



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

Jocimar Caiado Braga

Segurança de voo na instrução

Palhoça

2020

Jocimar Caiado Braga

Segurança de voo na instrução

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

Orientador: Prof.^a. Patrícia da Silva Meneghel

Palhoça

2020

Jocimar Caiado Braga

Segurança de voo na instrução

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

Palhoça, 23 de novembro de 2020

Orientador: Prof.^a. Patrícia da Silva Meneghel

Prof. Jairo Afonso Henkes, MSc.

RESUMO

O presente trabalho tem o intuito de analisar como a melhora da formação dos instrutores de voo no Brasil pode reduzir as ocorrências nos voos de instrução, que tem como um dos fatores contribuintes o ser humano. Para tal foi utilizada a pesquisa explicativa com procedimentos bibliográfico e documental e uma abordagem quantitativa, análise de alguns relatórios finais de acidentes aeronáuticos na instrução de voo no Brasil para embasar a contribuição do instrutor de voo nos acidentes e algumas bibliografias, documentos e manuais, para indicar possíveis mudanças na formação do instrutor de voo e assim diminuindo os acidentes ou incidentes aeronáuticos relacionado a esse importante segmento da aviação civil Brasileira. O instrutor de voo, que é um importante elo da segurança de voo e na formação dos pilotos, tem contribuindo em acidentes aeronáuticos e a mudança da formação dos mesmos, que hoje tem um foco em treinamento baseado em repetição, para um foco tanto em treinamento em repetição como baseado em cenário, terá um impacto positivo para os voos de instrução, pois permitirá que os instrutores tenham uma melhora de toda a sua consciência situacional nesses voos fazendo com que eles tenham uma melhor nas tomadas de decisões (ADM), consequentemente fazendo os números dos acidentes diminuírem.

Palavras Chaves: Instrução de voo, Segurança, ADM, Treinamento Baseado em cenário

ABSTRACT

The main objective of this work is to analyze how improving flight instructors' formation can decrease the number of occurrences, in which the human factor, that is the instructors' participation, is one of the contributing factors. To ensure this, the explanatory research was used along with bibliographic and documental procedures, as well as quantitative approach, analysis of some instruction flights accidents' final reports in Brazil that underpin the contribution of the instructors in those situations. Manuals and documents were also used to indicate possible changes in the flight instructors' training and lower the current number of aeronautical accidents related to this important segment of brazilian civil aviation. The flight instructor, that is an important link between flight safety and pilots formation, have been taking place in aeronautical accidents and changing their training, which nowadays focuses mostly in repetition, into focusing both in repetition and scenarios will have a positive impact for the instruction flights, since it will allow the instructors to improve their situational consciousness in these kind of flights, thus they would have a better decision taking (ADM), which consequently would reduce the number of accidents.

Key words: Flight Instruction, Safety, ADM, Scenario based training

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Total de acidentes nos voos de instrução na última década.....	6
Gráfico 2 – Total de licenças emitidas no curso de piloto privado de helicóptero.	7
Gráfico 3 – Total de licenças emitidas para o curso de piloto privado de avião.	7
Gráfico 4 – Total de acidentes e incidentes graves por fatores contribuintes	8
Gráfico 5 – Taxa de acidentes – Por tipo de operação.....	13
Gráfico 6 – Acidentes por faixa de idade de piloto-Avião na aviação de instrução 2015 a 2019.....	13
Gráfico 7 – Acidentes de instrução entre 2015 e 2019.....	14
Gráfico 8 – Acidentes na Aviação de Instrução	15
Figura 1 -- Fórmula Índice de fatalidade.....	7
Figura 2 – Aeronave capotada no mato na lateral da pista	16
Figura 3 – Fotografia da aeronave (PP-GBP) feita pelos investigadores.....	17
Figura 4 – Posição da aeronave após acidente	18

LISTA DE SIGLAS

ADM	Aeronautical Decision Making
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CENIPA	Centro de Investigação de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CNPAA	Comitê Nacional de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CNT	Comissão Nacional de Treinamento
DAC	Departamento de Aviação Civil
FAA	Federal Aviation Administration
INVA	Instrutor de Voo de Avião
RASO	Relatório Anual de Segurança Operacional
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
SBT	Senario-Based Training
SBBI	Aeródromo de Bacacheri
SDIO	Aeroclube de Itápolis
SDNH	Aeródromo de Novo Horizonte
SSCN	Aeródromo de Canela
TBC	Treinamento Baseado em Cenário
TBE	Treinamento Baseado em exercício
TGL	Toque e Arremetida

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
1.2 PROBLEMA DA PESQUISA.....	8
1.3 OBJETIVOS	9
1.3.1 Objetivos Geral	9
1.3.2 Objetivos Específicos	9
1.4 JUSTIFICATIVA.....	9
1.5 METODOLOGIA	10
1.5.1 Natureza Da Pesquisa E Tipo De Pesquisa.....	10
1.5.2 Materiais E Métodos	10
1.5.3 Procedimentos De Coleta	10
1.5.4 Procedimentos De Análise Dos Dados.....	10
1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	11
2 A IMPORTÂNCIA DO INTRUTOR NA SEGURANÇA DE VOO	12
2.1 ANÁLISE DE ACIDENTES AERONÁUTICOS.....	12
2.2 ANÁLISE DE RELÁTORIOS DE ACIDENTES AERONÁUTICOS	15
2.2.1 Relatório de acidente aéreo do PP-GQA	15
2.2.2 Relatório de acidente aéreo do PP-GBP	16
2.2.3 Relatório de acidente aéreo do PP-FGQ.....	17
2.3 MUDANÇAS NA INSTRUÇÃO DE VOO.....	19
3 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

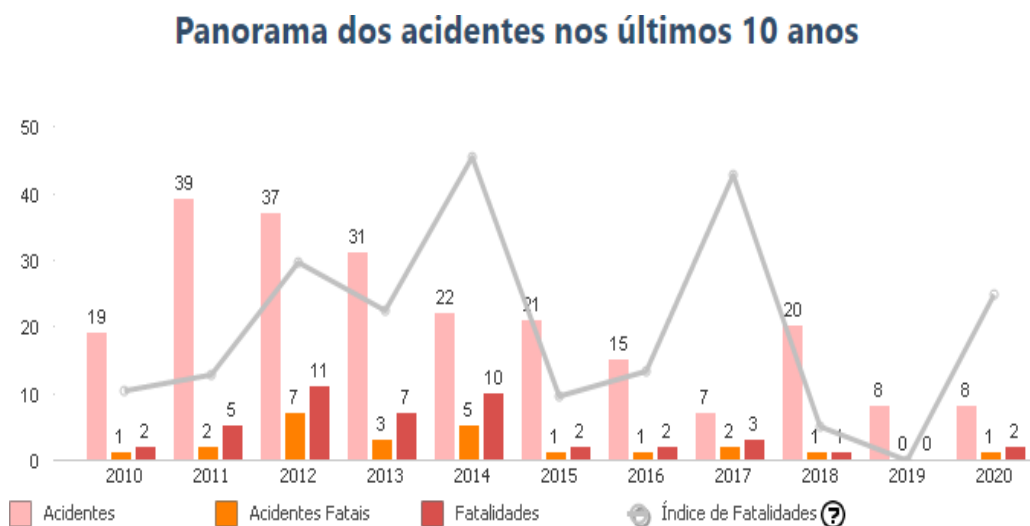
1 INTRODUÇÃO

O voo do mais pesado do que o ar vem encantando os olhos de várias pessoas ao redor do mundo, inclusive das crianças, que crescem com o sonho de poder entrar em um cockpit e pilotar essas fantásticas máquinas. Quando decidem aprender a pilotar, todos passam por salas de aula para aprender as teorias envolvidas nessa atividade, concluída a teoria, os futuros aviadores passam para a parte prática, sentando pela primeira vez no cockpit para começar a caminhada em busca de se tornar um piloto, comecurso de piloto privado e, depois, pelo de piloto comercial, sem contar outras habilitações que podem ser tiradas nesse processo.

A fim de conseguir as licenças tão desejadas para poder começar na carreira, é necessário ter contato com instrutores de voo que ensinam a arte de voar. No entanto, diferentemente de um instrutor de outra área, existem inúmeros riscos inerentes à atividade do voo e o instrutor tem que estar apto para evitar que o voo termine em um incidente ou acidente.

Observando os dados do gráfico 1, percebe-se um grande número de ocorrência nos voos de instrução na última década:

Gráfico 1 – Total de acidentes nos voos de instrução na última década



Fonte: CENIPA, 2020

O índice de fatalidade indicado no mapa é calculado pela razão entre Total de fatalidades e o total de acidentes multiplicado por 100, conforme figura 1.

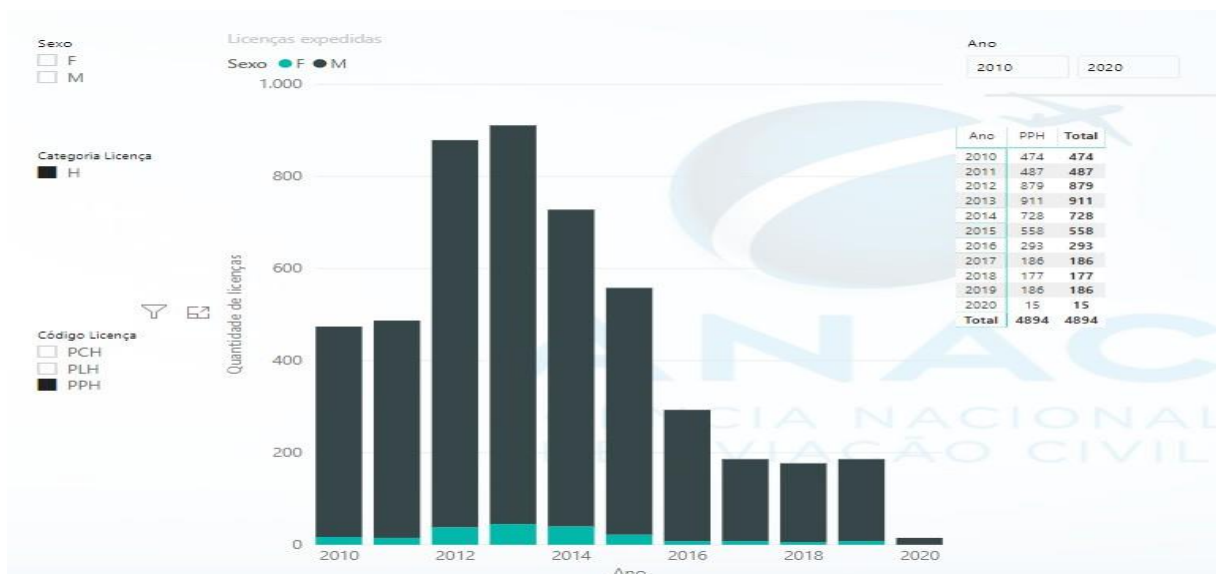
Figura 1: Fórmula Índice de fatalidade

$$\frac{\text{Total de Fatalidades}}{\text{Total de Acidentes}} \times 100$$

Fonte: CENIPA, 2020

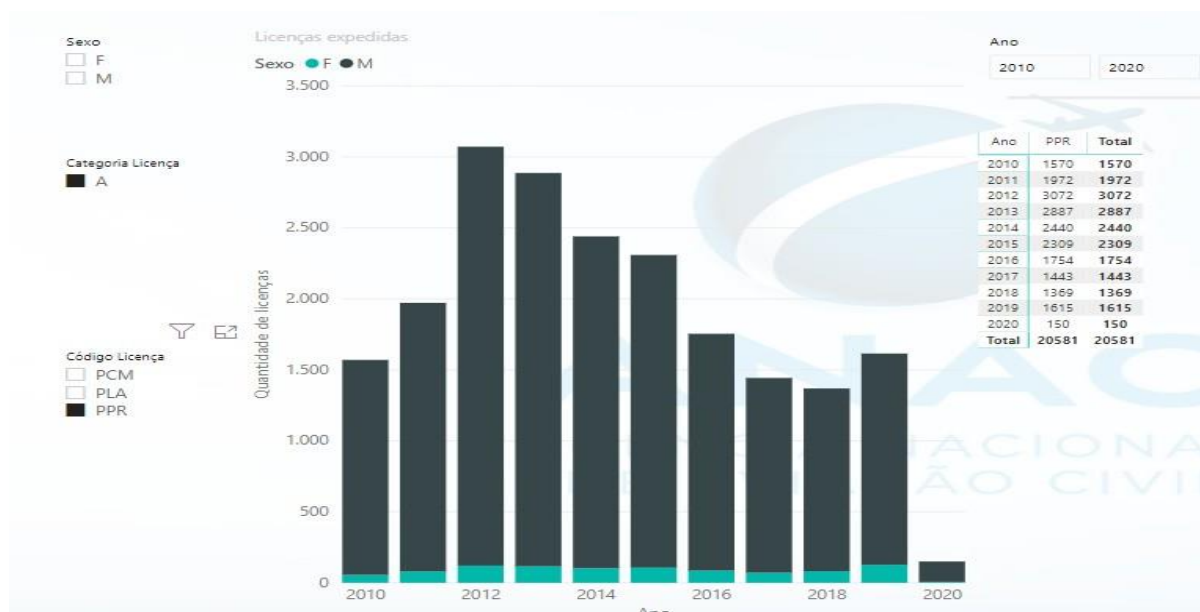
Nos gráficos 2 e 3 se pode ver a quantidade de licenças emitidas na última década apenas para os cursos de piloto privado:

Gráfico 2 – Total de licenças emitidas no curso de piloto privado de helicóptero



Fonte: ANAC, 2020

Gráfico 3 – Total de licenças emitidas para o curso de piloto privado de avião



Fonte: ANAC, 2020

De acordo com os dados supracitados, existiram mais licenças sendo emitidas no início da década do que no final, enquanto não existia a crise que assolou a aviação, e já na metade final da década tivemos uma diminuição dos voos e conseqüentemente dos acidentes, porém ainda existiam acidentes e o que é pior, com fatalidades.

Quando analisados os acidentes e incidentes graves, percebemos um padrão, no gráfico 4, é possível observar que os primeiros fatores contribuintes dos acidentes estão relacionados com o instrutor de voo.

Gráfico 4 – Total de acidentes e incidentes graves por fatores contribuintes



Fonte: CENIPA, 2020

Por esses motivos, temos que analisar melhoras na formação dos instrutores para que se possa diminuir a ocorrência desses fatores relacionados ao ser humano, no caso do instrutor de voo.

1.2 PROBLEMA DA PESQUISA

Como a melhora da formação dos instrutores no Brasil pode reduzir as ocorrências nos voos de instrução?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivos Geral

Analisar como a melhora da formação dos instrutores no Brasil pode reduzir as ocorrências de incidentes e acidentes nos voos de instrução.

1.3.2 Objetivos Específicos

Analisar a importância do instrutor na segurança de voo.

Realizar a análise de alguns acidentes ocorridos na última década nos voos de instrução onde o instrutor contribuiu de alguma forma.

Analisar a formação dos instrutores de voo no Brasil nos tempos atuais.

Indicar possíveis melhoras na formação do instrutor de voo no Brasil para que se possa mitigar as ocorrências na instrução.

1.4 JUSTIFICATIVA

A instrução de voo é uma das partes mais importantes da aviação, uma vez que é do setor da aviação que sairão os futuros profissionais da aviação brasileira. Nesse sentido sua melhora, por consequência, torna a aviação mais segura formando novos instrutores com conhecimentos cada vez mais sólidos e melhores capacitados a voar com o piloto-aluno de forma mais segura.

No entanto, o curso de instrutor de voo pode ser considerado ultrapassado. Considerando-se que o manual do curso de instrutor de avião foi confeccionado em 92, pelo ainda DAC¹.

“Ensinar é aprender duas vezes. Esta simples, mas profunda citação enseja toda a importância e responsabilidade que a instrução no âmbito da aviação requer.” (CNT - CNPAA, 2016, p.1). Assim quando o instrutor transmite seus conhecimentos, existe a possibilidade dele passar conhecimentos inadequados e, por conseguinte, perpetrar os equívocos na medida em que ensina em suas próximas instruções e reforçar conhecimentos errados na medida que continua a ensinar.

Com a modernização e a contínua melhora na formação dos instrutores de voo, a intenção é que os acidentes nas instruções de voo em que o instrutor tenha, de alguma forma, contribuído seja mitigado e que os números da próxima década diminuam e fiquem em patamares menores do que os registrados anteriormente.

1.5 METODOLOGIA

1.5.1 Natureza Da Pesquisa E Tipo De Pesquisa

O tipo da pesquisa será explicativa, já que a proposta é de analisar alguns dados de acidentes aeronáuticos relacionado ao voo de instrução.

O procedimento, por sua vez será o bibliográfico, pois vamos usar materiais relacionado a segurança de voo na instrução e documental pois iremos usar relatórios finais, manuais e outros documentos da ANAC e do Cenipa para poder chegarmos ao objetivo desse trabalho.

E terá a abordagem quantitativa pois ao analisarmos os dados dos órgãos competentes, iremos relacionar a influência da formação atual do instrutor de voo aos acidentes.

1.5.2 Materiais E Métodos

Os materiais usados nesse trabalho serão documentos relacionados à segurança e melhora da instrução de voo, manuais e outros artigos científicos.

Esse trabalho utilizará o método explicativo, analisando dados obtidos nos documentos e manuais, para concluir a necessidade de uma melhora na formação dos instrutores.

1.5.3 Procedimentos De Coleta

Todos os dados contidos nesse trabalho foram coletados diretamente da internet, no site dos respectivos autores acerca do tema proposto.

1.5.4 Procedimentos De Análise Dos Dados

Os dados foram analisados por meio de documentos e manuais disponíveis, para que, após uma análise, possa se indicar pontos a serem melhorados na instrução de voo.

1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho está dividido em 4 capítulos; são eles: A importância do instrutor na segurança de voo, análise de alguns acidentes aeronáuticos e mudanças na instrução de voo e a conclusão.

Com essa divisão, pretende-se realizar uma abordagem focada no instrutor de voo, observando sua importância para a aviação civil, analisando alguns acidentes e assim sugerir algumas novas abordagens para a formação desse profissional.

2 A IMPORTÂNCIA DO INSTRUTOR NA SEGURANÇA DE VOO

Segundo Ana Vanessa (2013), “professor é aquele que ensina, que transmite conhecimento, é ser essencial para a formação do ser humano.”. Esse pensamento também se estende ao instrutor de voo, pois é com ele que adquirimos todos os nossos conhecimentos necessários para exercer a atividade na aviação. Segundo o SASO (ANAC, 2019), a aviação de instrução é o segmento base para a aviação, haja vista que é a porta de entrada para o meio aeronáutico.

O RBAC 61, na sua subparte M subitem 61.237 define as prerrogativas do instrutor de voo:

- (a) Observado o cumprimento dos preceitos estabelecidos neste Regulamento e as condições do parágrafo (b) desta seção, as prerrogativas do titular de uma habilitação de instrutor de voo são: (1) supervisionar voos solo de alunos pilotos; (2) ministrar instrução de voo para a concessão e revalidação das licenças e habilitações previstas neste Regulamento; e (3) endossar os registros de voo de pilotos e alunos pilotos nos casos em que um endosso seja requerido por este Regulamento(ANAC, 2020, p.64).

Sendo o instrutor de voo uma peça imprescindível na formação de todos os pilotos, é necessário que as habilidades e conhecimentos alcancem altos padrões, visto que uma formação mal feita, pode levar a outras formações igualmente mal feitas gerando um grande número de elos fracos na corrente da segurança operacional, e caso essa falha não seja eliminada após a formação, provavelmente ocorrerá um acidente.

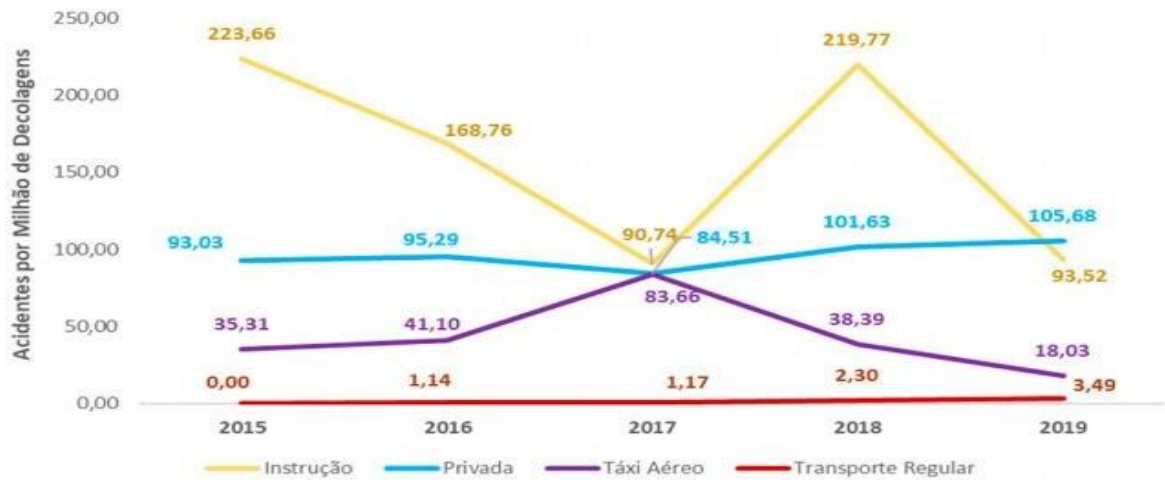
Em face do exposto, conclui-se que o instrutor pode ser considerado uma base fundamental na segurança de voo da aviação como um todo.

2.1 ANÁLISE DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

Todos os anos, a ANAC, por meio do Relatório Anual de Segurança operacional (RASO), faz um apanhado dos dados disponíveis no sistema da CENIPA e nos seus próprios dados para fazer um levantamento sobre a segurança da aviação, em todas as suas vertentes, e disponibilizando para toda a sociedade.

No RASO 2019, foram apresentados os dados conforme gráfico 5:

Gráfico 5 – Taxa de acidentes – Por tipo de operação



Fonte: SASO, 2020

A instrução, até o ano passado, tinha a maior taxa de acidentes por milhão de decolagem. O SASO ainda nos mostra outros dados extremamente pertinentes para se desenhar a aviação de instrução. O gráfico 6 nos mostra a idade dos pilotos envolvidos em acidentes aeronáuticos em voos de instrução.

Gráfico 6 – Acidentes por faixa de idade de piloto-Avião na aviação de instrução 2015 a 2019



Fonte: SASO, 2020

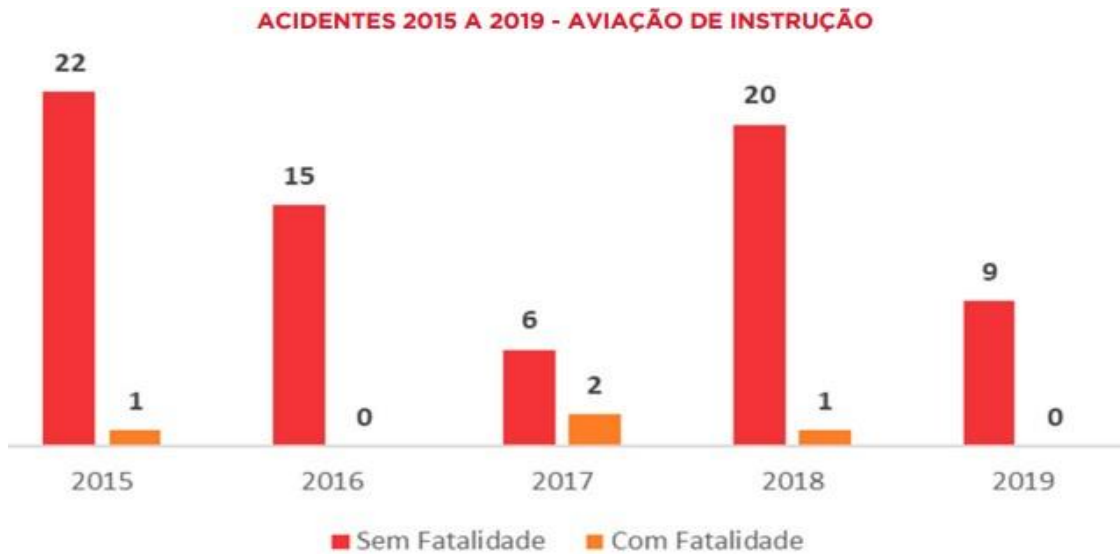
A média dos pilotos é de 33, 9 anos e dos alunos é de 26,2 anos e, observando os relatórios do CENIPA, nota-se que muitos são pilotos com pouca experiência que se acidentam; em tempo, conforme dados no Gráfico 4, percebemos que os 3 primeiros fatores que mais contribuem para os acidentes na instrução estão relacionados ao instrutor de voo.

A despeito do aparato regulamentar, do suporte das instituições de instrução e da atuação do instrutor, a aviação de instrução ainda apresenta taxas de acidentes elevadas, conforme pode ser observado na Figura 28 (gráfico7). Contudo, apesar das altas taxas quando comparada com os demais segmentos, a aviação de instrução reduziu

em 57% o número de acidentes entre 2018 e 2019, voltando a patamares próximos aos de 2017, que apresenta o menor número de acidentes desde 2012. (ANAC, 2020, p.43).

O SASO nos apresenta que tivemos nos anos de 2015 e 2018 taxas de acidentes na aviação de instrução muito altos, mas no ano de 2019 tivemos uma vertiginosa queda, ainda com a possibilidade de galgar números mais baixos, conforme demonstra o gráfico 7.

Gráfico 7 – Acidentes de instrução entre 2015 e 2019



Fonte: ANAC, 2020.

Em tempo, o SASO analisa os acidentes considerando o tipo de aeronave. Assim sendo, referindo-se separadamente a cada curso pode observar que todas as fatalidades ocorridas entre os anos de 2015 e 2019 são provenientes do curso de avião, conforme o gráfico 8:

Gráfico 8 – Acidentes na Aviação de Instrução



Fonte: ANAC, 2020

Os acidentes na instrução de avião estão muito altos se compararmos com os outros dois tipos de aeronave, helicóptero e planador, precisamos entender quais os fatores que influenciaram para esses números e para isso, temos que analisar alguns acidentes.

2.2 ANÁLISE DE RELÁTORIOS DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

Nesse tópico, vamos analisar três relatórios finais de acidentes aeronáuticos, disponibilizados no site do CENIPA, que tiveram o instrutor de voo contribuindo de alguma forma para o acidente.

2.2.1 Relatório de acidente aéreo do PP-GQA

A aeronave em questão era um Aeroboeiro (AB-115), decolou de SSCN para um voo de instrução com o piloto-aluno e com o INVA a bordo (CENIPA, 2020).

Durante a corrida de pouso, a aeronave derivou para a direita, saiu da pista e capotou (CENIPA, 2020).

A investigação constatou, que o instrutor de voo tinha pouca experiência, 280 horas, e, após analisar as fichas do INVA, que ele teve dificuldades no tocante ao pouso (CENIPA, 2020).

O relatório ainda diz:

Dessa forma, é possível que as deficiências registradas durante a formação do IN tenham voltado a se manifestar no voo em que ocorreu esse acidente. Assim, é provável que o treinamento previamente recebido pelo piloto não tenha sido suficiente para que ele desenvolvesse uma proficiência adequada na realização de pousos na aeronave, assim como para que desempenhasse a função de instrutor de voo com segurança. (CENIPA, 2020, p.3).

Após análise do relatório, conclui-se que a aeronave estava fora da configuração recomendada para o pouso, no entanto o instrutor, devido a falhas na formação, não assumiu o comando da aeronave permitindo que chegasse ao acidente supracitado.

O relatório atribuiu como fatores contribuintes a aplicação dos comandos, capacitação e treinamento, julgamento de pilotagem e processo decisório.

Não houve feridos. A aeronave teve danos substanciais, conforme se observa na figura 2.

Figura 2 – Aeronave capotada no mato na lateral da pista



Fonte: CENIPA, 2020

Nesse acidente o instrutor teve uma contribuição direta, pois a aeronave realizou uma aproximação desestabilizada, realizou um toque com muita energia sem devida intervenção do instrutor. A não-tomada de decisão no momento necessário pode ser atribuída à pouca experiência do instrutor, assim como o caso a ser analisado a seguir, do acidente do PP-GBP.

2.2.2 Relatório de acidente aéreo do PP-GBP

A aeronave em questão era um Aeroboey (AB-115), que decolou de SDIO, com o piloto-aluno e com o INVA a bordo, com destino de SDNH, para realizar um voo de instrução em rota, como é requerido no RBCA61. No destino, iniciou-se um treinamento de TGL e durante um TGL, ocorreu a perda do controle direcional fazendo com que a aeronave saísse pela lateral da pista. Na tentativa de retorno, a asa direita bateu no terreno, resultando na quebra do trem de pouso e a colisão da hélice contra o solo (CENIPA, 2019).

Ainda segundo o relatório:

O quarto pouso, que culminou no acidente, foi do tipo “pouso de pista”. Durante o procedimento realizado pelo AL, a aeronave tocou na pista e subiu. O AL tentou corrigir, porém, a aeronave tocou no solo e ganhou altura novamente. Ao perceber tal situação, o IN reportou ter solicitado que fosse feita a arremetida. No entanto, o AL não assim procedeu, obrigando o IN a assumir os comandos da aeronave, após ela ter saído da pista pela lateral (veer off). Na tentativa de regresso, com o controle da aeronave já comprometido, a ponta da asa direita tocou o solo, havendo a quebra do trem de pouso e a colisão da hélice contra o terreno. Devido ao fato de haver assumido tardiamente o controle da aeronave, não foi possível interromper a cadeia de eventos que culminou no acidente. Desse modo, a tomada de decisão tardia, por parte do IN, inviabilizou a correção tempestiva do erro cometido pelo AL. Tal atitude foi evidenciada também pelo fato de que, apesar de ter solicitado a arremetida, em nenhum momento o IN considerou que ele próprio pudesse arremeter a aeronave. (CENIPA, 2019, p.11).

Conforme o relatório, o instrutor de voo tinha pouca experiência. “Essa falta de assertividade poderia estar relacionada, também, com a pouca experiência do IN na atividade de instrução de voo, uma vez que sua formação havia sido concluída poucos meses antes desta ocorrência.” (CENIPA, 2019, P.11).

O relatório atribuiu como fatores aplicação dos comandos, contribuintes a coordenação de cabine, julgamento de pilotagem, processo decisório. A aeronave teve danos substanciais, como se observa na figura 3.

Figura 3 – Fotografia da aeronave (PP-GBP) feita pelos investigadores



Fonte: CENIPA, 2019

Não houve feridos nesse acidente que, mais uma vez, em razão dos fatores contribuintes relacionados, pode ser atribuído à pouca experiência do instrutor, o que não é o caso do acidente aéreo que veremos a seguir.

2.2.3 Relatório de acidente aéreo do PP-FGQ

A aeronave era um Aeroboreiro (AB-115) que decolou de SBBI para realizar um voo de instrução com o piloto-aluno e com o INVA a bordo. Durante a corrida de decolagem ainda na pista, a aeronave perdeu o centro da pista e na tentativa de corrigir e voltar ao centro da pista, a aeronave baixou o nariz e bateu a hélice no solo (CENIPA, 2019).

O instrutor tinha 460 horas no total com todas as licenças e habilitações para ministrar as aulas de voo e o piloto-aluno, que tinha menos de 10 horas, estava realizando o curso de piloto privado.

Ao fim da investigação apurou-se que a aeronave estava fora dos limites de peso e balanceamento, e por isso, o centro de gravidade estava fora dos padrões traseiros para a aeronave.

Segundo o relatório, “o instrutor tinha a qualificação necessária e sua experiência na instrução [...] também foi considerada satisfatória.”(CENIPA, 2019, p.10). Apesar da capacidade do instrutor, observado pelos investigadores, esses dizem em suas análises “[...]que houve uma inadequada avaliação por parte do instrutor, [...]” (CENIPA, 2019, p.10). O aluno quando percebeu que a aeronave estava se afastando do centro da pista, aplicou de forma inadequada os freios e “[...] aliado à ausência de uma intervenção tempestiva do instrutor, contribuiu para o acidente.” (CENIPA, 2019, p.10).

Os motivos contribuintes apontados pelo relatório foram a aplicação dos comandos, julgamento de pilotagem, processo decisório e supervisão gerencial.

Todos os tripulantes saíram ilesos e a aeronave teve danos substanciais, como se observa na figura 4.

Figura 4 – Posição da aeronave após acidente



Fonte: CENIPA, 2019

Nos três acidentes analisados, o instrutor teve pouca assertividade, agindo tardiamente para evitar os acidentes. Esta falta de assertividade poderia estar relacionada à pouca experiência na instrução de voo uma vez que a mesmo está sendo considerada formalmente satisfatória não foi o suficiente na exequibilidade das decisões necessárias à segurança dos voos. Nesse sentido, se faz necessária alguma mudança na formação dos instrutores.

2.3 MUDANÇAS NA INSTRUÇÃO DE VOO

Nota-se que houve uma evolução na segurança na instrução de voo, ainda assim observamos acidentes ocorrendo nesse setor da aviação, com taxas elevadas (vide gráfico 4), e assim ainda devemos trabalhar para buscar essa excelência nos voos de instrução.

A fim de podermos avaliar o que pode ser feito com intuito de melhorar na formação do instrutor de voo, se faz necessário saber de que maneira essa formação está acontecendo de acordo com as publicações em vigor.

O RBAC 61, na sua subparte M, define todos os pré-requisitos para conseguir a habilitação de instrutor de voo e as prerrogativas e limitações que ele irá acumular quando com a habilitação. Para auxiliar o instrutor nessa missão, ainda existe os manuais dos cursos, onde são descritas todas as informações pertinentes para ser usada.

Recentemente, o CNT e a CNPAA, vendo o aumento dos acidentes nos voos de instrução, desenvolveu um manual do instrutor de voo, onde são reforçados vários pontos que o instrutor de voo deve ter para a prática da instrução. Apesar disso, como pode ser visto nos gráficos 5 e 7 do capítulo anterior, os acidentes tiveram uma redução, apesar de ainda estarem ocorrendo por fatores ligados ao homem.

A FAA, em 2020, desenvolveu um caderno chamado Aviation Instructor's Handbook onde, com o intuito de deixar a instrução mais segura, aborda “ferramentas” que auxiliaram os instrutores; dentre eles o SBT e ADM. Segundo Aviation Instructor's Handbook o SBT, Senario-Based Training, “é um sistema que usa um script estruturado de cenários do “mundo real” para atender os objetivos de treino em um ambiente operacional.” (Traduzido FAA, 2020). Por meio desse treinamento são apresentados aos pilotos vários cenários e esse teria que analisar e tomar a melhor decisão.

De acordo com SANTOS (2018), os voos de instrução no Brasil prendem-se aos manuais de tal forma que os alunos não se tornam profissionais independentes, já que estão sempre focando nos instrutores para conseguir aprovação. Nesse sentido, o objetivo do aluno passa a ser a aprovação do instrutor e não a capacidade plena, efetivamente falando.

Com esse tipo de treinamento, o piloto aluno estaria “preso” à situações padrões e, no caso de alguma coisa sair desse padrão aprendido, o piloto-aluno não toma uma decisão

eficaz para resolver, aguardando uma resolução do instrutor e quando esses pilotos se tornam instrutores, essa análise é feita baseada nas escolhas limitadas às quais teve acesso enquanto piloto aluno. Esse “know how” limitado, no sentido de que o piloto se tornaria instrutor com pouca autonomia justificaria os acidentes e incidentes em que o instrutor teve alguma contribuição.

O texto segue dizendo:

Assim, é necessário modificar a forma de instrução, trazendo para aliar ao TBE o TBC (Treinamento Baseado em Cenário), pois este traz melhor abordagem para o aluno tomar decisões e gerir riscos. Fala-se em aliar o TBE e o TBC porque ambos se complementam, pois enquanto aquele foca na técnica, o segundo, na gestão. Sendo complementares e imprescindíveis para formar um aluno que deixe de ser tal e passe a ser um comandante de fato quando se formar. (Santos, 2018, p.52).

O treinamento baseado em cenário (SBT) ajuda os instrutores de voo no ADM e o gerenciamento de risco. (FAA, 2020) Com a integração do treinamento baseado em cenário aos treinamentos dos pilotos, aqueles que forem para a instrução, uma vez que este é um caminho natural para muitos adquirirem horas de voo, os treinamentos terão uma melhora da segurança.

O Aeronautical Decision-Making (ADM) é uma abordagem sistemática mental usado pelos pilotos para determinar consistentemente o melhor curso de ação em resposta a um conjunto de circunstância. Com essas ferramentas a mão, o instrutor terá uma visão mais ampla do voo que estiver ministrando, conseguindo agir de forma necessária antes da consumação de um incidente ou acidente (FAA, 2020).

3 CONCLUSÃO

O instrutor de voo é uma peça base de fundamental importância para a segurança de voo de toda a aviação, com a melhora da formação dos instrutores, os mesmos poderão realizar instruções mais seguras e repassar todas as ferramentas de segurança para toda a aviação.

Após a análise dos acidentes citados na instrução na última década, concluímos que a melhora da formação dos instrutores no Brasil pode reduzir as ocorrências nos voos de instrução e essa mudança se passa pela inserção, na formação dos instrutores de voo, de um treinamento baseado em cenário, fazendo com que os instrutores melhorem sua consciência situacional.

Pela análise dos acidentes, nota-se que um dos fatores comuns a todos foi o fato dos instrutores em questão não assumirem o controle da aeronave, permitindo assim que o piloto-aluno realize a manobra erroneamente.

A formação dos pilotos, inclusive dos instrutores estão muito baseados nos manuais de voos dos cursos que têm uma abordagem focada na repetição, que torna os pilotos recém formados “reféns” de um cenário padrão e quando este cenário muda, não conseguem acompanhar essa mudança, justificando o grande número de acidentes relacionados, de algum modo, ao instrutor de voo (SANTOS, 2018).

Com a mudança da formação inserindo um treinamento com um foco dividido entre as habilidades básicas de voo e um treinamento baseado em cenário, a consciência situacional do instrutor vai aumentar de forma considerável. Além de diminuir ainda mais as taxas de acidentes nos voos de instrução no Brasil, essas mudanças ainda vão ao encontro da segurança de todos os outros segmentos da aviação já que, como mencionado anteriormente, todos que passarem por um instrutor para poder atuar na aviação.

Certamente o recorte feito por esse trabalho não planeja apontar somente os instrutores de voo e sua formação como elos fracos nessa cadeia de eventos que resulta no acidente no voo de instrução, como a própria filosofia de prevenção aeronáutico nos diz a prevenção de acidente querer a mobilização de todos. Dito isso, nós instrutores de voo, as escolas e aeroclubes, ANAC e etc., devemos sempre trabalhar em prol da segurança buscando o menor número possível de acidentes aeronáuticos.

REFERÊNCIAS

LIMA, ANA VANESSA. A importância do professor. Disponível em:

<https://www20.opovo.com.br/app/opovo/jornaldoleitor/2013/10/16/noticiasjornaldoleitor,3147286/a-importancia-do-professor.shtml>. Acesso em: 08 ago 2020.

Agência Nacional de Aviação Civil. **Relatório Anual de Segurança Operacional (RASO) – 2019**. Brasília. 2020. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/gerenciamento-da-seguranca-operacional/arquivos/RASO_2019.pdf. Acesso em: 02 dez. 2020.

CENIPA. **Relatório Final Simplificado de Investigação de Acidentes PP-GQA**.

Brasília. 2020. Disponível em:

http://sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/PPGQA_23MAR2018_A_C..pdf. Acesso em: 02 dez. 2020.

CENIPA. **Relatório Final de investigação de Acidente PP-GBP**. Brasília. 2019.

Disponível em:

http://sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/PPGBP_19FEV2018-AC..pdf.

Acesso em: 02 dez. 2020.

CENIPA. **Relatório Final de Investigação de Acidente PP-FGQ**. Brasília. 2019.

Disponível em: http://sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/PP-FGQ_26_09_2017_AC.pdf.

Acesso em: 02 dez. 2020.

SANTOS. Jack Villarparando dos. **Papel do instrutor de voo primário para a segurança**

operacional da aviação geral: Requisito ideal mínimo de formação acadêmica para o exercício dessa profissão. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) – Universidade do sul de Santa Catarina, Palhoça, 2018. Disponível em:

<https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/6136/PAPEL%20DO%20INSTRUTOR%20DE%20VOO%20PRIM%c3%81RIO%20PARA%20A%20SEGURAN%c3%87A%20OPERACIONAL%20DA%20AVIA%c3%87%c3%83O%20GERAL%20-%20Jack%20Villarparando%20dos%20Santos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Acesso em: 02 dez. 2020.

OLIVEIRA, Augusto Junqueira Melgaço de. **A importância de incorporar o conceito de ADM (AERONAUTICAL DECISION MAKING) na parte prática da instrução de voo**. 2018.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) – Universidade do sul de Santa Catarina, 2018, Palhoça. Disponível em:

<https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/5458/TCCvers%c3%a3o%20Final.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. Acesso em: 02 dez. 2020.

FAA. **Aviation Instructor's Handbook**. 2020. Disponível em:

https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/aviation_instructors_handbook/media/aviation_instructors_handbook.pdf. Acesso em: 08/08/2020.

ANAC. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº61**. Brasília. 2020. Disponível em:

https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-61/@/@/display-file/arquivo_norma/RBAC61EMD13.pdf. Acesso em: 02 dez. 2020.