



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

DAVID WEBER COSTA

**A INSTRUÇÃO AERONÁUTICA CIVIL BRASILEIRA: ADEQUAÇÃO
ÀS BOAS PRÁTICAS INTERNACIONAIS**

PALHOÇA

2021

DAVID WEBER COSTA

**A INSTRUÇÃO AERONÁUTICA CIVIL BRASILEIRA: ADEQUAÇÃO
ÀS BOAS PRÁTICAS INTERNACIONAIS**

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. Orlando Flávio Silva

PALHOÇA

2021

DAVID WEBER COSTA

**A INSTRUÇÃO AERONÁUTICA CIVIL BRASILEIRA: ADEQUAÇÃO
ÀS BOAS PRÁTICAS INTERNACIONAIS**

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, 01 de junho de 2021

Orientador: Prof. Orlando Flávio Silva

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família em especial à minha esposa e filho, alicerces da minha existência, sem os quais nada seria possível e muito menos faria sentido. Estendo os agradecimentos a todos os professores que fizeram parte do tecer do meu conhecimento e que por muitas vezes me instigaram à curiosidade. A eles ofereço meu respeito e admiração.

Ofereço o prestígio e reconhecimento à contribuição dos meus instrutores de voo no desenvolvimento das minhas asas e por serem agentes imprescindíveis na conquista do sonho de voar. Desejo-lhes céu azul e pouso seguro.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo geral refletir sobre as boas práticas no âmbito dos programas de instrução da Federal Aviation Administration (FAA) e European Union Aviation Safety Agency (EASA) que podem ser incorporados ao programa de instrução aeronáutico civil brasileiro com o intuito de aprimorá-lo e enriquecer o conhecimento aeronáutico dos candidatos. Ademais, foram explicitados os requerimentos mínimos da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), FAA e EASA para a concessão da licença de Piloto Privado de avião com o intuito de compará-los ao final do estudo e entender suas diferenças e semelhanças e o que pode ser mais benéfico para a regulação do programa de instrução brasileiro. A pesquisa deu-se por meio exploratório bibliográfico, documental, análise de manuais de curso aprovados pela ANAC, FAA, EASA e legislação apropriada de todas essas agências. Ao finalizar a pesquisa, concluiu-se que a ANAC está exercendo um trabalho de modernização e adequação dos regulamentos aeronáuticos brasileiros. Dessa forma, ela busca tornar a aviação civil nacional mais condizente com o atual cenário da aviação mundial e com as boas práticas existentes em outros órgãos ao redor do mundo.

Palavras-chave: Piloto Privado. Instrução Aeronáutica. Regulação Aeronáutica. Programas de Instrução. ANAC. FAA. EASA

ABSTRACT

This research had as general objective to reflect on the good practices in the scope of the instruction programs of FAA and EASA that can be incorporated in the program of civil aeronautical instruction in Brazil with the intention of improving it and enriching the aeronautical knowledge of the candidates. In addition, the minimum requirements of ANAC, FAA and EASA for the granting of a Private Pilot License were made explicit in order to compare them at the end of the study and understand their differences and similarities and what may be more beneficial for regulation of the Brazilian instructional program. The research took place through bibliographic, documentary exploratory, analysis of course manuals approved by ANAC, FAA, EASA and appropriate legislation of all these agencies. At the end of the survey, it was concluded that ANAC is carrying out work to modernize and adapt Brazilian aeronautical regulations. In this way, it seeks to make national civil aviation more consistent with the current world aviation scenario and with the good practices existing in other bodies around the world.

Key words: Private Pilot. Aeronautical Instruction. Aeronautical Regulation. Instructional Programs. ANAC. FAA. EASA

LISTA DE SIGLAS

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
ATD – Análise Textual Discursiva
ATO – *Approved Training Organisations*
CANAC – Código ANAC
CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIAC – Centro de Instrução de Aviação Civil
CPA – Certificado de Piloto Aerodesportivo
CRM – *Crew Resource Management*
DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DAC – Departamento de Aeronáutica Civil
DAC – Departamento de Aviação Civil
DOV – Despachante Operacional de Voo
DTO – *Declared Training Organisations*
EASA – *European Union Aviation Safety Agency*
FAA – *Federal Aviation Administration*
FAI – *Fédération Aéronautique Internationale*
ICAO – International Civil Aviation Organization
IS – Instrução Suplementar
MMA – Mecânico em Manutenção Aeronáutica
NSMA – Norma do Sistema de Comando da Aeronáutica
PEL – *Personnel Licensing*
PP – Piloto Privado
PPA – Piloto Privado Avião
PPL – *Private Pilot License*
RBAC – Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RBHA – Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
SCRM – *Single Crew Resource Management*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA	10
1.2 OBJETIVOS.....	10
1.2.1 Objetivo Geral	10
1.2.2 Objetivos Específicos.....	10
1.3 JUSTIFICATIVA.....	11
1.4 METODOLOGIA	12
1.4.1 Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa	12
1.4.2 Materiais e métodos	12
1.4.3 Procedimentos de coleta de dados.....	12
1.4.4 Procedimentos de análise dos dados	12
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	13
2 PROGRAMA BRASILEIRO DE INSTRUÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL	14
2.1 A CRIAÇÃO DOS ÓRGÃOS BRASILEIROS DE REGULAÇÃO AERONÁUTICA..	14
2.2 PROGRAMAS DE INSTRUÇÃO PARA PILOTOS NO BRASIL	15
3 CARACTERÍSTICAS DOS PROGRAMAS DE AVIAÇÃO CIVIL DA ANAC, EASA E FAA.....	17
3.1 AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, RBAC nº 61 E IS nº 141-007	17
3.1.1 IS 141-007 e o Capítulo 7: Avião.....	18
3.1.2 Requisitos gerais para Piloto Privado (PP).....	19
3.1.3 Conhecimentos teóricos para Piloto Privado de avião (PPA)	20
3.1.4 Instrução de voo para Piloto Privado de avião (PPA)	21
3.2 EUROPEAN UNION AVIATION SAFETY AGENCY (EASA) E PART-FCL	22
3.2.1 Requisitos gerais para Piloto Privado (PPL)	23
3.2.2 Conhecimentos teóricos para Piloto Privado de avião (PPL(A)).....	23
3.2.3 Instrução de voo para Piloto Privado de avião (PPL(A))	24
3.3 FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (FAA), FAR PART 61 E FAR PART 141.	25
3.3.1 Requisitos gerais para Piloto Privado	26
3.3.2 Conhecimentos teóricos para Piloto Privado de avião.....	26
3.3.3 Instrução de voo para Piloto Privado de avião.....	27

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
5 REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

Com o advento da criação dos primeiros aeródinos¹, muitas pessoas de diferentes nações ingressaram no meio aeronáutico. Concomitantemente houve a necessidade de uma instrução padronizada (Fay; Fontes, 2017). Diante disto, com objetivos na diplomacia entre os países, desenvolver novas políticas de transporte e inovações em padronização, incluindo a instrução aeronáutica (ICAO, 2021a), os Estados Unidos da América em 1944 convidaram 55 países à Conferência Internacional da Aviação Civil, na cidade de Chicago. Ao final, 52 países ratificaram a nova Convenção Internacional de Aviação Civil, que previa em um dos seus artigos a criação de um órgão internacional para orientar a altos níveis de uniformidade nas regulações da aviação civil, nos padrões, nos procedimentos e na organização. Origina-se nesse momento o esboço da *International Civil Aviation Organization* (ICAO), que foi oficialmente instituída em 4 de abril de 1947 (ICAO, 2021b).

É importante enfatizar que a ICAO não se propõe a ser uma reguladora internacional da aviação, atendo-se a agir como mediadora diplomática nesta seara, propondo o consenso e cooperação entre os 193 Estados-Membros através de estudos técnicos, políticos, socioeconômicos, dentre outros (ICAO, 2021a). No começo dos trabalhos da ICAO, foi percebida a necessidade da atenção à formação de recursos humanos na aviação através da padronização da instrução aeronáutica como forma de aumentar a confiança entre os Estados signatários e os usuários gerais do sistema. Para tanto, em 14 de abril de 1948 foi criado um documento, o Anexo 1, recomendando padrões e práticas para licenciamento de pessoal (ICAO, 2021c).

O verbete instrução pode ser definido como o ato de educar, oferecendo esclarecimentos para uso especial (INSTRUÇÃO, 2021). No âmbito da aviação civil, a instrução é o processo de ensino dos métodos teóricos e práticos ao aluno que pretende tornar-se Tripulante Técnico (Piloto), Tripulante Comercial (Comissário), Mecânico de Voo, Mecânico de Manutenção Aeronáutica (MMA) e Despachante Operacional de Voo (DOV) (ANAC, 2021e). Os programas de instrução são editados, publicados e regulados por agências específicas particulares a cada país, como é o caso da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) no Brasil, da *Federal Aviation Administration* (FAA) nos Estados Unidos da

¹ As aeronaves são classificadas em dois grandes grupos: Aeródinos e aeróstatos. Aeródinos são aeronaves “mais pesadas que o ar”, baseadas na Lei da Ação e Reação. Exemplos: aviões, planadores, helicópteros, foguetes etc. Aeróstatos são aeronaves conhecidas como “veículos mais leve que o ar”, baseadas no Princípio de Arquimedes. Exemplos: balões e dirigíveis.

América e da *European Union Aviation Safety Agency* (EASA) na União Europeia, que conta atualmente com 31 Estados-Membros europeus signatários desta agência (EASA, 2021).

Diante da historicidade e da relevância do assunto sobre a padronização e manutenção da qualidade da instrução aérea, faz-se necessário sua revisão e atualização constante por parte das agências reguladoras de aviação de cada país para propiciar uma melhor adequação à rápida evolução tanto das tecnologias empregadas no setor quanto ao desenvolvimento de competências e habilidades dos profissionais ligados à área. Essa adequação deve levar em conta as características particulares de cada país, respeitando inclusive a primazia destes no âmbito legal, bem como o seu direito de apresentar diferenças em relação ao padrão recomendado pela ICAO. Tais fatores não os impedem de buscar exemplos de boas práticas já adotadas por outros países, como forma de aprimorarem suas capacidades técnicas e de recursos humanos, assim garantindo a ampliação das relações diplomáticas e comerciais com o restante do mundo através da aviação nas suas mais variadas vertentes.

Á vista disso, este trabalho busca reconhecer pontos positivos significativos na instrução aeronáutica presente nos regulamentos da FAA e EASA, que podem ser incorporados ao programa de instrução aeronáutica civil brasileiro para pilotos com a finalidade de adequar este à uma abordagem mais contemporânea.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Quais são as boas práticas no âmbito dos programas de instrução da FAA e EASA que podem ser incorporados ao programa de instrução aeronáutico civil brasileiro para pilotos?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Refletir sobre quais são as boas práticas no âmbito dos programas de instrução da FAA e EASA que podem ser incorporados ao programa de instrução aeronáutico civil brasileiro.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar breve historicidade sobre a regulação da instrução aeronáutica civil no Brasil, sua evolução e aperfeiçoamento.
- Identificar paralelos entre o programa de instrução aeronáutica civil brasileiro e os programas de instrução aeronáutica civil da FAA e EASA para pilotos.
- Elencar pontos existentes nos programas de instrução da FAA e EASA que não constam no programa de instrução aeronáutica civil brasileiro para pilotos.

1.3 JUSTIFICATIVA

Buscou-se com a presente pesquisa evidenciar no âmbito da instrução de aviação civil a necessidade do constante aprimoramento das regulamentações que norteiam a criação dos variados programas de treinamento e instrução para o pessoal da aviação. No caso especial desse estudo, o programa que se sugere o aprimoramento é o de instrução de aviação civil para pilotos privados de avião.

As publicações brasileiras que norteiam a formação dos pilotos no país datam em sua maioria da década de 90 e referiam-se a técnicas de operação com equipamentos e conhecimentos anteriores à essa época, tendo essas publicações permanecido válidas até o ano de 2020, quando fora publicado pela ANAC o novo Programa de Instrução e o Manual de Instruções e Procedimentos (IS 141-007), este unindo vários marcos regulatórios em um único volume, reduzindo a quantidade de documentos relativos ao mesmo fim e atualizando os conteúdos já ultrapassados pela evolução dos diferentes paradigmas envolvendo a aviação civil. (ANAC, 2020a).

Diante do exposto, o trabalho buscou revisar a bibliografia sobre o assunto envolvendo agências reguladoras de referência como FAA e EASA para reconhecer os exemplos benéficos encontrados em agências reguladoras de outros países. Tais pontos podem ser incorporados à realidade brasileira com suas devidas adaptações, enriquecendo ainda mais a já internacionalmente reconhecida aviação brasileira de excelência.

A pesquisa proposta é direcionada primeiramente ao pessoal envolvido nas operações de voo, desde a agência reguladora (ANAC), passando pelos operadores aéreos e seus tripulantes técnicos. Buscando levar à reflexão sobre o constante aperfeiçoamento das técnicas, da didática e dos efeitos que esses pontos, dentre outros, causam de positivo em termos de eficiência, confiabilidade e segurança de voo não somente aos agentes diretos do sistema, mas a toda a sociedade, principalmente a todos os usuários diários e suas famílias.

1.4 METODOLOGIA

1.4.1 Natureza e tipo da pesquisa

A pesquisa realizada possui caráter qualitativo, tendo a intenção de aprofundar a compreensão dos fenômenos investigados a partir da análise rigorosa dos textos e/ou documentos pertinentes à temática abordada.

1.4.2 Materiais e métodos

A metodologia adotada para a análise dos dados no estudo será a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007) que consiste em um processo composto de análise e síntese. De acordo com os autores é possível, a partir dessa metodologia, proporcionar novas visões, investigações e compreensões sobre fenômenos e discursos. Entretanto, a ATD é subjetiva e o resultado apresentado tem as percepções do autor da análise, podendo assim apresentar divergências quando comparado com outros pontos de vista (MORAES, 2003).

Os materiais que fundamentarão a pesquisa envolvem livros, artigos, trabalhos científicos e reportagens que abordam a instrução de voo no Brasil considerando seu histórico e atual desenvolvimento. Para a contextualização dos regulamentos da instrução aeronáutica para pilotos serão utilizados manuais oficiais de agências reguladoras de aviação do Brasil, Estados Unidos da América e União Europeia.

1.4.3 Procedimentos de coleta de dados

O procedimento de coleta de dados qualitativos utilizados nessa pesquisa foi extraído de materiais bibliográficos, artigos e legislação específica de agências reguladores de diferentes países.

1.4.4 Procedimento de análise de dados

A pesquisa realizada está baseada em materiais bibliográficos com o objetivo de apresentar como a regulação aeronáutica norteia a formação aeronáutica desde em seu nível basilar até patamares mais elevados no processo de aquisição de conhecimento e habilidades aeronáuticas. Ademais, como esses regulamentos são aplicados pragmaticamente no

treinamento de voo real em instrução de voo e quais os seus efeitos. Na pesquisa também são analisados dados dos manuais de treinamento oficiais fornecidos pelo órgão regulador de aviação civil brasileira, relacionando-os com a regulação da formação e instrução de voo de outros países.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O referencial teórico desta pesquisa será estruturado em três tópicos iniciando pela historicidade dos órgãos reguladores no Brasil e os regulamentos que prescrevem os requisitos mínimos para a obtenção da licença de Piloto Privado de aviões. Na sequência serão abordados os regulamentos que atualmente regem a concessão de licenças de pilotos em diferentes órgãos ao redor do mundo, como ANAC, FAA e EASA. Por fim o tópico final é destinado às conclusões obtidas na pesquisa seguidas das referências bibliográficas.

2 PROGRAMA BRASILEIRO DE INSTRUÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL

2.1 A CRIAÇÃO DOS ORGÃOS BRASILEIROS DE REGULAÇÃO AERONÁUTICA

A primeira instituição a abrir as portas para a difusão da aviação no Brasil foi o Aero Club Brasileiro, em 14 de outubro de 1911. Durante os primeiros anos, os conhecimentos relativos à prática da aviação eram passados empiricamente entre os sócios do Aero Club. Deste modo, a instrução aeronáutica carecia de padronização, sendo este um dos motivos que elevavam os níveis de periculosidade da atividade aérea (Bercho, 2017).

O Aero Club Brasileiro alcançou marcos importantes na história da instrução aeronáutica brasileira, com sua primeira turma do curso de pilotagem composta em 1916 por sete civis e dois militares. Logo após, sua filiação perante a FAI (*Fédération Aéronautique Internationale*) em 1918 foi permitida a expedição dos Brevês, nome dado às licenças e habilitações naquela época. Dito isto, o primeiro a lograr êxito na obtenção do Brevê foi o piloto Raul Vieira de Mello, Primeiro Tenente do Exército, em 21 de agosto de 1919. Desse modo, inicia-se a regulamentação aeronáutica no Brasil, mesmo que exercida através de órgãos de um país estrangeiro (Fay; Fontes, 2017).

O Decreto nº 19.902 de 22 de abril de 1931 deu o primeiro passo efetivo de encontro ao início da regulação da aviação pelo governo brasileiro, instituindo o Departamento de Aeronáutica Civil (DAC) com o propósito de conduzir estudos, orientação, planejamento dentre outros fins para a aviação civil pública e privada (BRASIL, 1931). Inicialmente este fora subordinado ao Ministério de Viação e Obras Públicas, sendo transferido ao Ministério da Aeronáutica em 1941. Mais tarde, em 1969, teve o nome modificado para Departamento de Aviação Civil (DAC) (Silva; Santos, 2009).

A Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005 instituiu a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), vindo a substituir o Departamento de Aviação Civil (DAC). O intuito da substituição foi desassociar a aviação civil do âmbito militar e assim ter maior autonomia e capacidade para regular e fiscalizar as atividades da aviação civil, da infraestrutura aeronáutica e aeroportuária no Brasil, que se encontra em grande expansão, acompanhando o movimento de rápido crescimento do modal aéreo em todo o mundo. Dentre as atribuições da ANAC está a de certificar licenças e habilitações dos profissionais de aviação civil, bem como autorizar, regular e fiscalizar atividades de aeroclubes, escolas e cursos de aviação civil (ANAC, 2021a).

Diante do anteriormente exposto, é perceptível a transição de objetivos sobre a regulação aeronáutica e seus impactos na aviação, começando como algo totalmente novo e

empírico, passando pelo controle estratégico e exclusivo do âmbito militar e, por fim, sendo entendido que é necessária a liberdade civil para explorar em sua completude as possibilidades que a aviação oferece.

2.2 PROGRAMAS DE INSTRUÇÃO PARA PILOTOS NO BRASIL

O Departamento de Aeronáutica Civil nos primeiros anos do seu trabalho percebeu a necessidade de estabelecer um programa inicial básico de manobras e condutas para um treinamento sólido e padronizado nas disposições, normas e métodos. Desse modo, surge em 1946 o primeiro documento para tratar dos princípios norteadores básicos da instrução aérea para pilotos civis, intitulado “Boletim Técnico nº 1 – Manobras Elementares de Voo”. O referido documento era uma tradução literal do Boletim nº 32 da *U. S. Civil Aeronautics Authority*, órgão dos Estados Unidos da América. Dadas as condições da época, o Boletim representou um significativo avanço nas características da instrução aeronáutica e veio de encontro a uma necessidade cada vez maior de eliminar os vícios de pilotagem que uma instrução não padronizada traz ao aluno (DAC, 1946).

Para a aviação civil, muito em particular, cujos pilotos se formam nos Aeroclubes e Escolas particulares de Aviação Civil, onde encontramos não só alunos com a instrução básica muito variável como também aviões dos mais variados tipos, quase é desnecessário ressaltar a importância e utilidade de um sistema uniforme e racional de instrução.

Sob essa orientação, a “*U. S. Civil Aeronautics Authority*” empreendeu em cooperação com as aviações do Exército e da Marinha, e das grandes escolas civis de aviação americana, a organização de programas uniformes e racionais para as diversas categorias de voo, publicando—os a seguir sob forma de manuais simples e claros, profundamente ilustrados, pondo em evidência os ensinamentos mais necessários ao piloto civil (DAC, 1946, Prefácio da 1ª edição).

O Boletim Técnico nº1 permaneceu vigente por mais de 50 anos, vindo a ser substituído pelo NSMA 58-61 em 1989. Em 06 de julho de 1993, com a publicação da Portaria nº330 /DGAC o DAC (Departamento de Aviação Civil) reformula a Norma que estabelece os requisitos para a concessão de licenças de pilotos e de instrutores de voo, revogando a NSMA 58-61 e estabelecendo o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica 61 – RBHA 61, haja vista a rápida evolução das tecnologias embarcadas e das novas técnicas que precisaram acompanhá-las (DAC, 1993).

Adiante no tempo, a regulação e fiscalização das atividades da aviação civil no Brasil deixaram de serem administradas pelos militares da Aeronáutica através do DAC e tornaram-se responsabilidades totalmente civis através da constituição da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) (Silva; Santos, 2009).

Com a ANAC, o regulamento que passa a estabelecer as normas e procedimentos relativos à concessão de licenças, habilitações e certificados para pilotos, vindo a substituir o RBHA 61, é o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC 61 através da Resolução nº 237 de 5 de junho de 2012 (ANAC, 2012). O referido atualmente encontra-se na Emenda nº 13 publicada em 19 de março de 2020 (ANAC 2020c).

3 CARACTERÍSTICAS DOS PROGRAMAS DE AVIAÇÃO CIVIL DA ANAC, EASA E FAA

3.1 AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, RBAC N° 61 E IS N° 141-007

Dentre as muitas atribuições da ANAC está a de regular e fiscalizar a implantação das diretrizes curriculares dos diversos cursos voltados ao pessoal da aviação. Diante disto, a agência publica e atualiza constantemente os manuais de cursos e as diretrizes curriculares, que são alguns dos muitos instrumentos que fazem parte do licenciamento de pessoal (*Personnel Licensing - PEL*). O processo PEL é desenhado para a eficiência e segurança do sistema de aviação, certificando a competência para executar as atividades inerentes às diferentes funções do profissional (ICAO, 2021c).

O RBAC 61 é o principal regulamento que trata sobre os requisitos e padrões mínimos que devem ser cumpridos para a concessão e revalidação das licenças, habilitações ou certificados para pilotos e instrutores de voo, bem como as prerrogativas e limitações relativas a cada um desses documentos (ANAC, 2020c).

Como explicitado em capítulo anterior, a ANAC fora instituída em 2005, porém somente em 2020, a agência propôs uma mudança significativa de paradigma nos métodos e requisitos da formação aeronáutica brasileira. Esse espaço de tempo foi necessário para incorporar e compreender como funcionava não só a complexa sistemática da regulação aeronáutica brasileira, mas também o sistema regulatório a âmbito mundial. Tal complexidade é evidenciada na impressionante quantidade de 22 órgãos que compunham o sistema da aviação no período do DAC (ANAC, 2020a).

No cenário atual do sistema de aviação civil brasileiro, houve uma redução dos 22 órgãos inerentes à aviação para somente três órgãos, sendo eles: Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), o primeiro de âmbito civil e os últimos dois ainda pertencentes à estrutura do Comando da Aeronáutica.

A tarefa de abarcar toda essa carga burocrática que estava espalhada em diversos órgãos e ainda gerar melhorias em vários aspectos demanda tempo de pesquisa e preparação dos novos conteúdos, ao mesmo passo que os ciclos regulatórios, inovações tecnológicas e as novas práticas que as acompanham continuam ocorrendo ao redor do mundo, tornando cada vez mais imperiosa a necessidade de mudanças no âmbito geral da regulação aeronáutica e não somente em partes desta.

A ANAC, em um esforço para trazer significativas mudanças na legislação aeronáutica e um melhor entendimento a respeito de regulações sobre os programas de instrução aeronáutico civil brasileiro, publicou a IS 141-007 – Programas de Instrução e Manual de Instruções e Procedimentos, através da Portaria nº 1529/2019 em 12 de junho de 2020 (ANAC, 2020a). Uma IS é publicada para esclarecer, detalhar e orientar a aplicação dos requisitos previstos nos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil, que no caso em questão trata-se do RBAC 61.

Com a publicação da IS 141-007, buscou-se o a síntese do conteúdo de 11 manuais de cursos diferentes em um único documento, facilitando o acesso à informação ao pessoal que dela depende, reduzindo as chances de a informação pertinente não ser encontrada ou mesmo confundida com outras dentro do vasto e intrincado universo das regulações aeronáuticas. Ademais, outra característica voltada ao melhor entendimento do público é que a IS 141-007 é o primeiro documento deste tipo com formato de cartilha, apresentando ilustrações e com textos de linguagem acessível e fácil compreensão (ANAC, 2020a).

A IS 141-007 tem seu foco na desburocratização e redução da prescritividade dos regulamentos, dando maior liberdade aos Centros de Treinamento de Aviação Civil (CIAC), escolas de aviação e aeroclubes para montarem seus cursos de acordo com a necessidade do mercado, mas sem perder a atenção ao mínimo desejado e de acordo com o Anexo 1 da ICAO (ANAC, 2020a).

Com a entrada da IS nº 141-007 em vigor, as mudanças na regulação visam, dentre outras finalidades, diminuir a grade curricular engessada de cursos, passando a dar maior importância às diretrizes curriculares mais flexíveis, buscando a obtenção da proficiência através dos objetivos a serem atendidos, preterindo o treinamento por competência ao treinamento prescritivo.

3.1.1 IS nº 141-007 Revisão A e o Capítulo 7: Avião

A IS nº 141-007 Revisão A, dentro das suas 511 páginas totais, reserva o capítulo 7 para tratar sobre os programas de instrução aprovados pela ANAC para treinamento em aviões. O conteúdo do capítulo 7 divide-se em 11 tópicos que são subdivididos de acordo com a complexidade do assunto. (ANAC, 2020b). É possível encontrar partes do capítulo que tratam de programas mistos com outras categorias de aeronaves, a exemplo do Artigo 7.1.9 - Integração de Programas de Piloto Privado com Programas de Planador ou Certificado de Piloto Aerodesportivo (CPA), como forma de reduzir a prescritividade e o engessamento dos manuais

dos cursos (ANAC, 2020b). Ademais, é exposto nas orientações a competência mínima desejada do aluno, não impossibilitando que cada CIAC possa montar diversos programas de instrução personalizados para atender as diferentes finalidades de cada aluno, desde que essas competências estejam integradas.

Dito isto, nem todos os alunos possuem o desejo de alcançar uma carreira profissional na aviação, deste modo a IS traz o entendimento que é possível a elaboração e aplicação de programas de instrução com cenários mais focados em operações voltadas ao piloto proprietário ou o piloto por hobby, deixando um pouco de lado assuntos mais inerentes ao meio profissional, como exemplo um foco maior no SCRM (*Single Crew Resource Management*) ao invés do CRM (*Crew Resource Management*). O Artigo 7.1.4 trata do uso de treinamento baseado em cenários num programa de instrução de piloto privado, onde mais uma vez é levada em conta a questão da individualização do treinamento para cada necessidade.

O uso de cenários de treinamento num programa de PP deve ser reservado para depois que o aluno desenvolveu as habilidades e competências básicas de voo, a fim de evitar um esforço cognitivo elevado e prejudicial ao processo de aprendizagem.

Quando utilizados, os cenários devem apresentar situações e motivações realistas, de maneira a permitir o aluno referenciar o que aprendeu em situações futuras que venha a experimentar. Esse tipo de treinamento é particularmente apropriado para o desenvolvimento de competências envolvendo tomada de decisão, julgamento e aspectos da consciência situacional, ao mesmo tempo em que provê a integração desses elementos com aspectos técnicos, em especial limitações, e consequências técnicas de escolhas e decisões.

O sucesso do treinamento baseado em cenários depende muito da qualidade do material preparado – em especial o material de apoio do instrutor – e do treinamento e experiência do instrutor no uso de cenários e na adaptação do contexto às decisões tomadas pelo aluno (ANAC, 2020, IS nº 141-007 Revisão A, pg. 141).

Com a IS nº 141-007, tornou-se totalmente possível a *customização* dos treinamentos para atingir objetivos específicos de cada aluno explorando suas competências e habilidades para benefício do seu objetivo com o treinamento.

3.1.2 Requisitos gerais para Piloto Privado

Os requisitos gerais para a concessão da licença de Piloto Privado estão expressos no RBAC nº 61, Emenda 13 – Subparte D – Artigo 61.73. Não obstante quaisquer outras exigências teóricas e práticas, os mínimos são:

- a) O candidato a uma licença de piloto privado deve:
 - 1) Ter completado 18 anos; e
 - 2) Ter concluído o ensino médio.

3.1.3 Conhecimentos teóricos para Piloto Privado de avião (PPA)

O RBAC nº 61 – Licenças, Habilitações e Certificados para Pilotos, é o principal documento norteador dos requisitos mínimos para a obtenção e revalidação das mais variadas licenças e habilitações para pilotos e instrutores de voo, incluindo a parte teórica da concessão e revalidação das citadas anteriormente.

As definições de “licença” e “habilitação” são dadas respectivamente pelos artigos 61.2(13) e 61.2(11) do RBAC nº 61.

(13) *Licença* significa o documento emitido pela ANAC que formaliza a certificação de uma pessoa para atuar em operações aéreas civis, a partir do cumprimento de requisitos de idade, grau de instrução, aptidão psicofísica, conhecimentos teóricos, instrução de voo, experiência e proficiência, verificados de acordo com as funções, limitações e prerrogativas pertinentes à referida licença (ANAC, 2020c, RBAC nº 61 Emenda 13, pg. 6).

(11) *Habilitação* significa uma autorização associada a uma licença ou a um certificado, na qual são especificadas as qualificações e respectivas validades, condições especiais de operação e as respectivas atribuições e restrições relativas ao exercício das prerrogativas da licença ou certificado respectivos (ANAC, 2020c, RBAC nº 61 Emenda 13, pg. 6).

Os requisitos de conhecimentos teóricos são parte do PEL (*Personnel Licesing*) para a concessão da licença de piloto privado, sendo responsável pelo assunto a SUBPARTE D – Artigo 61.77 do RBAC nº 61. Porém, o referido documento não apresenta explicação suficiente sobre o conteúdo programático e sua carga horária mínima para a proficiência teórica do piloto privado.

Para o completo entendimento dos regulamentos teóricos específicos, deve-se recorrer à Portaria nº 4.415/SPL, de 1º de fevereiro de 2021, que regulamenta os exames de conhecimento teórico para fins de obtenção de licenças, de habilitações e do certificado de piloto aerodesportivo (ANAC, 2021b). Concomitantemente, o Anexo I à Portaria nº 4145, de 01 de fevereiro de 2021 é necessário para explicitar todos os objetivos de aprendizado avaliados pelas provas de cada matéria (ANAC, 2021c), bem como o Anexo III à Portaria nº 4145, de 01 de fevereiro de 2021 para expor os exames de conhecimento teórico da ANAC, provas que os compõem e a duração de cada prova (ANAC, 2021d).

Para sintetizar as informações pertinentes em tantos documentos, a seguir serão expostas as principais informações sobre os requisitos mínimos do candidato, as disciplinas aplicadas e o tempo máximo para a realização da avaliação teórica para a licença de piloto privado.

1 - Condições mínimas para a inscrição em exame de conhecimento teórico da ANAC:

- I. Ter concluído ou, pelo menos, estar cursando o ensino fundamental;
- II. Possuir registro de inscrição no Cadastro Brasileiro de Pessoal da Aviação Civil, ou número CANAC;
- III. Atender pré-requisitos específicos aplicáveis ao exame de interesse.

2 – Disciplinas e duração de cada prova do exame teórico para Piloto Privado:

- I. REG – Regulamentos de tráfego aéreo – 30 minutos;
- II. MET – Meteorologia – 30 minutos;
- III. NAV – Navegação VFR (visual) – 60 minutos;
- IV. TV – Teoria de Voo – 30 minutos;
- V. CT – Conhecimentos Técnicos – 30 minutos.

As condições sobre o resultado para aprovação, reprovação e segunda época de exames podem ser consultadas na Portaria nº 4.145/SPL, de 1º de fevereiro de 2021 – Capítulo X (ANAC, 2021b).

3.1.4 Instrução de voo para Piloto Privado de avião (PPA)

O regulamento que prescreve os requisitos de instrução de voo, assim como os requisitos teóricos, é o RBAC nº 61 – Subparte D. Segundo o artigo 61.79, há a necessidade de o candidato à licença de Piloto Privado ter recebido instrução de voo em um CIAC certificado pela ANAC, bem como ao término do curso ser endossado pelo instrutor de voo, declarando sua aptidão para a realização do exame de proficiência prático. Ademais, também há a previsão do conteúdo mínimo de manobras da instrução prática (ANAC, 2020c).

Para os requisitos de experiência para a concessão da licença de Piloto Privado há o artigo 61.81 do RBAC nº 61, prescrevendo que o candidato deve possuir, como mínimo, a seguinte experiência de voo na categoria da aeronave solicitada.

(1) categoria avião:

(i) um total de 40 (quarenta) horas de instrução e voo solo, ou 35 (trinta e cinco) horas de instrução e voo solo, se estas foram efetuadas, em sua totalidade, durante a realização completa, ininterrupta e com aproveitamento de um curso de piloto privado de avião aprovado pela ANAC. As horas totais devem incluir, pelo menos:

(A) 20 (vinte) horas de instrução duplo comando;

(B) 10 (dez) horas de voo solo diurno no avião apropriado para a habilitação de classe que se deseja obter a habilitação, incluindo 5 (cinco) horas de voo de navegação;

(C) 1 (um) voo de navegação de, no mínimo, 150 (cento e cinquenta) milhas náuticas, equivalentes a 270 (duzentos e setenta) quilômetros durante o qual se realizem, ao menos, 2 (duas) aterrissagens completas em aeródromos diferentes;

(D) a instrução de voo recebida em um dispositivo de treinamento para simulação de voo, qualificado e aprovado pela ANAC, é aceitável até um máximo de 5 (cinco) horas;

(E) 3 (três) horas de instrução em voo noturno, que incluam 10 (dez) decolagens e 10 (dez) aterrissagens completas, onde cada aterrissagem envolverá um voo no circuito de tráfego do aeródromo;

(ii) o solicitante de licença de piloto privado para a categoria avião pode ter reduzido o requisito de experiência nas seguintes condições:

(A) se for titular de uma licença de piloto de helicóptero ou aeronave de sustentação por potência, o total de horas em avião pode ser reduzido para 25 (vinte e cinco) horas;

(B) se for titular de licença de piloto de planador, o total de horas de voo em avião pode ser reduzido para 25 (vinte e cinco) horas; ou

(C) se for titular de CPA, o total de horas de voo em avião pode ser reduzido para 25 (vinte e cinco) horas, desde que comprovadas no mínimo 15 (quinze) horas de operação em aeronave da mesma categoria portadora de certificado de aeronavegabilidade padrão ou especial;

(I) As horas de operação em aeronave aerodesportiva portadora de CAVE ou CAV não podem ser computadas para a redução de horas. (ANAC, 2020c, RBAC nº 61 Emenda 13, págs. 32, 33).

Sobre o exame de proficiência prático para a concessão da licença de Piloto Privado, há o subtópico 61.83 explicitando os requisitos de proficiência que o candidato necessita demonstrar durante o popularmente conhecido “voo de cheque”.

(a) O candidato a uma licença de piloto privado deve demonstrar, em exame de proficiência, sua capacidade para executar, como piloto em comando de aeronave da categoria em que é solicitada a licença, os procedimentos e manobras especificados no parágrafo relativo à instrução de voo pertinente, com um grau de competência apropriado às prerrogativas que a licença de piloto privado confere ao seu titular, e para:

- (1) reconhecer e gerenciar ameaças e erros;
- (2) operar a aeronave dentro de suas limitações de emprego;
- (3) executar todas as manobras com suavidade e precisão;
- (4) revelar bom julgamento e aptidão de pilotagem;
- (5) aplicar os conhecimentos aeronáuticos; e
- (6) manter controle da aeronave durante todo o tempo do voo, de modo que não ocorram dúvidas quanto ao êxito de algum procedimento ou manobra. (ANAC, 2020c, RBAC nº 61 Emenda 13, pg. 35).

3.2 EUROPEAN UNION AVIATION SAFETY AGENCY (EASA) E PART-FCL

A *European Union Aviation Safety Agency* (EASA), estabelecida em 2002, é o órgão central da União Europeia para a segurança da aviação e governada pela Lei Pública Europeia. Parte de sua missão é desenvolver e promover os mais elevados padrões comuns de segurança para a aviação civil. A agência acompanha a implementação dos padrões nos estados-

membro e trabalha conjuntamente com as autoridades aeronáuticas de cada país para melhor atingir a finalidade e eficiência dos objetivos. Atualmente, a EASA conta com 31 estados-membro, 27 pertencentes à União Europeia (EU) mais Suíça, Noruega, Islândia e Liechtenstein, estes não pertencentes à EU (EASA, 2021).

Dentre os muitos padrões exigidos pela EASA, está o licenciamento de pessoal. Todas as regulações da União Europeia que contenham as informações pertinentes aos requisitos mínimos exigidos para cada licença, habilitação, programa de instrução, dentre outros, estão inclusas no documento *Easy Access Rules for Flight Crew Licensing (Part-FCL)*, da série *EASA eRules: aviation rules for the 21st century* (EASA, 2020). O documento *Part-FCL* é um dentre dez módulos que oferecem o fácil acesso para todas as regulações que compõem o sistema de aviação civil europeu (EASA, 2020).

3.2.1 Requisitos gerais para Piloto Privado (PPL)

O *Part-FCL* dedica a *Subpart C – Private Pilot License (PPL) – Section 1 – Common requirements* para expor os requisitos mínimos para obtenção da licença de Piloto Privado. São eles:

- I. Os candidatos para PPL devem ter no mínimo 17 anos de idade;
- II. Os candidatos para PPL tem que completar os requerimentos de classe ou habilitação de tipo da aeronave usada no exame de proficiência prático;
- III. Os candidatos devem completar o treinamento em um *Approved Training Organisations* (ATO) ou *Declared Training Organisations* (DTO);
- IV. O curso deve incluir conhecimentos teóricos e práticos apropriados para a licença de PPL;

3.2.2 Conhecimentos teóricos para Piloto Privado de avião (PPL(A))

O *Part-FCL* em seu artigo FCL.215, versa que os candidatos devem demonstrar nível de conhecimento teórico apropriado às prerrogativas da licença PPL através de prova que contenha as seguintes disciplinas:

- (a) Assuntos comuns às licenças PPL(A) e PPL(H):
 - Regulamentos;

- Performance humana;
- Meteorologia
- Comunicações; e
- Navegação.

(b) Assuntos específicos relativos às diferentes categorias de aeronave:

- Princípios de voo;
- Procedimentos operacionais;
- Performance e planejamento de voo;
- Conhecimentos gerais de aeronaves.

Segundo o artigo FCL.025 da *Part-FCL*, para obter a aprovação dos exames teóricos, é necessário que o candidato atinja uma porcentagem de acertos igual ou superior a 75% em todas as disciplinas mencionadas acima. Não é necessário realizá-las todas em uma única vez, sendo possível separá-las, porém deve atentar para o fato de todas as 9 disciplinas constantes do programa teórico devem ser completadas em um período de 18 meses a partir da data da realização do primeiro exame, do contrário todo o processo será reiniciado, invalidando tudo o que fora anteriormente realizado (EASA, 2020)

Os candidatos devem proceder ao exame teórico somente após a recomendação da *declared training organisation* (DTO) ou *approved training organisation* (ATO). Essa recomendação é válida por 12 meses e caso o candidato não se aplique a pelo menos uma disciplina dentro desse período, a DTO ou ATO deverá estipular um novo treinamento para a posteriori emitir uma nova recomendação de avaliação teórica junto à autoridade competente (EASA, 2020)

É importante salientar a necessidade de todas as provas serem realizadas junto à autoridade competente de somente um estado-membro da EASA, não sendo possível, por exemplo, que o candidato realize provas teóricas de três disciplinas perante à autoridade suíça e as remanescentes sejam realizadas junto à autoridade alemã (EASA, 2020).

A aprovação completa dos exames teóricos terá validade de 24 meses para emissão da licença de Piloto Privado (PPL) (EASA, 2020).

3.2.3 Instrução de voo para Piloto Privado de avião (PPL(A))

O artigo FCL.210.A do *PART-FCL* prescreve os requisitos mínimos de experiência de voo para a obtenção da licença de PPL(A). São eles:

- (a) Candidatos a uma licença PPL(A) devem ter completado, no mínimo, 45 horas de instrução de voo em aviões ou TMGs, das quais 5 horas podem ser completadas em dispositivo FSTD, incluindo, no mínimo:
 - (1) 25 horas de instrução duplo comando; e
 - (2) 10 horas de voo solo supervisionado, incluindo, no mínimo, 5 horas de voo de navegação sendo, no mínimo, 1 voo de navegação com 150 milhas náuticas (270 quilômetros) durante o qual se realizem, ao menos, 2 (duas) aterrissagens completas em aeródromos diferentes do aeródromo de partida.
- (b) Requisitos específicos para detentores de licença LAPL(A). Candidatos à licença PPL(A) que sejam detentores de licença LAPL(A) devem completar, no mínimo, 15 horas de voo em aviões após a emissão da LAPL(A), das quais ao menos 10 horas devem ser de instrução ministrada em DTO ou em ATO. Esse curso deve incluir, ao menos 4 horas de voo solo supervisionado, incluindo, no mínimo, 2 horas de voo de navegação com 150 milhas náuticas (270 quilômetros) durante o qual se realizem, ao menos, 2 (duas) aterrissagens completas em aeródromos diferentes do aeródromo de partida.
- (c) Requisitos específicos para candidatos detentores de licença SPL expedida de acordo com o Anexo III (Part-SFCL) da *Commission Implementing Regulation (EU) 2018/1976*, incluindo prerrogativas para voar TMGs. Candidatos à licença PPL(A) que forem detentores de licença SPL com prerrogativas para voar TMGs devem completar:
 - (1) No mínimo, 24 horas de voo em TMGs após o endosso das prerrogativas de TMG; e
 - (2) No mínimo, 15 horas de voo de instrução em aviões em curso realizado em DTO e ou em ATO, incluindo, no mínimo, os requerimentos do ponto (a)(2).
- (d) Créditos. Candidatos detentores de licença de piloto para outras categorias de aeronaves, com exceção de balões, devem ser creditados com 10% do seu tempo total como PIC na referida aeronave, com o máximo de 10 horas. O total de créditos não devem, em nenhum caso, incluir os requisitos de (a)(2). (EASA, 2020, Part-FCL, pg. 185).

Os requisitos do teste de proficiência prático ou “*skill test*”, podem ser consultados no artigo AMC1 FCL.235, o qual versa sobre os conteúdos de proficiência para emissão da licença e suas tolerâncias quanto a desvios dos parâmetros desejados (EASA, 2020).

3.3 FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (FAA), FAR PART 61 E FAR PART 141

Os Estados Unidos da América são signatários da ICAO e por isso devem seguir as recomendações do Anexo 1, ressalvadas as suas diferenças em relação ao método recomendado. A *Federal Aviation Administration (FAA)* é a agência responsável pela edição, publicação e atualização dos regulamentos aeronáuticos civis naquele país.

A FAR (*Federal Aviation Regulation*) Part 61 é a parte da regulação aeronáutica que regula a certificação de pilotos e instrutores de solo e de voo. Ela estabelece a elegibilidade do candidato, conhecimentos aeronáuticos e os requisitos mínimos de voo requeridos para obter uma variedade de licenças e habilitações (FAA, 2021a).

Um instrutor devidamente licenciado e habilitado pela FAA, associado ou não a uma escola de aviação aprovada, poder ministrar instrução de voo a um aluno sob a égide da FAR Part 61.

3.3.1 Requisitos gerais para Piloto Privado sob o FAR Part 61

O candidato a *Private Pilot* (Piloto Privado) está elegível quando atende aos requisitos explicitados na FAR Part 61 – *Subpart E – Private Pilot* - §61.103. Os requisitos são os seguintes:

- (a) Ter, no mínimo, 17 anos para obter o certificado em outra classe de aeronave que não planadores ou balões;
- (b) Ter, no mínimo, 16 anos para obter o certificado em planadores ou balões;
- (c) Ser apto a ler, falar, compreender e escrever na língua inglesa. Se o candidato não atender a algum desses requerimentos devido a razões médicas, então a Administração pode impor limitações de operações para o certificado do candidato, necessárias à operação segura da aeronave;
- (d) Receber na Caderneta Individual de Voo o endosso de um Instrutor de Voo autorizado que:
 - (1) Conduziu o treinamento ou revisou o estudo domiciliar do candidato referente às áreas de conhecimento aeronáutico listadas em §61.105(b) dessa *Part 61* que se aplique à categoria de aeronave pretendida; e
 - (2) Certifique que o candidato está preparado para o teste de conhecimento aeronáutico.
- (e) Ser aprovado no exame de conhecimento aeronáutico nas áreas requeridas listadas em §61.105(b) dessa *Part 61*;
- (f) Receber instrução de voo e receber na Caderneta Individual de Voo o endosso de um Instrutor de Voo autorizado que:
 - (1) Conduziu o treinamento nas áreas de operação listadas em §61.107(b) dessa *Part 61* que se aplica à categoria de aeronave pretendida; e
 - (2) Certifique que o candidato está preparado para o teste prático requerido.
- (g) Atenda à experiência de voo requerida dessa *Part 61* referente à categoria de aeronave pretendida antes de aplicar ao teste prático de voo;
- (h) Ser aprovado no exame prático de voo nas áreas de operação listadas em §61.107(b) dessa *Part 61* que se aplique à categoria de aeronave desejada;
- (i) Cumprir com as seções apropriadas dessa *Part 61* que se aplique à categoria e classe de aeronave pretendida;
- (j) Ser detentor de um certificado de estudante, certificado de piloto desportivo ou certificado de piloto recreacional expedido pelo U.S. (FAA, 2021a, FAR Part 61).

3.3.2 Conhecimentos teóricos para Piloto Privado de avião sob o FAR Part 61

Os requisitos mínimos de conhecimentos teóricos exigidos estão elencados no §61.105 da FAR Part 61 são os seguintes:

- (a) general. Uma pessoa que está se candidatando a um certificado de piloto privado deve receber e registrar o treinamento de solo de um instrutor autorizado ou concluir um curso de estudo em casa nas áreas de conhecimento aeronáutico do parágrafo (b) desta seção que se aplicam à categoria de aeronave e qualificação de classe desejada.

- (b) Áreas de conhecimento aeronáutico.
- (1) Regulamentos da Aviação Federal aplicáveis deste capítulo que se relacionam com privilégios, limitações e operações de voo do piloto privado;
 - (2) Requisitos de relatório de acidentes do *National Transportation Safety Board*;
 - (3) Uso das partes aplicáveis do “Manual de Informação Aeronáutica” e das circulares consultivas da FAA;
 - (4) Uso de cartas aeronáuticas para navegação VFR usando pilotagem, cálculo morto e sistemas de navegação;
 - (5) Procedimentos de radiocomunicação;
 - (6) Reconhecimento de situações meteorológicas críticas desde o solo e em voo, prevenção contra o vento e a obtenção e utilização de relatórios e previsões meteorológicas aeronáuticas;
 - (7) Operação segura e eficiente da aeronave, incluindo prevenção de colisão e reconhecimento e prevenção de turbulência de esteira;
 - (8) Efeitos da altitude de densidade no desempenho de decolagem e subida;
 - (9) Cálculos de peso e balanceamento;
 - (10) Princípios de aerodinâmica, motores e sistemas de aeronaves;
 - (11) Técnicas de percepção de estol, entrada de giro, giros e recuperação de giro para as classificações de categoria de avião e planador;
 - (12) Tomada de decisão e julgamento aeronáutico; e
 - (13) Ação de pré-voo que inclui—
 - (i) Como obter informações sobre comprimentos de pista nos aeroportos de uso pretendido, dados sobre distâncias de decolagem e aterrissagem, relatórios e previsões meteorológicas e requisitos de combustível; e
 - (ii) Como planejar alternativas se o voo planejado não puder ser concluído ou se houver atrasos. (FAA, 2021a, FAR Part 61).

Para obter aprovação nos exames teóricos o candidato será submetido a um exame contendo 60 questões e poderá realizá-las dentro de 2 horas e 30 minutos, devendo obter um índice maior ou igual a 70% de acertos (FAA, 2021b).

3.3.3 Instrução de voo para Piloto Privado de avião sob o FAR Part 61

Para a parte prática do processo de obtenção de licença de Piloto Privado de avião, o candidato precisa estar em conformidade com o §61.107 do FAR Part 61. Os requisitos mínimos estão expostos abaixo:

- (a) Para uma qualificação de avião monomotor. Exceto conforme disposto no parágrafo (k) desta seção, uma pessoa que se candidatar a um certificado de piloto privado com uma categoria de avião e qualificação de classe monomotor deve registrar pelo menos 40 horas de tempo de voo, que inclui pelo menos 20 horas de treinamento de voo de um instrutor autorizado e 10 horas de treinamento de voo solo nas áreas de operação listadas em §61.107 (b) (1) desta parte, e o treinamento deve incluir pelo menos—
- (1) 3 horas de treinamento de voo cross-country em um avião monomotor;
 - (2) Exceto conforme disposto em §61.110 desta parte, 3 horas de treinamento de voo noturno em um avião monomotor que inclui:
 - (i) Um voo cross-country com uma distância total de mais de 100 milhas náuticas; e
 - (ii) 10 decolagens e 10 pousos com parada total (com cada pouso envolvendo um voo no padrão de tráfego) em um aeroporto.

- (3) 3 horas de treinamento de voo em um avião monomotor no controle e manobra de um avião exclusivamente por referência aos instrumentos, incluindo voo direto e nivelado, subidas e descidas de velocidade constante, curvas para um rumo, recuperação de atitudes de voo incomuns, comunicações de rádio, e o uso de sistemas / instalações de navegação e serviços de radar apropriados para voo por instrumentos;
- (4) 3 horas de treinamento de voo com um instrutor autorizado em um avião monomotor em preparação para o teste prático, que deve ter sido realizado nos 2 meses anteriores a partir do mês do teste; e
- (5) 10 horas de tempo de voo solo em um avião monomotor, consistindo de pelo menos -
 - (i) 5 horas de tempo solo de cross-country;
 - (ii) Um voo de navegação solo de 150 milhas náuticas de distância total, com aterrissagens em três pontos, e um segmento de voo consistindo em uma distância em linha reta de mais de 50 milhas náuticas entre os locais de decolagem e aterrissagem; e
 - (iii) Três decolagens e três pousos com parada total (com cada pouso envolvendo um voo no padrão de tráfego) em um aeroporto com uma torre de controle operacional.
- (b) Para uma qualificação multimotor para avião. Exceto conforme disposto no parágrafo (k) desta seção, uma pessoa que se candidatar a um certificado de piloto privado com uma categoria de avião e qualificação de classe multimotor deve registrar pelo menos 40 horas de tempo de voo, incluindo pelo menos 20 horas de treinamento de voo de um autorizado instrutor e 10 horas de treinamento de voo solo nas áreas de operação listadas em §61.107 (b) (2) desta parte, e o treinamento deve incluir pelo menos—
 - (1) 3 horas de treinamento de voo cross-country em um avião multimotor;
 - (2) Exceto conforme disposto em §61.110 desta parte, 3 horas de treinamento de voo noturno em um avião multimotor que inclui:
 - (i) Um voo cross-country com uma distância total de mais de 100 milhas náuticas; e
 - (ii) 10 decolagens e 10 pousos com parada total (com cada pouso envolvendo um voo no padrão de tráfego) em um aeroporto.
 - (3) 3 horas de treinamento de voo em um avião multimotor no controle e manobra de um avião exclusivamente por referência a instrumentos, incluindo voo direto e nivelado, subidas e descidas de velocidade constante, voltas para uma direção, recuperação de atitudes de voo incomuns, rádio comunicações, e o uso de sistemas / instalações de navegação e serviços de radar apropriados para voo por instrumentos;
 - (4) 3 horas de treinamento de voo com um instrutor autorizado em um avião multimotor em preparação para o teste prático, que deve ter sido realizado nos 2 meses anteriores a partir do mês do teste; e
 - (5) 10 horas de tempo de voo solo em um avião consistindo de pelo menos -
 - (i) 5 horas de tempo solo de cross-country;
 - (ii) Um voo cross country solo de 150 milhas náuticas de distância total, com aterrissagens em três pontos, e um segmento de voo consistindo em uma distância em linha reta de mais de 50 milhas náuticas entre os locais de decolagem e aterrissagem; e
 - (iii) Três decolagens e três pousos com parada total (com cada pouso envolvendo um voo no padrão de tráfego) em um aeroporto com uma torre de controle operacional.
- (k) Crédito permitido para uso de um simulador de voo completo ou dispositivo de treinamento de voo. (1) Exceto conforme previsto nos parágrafos (k) (2) desta seção, um máximo de 2,5 horas de treinamento em um simulador de voo completo ou dispositivo de treinamento de voo representando a categoria, classe e tipo, se aplicável, de aeronave apropriada para a qualificação solicitada pode ser creditada para o tempo de treinamento de voo exigido por esta seção, se recebido de um instrutor autorizado.
- (2) Um máximo de 5 horas de treinamento em um simulador de voo ou dispositivo de treinamento de voo representando a categoria, classe e tipo, se aplicável, de

aeronave apropriada para a qualificação solicitada, pode ser creditado para o tempo de treinamento de voo exigido por esta seção se o treinamento for realizado em um curso conduzido por um centro de treinamento certificado na parte 142 deste capítulo.

- (3) Exceto quando menos horas são aprovadas pelo Administrador, um candidato a um certificado de piloto privado com uma qualificação de avião, helicóptero ou elevador motorizado, que concluiu satisfatoriamente um curso de piloto privado aprovado conduzido por um centro de treinamento certificado na parte 142 deste capítulo, basta ter um total de 35 horas de experiência aeronáutica para atender aos requisitos desta seção.
- (I) Crédito permitido para treinamento de voo recebido de um instrutor de voo com qualificação de piloto esportivo. O titular de um certificado de piloto esportivo pode creditar o treinamento de voo recebido de um instrutor de voo com uma qualificação de piloto esportivo para os requisitos de experiência aeronáutica desta seção se as seguintes condições forem atendidas:
 - (1) O treinamento de voo foi realizado na mesma categoria e classe de aeronave para a qual a qualificação é solicitada;
 - (2) O instrutor de voo com qualificação de piloto esportivo foi autorizado a ministrar o treinamento de voo; e
 - (3) O treinamento de voo incluiu tanto -
 - (i) Treinamento em áreas de operação que são exigidas tanto para um certificado de piloto esportivo quanto para um certificado de piloto privado; ou
 - (ii) Para aviões com VH superior a 87 nós CAS, treinamento no controle e manobra de um avião exclusivamente por referência aos instrumentos de voo, incluindo voo direto e nivelado, curvas, descidas, subidas, uso de rádio-ajudas e ATC diretivas, desde que o treinamento tenha sido recebido de um instrutor de voo com qualificação de piloto esportivo que possua o endosso exigido por §61.412 (c).

Os requisitos do teste de proficiência prático ou “*practical test*”, podem ser consultados no §61.43 do FAR Part 61, o qual versa sobre os conteúdos de proficiência para emissão da licença e suas tolerâncias quanto a desvios dos parâmetros desejados (FAA, 2021a).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar quais são as boas práticas no âmbito dos programas de instrução da FAA e EASA que podem ser incorporados ao programa de instrução aeronáutico civil da ANAC para pilotos, como forma de atualizá-lo e aprimorá-lo.

O estudo começa fazendo um apanhado histórico sobre os órgãos responsáveis pela aviação civil brasileira, reconhecendo algumas fases neste processo. Nos primeiros anos, logo após a invenção do “mais pesado que o ar”, a aviação no Brasil era vista como *hobby* pertencente à alta sociedade da época, desta forma a regulamentação aérea era inexistente no país. Em seguida, na década de 30 foi criado o Departamento de Aviação Civil (DAC) sob a responsabilidade do Ministério da Aeronáutica por conta da visão estratégica militar sobre o assunto. Após a fase militar, houve a criação da ANAC em 2005, a qual possui âmbito civil com o intuito da difusão da prática aérea, a evolução e competitividade do modal perante o resto do mundo.

Seguindo a linha do tempo dos órgãos regulatórios no Brasil, foi levantado um histórico sobre os regulamentos que dispunham sobre os requisitos e programas de instrução para pilotos. Dessa forma foi possível observar que o “Boletim Técnico nº 1 – Manobras Elementares de Voo”, primeiro manual voltado à instrução aeronáutica no país, trouxe uma preocupação com a padronização da instrução dos pilotos devido ao modo empírico, diverso e perigoso de como praticantes da atividade eram instruídos. Com o apanhado histórico foi possível perceber a demora das autoridades competentes para reconhecerem a defasagem dos métodos de instrução aeronáutica no Brasil, tendo um único manual se mantido vigente por quase cinco décadas.

Em sequência, foram levantados os requisitos e métodos utilizados atualmente pela ANAC, FAA e EASA para adestramento dos pilotos de aviões, em especial nesse estudo, os pilotos privados. De posse dessas informações foi possível observar que em todos os diferentes órgãos citados há uma adesão muito forte ao Anexo 1 da ICAO, onde poucas são as diferenças apresentadas.

Com o estudo, é possível perceber que a ANAC é um órgão que exige requisitos teóricos para a concessão da licença de piloto privado mais flexíveis que os exigidos pela EASA, visto que a quantidade de questões da prova teórica é menor naquela, bem como a quantidade de disciplinas exigidas, a carga horária recomendada e a taxa de aproveitamento para aprovação no exame. Ainda sobre os requisitos teóricos exigidos pela ANAC, essa se mostra mais exigente do que a FAA, pois a quantidade de questões no exame teórico se mostra

maior no Brasil que nos Estados Unidos da América, mantendo a taxa de aproveitamento no mesmo patamar em ambas.

Sob a perspectiva da parte prática, os requisitos para a concessão da licença de piloto privado se mostram praticamente uniformes entre a ANAC, FAA e EASA, com poucas diferenças entre as horas mínimas exigidas para a obtenção da licença de piloto privado. Sob a regulação da ANAC, o mínimo exigido são 40 horas totais, sendo reduzidas para 35 horas totais caso sejam efetuadas em sua totalidade em CIAC e sob programa de instrução aprovado. Sob as regras da EASA e FAA o mínimo exigido são 40 horas totais para licenciar-se como Piloto Privado de avião.

Sobre a evolução da legislação aeronáutica no Brasil, a ANAC publicou uma Instrução Suplementar no ano de 2020 (IS nº 141-007) que veio ao encontro da necessidade de melhores explanações sobre o regulamento responsável pelos requisitos de formação de pilotos no Brasil, o RBAC nº 61. A IS representa um avanço no programa de instrução do pessoal da aviação, reduzindo prescritividades redundantes e que conflitavam entre si, sintetizando mais de 11 regulamentos diferentes em um único documento e trazendo uma linguagem de fácil entendimento ao público, reduzindo os jargões técnicos desnecessários que, por vezes, atrapalhavam a interpretação das regras, gerando prejuízos tanto para regulador quanto para regulados.

Como sugestão para a melhoria da qualidade da instrução, do aprimoramento do conhecimento e cultura aeronáutica presente nos futuros licenciados, trazer o fato que o conteúdo teórico pode ser mais expandido e atualizado para as questões pertinentes aos dias atuais, como nos assuntos sobre os auxílios à navegação, equipamentos embarcados e técnicas de pilotagem que, atualmente, são mais voltadas ao gerenciamento da aeronave do que ao ato de pilotá-la manualmente. Ainda como sugestão, é válida a ideia de manuais e livros didáticos de fácil compreensão serem editados e publicados pela ANAC como forma de produzir uma identificação entre o candidato a piloto e a agência, dessa forma aumentando a sinergia e confiança entre as partes envolvidas no processo, diminuindo o estereótipo da agência como uma burocracia presente somente para atrapalhar o andamento da aviação e promovendo a cooperação mútua em prol do benefício da aviação, seus usuários e toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

BERCHO, C. F. **A educação militar aeronáutica brasileira: um estudo sobre a origem da formação de oficiais aviadores para a FAB (1941-1950)**. 2017. 400 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Anexo I à Portaria nº 4.145, de 01 de fevereiro de 2021**, 2021c. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2021/5s1/anexo-i-anexos-a-portaria-no-4-145-de-1o-de-fevereiro-de-2021>> Acesso em: 01/05/2021.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Anexo III à Portaria nº 4.145, de 01 de fevereiro de 2021**, 2021d. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2021/5s1/anexo-i-anexos-a-portaria-no-4-145-de-1o-de-fevereiro-de-2021>> Acesso em: 01/05/2021.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **IS 141-007 – Programas de Instruções e Procedimentos e Manual de Instruções e Procedimentos**, 2020b. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-e-is/is/is-141-007>> Acesso em: 14/04/2021.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Institucional**, 2021a. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/aceso-a-informacao/institucional>> Acesso em: 20/04/2021.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Novo Manual de Cursos da ANAC IS 141-007 e RBAC 63**, 2020a. Oficial ANAC. 1 vídeo (2h 04min 43s) Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=y2kgKfY5h9o&ab_channel=OficialANAC> Acesso em: 22/02/2021.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Portaria nº 4.145/SPL, de 1º de fevereiro de 2021**, 2021b. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/portarias/2021/portaria-no-4145-spl-01-02-2021/@@display-file/arquivo_norma/PA2021-4145.pdf> Acesso em: 01/05/2021.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Profissionais da Aviação Civil**, 2021e. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/profissionais-da-aviacao-civil>> Acesso em: 20/02/2021.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **Resolução nº 237, de 5 de junho 2012**, 2012. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2012/resolucao-no-237-de-05-06-2012/@@display-file/arquivo_norma/RA2012-0237.pdf> Acesso em: 24/04/2021.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC nº 61, Emenda 13 – Regulamento Brasileiro de Aviação Civil**, 2020c. 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: 24/04/2021.

BRASIL. **Decreto nº 19.902, de 22 de abril de 1931.** 1931. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19902-22-abril-1931-509417-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 25/04/2021.

BRASIL. Diretoria de Aeronáutica Civil. **RBHA 61 – Requisitos para concessão de licenças de pilotos e de instrutores de voo.** 1993. Disponível em: <<https://www.pilotopolicial.com.br/Documentos/Legislacao/Portaria/rbha61.pdf>> Acesso em: 14/04/2021

BRASIL. Diretoria de Aeronáutica Civil. **Boletim técnico N° 1: Manobras elementares de voo.** 2ª edição. 1946. Disponível em: <<http://paraserpiloto.com/wp-content/uploads/2013/06/manobras-elementares-de-voo-dac-1946.pdf>> Acesso em: 05/03/2021

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Federal Aviation Administration. **FAA Airman Knowledge Testing Matrix,** 2021b. Disponível em: <https://www.faa.gov/training_testing/testing/media/testing_matrix.pdf> Acesso em: 02/05/2021.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Federal Aviation Administration. **FAR Part 61,** 2021a. Disponível em: <https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?c=ecfr&sid=40760189a03dfea0b501608f33820a45&rgn=div5&view=text&node=14:2.0.1.1.2&idno=14#se14.2.61_11> Acesso em: 02/05/2021.

FAY, C. M.; FONTES, R. S. O papel do Aeroclube do Brasil na construção de uma política nacional de aviação brasileira (1911-1972). **História (São Paulo)**, v. 36, p. 04, 2017.

ICAO – International Civil Aviation Organization. **About ICAO,** 2021a. Disponível em: <<https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>> Acesso em: 20/02/2021.

ICAO – International Civil Aviation Organization. **Annexes 1 to 18,** 2021c. Disponível em: <https://www.icao.int/safety/airnavigation/nationalitymarks/annexes_booklet_en.pdf> Acesso em: 22/04/2021.

ICAO – International Civil Aviation Organization. **The History of ICAO and the Chicago Convention,** 2021b. Disponível em: <<https://www.icao.int/abouticao/History/Pages/default.aspx>> Acesso em: 20/02/2021.

INSTRUÇÃO. *In*: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/instrucao>>. Acesso em: 18/02/2021.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva.** Editora Unijuí, 2007.

SILVA, O. V.; SANTOS, R. C. Histórico dos órgãos de regulamentação da aviação civil brasileira: DAC, ANAC, CONAC E INFRAERO. **Revista científica eletrônica de turismo,** São Paulo, n. 10, p. 1-5, jan. 2009.

UNIÃO EUROPÉIA. European Union Aviation Safety Agency. **The Agency**, 2021. Disponível em: <<https://www.easa.europa.eu/the-agency/the-agency>> Acesso em: 02/05/2021.

UNIÃO EUROPÉIA. European Union Aviation Safety Agency. **Easy Access Rules for Flight Crew Licencing – Part-FCL**, 2020. Disponível em: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Easy_Access_Rules_for_Part-FCL-Aug20.pdf> Acesso em: 02/05/2021.