mostra mais importante para a segurança, padrões são quebrados, procedimentos alterados e etapas importantes para verificações de itens de segurança são suprimidas, o que ocasiona, na outra ponta e em vários casos, a perda de vidas humanas. Esta pesquisa vem esmiuçar como ocorre a quebra da camada de segurança na aviação tendo em vista alçar lucros de forma inescrupulosa e, até, criminoso.

O foco deste trabalho não é, e nunca será, apontar pilotos como únicos causadores de acidentes aéreos. Este autor compartilha do pensamento, brilhantemente desenvolvido por Cardoso e Cuckierman (2007), no qual o piloto de coloca como um “ator rede” em um sistema muito mais complexo e intricado do que se imagina, sendo consequência de atos advindos dos mais altos níveis gerenciais da organização em que trabalham.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

No contexto econômico atual, em que quase a totalidade dos países opera no modelo capitalista, por característica há uma acirrada disputa de mercado, qualquer dólar economizado pode contar muita vantagem para determinada empresa. Durante todo meu aprendizado na aviação civil, percebi que a atividade aérea, por si só, já é um ramo de mercado em que embora empresas faturem alto, algumas na casa dos bilhões, a margem de lucro é pequena, chegando, em alguns casos, a 1%, tamanha a exigência de procedimentos de segurança, revisões, manutenções, troca de peças caríssimas em espaços curtos de tempo, entre outros tantos detalhes.

A linha entre o sucesso e o fracasso empresarial é muito tênue. A simples troca de um pneu gera um ônus de milhares de dólares e, observe que, na aviação civil, essa troca é constante, dado o número de pousos e decolagens diário de uma aeronave. Aeronaves precisam voar, pois em solo geram prejuízo. Todavia, manutenções se fazem necessárias, e certas delas demandam muito tempo como a OVH, ou *Overhaul Maintenance*. Praticamente toda a aeronave, seja ela helicóptero ou avião, é desmontada para a verificação de todos os componentes e estruturas, até aparelhos de ultrassom são utilizados para identificação de microfissuras. Uma

manutenção OVH pode custar até 30%, do preço da aeronave, calcule isso em aeronaves como o 787, um Boeing que custa algumas centenas de milhões de dólares.

Para piorar o quadro, há se de observar que a grande maioria das aeronaves opera sob o sistema de *leasing*, por exemplo, uma grande companhia compra aeronaves e alugam essas aeronaves a outras companhias aéreas, que pagam uma espécie de financiamento, como o de veículos automotores, com juros baixos e opção de compra ao final. Ainda assim, torna-se mais uma fonte de gastos no orçamento.

Assim, torna-se natural pensar que algumas companhias menos escrupulosas possam alterar, ou até mesmo abreviar da forma que lhe convir, procedimentos de segurança em prol de um custo de manutenção menor, colocando em risco a segurança de milhares de pessoas, tanto em voo quanto em solo.

Como questões para esta pesquisa, são propostas: Como a busca pela exacerbção dos lucros faz com que determinadas companhias suprimam etapas de segurança, já verificadas e reverificadas centenas de vezes pela engenharia aeronáutica, visando ganhos maiores? Há, aí, um fator recorrente? Pode-se verificar exemplos desse tipo de conduta em grandes acidentes aéreos? A resposta a essas questões é longa, e envereda por caminhos, por vezes, torturantes e trágicos que mancham a história de segurança e confiabilidade da aviação civil.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral é entender como fatores econômicos pesam, na decisão de companhias aéreas que visam ao lucro acima de tudo, em detrimento de operações de segurança.

1.2.2 Objetivos específicos

a) Analisar o histórico de grandes acidentes aéreos apontando onde, e como, a questão financeira se mostrou mais importante, colocando-se à frente do fator segurança.

b) Apontar quais os fatores que, se alterados, por mais simples que sejam, poderiam evitar determinadas tragédias do passado.

c) Argumentar sobre como os procedimentos existentes foram criados à risca com base em anos de testes e aprendizados com acidentes passados, ressaltando a importância de seu cumprimento.

1.3 JUSTIFICATIVA

Durante minhas aulas de PPA, piloto privado de avião, havia um professor de mecânica aeronáutica, do qual só me lembro o primeiro nome, que dizia: “avião não cai, avião é derrubado” (Marcelo, Curso Piloto Privado de Avião, março, 2015). Abrangendo esse perfeito entendimento para o proposto nesta pesquisa, pode-se entender que as falhas no seguimento correto do programa de manutenção, realmente, pode colocar, em última análise, uma aeronave de milhões de dólares, quase um ser pensante, no chão.

A grande maioria dos acidentes ou incidentes aéreos é causada por falha humana, seja ela por operação direta da aeronave na cabine de comando ou, em outra ponta, por uma cinta de aço mal aparafusada pela manutenção que se desprende de uma aeronave no momento da decolagem causando a queda de outra que vem imediatamente atrás. (CEDEÑO, 2015).

Findos os anos 80 ocorre a queda dos regimes socialistas e uma nova ordem econômica mundial surge, unindo as nações: a globalização, um fenômeno que reduz a distância entre países com o uso da tecnologia.

Com o imenso crescimento da internet no começo dos anos 90 esse fenômeno cresceu de forma avassaladora. (BRITO, 2018). A China, que para países americanos era muito distante, agora ficava “logo ali”. Porém, por mais que a tecnologia encurtasse distâncias e facilitasse negócios, a presença humana sempre se faz necessária.

De mãos dadas, houve o crescimento da demanda pelo transporte aéreo, levando executivos para fecharem negócios em mercados em que nunca antes haviam sonhados. Passagens aéreas, antes reservadas aos mais abastados, agora se encontravam à disposição da classe média, que possuía mais condições de viajar, seja a negócios ou lazer.

Atrelado ao crescimento da aviação civil, a busca por otimização de procedimentos e operações surge como um quesito essencial para o sucesso das companhias aéreas. Como reduzir o tempo de uma determinada manutenção preventiva não colocando em risco vidas humanas? A resposta é encontrada, e seguida à risca, em 99,9% das companhias. Mas, infelizmente, ainda temos aquele 0,01%. E é esse 0,01% que nos atrai e que é o foco desse trabalho. Segundo Nascimento (2018, *apud* ANAC, 2018), entre julho de 2017 e junho de 2018 mais de 100 milhões de passageiros foram transportados por companhias aéreas em voos domésticos ou internacionais. Considerando que nossa população atual é em torno de 210 milhões de pessoas, conforme o site do IBGE (2019), quase metade de nossa população é transportada anualmente, em número absoluto de passageiros.

Talvez um dos grandes motivadores deste trabalho, tendo em vista que seu autor é um grande fã, trata-se de uma série televisiva, atualmente apresentada pelo canal NatGeo, National Geographic Channel, que aborda, sob todos os aspectos, dezenas de acidentes aéreos ocorridos nos mais diversos lugares, pela mais ampla sorte de motivos. Com linguagem leiga e animações rebuscadas, o programa elenca a cadeia de eventos que origina um acidente aéreo, apresentando ligações entre etapas e uma conclusão do que poderia ser feito para evitar o acontecimento. O programa desmonta teorias conspiratórias, notícias tendenciosas, fake news e afins, com dados claros e análises técnicas baseadas em relatórios NTSB, National Transportation Safety Board, a agência que investiga acidentes nos Estados Unidos, assim como de outros países, como a BEA, Bureau d'Enquêtes et d'Analyses, agência europeia, e o CENIPA, Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Obrigatório para quem deseja elucidar seu conhecimento sobre aviação. (VAILLOT, 2003).

Há de se concluir que não deve ser de menor importância uma pesquisa e explanação de erros ocorridos no passado, em qualquer segmento da aviação civil, que ocasionaram acidentes por razões, de alguma forma, financeiras. Em aviação não há espaço para erros. Ou melhor, até há, mas devem ser identificados de pronto e

corrigidos no menor tempo possível, visando mitigar os impactos que poderiam proporcionar se passassem despercebidos. Durante anos fomos bombardeados por terríveis acidentes aéreos. Qualquer acidente se torna um palco de especulações erguido sobre os túmulos das vítimas, quando se é possível enterrá-las. É penoso assistir a cada matéria de telejornal, a cada notícia, a cada comentário, a cada suposição, dia após dia, mesmo para quem não é familiar. E mais penoso o é quando se descobre que vidas foram jogadas ao chão simplesmente porque um diretor de operações queria liberar logo determinada aeronave e suprimiu um certo procedimento de segurança, como se ele fosse mais experienciado que um engenheiro aeronáutico da gigante Boeing.

Este estudo destina-se a todos. Aos que voam, aos que não voam, aos que já voaram e, principalmente, aos que ainda voarão, prezando, com muito respeito, as memórias dos que se foram, levadas pela negligência.

1.4 METODOLOGIA

1.4.1 Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa qualitativa, quanto ao tipo, classifica-se como uma pesquisa exploratória.

1.4.2 Materiais e métodos

Os dados foram recolhidos e analisados, advindos de publicações em livros, artigos, documentário audiovisual e demais teses.

Bibliográficos: livros e artigos referentes a acidentes aeronáuticos.

Documentais: várias fontes sobre investigações e informações de acidentes aeronáuticos, conforme a seguir:

- Websites;
- Documentários audiovisuais;
- Relatórios do CENIPA;
- Matérias de revistas e jornais.

Estudo de caso: entrevista semiestruturada com um copiloto que estava em um acidente, no voo 279 da Varig.

1.4.3 Procedimentos de coleta de dados

O procedimento para coleta de dados é o bibliográfico, documental e estudo de caso. De acordo com Duarte (2014), “a coleta bibliográfica resulta das contribuições de diversos autores. Trata-se de um levantamento indispensável a qualquer pesquisa científica, na medida em que fornecerá conhecimentos teórico-empíricos que nortearão o trabalho desenvolvido”.

Ainda conforme esse mesmo autor, (2014), a coleta também é documental, “originada de informações e documentos ainda não analisados”. Em relação ao estudo de caso, segundo Gil (2002, p. 54), “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

1.4.4 Procedimento de análise dos dados

A pesquisa foi feita de forma qualitativa, buscando elementos de causa e efeito entre fenômenos. A análise será feita através da leitura de livros diversos sobre o assunto, referenciado nas fontes, bem como assistindo documentários e filmes pertinentes aos casos. Cada caso específico foi cuidadosamente estudado, explicando os pormenores de forma leiga e sucinta para o claro entendimento.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo, apresenta-se a introdução. No segundo capítulo, são tratados dos casos: a) American Airlines 965, em que uma escala de trabalho muito extensa colaborou para o acontecimento; b) o voo Varig 254, famoso por ter caído na selva amazônica; c) o voo da companhia argentina Lapa, o 3142, um dos mais extensos exemplos de falhas de segurança; d) o voo da chapecoense; e e) o voo da brasileira TAM, que chocou-se contra seu próprio prédio no aeroporto de Congonhas, após o pouso. Por fim, o quinto

e último capítulo tratará do voo da Chapecoense, onde a maioria dos jogadores morreram em um acidente com o avião que os transportava.

2 CASOS DE GRANDE REPERCUSSÃO

A seguir são citados casos de grande repercussão na mídia mundial, que, de uma forma ou de outra, têm em seu âmago a obtenção do lucro depreciando aspectos de segurança.

2.1 AMERICAN 965

O Voo 965, da prestigiada companhia americana American Airlines, era feito por um Boeing 757-200, partindo de Miami com destino a Cali, na Colômbia. Na transcrição da conversa gravada na caixa preta deste voo, percebe-se que durante alguns momentos dois tripulantes se queixam do curto período de descanso de suas jornadas de trabalho, como também do pouco dinheiro que poderiam ganhar a mais caso aceitassem uma tortuosa rota ligando Miami a São Paulo. (BETING, 2007).

Pilotos e comissão de bordo de um voo são limitados a trabalhar um determinado número de horas. Caso antes de um voo partir seja observado que determinado tripulante ultrapassará o número de horas máximas permitidas a ele, em jargão aeronáutico, “regulamentará”, e não poderá prosseguir em voo. Períodos de descanso devem ser bem observados, pois sua não observância pode trazer várias mazelas, tanto ao profissional em si, quanto aos passageiros atendidos. Tanto o profissional quanto principalmente a empresa devem estar atentos a esta questão.

Em se tratando de pilotos, é óbvia a conclusão que a falta de descanso pode alterar o nível de consciência e atenção aos equipamento e procedimentos de voo. No American 965, profissionais já cansados cometeram erros básicos de navegação. Ao tentar corrigir o erro, com as informações incorretas inseridas, a aeronave teimava em realizar uma curva de volta ao ponto definido, um fixo¹, que já haviam passado despercebidamente. Relutantes em aceitar que o procedimento

¹ Fixos são localizações geográficas imaginárias, compostas de cinco letras, como TULUA, onde, obrigatoriamente uma aeronave que passe sobre ele deve reportar aos centros de controle.

realizado pelo sistema de navegação era correto, os pilotos seguiam em voo rumo às montanhas. Para piorar sua situação, o controle de tráfego fornece informações ambíguas ao comandante, que não se dá conta das mesmas. Ao final, o 757 se chocou com as montanhas situadas a 9800 pés, matando 160 passageiros no impacto, ou nos dias subsequentes. O curto tempo de descanso e a escala apertada estabelecida fez com que os pilotos quisessem chegar logo em casa, terminar logo o voo, o que favoreceu a execução a falta de aderência os procedimentos corretos, chegando ao acidente como fim. (BETING, 2007).

Figura 2 - American 965.



Fonte: Graves, 2017.

A American Airlines é uma das maiores companhias aéreas do mundo e continua operando até hoje.

2.2 VARIG 254

Geralmente nos lembramos o que fazíamos e onde estávamos quando grandes desastres, ou acontecimentos em geral, ocorrem. Foi assim no atentado ao World Trade Center e, para quem viveu a época, foi assim no caso do Varig 254 que se perdeu em plena floresta amazônica.

Era setembro de 1989. Na TV, muitos brasileiros assistiam à partida de nossa seleção no confronto contra a seleção chilena. Este jogo ficaria marcado pela encenação do goleiro chileno de que havia sido atingido por um rojão, atirado por

alguém nas arquibancadas. Mais tarde, o jogo também viraria alvo de polêmica e especulações de que os tripulantes do Varig 254 estariam ouvindo o jogo no *cockpit* enquanto a epopeia de desenrolava.

Meses antes, a Varig, então operadora daquele voo, implementou um novo sistema africano de plano de voo. Nele, os rumos² que normalmente possuíam três dígitos seriam representadas com quatro. Se o rumo pretendido era 027°, ele seria representado como 0270. (ZILLE, 2015, p.50).

Nilson Zille, então copiloto daquele voo, ao inserir o rumo nos equipamentos de navegação, como muitas pessoas fariam e de acordo com suas palavras (2015, p.50): “Como em qualquer notação aritmética, zero à esquerda não tem valor significativo”, e procedeu com a eliminação deste zero, quando na verdade o que deveria ser eliminado seria o zero à direita. Dessa forma, o rumo do voo, que deveria ser 027°, tornou-se 270°, causando confusão e fazendo com que os pilotos rumassem para uma direção totalmente diferente do que a pretendida inicialmente, conforme pode ser visto na figura exemplificativa abaixo (Figura 3). Não se entende o porquê de a Varig ter inserido mais um dígito no campo de voo, visto que isso não era necessário e a operação com somente três dígitos atendia muito bem os propósitos de navegação.

² Rumos que aeronaves devem seguir em voo. Baseado na rosa dos ventos, que vai de 0 a 360 graus.

Figura 3 - Rumo pretendido (tracejado), e o efetivado



Fonte: Carvalho, 2010.

Com o erro passando despercebido, aliado a outros fatores citados à época como a pressão da Varig para o cumprimento da escala de voo, bem como problemas pessoais, envolvendo o comandante do fatídico voo, partiram de Marabá com destino a Belém. Com a aproximação desta cidade, iniciaram-se os procedimentos para descida, no qual a tripulação tentou contato com os órgãos controladores de Belém, mas sem sucesso. (ZILLE, 2015, p. 53). Após tensos minutos de tentativas, o copiloto finalmente identificou o erro e o tamanho da enrascada em que se encontravam, mas já era tarde pois não havia combustível suficiente para retorno em segurança a um aeroporto de alternativa. (ZILLE, 2015, p.59).

Sem mais a fazer, restava o pouso em plena selva amazônica. Voando sem combustível algum e com os motores apagados, o Boeing 737 se chocou com as árvores tendo suas asas quebradas, facilitou que a aeronave transpassasse em meio às árvores sem que danos maiores e mais mortes tenham ocorrido (ZILLE, 2015, p. 70). Apesar das condições precárias e do nível de gravidade do acidente, dos 41 passageiros apenas 12 perderam a vida. (STUDART, 2014).

Após o acidente, todo rito de passagem de um processo investigativo, como de praxe, foi instalado. Restos, cartas aeronáuticas, comunicações com órgãos de

controle, depoimentos e afins, enfim, todos os meios possíveis foram utilizados para chegar na origem do acidente. Identificada a causa, o tal novo sistema de plano de voo implantado, a conclusão a que se chegou era que o dígito adicionado causava confusão nos pilotos na hora da inserção dos dados nos equipamentos de navegação. Foi realizada uma entrevista com vinte e sete pilotos e todos eles, repetindo a condição do voo 254, inseriram o rumo 270° ao invés de 027° (ZILLE, 2015, p. 101).

Silva (2014, p 6068) lembra bem os testes e simulações ocorridas após o 254:

O comandante José Caetano Lavorato Alves, presidente do Sindicato Nacional dos Aeronautas à época do acidente, afirmou que outros oito comandantes da VARIG teriam incorrido no mesmo erro do comandante daquele voo. A armadilha do quarto dígito fora constatada, também, por outra fonte qualificada: a Federação Internacional de Pilotos de Linha Aérea (IFALPA). Em teste realizado em Amsterdã três meses após o acidente, a IFALPA entregou a 22 comandantes de grandes empresas aéreas do mundo uma cópia do plano de voo utilizado. Quinze deles interpretaram o rumo 0270 como 270 graus em vez de 027 graus.

O caso do Varig 254 foi citado neste trabalho não pelo erro dos pilotos, em quaisquer momentos desse voo, mas pela posição da companhia após o acidente. Todo acidente aéreo mancha a imagem de uma companhia, quiçá a tão “queridinha” dos brasileiros como a Varig. Mesmo após o ocorrido, que demonstrava chances latentes de ocorrer novamente em outros voos, devido à confusão gerada nos pilotos, e preocupada em preservar sua imagem, a Varig se recusou a trocar o plano de voo pois, sob sua ótica, isto significaria assumir o erro e prejudicar ainda mais sua tão polida reputação. Ou seja, diante de um quadro de risco iminente de novas ocorrências seu comportamento foi de preservar sua imagem a despeito da segurança dos passageiros, como se aguardando que algo novo acontecesse. E quase aconteceu.

Figura 4 - O Varig 254



Fonte: Studart, 2014.

Meses após o 254, um voo da Varig, utilizando o mesmo plano de voo, partindo de Belém para a Guiana Francesa quase se perdeu com base no mesmo erro, em tempo os controladores de tráfego aéreo identificaram o rumo incorreto e os pilotos fizeram a correção necessária, evitando outro desastre. Somente após este acontecimento é que a Varig corrigiu o problema, implementando o novo plano de voo mas, sem antes, colocar mais vidas em risco. (ZILLE, 2015, p. 102).

2.2.1 ENTREVISTA COM NILSON ZILLE

Copiloto do Varig 254, e já citado por diversas vezes nesse trabalho, Nilson Zille cedeu, gentilmente, uma entrevista para a elaboração desse trabalho, descrita e dividida abaixo.

2.2.1.1 A DINÂMICA DO 254

Zille não estava escalado para aquele voo. Somente no dia anterior é que a pessoa responsável pela escala entrou em contato solicitando que realizasse o "caravana do oeste", apelido pelo qual o voo 254 era conhecido entre os pilotos, pois se tratava de um voo "pinga pinga", ou seja, com várias escalas e de longa duração. A Varig havia implementado, algum tempo antes, um novo plano de voo utilizando um quarto dígito, ou seja, se um voo tivesse uma proa 027 neste novo sistema seria 0270. Por via de regra zero à esquerda não tem valor, e foi isso que o copiloto fez, retirou este zero e a proa, que deveria ser a 027, tornou-se 270. Após 45 minutos de voo Belém não foi encontrada pelos pilotos. Regra de aeroclube, saiu de "A" não encontrou "B", retorna-se para "A". Zille solicitou ao comandante que retornasse, mas ele negou. Segundo ele, voar no nordeste é difícil com os auxílios de rádio navegação, ainda hoje é assim mas, felizmente, hoje conta-se com a ajuda dos sistemas de GPS. Sem conseguir sintonizar Macapá, Zille percebeu que voavam às cegas. Neste momento, o comandante assumiu todo o controle da aeronave, inclusive a fonia, deixando o copiloto totalmente à margem. O comandante chamou Belém e informou que havia uma pane eletrônica, ele quis dizer que havia uma desorientação cartográfica, mas os instrumentos não mostravam nada disso, e, nesse momento, Zille ficou muito tenso. Novamente questionando o comandante que já deveriam ter avistado Belém, a resposta foi que o copiloto deveria continuar no controle dos rádios, o que foi feito por respeito à hierarquia e sem questionamento. Insistindo no problema, Zille confronta novamente o comandante dizendo que estavam indo para o sul, quando Belém situava-se ao norte. Irritado, o comandante soltou um palavrão. Quando foi guardar as cartas de descida, utilizadas para este tipo de procedimento, Zille passou o olhar rapidamente na entrada para o arco DME, vendo que o rumo correto era o 027, e não o 270 voavam naquele momento. Houve o estalo, foi vislumbrado e identificado o erro.

Para Zille, existe uma grande diferença entre saber que está errado e saber qual onde está o erro, e para saber onde está o erro era preciso ter uma postura de humildade por parte do comandante, o que não aconteceu. Apontando o problema, a reação do comandante foi levantar o dedo em riste em frente à boca, indicando um sinal de silêncio, para o que quer que fosse dito não fosse identificado pela caixa preta da aeronave. O comandante simplesmente olhou uma outra carta de área, afirmou que estava próximo a Carajás e nada mais fez. Faltando vinte minutos para acabar o combustível Zille, simplesmente, encomendou sua alma. Muito fiel à sua religião, pediu a Jesus que este não o deixasse sofrer e que, assim como no nascimento, colocasse alguém para recebê-lo nesta "passagem". Questionou o que seria a morte? Que aeroporto é aquele em que pousaria dentro de instantes? O comandante, então, bate em seu ombro e, segundo suas palavras, pede desculpas pelo ocorrido, dizendo que o encontraria do outro lado. Zille viu que, por essa reação, o comandante "já estaria morto". Tomado por uma grande certeza de vida, Zille começou a lutar por ela, não aceitando mais a morte. Pensou em segurar o avião o quanto pudesse e que quando começasse a bater se abaixariam para que nenhum galho os degolasse. Em paralelo, o comandante conversava com um Varig pousado em Santarém, outro em Belém, com o próprio controle de Belém e ainda com um FAB e um TransBrasil, mas em nenhum momento relatava o que estava acontecendo. O combustível acabou, primeiro no motor um³, depois no dois. Com o nariz muito em cima a aeronave ia estolar⁴, então o nariz era comandado para abaixar, saindo da condição de estol e ganhando velocidade, até o ciclo se repetir até o começo do choque com as copas das árvores. Uma árvore veio pela direita e destruiu todo o lado da aeronave do copiloto. Em seguida outra veio da esquerda e levou a outra asa, fazendo com que o corpo mutilado do 254 se encaixasse perfeitamente entre as árvores da densa selva, o que Zille credits à benevolência de Jesus. Desmaiado, ao acordar observou uma pessoa morta ao seu lado, a única a morrer do pouso forçado pois não obedeceu as ordens do comissariado de ficar sentada e entrou cabine a dentro com o impacto, levada pela inércia. Posteriormente outro voo incorreria no mesmo problema do Varig 254, ocasionado pelo mesmo plano de voo de quatro dígitos implementado pela companhia. Segundo Zille, o controlador, à época, reportou o problema, entregou na

³ Quando há mais de um motor em uma aeronave, eles são contados da esquerda para a direita, partindo da asa esquerda.

⁴ O estol ocorre quando não há velocidade suficiente passando pelas asas, gerando perda de sustentação.

mão do ministro da aeronáutica que foi até o presidente da Varig e disse que estava na hora de retirar esse plano de voo em prática, pois a Varig quase perdera outro avião e passageiros pelo mesmo problema, e o presidente afirmou que não estava sabendo disso, quando o ministro mostrou o reporte do problema, e só assim foi trocado. Zille afirma que essa troca só não aconteceu após a queda do 254 pois se a Varig assim o fizesse assinaria a coparticipação no acidente, implicitamente aceitando sua culpa.

2.2.1.2 O CRM⁵ E O 254

Zille afirma que antes do acidente os conceitos de CRM não eram difundidos, tanto nacional quanto internacionalmente. Considera que o 254 foi um divisor de águas pela postura e comportamento dentro da cabine. Segundo ele, o CRM foi desenvolvido pela NASA, sendo uma reformulação de postura e comportamento dentro de uma cabine, pois astronautas, para exercerem sua função, são extremamente qualificados, e não há a diferença entre um mais qualificado que o outro como, por exemplo, em uma missão espacial. Para a tomada de decisões todos devem pedir a opinião de todos, e esta decisão deve ser absoluta. A título de exemplo, ele cita a australiana Qantas, que usava o CRM e nunca se envolveu em um acidente sério com seus aviões, pois praticava um CRM intenso.

2.2.1.3 FATORES ECONÔMICOS

Questionado se a Varig trocasse esse plano de voo ela assumiria parte no acidente e colocado que a Varig teria uma grande mancha em sua reputação, caso efetuasse a troca após o acidente, Zille afirmou que sim. De acordo com seu relato, quando há um acidente aeronáutico não sobra quase ninguém, principalmente os pilotos. Dessa forma, fica muito fácil colocar a culpa nos pilotos, pagar as indenizações a quem se deve e “tocar a vida” pois, dentro de algum tempo, todos voltarão a voar normalmente e aquela ocorrência será esquecida. Ainda de acordo com suas

⁵ CRM: Crew Resource Management: é um programa desenvolvido pela NASA para treinamento de pilotos e copilotos, com vista à melhor utilização de equipamentos, recursos e conhecimentos na cabine de comando, com fim de redução de acidentes. (AEREO, 2016).

informações, existia um relatório dentro da própria Varig indicando que aquele plano de voo induzia ao erro, mas a companhia se negou a mudar por questões técnicas ou, simplesmente, arrogância, Zille afirma não conhecer o real motivo, ele acredita que em 1989 como a informática era ainda muito incipiente, não tão desenvolvida como hoje em dia e também, em grande parte, pelo fato do Boeing 737 ser praticamente artesanal, não deveria ser difícil efetuar a troca daquele sistema por outro que passasse mais confiança. Ele acredita que a imagem da empresa seria jogada na mídia como ela sendo a errada, pois ainda cometeu o erro de não fornecer o treinamento correto aos seus pilotos. Ninguém questionava à época pois quem estava em jogo era a “potência” Varig, que não poderia deixar uma mácula em sua imagem.

Questionado se chegou a ver algum membro do corpo investigativo apresentando alguma resistência em revelar que a investigação apontava para uma raiz corporativa do erro, ao invés de ser culpa dos pilotos, Zille afirma que em algum membro não, mas em todos os inquéritos que ele participou, seja na própria Varig ou no antigo DAC⁶, todos tinham a tendência de colocar a culpa em seus ombros e nos do comandante, salvaguardando a imagem da Varig. Inclusive, segundo suas palavras, um relatório final do CENIPA sugere, e ele frisa a palavra sugere, que o plano de voo deveria ser alterado, nada além disso.

2.3 LAPA 3142

Em 31 de agosto de 1999, um Boeing 737 da Lapa Airlines decolava do aeroporto Aeroparque, em Buenos Aires. Na corrida para decolagem, um alarme sonoro avisava que a aeronave não estava configurada corretamente para aquela operação, não estaria “flapeada”⁷, na configuração correta exigida. Os alarmes foram ignorados, a aeronave não conseguiu alçar voo e se acidentou ao final da pista. Sessenta e sete dos noventa e cinco passageiros morreram naquele momento. A investigação sobre o que levou o piloto a ignorar tais alarmes levou a uma cadeia

⁶ Departamento de Aviação Civil, órgão que precedeu a ANAC, pronuncia-se separadamente, D-A-C.

⁷ *Flaps* são os chamados dispositivos hipersustentadores. Basicamente alterando a velocidade com que o ar passa pelas asas, eles proporcionam manter a sustentação, ou *lift*, mesmo em baixas velocidades. São dispositivos essenciais ao pouso e decolagem. “Flapear” é configurar a aeronave da forma correta para esses tipos de operação.

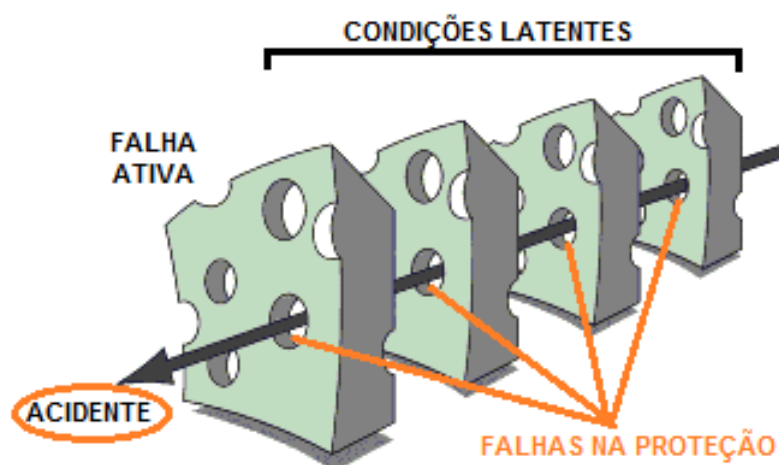
assustadora de eventos e ações que poderiam ter causados outros acidentes, e muito mais pessoas serem vítimas do que somente aquele primeiro. (WISKY, 2004).

A Lapa era uma companhia argentina que tinha sido recebida por um fazendeiro como pagamento de uma dívida, em 1984. Apenas alguns anos depois já havia crescido bastante. Entretanto, a frota da Lapa era consideravelmente velha. A aeronave envolvida no acidente possuía 29 anos, quando os engenheiros que as constroem esperam que voem cerca de 20 anos. A partir daí, sua operação com segurança depende muito mais da rígida manutenção do que aeronaves mais novas.

O crescimento estratosférico da Lapa escondia uma intrincada cadeia de operações que abreviavam ou, até mesmo, suprimiam procedimentos de segurança. Uma clássica cena do filme *Wisky Romeo Zulu* mostra o comandante, a bordo da aeronave, verificando alguns equipamentos calmamente enquanto sorvia um copo de café. Ao se deparar com um extintor sem carga, pois seu ponteiro estava na faixa vermelha, chamou a manutenção para resolver o problema. O responsável pela manutenção, então, pegou o extintor, foi para fora da aeronave, utilizou algo como uma chave de fenda, retirou a tampa protetora do ponteiro indicador de carga e, pasmem, manualmente pôs o ponteiro na faixa verde, indicando que ainda teria carga. “Resolvido o problema”, acondicionou o equipamento de volta na aeronave. Esse era apenas um dos exemplos do que era feito dentro da empresa. Para sair com uma aeronave do solo, para se obter um “GO”, é preciso observar, entre outros procedimentos, uma lista chamada MEL (*Minimum Equipment List*). Basicamente essa lista diz que se um equipamento estiver inoperante e ele fizer parte a MEL a aeronave não pode sair de solo antes que isto seja consertado, temos um “NO GO”. A título de exemplo, somente figurativo, pois desconheço se este exemplo configura um “no go”, durante o check pré-voo observa-se que um horizonte artificial não está operante. Verificando que este equipamento faz parte da MEL, logo, temos um “NO GO”. Acontece que esse tipo de situação era corriqueira na companhia, denotando o tipo de cultura organizacional existente. (WISKY, 2004).

James Reason propôs um modelo de “queijo suíço”. Nesse tipo de modelo, imagina-se várias fatias de queijo, com os típicos buracos que elas têm, dispostas uma ao lado da outra. Traçando uma reta imaginária, a falha só ocorre se a reta conseguir atravessar, com sucesso, determinados buracos de cada fatia que estejam alinhados, ocasionando a quebra de procedimento ou, no nosso caso, o acidente em si. (FERNANDES, 2019).

Figura 5 - O "queijo suíço" de James Reason



Fonte: Franca (2014).

Não é difícil se concluir que se apenas um dos buracos não estiver alinhado não teremos acidente, pois a reta imaginária não conseguirá passagem e quebra-se a cadeia de eventos. Da mesma forma, podemos fazer uma analogia nos acidentes aeronáuticos, caso uma das etapas que constroem um acidente for retirada, não teremos o acidente, quebramos a cadeia de eventos. Na Lapa, o problema era que como propositalmente a empresa fazia questão de quebrar procedimentos de segurança em prol do lucro operacional. O resultado, mais cedo ou mais tarde, não poderia ser outro.

Enrique Piñeyro era piloto da companhia à época do acidente. Durante sua jornada, relatou mais de duzentos alarmes ocorridos em voo para a manutenção da Lapa, em sua grande maioria ignorados. O interessante do filme sobre o acidente é que vemos o próprio Piñeyro pilotando em algumas cenas, ao mesmo tempo em que contracena com outros atores. A repetição frequente dos alarmes fez com que eles se tornassem corriqueiros, e que pilotos começassem a ignorá-los. Pelas palavras do próprio Piñeyro, “quando surgia um alarme ele era discutido, e se tomava ou não uma

atitude corretiva. Ora, era um alarme! Não há o que se discutir! É um problema da aeronave e temos que agir para corrigir imediatamente!”. (WISKY, 2004).

Erros gerenciais da alta diretoria, com economia de gastos com equipamentos e procedimentos básicos de segurança, faziam com que o comprometimento da companhia em relação à segurança fosse displicente. Atitudes gerenciais implicam, direta e invariavelmente, no comportamento de seus colaboradores, como um câncer que galga espaço a passos curtos e, quando é percebido, já é tarde demais. Tamanho desprezo com a vida humana em operações aéreas só fora visto igual no Aeroflot 583, em que o piloto colocou seus filhos adolescentes no comando de um Airbus 310 que, por isso, caiu levando a vida de 75 pessoas. (BETING, 2017).

2.4 TAM JJ3054

No dia 17 de julho de 2007, um Airbus A-320 da TAM linhas aéreas, uma das aeronaves mais seguras e automatizadas do mundo, pousou em no aeroporto de Congonhas, São Paulo. Não conseguindo diminuir sua velocidade, cruzou toda a pista, atravessou a avenida Washington Luiz e, por ironia do destino, chocou-se com um prédio da própria TAM. Dentre os diversos fatores que ocasionaram esse acidente, a questão econômica é o que nos interessa neste momento.

A aeronave em questão, prefixo PR-MBK, voava com um dos reversos⁸ “pinado”, ou travado, ou seja, fora de operação. Esse tipo de operação era autorizado pelo fabricante, contanto que da identificação do problema até sua solução não se passasse mais de dez dias, e assim a TAM o fez.

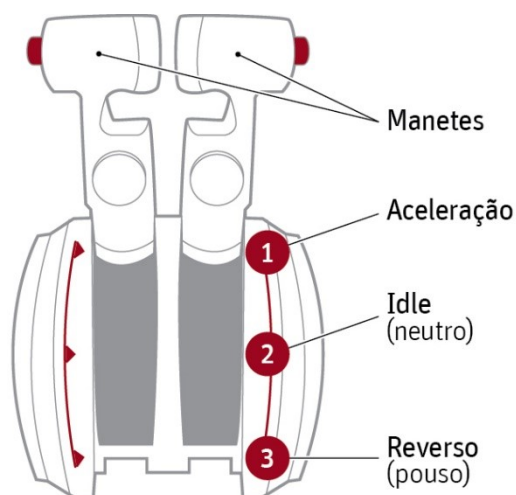
Operando dessa forma, os procedimentos para pouso deveriam ser diferentes dos executados em uma aeronave em perfeitas condições. Basicamente, o acionamento de um reverso é feito puxando a manete de potência, o “acelerador” da aeronave, para trás após o toque na pista, o que, em determinados equipamentos, aciona dispositivos no interior dos motores, invertendo o fluxo de ar e auxiliando na frenagem. Com um dos reversos travado, pinado, o procedimento para pouso deveria ser diferente, tendo em vista que um dos equipamentos não funcionava, alterando

⁸ Reversos são utilizados em pousos, alterando o fluxo de ar dos motores fazendo com que ele seja jogado para frente, auxiliando na frenagem da aeronave ao tocar na pista.

toda a dinâmica envolvida naquela operação. Antes do acidente, a operação incorreta das manetes causara dois acidentes com este modelo de aeronave, ambos não resultaram em catástrofes. Em poucas linhas, como um dos reversos estava inoperante, ao tocar no solo o piloto “esquecia” a posição da manete daquele motor com o dispositivo defeituoso, puxando a manete somente do motor com reverso operante, estando aquele muitas vezes ainda em posição de grande aceleração por esse procedimento ser demandado durante o pouso, caso uma arremetida se fizesse necessária, proporcionando poucos segundos para uma ação rápida, revertendo o acidente ou, no caso do 3054, chegando às vias de fato.

Após este acontecimento, a Airbus, fabricante das aeronaves, desenvolveu um alarme para alertar aos pilotos sobre a posição incorreta das manetes, divulgando essa informação através de um boletim de serviço, que não era de cumprimento obrigatório. Segundo Silva (2014, p. 5509), a orientação da Airbus era de que “que ambos os manetes fossem posicionados em *reverse*, modificação de procedimento anterior que previa o posicionamento do manete reversor defeituoso em *idle*”, ou neutro. Três anos após esses acidentes, a TAM ainda não havia implementando as modificações daquele boletim, tampouco alertava seus pilotos de tal armadilha. A pergunta é: por que uma informação tão antiga e tão importante não fora transmitida aos seus pilotos? É preciso entrar na cultura da empresa para respondê-la. (SILVA, 2014).

Figura 6 - Manetes



Fonte: Lobel, 2017.

Entre os anos de 2003 e 2007, a TAM vivenciou um vertiginoso crescimento no seu quadro de funcionários e ativos, aumentando em cerca de cento e dez por

cento em horas voadas. Mesmo com isso, apresentava apenas 21 funcionários no seu setor de segurança operacional. Como dito anteriormente, mesmo sem um dos reversos a aeronave poderia operar, pois a MEL, lista de equipamentos mínimos, facultava à TAM o seu conserto após dez dias de identificado o problema, ou seja, estabelecia um limite máximo. Ainda de acordo com Silva (2014, p. 7359):

O espírito da MEL nunca foi retardar intencionalmente o reparo, como parece ter sido o entendimento da TAM, já que o PR-MBK por diversas vezes transitou ou pernitoou em Congonhas, base de manutenção da empresa, sem receber os reparos que reativariam o reversor do motor direito. A MEL apenas estabelecia um limite máximo; nada impedia a TAM de reduzi-lo.

De acordo com o Relatório Final A-Nº 67/CENIPA/2009 (BRASIL, 2009), aplaudido pelos americanos e contestado em todas as suas conclusões pelo BEA, na França, os próprios pilotos da TAM não confiavam no sistema de segurança operacional da empresa, não revelavam espontaneamente suas falhas operacionais por medo de punição. (SILVA, 2014).

Figura 7 – Airbus da TAM em chamas



Fonte: Globo, 2015.

A reflexão que resta é que observamos, por mais uma vez, a questão financeira interferindo em procedimentos de segurança. Ora, por mais que fosse permitido que a aeronave operasse com um reverso durante dez dias, por que motivo a TAM não efetuou sua substituição, quando a aeronave encontrava-se disponível em suas bases? Por que os pilotos não se sentiam à vontade para relatar suas falhas à área de segurança? É contraproducente culpabilizar quem erra, pois assim esses, no futuro, se sentirão coibidos de prestarem informações sobre problemas ocorridos no

passado. Na aviação, a experiência vem, por muitas vezes, por erros acontecidos no passado, e isso é muito caro. Aprender com erros, absorver novas informações, trabalhar em cima destas para que não eles não ocorram novamente é fator primordial e construtor das bases de segurança aérea como se conhece hoje em dia. Estar em um voo a 30.000 pés sobre o atlântico pode ser o lugar mais seguro do planeta, inclusive mais do que nosso próprio lar, mas esse patamar de segurança foi muito difícil de ser construído. O problema é que algumas empresas ainda entendem que erros e falhas acometem seus bolsos e, para elas, isso é o que importa.

2.5 CHAPECOENSE

Na madrugada do dia 28 para 29 de novembro de 2016, uma aeronave de origem inglesa, modelo Avro RJ85, operada pela empresa venezuelana Lamia, que realizava o voo 2933, acidentou-se em uma colina poucos quilômetros antes de pousar na cidade de Medellín, Colômbia. A duração estimada do voo era de 4h15 minutos, porém, a aeronave só disponibilizava combustível para uma autonomia de 4h e 30 minutos, ou seja, deixando pouca margem de segurança para casos de emergência. (SANT'ANNA, 2017).

Segundo o RBAC 121 (Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil) em seus itens 121.639 e 121.645, que é o instrumento normativo que regula as quantidades de combustíveis extras a serem abastecidas em uma aeronave com motores à reação⁹ devem ser suficientes para chegar ao aeroporto de destino; após isso, voar por um período igual a 10% deste primeiro percurso, após voar até o aeroporto de alternativa mais distante e, ainda, voar por mais 30 minutos sobre o aeroporto de alternativa a 1500 pés em velocidade de cruzeiro. (PILATI, 2016). Com isso, fica fácil idealizar que o voo da Lamia operava no seu limite. Com apenas 15 minutos de combustível extra, nada poderia dar errado. Mas deu.

Pouco antes de chegar em Medellín, foi necessário que a aeronave realizasse um procedimento de espera, pois existiam dois aviões de carreira à sua frente e, ainda, uma outra aeronave em pane. Como não havia combustível suficiente, o Avro caiu a cerca de 30 km da pista, muito pouco para um avião. Das 77 pessoas a

⁹ Coloquialmente chamados de “turbinas”, os motores à reação são os que equipam a maior parte das aeronaves em uso na aviação comercial. De fato, uma turbina é apenas uma parte de um motor.

bordo apenas 6 sobreviveram, o técnico, o presidente e 22 jogadores da “Chape” faleceram no acidente. (SANT’ANNA, 2017).

A partir da análise de alguns dados, descobriu-se que o piloto daquele voo era, também, o dono da companhia, que só tinha uma aeronave, Miguel Quiroga, também vitimado no acidente. Acostumado a transportar delegações de time de futebol, pois pouco tempo antes a Lamia havia transportado a delegação argentina, Quiroga nutria grandes interesses financeiros, realizando seus voos além das responsabilidades inerentes a cada piloto.

Figura 8 - Lamia transportando a delegação argentina



Fonte: São Paulo, 2016.

Pode-se afirmar que, possivelmente, visando os lucros, o piloto abasteceu a aeronave com o suficiente para realizar o voo, sem adicionais ou prevendo emergências. Uma parada intermediária para abastecimento acrescentaria mais custo à operação, bem como poderia gerar um atraso para seus clientes, manchando a imagem da companhia de único avião. Apostando na sorte Quiroga seguiu seu voo confiante que não encontraria problemas, o que passava em sua cabeça nunca será descoberto. Com as intempéries encontradas ao final de sua epopeia, como a espera necessária em Medellín, o pouco e precioso combustível que lhe restava se esvaiu, acabou. Resistindo até o último momento, Quiroga não declarou emergência, quando ainda havia oportunidade de fazê-la e realizar um pouso com pouco combustível, mas salvando todos os seus passageiros, e a si mesmo. Somente nos últimos instantes,

quando mais nada havia a ser feito e o Avro tornou-se um planador, é que Quiroga verbalizou, vagamente, com os órgãos de controle que não havia mais combustível.

Conforme observado, muito se questionou à época por que a emergência não fora declarada, mas a resposta foi claramente dedutível. Quando uma aeronave declara emergência ela passa à frente de todas as aeronaves que estão em procedimento de pouso, visto sua delicada situação. O foco do controle de tráfego aéreo é colocá-la no solo em segurança o quanto antes. Em terra, no aeroporto, a equipe de salvamento, o corpo de bombeiros, bem como demais equipes que possam auxiliar a operação, são colocadas em ação para caso algum acidente ocorra no pouso. Durante aqueles breves instantes todo o foco é colocado naquela específica aeronave, todo esse procedimento gera um custo, e todo esse custo é pago pelo operador da aeronave em questão.

Após a investigação, o relatório da Investigação da Aeronáutica Civil da Colômbia apontava que aquela não fora a primeira vez que a Lamia operava com o combustível no limite, já tendo realizado outros voos em que a pane pela falta de abastecimento quase ocorrera. Era uma empresa que violava procedimentos de segurança, pulava escalas de abastecimento e reincidia, arbitrariamente, em ações que provocariam, mais cedo ou mais tarde, um acidente aeronáutico. (MACIEL, 2018).

Ainda segundo Maciel (2018):

Falhas de planejamento e de procedimento também foram constatadas em práticas antes e durante o voo final da companhia. A exemplo do que ocorreu na viagem fretada pelo clube, a LaMia rotineiramente pulava escalas e alterava destinos previstos em roteiro para poupar tempo e combustível. Mesmo nas horas que antecederam a tragédia, a tripulação abriu mão de reabastecer com segurança em Bogotá e decidiu manter voo quando já sabia dos riscos. O piloto também só comunicou situação de emergência à torre de controle minutos antes da colisão, quando aguardava autorização para aterrissagem com outros três aviões.

De acordo com o modelo de James Reason, já citado anteriormente, apenas retirando um dos fatores que levaram ao acidente, ou retirando um “buraco do queijo” impedindo a passagem da reta imaginária, seria possível evitar a catástrofe. A título de exemplo, retirando a imprudência do piloto em não realizar uma parada técnica, a aeronave estaria abastecida e conseguiria chegar ao seu destino sem nenhum contratempo.

O Desfecho da história se deu com uma impressionante demonstração de solidariedade do povo colombiano, onde torcedores do Atlético Nacional, que jogaria com a Chapecoense, lotaram o estádio em uma grande homenagem. O velório dos

mortos no Brasil não foi diferente, o estádio da Chapecoense fora fechado e os caixões perfilados lado a lado, em uma cerimônia fúnebre transmitida por todas as emissoras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo entender como fatores econômicos pesam, na decisão de companhias aéreas que visam ao lucro acima de tudo, em detrimento de operações de segurança. Para o seu desenvolvimento, foi utilizado a o estudo de caso do tipo exploratório, com abordagem qualitativa. Quanto aos procedimentos de coletas de dados, esta pesquisa classifica-se em bibliográfica, documental e estudo de caso, com uma entrevista semiestruturada.

Analisando dados das mais diversas fontes sobre o assunto, livros, artigos, periódicos, outros trabalhos científicos e documentários foram estudados com o fim de expandir o entendimento sobre como se deu a quebra de segurança em prol de fatores econômicos. Obras de grandes autores de literatura aeronáutica, como Ivan Sant'anna e Gianfranco Beting, bem como o acesso a recursos eletrônicos disponibilizados na Internet auxiliaram na elaboração desta obra, procurando, de forma objetiva e linguagem simples, trazer o tema deste trabalho à luz.

Grandes acidentes de impacto na sociedade, como o inesquecível da Chapecoense, foram contextualizados para entender como a ganância de alguns resultaram em sofrimento a muitos outros. No caso da “Chape”, essa ganância foi ainda mais fundo, pois o interesse de uma pessoa se sobrepôs à simples, mas essenciais, procedimentos para abastecimento de aeronaves, levando ao tûmulo um dos times com mais evidência no cenário esportivo do Brasil naquele momento, time esse em grande emergência.

Normas de segurança, procedimentos, *checklists*, padronização, treinamento e segurança não foram criados simplesmente do nada, ou determinados de forma aleatória para que todos seguissem. Anos de estudos, tentativa e erro e, principalmente, o aprendizado com outros acidentes formaram a base do conhecimento que se tem hoje sobre segurança aeronáutica, e o quanto foi difícil construí-la, o quanto se perdeu em vidas humanas para que um voo possa ocorrer em segurança. A cada dia milhões de pessoas cruzam o céu ao redor do mundo, e milhões de pessoas chegam aos seus destinos sem entender, ou valorizar, como sua segurança foi fruto de profissionais bem treinados, alinhados, e empresas responsáveis.

O aprendizado adquirido com as grandes tragédias pode, em muitos casos, não culpabilizar os verdadeiros culpados, pois o caráter de qualquer investigação de acidente aeronáutico não é apontar quem errou, mas evitar que o erro ocorra novamente. Mesmo assim, a questão vem à tona, a verdade é descortinada e a sociedade é despertada para o problema, evitando que outras companhias possam incorrer na mesma atitude: priorizando lucros ao invés de vidas.

Por se tratar da limitação geográfica do presente trabalho, há de se concordar que o tema é amplo, podendo gerar, como resultado principal, o ímpeto para realização de novas obras, a fim de se embrenhar no tema pelos mais diversos cantos do planeta. Além, somente cinco casos foram analisados aqui, em um universo onde muitos outros aconteceram. A presente pesquisa tratou-se, apenas, de um pequeno e breve apanhado sobre o tema, procurando levantar novas questões e despertar a curiosidade sobre o assunto, mesmo que de forma limitada. Ainda assim, abrem-se novas portas para questionar se a prática de resultados, a despeito do ocorrido no passado, perdura em algumas empresas aéreas, podendo trazer graves consequências no futuro.

REFERÊNCIAS

- ACCIDENTES, Grupo de Investigación de. **INFORME FINAL ACCIDENTE. COL16-37-GIA.** Colômbia, 2017. Relatório.
- AÉREO, Equipe Meio. **A definição de CRM na aviação: O que é?** Disponível em: <http://meioaereo.com/crm-aviacao-definicao-treinamento/>. Acesso em: 31 maio 2019.
- AEROCAS 2.0. **Aerocast 32 – Varig 254, o Voo sem volta.** Disponível em: <https://aerocast.com.br/varig-254/>. Acesso em: 25 abr. 2019.
- BETING, Gianfranco. **Blackbox.** São Paulo: Beting Books, 2007.
- BRASIL. COMANDO DA AERONÁUTICA. Centro Nacional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **RELATÓRIO FINAL A – Nº. 67/CENIPA/2009.** Brasília, 2009. Relatório.
- BRITO, Raquel. **O que é globalização? Entenda tudo sobre esse processo e sua influência no mundo.** Disponível em: <https://www.stoodi.com.br/blog/2018/04/12/o-que-e-globalizacao/>. Acesso em: 18 fev. 2019.
- CARDOSO, Vitor A. F., Cuckierman, Henrique Luiz. **A abordagem sociotécnica na investigação e prevenção de acidentes aéreos: o caso do voo RG-254.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbso/v32n115/08.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019.
- CARVALHO, Beto. **O voo 254.** Disponível em: <http://betocarva.blogspot.com/2010/02/o-voo-254.html>. Acesso em: 01 abr. 2019.
- CEDEÑO, Karina. **Desastres aéreos: 80% ocorrem por falha humana.** Disponível em: https://www.panrotas.com.br/noticia-turismo/eventos/2015/07/desastres-aereos-80-ocorrem-por-falha-humana_116557.html. Acesso em: 09 mar. 2019.
- CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto.** 2ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DUARTE, Vânia Maria do Nascimento. **Coleta Bibliográfica e Coleta documental.** Monografias Brasil Escola. 2014. Disponível em: <http://monografias.brasilecola.com/regras-abnt/coleta-bibliografica-coleta-documental.htm>. Acesso em: 14 jul. 2014.
- FERNANDES, Livia *et al.* Contribuição de James Reason para a segurança do paciente: reflexão para a prática da enfermagem. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Pernambuco, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/viewFile/9944/10252>. Acesso em: 17 abr. 2019.

FRANCA, JOSE E. M., **Teoria do Queijo Suíço**. Disponível em: <https://bit.ly/2VrSuD3>. Acesso em: 14 maio 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GLOBO, Acervo. **Tragédia do Voo JJ-3054 da TAM**. Disponível em: <https://glo.bo/2DFCVNY>. Acesso em: 30 abr. 2019.

IBGE. **Projeção da população**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em 18 fev. 2019.

IOSIFOVICH, Kurlat V. **Como fazer sapatos de neve com as mãos. Raquetes self-made para a caça**. Disponível em: <http://pt.nextews.com/361a1c27/>. Acesso em 18 fev. 2019.

KALAZANS, Daniel C. **Acidentes Aéreos: Conheça os bastidores das investigações de acidentes aeronáuticos**. 1. ed. São Paulo: Editora Bianch, 2013.

LOBEL, Fabrício. **‘Sem culpados’, tragédia da TAM ainda frustra família dez anos depois**. Disponível em: <https://bit.ly/2GKxE8v>. Acesso em: 30 abr. 2019.

MACIEL, Roelton. **Relatório sobre acidente da Chapecoense revela histórico de imprudência da LaMia**. Disponível em: <https://bit.ly/2WKUqUd>. Acesso em: 16 maio 2019.

MARTINS, João P. **Qual o meio de transporte mais seguro?** Disponível em: <https://bit.ly/2SI44sN>. Acesso em: 18 fev. 2019.

Não é uma referência válida, quando se tem tantos autores de metodologias da pesquisa.

NASCIMENTO, Luciano. **Anac: mais de 100 milhões de pessoas viajaram de avião no último ano**. Disponível em: <https://bit.ly/2LN4SbP>. Acesso em: 18 fev. 2019.

NEZELLO, Mauricio Modesto. **Instrução Prática de Voo de Helicóptero, do Curso de Ciências Aeronáuticas da UNISUL, Campus de Tubarão**. 2018. 42 f. Monografia (Graduação em Ciências Aeronáuticas) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2018.

PILATI, Gustavo. **Como é feito o cálculo de combustível necessário para o voo?** Disponível em: <http://www.avioesemusicas.com/como-e-feito-o-calculo-de-combustivel-necessario.html>. Acesso em: 16 maio 2019.

SANT'ANNA, Ivan. **Perda Total**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

SANT'ANNA, Ivan; MANGONI, Luciano. **Voo Cego**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2017.

SÃO PAULO, Ig. **Com Messi, Argentina correu mesmo risco da Chape e se "salvou" por 15 minutos.** Disponível em: <https://esporte.ig.com.br/futebol/2016-12-04/argentina-risco-lamia-chapecoense.html>. Acesso em: 16 maio 2019.

SILVA, Carlos A. C. Germano. **O Rastro da Bruxa: história da aviação comercial brasileira no século XX através de seus acidentes: 1928 – 1996.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014.

STUDART, Alberto. **Voo Varig 254 acidente na selva.** Disponível em: <https://bit.ly/2YHL5xU>. Acesso em: 02 abr.2019.

VAILLOT, B., Grandsden, G., Bambrick, Larry, Sheenan, M. *et al* (Autores). (2003). **Mayday: Desastres aéreos** [Filme]. Canadá: Discovery Channel.

WISKY Romeu Zulu. Direção: Enrique Piñeyro. Buenos Aires: Gideon Boulting, 2004. 1 DVD.

ZILLE, Nilson, MORAES, Ivan W. **A epopeia do voo VRG254.** Rio de Janeiro: Esteio Editora, 2015.