



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
LEANDRO SILVEIRA LOPARDI

FORMAÇÃO DO INSTRUTOR DE VOO

Palhoça
2018



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
LEANDRO SILVEIRA LOPARDI

FORMAÇÃO DO INSTRUTOR DE VOO

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.

Orientadora Profa. Dra. Conceição Aparecida Kindermann

Palhoça

2018

LEANDRO SILVEIRA LOPARDI

FORMAÇÃO DO INSTRUTOR DE VOO

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.

Palhoça, julho 2018

Orientadora Profa. Dra. Conceição Aparecida Kindermann
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Esp. Antônio Carlos Vieira de Campos.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico a monografia a meus familiares pelo incentivo recebido em mais um voo solo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus familiares e a todos que direta ou indiretamente contribuíram, com, paciência e compreensão, para a realização dessa monografia. Agradeço de forma especial à Professora Dra. Conceição Aparecida Kindermann, por sua criteriosa e atenta orientação.

“Almejas voar mas temes ficar tonto?”

Johann Goethe

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo compreender como as normas vigentes da aviação atual, visando maior segurança no transporte de cargas e pessoas, incidem na formação do instrutor de voo. Caracteriza-se como uma pesquisa exploratória com procedimento bibliográfico, documental e artigos relacionados à formação do instrutor de voo – INVA. Os manuais analisados pertencem às federações nacionais de aeronáutica dos Estados Unidos, da União Europeia, do Canadá, Argentina, Austrália, Uruguai e Brasil. Outros materiais que ajudaram a consolidar a fundamentação teórica são artigos de Fay e Fontes, Lifa; Mendoza e Gómez, Guerra e Jalón. Artigos de escolas de aviação particulares também foram analisados. A abordagem foi qualitativa. A análise foi feita através de leitura, registro, cruzamento de dados e interpretação de acordo com a fundamentação teórica. Ao analisar os resultados obtidos com a pesquisa, conclui-se que a incidência preponderante na formação de um INVA vem das novas abordagens de ensino e aprendizagem que levam em consideração as peculiaridades de cada aprendiz e conduz à necessidade de uma maior comunicação entre o instrutor e o futuro INVA com base na credibilidade.

Palavras-chave: Formação. Instrução Aérea. Docência. Aprendizagem.

ABSTRACT

This research had as general objective the understanding of how current norms of aviation, aiming a safe transportation of loads and passengers, affect the training of the flight instructor. It is characterized as an exploratory research including bibliography, documents and articles all of them related to the flight instructor's formation. The manuals reviewed belong to the national aeronautical federations of the United States, the European Union, Canada, Argentina, Australia, Uruguay and Brazil. Other materials that helped to consolidate the theoretical foundation are articles by Fay and Fontes, Lifa; Mendoza and Gómez, Guerra and Jalón. Articles from private aviation schools also have been researched, The approach was qualitative. The analysis was done through reading, recording, crossing data and interpretation according to the theoretical basis. When analyzing the researched obtained results, the prevailing incidence in the formation of an INVA comes from the new approaches of teaching and learning that take into account the peculiarities of each apprentice and leads to the need for greater communication between the instructor and the future INVA based on credibility.

Keywords: Formation. Air Instruction. Teaching. Learning.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Grade curricular área básica.

Quadro 2 - Grade curricular área prática

Quadro 3 – Modelo de planejamento de matéria

Quadro 5 – Comunicação e relação

Quadro 6 – Canais de aprendizado

Quadro 7 - Relação das técnicas de ensino e estilos de aprendizagem

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OACI/ICAO - Organização da Aviação Civil Internacional

INV - Instrutor de Voo

INVA - Instrutor de Voo – Avião

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

EASA - Agência Europeia de Segurança de Voo

FAA - Federal Aviation Administration – Estados Unidos

CPL - Certificado de Piloto de Aeronave Leve Esportiva

CIV - Caderneta Individual de Voo – Avião

PP-A – Piloto Privado-Avião

PPPL – Piloto Privado Planador

SRVSOP - Sistema Regional de Cooperação para a Vigilância da Segurança Operacional

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

SERAC – Serviço de Aviação Civil.

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 1.1 | PROBLEMA DA PESQUISA | 14 |
| 1.2 | OBJETIVOS | 14 |
| 1.2.1 | Objetivo geral | 14 |
| 1.2.2 | Objetivos específicos | 14 |
| 1.3 | JUSTIFICATIVA | 14 |
| 1.4 | METODOLOGIA | 15 |
| 1.4.1 | Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa | 15 |
| 1.4.2 | Materiais e métodos | 15 |
| 1.4.3 | Procedimentos de coleta de dados..... | 16 |
| 1.4.4 | Procedimentos de análise dos dados | 16 |
| 1.5 | ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO..... | 16 |
| 2 | ASPECTOS GERAIS DA FORMAÇÃO DO INVA | 17 |
| 2.1 | REGULAMENTAÇÕES DE AGÊNCIAS DE AVIAÇÃO CIVIL..... | 17 |
| 2.2 | FERRAMENTAS DE FORMAÇÃO DO INVA | 24 |
| 3 | A RELAÇÃO INSTRUTOR E FUTURO INVA | 32 |
| 3.1 | – ANÁLISE DA RELAÇÃO INSTRUTOR- FUTURO INVA | 32 |
| 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 38 |
| | REFERÊNCIAS | 41 |
| | ANEXOS | 44 |
| | ANEXO A – FASES DA INSTRUÇÃO PRÁTICA DE VOO..... | 45 |

1. INTRODUÇÃO

A instrução de voo vem mudando ao longo da história da aviação. Os precursores dos pilotos de hoje, Santos Dumont e Irmãos Wright, entre muitos, tiveram que desenhar, construir, testar e pilotar seus dispositivos sem que ninguém os ensinasse. Ou seja, para voar, era necessário dominar todas as artes da aviação. (LIFA; MENDOZA; GÓMEZ, 2011, FONTES; FAY, 2015).

O desenvolvimento tecnológico e social que houve principalmente depois da segunda guerra mundial implicou na especialização das facetas de construir e pilotar, as quais foram separadas entre projetistas, engenheiros aeronáuticos, construtores, fábricas de aeronaves e o link final, os pilotos que operariam as novas aeronaves. Com isso, cada um dos componentes da linha de montagem e de operação de uma aeronave progressivamente ignorou os outros. O engenheiro não precisava ser um especialista na colocação de rebites e o piloto não precisava saber como um perfil da aeronave foi projetado. (LIFA; MENDOZA; GÓMEZ, 2011).

O que fica claro é que os primeiros pilotos foram artesãos aéreos que obtiveram uma instrução progressiva, aprendendo seu ofício através da observação e de conversas com pilotos veteranos. Ou seja, gradualmente, os novos pilotos escalavam suas habilidades passo a passo e ganharam a experiência necessária. (LIFA; MENDOZA; GÓMEZ, 2011).

O que não deixa dúvidas é que a capacitação do piloto baseou-se nas vicissitudes que ele enfrentava enquanto acumulava horas de voo. O piloto era uma pessoa que tinha uma habilidade que lhe permitia voar qualquer tipo de avião, o que era possível dada à escassez de tecnologia das aeronaves de então. Como curiosidade, como mostram Lifa, Mendonza e Gómez (2011), as cabines dos aviões, tanto nos anos quarenta como durante a Segunda Guerra Mundial, embora pareçam ter sido feitas para serem operadas por dois pilotos, o piloto sentado à esquerda era quem realmente utilizava todos os instrumentos durante o voo.

Quase ao término da Segunda Guerra Mundial, o uso da aviação deixa de ser uma façanha ou uma aventura, para se tornar uma rotina, dada a necessidade de se regulamentar o espaço aéreo internacional. Devido aos conflitos bélicos aéreos, houve um grande desenvolvimento da indústria bélica e aeronáutica, e também foi imprescindível se estabelecer acordos internacionais que garantissem a soberania do espaço aéreo de cada nação e a segurança no transporte de cargas e passageiros. (FAY; FONTES, 2017).

Em Fay e Fontes (2017), podemos ver que, visando a segurança do transporte aéreo de passageiros e cargas, nasceu a Organização da Aviação Civil Internacional – OACI.

Em seus primeiros anos a OACI emitiu uma série de documentos estabelecendo práticas e padrões sobre diversos assuntos relativos à operação aérea o que foi absorvido pelas agências nacionais de diversos países, como se pode apreciar no site da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, em seu Regulamento Brasileiro de Aviação Civil versão 2017. (BRASIL, 2017).

Ao objetivar a segurança no transporte aéreo de pessoas e cargas, a OACI evidenciou ser necessário, não somente a divisão entre pilotos civis e militares, como também a necessidade de melhorias no treinamento dos primeiros. (FAY; FONTES, 2017; LIFA; MENDOZA; GÓMEZ, 2011).

Em princípio, a maioria dos pilotos civis, ou comerciais, era oriunda das forças armadas aéreas, desmobilizados ao fim dos dois grandes conflitos bélicos do século XX, a primeira e a segunda guerras mundiais. Os civis eram oriundos das agremiações ou aeroclubes que se espalharam pelo mundo. No caso do Brasil, a fundação do primeiro aeroclube do país, o Aeroclube Brasileiro no Campo dos Afonsos, Rio de Janeiro, data de 1911 sendo considerado o berço da aviação no país. (FONTES; FAY, 2015).

Por seu lado, os aviões estavam se tornando mais complexos e o piloto agora precisava de uma qualificação mais eficiente para enfrentar essa realidade. Ele não poderia mais se uma pessoa curiosa que eventualmente alçaria voo. A especialização do piloto começou a ser necessária. (LIFA; MENDOZA; GÓMEZ, 2011).

Assim, há uma sistematização da instrução aérea pelo mundo todo com a publicação dos manuais de pilotagem. Como sempre, na vanguarda do desenvolvimento, os americanos passam a ter seus manuais traduzidos e aplicados na instrução de pilotos, caso do Brasil na década de 1940. (FONTES: FAY, 2015).

É sobre uma das consequências dessa sistematização que se dirige esse trabalho, mais precisamente, a necessidade de formação de instrutores de voo que preparem futuros pilotos para que eles cumpram as normas vigentes da aviação, principalmente em relação à segurança no transporte de pessoas e cargas.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Como as normas vigentes da aviação atual, visando maior segurança no transporte de cargas e pessoas, incidem na formação do instrutor de voo?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Compreender como as normas vigentes da aviação atual, visando maior segurança no transporte de cargas e pessoas, incidem na formação do instrutor de voo.

1.2.2 Objetivos específicos

Fazer levantamento das bases conceituais da formação do instrutor de voo;

Verificar as mudanças havidas na forma de ensino de instrutores tendo em conta as exigências de órgãos nacionais e internacionais quanto à segurança de pessoas e cargas.

Identificar as práticas e novas metodologias na formação do instrutor de voo.

1.3 JUSTIFICATIVA

Voar faz parte da história da humanidade e muitos foram os que se dedicaram a desenvolver a arte de voar, o que, por exemplo, gerou uma eterna luta entre quem primeiro fez um voo utilizando uma máquina, irmãos Wright ou Santos Dumont.

A importância de Santos Dumont na conformação de uma mentalidade aeronáutica no Brasil é inegável, sendo considerada como uma das alavancas para o aparecimento das agremiações do ar e à posterior regulamentação dos aeroclubes já existentes, devido ao desenvolvimento da navegação aérea e à criação do Ministério da Aeronáutica a partir dos anos 1940. (FRAGA, 2017).

O mesmo se deu em outros países por todo mundo e as necessidades de uma aviação cada vez mais segura, fez com que inúmeros cursos para a formação de aeronautas, ou pilotos, fossem fundados.

Claro que ganha importância o papel do Instrutor de Voo (INV) ou Instrutor de Voo – Avião (INVA), uma vez que ele participa na formação e capacitação de profissionais que atuarão na aviação, futuros pilotos e futuros instrutores. (GUERRA, 2014; LIFA; MENDOZA; GÓMEZ, 2011). Para fins desse trabalho usaremos a abreviatura INVA.

Torna-se relevante, então, compreender os atributos necessários ao INVA, o seu papel como docente, o seu comprometimento com o aluno, e as ferramentas que ele utiliza para a transmissão de conhecimentos adquiridos, quando de sua própria instrução, não somente no contexto brasileiro. A hipótese de trabalho é que a formação do INVA deve responder à realidade que se apresenta, ou seja, deve se embasar nas necessidades de segurança da aviação atual com aumento contínuo do número de rotas, de linhas áreas, de passageiros e de transporte de cargas.

1.4 METODOLOGIA

1.4.1 Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa

A pesquisa é de natureza exploratória pela flexibilidade com que se trabalham documentos, bibliografia, levantamentos. (SILVEIRA & CÓRDOBA, 2009).

Quanto à abordagem, pode-se dizer que foi realizada uma pesquisa qualitativa uma vez que o trabalho se dirige a apresentar aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais (SILVEIRA & CÓRDOBA, 2009), aqui representadas pela relação docente-futuro instrutor de voo.

1.4.2 Materiais e métodos

Para a elaboração do presente, foram trabalhados materiais que tratam da formação do INVA, seja em termos teóricos e aqueles relacionados à sua formação prática, divididos em bibliográficos e documentais.

Bibliográficos: Livros, artigos de revistas, internet e manuais de formação editados por agências de regulação de voo, nacional e internacionais, que se relacionem à área de interesse dessa pesquisa – Formação do Instrutor de voo.

Documentais: Trabalhos acadêmicos publicados, tais como teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso, documentos de escolas de formação de pilotos, etc.

Metodologicamente foi feita revisão bibliográfica de material acima citado enfatizando em categorias de análise como: formação, instrução aérea, docência, aprendizagem.

1.4.3 Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados foi feita através da pesquisa bibliográfica e documental relativa ao tema – Formação do Instrutor de Voo.

1.4.4 Procedimentos de análise dos dados

Para a análise dos dados, embora haja várias estratégias para esta etapa, foi feito o desenvolvimento de uma estrutura descritiva que ajudou a identificar a existência de padrões de relacionamento entre os dados coletados ao longo da pesquisa.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Quanto à organização, o trabalho se estruturará de acordo com os objetivos específicos propostos, como segue:

Capítulo 1 - Introdução, na qual constam a problematização e problema do estudo, os objetivos, a justificativa e a metodologia.

Capítulo 2 - Fundamentação teórica do todo relacionado com a formação do instrutor de voo – regulamentações e manuais. Rever.

Capítulo 3 - Comunicação entre instrutor e futuro INVA – novas ferramentas de ensino. Rever.

2 ASPECTOS GERAIS DA FORMAÇÃO DO INVA

Tendo em conta que desde a metade do século 20 as preocupações com a segurança dos voos se tornou uma proposta de consenso mundial e que é imprescindível uma boa formação de quem se candidate a ser instrutor de voo, esse capítulo trata de como se dá essa formação, o que capacita o candidato a desempenhar o papel de docente para futuros pilotos.

Para tanto foram analisadas as regulamentações de algumas agências de aviação civil que têm representatividade em termos mundiais, manuais e artigos que tratam da formação mesma do instrutor de voo - INVA.

2.1 REGULAMENTAÇÕES DE AGÊNCIAS DE AVIAÇÃO CIVIL

Conforme já visto antes, a formação de pilotos era uma atividade que não se baseava nada mais do que na transmissão de conhecimento via oral e através da prática de voos. Podemos ilustrar essa situação com as palavras de um dos pilotos mais famosos do mundo, Antoine de Saint-Exupéry, quando descreve suas aventuras como piloto do correio aéreo francês em seu livro Terra dos Homens

[...] 1926...A meu turno, como os companheiros, fazia o noviciado que era preciso fazer antes de pilotar o correio aéreo. Provas de aparelhos, viagens entre Toulouse e Perpignan, tristes lições de meteorologia no fundo de um hangar glacial. Vivíamos o temor das montanhas da Espanha, que não conhecíamos ainda, e no respeito aos veteranos. (SAINT-EXUPÉRY, 2016, p. 15).

Outro fator que também demandou a mudança na maneira como eram treinados os pilotos foi o desenvolvimento da indústria aeronáutica, com a substituição gradativa dos aviões com motores a pistão por aviões a jato mais fáceis de pilotar. (FONTES; FAY, 2017; MARINHO, 2018).

Essa necessidade fez com que, em vários países do mundo, fossem fundadas as federações para a administração da aviação, em atenção à Convenção de Chicago em 29 de

maio de 1945, a qual define como deve ser um instrutor de voo, um INVA. (FONTES; FAY, 2017).

Com base nas demandas da Convenção, a Federal Aviation Administration - FAA Agência de Aviação Civil Norte-americana, em seu manual INVA FAA-H-8083-9ª de 2008, define que os instrutores de voo são responsáveis por ensinar aos alunos uma variedade de aspectos relacionados à formação como piloto usando métodos que incluem livros didáticos, simuladores e treinamento de voo em aeronaves para as quais o próprio instrutor tem licença para pilotar (ESTADOS UNIDOS, 2008).

Nas aulas teóricas, o instrutor de voo ensina aos alunos o básico para pilotar uma aeronave e os ajuda a se prepararem para a prova escrita a que serão submetidos ao solicitar a licença de piloto da FAA.

A FAA exige que para se candidatar ao cargo de instrutor de voo, o candidato necessita ser maior de 18 anos, ser proficiente em inglês, ter certificado de piloto comercial (mais de 250 horas de voo) ou certificado de piloto de transporte aéreo (1500 horas de voo).

Outros requisitos, além de testes de conhecimentos gerais e testes práticos, bem como a demonstração de um número total de horas de voo, também são requeridos. Um instrutor de voo deve estar habilitado para o tipo de aeronave utilizada nas instruções do aluno. Para aeronaves especiais, como helicópteros, o instrutor de voo deve ter pelo menos cinco horas de piloto em comando específicos para esse tipo de aeronave. (ESTADOS UNIDOS, 2008).

Para que possa receber o título de instrutor, o candidato deve receber aulas de um instrutor autorizado, sobre: (i) O processo de aprendizagem; (ii) Elementos de ensino efetivo; (iii) Avaliação e teste do aluno; (iv) Desenvolvimento do curso; (v) Planejamento da lição; e (vi) Técnicas de treinamento em sala de aula. Além, claro, da parte prática que consiste em exercícios e manobras no ar. (ESTADOS UNIDOS, 2008).

Na União Europeia a legislação que regula a qualificação do instrutor é a Subparte J. Parte-FCL da European Aviation Safety Agency / Agência Europeia de Segurança de Voo - EASA, criada em 2002, com sede em Colônia, na Alemanha.

A EASA conta com os 28 países membros da União Europeia, além da Islândia, Liechtenstein, Suíça e Noruega. Os parceiros são as autoridades da aviação civil de cada nação europeia, totalizando 840 efetivos. (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

Com a missão de garantir a segurança e a proteção do ambiente no setor da aviação civil na Europa o curso do instrutor da EASA objetiva desenvolver a conscientização para a segurança ao ensinar conhecimentos, habilidades e aptidões relevantes para um

instrutor de voo, atualizar o conhecimento do aluno instrutor, treiná-lo para ensinar práticas no solo e exercícios e manobras no ar, garantir que o voo do aluno instrutor seja de alto padrão além de ensinar-lhe os princípios básicos de instrução e aplicá-los no nível Piloto Privado-Avião (PP-A) e Piloto Privado Planador (PPPL). (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

Os requisitos gerais da EASA são os mesmos da FAA, uma vez que ela também atende ao que determina a Convenção de Chicago de 1945. Assim, em relação à parte de ensino e aprendizagem, para a EASA o curso deve incluir pelo menos 125 horas de instrução teórica e 25 horas de instrução de voo. Durante o treinamento teórico, os instrutores aspirantes aprenderão técnicas de instrução, que incluem o processo de aprendizagem e ensino, técnicas de instrução na sala de aula e no ar, avaliação e análise de erros de estudantes, desenvolvimento de programas de treinamento, administração de treinamento, entre outros. (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

Para a América do Sul, ao analisar o que define a Administración Nacional de Aviación Civil de Argentina – ANAC (ARGENTINA, 2006) e o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC nº 61, emenda 07, da Agencia Nacional de Aviação Civil – ANAC (BRASIL, 2017), observa-se que essas federações também seguem em seus regulamentos o que determina a Convenção de Chicago, ou seja, seus manuais seguem as normas de treinamento e execução definidos pela Convenção.

Da análise das disposições gerais contidas no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil da ANAC, versão 2017, vemos que o instrutor de voo “[...] é um piloto devidamente habilitado e qualificado pela ANAC para atuar em atividade de instrução de voo conforme habilitações de classe, tipo ou operação válidas das quais seja, também, titular habilitado em nível de piloto em comando”. (BRASIL, 2017).

Dessa mesma fonte, a habilitação de instrutor de voo somente permite a ele “[...] ministrar instrução de voo na categoria de aeronaves relativa à licença em que tenha sido averbada esta habilitação e em conformidade com as demais habilitações de classe, tipo ou operação válidas das quais seja, também, titular habilitado em nível de piloto em comando”. (BRASIL, 2017).

Para habilitar, o candidato como Instrutor de Voo, Avião, comumente conhecido como INVA, deve “ter como pré-requisito ser titular de um Certificado de Piloto de Aeronave Leve Esportiva - CPL, ou de uma licença de piloto de planador, piloto de balão livre, piloto comercial ou de linha aérea da categoria para a qual é requerida a habilitação de instrutor de voo”. (BRASIL, 2017).

Deve também ter sido aprovado com aproveitamento, em um curso teórico de instrutor de voo aprovado pela ANAC, na categoria apropriada, segundo requisitos estabelecidos pela mesma ANAC. O mesmo serve para o exame teórico referido à categoria a que pretenda obter a habilitação. (BRASIL, 2017).

Quanto à instrução de voo, o candidato deve ser instruído por instrutor de voo devidamente habilitado e qualificado, a menos de 3 (três) meses precedentes a sua solicitação. Pela ANAC, de acordo com o RBAC 61. (BRASIL, 2017).

[...] a instrução de voo deve incluir, no mínimo, os seguintes aspectos: (i) técnicas de instrução, incluindo demonstração, instrução prática de voo, reconhecimento e correção de erros normais dos alunos pilotos; e (ii) práticas de técnicas de instrução em todas as manobras e procedimentos de voo previstos para o nível de habilitação do solicitante e aplicáveis à categoria de aeronave para a qual é solicitada a habilitação.

Quanto à experiência o candidato deverá

[...] ter, pelo menos, o seguinte tempo de voo como piloto: para a categoria planador: 50 (cinquenta) horas de voo, das quais, pelo menos, 40 (quarenta) horas em voos solo; para a categoria balão livre: 50 (cinquenta) horas de voo realizadas em, pelo menos, 40 (quarenta) ascensões. (BRASIL, 2017).

Para as demais categorias de aeronaves o candidato deve possuir a experiência requerida para a concessão de uma licença de piloto comercial apropriada à categoria de aeronaves correspondente à licença na qual será averbada a habilitação de instrutor de voo, exceto para a habilitação de instrutor de voo por instrumento (ou IFR do inglês *Instrument Flight Rules*). No segundo caso, o candidato, também, deverá comprovar possuir experiência mínima de 50 (cinquenta) horas de voo IFR real em comando. O número de horas requeridas é de 200 (duzentas). (BRASIL, 2017).

O candidato a instrutor de voo também deverá possuir 200 (duzentas) horas de voo como piloto em comando na categoria de aeronave para a qual queira sua habilitação, sendo que, pelo menos 15 (quinze) dessas horas devem ter sido realizadas nos 6 (seis) meses precedentes a sua solicitação. (BRASIL, 2017).

A ANAC também exige que

[...] para ministrar instrução de voo em aviões multimotores, helicópteros e aeronaves de sustentação por potência, o solicitante deve possuir, adicionalmente, um mínimo de 15 (quinze) horas de voo como piloto em comando no mesmo modelo de aeronave para qual pretenda ministrar a instrução de voo. (BRASIL, 2017).

De acordo com o RBAC-61 da ANAC, versão de 2017, são prerrogativas e limitações do titular de uma habilitação de INVA. (BRASIL, 2017).

Prerrogativas: (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.

De acordo com a mesma versão, para exercer as prerrogativas acima citadas, o futuro INVA tem como limitações: (1) ser titular de licença de piloto de graduação igual ou superior à licença para a qual a instrução estiver sendo ministrada; (2) ser titular de habilitações válidas para as quais a instrução estiver sendo ministrada; (3) ser habilitado como piloto em comando da aeronave a ser usada para a instrução de voo e possuir, nos casos requeridos pelo parágrafo 61.199(b) (1) deste Regulamento, os endossos necessários para sua operação; (4) para ministrar instrução de voo em aviões multimotores, helicópteros multimotores e aeronaves de sustentação por potência, o instrutor deve possuir um mínimo de 15 (quinze) horas de voo como piloto em comando no mesmo modelo de aeronave para qual pretenda ministrar a instrução de voo; e (5) para ministrar instrução de voo por instrumentos, o instrutor deve possuir um mínimo de 50 (cinquenta) horas de voo por instrumentos em comando.

Na mesma sessão do RBAC-61 da ANAC, versão de 2017 (BRASIL, 2017), item 61.237, letras c, d e g, encontramos outras limitações ao INVA:

[...] (c) Quando realizado em aeronave, o voo de instrução deve ter como única finalidade a instrução, não sendo permitido o transporte de passageiros e/ou cargas ou outros serviços aéreos durante o voo. (d) Quando a instrução de voo for realizada em aeronave certificada para operação com tripulação mínima de 2 (dois) pilotos, um piloto de segurança, devidamente habilitado e qualificado para a aeronave em questão, deve compor a tripulação.... (g) A prerrogativa do titular da habilitação de instrutor de voo deixa de existir após decorrido o período de validade da habilitação pertinente estabelecido pela seção 61.19 deste Regulamento, considerando-se o prazo de tolerância estabelecido na seção 61.33 deste Regulamento, caso não tenha sido realizada a revalidação dessa habilitação de instrutor de voo.

Outro fato que faz com que o titular da habilitação perca suas prerrogativas se dá quando ele deixa de cumprir requisitos de experiência que forem estabelecidos recentemente.

Quanto às instituições que qualificam um INVA, observa-se a importância dos aeroclubes, a um nível nacional e internacional. Enfatizando na política nacional brasileira para o setor aviação, o papel dos aeroclubes na formação de pilotos e de instrutores de voo é reconhecido como fator essencial, principalmente com a adesão do país às regras do direito

aeronáutico internacional através da promulgação do Decreto nº 21.713 de 1946 que tem por base o Anexo A da Convenção de Chicago em 29 de maio de 1945. (FONTES; FAY, 2017).

Nos primórdios dos aeroclubes, os instrutores de voo eram voluntários, às vezes membros das respectivas diretorias, ou então pilotos profissionais lá formados, que davam instrução gratuitamente ou em troca de uma ajuda de custo para deslocamento, alimentação, etc. Ou seja, a instrução de voo, em um princípio, não era exatamente uma atividade profissional, percepção que se refletiu na legislação brasileira de várias décadas depois da adesão à Convenção de Chicago, como a “Velha Lei do Aeronauta”, Lei Nº7.183/1984, que nem mencionava diretamente os instrutores de voo em seu texto. (MARINHO, 2018).

Com a entrada em vigor da Lei Nº 13.475/2017, conhecida como “A nova lei do Aeronauta”, houve uma mudança radical no horizonte dos instrutores de voo principalmente porque nas últimas décadas surgiram várias escolas privadas, devidamente licenciadas, o que mudou as relações de trabalho (MARINHO, 2018).

Pela Lei Nº 13.475/2017, o INVA tem seu perfil tipificado no Art. 5º., inciso III que o define como

[...] um tripulante de voo que exerce suas funções profissionais no serviço aéreo especializado, prestado por organização de ensino, na modalidade de instrução de voo. No mesmo artigo 5º., parágrafo 2º, os instrutores de voo são equiparados “...aos tripulantes que exercem suas funções nos serviços de transporte aéreo público não regular na modalidade de táxi aéreo”. (BRASIL, 2017a).

Essa lei é polêmica para a maioria dos aeroclubes, já que muitos não têm como manter um INVA profissional em tempo integral e continuam a contratar instrutores por horas trabalhadas. De sua parte, um INVA aceita esta situação porque muitas vezes está à espera de uma colocação bem remunerada como piloto em companhias aéreas. (MARINHO, 2018).

Além dessa lei, que incide nas relações de trabalho, temos o Regulamento Latino Americano - LAR 141, que está sendo difundido e aplicado de maneira progressiva, estabelecendo normas, procedimentos e requisitos concernentes ao processo de concessão de autorização para funcionamento de escolas de preparação de pessoal para a aviação civil de todo continente. (BRASIL, 2010).

O regulamento LAR 141 estabelece, ainda, os padrões mínimos que devem ser atendidos pelas diferentes entidades para a homologação dos diversos cursos a serem ministrados, a saber: (1) pilotos de avião e de helicóptero; (2) instrutores de voo de avião e helicóptero; (3) mecânicos de manutenção aeronáutica, nas diferentes habilitações; (4) mecânicos de voo. (BRASIL, 2010).

O LAR 141 incide tanto sobre as denominadas unidades de instrução profissional – UIP como nos aeroclubes e clubes de aviação que se proponham a desenvolver qualquer atividade de capacitação aeronáutica (BRASIL, 2010).

Essa realidade pode ser percebida em outros países da América do Sul, caso do Uruguai.

Além da remuneração aos INVA's, naquele país a Dirección Nacional de Aviación Civil – DINACIA modificou a regulação que atende as academias de voo, na sua maioria aeroclubes, agregando alguns custos em atenção ao citado regulamento. Para a Federación Uruguaya de Aeroclubes – FUDA, seguir a norma agrega custos pela melhoria nas edificações – salas especiais, áreas de serviços e contratação de pessoal de gerência, para poderem continuar a oferecer cursos. Como no Uruguai os aeroclubes são associações sem fins lucrativos, seguir a norma está se tornando uma tarefa árdua e dificuldades para a formação de pilotos estão previstas devido aos custos operativos. (EL PAÍS, 2016).

Mesmo com problemas para se adaptar ao LAR 141, todos os países latinos americanos estão empenhados em propiciar a harmonização com o regulamento visando consolidar sua participação no Sistema Regional de Cooperação para a Vigilância da Segurança Operacional – SRVSOP. (BRASIL, 2016).

As responsabilidades da Comissão Latino-americana da Aviação Civil (CLAC) com relação ao SRVSOP são: realizar diligências entre os Estados participantes para formalizar um Acordo de Implantação do Sistema, coordenar a disseminação de informações de segurança operacional entre os Estados, bem como incentivá-los a tomar as medidas corretivas às observações de auditorias, além de colocar à disposição da OACI os especialistas que porventura venham a ser requeridos nas ações de auditorias de segurança operacional. (BRASIL, 2016).

Essa proposta tem suas origens no Projeto Regional do Programa das Nações Unidas – PNUD, conhecido como RLA/95/003, em associação com a OACI, que versa sobre o Desenvolvimento de Aeronavegabilidade Continuada e Segurança Operacional das aeronaves na América Latina, criado em 1995. O programa tem por objetivo auxiliar aos países latino-americanos melhorar seus sistemas de regulação e administrativos que tratavam de aeronavegabilidade continuada, segurança operacional e licenciamento de pessoal da aviação civil. (BRASIL, 2016).

Observa-se que a formação de um INVA vai ficando mais complexa devido à necessidade de responder à segurança do transporte de pessoas e cargas, necessária para um setor sempre em expansão e demandante de novas tecnologias.

2.2 FERRAMENTAS DE FORMAÇÃO DO INVA

Como o instrutor deve ensinar tendo em vista a segurança da atividade aérea, em nível mundial, a formação de um INVA tem por base um manual que segue normas internacionais de segurança.

Analisando o Curso de Instrutor de Teoria e Prática de Voo da Administración Nacional de Aviación Civil de Argentina – ANAC, o da EASA, União Europeia, e o da FAA, dos Estados Unidos, observou-se que os manuais vão se tornando repetitivos, o que era de se esperar já que o objetivo da instrução de voo é a segurança aérea em um contexto global, e, portanto, todos devem seguir as mesmas normas de treinamento e de execução. Algumas diferenças podem ser observadas no que se refere às legislações e documentação aeronáutica, já que cada país tem suas próprias legislações e códigos.

A diferença mais evidente foi encontrada no manual australiano, o qual se dirige muito mais ao ensino do voar que instruir o aluno em matérias teóricas que o ajudem nos testes a que será submetido para lograr sua licença.

A metodologia australiana utiliza a doutrina de Robert Smith-Barry, aviador combatente da Primeira Guerra Mundial a qual define que o aluno não deve ser deixado longe das manobras potencialmente perigosas mas sim, deve ser exposto a elas, em um ambiente controlado, para que o futuro piloto aprenda a se recuperar de erros de julgamento. (AUSTRALIA, 2007).

Como esse tipo de treinamento foi disseminado entre os países que compõem a *Common Wealth*, ou *Commonwealth*, organização intergovernamental composta por 53 países membros independentes, que um dia foram colônias inglesas, o que está previsto no manual australiano se aplica ao canadense, com os exercícios divididos em 4 partes: (i) objetivo; (ii) guia de instrução; (iii) breves considerações antes do voo e (iv) exercício aéreo. (CANADÁ, 2004).

Mesmo assim, o manual canadense se mostrou muito completo, inclusive apresentando sugestões de uma lista de perguntas preparadas como um guia para INVA's no desenvolvimento de suas próprias perguntas para se adequar ao temperamento e aos antecedentes de alunos futuros pilotos.

Tendo em conta todo o anterior, e também que o autor da presente monografia é um INVA habilitado para instruir em território brasileiro, optou-se aqui aprofundar no manual do INVA da ANAC brasileira.

A partir de março de 2006, com a criação da Agência Nacional de Aviação Civil-ANAC, instituída com o propósito de desmilitarizar o transporte aéreo brasileiro e iniciar um projeto de privatização dos aeroportos, o Departamento de Aviação Civil - DAC, cessa sua influência nas regulamentações do tráfego aéreo nacional. (SILVA; SANTOS, 2009).

Com a existência da agência, as atividades que eram realizadas pelo DAC, tais como planejar, gerenciar e controlar as atividades relacionadas com a aviação civil, foram transferidas para a total responsabilidade da ANAC. A agência reguladora segue uma tendência mundial, possuindo uma estrutura administrativa, considerada uma inovação em relação ao modelo anterior que disciplinava as atividades do DAC, órgão integrante do Ministério da Defesa. (SILVA; SANTOS, 2009).

Mesmo com as mudanças, o Manual de Formação de Instrutor de Voo brasileiro em efeito é de julho de 1992, ainda nos tempos do DAC.

O Manual do DAC se enquadra no impacto da rápida modernização no setor aéreo e no reconhecimento de que é cada vez mais necessário capacitar pessoal com nível de proficiência compatível com as exigências do mercado. Uma das consequências é o aumentando do número de escolas de aviação nas diversas regiões do país, as quais devem se supervisionadas por órgãos ligados ao DAC para a garantia da qualidade no ensino. (DAC, 1992).

O manual do DAC tem, como uma de suas finalidades, estabelecer o conteúdo programático e a carga horária de cada matéria da parte teórica, da parte prática (caso também seja desenvolvida a instrução de voo), bem como a duração do curso. Quanto ao objetivo dirigido à formação do INVA, esse visa “assegurar a padronização necessária às atividades de Instrutor de Pilotagem Elementar, em termos de endoutrinamento, procedimentos e conhecimentos”. (DAC, 1992, p.14).

O manual do DAC, assim como os outros aqui analisados, faz recomendações sobre instalações para instrução teórica e prática, material de instrução, corpo técnico pedagógico, competências do corpo docente.

Quanto às características do candidato a Instrutor de Voo - Avião – INVA, o manual DAC prevê (DAC, 1992,): (i) ter licença de Piloto Comercial – Avião ou, pelo menos, o Certificado de Conhecimento Teórico (CCT) de Piloto Comercial – Avião e mais de 150 horas de voo; (ii) ter completado o 2º grau de escolaridade regular ou equivalente.

O manual do DAC também se refere ao processo de seleção de candidatos, a qual fica a critério da cada entidade de ensino, com as seguintes recomendações: (i) Exames de conhecimentos teóricos – classificatórios que abarquem: Regulamento de Tráfego Aéreo, Meteorologia, Navegação, Teoria de Voo, Conhecimentos Técnicos; (ii) Exames psicológicos (DAC, 1992,).

Sobre o curso mesmo de INVA, o manual do DAC prevê que deverá ser desenvolvido em duas partes: Instrução teórica e Instrução prática.

O manual do DAC prevê uma área básica que reúne os conhecimentos capazes de posicionar o aluno no âmbito do Sistema de Aviação Civil, familiarizando-o com as normas e os órgãos mais diretamente vinculados à instrução e à prática do aero desporto, à doutrina da segurança de voo e aos conhecimentos técnicos relativos à aeronave em que se realizará a instrução futura. Apresenta também a regulamentação emanada do Código Brasileiro de Aeronáutica aplicável ao âmbito de atuação do Instrutor de Voo – Avião, INVA.

Já na área técnica especializada, estão previstos subsídios teóricos e práticos, tanto didático-pedagógicos como aeronáuticos, visando fornecer ao futuro INVA:

- os conhecimentos adequados às condições de ensino específicos da instrução aérea, qualificando o futuro instrutor para desenvolver aulas teóricas, bem como para realizar *briefing* - instruções preliminares - *de-briefing* - retomadas das instruções após execução, de forma tecnicamente conveniente;

- os conhecimentos aeronáuticos que reforçarão a bagagem já possuída pelos alunos em teoria de voo, conferindo-lhes uma base sólida na compreensão dos fenômenos que se fazem presentes durante o voo e uma pequena fundamentação teórica que lhes explique as alterações fisiológicas decorrentes do voo;

- a familiarização minuciosa com as manobras pertinentes no treinamento prático e suas respectivas peculiaridades.

Quanto à grade curricular para o curso de INVA, estão previstas, nas áreas básica e prática, o seguinte:

Quadro 1 - Grade curricular área básica

| Instrução | Áreas Curriculares | | Matérias | Carga Horária |
|--------------|-----------------------|---------------------|--|---------------|
| | | | | Instrução |
| | | | | Teórica |
| Teórica | Básica | | O Instrutor de Voo – Avião: preparação e atividade | 2 |
| | | | A Aviação Civil | 4 |
| | | | Instrução Técnica da Aeronave | 4 |
| | | | Segurança de Voo | 8 |
| | | | Noções de Direito Aeronáutico | 6 |
| | Técnica Especializada | Didático Pedagógica | O Instrutor e a Comunicação | 4 |
| | | | Relações Interpessoais | 4 |
| | | | Recursos Audiovisuais | 4 |
| | | | Processo Ensino-Aprendizagem | 4 |
| | | | A Avaliação e a Crítica | 5 |
| | | Aeronáutica | Teoria de Voo | 6 |
| | | | Instrução Aeromédica | 4 |
| TOTAL | | | | 5 |

Fonte: Manual INVA do DAC, 1992, p. 32

Quadro 2 - Grade curricular área prática

| Instrução | Matérias | Hora Aula | Hora Voo |
|--------------|-------------------|-----------|----------|
| Prática | Instrução no Solo | 5 | 7 |
| | Instrução de Voo | | |
| TOTAL | | 5 | 7 |

Fonte: Manual INVA do DAC (1992, p. 32).

As matérias que serão ministradas aos candidatos a INVA devem obedecer a planos pré-elaborados, que deem ao aluno a capacidade que adquirir fundamentos básicos e práticos, como exemplificado a seguir.

Quadro 3 – Modelo de planejamento de matéria

| Área Curricular: Básica | | Carga Horária: 02 h | | CH |
|--------------------------------|--|----------------------------|--|----------------|
| | Unidade Didática | Subunidade | | PARCIAL |
| 1 | A preparação do Instrutor de Voo - Avião | 1.1 | Instrução teórica do curso. Duração. Matérias componentes e a contribuição de cada uma para a formação do Instrutor de Voo - Avião | |
| | | 1.2 | Instrução de voo – Etapas. Características gerais. Importância do treinamento | |
| 2 | O perfil do Instrutor | 2.1 | Importância da dedicação aos estudos teóricos, treinamento e reciclagem. | |
| | | 2.2 | O bom desempenho do instrutor – Características pessoais físicas e psicológicas importantes: iniciativa, objetividade, organização, disciplina, segurança, comunicação e relacionamento. | |
| | | 2.3 | Influência da saúde sobre as condições necessárias à prática da pilotagem. Limitações psicofísicas à pilotagem | |
| | | 2.4 | O fator disciplina – Respeito às normas. Avaliação das possibilidades e limitações da aeronave | |
| 3 | O instrutor de voo – exigências legais | 3.1 | Licença – órgão expedidor: DAC. Prerrogativas do titular. Requisitos para a concessão: conhecimento, experiência, perícia e aptidão psicofísica. O exame prático | |
| | | 3.2 | Certificado de Habilitação Técnica – (CHT) – Órgão expedidor: DAC. Tipos. Validade | |
| | | 3.3 | Certificado de Capacidade Física (CCF) – Órgão expedidor. Validade. Classes | |
| | | 3.4 | Perspectivas de carreira – Oportunidade de mercado de trabalho | |
| TOTAL | | | | 2 |

Fonte: Manual INVA do DAC (1992, p. 35).

Pelo manual INVA do DAC, após a palestra, o aluno deverá ter uma visão geral do curso, de forma bastante objetiva, permitindo-lhe também vislumbrar seu campo de atuação. O que se deseja é passar informações gerais sobre cada assunto apresentado, ressaltando para os alunos de formação INVA o perfil desejável para ser um bom instrutor, e ao mesmo tempo conscientizá-los de sua futura missão na área da instrução. (DAC, 1992).

O manual do DAC apresenta técnicas de instrução em um reconhecimento de que aulas tipicamente expositivas não provocam o impacto necessário para a aquisição e apreensão de conhecimentos e recomenda que os alunos analisem, debatam, relacionem causas e efeitos, sumerizem e comparem situações. Os exemplos são geralmente os acidentes/incidentes como mostra a citação a seguir.

Descritas as condições em que ocorreram os acidentes/incidentes, os alunos podem ser estimulados a levantar as possíveis causas, discriminando a influência dos fatores contribuintes em cada caso. Os trabalhos de grupo prestam-se a esses fins, desenvolvendo nos alunos a capacidade de concatenar ideias, fazer previsões e realizar avaliações. (DAC, 1992, p. 41).

A parte dedicada ao Ensino - Aprendizado do Manual do DAC apresenta uma série de objetivos com base em uma orientação metodológica que:

[...] busca contribuir para a compreensão e eficiência do processo ensino-aprendizagem, logo está vinculada à Psicologia Educacional, ramo da Psicologia que lida com aplicações de princípios, técnicas e outros recursos da Psicologia na área educacional. Ou seja, ao aplicar conhecimentos da Psicologia na sua prática docente, o professor/instrutor estará procurando tornar a aprendizagem mais fácil, mais eficaz e com maiores possibilidades de sucesso para o educando. (DAC, 1992, p. 51).

O Manual DAC também trata da Instrução Aeromédica, objetivando fazer com que o futuro INVA compreenda que “certas condições inerentes ao voo provocam efeitos nocivos à saúde e que há necessidade de adotar medidas de proteção contra os mesmos” e que ele deverá “saber agir sob os diferentes efeitos decorrentes das condições de voo, identificando com segurança os sintomas e os associando às ações e aos procedimentos corretos.” (DAC, 1992, pp. 58-60).

No que concerne à instrução prática, no manual de Curso de Instrutor de INVA estão previstas instrução no solo e instrução de voo, com provas práticas e cheques durante o curso e, obrigatoriamente, o exame prático de voo. (DAC, 1992).

A instrução prática visa a familiarizar o instrutor-aluno com a aeronave usada na instrução. Através de conhecimentos teóricos e práticos da aeronave, de acordo com o tipo, permite ao aluno desenvolver o condicionamento da manipulação dos equipamentos, através da repetição de exercícios, que o levará a operá-la nos limites de segurança. São reservadas cinco horas-aula para esta fase da instrução que podem ser ampliadas, em função do desempenho de cada aluno.

Na instrução de voo, estão previstas 23 (vinte e três) missões para cada aluno, com a duração mínima de 27 (vinte e sete) horas. O treinamento deve transcorrer em fases conforme indicado abaixo e no anexo Quadro-4:

Fase I – ADAPTAÇÃO – 05 horas e 30 minutos

Fase II – PREPARAÇÃO DO INSTRUTOR – 16 horas

Fase III – NAVEGAÇÃO – 04 horas

Fase IV – CHEQUE DE INVA – 01 hora e 30 minutos.

O manual DAC também apresenta várias orientações relacionadas à didática, em termos de coordenação e ao professor instrutor, e uma avaliação didática geral.

Em relação à coordenação, recomenda-se intercâmbio constante entre esta e os professores/instrutores, seja através de aulas teóricas ou através de exercício de instrução de voo. O intercâmbio tem várias finalidades que se dirigem a estabelecer condições de ensino e assimilação do ensinado por parte dos alunos. (DAC, 1992).

Quanto à didática relativa ao professor/instrutor, o manual DAC enfatiza que [...] “um bom desempenho no voo conjuga preparo técnico eficiente, teórico e prático, e uma postura que é formada durante o período de treinamento o que pode ser alcançado através de um plano de matéria com objetivos específicos e metodologia bem claros, de técnicas de comunicação aluno-aluno e de professor-alunos, aulas expositivas por parte dos futuros INVA’s, etc.” (DAC, 1992,85-86).

Finalmente o Manual DAC prevê uma orientação didática geral em sua sessão 10, com base em uma sistemática avaliação que compreende “[...] o acompanhamento contínuo do desempenho do aluno, a partir da seleção, mantendo-se coerente até o exame prático de voo, passando por todas as matérias da instrução teórica e pela avaliação realizada pela entidade durante a instrução de voo”. (DAC, 1992, p. 87).

Complementariedade entre instrução teórica e prática é considerada decisiva para um bom aprendizado por parte do futuro INVA, assim como uma visão global e contínua e avaliação da instrução, com o que se pode alcançar: (i) A assimilação dos conhecimentos; (ii) O desenvolvimento das atitudes fundamentais ao INVA, concernentes à especificidade da doutrina de ensino; (iii) A aquisição das habilidades operacionais. (DAC, 1992)

A proposta de visão global, contínua e integrada sistematizada no Manual do DAC, sessão 10, está dividida entre avaliação da instrução, avaliação da instrução de voo e avaliação da prática de voo. Nessa fase de preparação do INVA, a participação ativa da coordenação do curso é considerada indispensável.

Para a avaliação da instrução estão previstos vários aspectos que transitam entre o desempenho em cada matéria – frequência, rendimento, participação -, e elaboração e aplicação de provas escritas e orais. (DAC, 1992).

O manual também apresenta vários critérios de avaliação e seus indicadores os quais podem ser usados pelos instrutores de futuros INVA’s. (DAC, 1992).

Quanto aos resultados das avaliações da parte teórica do curso, o Manual indica que eles devem ser expressos e notas na escala de 0 (zero) a 10 (dez) e os resultados devem ser anotados em formulário próprio depois da correção e comentários com o aluno.

Quanto aos limites mínimos de aprovação nas matérias teóricas o Manual DAC prevê:

Rendimento – Média final 7,0 (sete) por matéria.

Participação – Média final 7,0 (sete) em todas as matérias.

Frequência – 75% (setenta e cinco por cento) de comparecimento às aulas e demais atividades programadas.

No caso da avaliação da instrução de voo do futuro INVA, ela se adequa às peculiaridades de cada uma de suas fases e a avaliação da prática de voo do futuro INVA é de competência do DAC ou do Serviço de Aviação Civil - SERAC através de seus Pilotos Checadores Credenciados. Para avaliar a prática de voo, a cada exercício deve ser atribuído um conceito para determinar a proficiência do aluno/futuro INVA na execução de cada exercício e servirá como base para atribuição do grau final da missão. Assim: (i) é obrigatório um comentário geral sobre o voo; (ii) atribuir de conceito – S (satisfatório) ou D (deficiente); comentar os exercícios com conceito D; (iv) reprovar o aluno que obtiver D em qualquer exercício.

Finalmente, o futuro INVA deve fazer um exame de voo para obtenção da licença de Instrutor de Voo – Avião o qual é feito segundo os critérios estabelecidos pelo Departamento de Aviação Civil. Os candidatos só podem prestar exames de voo depois de terem sido aprovados nos exames teóricos correspondentes do DAC e de terem completados a parte prática do curso. Cabe ao instrutor de voo indicar o aluno candidato ao INVA para o cheque.

3 A RELAÇÃO INSTRUTOR E FUTURO INVA

Após a análise das regulamentações de agências de aviação civil, manuais e artigos que tratam da formação do instrutor de voo - INVA, nesse capítulo serão identificadas as práticas e novas metodologias na formação do instrutor de voo, apresentando como se dá a relação entre instrutor e futuro INVA enfatizando nas formas de ensino e em como o futuro INVA percebe, retém, processa e organiza o conhecimento recebido de seu instrutor.

3.1 ANÁLISE DA RELAÇÃO INSTRUTOR- FUTURO INVA

Como visto na análise das regulamentações e dos manuais de formação de instrutores de voo – INVA, se o que está escrito for seguido é possível formar um bom INVA.

Entretanto, tanto instrutor como aluno são seres humanos, cada um deles com suas personalidades, aptidões intelectuais e físicas e, é claro, tudo isso influencia na relação do instrutor com o futuro INVA, e vice e versa.

Os manuais analisados dão atenção à comunicação entre instrutor e futuro INVA. Entretanto, somente 2 horas são dedicadas ao tema comunicação (DAC, 1992). Carga horária um pouco maior é dedicada às relações interpessoais, 3 horas. Está previsto que o Módulo Relações Interpessoais mantenha estreita relação com o módulo Comunicação entre Instrutor e Aluno (DAC, 1992).

Além do pouco tempo dedicado aos módulos, os objetivos específicos de cada um deles chama a atenção, como podemos ver no quadro que segue.

Quadro 5 – Comunicação e relação

| MÓDULO | OBJETIVOS ESPECÍFICOS |
|-----------------------------|--|
| O Instrutor e a Comunicação | <ul style="list-style-type: none"> - identificar os elementos básicos do processo de comunicação; - reconhecer a importância dos atributos de um expositor; - citar os tipos de comunicação; - distinguir as técnicas de comunicação; - utilizar adequadamente recursos auxiliares que facilitem a comunicação. |
| Relações Interpessoais | <ul style="list-style-type: none"> - distinguir que o indivíduo é um ser social; - identificar os sistemas humanos; - citar os fatores que influenciam o comportamento humano; - descrever a hierarquia das necessidades humanas; - reconhecer a importância da relação com o outro e com os grupos sociais. |

Fonte: DAC (1992, p. 47-48). Elaborado pelo autor;

Observa-se que os objetivos dos módulos são muito difíceis de serem alcançados em toda sua plenitude mesmo que eles tenham sido elaborados com base no reconhecimento de que “[...] a vida atual vem se automatizado de maneira veloz e atordoante, confundindo as pessoas, fazendo a personalidade se ressentir de uma orientação social”. (DAC, 1992, p.47).

Ainda da análise dos manuais, percebe-se que um bom número de horas é dedicado ao processo de ensino-aprendizagem, 14 horas, objetivando contribuir para a compreensão e eficiência do processo estando, por isto, “[...] vinculada à Psicologia Educacional, ramo da Psicologia que lida com aplicações de princípios, técnicas e outros recursos da Psicologia na área educacional.” (DAC, 1992, p.50).

O manual DAC enfatiza que o que se visa é o sucesso do educando, pelo que aconselha que o professor dessas matérias tenha formação específica na área de Educação ou Psicologia e uma boa experiência como dinamizador de grupos. (DAC, 1992),

Observa-se também que a questão da comunicação entre instrutor e futuro INVA, é um tema que tem propiciado estudos, artigos etc., não só pelo motivo explicitado pelo Manual do DAC como também pela procura cada vez maior de candidatos a piloto pelas oportunidades apresentadas pela aviação civil e o mercado de trabalho em expansão. (ASOCIACIÓN PASIÓN POR VOLAR, 2016; GUERRA, 2014; LIFA; MENDOZA; GÓMEZ, 2011).

De qualquer maneira, cabe aos instrutores fazer uso de ferramentas de ensino que melhorem o aproveitamento do futuro INVA nas aulas teóricas e nas práticas quando formando um INVA. Uma delas é entender como o aluno aprende, qual seu estilo de aprendizagem, ou seja, as maneiras como os estudantes preferem perceber, reter, processar e organizar o conhecimento. (SCHMITT; DOMINGUES, 2016).

De acordo com Schmitt e Domingues (2016), as diferentes maneiras e preferências em aprender são estudadas por pesquisadores no mundo inteiro, os quais já verificaram que esse conhecimento pode trazer benefícios ao trabalho educacional. O interesse é tal que vários modelos de compreensão já foram identificados e analisados aspectos referentes à sua concepção, confiabilidade, validade, implicações e evidências de impactos pedagógicos e avaliação. (SCHMITT; DOMINGUES, 2016).

Da pesquisa feita, um modelo despontou como o mais frequente quando tratando da aprendizagem teórica e prática no que se relaciona à formação do INVA, o modelo de Fleming. (ASOCIACIÓN PASIÓN POR VOLAR, 2016; LIFA; MENDOZA; GÓMEZ, 2011).

O modelo de Neil Fleming foi criado em 1992 e é uma técnica de mapeamento de estilos de aprendizagem denominada de VARK (*Visual, Aural-Read, Write and Kinesthetic*) (VARK-LEARN, apud SCHMITT; DOMINGUES, 2016).

De acordo com o modelo VARK de Fleming, o ser humano tem quatro canais de aprendizado:

Quadro 6 – Canais de aprendizado

| | |
|-----------------|--|
| Visual | As pessoas que aprendem melhor visualmente preferem as informações providas por demonstrações visuais e descrições. Elas gostam de utilizar listas para manter o raciocínio e organizar seus pensamentos. Costumam lembrar dos rostos das pessoas conhecidas, mas frequentemente esquecem os nomes delas. São distraídas pelos movimentos ou ações, porém se houver algum distúrbio causado por sons, elas geralmente ignoram. |
| Auditivo | Estes indivíduos aprendem pela audição, gostam de ser providos por instruções faladas. Preferem discussões e diálogos e solucionar problemas por meio de falas. Além disso, são facilmente distraídos por sons e preferem aprender com boa utilização da comunicação oral. |
| Leitura/escrita | Estes indivíduos são tomadores de notas. Durante atividades como palestras e leitura de materiais difíceis, as anotações são essenciais para eles. Frequentemente desenham planos e esquemas para lembrar os conteúdos. |
| Sinestésico | Pessoas com aprendizado sinestésico preferem aprender fazendo as tarefas por si sós. Eles usualmente têm muita energia e gostam de utilizar o toque, o movimento e a interação com seu ambiente. |

Fonte: Schmitt e Domingues (2016, p. 373).

Pelo modelo VARK de Fleming existe uma relação entre as técnicas e os estilos de aprendizado. Essa relação foi ordenada por Schmitt e Domingues (2016), como segue.

Quadro 7 - Relação das técnicas de ensino e estilos de aprendizagem VARK

| VISUAL | AUDITIVO | LEITURA/ESCRITA | SINETÉSICO |
|-------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------|
| Diagramas | Debates, palestras | Livros, textos | Estudos de caso |
| Gráficos, imagens | Discussões folhetos | Folhetos | Modelos de trabalho |
| Aula expositiva | Conversas | Leitura de artigos | Palestrantes convidados |
| Vídeos | CDs de áudio | Comentários escritos | Demonstrações |
| Resolução de exercícios | Áudio e vídeo | Desenvolvimento de resumos | Atividade física |
| Pesquisa na internet | Seminários | Ensaaios | Resolução de exercícios |
| Aulas práticas | Música | Múltipla escolha | Palestras |
| Projeções (slides) | Dramatização | Bibliografia | Aulas práticas |

Fonte: Schmitt e Domingues (2016, p. 373).

Da análise feita, além das técnicas de ensino, observa-se que há preocupação com a metodologia de ensino empregada na formação de instrutores, a qual tem experimentado poucas mudanças ao longo da história da aviação, e se baseia em “*role-playing*”. (JALÓN, 2017).

De maneira geral, *role-playing* pode ser definido como uma técnica que convida os alunos a atuar em determinado contexto, interpretando papéis específicos. Solicita-se aos alunos que atuem de acordo com o esperado em uma situação real. Como resultado da encenação, todos os alunos envolvidos na atividade irão aprender algo sobre a situação, o contexto proposto e/ou os personagens. (RABELO; GARCIA, 2015).

A análise de vários estudos relativos à instrução em aviação feita por Jalón (2017), mostra que a metodologia *role-playing* empregada na formação de instrutores não tem se mostrado tão efetiva como se pensava. (JALÓN, 2017).

O exemplo que ilustra a problemática da metodologia *role-playing* na formação de um INVA, vem da mudança de papéis necessária à metodologia. Assim, no caso de um instrutor, examinador, ou colegas atuando como alunos, esses não se comportam da mesma forma como faria um aluno real, ou seja, o modelo *role-playing* não mostra um cenário real de instrução. Também, quando os alunos ensinam a alunos fictícios (instrutor ou examinador) durante um voo, os comportamentos deles refletem aqueles de uma tripulação durante o voo. Por outro lado, quando os instrutores ensinam alunos reais, eles mostram um comportamento diferente com uso de perguntas e explicação de conceitos. (RABELO; GARCIA, 2015; JALÓN, 2017).

Outro problema derivado da metodologia *role-playing* também foi detectado e demonstra que os instrutores, ao não entenderem os fatores inerentes à aprendizagem,

diminuem a habilidade para aprender por parte dos alunos. Isso se dá principalmente quando o instrutor se limita a replicar as atuações de seus próprios instrutores, empregando comportamentos que lhe são úteis evitando aqueles que ele não gosta. (JALÓN, 2017).

Aqui podemos falar de um dos atributos que deve ter um instrutor de futuros INVA, um bom conhecimento daquilo que está ensinando. Espera-se que o instrutor seja capaz de, ao não dominar um assunto, trocar experiências e buscar conhecimento para se aprimorar. Essa capacidade deve ser passada ao futuro INVA quando de sua instrução teórica e instrução de voo, as quais são complementares. (GUERRA, 2014; ASOCIACIÓN PASIÓN POR VOLAR, 2016). Essa interligação está prevista nos manuais de formação de pilotos e de INVA, já que ela se reflete igualmente na avaliação das duas etapas de instrução. Ou seja, as deficiências encontradas na instrução prática podem ser consequência das dificuldades vivenciadas na etapa teórica. (GUERRA, 2014)

De aí vem a necessidade de uma boa preparação didática por parte do instrutor, tanto o teórico e quanto o prático. Guerra (2014) assinala que o instrutor prático também terá que ser extremamente didático “[...] ao ministrar suas aulas, principalmente nos momentos de *briefing* e *de-briefing*, onde se dá a explanação das manobras, para que o aluno consiga absorver e por em prática toda a teoria que lhe foi lecionada”.

Além disso, a relação instrutor-futuro INVA, deve ser pautada na habilidade do instrutor em organizar e apresentar seus conhecimentos de forma clara e eficaz. Com isso se elimina o problema muito comum na transmissão de conhecimentos quando o instrutor tem uma enorme bagagem de conhecimentos não sendo organizado o bastante quando apresentando suas ideias. (GUERRA, 2014; ASOCIACIÓN PASIÓN POR VOLAR, 2016).

Claro está que maioria dos instrutores conta com várias estratégias e recursos para ajudar alunos que lutam com os aspectos teóricos e técnicos. Senso de humor e paciência ilimitada são pré-requisitos para o trabalho. O sucesso da instrução depende principalmente da compatibilidade, da confiança entre quem ensina e quem recebe o ensinamento. (GUERRA, 2014; CNT – CNPAA, 2016).

No Manual DAC podemos ver que “[...] a valorização do papel do Instrutor, baseada no reconhecimento de sua contribuição para elevação dos níveis de eficiência na prática da pilotagem, é condição indispensável para que o futuro INVA se disponha a internalizar o aprendizado e toda a doutrina subjacente.” (DAC, 1992:65).

Para que o instrutor seja capaz de trabalhar com todas as facetas de seus alunos, ele não necessita ser um psicólogo (CNT – CNPAA, 2016). Entretanto, para desempenhar

suas atribuições ele deve ter iniciativa, objetividade, organização, disciplina, conhecimento de si e do perfil dos alunos, além de saber comunicar. (DAC, 1992).

De acordo com Guerra (2014), ao estudar o Curso de Preparação de Instrutor de Pilotagem Elementar – IPE de Bozza, tudo isso pode ser resumido em uma única palavra – credibilidade.

Para Guerra, um instrutor deve ser crível, passar confiança “[...] seja numa sala de aula, seja numa empresa, ou ainda a bordo de uma máquina tão questionada por aqueles que a julgam “incrível” tal como o avião.” (GUERRA, 2014).

Guerra propõe que, ao desenvolver credibilidade junto aos alunos automaticamente o instrutor passa confiança ao discente de forma responsável. Como *feedback* o aluno passa ver no instrutor,

[...] alguém que tem a total capacidade de conduzi-lo com segurança, de forma responsável e não menos prazerosa à conquista de seus conhecimentos e habilidades que lhe darão o crédito de aprovação ao cheque final de seu curso, seja ele de piloto privado, comercial, instrutor ou qualquer outra categoria lecionada. (GUERRA, 2014)

Em síntese, uma comunicação efetiva entre instrutor e futuro INVA é básica para que este último adote os conhecimentos que lhe estão sendo transmitidos.

Da análise das leituras feitas, uma boa relação entre instrutor – futuro INVA pode ser alcançada quando o instrutor raciocina com lógica e precisão, tem habilidade para tomar boas decisões e não atua automaticamente com base somente nos manuais, é ético, sensível e honesto. Com isso, ambos, instrutor e futuro INVA, trabalharão para alcançar o mesmo objetivo, com cada um aceitando as qualidades e os defeitos do outro, criando uma atmosfera favorável à docência e à aprendizagem.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa monografia tem como objetivo geral compreender como as normas vigentes da aviação atual, visando maior segurança no transporte de cargas e pessoas, incidem na formação do instrutor de voo.

Para a elaboração da mesma optou-se por uma pesquisa de natureza exploratória com coleta de dados bibliográfica e documental. Por também ser uma pesquisa qualitativa a mesma se dirigiu a apresentar aspectos da realidade centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais aqui representadas pela relação docente-futuro instrutor de voo.

O embasamento teórico foi feito através de revisão bibliográfica de manuais de formação de INVA de agências de regulação de voo, entre eles o da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, Brasil; da FAA-H-8083-9ª da Federal Aviation Administration - FAA da Aviação Civil Norte-americana; Subparte J. Parte-FCL da European Aviation Safety Agency / Agência Europeia de Segurança de Voo – EASA; Flight Instructor Manual – Aeroplane, Australian Government – Civil Aviation Safety Authority – CASA; da Administración Nacional de Aviación Civil de Argentina – ANAC, da Argentina, além de regulamentações e leis brasileiras ligadas à formação de instrutor de voo – INVA. RBAC 61. ANAC, LAR 141, Lei Nº13.475/2017.

Também foram analisados textos de autores que trabalham com as categorias que foram consideradas como as principais para a elaboração do trabalho: formação, instrução aérea, docência, aprendizagem, a citar Jalón (2017), Guerra (2014). A parte histórica foi elaborada através de artigos de autores como Fraga (2017), Fontes e Fay (2015) Marinho (2018), Silva e Santos (2009).

Para atingir o objetivo desta pesquisa, foram trabalhados dois capítulos.

No capítulo “Aspectos gerais da formação do INVA”, foram levantadas as fundamentações teóricas do todo relacionado com a formação do instrutor de voo através da análise das regulamentações de algumas agências de aviação civil que têm representatividade em termos mundiais e de seus manuais de formação de instrutor de voo – INVA. Foram também analisados artigos relacionados ao histórico da instrução de voo.

Observou-se que não houve mudanças substanciais desde o advento dos manuais, sendo que no caso do Brasil ainda é usado o Manual do DAC de 1992. Isso se deve à

Convenção de Chicago em 29 de maio de 1945, a qual define como deve ser um instrutor de voo, o perfil do INVA e por consequência, também define o que ao INVA deve ser ensinado.

Mudanças puderam ser verificadas em relação a acordos internacionais, em nível mundial e subcontinental, como o caso da LAR 141, voltada para a América Latina, a qual visa a harmonização da qualidade do ensino de pilotos e a segurança dos voos. Observou-se também que sistemas regionais de cooperação para a vigilância de segurança operacional também têm sido assinados. Por enquanto sua incidência maior está na adequação das instalações de ensino, com alguns problemas para aeroclubes, e não na maneira de ensinar que tem como base os manuais.

No capítulo intitulado “Relação Instrutor de voo e futuro INVA” procedeu-se à identificação das práticas utilizadas na formação do instrutor de voo. Da análise das regulações e manuais, observa-se que os conteúdos programáticos muito pouco tratam do assunto. Da análise de outros materiais foi possível levantar a importância da relação do instrutor com seu aluno, futuro INVA, com base no reconhecimento das diversas maneiras de aprender e reter conhecimento que os alunos apresentam e nas técnicas de instrução difundidas por todo o mundo, tanto na teoria como na prática.

Ficou claro que a comunicação entre instrutor de voo e futuro INVA é essencial durante a formação teórica e prática. A proposta é que seja criado um nível tal de credibilidade que torne a técnica de *role-playing*, a mais comumente utilizada, um exercício de confiança mútua que facilite todas as etapas da aprendizagem e permita ao futuro INVA a realmente criar habilidades próprias com o máximo de segurança.

Em relação ao problema de pesquisa: - Como as normas vigentes da aviação atual, visando maior segurança no transporte de cargas e pessoas, incidem na formação do instrutor de voo? – esse questionamento pôde ser respondido a partir da análise tanto dos manuais de INVA, como os do DAC e outros, inclusive de países mais desenvolvidos, como da análise das ferramentas utilizadas pelos instrutores de INVA, para se comunicar com seus alunos.

A resposta é que a incidência não se dá somente pelas demandas das regulamentações e dos manuais, os quais não têm sofrido modificações representativas ao longo dos anos, com a metodologia *role-playing* como preponderante, mesmo que ela não seja considerada como muito eficaz.

O que sim ficou evidenciado ao longo da pesquisa é que existem demandas cada dia mais crescentes do uso de conceitos pedagógicos e de psicologia, na tentativa de compreender cada um dos alunos em particular e em conjunto, quando da formação de um INVA. Responder afirmativamente as essas demandas, é dar ao instrutor possibilidades de

avaliar sua performance tanto na parte teórica como na prática, no âmbito de uma relação que tem por base a credibilidade. Ao mesmo tempo, se forma um INVA com habilidades para responder às diversas maneiras de apreender e reter informações por parte de seus futuros alunos o que, conseqüentemente, aprimora a segurança no transporte de cargas e pessoas

Finalizando, como essa não é uma pesquisa que esgota o tema Formação do Instrutor de Voo, interessante seria continuá-la explorando principalmente a tendência de valorizar mais e mais a comunicação entre instrutor e futuro INVA.

REFERÊNCIAS

ARGENTINA - RAAC 61. **Administración Nacional de Aviación Civil de Argentina - ANAC**. 2006. Disponível em: <www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/.../parte-61-23dic2014.pdf>. Acesso: 21 fev. 2018.

ASOCIACIÓN PASIÓN POR VOLAR. **Manual del Instructor de Aviación**. 2016. Disponível: <www.pasionporvolar.com/manual-del-instructor-de-aviacion/> Acesso: 3 mar. 2018.

AUSTRALIA - FLIGHT INSTRUCTOR MANUAL – AEROPLANE. Australian Government – Civil Aviation Safety Authority – CASA. 2007. Disponível em: <<https://www.casa.gov.au/.../flying-training-resources-flight-instructor-manual-aeropl>>. Acesso: 13 fev. 2018.

BRASIL **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil. RBAC 61**. Emenda 07. LICENÇAS, HABILITAÇÕES E CERTIFICADOS PARA PILOTOS. ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil 2017. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2017/51/anexo-i-rbac-no-61-emenda-no-07>>. Acesso: 14 jan. 2018.

_____. Lei 13.475 de agosto de 2017 (a). Disponível em: <www.anac.gov.br/.../legislacao/legislacao.../leis/lei-no-13-475-de-2> Acesso: 14 abr. 2018

_____. **Regulamento Latino Americano – RBAC - LAR 141**. 2010. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/eventos/arquivos-debate-anac/apresentacao-do-rbac-141.pdf>>. Acesso: 14 abr. 2018.

_____. **Sistema Regional de Cooperação para a Vigilância da Segurança – ANAC**. 2016. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/A_Anac/internacional/organismos-internacionais/programas-regionais>. Acesso: 14 abr. 2018.

_____. **Manual do Instrutor de Voo CNT – CNPAA** 2016. Disponível em: <www2.fab.mil.br/cenipa/images/Anexos/MIV-rev-2016.pdf> Acesso: 15 abr. 2018.

CANADA, Flight Instructor Manual – Aeroplane. TRANSPORT CANADA AVIATION, TACA. 2004. Disponível em: <<https://www.casa.gov.au/file/80211/download?token=HLqgx08Q>>. Acesso: 25 fev. 2018.

DAC, Departamento de Aeronáutica Civil, Manuais de Cursos da ANAC, MMA 58-16 - Manual de curso de instrutor de voo-INVA. Disponível em: <www.anac.gov.br/aceso-a-informacao/.../manuais-de-cursos-da-an> Acesso: 15 fev. 2018.

EL PAÍS - **Peligra formación de pilotos civiles, Informacion, viernes** 13 de mayo de 2016. Disponível em: <<https://www.elpais.com.uy/informacion/peligra-formacion-pilotos-civiles.html>>. Acesso: 11 abr. 2018.

ESCUADRÓN CRUZ DE SANTO ANDRÉS (s/d) **Fundamentos de la instrucción de vuelo.** Disponível em: <www.cruzdesanandres.com/material/esadocs/general/FOI.pdf> Acesso: 26 jan. 2018.

ESTADOS UNIDOS - **Federal Aviation Administration. United States Department of Transportation.** FAA Regulations. 2008 8. Disponível em: <https://www.faa.gov/regulations.../aviation/aviation_instructors.../FAA-H-8083-9A.pd...> Acesso: 8 jan. 2018.

FRAGA, A. B. **O Brasil tem asas: A construção de uma mentalidade aeronáutica no governo Vargas.** 2017. Tese de Doutorado, Universidade Federal Fluminense, Instituto de História. Disponível em: www.historia.uff.br/stricto/td/1877.pdf. Acesso: 14 jan. 2018.

FONTES, R.S.; FAY, C.M. **A profissionalização do piloto no Brasil:** uma análise interdisciplinar dos primeiros manuais de pilotagem publicados no Brasil na década de 40. 2015. Faculdade de Ciências Aeronáuticas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Disponível em: <www.hcte.ufrj.br/.../A-PROFISSIONALIZACAO-DO-PILOTO-NO-....> Acesso: 20 jan. 2018.

FAY, Cláudia Musa; FONTES, Rejane de Souza. **O papel do Aeroclube do Brasil na construção de uma política nacional de aviação brasileira (1911-1972).** *História*, Franca, v. 36, e5, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-90742017000100505&lng=en&nrm=iso>. Acesso: 20 Mar. 2018.

LIFA, J. MENDOZA, E. E GÓMEZ, R. J **Factores Humanos y Seguridad Operacional.** 2011 Disponível em <<https://www.goodreads.com/book/show/27773282-factores-humanos-y-seguridad-operacional>> Acesso: 23 jan. 2018.

GUERRA, W. dos S. **A prática docente no âmbito da instrução aérea atributos dos instrutores de voo.** 2014. Disponível em: <www.fumec.br/revistas/air-science/issue/download/209/3>. Acesso: 27 mar. 2018.

JALÓN, S. S. **Formación de Instructores de Vuelo, ¿Práctica efectiva?** Artigo: *Hispaviación. Aviación por y para profesionales/* 2017. Disponível em: <www.hispaviacion.es/formacion-instructores-vuelo-practica-efectiva/>. Acesso: 13 abr. 2018.

MARINHO, R. **O dilema a ser enfrentado pelo setor de instrução aeronáutica no Brasil em relação aos INVAS:** um grande desafio para os próximos anos!. 2018. Instituto Paraserpiloto, Disponível em: <<https://paraserpiloto.org/.../o-dilema-a-ser-enfrentado-pelo-setor-de...>> Acesso: 11 fev.2018.

RABELO, L, GARCIA, V. L. **Role-Play para o Desenvolvimento de Habilidades de Comunicação e Relacionais,** 2015. *Revista Brasileira de Educação Médica.* 39 (4): 586-596; 2015. Disponível em DOI: <<http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v39n4e01052014>>. Acesso: 14 abr. 2018.

SAINT-EXUPÉRY, A. **Terra dos Homens.** 2016. Coleção: Clássico para todos. Editora Nova Fronteira.

SCHMITT, C. da S. e DOMINGUES, M. J. C. de S. **Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo**. Disponível em: Sistema de Información Científica, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Acesso: 15 abr. 2018.

SILVA, O.D., SANTOS, R.C dos . **Histórico dos órgãos de regulamentação da aviação civil brasileira**: DAC, ANAC, CONAC E INFRAERO. Revista Científica Eletrônica do Curso de Bacharelado em Turismo, Faculdade de Ciências Humanas de Garça FAHU/FAEF e Editora FAEF, Ano VI – Número 10 - 2009. Disponível em: <faef.revista.inf.br/.../Gk9riDfrOPgHrxM_2013-5-22-17-28-58.pdf>. Acesso: 28 fev. 2018.

SILVEIRA, D.T. & CÓRDOBA, F.P. A pesquisa científica, páginas 31-42. In: **Métodos de Pesquisa**, Tatiana E. Gerhardt & Denise T. Silveira, organizadoras. 2009. Editora Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf.> Acesso: 15 jan. 2018.

UNIÃO EUROPEIA - European Aviation Safety Agency – EASA. 2011. Disponível em: <https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/EASA_2010_00150001_ES_TRA.pdf.> Acesso: 12 mar. 2018.

ANEXOS

ANEXO A – FASES DA INSTRUÇÃO PRÁTICA DE VOO

QUADRO 4

FASES DA INSTRUÇÃO PRÁTICA DE VOO

| <u>Fase de Adaptação à Aeronave (AD)</u> | |
|--|---|
| <p>OBJETIVO: Operar a aeronave com destreza e segurança.</p> <p>MISSÕES: Missão CH-01, realizado por um dos Instrutores de Voo.</p> <p>DURAÇÃO: 05 horas e 30 minutos no mínimo.</p> <p>FICHA DA AVALIAÇÃO: Consta em ficha anexa no manual.</p> <p>ORIENTAÇÃO AO INSTRUTOR: Nesta fase, as atenções do Instrutor devem dirigir a aprendizagem no sentido de levar o aluno a concluir sem nenhum problema a pilotagem, ou seja, em jargão do meio aeronáutico, “voar instintivamente a aeronave”</p> | |
| <p style="text-align: center;"><u>Missão AD-1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Instrutor – Nacele Traseira – Aluno – Nacele Dianteira – Visual – Diurno Tempo de Vôo – 01:00 Pousos – Três Pontos: 02 – Tipo de Vôo - DC | <p style="text-align: center;"><u>Manobras</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Inspeção de pré-voo Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem Vôo de subida Nivelamento Voo de cruzeiro Mudança de atitude Curvas de pequena inclinação Curvas de média inclinação Curvas de grande inclinação Coordenador elementar Coordenação 2º tipo Voo planado Pouso três pontos Emergência – voos altos e baixos |
| <p style="text-align: center;"><u>Missão AD-2</u></p> <p>Instrutor – Nacele Traseira</p> | <p style="text-align: center;"><u>Manobras</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Inspeção de pré-voo Partida do motor |

| | |
|--|--|
| <p>Aluno – Nacele Dianteira Visual – Diurno Tempo de Voo – 01:00 Pousos – Três Pontos: 02 Tipo de Voo - DC</p> | <p>Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem Decolagem curta Voo de subida Nivelamento Voo de cruzeiro Mudança de atitude Vôo de planado Estóis do 1º e 2º tipo com motor Estóis do 1º e 2º tipo sem motor Estóis do 3º tipo com e sem motor Estóis em curva Glissadas Coordenação Pot/Vel/Atitude Pouso três pontos Emergências – voos altos e baixos Emergência nas decolagens</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>Missão AD-3</u></p> <p>Instrutor – Nacele Traseira Aluno – Nacele Dianteira Visual – Diurno Tempo de Voo – 01:00 Pousos – Três Pontos: 01, De pista: 01. Curto: 01 Tipo de Voo - DC</p> | <p style="text-align: center;"><u>Manobras</u></p> <p>Inspeção de pré-voo Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem Decolagem curta Voo de subida Nivelamento Voo de cruzeiro Voo de planado Voo em retângulo “S” sobre estradas Coordenação Pot/Vel/Atitude Oito ao redor de marcos Pouso de Pista Pouso três pontos Pouso curto Emergências – voos altos e baixos Emergência nas decolagens</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>Missão AD-4</u></p> <p>Instrutor – Nacele Traseira Aluno – Nacele Dianteira Visual – Diurno Tempo de Voo – 01:00</p> | <p style="text-align: center;"><u>Manobras</u></p> <p>Inspeção de pré-voo Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Pousos – Três Pontos: 03 de pista: 05; curto: 01; sem flapes: 01. Tipo de Voo – DC</p> | <p>Decolagem curta Vôo de subida Nivelamento Aproximação 180°: 04 Aproximação 360°: 05 Glissadas Pouso de pista Pouso três pontos Pouso curto Pouso sem flapes Emergências – voos altos e baixos Emergência nas decolagens</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>Missão AD-5</u></p> <p>Instrutor – Nacele Traseira Aluno – Nacele Dianteira Visual – Diurno Tempo de Vôo – 01:30 Pousos – Três Pontos: 01 de pista: 01; curto: 01; sem flapes: 01 Tipo de Voo – Revisão (realizar, se necessário, Hora não incluída no total de horas do curso)</p> | <p style="text-align: center;"><u>Manobras</u></p> <p>Inspeção de pré-voo Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem Vôo de subida Nivelamento Voo de cruzeiro Mudança de atitude Curvas de pequena inclinação Curvas de grande inclinação Coordenação elementar Coordenação 2º tipo Voo planado Voo em retângulo “S” sobre estradas Estóis do 1º e 2º tipo com motor Estóis do 1º e 2º tipo sem motor Estóis do 3º tipo com e sem motor Estóis em curva Glissadas Coordenação Pot/Vel/Atitude Oito ao redor de marcos Pouso de pista Pouso três pontos Pouso curto Pouso sem flapes Emergências – voos altos e baixos Emergência nas decolagens</p> |
| <p><u>Missão CH-1 – Cheque de</u></p> | <p style="text-align: center;"><u>Manobras</u></p> <p>Inspeção de pré-voo</p> |

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><u>Adaptação</u></p> <p>Checador (instrutor) – Nacele Traseira Aluno – Nacele Dianteira Visual – Diurno Tempo de Vôo – 01:30 Pousos – Três Pontos: 01 de pista: 01; curto: 01; sem flapes: 01 Tipo de voo - cheque</p> | <p>Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem Decolagem curta Voo de subida Nivelamento Vôo de cruzeiro Mudança de atitude Curvas de pequena inclinação Curvas de média inclinação Curvas de grande inclinação Coordenação elementar Coordenação 2º tipo Voo planado Voo em retângulo “S” sobre estradas Estóis do 1º e 2º tipo com motor Estóis do 1º e 2º tipo sem motor Estóis do 3º tipo com e sem motor Estóis em curva Glissadas Coordenação Pot/Vel/Atitude Oito ao redor de marcos Aproximação 180º Aproximação 360º Pouso de pista Pouso três pontos Pouso curto Pouso sem flapes Emergências – voos altos e baixos Emergência nas decolagens</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>Fase de Preparação do Instrutor (PI)</u></p> <p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Executar, da nacele traseira da aeronave, todos os procedimentos e as correções necessárias das manobras previstas para o voo de exame de obtenção de Licença de Piloto Privado. - Demonstrar a autoconfiança necessária à atividade de instrução. <p>PRÉ-REQUISITOS: Ter concluído satisfatoriamente a Fase de Adaptação à Aeronave.</p> <p>MISSÕEA: 15 horas</p> | |

| | |
|--|--|
| FICHA DA AVALIAÇÃO: Consta em ficha anexa ao manual | |
| ORIENTAÇÃO AO INSTRUTOR: Nesta fase, o Instrutor deve dirigir a aprendizagem no sentido de levar o aluno a ganhar autoconfiança, compensando a pouca experiência de voo enfatizando a execução de voos solo. | |
| <u>Missão PI-1</u> | <u>Manobras</u> |
| Instrutor – Nacele Dianteira – Aluno – Nacele Traseira – Visual – Diurno – Tempo de Vôo – 01:00 hora – Pousos – Três Pontos: 02 – Tipo de Vôo - DC | Inspeção de voo Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem Voo de subida Nivelamento Voo de cruzeiro Mudança de atitude Curvas de pequena inclinação Curvas de média inclinação Curvas de grande inclinação Coordenação elementar Coordenação 2º tipo Vôo planado Emergências – Voos altos e baixos Emergências nas decolagens |
| <u>Missão PI-2</u> | <u>Manobras</u> |
| – Instrutor – Nacele Dianteira – Visual – Diurno – Tempo de Vôo – 01:00 hora – Pousos – Três Pontos: 02 – Tipo de Vôo - DC | Inspeção de pré-voo Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem Vôo de subida Nivelamento Mudança de atitude Curvas de pequena inclinação Curvas de média inclinação Curvas de grande inclinação Coordenação elementar Coordenação 2º tipo Vôo planado Pouso três pontos Emergências – voos altos e baixos Emergências nas decolagens |
| <u>Missão PI-3</u> | <u>Manobras</u> |
| – Aluno – Nacele Dianteira – Visual – Diurno – Tempo de Vôo – 01:00 hora – Pousos – Três - Tipo de Voo – Solo | Inspeção de pré-voo Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem Voo de subida Nivelamento Voo de cruzeiro Mudança de atitude Curvas de pequena inclinação Curvas de média inclinação Curvas de grande inclinação |

| | |
|---|--|
| | Coordenação elementar Coordenação 2º tipo Voo planado Pouso três pontos Emergências – voos altos e baixos Emergências nas decolagens |
| <u>Missão PI-4</u> – Instrutor – Nacele Dianteira – Aluno – Nacele Traseira – Visual – Diurno – Tempo de Vôo – 01:00 hora – Pousos – Três Pontos: 02– Tipo de Vôo - DC | <u>Manobras</u> Inspeção de pré-voo Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem curta Voo de subida Nivelamento Voo de cruzeiro Voo planado Estóis do 1º e 2º tipo com motor Estóis do 1º e 2º sem motor Estóis do 3º tipo com e sem motor Estóis em curva Glissadas Coordenação Pot/Vel/Atitude Emergências – Voos altos e baixos Emergências nas decolagens |
| <u>Missão PI-5</u> – Instrutor – Nacele Dianteira – Aluno – Nacele Traseira – Visual – Diurno – Tempo de Vôo – 01:00 hora – Pousos – Três Pontos: 02 – Tipo de Vôo - DC | <u>Manobras</u> Inspeção de pré-voo Partida do motor Rolagem Cheque de pré-decolagem Decolagem curta Voo de subida Nivelamento Voo de cruzeiro Estóis do 1º e 2º tipo com motor Estóis do 1º e 2º tipo sem motor Estóis do 3º tipo com e sem motor Estóis em curva Glissadas Coordenação Pot/Vel/Atitude Pouso três pontos Emergências – Voos altos e baixos Emergências nas decolagens |
| A Fase de Preparação do Instrutor - PI conta com 16 tipos de missões. | |
| <u>Fase de Navegação (NV)</u> | |
| OBJETIVOS: Planejar e realizar navegação aérea por contato com precisão; Planejar um voo por contato; Realizar navegação aérea por contato com precisão | |

| | |
|--|-----------------------------------|
| <p>PRÉ-REQUISITOS: Ter concluído satisfatoriamente a Fase de Adaptação</p> <p>MISSÃO: NV-1</p> <p>DURAÇÃO: 04:00 horas</p> <p>FICHA DA AVALIAÇÃO: Consta em ficha anexa ao manual</p> | |
| <u>Missão NV-1</u> | <u>Manobras</u> |
| Instrutor – Nacele Traseira | Inspeção de voo |
| Aluno – Nacele Dianteira | Partida do motor |
| Visual – Diurno | Rolagem |
| Tempo de Vôo – 04:00 | Cheque de pré-decolagem |
| Pousos – Três Pontos: 01 | Decolagem |
| Tipo de Vôo – DC | Voo de subida |
| | Nivelamento |
| | Voo de cruzeiro |
| | Pouso de pista |
| | Pouso três pontos |
| | Navegação estimada/contato |
| <u>Fase: Cheque de INVA</u> | |
| <p>Será realizada pelo Checador Credenciado que verificará o desempenho do aluno como Instrutor.</p> <p>O aluno será avaliado como Piloto durante cada missão pelos próprios Instrutores de Voo, durante todo o período de treinamento (Fase AD, PI e NV).</p> <p>Ficha de Avaliação: consta em ficha anexa ao manual.</p> | |
| Missão CH-2 – Cheque de INVA | <u>Manobras</u> |
| – Checador Credenciado – Nacele Dianteira | Inspeção de voo |
| Aluno – Nacele Traseira | Partida do motor |
| – Visual – Diurno | Rolagem |
| – Tempo de Vôo – 01:30 hora | Cheque de pré-decolagem |
| Pousos – Três Pontos: 01 | Decolagem |
| De pista: 01 | Decolagem curta |
| Sem flapes: 01 | Vôo de subida |
| - Tipo de voo: cheque de INVA | Nivelamento |
| | Voo de cruzeiro |
| | Mudança de atitude |
| | Curvas de pequena inclinação |
| | Curvas de média inclinação |
| | Curvas de grande inclinação |
| | Coordenação elementar |
| | Coordenação 2º tipo |
| | Voo planado |
| | Voo em retângulo |
| | “S” sobre estradas |
| | Estóis do 1º e 2º tipo com motor |
| | Estóis do 1º e 2º tipo sem motor |
| | Estóis do 3º tipo com e sem motor |

| | |
|---|--|
| | Estóis em curva Glissadas Coordenação Pot/Vel/Atitude Oito ao redor de marcos Aproximação 180° Aproximação 360° Pouso de pista Pouso três pontos Pouso sem flapes Emergências – Voos altos e baixos Emergências nas decolagens Navegação estimada/contato |
| <p>OBSERVAÇÃO:</p> <p>Na missão CH-2 (cheque), o aluno será submetido a uma avaliação prática, por um examinador credenciado, dos exercícios propostos para a fase. Caso não apresente desempenho satisfatório, deverá realizar outras missões, quando repetirá os exercícios deficientes.</p> <p>O aluno será submetido a nova avaliação dos exercícios deficientes por examinador credenciado. Caso não aprovado, deverá ser submetido a um conselho de instrução, que discutirá suas deficiências e proporá um programa de instrução que o leve a saná-las. Se não conseguir sanar as deficiências, deverá ser apreciado por um novo conselho de instrução, que poderá recomendar um novo programa ou, em razão da segurança de vôo, desligar o aluno do curso.</p> | |

Fonte: Manual DAC, 1992, p. 62 a 80. Modificado pelo autor