

**Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
PUC-SP**

Fernando Moreira Araujo

**AVIATION SECURITY:
o glocal nos aeroportos**

Doutorado em Comunicação e Semiótica

**São Paulo
2023**

Fernando Moreira Araujo

**AVIATION SECURITY:
o glocal nos aeroportos**

Doutorado em Comunicação e Semiótica

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para o título de Doutor, em Comunicação e Semiótica, sob a orientação do Prof. Dr. Eugênio Rondini Trivinho.

**São Paulo
2023**

Cutter Sobrenome, Nome do autor

Título da tese: subtítulo se houver / Nome do autor na ordem direta. -- Local: [s. n.], Data.

Paginação. : il. (se houver) ; Dimensão.

Orientador: Prof. Dr. ...

Tese (Doutorado em ...) -- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós-Graduados em ..., Data.

Área de concentração:

1. Assunto. 2. Assunto. 3. Assunto. I. Sobrenome, Nome do orientador. II. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós-Graduados em ... III. Título.

CDD

Nome e nº do CRB do bibliotecário responsável

Fernando Moreira Araujo

**AVIATION SECURITY:
o glocal nos aeroportos**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para o título de Doutor, em Comunicação e Semiótica, sob a orientação do Prof. Dr. Eugênio Rondini Trivinho.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eugênio Rondini Trivinho - PUC-SP

Profa. Dra. Michelle Prazeres Cunha - USP

Profa. Dra. Lygia Sousa -

Prof. Dr. Eduardo Jacob -

Prof. Dr. Valdenise Martyniuk -

DEDICATÓRIA

O presente trabalho foi realizado com apoio da Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) – Código de Financiamento 001, processo N.140102/2020-5.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa não teria sido concluída se eu não tivesse contado com o apoio de muitas pessoas, e entendo que este é o momento de reconhecer a contribuição dos profissionais que me auxiliaram nesta empreitada, pois isso é importante do ponto de vista da integridade acadêmica, mas também em termos de ética científica.

Meu especial agradecimento segue ao Professor Doutor Eugênio Rondini Trivinho, por sua incontestável orientação, auxílio e parceria nesta jornada.

Aos professores da banca, que contribuíram de forma exemplar no direcionamento deste estudo. Em especial, à Professora Doutora Lygia Sousa, que foi minha professora na graduação e me conduziu até o doutorado.

E, claro, com todo amor e carinho, agradeço à matriarca da família, Nazaré Nascimento Moreira, minha mãe, minha amiga.

Estendo meus sinceros agradecimentos à minha esposa Isabelle Vicente Correa, pelo amor, pela presença constante, incentivo e paciência.

E, por fim, mas não menos importante, à minha irmã Sara Taís Moreira Araujo, pela motivação.

RESUMO

Esta tese objetiva contribuir para a crítica do glocal no campo teórico e prático, a partir do entendimento de que o fenômeno glocal, na esfera da aviação civil, colabora para o acompanhamento das mudanças da sala de inspeção dos aeroportos brasileiros, não somente na esfera documental, como também na sua composição. O atentado de 11 de setembro de 2001, evento marcado pelo terror, reestruturou as normas da segurança da aviação civil no mundo. O terror e a tecnologia logram valor absoluto. Nesse contexto, desde 2001, um arcabouço normativo impôs as condições estabelecidas nas salas de inspeção dos aeroportos que pressupõem a articulação da vigilância e tecnologias de comunicação, que tende, cada vez mais, a crescer ao sabor do terror do 11 de setembro de 2001. O plasma de uma nova concepção normativa da segurança da aviação civil, agora produzida pela lógica do terror, atua operacionalmente a partir dessa mesma lógica, subvertendo, por vezes, novas ameaças e construindo, até hoje, um arcabouço normativo que lança os aeroportos para o glocal. Por isso, torna-se oportuno investigar quais os impactos causados por essa condição que as normas da segurança da aviação colocaram nas salas de inspeção dos aeroportos. As prováveis respostas para tais questionamentos podem eventualmente mostrar que as experiências com os recursos tecnológicos dentro da sala de inspeção acabam potencializando o terror no dia a dia do aeroporto. Para aprofundar o estudo são utilizados recursos metodológicos que se dividem em pesquisa bibliográfica e entrevista. As perspectivas teóricas a serem mobilizadas para a abordagem do objeto incluem a epistemologia crítica do glocal (TRIVINHO, 2007, 2008, 2014) e a teoria de segurança da escola das relações Internacionais (BUZAN), entre outras vertentes (coerentes com estas).

Palavras-chave: Aeroportos. Segurança. Sala de inspeção. Glocal. Tecnologias de comunicação.

ABSTRACT

This thesis aims to contribute to the critique of glocal in the field theoretical and practical, based on the understanding that the glocal phenomenon, in the sphere of civil aviation, collaborates to monitor changes in the inspection room of Brazilian airports, not only in the documentary sphere, but also in its composition. The September 11, 2001 attack, an event marked by terror, restructured the safety standards of civil aviation in the world. Terror and technology achieve absolute value. In this context, since 2001, a normative framework has imposed the conditions established in airport inspection rooms that presuppose the articulation of surveillance and communication technologies, which tends, more and more, to grow in the wake of the terror of September 11, 2001. The plasma of a new normative conception of civil aviation safety, now produced by the logic of terror, operates operationally from that same logic, sometimes subverting new threats and building, until today, a normative framework that launches airports into the glocal. Therefore, it is opportune to investigate the impacts caused by this condition that aviation security standards have placed in airport inspection rooms. The likely answers to such questions may eventually show that experiences with technological resources inside the inspection room end up enhancing terror in the day-to-day life at the airport. To deepen the study, methodological resources are used, which are divided into bibliographic research and interviews. The theoretical perspectives to be mobilized to approach the object include the critical epistemology of the glocal (TRIVINHO, 2007, 2008, 2014) and the theory of security from the International Relations school (BUZAN) among others strands (coherent with these).

Keywords: Airports. Security. Inspection room. Glocal. Communication technologies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Responsabilidades dos órgãos envolvidos com o RBAC nº 111.....	64
Quadro 2 - Organizações nacionais de Aviação Civil e suas atribuições.....	176

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO I - DE SETEMBRO E A AVIAÇÃO CIVIL	14
1.1 Segurança Internacional	14
1.2 Os atentados terroristas de 2001	20
1.3 A influência dos atentados terroristas na AVESC	29
1.4 Breve histórico da segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita (AVSEC)	38
1.5 Breve histórico de atos de interferência ilícita contra aeronaves	42
1.6 O ecossistema AVSEC	47
1.7 Os aeroportos brasileiros	52
1.8 O histórico das normas	59
1.9 Plano de contingência.....	69
CAPÍTULO II - O AEROPORTO E O GLOCAL.....	75
2.1 A sala de inspeção.....	75
2.1.1 O acesso à sala de inspeção.....	76
2.1.2 A formação da sala de inspeção.....	77
2.2 AVSEC após 11 de setembro	80
2.3 11 de setembro e a comunicação digital.....	110
2.4 Os recursos tecnológicos e humanos na segurança.....	116
2.5 O aeroporto de Congonhas.....	128
2.5.1 Acidentes no aeroporto de Congonhas.....	131
3. As relações entre o glocal e os aeroportos	133
3.1 As demandas da aviação voltadas à segurança.....	160
3.2 O aeroporto lançado ao glocal	191
CONSIDERAÇÕES FINAIS	193
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	195

INTRODUÇÃO

A aviação é uma invenção importante que permite a movimentação de pessoas e cargas em todo o mundo. O desejo de voar existe há séculos, e o avião se tornou uma das maiores revoluções, o que permite o transporte de longa distância e alta velocidade, que não pode ser alcançado ~~em~~ por via terrestre. É responsável por conectar pessoas e culturas, além de desempenhar um papel importante no transporte de bens e mercadorias. Essa indústria é fundamental na economia global, gera empregos e movimenta trilhões de dólares anualmente.

Ao longo do século XX, os avanços tecnológicos levaram ao desenvolvimento de aeronaves mais modernas. Esses dispositivos tornaram-se mais seguros e confortáveis, inaugurando a era de ouro da aviação em 1950. O apoio do governo **brasileiro** foi essencial para ajudar a atualizar a aeronave porta-míssil, aumentar a confiabilidade da mesma e impulsionar o setor para atender o grande contingente. Aos poucos, o avião tornou-se um empreendimento racionalmente planejado, fruto de um movimento científico e industrial em prol do progresso humano e da guerra.

As aeronaves são hoje consideradas um meio de transporte seguro e eficiente. Portanto, a segurança de voo deve ser implementada para evitar acidentes, com a introdução de mecanismos nos aeroportos, de forma a tornar os voos cada vez mais seguros. A tecnologia permitiu o desenvolvimento de aeronaves nas quais o design não afetava o desempenho do voo. Além disso, unidades de controle apareceram e o *cockpit*¹ foi aprimorado.

Um notável evento, porém, transformou o mundo da aviação em 2001, reforçando a necessidade de introduzir mecanismos de segurança mais rigorosos contra ameaças à segurança dos voos. Esse evento foi o ataque de 11 de setembro de 2001 ao US World Trade Center e às torres gêmeas, quando aviões foram sequestrados por terroristas e usados para atacar **símbolos do capitalismo norte-americano**.

Depois do ocorrido em 11 de setembro, os riscos se tornaram iminentes e outros ataques expuseram a aviação, transformando-a em um alvo do terrorismo. A segurança do transporte aéreo, no entanto, é uma das maiores prioridades da indústria do setor e das autoridades reguladoras. Desde os primórdios da aviação,

¹ Na frente do avião fica o *cockpit*, o espaço onde todo o voo é controlado pelo piloto e pelo copiloto.

quando as aeronaves eram relativamente simples e os riscos eram bem conhecidos, até hoje, em que a tecnologia e os sistemas de segurança são altamente sofisticados, a ~~segurança~~ questão securitária continua a ser uma preocupação constante para os envolvidos na aviação civil.

A importância da segurança na aviação se deve ao fato de que, ao ~~viajar~~ viajarem de avião, os passageiros ~~estão confiando~~ confiam suas vidas aos pilotos, à tripulação e equipe de manutenção. Além disso, a aviação tem papel fundamental na economia global, no comércio e no turismo, e um acidente aéreo tem consequências devastadoras, não só para as vidas a bordo, mas também para a indústria do ramo e para as comunidades afetadas. Nesse sentido, a segurança na aviação é fundamental para garantir a confiança e a credibilidade da indústria aérea e para manter a segurança e a integridade dos passageiros, da tripulação e das pessoas em solo.

A International Corporation Aviation Organization (2023) cita que a segurança na aviação também depende da cooperação e da conscientização dos envolvidos, incluindo os passageiros, que devem seguir as instruções da tripulação e respeitar as normas durante o voo. Os funcionários dos aeroportos e as equipes também desempenham ~~um~~ papel crucial na detecção de possíveis ameaças e na implementação de medidas preventivas.

Além das medidas preventivas e procedimentos adotados na aviação civil, a indústria aérea também investe em tecnologias e inovações para melhorar a ~~securidade~~ segurança nos voos. Uma das áreas que tem recebido muita atenção é a segurança cibernética, que se tornou uma preocupação cada vez mais importante na era digital.

Com a crescente utilização de sistemas informatizados na aviação, desde a reserva de voos até a comunicação com as torres de controle, é fundamental garantir que os sistemas sejam protegidos de contra-ataques cibernéticos. As empresas aéreas estão investindo em tecnologias avançadas de segurança cibernética, como criptografia, detecção de ameaças e autenticação de usuários, para proteger seus sistemas e dados. A aviação continua a desempenhar ~~um~~ papel importante na ~~nessa~~ vida cotidiana e na economia global e tecnologias e inovações prometem torná-la mais eficiente e sustentável no futuro.

CAPÍTULO I

DE SETEMBRO E A AVIAÇÃO CIVIL

1.1 Segurança Internacional

A Segurança Internacional ~~é um~~ pertence ao campo de estudo das Relações Internacionais e pode ser conceituada como a proteção contra ameaças externas aos interesses vitais e aos valores básicos de um Estado. Em 1985, foi criado o Copenhagen Peace Research Institute (Instituto de Pesquisa da Paz de Copenhague), o COPRI, também conhecido como Escola de Copenhague, que se tornou referência no tema de segurança internacional.

A perspectiva teórica dessa escola pode ser caracterizada como abrangente, por sustentar que as ameaças à segurança se originam não apenas da esfera militar, mas também das esferas política, econômica, ambiental e societal. Partindo-se dessa ampla interpretação, destaca-se o terrorismo como ~~uma~~ ameaça atual e preocupante à segurança internacional. Na esfera nacional, a segurança somente pode ser entendida como ~~um~~ problema político quando se tem ~~uma~~ ideia razoavelmente clara sobre a natureza ~~de uma~~ da ameaça e sobre as vulnerabilidades do objeto ao qual as ameaças são dirigidas.

É papel político do Estado identificar as ameaças internas e externas aos seus interesses, bem como minimizar suas vulnerabilidades para criar ~~um~~ ambiente favorável ao desenvolvimento ~~de seu país~~. nacional. Executar tais ações por intermédio da segurança internacional passa pelo entendimento de duas teorias principais:

- 1) A idealista, segundo a qual, ao se diminuírem as ameaças externas de cada Estado (fase da segurança nacional), reduzem-se, por conseguinte, as ameaças ao sistema internacional. Dessa forma, a segurança internacional derivaria de um “equilíbrio de paz” entre todos;
- 2) A realista, que diz que segurança está vinculada ao “poder”, ou seja, o Estado mais poderoso do sistema internacional garantiria a sua própria segurança. Ganhou impulso na segurança internacional após a 2ª Segunda Guerra Mundial, notadamente no período da Guerra Fria, e poderia ser caracterizada

pela proeminência dos vetores militar, estratégico e nacionalista dos Estados (LIMA; CUNHA, 2023).

Há outras vertentes, como a tradicionalista, consonante com as premissas teóricas realistas. Esta defende que os estudos da área se restrinjam às questões militares e que resguardem o Estado como base de análise. A vertente abrangente sustenta que os estudos de segurança devem incorporar tanto as ameaças militares quanto aquelas advindas das áreas política, econômica, ambiental e societal. Por fim, a vertente crítica, também conhecida como abrangente, associada aos trabalhos da Escola de Frankfurt, propõe que as pesquisas de segurança devam colaborar para a emancipação humana, salientando outros valores como a igualdade e a liberdade, além da segurança (MOURA JÚNIOR *et al.*, 2023).

As vertentes tradicionalista e abrangente são mais comumente aceitas. Em que pesem interpretações distintas, ambas definem o conceito de ameaça em termos de ser externo, isto é, vindo de fora da unidade de análise mais aceita em Relações Internacionais, ou seja, o Estado. A Escola de Copenhague, berço da vertente abrangente, impregnada pelo pensamento eminentemente europeu, palco de grandes tensões da Guerra Fria, estava mais focada na obtenção da paz do que suas congêneres escolas americanas, voltadas para o poder. Ela possibilitou que seus *insights*, originalmente suscitados pelo contexto da segurança continental, pudessem ser aplicados na análise de dinâmicas de segurança em outras realidades (LIMA; CUNHA, 2023).

A teoria abrangente da Escola de Copenhague criou uma percepção de que agendas e questões de segurança são construídas após a análise detalhada das ameaças aos setores político, econômico, societal, ambiental e militar. Os adeptos da Escola de Copenhague, como Buzan, foram críticos à Teoria do Equilíbrio do Poder da Escola Realista, baseada predominantemente na vertente do poder militar. Especificamente, no caso da ameaça terrorista, esta não poderia ser analisada sob a ótica do desequilíbrio do poder bélico do Estado contra a organização terrorista, simplesmente porque são atores muito distintos funcionalmente. O terrorista, diferentemente do Estado, é um combatente sem pátria e sem rosto.

A Organização das Nações Unidas (ONU) utiliza-se da Assembleia Geral e do Conselho de Segurança para orientar os esforços contra o terrorismo pelos seus estados membros. A Assembleia Geral elaborou 18 instrumentos jurídicos, desde os anos de 1960, sendo 12 convenções e 6 protocolos complementares. Por meio desses

dispositivos legais, os países participantes se comprometem a coordenar de forma efetiva as ações de contraterrorismo e a elaborar normas jurídicas específicas. Muitas convenções surgiram como contraponto a atentados terroristas que impactaram a segurança internacional, por exemplo, a convenção sobre a marcação de explosivos plásticos para efeitos de detecção (1991), motivada pela queda do Boeing 747 da empresa aérea Pan Am em Lockerbie (Escócia), em 1998. Por sua vez, o Conselho de Segurança da ONU (CS/ONU) aprovou resoluções indutoras de ações mais práticas pelos Estados-Membros, como a Resolução nº 1.566, de 8 de outubro de 2004, sobre ameaças à paz e à segurança internacionais, causadas por atos terroristas.

Nessa resolução, a ONU delinea os elementos gerais do terrorismo sem firmar uma definição universal para seus Estados-membros. Essa falha é um enorme empecilho para o avanço das Nações Unidas no combate ao terror, em virtude da falta de entendimento acerca do tema pela comunidade internacional. A ONU não possui uma convenção internacional sobre terrorismo, e uma das dificuldades está justamente em encontrar consenso sobre uma definição do fenômeno. Em 2005, a Assembleia Geral da ONU apresentou o “Relatório do Grupo de Alto Nível sobre Ameaças, Desafios e Mudança”, com identificação de ameaças e propostas para transformar o pensamento das ações das Nações Unidas e suas instituições, diante dos desafios que se vislumbravam no início do século XXI (MOURA JÚNIOR *et al.*, 2023).

O relatório identificou seis disciplinadores: a guerra entre Estados; a violência no interior dos Estados (guerras civis, violações maciças dos direitos humanos etc.); a pobreza, as doenças infecciosas e a degradação do ambiente; as armas nucleares, radiológicas, químicas e biológicas; o terrorismo; e o crime transnacional organizado. Como resultado prático desse relatório, a Assembleia Geral lançou por consenso, em setembro de 2006, a “Estratégia Global da ONU contra o terrorismo”, primeira abordagem estratégica e operacional comum ao conjunto dos 193 Estados membros da ONU, com a determinação de ocorrer revisões periódicas bienais.

Essa estratégia indicou quatro passos importantes para enfraquecer o terrorismo:

- Abordar as condições que ajudam a propagar o terrorismo;
- Prevenir e combater o terrorismo;

- Reforçar a capacidade dos estados e fortalecer o papel da ONU (OLIVEIRA; AGUIRRE, 2020).

A aprovação da Estratégia pelo consenso da Assembleia Geral foi considerada uma vitória que deslocou os debates sobre o terrorismo do Conselho de Segurança (eminentemente militar e de baixa representatividade, pois emana decisão de seus membros apenas), para um ambiente mais abrangente e permeado por outras agências da ONU focadas nas demais expressões do poder nacional (LIMA; CUNHA, 2023).

Entretanto, apesar do ganho obtido com a perspectiva ampliada pela Assembleia Geral, alguns Estados-membros manifestaram reservas ao documento, afirmando que ele poderia apresentar ambiguidades e interpretações equivocadas por não ter definido o termo "terrorismo", por não ter diferenciado os atos que alguns grupos realizam em territórios ocupados, e por não ter mencionado o "terrorismo de Estado". O terrorismo é percebido pela ONU, conforme a intensidade da ameaça ao Estado, como um ataque armado, possibilitando a legítima defesa prevista no Art. 51 da Carta da ONU. Também, ao reconhecê-lo como uma ameaça à paz e à segurança internacional, conforme o Art. 39 da Carta da ONU, assegura a obrigatoriedade da mesma percepção da gravidade da ameaça pelos demais Estados-membros (OLIVEIRA; AGUIRRE, 2020).

O combate ao terror, nesse caso, pode assumir o modelo de guerra com o emprego das forças armadas contra organizações terroristas. Um exemplo desse emprego se deu com a Resolução nº 2.359 de 2017 do Conselho de Segurança, que criou a força-tarefa conjunta do Grupo dos Cinco (G5) – Burkina Faso, Chade, Mali, Mauritânia e Níger –, caracterizada por uma força conjunta de segurança que terá a árdua tarefa de combater o crime organizado e o terrorismo praticado pelo Estado Islâmico e seus afiliados na região do Sahel, na África (MOURA JÚNIOR *et al.*, 2023).

A União Europeia (EU), que surgiu com o Tratado de Maastricht, em fevereiro de 1992, e traduz a evolução dos vários blocos econômicos originados após a 2ª GM, tais como o Benelux (Bélgica, Holanda e Luxemburgo -1944), a Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (CECA-1952) e a Comunidade Econômica Europeia (CEE-1957), é composta por 28 Estados-Membros, contém 500 milhões de habitantes e detém 25% do PIB mundial. Atualmente, é um bloco muito além do econômico, com outras preocupações sensíveis nos campos político, militar, psicossocial e da ciência e tecnologia. Segundo o Global Terrorism Index 2016 (Índice Global Terrorismo), em

uma escala de 0 (zero) - possibilidade nula de ataque terrorista - até 10 (dez) altíssima possibilidade, alguns países da UE apresentam índices medianos, como a França (5,60), a Alemanha (4,30) e a Suécia (3,90) (OLIVEIRA; AGUIRRE, 2020).

Além disso, segundo o Military Strength Ranking 2017 (*ranking* de força militar) do site Global Fire Power, há dois países da UE entre as dez maiores potências militares do mundo: França (5º) e Alemanha (9º). O Tratado de Maastricht estabeleceu a Política Externa e de Segurança Comum (PESC), que promoveu a migração da “branda atuação da diplomacia europeia” para a “dura atuação da força militar” na área de Segurança e Defesa da EU, com a adoção de três categorias de missões (chamadas de missões de Petersberg): humanitárias e de evacuação; de manutenção da paz; e missões de forças de combate para a gestão de crises, incluindo o restabelecimento da paz (MOURA JÚNIOR *et al.*, 2023).

Desde a operacionalização da PESC, a UE participou de mais de 20 missões civis e operações militares em 4 continentes diferentes, em uma clara demonstração de busca de incremento da sua capacidade de poderio militar, para assumir mais responsabilidades internacionais e se tornar um ator global no âmbito da segurança externa, em conjunto com os EUA. Após o atentado de 11/09/01, a percepção de Segurança da UE também sofreu alterações, reforçando a necessidade de mudança do enfoque da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) de prevenção de uma invasão soviética para um enfoque voltado para novas ameaças e riscos do século XXI (BETÉ, 2019).

No contexto desse cenário, a primeira linha de defesa há de se situar, muitas vezes, no Exterior. Com o dinamismo das novas ameaças, o aumento dos riscos de proliferação ao longo do tempo e, se nada for feito, as redes terroristas tornar-se-ão cada vez mais perigosas. A Europa é simultaneamente um alvo e uma base para o terrorismo. Há países que foram designados como alvo e sofreram atentados. Bases logísticas de células da Al Qaeda foram descobertas na Itália, na Alemanha, na Espanha e na Bélgica, o que torna indispensável uma atuação concertada em nível europeu. Segundo o “EU Terrorism Situation and Trend Report 2017” (Relatório de ameaças e situação de terrorismo da União Europeia 2017), ocorreram 142 ataques terroristas em 8 países da Europa em 2016. Esse valor significou uma queda de 33% em comparação ao contabilizado no ano de 2015 (211), vitimou 379 pessoas e causou 142 mortes. A coalizão liderada pelos EUA, na Operação Enduring Freedom (liberdade duradoura), em 2001, no Afeganistão, contou com a presença de países da

UE tutelados pelo entendimento do direito de legítima defesa consagrado pela ONU (OLIVEIRA; AGUIRRE, 2020).

No entanto, o passo seguinte, com a invasão do Iraque, em 2003, provocou uma ruptura na Europa. Ao se analisar a negativa da UE em participar da invasão ao país, em 2003 – uma extensão da “Guerra ao Terror” norte-americana (sob o véu da posse de ADM por Saddam Hussein), em virtude de diferenças de posicionamento de seus países membros e da falta de uma estratégia única do bloco –, concluiu-se que a Europa devia ir além dos seus interesses nacionais e compartilhar a responsabilidade pela segurança mundial e a construção de um mundo melhor. Em decorrência dessa necessidade, foi elaborada a Estratégia Europeia de Segurança (EES) durante a Cimeira do Conselho de Bruxelas, em 2003, que promoveu a uniformidade de pensamento de seus estados membros acerca das novas ameaças à segurança do bloco europeu (BETÉ, 2019).

Na EES foram identificadas cinco ameaças que poderiam afetar os interesses europeus: o terrorismo; a proliferação de Armas de Destruição em Massa (ADM); os conflitos regionais; o fracasso dos Estados; e o crime organizado, o que demonstra ser o terrorismo uma das maiores ameaças à existência do bloco. Assim sendo, a UE promulgou a Estratégia Antiterrorista Europeia (EAE), também no ano de 2005, que ressaltava o rigoroso respeito aos direitos humanos e ao direito internacional e sugeria a adoção de ações básicas para enfrentar o terror por cada estado membro, cabendo à UE a coordenação de esforços entre os países, quando necessária.

A situação atual do combate ao terror na Europa é o retrato de anos de luta de seus países membros contra organizações terroristas endógenas, presentes nas várias ondas de terrorismo. Foram anos de combate realizados individualmente por cada estado membro, como as Brigadas Vermelhas na Itália. A ameaça global do novo terrorismo religioso na Europa requer ações conjuntas dos países da UE e, em que pesem as distorções estruturais e os distintos níveis de percepção das ameaças pelos seus membros, há um grande esforço do bloco para que ela seja combatida.

A diversidade de povos na UE promove múltiplas percepções sobre o radicalismo islâmico. A dificuldade para interpretá-la ficou clara nos debates que surgiram após o episódio das caricaturas de Maomé na Dinamarca em 2006, na proibição do uso de *niqab* e da *burka* na França e no referendo à construção de minaretes em mesquitas na Suíça, ambos em 2010.

Embora o Tratado de Lisboa tenha promovido a “comunitarização”, há muito por se fazer em prol de alguns países da EU. Alguns deles, como a Alemanha e a Espanha, dispõem de mecanismos e órgãos de enfrentamento ao terrorismo não existentes em países como Hungria, Portugal e República Checa. A UE tem o papel de promover a cooperação interestatal, e o combate efetivo ao terrorismo é responsabilidade de cada Estado-membro com seus meios, e conforme a sua percepção de ameaça do evento. Para a UE, o ponto-chave é proporcionar mecanismos de prevenção e de proteção aos seus cidadãos e suas infraestruturas. A necessidade de melhorar a cooperação intergovernamental em matérias de antiterrorismo decorre assim da consciência generalizada de um flagelo endêmico com consequências comuns a todos (BETÉ, 2019).

1.2 Os atentados terroristas de 2001

Os atentados terroristas ocorridos em 11 de setembro ganharam grande repercussão mundial, visto que desde 1995 os EUA não eram alvo de um ataque terrorista dentro de seu próprio território. Após mais de 10 anos do fim da Guerra Fria, o sistema internacional passou novamente por um período de reorganização e uma adaptação forçada a um novo inimigo: o terrorismo.

A perspectiva neorrealista do campo das Relações Internacionais explica o que e como ocorreu o atentado, **além de** desdobramentos para o fenômeno analisado (SOUZA, 2021). O aporte teórico nos ajudará a compreender como as Relações Internacionais explicam a mudança e o impacto no sistema internacional e em sua organização, uma vez que esse episódio foi um marco e contribuiu para a organização presente até os dias de hoje (PELLEGRINI; MARTA, 2020).

Durante a Guerra Fria, os países até então se encontravam em um certo período de paz armada e contenção em um sistema bipolar, que mais tarde foi reformulado. O fim da guerra e a queda do Muro de Berlim foram sucedidos por um novo contexto político e de interdependência, diante das incertezas dos rumos das relações entre Estados. Com os atentados de 2001, as relações entre Estados foram abaladas, e a hostilidade emergiu novamente entre eles. Se o medo aumenta, a sensação de segurança diminui, diminuindo também a liberdade dos indivíduos e a privacidade. Com a criação de novas leis e uma maior vigilância, principalmente nos aeroportos, o intuito era evitar outro possível ataque terrorista dentro do território

norte-americano. Resumidamente, a nova ideia de ruptura da segurança internacional criou um inimigo transnacional com membros em diferentes países, antes então não tão observados e nem considerados tão relevantes como nos dias de hoje.

Outro fator preponderante a ser considerado é a disseminação de valores ocidentais sobre orientais, uma vez que a própria “Guerra Fria” propagou uma ideia sobre supremacia ocidental, legitimando e associando o terrorismo ao Islamismo. Sabe-se que o Oriente Médio é uma região com muitas complexidades, contendo um baixo grau de liberdade civil e direitos políticos, fato que contribuiu para uma instabilidade, ressaltando ainda mais a importância do debate sobre questões políticas, econômicas e de segurança, em uma região marcada também por conflitos internos, como é o caso do conflito árabe-israelense.

Considera-se que a história dos Estados Unidos se divide entre antes de 11 de setembro e depois desta data: se em um primeiro momento há um país inquebrável e inabalável, em um segundo momento o país é atacado com seu próprio recurso (avião), obrigando-se a criar novas regras no combate ao terrorismo e em prol da segurança nacional. Tal mudança afetou diretamente outros ramos e setores da economia, e principalmente as boas relações até então mantidas entre americanos e países do Oriente Médio. Além disso, a dimensão do terrorismo foi ampliada logo no início da virada do século, deixando de se restringir a países ou regiões com problemas sociais, econômicos, éticos, religiosos ou culturais, e tornando-se um tema obrigatório na agenda das relações internacionais (SOUZA, 2021).

A data ficou universalmente conhecida e marcada na história das relações internacionais como o maior ataque que os Estados Unidos sofreram dentro do seu território desde o bombardeio japonês a Pearl Harbor, em 1941: na terça-feira do dia 11 de setembro de 2001 um atentado terrorista contra as torres gêmeas atingiu Nova Iorque e o Pentágono, em Washington. Ambos são locais de suma importância para os Estados Unidos, considerados ícones mundiais e pontos de grande importância histórica e econômica para os norte-americanos.

O ataque resultou em centenas de mortos, além de milhares de centenas de outras vítimas. Os envolvidos no acidente, as famílias que aguardavam por respostas, assim como todo o mundo voltaram sua atenção para o evento, que contou com o apoio de diversos profissionais – 80 mil pessoas entre bombeiros, policiais, profissionais de saúde e outros, atingidos pela fumaça tóxica gerada pelo atentado. A partir desse dia o mundo sentiu que o evento poderia mudar o rumo da história

mundial, criando teorias do aumento ou diminuição do poder da hegemonia americana da época, mas também levando ao questionamento de diversos estudiosos e curiosos da época (SOUZA, 2021).

O sistema de comunicação, informação, controle e inteligência dos Estados Unidos falhou, deixando um aviso às outras nações e seus sistemas vigentes de segurança, fazendo emergir o temor e a sensação de incapacidade de deter possíveis próximos ataques terroristas. Com o apoio de uma ampla coalizão internacional e outros Estados, os Estados Unidos iniciaram uma operação militar com bombardeios intensos e contínuos ao Afeganistão e ao regime Talibã. Esses movimentos foram vistos pelo mundo como um acontecimento de grande importância. Como consequência do 11 de Setembro, essa ação passou a ser chamada de guerra ao terror. Vale lembrar que, desde sua posse, o governo Bush passou a enfatizar uma política isolacionista e unilateral, demonstrando indiferença diante dos focos de tensão e conflitos em várias outras regiões (PELLEGRINI; MARTA, 2020).

Após o atentado, a política exercida pelo governo norte-americano mudou de diversas formas, tanto no Partido Democrata quanto no Partido Republicano, onde ambos voltavam sua atenção para a segurança. Além de influenciar na implementação da inteligência artificial mais disseminada ao redor dos Estados Unidos, com uma vigilância maior e mais forte, acreditava-se que diminuiriam também os riscos de entrada de terroristas principalmente em aeroportos, em prol da segurança do país. Bush assinou o Patriot Act, por meio do qual o governo não precisaria de intervenção judicial para realizar buscas e interceptação em comunicações com suspeitas terroristas.

Em decorrência da superação de obstáculos surgidos na Guerra Fria e seu crescimento econômico significativo, os Estados Unidos podem ser reconhecidos ainda hoje como uma superpotência mundial. Sua superioridade tecnológica e militar permitiu que o país se tornasse uma hegemonia no cenário internacional, sendo o único ator global da história que consegue projetar poder militar simultaneamente em diferentes terrenos estratégicos, em pontos distantes de seu próprio território. Os atentados de 11 de setembro ocorrem justamente nesse momento de maior visibilidade dos EUA, desafiando sua posição hegemônica. A construção de alianças pelos EUA para responder ao 11 de Setembro corresponde a um ato de corroboração de seu sistema de valores. Além disso, George Bush elegeu Coreia do Norte, Irã e

Iraque como eixo do mal em seu discurso, e declarou que quem não estivesse com os EUA estaria contra eles (PELLEGRINI; MARTA, 2020).

O atentado alterou a lista de prioridades da agenda mundial, levando os EUA a ampliar o número de parcerias no planeta. O país, que contava com o mesmo número de aliados de antes dos ataques, multiplicou a quantidade de parceiros de uma forma inesperada. A política estratégica de alianças provavelmente não teria levado países como Rússia, China, entre outros, a uma verdadeira reversão de alianças, declarando-se dispostos a cooperar com os EUA. Rubens Barbosa, Embaixador do Brasil nos Estados Unidos de 1999 a 2004, afirma que os ataques terroristas de 11 de setembro não significaram uma mudança direta no mundo, mas na agenda da política mundial, devido ao surgimento de um novo elemento na agenda internacional: a guerra ao terror. Este ponto definiu uma nova relação entre os EUA e a comunidade internacional.

Os atentados terroristas representam um momento histórico na agenda internacional, por sugerirem o declínio relativo do império norte-americano e a ascensão de novos Estados para contrapor a hegemonia estadunidense, caracterizando, portanto, um marco na história mundial. Nesse contexto de guerra ao terror, Condoleezza Rice, então assessora de segurança nacional da Casa Branca, apresentou uma estratégia denominada Doutrina Bush. Nela, os Estados Unidos deveriam utilizar suas vantagens, posição de força e influência para criarem um equilíbrio de poder que favorecesse a liberdade mundial (PELLEGRINI; MARTA, 2020).

A administração de Bush utilizou diversos meios, coercitivos e preventivos, para justificar sua política externa no novo cenário, assim como nas regras que foram sistematizadas pelo Ato Patriota (2001), e que ocasionaram diversos escândalos de maus-tratos a prisioneiros na base de Guantánamo e em bases secretas estadunidenses. Segundo Cristina Carvalho Pacheco, o argumento apresentado pela administração Bush após o atentado às Torres Gêmeas era simples: a guerra global ao terror era um novo tipo de guerra que envolvia um novo tipo de inimigo. Isso foi reforçado por artigo publicado no *The New York Times*, em 27 de setembro de 2001, por Donald Rumsfeld, na época, secretário de Defesa, com o sugestivo título “Um Novo Tipo de Guerra”. Em sua singularidade, o argumento usado na guerra foi de que o oponente não era um indivíduo, um grupo, uma religião ou um país, mas uma rede global de organizações terroristas patrocinada por Estados (LASMAR, 2015).

Diante deste novo inimigo, Bush agiu rapidamente e obteve autorização do Congresso Nacional para investir militarmente contra o Afeganistão e, posteriormente, contra o Iraque, por meio da aprovação da Autorização para Uso de Força Militar (AUMF – Authorization for Use of Military Force) e do Ato Patriótico (Patriot Act of 2001). O Ato Patriótico de 24 de outubro de 2001 autorizava prisões imediatas, rejeitava o compartilhamento de processos investigativos e permitia o livre acesso a informações particulares e confidenciais, ao mesmo tempo em que suprimia, em grande parte das medidas ali contidas, o devido processo legal. Este documento teve, em 26 de maio de 2011, durante a presidência de Barack Obama, sua validade estendida por mais quatro anos (FERREIRA, 2014).

Robert Jervis propôs a sistematização da Doutrina Bush em quatro elementos: a forte crença no papel determinante que a política doméstica tem na definição da política externa dos EUA, a vontade de agir unilateralmente, quando necessário, a percepção de que grandes ameaças só podem ser combatidas através de políticas novas e vigorosas, com destaque para a guerra preventiva; e, por fim, como um resumo desses elementos, o sentimento dominante de que a paz e a estabilidade exigem a afirmação da supremacia dos EUA na política mundial. Na administração de Bush também houve a utilização de técnicas agressivas de interrogatório pela inteligência militar americana, consideradas por outros setores dentro do país e por diversos outros países do mundo como tortura (LASMAR, 2015).

Essa questão, porém, foi cuidadosamente trabalhada pelo setor jurídico da administração Bush, após solicitação da Agência Central de Inteligência para o governo dos EUA (Central Intelligence Agency – CIA), sobre o que seria a interpretação legal do termo tortura. Dentro das estratégias implementadas pela administração Bush é que se encontra o pacote de novidades lançadas pelo governo, tendo a articulação ambiciosa do conceito de ação preventiva feita em conjunto com a noção de guerra preventiva. A proposta de Bush, contudo, envolve algo mais diverso do que somente a autodefesa ou a mera guerra preventiva: refere-se à legitimidade do uso de força militar contra uma nação que pode se constituir em ameaça em breve. De acordo com essa estratégia, os Estados Unidos agiriam contra as ameaças emergentes antes mesmo que estejam completamente formadas.

Desde o fim da Primeira Guerra Mundial, o pensamento em Relações Internacionais tem sido marcado pelo dilema da ordem ou da governabilidade em um sistema supostamente anárquico. Isso permite que os Estados estabeleçam o

princípio da soberania, reconhecendo o Estado como poder supremo dentro de fronteiras estabelecidas. Para a vertente das teorias realistas das Relações Internacionais, os Estados são unidades políticas unitárias e racionais que vão sempre perseguir interesses racionais – e, sendo eles soberanos e independentes, não há quem administre as controvérsias que surjam entre os mesmos (LASMAR, 2015).

Dessa forma, é possível afirmar que o posicionamento norte-americano após os atentados é uma demonstração do Realismo, já que os EUA, logo de início, buscaram colocar em prática seus próprios interesses de segurança como prioridade. A teoria Neorrealista é considerada uma das mais influentes abordagens contemporâneas nas Relações Internacionais. Ela foi descrita pela primeira vez em 1979, por Kenneth Waltz em seu livro *Theory of International Politics*, como uma resposta às deficiências do realismo clássico. Nessa obra, o autor aborda o comportamento das unidades, explicando como ele resulta da estrutura sistêmica na qual estão inseridas (FERREIRA, 2014).

Assim, podemos considerar Waltz como o responsável pelo início do debate neorrealista, levantando questionamentos em relação ao papel do Estado e o jogo político em torno da busca pelo poder, com premissas no Realismo Clássico. O conceito do neorrealismo lançado por Waltz enfatiza a prevalência do poder político sobre o econômico, procurando compreender as estruturas do sistema internacional, sistematizando o realismo em bases mais racionais (em relação à concepção clássica) e adotando conceitos de microeconomia. O Neorrealismo vê como limitadas as cooperações internacionais.

Waltz argumenta a favor de aproximação sistêmica, afirmando que os constrangimentos estruturais sobre as estratégias e motivações dos agentes neste sistema são a característica mais determinante para o entendimento dele. Ele alega que dois elementos da estrutura do sistema internacional são constantes: a falta de uma autoridade global, que significa que o seu princípio de ordenação é a anarquia, e o princípio da autoajuda (buscam apenas ganhos relativos do poder), que significa que as unidades possuem funcionalidade semelhante. Desta forma, ao final da década de 1970, o Realismo Clássico foi suplantado pelo Neorrealismo (FERREIRA, 2014).

Waltz entende o poder não como um fim, mas sim como um instrumento utilizado pelos Estados, que assegura sua posição no sistema, pois o objetivo deles é a maximização de seu poder e de sua segurança, independente da maneira como

eles serão alcançados – via equilíbrio de poder ou até mesmo abalando-o –, visto que apenas o poder limita o poder. Nenhum Estado, por mais forte que seja, pode garantir a paz, independente da sua posição no sistema internacional. Evitar que ataques terroristas ocorram, tal qual ocorreu nos Estados Unidos, deixa claro essa visão realista. Assim como os realistas, os neorealistas concebem os Estados como os únicos atores das relações internacionais. Em geral, a questão da segurança nacional assume um papel preponderante na agenda da política externa neoconservadora (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

Para os realistas, segurança militar ou questões estratégicas vinculadas à defesa da nação são usualmente caracterizadas como “*highpolitics*” – políticas de alta prioridade, enquanto questões econômicas e sociais são tratadas como assuntos de menor importância ou “*lowpolitics*”. Segundo os autores, “as relações internacionais sofreram um extraordinário abalo e uma inelutável recomposição de forças e valores com os atentados, tratou-se de uma profunda ruptura”. Os autores também argumentam que os ataques ocorridos em Nova York e Washington determinaram transformações na agenda internacional.

A preocupação relacionada à questão de segurança tornou-se mais abrangente, pois o combate ao terrorismo ultrapassou fronteiras, desafiando as estratégias contemporâneas dessa subárea das relações internacionais. O 11 de Setembro é o resultado da hegemonia norte-americana e da falta de outros Estados a contrapor essa força, a balancear o poder. Os neorealistas podem analisar os desdobramentos do 11 de Setembro, apontando para um realinhamento do relacionamento entre os grandes poderes (redução das tensões entre os Estados Unidos, de um lado, China e Rússia; e de outro, a minimização das preocupações com direitos humanos e aumento da legitimidade das ações para suprimir o terrorismo). Podem também enfatizar o fortalecimento do Estado e da política territorial na forma de fronteiras reforçadas e medidas de segurança, através de uma ampliação no direito do Estado de vigiar e investigar todo tipo de atividade.

Em setembro de 2021 completaram-se 20 anos desde o atentado contra os Estados Unidos da América, e, desde então, o conceito de terrorismo está cada vez mais presente nas discussões dentro das Relações Internacionais. Os EUA e o mundo se chocaram com os ataques, fazendo com que todos se questionassem sobre sua própria segurança, por se tratar de uma operação com características diferentes de qualquer outro tipo de ação já executada na história da humanidade. Afinal, se lançou

contra uma hegemonia que apresentou pontos de vulnerabilidade em seu sistema de segurança, mesmo possuindo um dos maiores exércitos e setores de inteligência do planeta (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

O sistema internacional parou diante dos acontecimentos: os norte-americanos, em função do atentado, e o mundo, pela perplexidade, em questão de poucas horas. A população mundial se questionava em relação à sua própria segurança, iniciando assim um novo período na História que engajaria as forças hegemônicas em uma luta internacional contra o terrorismo, tendo nas políticas de segurança o centro das discussões da agenda global. Os neorrealistas têm a possibilidade de analisar o 11 de Setembro ligado ao realinhamento das relações entre os grandes poderes e enfatizar o fortalecimento do Estado e das políticas de segurança para a sua proteção e segurança, investigando qualquer tipo de atividade suspeita.

Considerando a corrente neorrealista, os Estados Unidos, como uma superpotência do século XXI, reagiram aos atentados por meio de uma estratégia unilateralista, com o Estado focando sua atenção na segurança nacional. A busca por segurança estatal em um sistema anárquico ocorreu mediante um acúmulo de recursos, única maneira de garantir a segurança individual de cada Estado. A segurança tem grande importância para a sobrevivência do Estado, e, nesse quesito, podemos verificar que os EUA não pouparam esforços nem recursos para garantir a segurança interna (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

A necessidade de cada Estado de prover sua própria segurança, sendo o mesmo o único responsável direto por sua própria sobrevivência, causa um efeito de primazia deste esforço. Os EUA, por se tratarem de uma superpotência e terem maior influência no cenário internacional, agiram da maneira mais realista possível ao colocarem seus próprios interesses em primeiro plano, justificando sua agressão externa como direito de autodefesa.

É possível verificar também, conforme Buzan já havia apontado em 2002, que, de fato, as ações para controlar o terrorismo ganharam legitimidade, bem como a ampliação do direito estatal de investigar qualquer atividade possivelmente terrorista, o que corrobora com a afirmação de que a teoria neorrealista é a mais presente ainda. Ainda de acordo com os conceitos propostos por Waltz, situando os interesses do Estado em primeiro lugar, os Estados Unidos utilizaram as mais diversas estratégias para justificar seu posicionamento após o 11 de Setembro. Ao iniciar a guerra ao

terror, aproveitaram de sua própria fragilidade momentânea para afirmar a ideia neorrealista, colocando seus interesses em jogo (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

Antes dos atentados de 11 de setembro nos Estados Unidos, pouco se dissertava nas relações internacionais sobre o conceito de terrorismo. Apesar dos estudos de segurança internacional serem as bases de fundação das Relações Internacionais, eles vinham, até a data dos atentados, sendo pouco discutidos dentro da Academia. No Brasil, em especial, muitos comentaristas de jornais e revistas afirmavam não conhecer com profundidade o termo e notava-se uma ausência de especialistas no tema. Entretanto, houve muitos casos semelhantes ao 11 de Setembro em outros locais do mundo, de características semelhantes, mas desconsiderados em termos de importância por não terem ocorrido no território de uma grande potência hegemônica. Isso se torna um fato, se comparado o atentado nos Estados Unidos com os também atentados ocorridos na Associação Mutual Israelita Argentina (AMIA) e no Consulado Israelita, ambos em 1994 em Buenos Aires, na Argentina.

À época, estes atentados, apesar de tipologicamente terroristas, não foram considerados como tal e não contaram com medidas que pudessem conter tais atos num futuro próximo. Após o atentado às torres gêmeas e ao Pentágono, o conceito de terrorismo ganhou destaque dentro das Relações Internacionais.

A principal característica do terrorismo é a criação da sensação de pavor geral causada na população de um país, território ou região, onde o terror psicológico faz com que a população se sinta em constante ameaça, dado que estas ameaças contra a vida poderiam ocorrer a qualquer momento e em qualquer lugar. O terrorismo é a prática utilizada desde os primórdios da História em contextos de guerra, por forças militares e grupo étnicos, para conquista de territórios, submissão de inimigos, etc., em prol da vitória em um confronto. A questão do conceito de terrorismo, ainda segundo Pierre, utilizada na Política de Segurança, é ambíguo, podendo variar o entendimento de acordo com o interesse político do tomador de decisão, e pode incluir no *hall* de grupos terroristas movimentos de contestação de políticas do governo e até organizações que sejam um braço armado regular do país (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

O que traz certo teor de novidade ao termo é seu caráter internacional, partindo do ator não-estatal que decidiu enfrentar o poder de uma hegemonia há muito incontestada e que majoritariamente executava ações em territórios de outros Estados

também de forma violenta, visando a libertação da opressão sofrida e mobilizando membros e recursos, independentemente de sua localização no mundo. Ainda há de se comentar que o EUA também foram vetor de atos considerados terroristas, sendo o único país do mundo condenado no Tribunal de Haia por terrorismo. O próprio discurso de George W. Bush após os atentados, dividindo o mundo entre amigos e inimigos, pode ser considerado um discurso terrorista, sendo o Estado Americano o maior vetor material de ações terroristas para manutenção de sua hegemonia e como política de contenção de adversários no campo geopolítico.

1.3 A influência dos atentados terroristas na AVESC

Os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001 provocaram uma grande transformação na aviação civil. As aeronaves internacionais dos Estados Unidos foram impedidas de voar por três dias após os ataques. Para aumentar a segurança, a Federal Aviation Administration (FAA) autorizou a expansão da Lista de Produtos Proibidos da ICAO (Organização da Aviação Civil Ocidental), adicionando itens como utensílios caseiros e ferramentas, ou seja, qualquer objeto que pudesse ser usado como arma. Outra medida imediata foi a recomendação de reforçar as portas das cabines em todas as aeronaves civis americanas – já em março de 2002, a maioria das aeronaves havia realizado esta adaptação (IATA, 2011).²

Briefing (2020) salienta que, além dessas medidas imediatas, os ataques de 11 de setembro de 2001 também levaram a uma revisão completa dos procedimentos de segurança da aviação civil em todo o mundo. Novos equipamentos de segurança foram desenvolvidos, como *scanners* de corpo inteiro, e os procedimentos de triagem para passageiros e bagagens foram aprimorados.

As companhias aéreas também aumentaram significativamente o treinamento de suas equipes de segurança e tripulação, bem como a implementação de medidas adicionais de segurança, como a verificação de antecedentes dos passageiros e a proibição de certos itens a bordo.

² A Associação Internacional de Transporte Aéreo ou International Air Transport Association ou IATA, que é universalmente usada, é uma organização internacional de linhas aéreas, fundada em 1945, na cidade de Havana, em Cuba. Atualmente tem sua sede em Montreal, Quebec no Canadá. Disponível em: <https://www.iata.org/>.

Briefing (2020) afirma que a segurança da aviação civil continua sendo uma prioridade máxima em todo o mundo e muitas das medidas implementadas após os ataques de 11 de setembro de 2001 permanecem em vigor até hoje. A tragédia deixou um legado duradouro na indústria da aviação civil e serviu como um lembrete constante da importância da segurança em todas as etapas do processo de viagem.

A pandemia de covid-19 teve um impacto significativo na aviação civil, com muitas restrições de viagem e mudanças nos procedimentos de segurança. Houve uma queda drástica na demanda por viagens aéreas que forçou as companhias aéreas a reduzirem operações ou até mesmo suspenderem suas atividades temporariamente.

Para garantir a segurança dos passageiros e da tripulação durante a pandemia, foram implementados novos procedimentos de triagem, como verificação de temperatura e exigência de testes covid-19 negativos para viajantes internacionais. Além disso, muitas companhias aéreas adotaram medidas adicionais de limpeza e desinfecção de aeronaves.

A pandemia também acelerou a implementação de tecnologias sem contato em aeroportos e a bordo de aeronaves, incluindo *check-in* sem contato, embarque sem contato e pagamento sem contato.

Apesar dos desafios apresentados pela pandemia, a indústria da aviação civil está trabalhando incansavelmente para garantir a segurança dos passageiros e tripulantes, além de adotar medidas para recuperar a confiança do público e incentivar o retorno às viagens aéreas de maneira segura e responsável.

Os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos levaram a uma revisão geral dos padrões de segurança em todo o mundo, e a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) não ficou de fora. No Brasil, a agência agiu rapidamente, trabalhando em estreita colaboração com outras autoridades aéreas internacionais para implementar novas medidas de segurança e prevenção contra possíveis ataques terroristas.

Entre as medidas adotadas pela ANAC estão a verificação rigorosa de passageiros e bagagens, o uso de *scanners* corporais, o reforço das portas das cabines e o treinamento de tripulantes e funcionários de aeroportos para emergências. Também houve uma revisão da regulamentação para incluir normas mais rígidas para a segurança aérea e a implementação de novas tecnologias, como a biometria, para garantir a identificação precisa dos passageiros.

A ANAC também trabalha em colaboração com outras agências e organizações internacionais para compartilhar informações de inteligência e garantir a implementação de medidas globais de segurança da aviação. Ademais, a agência nacional realiza auditorias regulares em companhias aéreas e aeroportos para garantir o cumprimento das normas de segurança da aviação civil.

Em resumo, os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001 tiveram um impacto duradouro na aviação civil e levaram a uma intensificação das medidas de segurança em todo o mundo, incluindo a ANAC no Brasil. Desde então, a agência tem trabalhado incansavelmente para garantir a segurança de passageiros e tripulantes, bem como para garantir a eficiência do setor da aviação civil no país.

A intenção dos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU) era tornar ilegal o uso de aeronaves como armas, bem como proibir a presença de materiais perigosos que pudessem ser usados para atacar ou atingir aeronaves enquanto estivessem em solo. As Nações Unidas reconheceram a necessidade de complementar os instrumentos internacionais existentes de combate ao terrorismo e estabelecer princípios fundamentais que enfatizam a importância de criminalizar atos terroristas (ONU, 2010).

Em 2001, os ataques terroristas contra as torres gêmeas do World Trade Center em Nova York e contra o Pentágono em Washington chocaram o mundo e chamaram a atenção para a ameaça do terrorismo global. Desde então, a comunidade internacional tem trabalhado para desenvolver medidas de segurança mais rigorosas, proteger os cidadãos e a infraestrutura crítica.

A criminalização do uso de aeronaves como armas é uma dessas medidas. Antes dos ataques de 11 de setembro, a ideia de que um avião poderia ser usado como arma parecia impensável. Porém, após os ataques, ficou claro que a comunidade internacional precisava agir para impedir que isso ocorresse novamente.

A Resolução 1368 do Conselho de Segurança da ONU, adotada em 2001, condenou os ataques de 11 de setembro e afirmou o direito dos Estados membros de tomar medidas necessárias para combater o terrorismo. Desde então, várias outras resoluções da ONU foram adotadas para fortalecer a segurança aérea e combater o terrorismo em geral.

Hoje as autoridades aéreas em todo o mundo implementaram várias medidas de segurança para prevenir que aeronaves sejam usadas como armas ou que materiais perigosos sejam transportados em aviões. Isso inclui verificações rigorosas

de segurança, triagem de passageiros e bagagens, rastreamento de cargas e a presença de oficiais de segurança em aeroportos e a bordo de aeronaves.

Cavalcanti (2013) ressalta que é importante reconhecer que a aviação civil continua sendo um alvo em potencial para atentados de grande escala. Embora as medidas estruturais tomadas tenham sido bem-sucedidas em combater novas tentativas, ainda é fundamental buscar constantemente novas normas capazes de lidar com a criatividade dos terroristas. As políticas de reação rápida são eficazes em minimizar os efeitos, mas é necessário, principalmente por meio de novas tecnologias, tentar antecipar novos métodos terroristas e manter-se à frente daqueles que veem o sequestro de aeronaves como uma maneira eficiente de promover suas intenções violentas.

Cavalcanti (2013) explica que a criminalização do uso de aeronaves como armas é uma das medidas de segurança implementadas após os ataques de 11 de setembro para prevenir futuros atentados terroristas. A comunidade internacional tem trabalhado diligentemente para fortalecer a segurança aérea e combater o terrorismo em todas as suas formas.

No Brasil, segundo Baumann (2014), o terrorismo sempre foi um problema pouco discutido e raramente é tratado com a seriedade que lhe é apropriada. O país não possui experiências marcantes com tais práticas, ou, ao menos, não surgiram casos significantes desde a redemocratização, permanecendo o país livre delas, dando ao assunto uma posição secundária em relação aos diversos outros problemas que o assolam.

Kissinger *et al.* (2021) reforçam que no Brasil o terrorismo sempre foi um problema pouco discutido e raramente é tratado com a seriedade que lhe é apropriada. O Brasil não possui experiências marcantes com tais práticas, ou, ao menos, não surgiram casos significantes desde a redemocratização, permanecendo o país livre de tais práticas, e dando ao assunto uma posição secundária em relação aos diversos outros problemas que o assolam. Quando este é retratado nos noticiários, é feito sempre de forma a entender de que se trata de problemas em regiões distantes com problemas políticos e sociais diferentes dos nossos, ou que é um problema que somente afeta as nações que desempenham uma participação elevada no cenário internacional. Por este motivo muitas pessoas afirmam que não há necessidade de uma lei que trate do assunto.

De fato, considerando algumas leis, terá o efeito oposto ao atrair a raiva dos terroristas. Este não é o único argumento para a criação e existência das Leis nº 13.260/16. Algumas pessoas afirmam que esse modelo típico não é necessário, porque o crime tem sido típico no art. 20 da Lei de Segurança Nacional e outros crimes comuns do direito criminal. Outros estão preocupados que essas leis sejam usadas para atrair movimentos sociais (ABEYRATNE, 2020).

Tal medo não é infundado, haja vista a maneira como outros países têm se aproveitado dos esforços e pressões internacionais de combate contra o terrorismo e da situação fragilizada em que suas sociedades se encontram para atropelar direitos e garantias individuais, promovendo leis que servem mais para manter o controle do governo sobre a população do que para combater tais práticas. Do ponto de vista normativo, tais argumentos não se sustentam. A Constituição de 1988, em seu art. 4º, inciso VII, determina que as relações internacionais do Brasil sejam regidas pelo repúdio ao terrorismo, demonstrando que o combate a essa prática é uma das principais missões de nosso Estado, e implicando que este tome providências adequadas para o combate de tais ações, o que exigiria a criminalização de tais condutas (ALVES, 2023).

Igualmente, traz em seu art. 5º, inciso XLIII, um conjunto de condutas a serem criminalizadas como inafiançáveis e insuscetíveis de graça ou anistia, dentre as quais se inclui o terrorismo. Trata-se de um mandado de criminalização expresso, definido por Cléber Masson como “[...] matérias sobre as quais o legislador não possui a faculdade de legislar. Mas a obrigatoriedade de tratar, protegendo determinados bens ou interesses de forma adequada e, dentro do possível, integral” e, portanto, coube aos nossos legisladores a missão de definir e criminalizar tais práticas adequadamente (ALVES, 2023).

Argumenta-se que já havia uma tipificação por meio do Art. 20, *caput*, da Lei nº 7.710/83, Lei de Segurança Nacional (BRASIL, 1983), cuja redação é a seguinte:

Devastar, saquear, extorquir, roubar, sequestrar, manter em cárcere privado, incendiar, depredar, provocar explosão, praticar atentado pessoal ou atos de terrorismo, por inconformismo político ou para obtenção de fundos destinados à manutenção de organizações políticas clandestinas ou subversivas (CARVALHO, 2019).

Tal artigo sempre gerou relevante controvérsia na doutrina, devido à vagueza que trazia. Parte da doutrina argumentou que ele fez apenas menção de atos de terrorismo, sem, contudo, definir ou qualificar tais atos. Sendo uma cláusula penal em

aberto, atentaria contra o princípio da legalidade estrita, que exige que um crime seja tipificado de forma objetiva e certa, não deixando espaços para interpretações e analogias subjetivas que venham a prejudicar o réu.

Alves (2023) expressa que pela impossibilidade de prever todas as formas como o terrorismo se manifesta, valeu-se de uma forma de tipificação conhecida como interpretação analógica, que não se confunde com a analogia, vez que, trata de tentar preencher um vácuo normativo utilizando normas penais similares, o que não é permitido quando for para prejudicar o réu. Já a interpretação analógica consiste em técnica de tipificação do legislador que, após descrever uma sequência de atos casuísticos, inclui uma formulação genérica que deve ser interpretada nos moldes das condutas anteriores. Dessa forma, não há de se falar em afronta ao princípio da legalidade (ALVES, 2023).

Não havia jurisprudência a respeito de tal controvérsia e prevalecia a tese de que a Lei nº 7.710/83 tipificava o terrorismo, apesar da vagueza e falta de conteúdo para tratar um assunto tão complexo e controverso. Hoje não há mais tal dúvida, visto que o advento da Lei nº 13.260/16 implicou na aceitação da tese de que a Lei nº 7710/83 era insuficiente para lidar com o tema, e trouxe consigo uma legislação muito mais robusta e especializada para lidar com este fenômeno multifacetado. Isso possibilitou melhores condições para os operadores do direito combaterem essas práticas e melhorarem o preparo do País para o acontecimento de futuros eventos desta natureza (ABEYRATNE, 2020).

Em matéria de relações internacionais, o Brasil é signatário de diversos tratados e convenções internacionais que abordam o combate a tais práticas, originados de diversas organizações no mundo. Em nível regional, o Brasil ratificou a Convenção Interamericana Contra o Terrorismo.

Há ainda outras convenções de diversos órgãos, como o Grupo de Ação Financeira Internacional (GAFI), que estipula recomendações para o combate financeiro de atividades ilegais, como a lavagem de dinheiro e o terrorismo. A aceitação desses tipos de tratados demonstra que o Brasil se comprometeu a combater essas práticas, levando a comunidade internacional a esperar de nosso país uma postura adequada para o combate desses crimes, o que também obriga o Brasil a adequar suas normas para tratar eficientemente do tema – e, para tal, uma definição adequada era necessária (ALVES, 2023).

Mais impactante, porém, foi a Resolução n° 1373 aprovada pelo Conselho de Segurança da ONU, logo após os atentados de 11 de setembro de 2001, e adotada pelo Brasil, que, diferente das resoluções e tratados listados anteriormente, traz dois artigos com força vinculante a todos os membros da ONU, que, portanto, não podem ser ignorados, sob pena de medidas mais duras poderem ser tomadas pelo Conselho de Segurança. Esses artigos impõem aos membros da ONU a adoção de várias medidas para o combate a tais práticas, tais como ações financeiras contra aqueles que patrocinam tais atividades, impedimento que países se tornem “locais seguros”, onde terroristas possam se abrigar; garantia de que terroristas sejam tragos à Justiça, bem como outras ações similares de elevada importância para o combate a tais práticas (ARAUJO, 2020).

No plano fático também não há razões para o Brasil deixar de adotar uma tipificação dessas condutas. É verdade que nossas relações externas são pacíficas; todavia, isso não quer dizer que o Brasil não possa ser alvo de ataques, ou que brasileiros em solo estrangeiro não possam sofrer ataques – ou o inverso, que ataques sejam feitos em solo brasileiro contra cidadãos estrangeiros. O terrorismo é um crime que não respeita fronteiras ou nacionalidades, importando para aqueles que o cometem somente o impacto que suas ações trarão para a sua causa. No mundo globalizado de hoje, onde a distância entre as fronteiras é cada vez menor e os meios de comunicação permitem a disseminação fácil de ideologias radicalizadoras, qualquer país pode ser um possível alvo (BIAVASCHI *et al.*, 2021).

Nesse sentido, deve-se destacar que o Brasil tem cada vez mais procurado uma maior relevância no cenário internacional e que terá que enfrentar, mais cedo ou mais tarde, esse tipo de prática. Os importantes eventos esportivos mundiais realizados em 2014 e 2016, Copa do Mundo e Olimpíadas, e que foram um dos principais motivos para a aprovação da Lei n° 13.260/16, foram motivo de preocupação de diversas agências de segurança do país em relação à possibilidade de ataques e à inadequação de nosso sistema normativo. Mais tarde, tais preocupações se comprovariam por meio da Operação Hashtag³, Ação Penal n.º 504686367.2016.4.04.7000/PR (TRF 4ª REGIÃO, 2017), que resultou na prisão de oito indivíduos por crimes previstos na Lei n°13.260/16, em especial os de formação

³ Operação Hashtag é uma investigação em andamento pela Polícia Federal do Brasil, deflagrada oficialmente em julho de 2016, às vésperas dos Jogos Olímpicos do Rio contra uma suposta célula do grupo terrorista Estado Islâmico do Iraque e do Levante no Brasil.

de organização terrorista, sendo esta a primeira aplicação da lei logo no mesmo ano de sua promulgação. Segundo o Ministério Público, os acusados utilizavam-se de meios eletrônicos para trocar informações relativas à prática e exaltação de atos terroristas de cunho jihadista, e inclusive mencionavam a possível realização de ataques (ARAUJO, 2020).

A renovação e revisão do arcabouço legislativo antiterrorista não é um fenômeno exclusivo de nosso país, tendo diversos países da América do Sul e do mundo passado por experiências similares, devido à mudança de paradigma internacional após o 11 de Setembro. Todavia, o Brasil não só vinha evitando essa tarefa, como a fez sem discutir minuciosamente a matéria, aprovando a Lei nº 13.260/16 sob regime de urgência antes dos importantes eventos esportivos de 2014 e 2016 e, principalmente, para atender a pressões de entidades internacionais, sobretudo do GAFI, que já havia ameaçado colocar o país em sua lista de nações que não combatem o terrorismo, devido à insistência do país em não legislar adequadamente sobre a matéria. Tal lista implicaria em sérios impactos econômicos para o País. Conclui-se, portanto, que a Lei nº 13.260/16 não teve como foco primário o combate ao terrorismo, e sim, remediar a incompetência administrativa do Brasil, que há anos vinha ignorando recomendações deste órgão e deixou para o último momento possível a discussão dessa matéria tão delicada (ARAUJO, 2020).

Percebe-se, portanto, a necessidade de avaliar minuciosamente os artigos da Lei nº 13.260/16, a fim de se determinar possíveis ameaça aos direitos de nossos cidadãos que foram sacrificados em prol de interesses financeiros, bem como a real efetividade de uma lei aprovada de maneira tão desinteressada pelo governo de nosso país, para se determinar se agora o País possui um sistema normativo adequado ou se tal lei é desprovida da capacidade de combater adequadamente o terrorismo no Brasil. Ou ainda, para avaliar se tal lei é uma ameaça aos direitos de nossos cidadãos (BIAVASCHI *et al.*, 2021).

Dada a necessidade de se proteger a aviação contra atos de interferência ilícita, deu-se início à indústria AVSEC, que vem evoluindo rapidamente com o passar dos anos. A tecnologia tem sido um pilar fundamental no desenvolvimento do setor, e, por outro lado, uma ferramenta amplamente usada por terroristas para burlar diversos sistemas e desenvolver novas estratégias. Com isso, a indústria AVSEC precisa estar sempre à frente, antecipando-se a possíveis situações (CARLINI, 2022).

O setor se desenvolve através de pesquisas realizadas por meio de inspeções e análises nos mais diversos âmbitos da aviação. No Brasil essas inspeções são realizadas por meio do RBAC nº 107, que trata dos operadores de aeródromos; do RBAC nº 108, que trata dos operadores aéreos; e do RBAC nº 110, que trata dos centros de instrução AVSEC. É responsabilidade de cada Estado

Signatário da Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO) realizar auditorias regularmente, a fim de garantir o cumprimento das regulamentações listadas abaixo:

- (a) Submeter-se às atividades de controle de qualidade, tanto as internas como as realizadas pela ANAC, auxiliando os inspetores e auditores nas solicitações que forem realizadas a fim de cumprir seus objetivos;
- (b) Elaborar, aplicar e manter um Programa de Controle de Qualidade do Regulado, apresentando-o à ANAC, descrevendo as medidas internas de controle de qualidade (auditorias, inspeções e análises), de forma a monitorar, rever e aprimorar a proteção da aviação civil contra atos de interferência ilícita. (Redação dada pela Resolução nº 373, de 19 de janeiro de 2016);
- (c) Designar profissional responsável pela implementação de medidas de controle de qualidade internas, com habilitação mínima de acordo com este Programa e com o PNIAVSEC. (Redação dada pela Resolução nº 373, de 19 de janeiro de 2016) Data da emissão: 22 de janeiro de 2016 RBAC nº111 emenda nº 02;
- (d) Participar dos Exercícios AVSEC dos Operadores de Aeródromos em cada base em que houver operações de voos regulares, observada capacitação exigida de seu representante, conforme PNIAVSEC. (Redação dada pela Resolução nº 373, de 19 de janeiro de 2016);
- (e) Atender as solicitações da ANAC e da Polícia Federal, no que diz respeito à aplicação de testes;
- (f) Aplicar procedimentos internos, para identificar, documentar e corrigir não conformidade em relação à regulamentação vigente e avaliar a eficiência e a eficácia das medidas de proteção da aviação civil;
- (g) Responsabilizar-se pelo cumprimento das ações corretivas, incluindo aquelas a serem realizadas por suas empresas contratadas;
- (h) Responsabilizar-se pelo cumprimento das ações corretivas, incluindo aquelas a serem realizadas por suas empresas contratadas, e demais empresas localizadas em ARS (CARVALHO, 2019).

Paralelamente, a ICAO estabelece através do Anexo 17 que cada Estado Signatário é responsável por avaliar o nível de ameaça para a aviação civil em seu território. É através da Avaliação de Risco que é possível determinar os protocolos que devem ser seguidos em cada localidade. Essa avaliação é realizada de acordo com a classificação dos aeródromos; isto é, a classe em que o aeródromo está

inserido de acordo com o tipo de serviço prestado e o número de passageiros processados nos últimos três anos.

Por isso, podemos entender por que os Estados Unidos possuem procedimentos de segurança que não são realizados no Brasil, por exemplo. Os padrões de segurança aqui realizados são adequados ao risco de ameaças terroristas ao país. Pode-se dizer que os países possuem níveis de segurança mais elevados comparados ao Brasil, pois o nível de risco de ameaça é muito maior (BIAVASCHI *et al.*, 2021).

Por exemplo, a inspeção de bagagem de porão em voos domésticos no Brasil não é realizada, sendo obrigatória somente em voos internacionais, enquanto que na maioria dos países essa operação é realizada em voos domésticos e internacionais. Ou seja, de acordo com análises realizadas pelo PNAVSEC, não havia, até então, riscos que tornassem a inspeção em voos domésticos uma necessidade. No entanto, o Projeto de Lei (PL) 4257/2021, apresentado em dezembro de 2021 na Câmara dos Deputados, propõe a inspeção obrigatória das bagagens despachadas em voos domésticos a partir de agosto de 2023, seguindo novas orientações da ANAC (CARLINI, 2022). Não há que se esperar pela consumação de um ato terrorista para que se possa legislar a respeito, escreve Projeto de Lei (PL) 4257/2021 em sua justificativa.

Há de se observar que, na mesma proporção em que as relações internacionais se tornam mais intensas e também que o Brasil se insere no tabuleiro dos países, mais o país ainda se torna um alvo atrativo para ameaças terroristas de origem externa.

Entretanto, não se pode descuidar, também, das ameaças terroristas internas. Assim sendo, a indústria AVSEC realiza um trabalho crucial para o cenário do mundo atual, antecipando-se a tudo aquilo que pode colocar em risco a atividade aeronáutica. Desempenhando um papel regulador, fiscalizador e desenvolvedor de novas práticas, a indústria tem sido capaz de prevenir centenas de interferências ilícitas, que poderiam causar acidentes sem precedentes.

1.4 Breve histórico da segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita (AVSEC)

As preocupações com a segurança resultaram na criação de regras, padrões e procedimentos destinados a garantir a segurança da tripulação e passageiros, bem como daqueles presentes no solo. Após a Segunda Guerra Mundial, o Ministério da Aeronáutica foi criado pelo Decreto nº 2.961. Seu objetivo era investigar e despachar atividades relacionadas à aviação. Em 1999, o Ministério da Aeronáutica foi substituído pelo 3º Comando da Aeronáutica e houve a criação do Departamento de Defesa. Diante dessa necessidade, a ICAO foi instituída pela Convenção de Chicago com a missão de desenvolver a aviação de forma segura e ordenada e garantir segurança, regularidade e eficiência com base em regras e regulamentos. Vale ressaltar que são instituições de atuação autônomas, o que possibilita à organização criar padrões e práticas conhecidas como SARPs para orientar as ações de reguladores da indústria global (TINELLI; LENZI; CERIOTTI, 2022).

A gestão indireta de aeroportos inclui também a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), empresa federal atuante na modernização de aeroportos. Em 1971, o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) foi criado pelo Decreto nº 69.565, formando o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER). Ele é usado para planejar, gerenciar e implementar investigações de acidentes de aeronaves e medidas preventivas. Estas funções são desempenhadas com o objetivo de melhorar a segurança de voo e contribuir para a promoção de medidas de prevenção de acidentes (FREITAS; HENKES, 2022). Ao longo dos anos, muitas ameaças comprometeram a segurança do voo e contribuíram para o estabelecimento de mecanismos, de forma a melhorar a sua segurança (TINELLI *et al.*, 2022).

No Brasil, em 28 de setembro de 1988, o voo 375 da VASP foi sequestrado por Raimundo Nonato Alves da Conceição. O avião saiu de Porto Velho e fez escalas na Brasília, Goiânia e Belo Horizonte, com destino ao Rio de Janeiro. Enquanto o avião voava entre a capital de Minas Gerais e o Estado do Rio de Janeiro, foi sequestrado e desviado para Brasília. O copiloto do avião foi a única vítima fatal do sequestro, e o avião pousou com segurança em Goiânia (FILGUEIRA, 2021).

Houve ainda apreensões ilegais de aeronaves nas décadas de 1970 e 1980. Um desses casos foi o sequestro do voo El Al da Israel Airlines, realizado por Layla e Patrick Arguello em 6 de setembro de 1970. Em 31 de outubro de 1999, o copiloto do voo 990 da Eyphtair, partindo de Los Angeles para o Cairo, no Egito, desligou o piloto automático e jogou o avião no mar enquanto dizia "Tawakalt ala Allah" ou "eu acredito

em Deus”. Pessoas morreram no acidente. Então, em 11 de setembro de 2001, ocorreram os ataques aos Estados Unidos, demonstrando o perigo de usar uma aeronave como arma de destruição. Este é provavelmente o caso de que todos mais se lembram, porque foi amplamente televisionado no mundo.

É importante salientar que o Brasil possui um Provedor de Serviços de Navegação Aérea (PSNA), que trata do treinamento de segurança operacional. Este deve ser o objetivo da ANAC para garantir a segurança dos funcionários e passageiros. Há também o SGSO, um sistema de gestão de segurança operacional que identifica perigos e gestão de riscos com base em processos definidos e orienta processos de tomada de decisão que devem ser baseados em coleta contínua de dados.

A instituição da Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) estabelece estratégias e diretrizes para as instituições por meio do Decreto nº 6.780/2009. O critério estabelece as ações estratégicas e objetivas do setor comprometido com o desenvolvimento da aviação civil brasileira (POZZETTI; FONTES; CROMWELL, 2020).

Em virtude deste processo, é necessário que se compreendam questões que envolvam as demandas das normas e padrões associados à aviação, conforme Pereira (2020) vem descrever:

Promover a atualização de normas, padrões, métodos e procedimentos para assegurar o gerenciamento da segurança operacional. Gerenciar o risco e implantar medidas mitigadoras. Realizar auditorias periódicas por órgão reconhecido pelo governo. Garantir a segurança operacional, inclusive prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos, como disciplina curricular nos programas de formação e capacitação dos profissionais do Sistema de Aviação Civil. Fiscalizar regularmente as condições de aeronavegabilidade, oficinas e capacitação técnica de pessoal. Estimular maior consciência pública, por meio de campanhas educativas e promocionais sobre segurança operacional. Atuar junto às autoridades competentes no sentido de adotar medidas para reduzir atividades urbanas que se constituem ou venham a se constituir em potenciais focos de atração de aves nas áreas de influência de aeródromos. Estimular a coordenação entre os órgãos de âmbito federal, estadual e municipal visando ao cumprimento da legislação que trata da zona de proteção de aeródromos, de ruídos e de auxílios à navegação aérea. Promover a supervisão permanente da identificação de perigos e o gerenciamento preventivo dos riscos à segurança operacional. Realizar avaliações periódicas de prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos na aviação civil. Fomentar o intercâmbio de informações entre instituições nacionais e estrangeiras para promover a permuta de experiências sobre a prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos (PEREIRA, 2020).

Há também o Código Brasileiro de Aviação de 1968 (CBAER), cuja função é regular e organizar os direitos e obrigações da aviação civil. É, portanto, um documento normativo sob Regulamentos e Convenções da ICAO, dos quais o Brasil é signatário. Em 2010 foi editado o Decreto nº 7.18, que institui o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil contra Intervenções Ilícitas (PNAVSEC). O País vem seguindo as recomendações da ICAO e buscando uma maior harmonização com as práticas internacionais de segurança (RIBEIRO *et al.*, 2019).

O Novo Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil, por sua vez, atua contra Interferências Ilícitas. No Art. 2º, o Decreto determina a destinação do programa:

O PNAVSEC tem como objetivo disciplinar a aplicação de medidas de segurança destinadas a garantir a integridade de passageiros, tripulantes, pessoal de terra, público em geral, aeronaves e instalações de aeroportos brasileiros, a fim de proteger as operações da aviação civil contra atos de interferência ilícita cometidos no solo ou em voo. (BRASIL, 2020).

O programa permite a padronização de medidas para garantir a segurança nos aeroportos e no voo. E com o auxílio de outros órgãos como ANAC e Polícia Federal para proteger a comunidade aeroportuária (passageiros e funcionários) e a infraestrutura aeroportuária, foi criado um mecanismo para facilitar o processo. O art. 5, ponto XXI, estabelece como crime:

Ato de interferência ilícita contra a aviação civil - ato ou atentado que compromete a segurança da aviação civil e o transporte aéreo, incluídos, entre outros: a) apoderamento de aeronave; b) destruição de aeronave; c) manutenção de refém a bordo de aeronave ou em aeródromos; d) invasão a aeronave, a aeroporto ou a instalação aeronáutica; e) introdução de arma, artefato ou material perigoso, a bordo de aeronave ou em um aeroporto, sem autorização e sem a observância dos procedimentos exigidos; f) uso de aeronave com propósito de causar morte, ferimentos graves ou prejuízos graves à propriedade ou ao meio ambiente; g) comunicação de informação falsa que coloque em risco a segurança de aeronave em voo ou no solo, dos passageiros, da tripulação, do pessoal de terra ou do público em geral, no aeroporto ou nas dependências de instalação de navegação aérea; e h) ataque a aeronaves com utilização de Sistema Antiaéreo Portátil. (BETÉ, 2019).

Nesse sentido, são tomadas medidas para a implementação do programa, definindo quais são os objetos, aparelhos, artefatos e armas consideradas perigosas e que colocam em risco a aviação civil. Há também o RBAC nº 111 ou Programa Nacional para Controle de Qualidade da Segurança da Aviação Civil contra

Interferência Ilegal da ANAC, que tem como base o Decreto nº 7.168/2010 e visa melhorar a segurança dos passageiros e tripulantes. Também estabelece programas e ferramentas de qualidade para monitorar e revisar as aplicações do PNAVSEC. Essa ferramenta é importante porque ajuda a atenuar atividades ilegais. A Resolução 99 da ANAC também é um regulamento que exige a segurança da aviação civil ao impor medidas de segurança (CARVALHO, 2019).

A Resolução da Agência nº 515 trata das medidas de controle de segurança nos aeroportos e regulamenta a fiscalização de passageiros e bagagens. RBAC nº 107 também é uma norma regulamentadora da ANAC e se aplica aos operadores de aeroportos públicos e privados que devem zelar pela integridade de todos os participantes, aeronaves e instalações aeroportuárias. O RBAC nº 108 estabelece os requisitos de segurança do operador aéreo e o RBAC nº 110 trata de certificações, requisitos e validade das instruções de segurança (BETÉ, 2019).

1.5 Breve histórico de atos de interferência ilícita contra aeronaves

Os atos de interferência ilícita de aeronaves nem sempre foram um assunto prioritário para as autoridades. Entre 1948 e 1950 ocorreram os primeiros casos confirmados de interferência ilícita envolvendo aeronaves de pequeno porte. Foram situações motivadas politicamente pela Guerra Fria, fazendo com que pessoas fugissem dos países em direção ao ocidente. Ainda em 1969, na revolução cubana, houve 89 casos registrados de desvio de aeronaves com 4.519 passageiros a bordo. No mesmo ano, o Brasil foi alvo de desvio de aeronaves, somando casos com terroristas brasileiros, argentinos e outros seis criminosos não identificados, com destino a Cuba, que envolveram aeronaves das empresas aéreas da Cruzeiro do Sul e VARIG (ALVES, 2023).

Em 1970 foram registrados cinco sequestros envolvendo duas aeronaves Caravelle e uma YS 11-A, da Cruzeiro do Sul, um Boeing 707 da VARIG e dois Boeing 737 da VASP. Por fim, em 1972, houve o caso do Electra da VARIG, resultando em várias prisões e morte de alguns dos criminosos envolvidos. Em 1977, a empresa Alemã Lufthansa foi alvo de sequestro por quatro terroristas da Frente Popular para a Libertação da Palestina (PFPL), uma organização que tinha o intuito de libertar 11 integrantes da Baader-Meinhof, incluindo líderes que estavam na prisão de segurança máxima de Stammheim, em Stuttgart, 2 palestinos, e arrecadar \$15 milhões em

resgate. O grupo antiterrorista de operações especiais alemão, GSG9, foi acionado, resgatando passageiros e tripulantes com vida, com exceção do comandante que havia sido morto pelos criminosos (ARAUJO, 2020).

A ação resultou na morte de 3 terroristas, salvando 91 vidas, sendo 86 passageiros e 4 tripulantes na organização. Em 1988, foi a vez do Brasil ser novamente alvo de atos de interferência ilícita. Um ano marcado por crises de desempregos que motivou Raimundo Nonato Alves da Conceição a sequestrar um Boeing 737, da VASP, que transportava 105 pessoas, partindo do Aeroporto Internacional de Porto Velho, em Rondônia, com destino ao Aeroporto Internacional de Galeão no Rio de Janeiro. Momentos antes do pouso o sequestrador anunciou o crime ordenando aos pilotos que mudassem a rota em direção a Brasília, com o objetivo de lançar a aeronave no Palácio do Planalto, porque ele culpava o presidente da época, José Sarney, pelo desemprego gerado no País (ALVES, 2023).

Como o tempo em Brasília estava fechado, com várias nuvens impossibilitando a operação de pouso, o piloto recebeu orientação para ir à Goiânia. Já com pouco combustível para pousar, o comandante fez um pouso forçado, devido às circunstâncias. Logo após a aterrissagem, o criminoso exigiu uma outra aeronave para prosseguir com o seu planejamento. No momento da mudança de aeronave ocorreu a operação de resgate pelo grupo de elite da Polícia Federal, que efetuou disparos em direção a Raimundo Nonato, conseguindo imobilizá-lo e prendê-lo (ARAUJO, 2020).

Nos casos já resolvidos, após a ocorrência de apoderamento ilícito, os Estados também são responsáveis por facilitar a todos passageiros e tripulantes a prosseguirem sua viagem, assim como as cargas e bens que estavam envolvidas na aeronave deverão retornar aos proprietários com a máxima urgência possível. Ficou acordado para questões de promoção de segurança internacional que todo Estado reportará de acordo com a leis internas ao Conselho da Organização de Aviação Civil Internacional as informações relevantes das circunstâncias do crime, das medidas tomadas para o restabelecimento do controle da aeronave promovida pelo comandante legal e as medidas dos procedimentos às quais foram submetidas o criminoso, assim como também os de extradição (BIAVASCHI *et al.*, 2021).

A Política Nacional da Aviação Civil (PNAC) está de acordo com os princípios, objetivos e fundamentos estruturados na Constituição Federal de 1988, convenções e tratados em que faz parte. A PNAC é o documento que norteia os planos de

desenvolvimento da aviação civil do Brasil, correspondendo a um conjunto de estratégias e diretrizes, assegurando para a sociedade brasileira: segurança, eficiência, economia, modernidade e um sistema compatível com a sustentabilidade ambiental.

A PNAC merece devida atenção dos governos federal, estadual e municipal, e de todos os responsáveis pela estruturação da aviação civil de forma harmônica e sincronizada. Sua implantação é acompanhada pelo Ministério da Defesa, Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC) e órgãos que fazem parte do conjunto do Conselho de Aviação Civil (CONAC).

Os documentos relativos à PNAC são revisados e analisados anualmente, verificando-se o efeito causado dentro dos setores e procurando-se a constante atualização das ações para garantir a precisão adequada do Sistema de Aviação Civil. Entre os objetivos está a segurança, propriamente dita, a Segurança Operacional e a Proteção Contra Atos Ilícitos, que sempre será alvo da atividade na aviação civil, garantindo um alto nível desses quesitos para impedir qualquer ameaça nos serviços prestados do transporte aéreo, uma eficiente e rápida resposta aos elementos naturais, humanos ou motivos materiais que venham a interromper a operação na aviação (ALVES, 2023).

Outro ponto relevante é a fiscalização dessas medidas, com a realização periódica de auditorias externas e internas por órgãos capacitados e reconhecidos pelo governo, buscando aperfeiçoar o sistema de segurança, atualizar os profissionais e as tecnologias utilizadas. Dessa forma, busca-se garantir a confiança nas operações, aprimoramento da proteção contra atos ilícitos em todos os sentidos do Sistema de Aviação Civil, levando em consideração a facilitação de novas tecnologias para a seguridade dos passageiros, de seus pertences e a carga aérea.

As ações específicas de proteção contra atos ilícitos vão tratar diretamente de garantir que sejam observados as convenções, os tratados e os atos internacionais em que o Brasil esteja de acordo, promovendo sempre a avaliação dos riscos, tentando identificar e mitigar as ameaças contra a segurança da aviação civil. Dessa forma, a fiscalização das medidas e procedimentos que são estabelecidas com o objetivo de proteção contra os atos ilícitos deve ser muito firme para corrigir os erros encontrados, aprimorando e atualizando os documentos relacionados e a metodologia, a fim de garantir a segurança de todos envolvidos, como passageiros,

tripulação, pessoal em terra e público geral, e tentando afetar o mínimo possível as operações aéreas (ALVES, 2023).

Uma forma importante de se manter atualizado sobre o tema é o intercâmbio de informações e treinamentos com outros Estados, entendendo quais ações funcionam ou não, minimizando o índice de erros nas tomadas de decisões e promovendo a confiança mútua entre eles. Da mesma forma, no âmbito nacional é necessário estimular a conexão entre os órgãos de segurança pública e as entidades da aviação civil, tentando conscientizar a população da necessidade de Proteção Contra Atos Ilícitos, realizando campanhas educativas e sempre capacitando os profissionais do Sistema de Aviação civil (BIAVASCHI *et al.*, 2021).

Em acordo e parceria com a ANAC e outros órgãos aeroportuários são estabelecidos os níveis de riscos encontrados e que ameaçam a segurança da aviação civil. Também se exerce o planejamento de contingência aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil, nas ameaças de terrorismo, intervenção armada e negociação de apoderamento ilícito de aeronaves em solo. Para uma maior eficiência, o quadro de colaboradores inclui sempre especialistas em Segurança contra Atos de Interferência Ilícita (AVSEC – Aviation Security), que centralizam as informações cedidas pelas empresas aéreas com a intenção de prevenção e repressão dos atos de interferência ilícita. Quando a abordagem do assunto diz respeito ao espaço aéreo, o Comando da Aeronáutica, juntamente com outros órgãos, fica responsável por coordenar os procedimentos e por aplicar o policiamento de emergência de aeronaves suspeitas sob atos de interferência ilícita (BIAVASCHI *et al.*, 2021).

Outro órgão que auxilia na coordenação e é responsável por vários tópicos de AVSEC é a Comissão Nacional de Segurança da Aviação Civil (CONSAC). Ela atualiza informações do PNAVSEC ao Presidente da República, aconselha a ANAC sobre qual medida a ser tomada para enfrentar as ameaças à segurança da aviação civil, e gerencia as crises sob situações de emergência. Para uma maior proteção em geral, é designada uma área onde se possa garantir controle essencial à segurança de aeroportos, aeronaves e às operações aéreas, identificada como Área de Segurança Restrita (ARS). Ali são planejadas ações que vão desde a construção das plantas dos aeroportos, incluindo o terminal de passageiros e cargas, como também outras instalações necessárias, a exemplo do local de abastecimento das aeronaves (TINELLI *et al.*, 2022).

A proteção das ARS é feita por meios físicos, como barreiras naturais, cercas ou edificações e pessoal qualificado. Os procedimentos de controle das áreas públicas do terminal de passageiros contêm um reforço maior para impedir objetos que possam ser ameaças ocultas, como armas, explosivos, substâncias químicas, entre outras, podendo até ser guardadas em armários localizados próximos ou afastados de pontos considerados sensíveis, além de serem submetidos à observação pelo explorador e à supervisão da administração do aeroporto em que se encontra. Quando observada a presença de um pacote ou qualquer outro objeto que contenha indícios suspeitos de alguma ameaça criminosa, o procedimento é direcioná-lo para um local específico ou isolar a área para que se possa verificar o nível de risco encontrado. As áreas públicas de passageiros e as visões de equipamentos de raios-x devem ser também protegidas do alcance de visão de pessoas em geral, gerando uma maior proteção para todos ali presentes (CARLINI, 2022).

A responsabilidade da inspeção das bagagens de mão e a dos próprios passageiros é de suma importância e realizada pela administração do aeroporto, supervisionada pela Polícia Federal, e tem como objetivo impedir que adentrem a bordo de aeronaves, armas, explosivos, substâncias ou quaisquer materiais considerados perigosos. Além disso, os passageiros serão inspecionados antes de acessar as ARS, e as entradas serão todas controladas ou trancadas. Tanto os passageiros como os seus pertences são inspecionados ou com uso de equipamentos apropriados, como raios-x, detector de metais e outros, ou de forma manual por pessoas capacitadas – ou em conjunto dessas técnicas.

Após os métodos comuns de inspeção, será realizada também, para identificação de qualquer suspeita, a busca pessoal dos passageiros (revista) feita por um profissional do mesmo sexo do passageiro e em sala reservada, com a presença de testemunha. As bagagens que são despachadas podem sofrer uma inspeção aleatória quando se julgar necessário, por algum motivo institucional ou até mesmo quando os equipamentos de segurança se encontrarem indisponíveis. Os passageiros que recusam esses procedimentos são imediatamente impedidos de acessar as ARS e embarcar na aeronave, conforme determinação do PNAVSEC (TINELLI *et al.*, 2022).

Já outros passageiros que não estejam em serviço governamental só poderão despachar arma de fogo sem munição em local reservado e seguro, longe do acesso dos proprietários, sendo vedado em qualquer situação o transporte em voos internacionais, salvo com autorizações dos Estados que possuem acordos bilaterais.

Cabe à Polícia Federal também a autorização, junto com o Comando do Exército, do embarque para aqueles que são cadastrados como caçadores, colecionadores, atiradores esportivos ou instrutores de tiro. Só é possível realizar o despacho da arma em estojos aptos para o transporte e totalmente desmontadas.

1.6 O ecossistema AVSEC

No início da história da aviação, a sua missão não era proteger a propriedade ou a vida, mas sim transportar mercadorias. A interferência não autorizada por aeronaves sempre foi uma prioridade para as autoridades que controlam o espaço aéreo. Segundo Fragoso (1970), entre 1948 e 1950, ocorreram os primeiros casos confirmados de interferência tortuosa envolvendo a aeronave de pequeno porte. Foram 17 situações politicamente motivadas pela Guerra Fria, e pessoas fugiram para o oeste de países considerados socialistas que não estavam sendo atingidos pela guerra. No total, foram transportados 2.519 passageiros em 1969 durante a Revolução Cubana. No mesmo ano, o Brasil foi alvo de desvios de aviões, atos que finalizaram com mortes em um total de quatro incidentes, envolvendo terroristas brasileiros e argentinos e outros seis criminosos não identificados. A) (CHROPACZ, 2022, p. 1740).

Em 1970 foram registrados cinco sequestros envolvendo duas aeronaves Caravelle e um YS 11-A de Cruzeiro do Sul, um Boeing 707 da VARIG e dois Boeing 737 da VASP. Em 1972 ocorreu a morte de vários dos criminosos envolvidos. Em 1977, a empresa alemã Lufthansa foi sequestrada por quatro terroristas da Frente Popular de Libertação da Palestina (PFPL). A unidade especial antiterrorista alemã GSG9⁴ foi ativada e resgatou os passageiros e a tripulação com vida, exceto o comandante, que foi morto pelos criminosos (ARAUJO, 2020). A ação matou 3 terroristas e salvou 9 vidas, incluindo 86 passageiros, tripulantes e uma mulher terrorista.

A ameaça à segurança de pessoas e bens prejudica gravemente a operação dos serviços de aviação e a confiança do público dos aeroportos. A fim de promover a segurança internacional, os Estados concordaram em apresentar ao Conselho da Organização de Aviação Civil Internacional, de acordo com suas leis nacionais,

⁴ GSG 9 der Bundespolizei, anteriormente uma abreviatura em alemão para Grenzschutzgruppe 9, ou Grupo 9 da Guarda de Fronteira em português, é a unidade de resposta contraterrorista da Polícia Federal Alemã, considerada uma das mais eficientes do mundo.

informações relevantes sobre situações criminais necessárias para a tomada de decisões sobre a gestão. A aeronave transportada pelo Comandante da Justiça e as diligências de processos foi submetida ao crime e extradição (SILVA *et al.*, 2020).

Já em meados da década de 1960 o problema de interferência urgia ser resolvido, quando se sentiu que a falta de segurança de voo se tornaria o maior problema para a aviação. A Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO) exigiu o desenvolvimento de medidas e políticas de segurança da aviação em nível internacional, uma meta global para os “países”.

Desde então houve várias atualizações, incluindo até a 10ª edição do Anexo 17, que inclui a 16ª Emenda, aplicável em novembro de 2018. O material em questão está publicado no Programa Aviation Security (PSA), que auxilia a parte que apoia o rastreamento da segurança da aviação civil e necessita de treinamento para o sistema operacional contida no Documento do Pacote de Treinamento em Segurança da Aviação (ASTP) (MACHADO; BARRETO, 2021).

Essas técnicas são recomendadas para minimizar a latência das operações sem comprometer a eficácia das medidas de segurança. A cooperação nacional para desenvolver uma cultura de segurança em nível internacional pode ser alcançada por meio do intercâmbio de informações, programas e ações corretivas a serem implementadas nas jurisdições nacionais e, para fins de integridade, informações compartilhadas.

É importante lembrar que o PNAVSEC merece toda a atenção dos governos federal, estaduais e municipais e de todos os responsáveis pela estruturação harmoniosa da aviação civil. É um documento integrante do conjunto da Autoridade de Aviação Civil (ANAC) e do Conselho de Aviação Civil (CONAC) (TINELLI *et al.*, 2022).

Esses documentos são revistos e analisados anualmente para revisão dos impactos causados no setor e atualização constante das medidas, a fim de garantir os resultados adequados de precisão do sistema de aviação civil. Os objetivos incluem segurança, operacional e proteção contra atos ilícitos, que sempre foram os objetivos das atividades da aviação civil em si, garantindo um alto nível desses requisitos e reduzindo as ameaças aos serviços prestados pelo transporte aéreo. É uma resposta a motivos naturais, humanos ou materiais que possam perturbar as operações de voo.

A normativa aeronáutica nacional não trata somente da segurança em si, também traz orientações sobre proteção ao meio ambiente, consumidores,

desenvolvimento e eficiência da aviação civil, o que não é objeto deste trabalho. As ações estratégicas são divididas em duas partes: ações gerais e ações específicas, e essas ações de segurança devem mudar com frequência. Portanto, faz-se necessário atualizar e aprimorar constantemente os procedimentos e práticas para o entendimento de normas e cultura de prevenção de acidentes aeronáuticos e proteção contra atividades ilícitas, de forma a promover maior segurança e atingir as metas estabelecidas pelo plano (SCANTAMBURLO, 2019).

Outro ponto relacionado é que os agentes dos países são obrigados a inspecionar essas medidas, melhorar os sistemas de segurança, atualizar especialistas e as técnicas usadas para garantir a confiança, implementação regular de auditorias externas e internas por órgãos aprovados.

A operacionalidade tende a melhorar a proteção contra atividades ilícitas em todos os sentidos do sistema da aviação civil, dada a promoção de novas tecnologias para a segurança dos passageiros, seus pertences e carga aérea.

Medidas concretas de proteção contra atividades ilegais asseguram diretamente o cumprimento de tratados, convenções e leis internacionais subscritos pelo Brasil, promovem avaliação constante de riscos, identificam ameaças à segurança da aviação civil e buscam mitigá-las.

Assim, o acompanhamento das medidas e procedimentos instituídos de proteção contra a atividade ilícita deve ser muito rigoroso, corrigindo os erros detectados, melhorando e atualizando a documentação e metodologias relevantes para garantir que os passageiros, tripulação aérea, equipe de solo e o público se esforcem para manter as operações de voo as mais imperturbáveis possível. Uma maneira importante de se manter atualizado é compartilhar informações e treinar agentes de outros países para entender o certo e o errado entre as ações, minimizando as taxas de erro na decisão. Trata-se de construir confiança.

Facilitar o diálogo entre as autoridades de segurança pública e a aviação civil, procurar sensibilizar a opinião pública para a importância da proteção contra as atividades ilícitas, promover campanhas de sensibilização para o efeito e apoiar os sistemas profissionais da aviação, realizando regularmente formações privadas, também estão entre as ações principais a serem realizadas. O Programa Nacional Contra Interferência Ilícita (PNAVSEC) foi desenvolvido e operado de acordo com as regras e diretrizes acordadas em Chicago 1948, Tóquio 1963, Haia 1970 e as Convenções de Montreal 1971 e 1999. A Organização da Aviação Civil (ICAO),

juntamente com o Decreto nº 70.201 de 1972 sobre a Repressão ao Sequestro Ilegal de Aeronaves, Decreto nº 2.003, declarou a responsabilidade em caso de ataque terrorista, tema de grande importância para questões de segurança nacional (SCANTAMBURLO, 2019).

O termo "segurança", definido no Anexo 17 da Convenção de Aviação Civil de Chicago, trata da Segurança da aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita (AVSEC), e diz:

São todos os atos ou tentativas que possam pôr em risco a segurança da aviação civil, incluindo sequestro de aeronave, destruição de uma aeronave em serviço, tomada de reféns a bordo de uma aeronave ou nos aeródromos, entrada forçada a bordo de uma aeronave num aeroporto ou no recinto de uma instalação aeronáutica, introdução a bordo de uma aeronave ou num aeroporto de uma arma ou engenho perigoso ou material para fins criminosos, utilização de uma aeronave em serviço com o propósito de causar mortes, danos corporais graves ou danos graves à propriedade ou ao ambiente, comunicação de informações falsas que possam colocar em perigo a segurança de uma aeronave em terra ou em voo, ou de passageiros, tripulantes, pessoal de terra ou o público em geral, num aeroporto ou nas premissas de uma instalação aeronáutica (OLIVEIRA; AGUIRRE, 2020).

A Polícia Federal é responsável por lidar com situações criminosas, como adulteração de aeronaves em solo, combatendo tais ameaças, garantindo a segurança nacional em áreas restritas (ARS⁵) e monitorando todas as pessoas que transitam por elas, como veículo e unidade de carga. A Polícia Federal também deve verificar os documentos dos passageiros e tripulantes escalados para embarque e aqueles que desembarcaram nos aeroportos brasileiros (SCANTAMBURLO, 2019).

Em consulta e parceria com a ANAC e outras autoridades aeroportuárias, determinam-se os níveis de risco identificados para a segurança da aviação civil, interferência ilegal na aviação civil, ameaças terroristas, intervenção armada e implementam-se planos de contingência não autorizados para negociações devido a confisco de aeronaves (FERRONATO; ANDRADE JUNIOR, 2022).

A Área Restrita de Segurança (ARS) é protegida por meios físicos, como barreiras naturais, cercas, edifícios e pessoal qualificado. Os procedimentos administrativos para as áreas públicas do terminal de passageiros incluem endurecimento aprimorado para evitar itens que possam representar uma ameaça

⁵ Normalmente inclui uma área específica da aviação comercial, de embarque de passageiros entre o ponto de inspeção e a aeronave, rampa, área de bagagens, inclusive aquelas nas quais as aeronaves são trazidas para operação e onde é realizada a inspeção de bagagem e carga, além de depósitos de carga.

potencial, como armas, explosivos e produtos químicos, e estão localizados próximos a pontos estratégicos ou até mesmo armazenados em um armário remoto. São considerados altamente sensíveis, por estarem sujeitos à vigilância do operador e fiscalização via gestão do aeroporto onde se encontram.

Na ARS, todas as entradas são inspecionadas ou trancadas. Os passageiros são revistados, bem como seus pertences, usando equipamentos apropriados, como raios-X, detectores de metal ou manualmente por pessoal treinado. Se os procedimentos de equipamentos de segurança não puderem ser usados, os aeroportos devem planejar como inspecionar os passageiros e seus pertences (PEREIRA, 2020).

Somente passageiros armados, por necessidade, a segurança da aviação civil, ou a segurança do próprio voo podem embarcar nos serviços governamentais, prestando informações ao Comando de Operações e informando o nome e localização do passageiro. Outros passageiros que não recebem serviços do governo estão autorizados a transportar armas de fogo apenas em locais seguros reservados longe do acesso do proprietário. A Polícia Federal (PF) também é livre para aprovar a implantação de registrados como caçadores, coletores, atiradores esportivos ou instrutores de tiro no Comando do Exército.

§ 1º O Grupo de Decisão tem como objetivo a direção, a coordenação e a supervisão das ações desencadeadas para o gerenciamento da crise, sendo composto por representantes da autoridade de aviação civil, da autoridade aeronáutica, da administração aeroportuária, da empresa aérea envolvida, de outros órgãos ou instituições julgados necessários e da PF, sob coordenação desta.

§ 2º O Grupo Operacional tem como objetivo fornecer os subsídios básicos para as decisões, bem como para as ações táticas operacionais, sendo composto por representantes da empresa aérea envolvida, da administração aeroportuária, da ANAC, do COMAER, da Polícia Civil, da Polícia Militar, de outros órgãos ou instituições julgados necessários e da PF, sob coordenação desta.

§ 3º O Grupo de Negociadores é constituído por especialistas designados pela PF para a realização do diálogo direto entre as autoridades e os executantes do ato de interferência ilícita e atua em ligação direta com o Grupo de Decisão.

§ 4º O Grupo Tático é constituído por equipe especializada responsável pela ação tática, corretiva e repressiva no gerenciamento da crise decorrente de apoderamento ilícito de aeronave.

§ 5º O Grupo de Negociadores e o Grupo Tático são de responsabilidade da PF, podendo, subsidiariamente, ser auxiliado por outras forças de segurança.

§ 6º O Grupo de Apoio tem como objetivo dar suporte logístico às atividades gerenciadas pelo COE (Centro de Operações de

Emergência), sendo composto por profissionais da administração aeroportuária (OLIVEIRA; AGUIRRE, 2020).

Os planos de contingência são responsabilidade de todas as companhias aéreas e operadores aeroportuários, e devem ser utilizados por tais agentes para garantir uma resposta rápida e eficiente em caso de interferência ilícita ou outras ameaças. Órgãos públicos e autoridade de Aviação Civil (ANAC) estão envolvidos neste processo. Após a avaliação do nível de ameaça são tomadas as providências previstas no plano de contingência daquele aeroporto (PEREIRA, 2020).

Ao saberem que foram alvo de interferências não autorizadas, é necessário reunir o máximo de informações, classificando as ameaças como identificadas, não identificadas ou falsas. O plano visa maximizar a segurança dos passageiros, tripulação, pessoal de terra e público em geral. Existe uma logística para o controle e gestão de crises tortuosas de intervenção, que é constituída por vários organismos especializados – cada um dos quais, no seu ramo de atividade, descreve a sua função e finalidade no PNAVSEC.

1.7 Os aeroportos brasileiros

Os aeroportos são parte integrante da aviação civil. Os Estados Unidos possuem a maior infraestrutura aeroportuária do mundo, e o Brasil é o segundo nesse quesito de aeroportos públicos e aeroportos privados (OLIVEIRA; AGUIRRE, 2020). Essas unidades devem atender aos requisitos de segurança da infraestrutura, pois a segurança aeroportuária depende disso, que é pré-requisito para as operações. A segurança da aviação civil é um procedimento que tem por objetivo adotar práticas e políticas que assegurem a prevenção de acidentes, além de padronizar esses procedimentos.

Os planos de contingência são de responsabilidade de todas as companhias aéreas⁶ e operadores aeroportuários⁷, e devem ser utilizados por estes agentes para garantir uma resposta rápida e eficiente em caso de interferência ilícita ou outras

⁶ Uma companhia aérea pode ser definida como uma empresa que oferece serviços regulares de transporte de passageiros ou mercadorias por via aérea. Diz-se que essas empresas compõem o setor de aviação, que também é considerado um subsetor do setor de aviação e do setor de viagens em geral.

⁷ Realiza operações de salvamento e combate a incêndio em situações de acidentes aeronáuticos nas proximidades do aeroporto, e atende aos critérios regulatórios estabelecidos na legislação.

ameaças. Órgãos públicos, autoridade de aviação e Aviação Civil (ANAC) estão envolvidos para a segurança operacional da aviação civil.

O Programa de Segurança contra Atos de Interferência Ilícita da ANAC (PNAVSEC) está fundamentado e acordado com o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC). Ele objetiva a proteção dos passageiros, tripulantes, profissionais de solo e público em geral, no âmbito de segurança contra os atos de interferência ilícita, e é segmentado pelo Sistema de Aviação Civil. Traz consigo o programa de controle de qualidade AVSEC (CQ/AVSEC) nacional, capaz de observar se o PNAVSEC está sendo realizado de forma efetiva e em conformidade com as operações da aviação civil brasileira. O tema de controle de qualidade AVSEC está incluso em uma das competências da ANAC e, com o gerenciamento de risco AVSEC, representa o sistema da segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita (PEREIRA, 2020).

A Agência Nacional da Aviação Civil é responsável por garantir, acompanhar, aprovar o plano anual, promover a realização de seminários, palestras e conteúdos educativos para fixar a cultura de segurança e ainda assegurar que os profissionais que atuam nessa área do AVSEC sejam capacitados para o PAVSEC-ANAC. O Sistema de Gerenciamento da Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita (SGSE) é o termo nacional e pode ser reconhecido pelo termo inglês Security Management System (SeMS). São métodos padronizados para uma segurança diária e funcionam em conjunto com o sistema de gerenciamento de risco, objetivando a identificação e avaliação das situações críticas para que possa ser operada em um nível de segurança que não afete as operações internas e externas da aviação civil. Tal prática deve ser exercitada de uma forma mais proativa do que em reação a ameaças (FILGUEIRA, 2021).

O risco é considerado o ponto negativo de uma vulnerabilidade identificada de certa ameaça, que pode provocar episódios inesperados para a organização da aviação civil. A ANAC é quem realiza a avaliação dos riscos, produzindo análises de dados e encaminhando o caso a Polícia Federal – essas avaliações feitas pela ANAC são consideradas restritas pela AVSEC. É de extrema importância a participação da alta direção, das diversas organizações envolvidas na aviação civil, sendo pública ou privada, atuando em parcerias para garantir a segurança e uma ampla divulgação cultural contra os atos de interferência ilícita, com a visão de fixar o comprometimento de todos os envolvidos nas organizações, dando coragem aos reportes de qualquer

ocorrência. Uma das ações da ANAC para estimular essa atitude é a criação de um universo não punitivo favorável à troca de informações, a fim de se buscar um avanço contínuo na segurança e minimizar as vulnerabilidades nas ações relacionadas à AVSEC (FILGUEIRA, 2021).

Para os reportes das ocorrências, incidentes, anormalidades ou outros assuntos relevantes para a segurança contra atos de interferência ilícita existe o Documento de Segurança da Aviação Civil (DSAC), que é feito por canais de comunicação entre a ANAC e o público em geral. Sua finalidade é justamente divulgar as informações colhidas pelos responsáveis dos órgãos, servidores da ANAC e pela sociedade como um todo, garantindo uma maior segurança para as operações aéreas (PEREIRA, 2020).

Outra atividade do Controle de Qualidade é a inspeção AVSEC, que tem o objetivo de determinar se as medidas e procedimentos de segurança daquela organização estão correspondentes à legislação em vigor, com foco nas vulnerabilidades, ameaças com mais incidências e alterações recentes. São métodos parecidos com as realizadas nas auditorias, como: observação, revisão documental e entrevistas. Já o teste AVSEC tem o objetivo de identificar as medidas de segurança que existem, e os procedimentos adotados para aquele local. Trata de uma atividade simulada a de um ato de interferência ilícita, sem consentimento de data específica de quem será submetido ao teste, e a ANAC deve se programar com antecedência, em conjunto com a Polícia Federal, de forma a garantir a segurança, a eficiência e a eficácia da avaliação. Ao término dessa atividade deverão ser convocados todos os participantes para uma reunião, com o intuito de revisar os pontos provocados pela simulação (FILGUEIRA, 2021).

E por fim e não menos importante, há os exercícios, que são treinamentos com o objetivo de identificar a eficiência e eficácia dos métodos utilizados para prover a segurança, principalmente aqueles expostos nos Planos de Contingência de cada aeroporto. Deve ocorrer também sempre que possível a participação da ANAC, dos órgãos de segurança da aviação civil para avaliar a atividade, de acordo com o PNAVSEC e o Plano de Contingência AVSEC do aeródromo. Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC), aprovados pelo Decreto nº 7.168 de 2010, garantem assim a segurança, a integridade de pessoas e objetos que participam das operações aéreas, como passageiros, tripulantes, público em geral, infraestrutura aeroportuária e aeronaves, protegendo a aviação civil contra atos de interferência ilícita. Porém, esse

documento não é aplicável aos aeródromos que operam com exclusividade de helicópteros, aeródromos militares e serviços de proteção ao voo que estão sob a responsabilidade das Forças Armadas.

Cabe ao operador do aeródromo garantir a segurança, procedimentos e proteção da infraestrutura, impedindo que qualquer ameaça em geral tenha acesso à parte interna das Áreas Restritas de Segurança, tendo um controle minucioso sobre as pessoas, bagagens de mão e despachadas, passageiros armados, indisciplinados, além de bagagens suspeitas que possam causar qualquer acidente no sistema da aviação civil. O sistema de contingência também está descrito nesse documento: o operador de aeródromo, em conjunto com as autoridades locais de segurança da aviação civil, deve estruturar o plano de contingência de forma eficiente para dar respostas às possíveis ameaças ou atos de interferência ilícita (PEREIRA, 2020).

O não cumprimento de qualquer um dos requisitos expressos no regulamento RBAC nº 107 poderá incorrer na imediata paralisação das operações aéreas da aviação civil nos locais planejados de destinos, assim como também no cancelamento daquelas que já haviam sido permitidas pelas autoridades competentes. É de responsabilidade do operador de aeródromo fazer a inspeção das bagagens de mão e seus proprietários antes mesmo do acesso às áreas restritas, em coordenação com as autoridades locais de segurança pública. Da mesma forma ocorre quando há passageiros que pretendem embarcar com armas de fogo permitidas pela Polícia Federal, conforme os procedimentos de segurança estabelecidos sobre o assunto.

Essas medidas de segurança incluem o controle da identificação das pessoas que se aproximam, que pretendam embarcar na aeronave e a sua real necessidade de presença próxima ao local de operação, cabendo ao operador aéreo garantir esse cuidado com a segurança. Da mesma forma, é preciso fazer a verificação dos materiais que serão levados a bordo, e as pessoas que têm a função de transportar os suprimentos para o interior da aeronave devem ter autorização para tal. No caso de suspeita de identificação de qualquer pessoa, o órgão de segurança pública deve ser imediatamente acionado, juntamente com o operador de aeródromo. Quando a aeronave tiver sido alvo de manutenção, ficar ausente de operação por mais de seis horas, houver violação de lacres ou qualquer indício de ingresso de pessoas não autorizadas na aeronave, o operador aéreo deverá realizar uma inspeção de segurança (FILGUEIRA, 2021).

Antes de iniciar um voo, o comandante da operação deve realizar um *briefing* que inclui os procedimentos AVSEC da tripulação, definindo assim as ações, respostas e tarefas que cada profissional terá como função, estabelecendo códigos de comunicação quando e se houver alguma situação considerada uma ameaça para a operação aérea. Quando a aeronave já estiver em voo, o acesso à cabine de comando só será permitido às pessoas com autorização, mantendo a porta da cabine sempre trancada, abrindo somente em casos de necessidade para ingresso ou saída de pessoas autorizadas. Se a aeronave não tiver essa porta de segurança, o operador aéreo garantirá que somente acessem a cabine as pessoas devidamente autorizadas (PEREIRA, 2020).

O plano de contingência é específico para cada aeródromo, e está em conjunto com o planejamento do operador aéreo, operador de aeródromo, e as autoridades locais. A finalidade é a resposta a um ato de interferência ilícita, reunindo o máximo de dados importantes para gerenciar a crise. Esse plano deverá conter detalhadamente os procedimentos padronizados de comunicações para evitar que as informações se difundam, além de tomadas de decisões para disseminar as ameaças e ações de contingências eficazes nas resoluções dos atos de interferência ilícita.

Em relação à resposta dos Estados diante de suspeita de uma ilegalidade relacionada à aeronave que estiver sendo alvo de um sequestro ou apoderamento ilícito, é preciso providenciar assistências, como auxílio à navegação, serviços de tráfego aéreo e permissão para pousar, conforme as medidas que as circunstâncias exigem. Outro ponto importante é que, conforme possível, se obedeça à obrigação de manter a aeronave em solo. No entanto, quando houver riscos à vida humana, existe a permissão para liberar o voo da aeronave que esteja em ato criminoso, reconhecendo o eminente risco dessa situação, informando pelo meio mais rápido as autoridades envolvidas, como serviço de tráfego aéreo, administração dos aeroportos envolvidos, o operador da aeronave e outras entidades que são de extrema importância para o desfecho desse tipo de ameaça.

Um manual sobre a segurança na aviação civil propõe disciplinar as medidas que são aplicadas para garantir a integridade tanto de passageiros quanto de tripulantes, pessoal de terra e o público em geral. Trata ainda dos mecanismos necessários para a segurança das aeronaves e das instalações dos aeroportos, no intuito de evitar os riscos oriundos de interferência ilícita que podem ser cometidos no solo ou no voo. O programa, portanto, visa assegurar a segurança de voo, evitando

que as pessoas coloquem em prática ameaças à aviação civil, que pode se dar a partir da utilização de explosivos, sabotagem, armas de fogo, veículos e até mesmo por meio das redes sociais e outros (FILGUEIRA, 2021).

Assim, cabe às autoridades mitigar os perigos de uma ocorrência que coloque em risco o voo. Os tipos de atos de interferência que podem ocorrer são o apoderamento ilícito de aeronave em voo e/ou em solo; manter refém a bordo de aeronaves e em aeródromo; invasão de aeronave, aeroporto ou das dependências de uma unidade aeronáutica; levar a bordo da aeronave ou em um aeroporto armas, artefatos explosivos ou materiais perigosos com intenção criminosa.

Nos casos de atos ilícitos, os órgãos responsáveis são a administração aeroportuária, a empresa aérea e o Departamento de Polícia Federal (DPF), que participa da elaboração e do cumprimento do PSA onde se define sua atuação tanto direta ou indiretamente, tanto em ações preventivas quanto repressivas. E, no caso de prática de atos de interferência ilícita, essa entidade é constituída como a autoridade policial que interage com outros órgãos e entidades para garantir a segurança na aviação civil. Acrescenta-se que as respostas a tais interferências devem se dar pelo Comando da Aeronáutica (COMAER), em casos em que a aeronave está em voo, após decolagem até o pouso ou até que o avião deixe o espaço aéreo brasileiro. A administração aeroportuária atua até a formação do Grupo de Decisão, coordenado pelo DPF, e o grupo tático, que começa a agir ao ser definida a retomada da aeronave, mediante deliberação do grupo de decisão (FILGUEIRA, 2021).

Para que as medidas sejam aplicadas de forma concisa, sem que haja falhas, adota-se, segundo o Decreto 11.195/2022, ações como as estabelecidas nos artigos 81, 82, 83, 84, 87 e 88. O art. 81, conforme a legislação brasileira, trata da implementação de controles gerais de acesso aos aeroportos no que se refere a passageiros, tripulantes, empregados da administração e demais pessoas, bem como deve se atentar para o acesso de veículos, bagagens, cargas, correio e outras mercadorias. O fornecimento de manutenção de equipamentos para realizar inspeções de segurança também é necessário (BRASIL, 2022). Essa inspeção de passageiros está prevista no art. 82 e é realizada nos passageiros e nas bagagens de mão, no intuito de garantir a prevenção de acesso do passageiro aos aviões com armas, explosivos, artefatos QBRN1 ou substâncias e materiais que são proibidos (PEREIRA, 2020).

Ou seja, as inspeções de passageiros e bagagens são essenciais para a segurança do voo. O art. 83 da referida legislação estabelece que esse tipo de inspeção deve ocorrer antes do acesso à aeronave ou à ARS, conforme determina a ANAC. A inspeção é realizada a partir de instrumentos de segurança como detectores de metais, RX, ETD e outros. E é possível também a combinação de mais de uma técnica para esse serviço, conforme estabelece o art. 84. Assim, os mecanismos de segurança têm sido implementados visando reduzir os riscos existentes das ameaças de interferência ilícita. E novas tecnologias⁸ têm surgido no intuito de potencializar a segurança nos aeroportos, a fim de impedir que novas interferências coloquem a vidas das pessoas em perigo, tanto a bordo quanto em solo.

Pode-se ainda realizar uma busca pessoal no intuito de identificar itens de qualquer natureza que sejam considerados suspeitos e que possam colocar o voo em risco (art. 87). Nesses casos, deve-se proceder com uma inspeção manual para reconhecer objetos suspeitos observados durante a inspeção de bagagem de mão por RX ou ETD (art. 88). Os equipamentos de raios-x examinam objetos e atravessam qualquer superfície, seja ela orgânica ou mista. O Detector de Traços Explosivos (ETD) sopra um vento que movimenta pequenas partículas presas ao corpo para um coletor que as analisa automaticamente e, caso seja observada alguma substância ilícita, um apito soa. Os cães farejadores são treinados para encontrar drogas e explosivos ao vasculhar bagagens (PEREIRA, 2020).

O Detector de Traços Explosivos (ETD) detecta explosivos e outros tipos de ameaças a partir da digitalização em alta velocidade espiral e, por fim, o *scanner* de corpo identifica objetos presentes sem a necessidade de retirada da roupa ou algum tipo de contato físico. A biometria também já é utilizada para identificar pessoas a partir de suas características pessoais e únicas. Estas medidas são realizadas por inspeção de profissionais da ANAC e Polícia Federal, entre outros agentes e profissionais alocados para garantir a segurança dos passageiros e tripulantes.

⁸ A necessidade de soluções inteligentes para a segurança dos aeroportos tem início nos anos 70, quando os terroristas começaram a sequestrar aviões, e foi intensificada em 2001, após os atentados em Nova York, quando autoridades e o mercado da aviação viram escancaradas as fragilidades do sistema de segurança no setor. Aeroportos são instalações complexas e dinâmicas que estão expostas a ameaças principalmente pelo alto tráfego de pedestres e por sua estrutura, que integra diversos prédios e terminais, espaços amplos, vasto perímetro e vários pontos de entrada e saída. Monitorando o perímetro e as pistas e combinando dados com a interface do radar de voo é possível fazer verificações do status do voo em tempo real. A câmera oferece um panorama constante e contínuo (visão panorâmica), capacidade de rastrear objetos em movimento em um mapa geográfico e zoom para visualização de detalhes, bem como alertas de comportamentos estranhos e incidentes.

Deve-se ainda, impedir que os passageiros que não atendam aos requisitos de segurança tenham acesso às ARS. O fato deve ser comunicado à empresa aérea por meio de formulário apropriado, a fim de que o embarque seja negado, em razão do passageiro não atender às condições gerais de transporte. Essas medidas devem ser aplicadas diariamente nos aeroportos para garantir a segurança de todos os profissionais e pessoas que passam diariamente pelos aeroportos e que ainda estão alocadas em algum voo. Assim, a proteção da aviação civil contra interferência ilícita ocorre a partir da adoção de práticas recomendadas (FILGUEIRA, 2021).

A ANAC vem determinar ainda as obrigações das companhias aéreas, em complementação às normas dos aeroportos. A Convenção de Tóquio de 1963 trata de atos cometidos a bordo que possam colocar em risco a segurança da aeronave, pessoas ou bens. A Convenção de Haia de 1970, promulgada a partir do Decreto nº 70.210 em 1972 no país, propõe a instituição de medidas a fim de evitar os riscos de interferência e de demais atos violentos (FERREIRA, 2020). A Convenção de Montreal datada de 1971 produziu importantes transformações no setor de segurança para companhias aéreas, aeroportos, usuários e entidades envolvidas no transporte aéreo. Contém um plano de ação abrangente, estipulado após os ataques de 11 de setembro de 2001. A Convenção de Pequim de 2010 estabeleceu instrumentos para repressão, como a Convenção sobre a Repressão de Atos Ilícitos Relativos à Aviação Civil Internacional e o Protocolo Adicional à Convenção (PEREIRA, 2020).

1.8 O histórico das normas

De antemão, registra-se que todos os dados e informações abordados na pesquisa foram extraídos de fontes abertas de inteligência (conhecidas pelo acrônimo OSINT – Open Source Intelligence), sendo, portanto, franqueados à consulta pelo público em geral. Não se trata, aqui, de incorrer meramente no conhecido chavão que permeia toda atividade de inteligência, quando busca manter sob sigilo ou discrição os atos e procedimentos concernentes ao tema. A fim de se garantir o sigilo no âmbito da aviação civil, a própria lei de criação da ANAC – Lei nº 11.182/2005 – estabelece que todos documentos e autos permanecerão abertos à consulta pública, exceto aqueles “cuja divulgação possa violar a segurança do País, o segredo protegido ou a intimidade de alguém” (FILGUEIRA, 2021).

Posteriormente, reafirmando a publicidade como regra e o sigilo como exceção, a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que ficou conhecida como “Lei de Acesso à Informação”, fixou que cabe aos órgãos e entidades do poder público assegurar proteção da informação sigilosa “observada a sua disponibilidade, autenticidade, integridade e eventual restrição de acesso”, entendendo-se como sigilosa “aquela submetida temporariamente à restrição de acesso público em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado” (SILVA, 2019).

Por seu turno, o governo brasileiro, na condição de signatário da Convenção de Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago de 1985), estabeleceu restrição de acesso a algumas disposições normativas referentes à segurança contra atos de interferência ilícita (*aviation security*), por força do Manual de Segurança da Aviação - no início do documento partes implementam as normas e práticas recomendadas no Anexo 17. Do ponto de vista da segurança aeronáutica, no que diz respeito ao que está disponível gratuitamente ao público, os programas de segurança nacional são discutidos em um capítulo contemporâneo junto com outros critérios.

Segundo o Decreto 7.168 de 5 maio de 2010, sabotagem é “ato ou omissão deliberado com o propósito de destruir bens ou ferir pessoas, colocando em perigo a aviação civil, suas instalações e seus serviços, ou que resulte em ato de interferência ilícita. Qualquer ação intencional sobre aeronaves e instalações aeronáuticas que possa prejudicar as operações aéreas é considerada sabotagem. A ICAO, que é um organismo da Organização das Nações Unidas (ONU) com Sede em Montreal, no Canadá, estabeleceu desde a sua criação, 19 anexos sobre a aviação civil internacional. Neste estudo, foca-se no Anexo 17, que versa sobre a Segurança de Aviação Civil Contra Atos Ilícitos, e no DOC 8973, que é o Manual de Segurança da Aviação e de uso restrito a entidades e indivíduos autorizados.

Esse conjunto de normas de segurança contra atos ilícitos é consolidado no termo *security* na aviação. O Brasil, como país signatário, cumpre as normas e recomendações contidas nos Anexos da ICAO, incorporando-os na legislação nacional. Em 22 de março de 1974, o Conselho da ICAO adotou as novas Normas Internacionais e Práticas Recomendadas (SARPs) sobre a segurança da aviação, incorporadas na primeira edição no Anexo 17 – Segurança – Salvaguarda a Aviação Civil Internacional contra Atos de Interferência Ilegal.

Com a criação deste anexo, a organização passou a produzir material para auxiliar os Estados a instalarem medidas de segurança de caráter internacional, e todo

e qualquer acidente que ocorra deve ser notificado pelo Estado junto à ICAO, para desenvolvimento de procedimentos. Com o advento do Anexo 17, a ICAO começou a fornecer aos Estados material de orientação para auxiliar na implementação de medidas de segurança internacional, sendo o documento principal o Manual de Segurança para Proteção da Aviação Civil contra Atos de Interferência Illegal (Doc 8973 – Restricted).

A versão mais atualizada tornou-se aplicável em 16 de novembro de 2018. No Brasil, o decreto que regulamenta o Programa Nacional Contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC) foi implantado em maio de 2010. Antes, as normas eram definidas por uma portaria em caráter reservado do Comando da Aeronáutica, quando a aviação brasileira era regulamentada pelo DAC (Departamento de Aviação Civil). Com a criação da ANAC em 2005, surgiu a necessidade de se atualizar a legislação, publicando-se o Decreto 7.168 de 5 de maio de 2010, o PNAVSEC, após entendimento entre os Ministérios da Defesa, da Justiça, da Fazenda, da Saúde, da Agricultura e da Casa Civil, International Air Transport Association (IATA) e Sindicato Nacional das Empresas Aeroviárias (SNEA).

O RBAC nº 111 é intitulado como o Programa Nacional de Controle de Qualidade em Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita. Sua fundamentação está baseada no inciso XV do art. 7º, do anexo ao Decreto 7.168, de 5 de maio de 2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Segurança de Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC) (RBAC nº 111, 2016). De forma sucinta, o PNAVSEC disciplina “a aplicação de medidas de segurança destinadas a garantir a integridade de passageiros, tripulantes, pessoal de terra, público em geral, aeronaves e instalações de aeroportos brasileiros” e o RBAC “estabelece instrumentos de monitoramento e verificação de aplicação do PNAVSEC”, ambos com o fim de proteger as operações da aviação civil contra atos de interferência ilícita, cometidos em solo ou em voo. De acordo com a ANAC, em documento de audiência pública (BRASIL, 2018), a Agência deve realizar o monitoramento e a avaliação contínua da conformidade dessas estruturas com as normas e recomendações da ICAO, em particular aquelas expressas nos Anexos 9 e 17, conforme aplicável (TINELLI *et al.*, 2022).

Durante os ataques terroristas em 11 de setembro de 2001 foram percebidas graves falhas de segurança, como não reconhecimento dos autores do atentado, a entrada de spray de pimenta e facas a bordo das aeronaves, itens utilizados pelos

sequestradores. Logo em seguida a tais eventos, a ICAO aumentou a Lista de Produtos Proibidos, incluindo objetos cortantes e perfurantes. Nos Estados Unidos foi criado o Escritório de Segurança de Transporte (TSA), exigindo mecanismos de proteção nas portas dos *cockpits* das aeronaves e que todas as bagagens fossem submetidas a triagens comandadas por oficiais federais (TINELLI *et al.*, 2022).

Em 2003, o TSA implementou detectores de explosivos em todos os aeroportos naquele país. Posteriormente, em 2006 banuiu todos os líquidos, géis e aerossóis da bagagem de mão dos passageiros – porém, suavizou a medida em seguida – e incluiu como procedimento a retirada de calçados durante a passagem pela checagem de segurança. Em 2010 implantou aparelhos de triagem do corpo inteiro.

Observou-se durante esse estudo de onde surgiu o RBAC nº 111, a legislação desde a esfera internacional até a brasileira. Fica evidente que devido ao crescimento do terrorismo no mundo, afetando também a aviação, foi necessário fazer adequações para mitigar os atos ilícitos. O Brasil não é alvo de ataques terroristas, porém, como Estado contratante da ICAO, adotou as medidas do Anexo 17, criando na legislação brasileira o PNAVSEC, para ditar a segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita. O RBAC nº 111 foi criado com a finalidade de garantir a implementação do PNAVSEC visando mitigar as falhas ocorridas durante o maior ataque terrorista na aviação.

A aplicabilidade do RBAC nº 111 é direcionada à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), operadores de aeródromo, operadores aéreos e centros de instruções AVSEC. A ANAC é o órgão responsável por regular esse anexo e, ainda, no Art.7, inciso XV, cita “elaborar, aplicar e manter o PNCQ/AVSEC e acompanhar a elaboração e a aprovação de programas similares de organizações e entidades civis” (BRASIL, 2010, online). Aos demais órgãos que empregam o RBAC nº 111 como referência no balizamento de ações, cabe cumprir o exposto e responder à ANAC sobre seu cumprimento (TINELLI *et al.*, 2022).

Enquanto responsável, a ANAC “realiza a avaliação de riscos dos aeroportos, operadores aéreos e da aviação civil brasileira, por meio de avaliação das vulnerabilidades identificadas nos dados coletados durante a aplicação do PNCQ AVSEC”. A ANAC elaborou em 2018, por intermédio da SIA – Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária –, o Manual de Avaliação de risco AVSEC para operador de aeródromo, de forma a estabelecer as diretrizes da metodologia de análise de risco

à segurança da aviação civil AVSEC e auxiliar os responsáveis AVSEC previstos nos PSA (Programas de Segurança Aeroportuária).

A Agência Nacional de Aviação Civil ainda é responsável por “revisar e desenvolver a manutenção do PNCQ/AVSEC, reavaliando os procedimentos, medidas e as análises dos resultados das atividades externas e internas de controle de qualidade”. Conforme as auditorias do PNCQ AVSEC ocorrem, a ANAC reformula o RBAC nº 111 com a finalidade de alinhar essas checagens e obter uniformidade nas avaliações e posteriores ações corretivas. Atualmente o RBAC nº 111 encontra-se na sua emenda 2, ou seja, desde sua criação já passou pela segunda revisão.

Outra responsabilidade da ANAC definida no âmbito do RBAC nº 111 são as atividades de controle de qualidade nos regulados, “aplicando as providências administrativas cabíveis” (BRASIL, 2016, p.5). Após auditorias e acompanhamentos, cabe à ANAC aplicar medidas que possam mitigar as não conformidades AVSEC nos operadores de aeródromo, aéreos e centros de instrução AVSEC. Sobre as responsabilidades dos órgãos envolvidos, de acordo com o RBAC nº 111, seguem algumas das principais:

Quadro 1 – Responsabilidades dos órgãos envolvidos com o RBAC nº 111

Responsabilidades ANAC	Responsabilidades do Operador de Aeródromo	Responsabilidades do Operador Aéreo
Elaborar, implementar e administrar este PNCQ AVSEC;	Submeter-se às atividades de controle de qualidade, descritas no PNCQ/AVSEC, as internas como as realizadas pela ANAC;	Submeter-se às atividades de controle de qualidade, descritas neste PNCQ/AVSEC, as internas como as realizadas pela ANAC;
Realizar a avaliação de riscos nos aeroportos, Operadores Aéreos e da aviação civil brasileira;	Elaborar, aplicar e manter um Programa de Controle de Qualidade do Regulado (PCQ/AVSEC);	Elaborar, aplicar e manter um Programa de Controle de Qualidade do Regulado PCQ/AVSEC que esteja de acordo com este PNCQ/AVSEC;
Realizar atividades de controle de qualidade (auditorias, inspeções, testes, análises) nos operadores de aeródromo e empresas aéreas;	Nos procedimentos a serem avaliados, incluem-se as empresas terceirizadas e as localizadas também entre áreas Públicas e Área Restrita de Segurança (ARS);	Participar, no mínimo com um representante AVSEC dos Exercícios AVSEC dos Operadores de Aeródromos em cada base que houver operações de voos regulares;
Assegurar os recursos necessários para realizar as atividades de controle de qualidade;	Assegurar a disponibilidade de recursos para aplicação do PCQ/AVSEC;	Aplicar procedimentos internos para identificar, documentar e corrigir não conformidade e avaliar a eficiência e a eficácia das medidas de proteção.
Analisar e aprovar os PCQ/AVSEC dos operadores aéreos e de aeródromos.	Responsabilizar-se pelo cumprimento das ações corretivas, incluindo as realizadas por suas empresas contratadas, e demais localizadas em ARS.	

Fonte: ALVES (2023)

De uma forma geral, a ANAC, no Brasil, é responsável por elaborar e confeccionar o PNCQ AVSEC, mas os operadores de aeródromo, aéreos, Polícia Federal e Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA têm suas respectivas responsabilidades e independência para efetuar as auditorias internamente, conforme o PNCQ AVSEC, bem como preparar o seu respectivo PCQ AVSEC.

A comunicação digital é um recurso essencial no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil. Como vimos, a tecnologia é capaz de auxiliar na prevenção de atentados terroristas e outras ameaças à segurança aérea, desde a detecção de objetos proibidos em bagagens até a identificação de indivíduos suspeitos de planejar ataques.

Por meio da análise de dados e do monitoramento constante das redes sociais e outros canais digitais, as autoridades podem identificar possíveis ameaças e agir rapidamente para preveni-las. A comunicação digital também é importante para a disseminação de informações sobre procedimentos de segurança e atualizações sobre possíveis ameaças.

No entanto, é importante ressaltar que a tecnologia por si só não é capaz de garantir a segurança da aviação civil. É necessário que as autoridades competentes atuem de forma coordenada, utilizando as informações obtidas por meio da comunicação digital, de forma estratégica e eficaz. E é fundamental que as empresas aéreas e os passageiros também estejam conscientes da importância dos procedimentos de segurança e colaborem ativamente para garantir a integridade do sistema aéreo.

Em resumo, a comunicação digital é uma ferramenta indispensável no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil. Porém, é necessário que haja um esforço conjunto de todas as partes envolvidas para garantir a segurança do sistema aéreo e prevenir possíveis ameaças.

A comunicação digital tem se mostrado um recurso indispensável no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil. Desde a utilização de plataformas online para a troca de informações entre as agências responsáveis pela segurança aérea até a utilização de softwares capazes de detectar comportamentos suspeitos em aeroportos e a bordo de aeronaves, a tecnologia tem sido uma grande aliada na prevenção e combate aos atos de terrorismo e outras formas de interferência ilícita.

A comunicação digital tem sido essencial ainda na disseminação de informações sobre as medidas de segurança adotadas pelas autoridades responsáveis, fornecendo informações atualizadas e precisas para passageiros e tripulantes. A utilização de aplicativos e plataformas de comunicação para alertar sobre possíveis ameaças e compartilhar informações importantes tem se mostrado eficaz na garantia da segurança de todos os envolvidos na aviação civil.

No entanto, é importante ressaltar que a tecnologia sozinha não é capaz de garantir a segurança da aviação civil. É necessário que as autoridades responsáveis pela segurança aérea atuem em conjunto com empresas aéreas, aeroportos, tripulantes e passageiros para garantir que todas as medidas de segurança sejam implementadas e respeitadas.

A comunicação digital tem um papel fundamental no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil, fornecendo informações precisas e atualizadas, detectando comportamentos suspeitos e garantindo a segurança de todos. Porém, é essencial que a tecnologia seja utilizada em conjunto com outras medidas de segurança para garantir a proteção passageiros e tripulantes.

A comunicação digital também pode ser utilizada como um importante meio de conscientização e prevenção contra atos de interferência ilícita na aviação civil. É possível criar campanhas de conscientização para alertar passageiros e funcionários sobre os riscos e consequências dessas ações criminosas, além de divulgar informações sobre como denunciar atividades suspeitas.

Outra possibilidade é o uso da comunicação digital para a troca de informações entre as autoridades responsáveis pela segurança da aviação civil, permitindo uma atuação mais rápida e eficaz em caso de ameaças ou incidentes. Dessa forma, é possível fortalecer a cooperação entre os países e agências responsáveis, visando a proteção da aviação civil de forma global.

Portanto, é indiscutível que a comunicação digital representa um recurso indispensável no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil. Sua utilização deve ser cada vez mais ampliada e aprimorada, visando garantir a segurança de passageiros, tripulantes, aeronaves e infraestrutura aeroportuária como um todo.

Um ponto importante a ser ressaltado é que, além da comunicação digital, é necessário investir em outras áreas para combater a interferência ilícita contra a aviação civil. Por exemplo, é fundamental que os países adotem medidas eficazes para o controle e fiscalização das fronteiras, a fim de impedir a entrada de materiais perigosos e armas no país. E, ainda, a capacitação e treinamento dos profissionais envolvidos na aviação civil, como pilotos, comissários de bordo e agentes de segurança, essenciais para garantir a segurança das operações aéreas.

Ponto também relevante é a importância de se buscar soluções em conjunto por meio da cooperação internacional. A troca de informações e boas práticas entre os países é fundamental para identificar ameaças e implementar medidas de prevenção e repressão. A Organização Internacional da Aviação Civil ou OACI, por exemplo, tem desempenhado um papel importante nesse sentido, promovendo o diálogo entre os países membros e incentivando a adoção de medidas de segurança eficazes.

A comunicação digital tem se mostrado um recurso indispensável no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil. No entanto, é necessário investir em outras áreas e buscar soluções em conjunto para garantir a segurança das operações aéreas e prevenir novos incidentes. A aviação civil é um setor fundamental para a economia e para a conectividade global, e é fundamental que sejam adotadas todas as medidas necessárias para garantir a sua segurança.

É importante destacar que a comunicação digital, embora seja uma ferramenta essencial no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil, não deve ser vista como uma solução única ou definitiva para todos os problemas relacionados à segurança aérea. É preciso um conjunto de medidas integradas e coordenadas, envolvendo diferentes atores e instituições, para garantir a proteção efetiva da aviação civil contra as ameaças terroristas e criminosas.

Além disso, é fundamental que as iniciativas de segurança aérea sejam acompanhadas de ações para garantir o respeito aos direitos humanos e às liberdades civis dos passageiros e usuários da aviação civil. A privacidade e a proteção de dados pessoais devem ser levadas em consideração em todas as etapas do processo, desde a coleta até o armazenamento e o uso das informações.

Assim, a comunicação digital pode ser uma aliada importante no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil, mas é necessário um esforço contínuo e coordenado para garantir a segurança e a proteção dos passageiros e usuários, sem comprometer as liberdades civis e os direitos humanos.

Além disso, é importante mencionar que o uso da comunicação digital no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil não se restringe apenas à prevenção e investigação de ameaças. Ela também é essencial para ações de resposta rápida em situações de emergência, como acidentes aéreos, desastres naturais e outros incidentes que possam afetar a segurança dos passageiros e da tripulação.

A implementação de sistemas eficientes de comunicação digital no setor de aviação civil requer investimentos significativos em infraestrutura e tecnologia, além de treinamento adequado para os profissionais envolvidos. No entanto, os benefícios em termos de segurança e eficiência operacional justificam tais esforços.

Em suma, a comunicação digital é um recurso indispensável no combate aos atos de interferência ilícita contra a aviação civil. Seja na prevenção, investigação ou resposta rápida em emergências, a utilização de sistemas de comunicação digital

eficientes e seguros é fundamental para garantir a segurança dos passageiros, da tripulação e das operações aéreas como um todo.

O uso da comunicação digital na aviação civil também pode ser visto como uma forma de prevenção contra atos ilícitos. As companhias aéreas podem utilizar tecnologias de monitoramento e análise de dados para identificar possíveis ameaças em suas operações. A comunicação digital também permite uma maior coordenação entre as agências governamentais responsáveis pela segurança da aviação civil, permitindo uma resposta mais rápida e eficaz em caso de emergências ou ameaças.

Outro aspecto importante é a utilização de plataformas digitais para treinamentos e simulações de emergências, o que pode contribuir para uma maior preparação das equipes de segurança e operações das companhias aéreas. A comunicação digital pode ser utilizada para a disseminação de informações sobre novas ameaças e medidas de segurança, tanto para profissionais da aviação civil quanto para o público em geral.

É importante ressaltar que a comunicação digital não deve ser vista como uma solução completa para a segurança da aviação civil, mas sim como um recurso complementar às medidas estruturais e operacionais. É necessário que as empresas aéreas, agências governamentais e demais envolvidos na aviação civil continuem investindo em tecnologias e treinamentos, além de buscar constantemente novas formas de prevenção e combate aos atos ilícitos.

Emanuelli (2022) afirma que os sistemas de comunicação digital são uma ferramenta indispensável para a segurança da aviação civil. Além da troca de informações em tempo real entre os órgãos responsáveis pela segurança, esses sistemas permitem a coleta e análise de dados em larga escala, o que é fundamental para identificar tendências e padrões de comportamento suspeito.

Outra vantagem dos sistemas de comunicação digital é a possibilidade de integrar diversas fontes de informação, como imagens de câmeras de vigilância, dados de rastreamento de voos e informações de inteligência. Isso permite uma visão mais ampla e detalhada da situação, o que facilita a tomada de decisões rápidas e precisas em caso de ameaças (EMANUELLI, 2022).

Por fim, é importante ressaltar que a comunicação digital não deve ser vista como uma solução única para todos os problemas de segurança da aviação civil. É necessário que haja uma combinação equilibrada entre sistemas tecnológicos, procedimentos operacionais e treinamento de pessoal especializado para garantir a

máxima eficácia na prevenção e combate a atos de interferência ilícita contra a aviação civil (LIMA; CUNHA, 2023).

1.9 Plano de contingência

A responsabilidade para a construção dos planos de contingência é do conjunto das empresas aéreas e da administração do aeroporto, e envolve os órgãos públicos, autoridade aeronáutica e a autoridade da aviação civil, que é a ANAC, para dar uma resposta rápida e eficiente no caso de algum ato de interferência ilícita ou qualquer que seja a ameaça na segurança operacional da aviação civil. Depois de avaliado o nível da ameaça, as ações serão tomadas em acordo com o que está previsto no plano de contingência daquele aeroporto específico. Quando souber que está sendo alvo de algum ato de interferência ilícita, o aeroporto deve recolher o máximo de informações possíveis para saber com qual emergência está lidando, e juntamente com os responsáveis pelos planos, a Polícia Federal vai agir, orientando, supervisionando e definindo quais as melhores ações para tomar naquele momento, classificando a ameaça como específica (vermelha), não específica (âmbar) ou falsa (verde) (CARLINI, 2022).

O objetivo desse plano é obter a segurança máxima para os passageiros, tripulações, pessoal de solo e público em geral. Existe a logística para o controle e gerenciamento da crise de interferência ilícita composta por vários órgãos especializados, cada um na sua área de atuação, com funções e objetivos descritos no PNAVSEC. Quanto às operações em voo, são de total responsabilidade do Comando da Aeronáutica (COMAER), que lida com essa ameaça até que a aeronave não se encontre mais em espaço aéreo brasileiro.

Quando a aeronave ingressar no espaço aéreo brasileiro em estado de ato de interferência ilícita, o órgão de controle de tráfego aéreo deve prestar todo apoio, orientação e informação para a garantia da segurança daquele voo e dos demais que se encontram no mesmo espaço aéreo. Da mesma forma, irá informar aos Estados que a aeronave estará deixando o espaço brasileiro e ingressando no respectivo país. Em caso de pouso no território brasileiro, a aeronave não poderá deixar o solo, salvo em caso de segurança da vida humana – neste caso, será direcionado a um ponto pré-definido do aeroporto para tomar as ações necessárias (CARVALHO, 2019).

O PNCQ/AVSEC é quem conduzirá a frequência das auditorias, verificando os programas de segurança na administração do aeroporto, empresas aéreas e outros órgãos envolvidos, mantendo sempre em seu quadro de profissionais pessoas capacitadas e especializadas em segurança da aviação civil. O Controle de Qualidade é responsável pela manutenção e periodicidade de testes e treinamentos em equipamentos, pessoal e procedimentos, e sempre em coordenação com a Polícia Federal.

O Programa de Segurança contra Atos de Interferência Ilícita da ANAC (PAVSECANAC) está fundamentado e acordado com o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC), objetivando assim a proteção dos passageiros, tripulantes, profissionais de solo e público em geral, no âmbito de segurança contra os atos de interferência ilícita, e é segmentado pelo Sistema de Aviação Civil. Traz consigo o programa de controle de qualidade AVSEC (CQ/AVSEC) nacional, capaz de observar se o PNAVSEC está sendo realizado de forma efetiva e em conformidade com as operações da aviação civil brasileira. O tema de controle de qualidade AVSEC está incluso em uma das competências da ANAC e, com o gerenciamento de risco AVSEC, representa o sistema da segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita (CARLINI, 2022).

Após o carnaval de 2020, quando os governos estaduais possivelmente estavam mais preocupados com as receitas dos tributos que essa grande festa gera do que com o contágio que já estava acontecendo na China, no Brasil, houve uma explosão de contágio do Coronavírus. Quando a situação ficou realmente crítica e o sistema de saúde não conseguiu atender à grande quantidade de casos, vários governadores resolveram instaurar o *lockdown*, que consiste no fechamento de serviços considerados não essenciais. Exemplo disso foram as escolas de todos os tipos, que foram obrigadas a fechar as atividades em um primeiro momento durante 15 dias.

Porém, esse tempo foi se estendendo indefinidamente e toda a área de educação presencial entrou em uma grande crise. As escolas e aeroclubes tiveram que fazer rapidamente um plano de contingência para gerir o tempo de fechamento e manter suas contas em dia. Foram tomadas várias das medidas que serão exemplificadas na sequência. Na administração de uma escola de aviação civil, houve as seguintes providências para enfrentar os problemas de demanda: a parte de

instrução prática foram suspensas e a secretaria entrou em contato com todos os alunos para a suspensão das aulas, sem ônus para os mesmos, buscando evitar que cancelassem as instruções e solicitassem a devolução do dinheiro. Todos os salários seriam reduzidos em 50% para secretários, professores da parte teórica e outros funcionários. E para a parte prática, os instrutores receberiam apenas pelas horas voadas no período, excetuando a parte fixa do salário. Os convênios médicos e dentários continuaram sendo pagos normalmente. Assim que a situação se normalizou, salários e benefícios voltaram a ser pagos normalmente, buscando a médio prazo ressarcir as perdas do período.

Investimentos fortes também foram programados em marketing e compra de insumos em maior quantidade para obtenção de maiores descontos. O administrador da escola abriu mão de 100% do salário visando ao bem coletivo, deixando de considerar a escola somente como uma empresa, mas como parte da sua família. No aspecto contábil da escola previu-se que a escola poderia se manter sem mudanças por 60 dias. Para manter o fluxo de caixa positivo propôs-se realizar mudanças de contingência, para dar fôlego ao caixa e ganhar tempo e aguardar uma mudança no cenário mundial de crise.

Nesse caso de doença virótica, a escola acreditava que a vacina e tratamentos eficazes iriam abreviar o tempo de quarentena e, conseqüentemente, também o tempo da crise. Com as economias descritas na primeira parte do trabalho, a escola ganharia um fôlego de aproximadamente mais 4 ou 5 meses, totalizando um caixa positivo de aproximadamente 7 meses de funcionamento. Seriam feitos pacotes de horas de voo com descontos aos alunos, fidelizando-os e recebendo os valores adiantados, adquirindo assim um maior poder de negociação com os distribuidores de combustíveis, óleo e peças.

A função do líder é sempre apoiar quem tem maior dificuldade e investir em cursos de especialização, de forma a elevar o nível e desempenho de todos os interessados. Na parte financeira, a empresa tem como cultura sempre dar bonificações em dinheiro quando as metas são batidas. O diretor tenta sempre ser um líder, e não um chefe. É utilizada também a ferramenta de qualidade e melhoria contínua, sempre planejando, realizando, verificando e agindo em todos os processos organizacionais da empresa, buscando a excelência e grande obtenção de resultados. Para com os colaboradores, é usada a teoria Y de Douglas McGregor, que diz que o trabalho é tão natural quanto o lazer, se as condições forem favoráveis.

Na escola foram programadas reuniões de gerenciamento de crise, solicitando opiniões e soluções para sobrevivência no período de crise. Esse “*brain storm*” buscou manter os colaboradores ativos mentalmente, satisfeitos em opinar para o bem-estar da empresa e dos próprios companheiros de trabalho. As reuniões e debates sadios tiveram como propósito acrescentar nos colaboradores a verdadeira importância que eles têm para a empresa e seus superiores hierárquicos, que demonstraram levar em conta suas opiniões. A ideia é que eles não se sentissem apenas passageiros no “avião”, mas donos de uma parcela de responsabilidade para com o sucesso ou fracasso da empresa. Dessa forma, acreditou-se que a escola iria superar a crise e voltar mais forte, com mais serviços e conseqüentemente, mais receita no futuro.

Diante dessa inesperada epidemia, todas as empresas, tanto aéreas quanto de outros segmentos, se viram encurraladas a dar o seu máximo em produtividade com redução máxima de custos, tanto de produção quanto de funcionários. Neste trabalho explica-se superficialmente as dificuldades que uma escola de aviação e companhias aéreas passaram por consequência dessa inesperada pandemia de covid-19 e quais as expectativas e planos de futuro para superar as dificuldades criadas pela pandemia e ainda planejar crescimento futuro.

Em outubro de 2020, os aeronautas brasileiros foram surpreendidos positivamente sobre o anúncio do governo de desburocratizar o ramo aeronáutico, facilitando a administração das empresas e a vida dos aeronautas. Várias medidas seriam tomadas para reduzir os gastos das empresas, no quesito do treinamento dos tripulantes, compra de novas aeronaves. Esse programa foi chamado pela ANAC de Voo Simples, e consiste em um programa que visa modernizar as regras da aviação geral. Com essas medidas, mesmo em tempos de crise, esperava-se um novo aquecimento no mercado, tanto de linha aérea, quanto de táxi aéreo, além das instruções primárias dadas em escola de aviação, pois além de mais barato e rápido, os processos seriam automatizados pela ANAC.

Como exemplo de uma das medidas desse novo plano do governo, foi estudado o fim da validade das habilitações, que até o momento, em sua maioria, vencem todo ano, obrigando o aeronauta a fazer recheques anuais, mesmo sendo um processo muito caro e burocrático. Pelas novas medidas, o aeronauta não teria mais que pagar taxa e criar processo interno na ANAC para revalidar as habilitações, bastaria ser treinado por outro piloto que esteja na ativa. Esses treinamentos seriam anotados nas cadernetas de voo tanto do comandante, quanto do copiloto. Desse

jeito, além de economizar nas taxas, o piloto não precisaria esperar por aproximadamente 30 dias até o processo ser deferido pela ANAC, pois só as anotações do treinamento já seriam suficientes para revalidar as habilitações vencidas do piloto. A expectativa é que todas as medidas fossem implementadas até o primeiro semestre de 2021.

Ainda em 2021 se esperava um grande aumento do número de voo de carga, pois, com a quarentena, o consumo de itens adquiridos pela internet cresceu assustadoramente. As empresas de linha aérea e táxi aéreo passaram a empregar aviões de passageiros para uso exclusivo de cargas, fomentando o comércio interno e externo de itens e serviços.

Os aeroportos começaram a se adequar à realidade da pandemia que estava por vir, modificando e aumentando suas infraestruturas para o maior fluxo de embarque e desembarque de objetos. Ainda sobre a Covid-19, as empresas aéreas, de forma geral, investiram em propaganda para esclarecer ao público sobre como é feita a higienização nos aviões entre cada voo. Esse marketing visou tranquilizar os passageiros que ainda estavam com medo de viajar e esclarecer que os métodos de higienização alcançavam em um grau de segurança bem alto, e que as pessoas podem viajar tranquilas, tanto a trabalho, quanto a lazer. As empresas e escolas que ainda tinham um fôlego de fluxo de caixa começaram a baixar os preços ao mínimo possível para incentivar a volta dos passageiros e alunos. No caso das escolas, mesmo sendo um mercado à parte, estimou-se que a recuperação poderia ser um pouco mais lenta, pois, com o mercado saturado de pilotos, muitos ficaram desanimados de investir um valor alto e não ter expectativa de emprego depois. Porém, com as novas medidas do governo, aguardavam a possibilidade de que as escolas serem liberadas para fazer o transporte de pessoas nas aeronaves próprias ou arrendadas.

Caso essa possibilidade se concretizasse, provavelmente o fluxo de voos nas escolas poderia aumentar, pois além de voos panorâmicos e de instrução aos alunos, a escola também poderia fazer transporte de pessoas e cargas, dando um folego maior às escolas e, conseqüentemente, aumentando o número de alunos, que teriam a esperança de conquistar um emprego logo após o fim dos cursos. Toda a comunidade aeronáutica tinha a esperança de que uma vacina contra a Covid seria lançada o quanto antes, pois a aviação mundial vivia um crescimento anual muito grande e as compras e reservas de aeronaves novas avançavam bem. Porém, com a

Covid, a grande maioria das empresas cancelou as novas compras e muitas chegaram a devolver aviões de *leasing*, causando muitas demissões de tripulantes por todo o planeta. O mercado brasileiro foi grandemente afetado pelo corte de aproximadamente 4000 funcionários de empresas grandes, como LATAM e Azul. Somente na LATAM foram demitidos e aderiram ao PDV cerca de 2700 tripulantes, e na AZUL, cerca de 1000 tripulantes, causando um verdadeiro caos ao mercado de trabalho dos aeronautas, que passaram a torcer para a vacina chegar o mais rápido possível.

CAPÍTULO II

O AEROPORTO E O GLOCAL

2.1 A sala de inspeção

Viajar de avião envolve emoções que motivam o deslocamento. Há euforia da sensação de possuir o “superpoder” de estar, literalmente, no céu. Há o medo de que alguma falha possa causar um acidente e a curiosidade para entender como funciona cada procedimento, seja nas dependências do aeroporto ou dentro das aeronaves no ar. Existe também a preocupação de estar no portão de embarque correto. Trata-se de um misto de emoções e normas a serem cumpridas. Seja um aeroporto pequeno ou grande, sempre há uma expectativa do que pode acontecer lá. Passageiros buscam informações do que pode ou não levar na bagagem de mão, temendo a fiscalização que ocorre nas salas de inspeção⁹.

Retirar os sapatos, o cinto, celular, chaves do bolso, abrir as malas de mão são cenas comuns na rotina de uma sala de inspeção. Mas nem todos sentem-se confortáveis ao se submeterem a tais procedimentos. Para o passageiro frequente é algo comum, que conhece algumas normas por conta das viagens frequentes, mas, para muitos outros, a sensação pode ser a do medo. São equipamentos eletrônicos que podem expor o usuário por causa de pertences que ele mesmo desconheça que sejam proibidos, que revelam as características de objetos guardados cuidadosamente em malas – e por vezes até de forma sigilosa –, e outros fatores que enriquecem o imaginário sobre este espaço do aeroporto.

Em contrapartida, a sensação de segurança também faz parte da vivência neste ambiente. Acredita-se que, ao submeter-se a todos os procedimentos, o indivíduo estará seguro e apto para prosseguir nas dependências do aeroporto. Ao perceber que outras pessoas estão passando pela mesma rigorosa inspeção, o indivíduo terá a sensação de que todos estão “neutralizados”, no mesmo patamar de segurança, e, conseqüentemente, sentirá que está seguro e protegido. No exercício

⁹ Tecnicamente o lugar onde acontecem as inspeções de segurança é chamado de canal de inspeção, mas, nesta tese, iremos chamá-la de sala de inspeção. A nomenclatura em nada irá alterar o conceito, apenas facilitará a compreensão. Canal de inspeção significa: o ponto de controle de acesso à Área Restrita de Segurança (ARS), constituído de um ou mais módulos de inspeção de segurança.

da imaginação, a sala de inspeção poder ser associada a uma fronteira – quem por ela passar terá à sua disposição um novo território, a sala de embarque.

Certamente, o que acontece em uma sala de inspeção é motivo de muitos questionamentos, por falta de uma ampla divulgação de informações sobre as normas aplicadas nos procedimentos operacionais de segurança. As letras pequenas nos contratos de compra das passagens, placas informativas nos balcões de *chek-in* e cartazes de itens proibidos dentro das salas de inspeção parecem ser insuficientes. O robusto arcabouço normativo da AVSEC parece passar despercebido por muitos usuários da sala de inspeção – passageiros e funcionários da comunidade aeroportuária.

Este é objeto da tese: a sala de inspeção. Ambiente construído por uma lógica de segurança diferenciada, que envolve vidas, bens e tecnologia pela aplicação coletiva de normas, que dará sensação de igualdade entre os usuários e por um cenário composto por recursos tecnológicos e humanos, que darão a esperada segurança.

2.1.1 O acesso à sala de inspeção

Quem pode acessar a sala de inspeção? Primeiro, é necessário compreender que se trata de uma Área Controlada¹⁰, ou seja, o usuário – funcionário do aeroporto ou passageiro – necessita de autorização para adentrá-la. Assim, com as dimensões geográficas do aeroporto, que determinam a fronteira externa do sítio aeroportuário, a sala de inspeção é a fronteira interna – dentro do Terminal de Passageiros – que realiza o controle de acesso às áreas mais internas do aeroporto¹¹. O *check-in* poderia ser considerada uma fronteira também, mas o avanço tecnológico que permitiu a realização do *check-in online* entrega à sala de inspeção todo o mérito de “fronteira” (controle) físico de pessoas e bens às demais áreas restritas do aeroporto.

¹⁰ A área do aeródromo cujo acesso é restrito às pessoas autorizadas pelo operador do aeródromo. Pode abranger áreas internas do perímetro operacional (lado ar), identificadas como de grau de risco não prioritário, pontos sensíveis, ou outras áreas, dentro ou fora do perímetro operacional.

¹¹ Tecnicamente conhecidas como Áreas Restritas de Segurança (áreas do lado ar de um aeroporto), cujo acesso é controlado a fim de garantir a segurança da aviação civil, incluindo, normalmente, todas as áreas de embarque de passageiros localizadas entre os pontos de controle de acesso e as aeronaves, áreas de rampa, de processamento de bagagem, de terminais de carga, centros de correio, áreas de preparação e provisões de serviço de bordo, manutenção e limpeza de aeronaves.

Dois instrumentos são utilizados para a liberação do acesso: credencial aeroportuária¹² ou cartão de embarque¹³. A credencial aeroportuária é destinada exclusivamente aos funcionários que trabalham no aeroporto. O seu uso deve ser ostensivo e, dependendo do aeroporto, o controle será realizado de forma manual, através de algum funcionário responsável por fiscalizar, ou por dispositivos tecnológicos – em ambos os recursos a leitura do código de acesso é o que definirá a permissão do funcionário. Cartão de embarque, o recurso que o passageiro possui para acessar a sala de inspeção, é emitido pelo operador aero¹⁴ ser no formato digital, feito de forma online; ou físico, em algum ponto de atendimento das empresas aéreas no aeroporto, geralmente o *check-in*.

O local onde é feito este controle – a entrada da sala de inspeção-, corriqueiramente, é o mesmo onde ocorrem as despedidas entre familiares e amigos, a diferenciação do passageiro e o usuário das áreas comuns do aeroporto e também, para alguns, o início da expectativa do que está a viver na sala de inspeção.

2.1.2 A formação da sala de inspeção

O cenário: informativos pelas paredes, filas, divisores de fluxo, equipamentos de segurança, pessoas destinadas a fazer fiscalização. À primeira vista, o usuário comum tem que decifrar muitas informações; os componentes da sala de inspeção são todos previstos nas normativas emitidas pela ANAC. O usuário comum ou frequente é o protagonista na cena da sala de inspeção.

O operador de aeródromo deve garantir elementos básicos como iluminação, placas de aviso¹⁵ e monitoramento através de câmeras com armazenamento mínimo de 30 dias. Diante dos elementos primários da configuração do espaço, os usuários podem se apresentar para que seja feita a identificação da pessoa e da sua respectiva autorização de acesso (credencial aeroportuária ou cartão de embarque). De forma geral, nos aeroportos brasileiros não há uma padronização em relação a qual recurso

¹² Crachá ou cartão de identificação de pessoas, veículos e equipamentos, expedidos pela administração aeroportuária de uso ostensivo e obrigatório nos aeroportos para o controle de segurança da aviação civil.

¹³ Documento emitido pelo operador aéreo, contendo, pelo menos, o número do voo e o nome do passageiro, com a finalidade de permitir o embarque na aeronave.

¹⁴ Pessoa jurídica (organização ou empresa) que explora ou se propõe a explorar aeronaves para a prestação de serviços aéreos.

¹⁵ Deve conter a seguinte frase: "Acesso Controlado - permissão apenas para pessoas previamente identificadas e autorizadas".

escolher para realizar esse controle de acesso, humano ou tecnológico; alguns aeroportos já possuem sistema de identificação por leitura facial e código de credenciais e bilhetes; já em outros, estas atividades são realizadas por recursos humanos. A decisão sobre qual recurso usar é de responsabilidade do operador de aeródromo.

O inciso LXX do art. 4º do PNAVSEC descreve quais são os equipamentos de segurança que são dispositivos de natureza especializada para prevenção de atos ilícitos contra a aviação civil, o aeroporto e seus serviços. Os agentes de proteção (APACs) são os recursos humanos capacitados que realizam a segurança AVSEC na sala de inspeção. O módulo de inspeção é a unidade de trabalho onde os APACs atuam para o exercício de suas atividades, e necessitam estar em constante comunicação e atenção. Esses profissionais são os protagonistas da manutenção da segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita; dispositivos normativos regem o seu processo de formação e certificação até os mais elevados níveis da carreira AVSEC.

A exigência normativa começa no organismo internacional e se refina no órgão regulado do setor no Brasil, a ANAC, pelo PNAVSEC. A organização com responsabilidade AVSEC deve garantir que o profissional que desempenhe atividade AVSEC em seu benefício possua a proficiência na execução das atividades AVSEC previstas no Apêndice A do RBAC nº 110. A proficiência compreende a certificação válida, que habilita o profissional para o desempenho das atividades AVSEC em conformidade com o RBAC nº 110, e a execução de procedimentos conforme regulamentos da ANAC e programas de segurança específicos. A organização com responsabilidade AVSEC deve implementar controle para garantir a certificação dos profissionais que desempenhem atividade em seu benefício.

Os profissionais AVSEC são capacitados para o desempenho de suas funções conforme requisitos do RBAC nº 110. As certificações em cursos AVSEC habilitam o profissional a realizar as atividades listadas na tabela do Apêndice A deste regulamento. Para desempenhá-las em território brasileiro ou em espaço aéreo sobre este território, o profissional deve possuir, pelo menos, uma das certificações da tabela correspondente à atividade que pretende exercer. São cursos na área de segurança da aviação civil: (1) AVSEC para atendimento ao passageiro; (2) AVSEC para carga aérea; (3) AVSEC para operações de solo; (4) AVSEC para tripulantes; (5) AVSEC para vigilantes; (6) Básico AVSEC; (7) inspeção de segurança da aviação civil; (8)

AVSEC para operador aéreo; (9) AVSEC para operador de aeródromo; e (10) instrutor AVSEC.

Para o exercício das atividades de APAC são necessárias as certificações dos cursos de Básico AVSEC e Inspeção AVSEC, desse último, a cada dois anos, o profissional passa por uma atualização, sendo submetido a provas de cunho teórico e prático. Devem ser observadas demais exigências normativas e capacitações específicas para desempenho das atividades previstas no Apêndice B do RBAC nº 110.

Os APACs desempenham suas atividades a partir de funções definidas em regulamento, e a formação no curso Inspeção AVSEC prevê que, de forma holística, todos possam desempenhar as seguintes funções: I - tem a função de organizar e controlar o fluxo de passageiros a serem inspecionados, solicitando que aguardem a vez na posição demarcada; II - objetiva conduzir as inspeções de segurança nas pessoas, tanto nos pontos de controle de acesso de pessoas quanto nos pontos de acesso de veículos às áreas restritas do aeroporto; III - é responsável pela condução das inspeções realizadas junto aos passageiros e bagagens de mão; V – objetiva conduzir as inspeções de pessoas e pertences de mão através da utilização de equipamento ETD de forma aleatória e contínua; IV- monitora as bagagens e objetos junto ao equipamento, com o objetivo de detectar itens proibidos e/ou artefatos explosivos ou materiais de acesso controlado; e VI, supervisor: supervisiona as atividades realizadas pelos agentes de proteção durante o período de funcionamento do canal de inspeção.

Para além do PNAVSEC, outros documentos regem o canal de inspeção e os APACs. Do processo de contratação desses funcionários aos equipamentos necessários em um canal de inspeção, tudo está pré-definido nas normativas que compõem o ecossistema AVSEC, são todas alinhadas ao Anexo17, deixando claros a congruência entre as instituições e o reflexo da política da OACI no institucionalismo brasileiro. Um alinhamento automático, técnico e sólido que o Brasil e outros Estados nacionais possuem.

As formas de ataques contra a aviação civil são classificadas como atos de interferência ilícita. O PNAVSEC traz em seu conteúdo o conceito de ato de interferência ilícita, que vem ser um ato ou atentado que coloca em risco a segurança da aviação civil e o transporte aéreo. Dentre os exemplos que se adequam aos ataques, destacamos seis formas: (1) apoderamento de uma aeronave em voo ou em

solo; (2) manter pessoas como reféns a bordo de aeronaves ou nos aeroportos; (3) invasão de uma aeronave, aeroporto ou suas instalações aeronáuticas; (4) introdução de armas, explosivos ou materiais perigosos, com intenções criminosas, a bordo de uma aeronave ou em um aeroporto; e (5) informações falsas que coloquem em risco a segurança da aeronave, passageiros, tripulantes e pessoas que estejam em um aeroporto ou em suas instalações.

2.2 AVSEC após 11 de setembro

A segurança na aviação após 11 de setembro de 2001 sofreu diversas mudanças, trazendo melhorias e modificando a forma básica de alguns procedimentos adotados no transporte aéreo. O uso de aeronaves surgiu inicialmente durante a Primeira Guerra Mundial para ajudar no reconhecimento do território adversário, ganhando ainda mais força na Segunda Guerra Mundial. No contexto brasileiro, os primeiros passos na regulamentação da aviação civil se deram sob o governo de Getúlio Vargas, notadamente com a criação, logo no início de 1930, do Departamento de Aeronáutica Civil, que foi absorvido pela ANAC em 2006. Com efeito, toda a década de 1930 foi marcada pela preocupação com a soberania e salvaguarda do mercado interno (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

Posteriormente, na década de 1960, as profundas alterações políticas tiveram por consequência um enfraquecimento do setor da aviação civil, que restou alijada das preocupações centrais do Estado. Com isso, percebe-se um vácuo decorrente do não cumprimento das normas, resultando em perdas não só quanto à segurança, mas, de um modo geral, em relação ao desenvolvimento de todo o setor. A segurança sempre esteve presente na aviação e foi ganhando mais forças com o passar dos anos, e cada vez mais espaço na vida das pessoas. O que antes era só utilizado para auxiliar os militares em guerras, estava cada vez mais aproximando pessoas e alçando novos caminhos (SILVA, 2013).

Apenas no final da década de 1980, com o delineamento de um ordenamento internacional, a queda da União Soviética e o crescimento do pensamento liberal, é que as empresas aéreas conquistam maior autonomia, o que contribui para um maior desenvolvimento da aviação civil. O foco da presente pesquisa pretendeu ser a segurança da aviação civil, além do reconhecimento dos principais órgãos e regramentos de segurança e desenvolvimento operacional em termos mundiais.

Adotou-se a Convenção de Chicago, de 1944, como ponto de partida, uma vez que se trata de um documento inicial com diretrizes de segurança para o desenvolvimento do setor.

Para além disso, mostra-se necessário conhecer organismos internacionais relevantes para o tema abordado, como a Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO); a Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA) e a Administração Federal de Aviação (FAA); sendo este último especificamente atinente aos Estados Unidos, porém relevante em um nível internacional e para a pesquisa. No âmbito doméstico brasileiro, merecem destaque o Conselho de Aviação Civil (CONAC); a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC); o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes (CENIPA) e o Departamento e Controle do Espaço Aéreo (DECEA) (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

Nota-se que, atenta ao recorte proposto, a pesquisa restringiu-se a órgãos civis, embora também abundem organismos desta natureza no âmbito militar. Reconhecendo a importância da aviação civil, pode-se dizer que atualmente a principal ameaça à sua segurança é o terrorismo. O apoderamento ilícito de aeronaves que, de acordo com a ANAC é ato ou atentado que coloca em risco a segurança da aviação civil e o transporte aéreo – põe em risco não somente a tripulação e passageiros, mas, a depender de seus objetivos, pode colocar em xeque a credibilidade do regime de segurança internacional da aviação civil (SILVA, 2013).

Neste contexto, os ataques terroristas ocorridos em 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos bem exemplificam o apoderamento ilícito de aeronaves com propósitos terroristas, e servem como marco histórico para a concretização de uma análise das mudanças sofridas na aviação civil no âmbito da segurança. Tais ataques às torres gêmeas e ao Pentágono (além de uma terceira aeronave que caiu sobre um campo na Pensilvânia, mas que teria como alvo a Casa Branca), confirmam uma abordagem violenta, porém, não convencional – como o choque direto entre forças armadas.

É relevante, portanto, analisar como os Estados Unidos, indubitavelmente uma grande potência, lidaram com os desdobramentos de 11 de setembro de 2001, especialmente após reconhecerem a falibilidade de seu sistema de segurança aeroportuária. Embora variados, os impactos causados ao Estado potência pretendem ser ora analisados por meio de uma perspectiva teórica, econômica, legislatória e prática (SILVA, 2013).

A International Air Transport Association (Associação Internacional de Transporte Aéreo - IATA) representa 240 companhias aéreas no mundo, e o Brasil ratificou a Convenção de Navegação Aérea Internacional em 1946. Identificado com 84% de todo tráfego aéreo mundial, também possui sede em Montreal, Canadá, e fornece importante suporte na formulação de questões importantes da área política da aviação, além de representar e desenvolver os interesses da aviação civil juntamente com os governos e a ICAO. Já a Federal Aviation Administration (Administração Federal de Aviação - FAA) é órgão subordinado ao Departamento de Transportes dos Estados Unidos, responsável por assuntos diversos na área da aviação, como eficiência, segurança e responsabilidade ambiental estadunidense. Mesmo não sendo um órgão internacional, a FAA é modelo no que diz respeito à segurança e regulamentação da aviação civil no mundo.

A FAA pode tomar medidas administrativas, incluindo a imposição de sanções civis e a suspensão ou revogação de certificados aviadores. O governo dos Estados Unidos pode exercer acusações criminais, incluindo encargos no título, e pode usar força letal contra os aviões no ar, se determinar que a aeronave representa uma ameaça de segurança iminente. Pela definição de Krasner, percebe-se que a aviação civil mundial, com suas regras, normas, procedimentos e processos de tomada de decisão, configura um regime internacional. O importante nesta análise é observar que um regime pode ser configurado pelo interesse de um Estado perante os outros no sistema internacional. O Estado Norte americano foi capaz de motivar mudança por meio de seus parâmetros internos de segurança, na grande maioria de órgãos administradores e fiscalizadores de aeroportos no mundo. No entanto, “os regimes podem ser definidos como conjuntos de princípios implícitos ou explícitos, normas, regras e processos de tomadas de decisões em torno do qual as expectativas dos atores convergem uma determinada área-assunto das relações internacionais” (SILVA, 2013).

O conhecimento da teoria de regimes internacionais ilustra uma possível posição dos Estados Unidos que, após 2001, promoveram a ideia de preservação de segurança mútua entre os Estados, por meio das implementações de novas medidas de segurança em seus aeroportos. Definido como regime internacional, a preocupação com o assunto de segurança da aviação civil e seu princípio, a seriedade quanto ao alto padrão de segurança imposto e sua norma, as regras podem ser reconhecidas como os procedimentos de segurança que sofreram mudanças em

escala após setembro de 2001. Analisando a vontade de um Estado em estabelecer um regime, Zahreddine e Teixeira abordam duas explicações importantes. A primeira abordagem é o próprio interesse egoísta, sendo o que prevalece para a existência dos regimes internacionais. Refere-se ao desejo de maximizar seu interesse deixando de incluir o de outra parte (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

O poder político é a segunda maior variável causal utilizada para explicar o desenvolvimento de um regime. Os ataques de 11 de setembro de 2001 acarretaram mudanças bruscas na aviação civil. Todas as aeronaves internacionais dos Estados Unidos ficaram em solo por três dias após ataques. Foram expandidos os itens da Lista de Produtos Proibidos da ICAO, autorizados pela FAA, sendo incluídos utensílios caseiros, ferramentas, ou seja, qualquer objeto pontiagudo ou cortante. Outra medida imediata foi a recomendação de enrijecer as portas das cabines em todas as aeronaves civis estadunidenses. Em março de 2002 a grande maioria das aeronaves já havia modificado suas portas de cabine (SILVA, 2013).

As novas regras de segurança foram negociadas entre a Administração Federal de Aviação, funcionários do Departamento de Transporte e executivos das principais companhias aéreas do país, em conferências imediatas após os ataques. A associação de transporte aéreo dos EUA somou-se a um grupo organizado do governo que tinha o objetivo de interferir diretamente nas novas medidas de segurança. Desde o começo da história da aviação civil, a responsabilidade com a segurança sempre foi prioritária, e seus princípios e suas normas inalteradas garantem a continuidade do regime. Hoje, seu formato mais criterioso em medidas de segurança, mobilidade de passageiros e tecnologia representa uma nova conjuntura do regime (BAUMANN, 2014).

O objetivo é observar que após 11 de setembro de 2001 houve de fato esse comportamento recíproco entre os Estados para estabelecer um sistema mais comum de segurança. “Se as conexões entre resultados e poderes nacional são indiretos, existe mais espaço para escolha, criatividade e instituições para conter e regular o comportamento, e assim, produzir um regime”. Os ataques terroristas de 11 de setembro aos Estados Unidos modificaram percepções, definiram uma nova realidade e de alguma forma reforçaram a ideia de que o uso da força nas relações internacionais não estaria ultrapassado. Diante do objetivo proposto para análise, após os atentados terroristas em 2001 os Estados Unidos e as grandes potências obtiveram um sentimento comum acerca da necessidade de defesa da aviação civil.

Robert Jervis sinaliza as condições para ser formado um regime de segurança (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

Primeiramente, as grandes potências devem querer estabelecer tal regime, pois é mais viável um ambiente regulado do que aquele em que são realizadas ações individuais. Em segundo lugar, os integrantes devem acreditar que os outros também compartilham do mesmo sentimento de cooperação e segurança mútua. A resposta do governo estadunidense foi criar uma lei de compensação pelos danos ocorridos e pelas perdas incrementais após 11 de setembro de 2001. A lei de compensação entrou em vigor no dia 23 de setembro de 2001, com o nome de US Air Transportation Safety and System Stabilization Act. Através dessa lei, as companhias aéreas receberam \$5 bilhões de dólares mantidos até 31 de dezembro de 2001 e \$10 bilhões em garantias de futuros empréstimos (BAUMANN, 2014).

No mundo, foi configurada queda de 2.7% em tráfego de passageiros (toneladas/quilômetros) em 2001, retornando o crescimento contínuo até a crise econômica mundial em 2009. Com a crise, 2009 demonstrou nova queda de 2,1% em tráfego de passageiros. Os ganhos de receitas globais caíram de \$329 bilhões em 2000 para \$307 bilhões em 2001 e \$306 bilhões em 2002. A partir de 2003 as receitas globais voltaram a demonstrar novos crescimentos, porém, a crise financeira mundial reservou nova queda em 2008.

Os lucros das empresas aéreas foram de \$13 bilhões em 2001 para \$11.3 bilhões em 2002. Houve recuperação dos lucros somente após 2005, mas como todos os outros setores da aviação, o período entre 2008-2009 foi marcado não somente pela crise mundial, mas também pelo aumento do valor do combustível, fatores que acarretaram um total de \$25.9 bilhões em perdas de receita. Em dados fornecidos em 2011 pela IATA, o custo de segurança da aviação civil é estimado em \$7,4 bilhões de dólares anuais. Logo, as ameaças à aviação comercial devem sim ser consideradas como desafios dos Estados. O financiamento do custo não pode ser deixado somente para as companhias aéreas, mas ser responsabilidade dos seus governos (BAUMANN, 2014).

Perante as legislações domésticas, nem todos os Estados democráticos possuem tipificação penal para o crime de terrorismo em sua Constituição Federal. No Brasil, a Constituição vigente considera o terrorismo como “crime inafiançável, insuscetível de graça ou anistia à prática da tortura, tráfico ilícito de entorpecentes e drogas afins, o terrorismo e os definidos como crimes hediondos, por eles

respondendo os mandantes, os executores e os que, podendo evitá-los, se omitirem” (BRASIL, 1988).

O Brasil aderiu ou ratificou 9 de 12 tratados internacionais em vigor e 2 regionais, relativos ao terrorismo internacional, que incluem a Convenção da OEA para a prevenção e repressão dos atos de terrorismo; a Convenção para a repressão do apoderamento ilícito de aeronaves, de 16 de dezembro de 1970; a Convenção sobre a proteção física de materiais nucleares, de 3 de março de 1980, entre outros (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

A Constituição Federal de 1988 contém dispositivos que reproduzem constantes objetos de tratados internacionais de direitos humanos, como, por exemplo, a proibição da tortura. Independentemente da classificação hierárquica dos 28 tratados ou convenções internacionais em prol do ordenamento jurídico nacional, não desempenham o papel de norma incriminadora. O objetivo dos Estados membros da ONU foi criminalizar a utilização de aeronaves como armas, materiais perigosos que possam atacá-las ou atingi-las como alvo em solo. Foi reconhecida pelas Nações Unidas a necessidade de complementar o que já existe de instrumentos internacionais de combate ao terrorismo e construir com princípios fundamentais a importância da criminalização das infrações terroristas.

Os resultados obtidos nas mudanças em segurança da aviação após 11 de setembro caracterizaram-se por um comportamento recíproco, por parte dos Estados, no sentido de estabelecer um sistema comum de segurança, após os atentados ocorridos. Mesmo diante da natureza indubitavelmente racional dos Estados, em busca do interesse próprio, pode-se concluir que as falhas de segurança nos aeroportos escancararam-se como uma preocupação generalizada. É preciso reconhecer que a aviação civil continua a representar um campo propício para novos atentados. O dilema de segurança, como objeto da política, mantém um cenário de incertezas que movimentam o sistema internacional (BAUMANN, 2014).

A segurança nos aeroportos brasileiros é muito falha, sem investimento em equipamentos de raios-x. Não possui *scanners* corporais que detectam explosivos, armas e até mesmo objetos ingeridos pelos passageiros. O custo de uso dessas máquinas é algo que o governo não quer pagar, mas há um preço maior quando se deixa de investir nesse tipo de proteção. Além do citado acima, os aeroportos do Brasil precisam fazer algumas mudanças, como fazer com que as malas

despachadas em voos domésticos passem por um aparelho de raios-x, tal como o processo de despache de bagagens em voos internacionais.

Assim como acontece nos Estados Unidos, aqui também deveria haver uma Lista de No Fly¹⁶, porém, segundo nossa legislação, em âmbito brasileiro seria um ato contra a lei. Podemos concluir que o nível de segurança esperado em outros países aumentou muito e teve seu objetivo alcançado até agora, sempre buscando por melhorias. O risco sempre estará presente e o que devemos fazer é minimizá-lo, pois onde há uma aviação 100% segura, há também perda de dinheiro e de patrimônio, já que, com o padrão de segurança elevado, nenhum voo sairia no horário, causando uma má experiência para o cliente. É necessário buscar o equilíbrio entre o servir e a segurança elevada.

São aconselháveis melhorias no setor brasileiro quanto a essa questão. Um acordo entre a administração aeroportuária, empresas aéreas e governo seria um bom começo para aumentar o nível de segurança no País. Adotar algumas medidas já realizadas em outros países seria um caminho, como, por exemplo, o emprego de 30 cães farejadores, retiradas de sapato e casacos durante a passagem pelos raios-x e passagem de todas as malas domésticas em raios-x – esta seria uma grande evolução na segurança da aviação nos aeroportos brasileiros.

Percebe-se que as mudanças empreendidas no âmbito doméstico pelos Estados Unidos acabaram se alastrando para outros Estados (BAUMANN, 2014). Com isto, tornou-se exequível identificar a existência de uma vontade compartilhada pela grande maioria dos Estados do sistema internacional, com vistas ao estabelecimento de um regime de segurança de aviação civil. De fato, a presença majoritária de regras estadunidenses sob um sistema interno de segurança requer a devida atenção. Os Estados Unidos, reconhecidos por sua força militar, política e econômica, após sofrer ataques terroristas de tamanha proporção modificaram de forma automática todo um *status* que no que diz respeito à segurança mundial, que resultou em alterações nas estruturas do maior aeroporto do mundo.

Essas alterações estão relacionadas a uma série de fatores externos e internos que foram encontradas e que fazem a diferença na segurança como um todo. Assim, o dilema de segurança, como objeto da política, mantém um cenário incerto e

¹⁶ A No Fly List é uma lista criada e mantida pelo Terrorist Screening Center (TSC) do governo federal dos Estados Unidos. Comporta os nomes de pessoas que não são autorizados a subir a bordo de um avião comercial para viajar aos Estados Unidos.

movimenta o sistema internacional. Porém, o custo de um regime onde exista a cooperação é logicamente menor do que ações individuais. Quanto à vislumbrada implementação de mudanças instrumentais, cuja finalidade precípua seria a projeção ou consolidação do poder estadunidense, não emergiram indícios confirmativos. As referências utilizadas de fato confirmam mudanças internas, mas no âmbito internacional não há como se confirmar uma relação direta.

Medidas de segurança são realizadas através de recomendações da ICAO e efetivadas junto à IATA, mas o controle do espaço aéreo permanece sob a soberania dos Estados. De toda forma, igualmente perceptível é que, acaso os atentados tivessem atingido algum outro Estado, notadamente com capacidades reduzidas no cenário internacional, certamente o desdobramento dos eventos seria consideravelmente mais tímido. Com relação ao atentado de 11 de setembro, subsiste ainda a importante compreensão de que a segurança da aviação civil não deve corresponder somente às companhias aéreas, mas ser considerada uma responsabilidade indelegável dos Estados. Sendo assim, os registros de Bin Laden, juntamente com a Al-Qaeda, afirmam que esse atentado foi propositalmente destinado a mexer com as potências dos Estados Unidos (BAUMANN, 2014).

O ineditismo da correlação imediata entre um desastre aéreo e uma crise econômica mundial indubitavelmente surpreendeu todo o sistema internacional. Sem uma legislação eficiente, a impressão é que o tema continua vago e ainda não alcança seu devido reconhecimento. Todos os argumentos e análises apresentados buscam contribuir para a demonstração de que a segurança da aviação civil é um tópico de extrema relevância nas relações internacionais. Em suma, é preciso reconhecer que a aviação civil continua a representar um campo propício para novos atentados de grande dimensão. Políticas de reação rápida de fato minimizam os efeitos, mas ainda é necessário, especialmente por meio de novas tecnologias, tentar prever novos métodos terroristas e manter-se à frente dos que podem identificar no apoderamento de aeronaves uma maneira eficiente de fazer ecoar suas intenções por meio da violência (PINHEIRO, 2018).

Os ataques de 11 de setembro de 2001 acarretaram mudanças bruscas na aviação civil. Todas as aeronaves internacionais dos Estados Unidos ficaram em solo por 3 dias após ataques. Foram expandidos os itens da Lista de Produtos Proibidos da ICAO, autorizado pela FAA, sendo incluídos utensílios caseiros, ferramentas, ou seja, qualquer objeto pontiagudo ou cortante. Outra medida imediata foi a

recomendação de enrijecer as portas das cabines em todas as aeronaves civis estadunidenses. Em março de 2002, a grande maioria das aeronaves já havia modificado suas portas de cabine.

As novas regras de segurança foram negociadas entre a Administração Federal de Aviação, funcionários do Departamento de Transporte e principais executivos das principais companhias aéreas do país em conferências imediatas após os ataques. A associação de transporte aéreo dos EUA somou-se a um grupo organizado do governo que tinha o objetivo de interferir diretamente nas novas medidas de segurança.

Desde o começo da história da aviação civil a responsabilidade com a segurança sempre foi prioritária – seus princípios e normas inalteradas garantem a continuidade do regime. Hoje, seu formato mais criterioso em medidas de segurança, mobilidade de passageiros e tecnologia representam uma nova conjuntura do regime. O objetivo é observar que após 11 de setembro de 2001 houve de fato esse comportamento recíproco entre os Estados, para estabelecer um sistema mais comum de segurança.

Os ataques terroristas de 11 de setembro aos Estados Unidos modificaram percepções, definiram uma nova realidade e de alguma forma reforçaram a ideia de que o uso da força nas relações internacionais não estaria ultrapassado. Diante do objetivo proposto para análise, após os atentados terroristas em 2001 os Estados Unidos e as grandes potências tiveram um sentimento comum acerca da necessidade de defesa da aviação civil. Primeiramente, as grandes potências devem querer estabelecê-lo, e ressalta que é mais viável um ambiente regulado do que aquele em que são realizadas ações individuais. Em segundo lugar, os integrantes devem acreditar que os outros também compartilhem do mesmo sentimento de cooperação e segurança mútua.

A resposta do governo estadunidense foi criar uma lei de compensação pelos danos ocorridos e pelas perdas incrementais após o ocorrido em 11 de setembro de 2001. A lei de compensação entrou em vigor no dia 23 de setembro de 2001, com o nome de US Air Transportation Safety and System Stabilization Act. Através dessa lei, as companhias aéreas receberam \$5 bilhões de dólares, mantidos até 31 de dezembro de 2001 e \$10 bilhões em garantias de futuros empréstimos.

No mundo, foi configurada queda de 2.7% em tráfego de passageiros (toneladas/quilômetros) em 2001, e retornou-se o crescimento contínuo até a crise

econômica mundial em 2009. Com a crise, 2009 demonstrou nova queda de 2,1% em tráfego de passageiros. Os ganhos de receitas globais caíram de \$329 bilhões em 2000 para \$307 bilhões em 2001 e \$306 bilhões em 2002. A partir de 2003 as receitas globais voltaram a demonstrar novos crescimentos, porém, a crise financeira mundial veio a sofrer nova queda em 2008. Os lucros das empresas aéreas foram de \$13 bilhões em 2001 para \$11.3 bilhões em 2002. Houve recuperação financeira somente após 2005, mas como todos os outros setores da aviação, o período entre 2008-2009 foi marcado não somente pela crise mundial, mas também pelo aumento do valor do combustível, fatores que acarretaram um total de \$25.9 bilhões em perdas de receita.

Dados fornecidos em 2011 pela IATA apontam que o custo de segurança da aviação civil é estimado em \$7,4 bilhões de dólares anuais. Logo, as ameaças à aviação comercial devem ser consideradas desafios dos Estados. O financiamento do custo não pode ser deixado somente para as companhias aéreas, pois é responsabilidade dos seus governos. Perante as legislações domésticas, nem todos os Estados democráticos possuem tipificação penal para o crime de terrorismo em sua Constituição Federal.

O Brasil aderiu ou ratificou 9 de 12 tratados internacionais em vigor e 2 regionais relativos ao terrorismo internacional, que incluem a Convenção da OEA para a prevenção e repressão dos atos de terrorismo; a Convenção para a repressão do apoderamento ilícito de aeronaves, de 16 de dezembro de 1970; a Convenção sobre a proteção física de materiais nucleares, de 3 de março de 1980, entre outros. A Constituição Federal Brasileira de 1988 contém dispositivos que reproduzem constantes objetos de tratados internacionais de direitos humanos, como, por exemplo, a proibição da tortura. Importante que, independentemente da classificação hierárquica dos 28 tratados ou convenções internacionais em prol do ordenamento jurídico nacional, não desempenham o papel de norma incriminadora.

O objetivo dos Estados membros da ONU foi criminalizar a utilização de aeronaves como armas, materiais perigosos que possam atacá-las ou atingi-las como alvo em solo. Foi reconhecida pelas Nações Unidas a necessidade de complementar o que já existe em termos de instrumentos internacionais de combate ao terrorismo e construir, com base em princípios fundamentais, a importância da criminalização das infrações terroristas.

Em 1º de janeiro de 2009, a Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) implantou efetivamente o Safety Management System (SMS), traduzido no Brasil

como Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO), através de alterações nos anexos 6, 11 e 14 da convenção (ANAC, 2017).

O uso do novo sistema fez com que a ideia de segurança de voo se expanda para uma investida sistêmica e abrangente, considerando todos os detalhes que estão relacionados com a segurança na operação de uma aeronave. Investigação e prevenção são os processos realizados com o propósito de antecipar novos acidentes e compreendem a reunião e a análise de informações e a obtenção de conclusões, incluindo a identificação dos fatores contribuintes para a ocorrência, visando à formulação de recomendações sobre a segurança.

É impossível falar de segurança de voo sem fazer referência ao órgão que é responsável pelo estudo da segurança operacional. O CENIPA tem a missão de promover a prevenção de acidentes aeronáuticos, preservando os recursos humanos e materiais, visando o progresso da aviação brasileira. As atividades para prevenção e investigação de acidentes no Brasil têm um foco maior em investigar do que prevenir, devido à aviação militar no País, que busca através de uma investigação sobre os acidentes ou incidentes aeronáuticos determinar a responsabilidade de tal ato, imputando-a a quem for de direito. A Marinha e o Exército formaram sua própria frota de aviação e ambos os órgãos investigavam seus acidentes de forma autônoma, mas com única finalidade de “apurar responsabilidades”. A Marinha realizava Inquérito Policial Militar (IPM) e o Exército levava a cabo Inquérito de Acidente Aeronáutico (IAA).

Nos dois casos realizavam-se “inquéritos”, sempre de forma empírica e sem que a principal preocupação seja prevenção de ocorrências semelhantes. Após a criação do Ministério da Aeronáutica, em 1941, os procedimentos foram reformulados e unificados sob a jurisdição da então Inspetoria Geral da Aeronáutica, sendo criado o Inquérito Técnico Sumário para investigação de acidentes aeronáuticos, eliminando definitivamente o uso de IPM para tal fim. Com os novos procedimentos da Inspetoria Geral da Aeronáutica, nasce o Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) em 1951, órgão responsável pela estrutura da Inspetoria Geral, o primeiro programa de prevenção de acidentes aeronáuticos para a aviação brasileira.

Após determinação dos órgãos brasileiros responsáveis pela segurança de voo no Brasil, é importante salientar os instrumentos de prevenção de acidentes. A Vistoria de Segurança de Voo é um dos principais instrumentos, pois permite a descoberta de

situações de perigo ou potencial. O seu propósito é fornecer uma análise detalhada das condições ou situações insatisfatórias ou dos fatores que possam afetar a segurança, com o intuito de poder então desencadear as ações corretivas pertinentes.

Após as grandes guerras mundiais, o avião passou a ser visto como uma oportunidade de desenvolvimento para um país, uma vez que estimula a integração nacional. Ele facilita a mobilidade de pessoas e cargas e ainda torna possível o acesso a regiões remotas que não tenham meios de transportes adequados.

As qualidades conferidas à aviação elevam sua capacidade de conectividade em uma sociedade em que a agilidade e a rapidez no desempenho de suas atividades são importantes quesitos para o alicerce da competitividade. Com o objetivo principal de reduzir o tempo de deslocamento entre dois pontos, o transporte aéreo tem evoluído em ritmo acelerado, o que estimula o desenvolvimento econômico das regiões que incorporam a sua área de abrangência. Tal crescimento pode ser constatado na quantidade de embarque, que teve seu recorde em 2017, com mais de 4 bilhões de embarques no mundo. Por ser um sistema complexo, as consequências de sua atuação sobre a economia podem ser diretas, estimulando uma atividade econômica que não existiria sem o transporte aéreo; indiretas, de acordo com a demanda por insumos de outros setores produtivos, e também induzidas, quando a renda gerada se converte em incremento de demanda para outros setores.

O mercado brasileiro do transporte aéreo é regulado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), que “atua para promover a segurança da aviação civil e para estimular a concorrência e a melhoria da prestação dos serviços no setor”, que desde 2010 está sob o regime de livre concorrência. Nesse contexto, há três agentes essenciais do sistema de transporte aéreo: o aeroporto, a empresa aérea e o usuário. A empresa aérea possibilita a prestação do serviço deste meio de transporte, o aeroporto é “o local físico onde é realizada uma transferência de modo, do aéreo para o terrestre e vice-versa”, e o usuário é o que recebe todos os serviços que os dois agentes anteriores prestam.

O sistema de transporte aéreo é composto por vários aeroportos que se conectam através dos diversos voos. Nesse sentido, o aeroporto é parte deste sistema, e, quando estudado separadamente, a logística do sistema de transporte aéreo é limitada à logística do aeroporto, ou seja, à logística aeroportuária. De acordo com essas características, constata-se que, para o bom andamento das atividades, elas devem ser planejadas, coordenadas e controladas em todos os níveis de

processamento para que se atinja um desempenho ótimo e se mantenha um ambiente saudável. Desta forma, a performance da administração aeroportuária impacta diretamente na eficiência do aeroporto, bem como no seu nível de serviço.

Para tanto, um estudo desenvolvido pela empresa McKinsey do Brasil entre os anos de 2009 e 2010 demonstrou que, dentre as várias soluções apontadas, uma delas seria a maior participação da iniciativa privada na gestão e construção dos aeroportos. “Uma forma de incrementar a participação privada seria transferir a empresas a construção e operação de componentes de aeroportos (por exemplo, novos terminais de passageiros), com reversão do bem ao patrimônio público após o período do contrato”. Com a finalidade de garantir as operações nos aeroportos, a gestão aeroportuária no Brasil é exercida pelo operador de aeródromo, pessoa jurídica que recebeu a outorga de exploração da infraestrutura aeroportuária da autoridade competente, a Agência Nacional de Aviação Civil. Dentre as várias atribuições do operador de aeródromo, pode-se destacar a “garantia da continuidade das operações, disponibilizando, dentro das condições físicas e operacionais exigidas, infraestrutura, equipamentos e instalações contidas na área operacional do aeródromo”. Toda infraestrutura necessária para atendimento do voo deve ser provida pela ABV, como: pontes de embarque/desembarque de passageiros, escadas para embarque/desembarque de pessoas, balcões de *check-in*, salas de espera. Além disso, o operador de aeródromo deve garantir a coordenação de pessoal próprio, terceirizado e demais organizações envolvidas na execução das atividades operacionais do aeródromo. Ou seja, mesmo que as atividades de atendimento de aeronaves sejam executadas por uma Empresa de Serviço Auxiliar de Transporte Aéreo (ESATA), a ABV deve coordenar essas atividades, de forma que sejam realizadas no tempo e na forma corretos. A eficiência de todo o sistema é resultado da eficiência individual de cada parte integrante do sistema.

Assim sendo, faz-se mister monitorar o desempenho do aeroporto, isto é, o desempenho das instalações e o nível dos serviços prestados. Todo esse monitoramento deve ser armazenado em um banco de dados confiável, contendo informações detalhadas, como estatísticas sobre aeronaves e passageiros, servindo como ferramenta muito útil no planejamento estratégico. A capacidade de um aeroporto está conectada com a capacidade de cada um dos seus subsistemas e é limitada pelo que apresenta menor capacidade, chamado de gargalo.

A Teoria das Restrições proposta assevera que um gargalo é um recurso qualquer, cuja capacidade é igual ou menor à demanda, ou seja, qualquer um desses subsistemas que não conseguir processar a demanda do subsistema adjacente será o gargalo do aeroporto. Desta forma, a capacidade aeroportuária é dada pela harmonização dos subsistemas críticos, isto é, pela capacidade de processamento do terminal de passageiros, dos pátios de aeronaves comerciais e do sistema de pistas. Assim sendo, o aeroporto deve examinar cada uma delas e tentar melhorá-la para que o sistema como um todo seja otimizado.

De acordo com a Resolução 487 de 22 de agosto de 2018, da Agência Nacional de Aviação Civil, o operador de um aeroporto deve emitir uma “[...] declaração da capacidade aeroportuária do aeroporto coordenado relativamente aos componentes de pista, pátio e terminal, conforme regulamentação específica, devendo observar os prazos estabelecidos no calendário de atividades”. O terminal de passageiros deve prover um eficiente e contínuo fluxo entre o lado ar (parte do aeroporto destinada à movimentação de aeronaves) e o lado terra (área do aeroporto cujo uso é público e o acesso não é controlado).

O fluxo de passageiros dentro dele deve minimizar possíveis confusões e inconvenientes aos passageiros que ali transitam. Já o sistema de processamento de bagagens deve dispor de um eficiente, rápido, confiável e economicamente viável fluxo de trânsito de bagagens desde o *check-in* até a aeronave, de uma aeronave para outra e de uma aeronave para a reconciliação de bagagens. Todos esses componentes são medidos de acordo com o método recomendado pela Associação Internacional do Transporte Aéreo (IATA). A capacidade do terminal de passageiros é dada pela avaliação da quantidade de passageiros que o terminal consegue atender no período de uma hora e de um ano. Quando se refere a atender, isto quer dizer que se deve considerar componentes, tais como: tempo de espera que um passageiro gasta na fila da inspeção de segurança, tempo de processamento da bagagem por hora, a quantidade de balcões de *check-in*, tempo de espera na fila de controle de passaportes, tempo de espera na sala de embarque, tempo de espera na esteira de bagagem para reconciliação da mesma, dentre outros.

Além disso, a capacidade do terminal de passageiros também é dividida entre as atividades de embarque e desembarque e pelo tipo de voo: se doméstico ou internacional. Como os procedimentos para cada tipo de processamento supracitado é diferente, cada um é medido separadamente para compor o fluxo máximo de

passageiros por hora. No tocante à capacidade dos pátios, pode ser categorizada em capacidade estática e dinâmica. A capacidade estática se refere à quantidade de aeronaves que podem ocupar as posições de estacionamento num determinado momento.

As preocupações com a segurança resultaram na criação de regras, padrões e procedimentos destinados a garantir a segurança da tripulação e passageiros, bem como daqueles presentes no solo. Após a Segunda Guerra Mundial, o Ministério da Aeronáutica foi criado pelo Decreto nº 2.961. Seu objetivo era investigar e despachar atividades relacionadas à aviação. Em 1999, o Ministério da Aeronáutica foi substituído pelo Comando da Aeronáutica e foi criado o Departamento de Defesa. Diante dessa necessidade, a ICAO foi instituída pela Convenção de Chicago com a missão de desenvolver a aviação de forma segura e ordenada e garantir segurança, regularidade e eficiência com base em regras e regulamentos. Com isso em mente, a organização cria padrões e práticas conhecidas como SARPs para orientar as ações de reguladores da indústria global.

A ANAC, órgão regulador que deveria regular e fiscalizar as atividades da aviação civil no Brasil, ainda existe. Em 2000, o CONAC, Conselho Nacional de Aviação Civil, foi estabelecido pelo Decreto 356. Visa supervisionar pesquisas e regulamentação de diretrizes, políticas públicas e planejamento de longo prazo para o setor de aviação.

A gestão indireta de aeroportos inclui também a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), empresa federal atuante na modernização de aeroportos. Em 1971, o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) foi criado pelo Decreto nº 69.565, formando o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER). Ele é usado para planejar, gerenciar e implementar investigações de acidentes de aeronaves e medidas preventivas. Estas funções são desempenhadas com o objetivo de melhorar a segurança de voo e contribuir para a promoção de medidas de prevenção de acidentes (FREITAS; HENKES, 2022).

Ao longo dos anos, muitas ameaças comprometeram a segurança do voo 25 e contribuíram para o estabelecimento de mecanismos para melhorar a segurança do voo. Houve apreensões ilegais de aeronaves nas décadas de 1970 e 1980. Um desses casos foi o sequestro do voo El Al da Israel Airlines, realizado por Layla e Patrick Arguello em 6 de setembro de 1970.

Em 31 de outubro de 1999, o copiloto do voo 990 da Eypair, partindo de Los Angeles para o Cairo, no Egito, desligou o piloto automático e jogou o avião no mar enquanto dizia "Tawakalt ala Allah", ou "eu acredito em Deus". 27 pessoas morreram no acidente. Então, em 11 de setembro de 2001, ocorreu um ataque nos Estados Unidos, demonstrando o perigo de usar a aeronave como arma de destruição. Este é provavelmente o caso que todos mais se lembram porque foi amplamente televisionado no mundo.

O Brasil possui um Provedor de Serviços de Navegação Aérea (PSNA) que trata do treinamento de segurança operacional. Este deve ser o objetivo da organização para garantir a segurança dos funcionários. Há também o SGSO, um sistema de gestão de segurança operacional que identifica perigos e gestão de riscos com base em processos definidos e orienta processos de tomada de decisão que devem ser baseados em coleta contínua de dados. A Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) estabelece estratégias e diretrizes para as instituições por meio do Decreto nº 6.780/2009. O critério define as ações estratégicas e objetivas do setor comprometido com o desenvolvimento da aviação civil brasileira (POZZETTI *et al.*, 2020). Tal política tem como proposta:

Promover a atualização de normas, padrões, métodos e procedimentos para assegurar o gerenciamento da segurança operacional. Gerenciar o risco e implantar medidas mitigadoras. Realizar auditorias periódicas por órgão reconhecido pelo governo. Garantir a segurança operacional, inclusive prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos, como disciplina curricular nos programas de formação e capacitação dos profissionais do Sistema de Aviação Civil. Fiscalizar regularmente as condições de aeronavegabilidade, oficinas e capacitação técnica de pessoal. Estimular maior consciência pública, por meio de campanhas educativas e promocionais sobre segurança operacional. Atuar junto às autoridades competentes no sentido de adotar medidas para reduzir atividades urbanas que se constituem ou venham a se constituir em potenciais focos de atração de aves nas áreas de influência de aeródromos. Estimular a coordenação entre os órgãos de âmbito federal, estadual e municipal visando ao cumprimento da legislação que trata da zona de proteção de aeródromos, de ruídos e de auxílios à navegação aérea. Promover a supervisão permanente da identificação de perigos e o gerenciamento preventivo dos riscos à segurança operacional. Realizar avaliações periódicas de prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos na aviação civil. Fomentar o intercâmbio de informações entre instituições nacionais e estrangeiras para promover a permuta de experiências sobre a prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos (PEREIRA, 2020).

Há também o Código Brasileiro de Aviação de 1968 (CBAER), cuja função é regular e organizar os direitos e obrigações da aviação civil, documento normativo sob Regulamentos e Convenções da ICAO, dos quais o Brasil é signatário. Em 2010 foi editado o Decreto nº 7.18, que institui o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil contra Intervenções Ilícitas (PNAVSEC), buscando seguir as recomendações da ICAO e uma maior harmonização com as práticas internacionais de segurança (RIBEIRO *et al.*, 2019). Em seu art. 2º, o Decreto determina a destinação do programa:

O PNAVSEC tem como objetivo disciplinar a aplicação de medidas de segurança destinadas a garantir a integridade de passageiros, tripulantes, pessoal de terra, público em geral, aeronaves e instalações de aeroportos brasileiros, a fim de proteger as operações da aviação civil contra atos de interferência ilícita cometidos no solo ou em voo (BRASIL, 2020).

A criação do PNAVSEC possibilita a busca pela padronização de medidas para garantir a segurança nos aeroportos e nos voos, e conta com o auxílio de outros órgãos, como ANAC e Polícia Federal, para proteger passageiros, tripulantes etc. O art. 5, Ponto XXI, estabelece como crime:

Ato de interferência ilícita contra a aviação civil - ato ou atentado que compromete a segurança da aviação civil e o transporte aéreo, incluídos, entre outros: a) apoderamento de aeronave; b) destruição de aeronave; c) manutenção de refém a bordo de aeronave ou em aeródromos; d) invasão a aeronave, a aeroporto ou a instalação aeronáutica; e) introdução de arma, artefato ou material perigoso, a bordo de aeronave ou em um aeroporto, sem autorização e sem a observância dos procedimentos exigidos; f) uso de aeronave com propósito de causar morte, ferimentos graves ou prejuízos graves à propriedade ou ao meio ambiente; g) comunicação de informação falsa que coloque em risco a segurança de aeronave em voo ou no solo, dos passageiros, da tripulação, do pessoal de terra ou do público em geral, no aeroporto ou nas dependências de instalação de navegação aérea; e h) ataque a aeronaves com utilização de Sistema Antiaéreo Portátil (BETÉ, 2019).

Nesse sentido, são tomadas medidas para a implementação do programa, como objetos, aparelhos, artefatos e armas considerados perigosos e que colocam em risco a aviação civil. Há também o RBAC nº 111 ou Programa Nacional para Controle de Qualidade da Segurança da Aviação Civil contra Interferência Ilegal da ANAC. Tem como base o Decreto nº 7.168/2010 e visa melhorar a segurança dos passageiros e tripulantes. Também estabelecerá programas e ferramentas de qualidade para monitorar e revisar as aplicações do PNAVSEC. É um programa responsável pela ANAC, que tem por objetivo elaborar, revisar e aprovar o Programa

de Qualidade, uma ferramenta importante que ajuda a atenuar atividades ilegais. A Resolução 99 da ANAC também é um regulamento que exige a segurança da aviação civil ao impor medidas de segurança (CARVALHO, 2019).

A Resolução nº 515 da ANAC trata das medidas de controle de segurança nos aeroportos, e regulamenta a fiscalização de passageiros e bagagens. O RBAC nº 107 também é norma regulamentadora da ANAC e se aplica aos operadores de aeroportos públicos e privados que devem zelar pela integridade de todos os participantes, aeronaves e instalações aeroportuárias. O RBAC nº 108 estabelece os requisitos de segurança da transportadora aérea, enquanto o RBAC nº 110 trata de certificações, requisitos e validade das instruções de segurança (BETÉ, 2019).

Os aeroportos são parte integrante da aviação civil. Os Estados Unidos possuem a maior infraestrutura aeroportuária do mundo, e o Brasil é o segundo nesse quesito de aeroportos públicos e aeroportos privados. Essas unidades devem atender aos requisitos de segurança da infraestrutura na área aeroportuária, um pré-requisito para as operações no setor. A segurança da aviação civil é um procedimento que tem por objetivo adotar práticas e políticas que assegurem a prevenção de acidentes e, com o objetivo de padronizar esses procedimentos, a AVSEC atua na Conduta Acidental Aeroportuária, auxiliando na proteção contra interferências ilícitas. Entende-se por interferência ilícita:

Atos de interferência ilícita são atos ou tentativas de atos que comprometam a segurança da aviação civil, incluindo, mas não se limitando à apreensão ilegal de aeronaves, destruição de uma aeronave em serviço, tomada de reféns a bordo de aeronaves ou em aeródromos, intrusão forçada a bordo de uma aeronave, em um aeroporto ou nas instalações de uma instalação aeronáutica, introdução a bordo de uma aeronave ou num aeroporto de uma arma ou dispositivo perigoso ou material destinado a fins criminosos, uso de uma aeronave em serviço com a finalidade de causar morte, lesões corporais graves ou sérios danos à propriedade ou ao meio ambiente e comunicação de informações falsas, como forma de colocar em risco a segurança de uma aeronave em voo ou em terra, de passageiros, tripulação, pessoal de terra ou do público em geral, num aeroporto ou nas instalações da aviação civil (ARAUJO, 2020).

A Política Nacional de Aviação Civil (PNAVSEC) é o documento que norteia o plano de desenvolvimento da aviação civil do Brasil, em consonância com os princípios, objetivos e fundamentos da Constituição Brasileira, seguindo convenções que correspondem a um conjunto de políticas e diretrizes garantidoras de um sistema compatível com a segurança, eficiência, economia, modernidade e sustentabilidade

ambiental da sociedade brasileira. A PNAVSEC faz parte do conjunto da Autoridade de Aviação Civil (ANAC) e do Conselho de Aviação Civil (CONAC).

Os planos de contingência são responsabilidade das companhias aéreas e operadores aeroportuários, e devem ser utilizados por estes agentes para garantir uma resposta rápida e eficiente em caso de interferência ilícita ou outras ameaças. Órgãos públicos e a autoridade de aviação civil (ANAC) estão envolvidos para a segurança operacional da aviação civil.

§ 1º O Grupo de Decisão tem como objetivo a direção, a coordenação e a supervisão das ações desencadeadas para o gerenciamento da crise, sendo composto por representantes da autoridade de aviação civil, da autoridade aeronáutica, da administração aeroportuária, da empresa aérea envolvida, de outros órgãos ou instituições julgados necessários e da PF, sob coordenação desta.

§ 2º O Grupo Operacional tem como objetivo fornecer os subsídios básicos para as decisões, bem como para as ações táticas operacionais, sendo composto por representantes da empresa aérea envolvida, da administração aeroportuária, da ANAC, do COMAER, da Polícia Civil, da Polícia Militar, de outros órgãos ou instituições julgados necessários e da PF, sob coordenação desta.

§ 3º O Grupo de Negociadores é constituído por especialistas designados pela PF para a realização do diálogo direto entre as autoridades e os executantes do ato de interferência ilícita e atua em ligação direta com o Grupo de Decisão.

§ 4º O Grupo Tático é constituído por equipe especializada responsável pela ação tática, corretiva e repressiva no gerenciamento da crise decorrente de apoderamento ilícito de aeronave.

§ 5º O Grupo de Negociadores e o Grupo Tático são de responsabilidade da PF, podendo, subsidiariamente, ser auxiliado por outras forças de segurança.

§ 6º O Grupo de Apoio tem como objetivo dar suporte logístico às atividades gerenciadas pelo COE (Centro de Operações de Emergência), sendo composto por profissionais da administração aeroportuária (CARVALHO, 2019).

O Programa de Segurança contra Atos de Interferência Ilícita da ANAC (PAVSECANAC) está fundamentado e acordado conforme o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC), objetivando assim a proteção dos passageiros, tripulantes, profissionais de solo e público em geral, contra os atos de interferência ilícita. Ele é também segmentado pelo Sistema de Aviação Civil. Traz consigo o programa de controle de qualidade AVSEC (CQ/AVSEC) nacional, capaz de observar se o PNAVSEC está sendo realizado de forma efetiva e em conformidade com as operações da aviação civil brasileira. O tema de controle de qualidade AVSEC está incluso em uma das competências da ANAC e, com o gerenciamento de risco AVSEC, representa o

sistema da segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita (PEREIRA, 2020).

O risco é considerado o ponto negativo de uma vulnerabilidade identificada de certa ameaça, que pode provocar episódios inesperados para a organização da aviação civil. A ANAC é quem realiza a avaliação dos riscos, produzindo análises de dados e encaminhando à Polícia Federal, e essas avaliações feitas pela ANAC são consideradas restritas pela matéria de AVSEC. É de extrema importância a participação da alta direção, das diversas organizações envolvidas na aviação civil, públicas ou privadas, atuando em parceria para garantir a segurança e uma ampla divulgação contra os atos de interferência ilícita. A proposta é fixar o comprometimento de todos envolvidos nas organizações, dando atenção aos reportes de qualquer ocorrência. Uma das ações da ANAC para estimular essa atitude é a criação de um universo não punitivo favorável à troca de informações, buscando um avanço contínuo na segurança e minimizando as vulnerabilidades nas ações relacionadas à AVSEC.

Para os reportes das ocorrências, incidentes, anormalidades ou outros assuntos relevantes para a segurança contra atos de interferência ilícita, existe o Documento de Segurança da Aviação Civil (DSAC), que é feito por canais de comunicação entre a ANAC e o público em geral. Sua finalidade é justamente divulgar as informações colhidas pelos responsáveis dos órgãos, servidores da ANAC e pela sociedade, garantindo uma maior segurança para as operações aéreas (PEREIRA, 2020).

Antes de iniciar um voo, o comandante da operação deve realizar um *briefing* que inclua os procedimentos AVSEC da tripulação, definindo assim as ações, respostas e tarefas que cada profissional terá que realizar, estabelecendo códigos de comunicação quando houver alguma situação considerada ameaçadora para a operação aérea. Quando a aeronave já estiver em voo, o acesso à cabine de comando só será permitido às pessoas autorizadas, mantendo a porta sempre trancada, abrindo somente em casos de necessidade para ingresso ou saída de pessoas também autorizadas. Se a aeronave não contar com porta de segurança, o operador aéreo garantirá que somente acessem a cabine as pessoas também devidamente autorizadas (PEREIRA, 2020).

O plano de contingência é específico para cada aeródromo, e está em conformidade com o planejamento do operador aéreo, do operador de aeródromo e das autoridades locais. Sua finalidade é dar resposta a um ato de interferência ilícita,

reunindo o máximo de dados importantes para gerenciar a crise. Esse plano deverá conter detalhadamente os procedimentos padronizados de comunicações para evitar que as informações se difundam, assim como as tomadas de decisões para disseminar as ameaças e as ações de contingências. Dessa forma, busca-se eficácia nas resoluções dos atos de interferência ilícita.

Em relação à resposta dos Estados diante de suspeita de uma ilegalidade relacionada à aeronave que estiver sendo alvo de um sequestro ou apoderamento ilícito, é preciso providenciar assistências, como auxílio à navegação, serviços de tráfego aéreo e permissão para pousar, conforme as medidas que as circunstâncias exigem. Outro ponto importante é que, conforme possível, se obedeça à obrigação de manter a aeronave em solo. No entanto, quando houver riscos à vida humana, existe a permissão para liberar o voo da aeronave que esteja em ato criminoso, reconhecendo o eminente risco dessa situação, informando pelo meio mais rápido as autoridades envolvidas, como serviço de tráfego aéreo, administração dos aeroportos envolvidos, o operador da aeronave e outras entidades que são de extrema importância para o desfecho desse tipo de ameaça. (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

Nos casos de atos ilícitos, os órgãos responsáveis são a administração aeroportuária, a empresa aérea, o departamento de Polícia Federal (DPF) que participa da elaboração e do cumprimento do PSA onde se define sua atuação tanto direta ou indiretamente tanto em ações preventivas quanto repressivas. E, no caso de prática de atos de interferência ilícita essa entidade é constituída como autoridade policial que interage com outros órgãos e entidades para garantir a segurança na aviação civil. Acrescenta-se que as respostas a tais interferências devem se dar pelo COMAER em casos onde a aeronave está em voo, após decolagem até o pouso ou até que o avião deixe o espaço aéreo brasileiro, a administração aeroportuária atua a partir do pouso até a formação do Grupo de Decisão, esse grupo é coordenado pelo DPF e o grupo tático que começa a agir ao ser definida a retomada da aeronave mediante deliberação do grupo de decisão (ZAHREDDINE; TEIXEIRA, 2014).

Para que as medidas sejam aplicadas de forma concisa, sem que haja falhas, adota-se, segundo o Decreto 11.195/2022, ações como as estabelecidas nos artigos 81, 82, 83, 84, 87 e 88. O art. 81, segundo a legislação brasileira, estabelece trata da implementação de controles gerais de acesso aos aeroportos no que se refere a passageiros, tripulantes, empregados da administração e demais pessoas, bem como

deve se atentar para o acesso de veículos, bagagens, cargas, correio e outras mercadorias. O fornecimento de manutenção de equipamentos para realizar inspeções de segurança também é necessário (BRASIL, 2022). Essa inspeção de passageiros está prevista no art. 82 e é realizada nos passageiros e nas bagagens de mão no intuito de garantir a prevenção de acesso do passageiro aos aviões com armas, explosivos, artefatos QBRN1 ou substâncias e materiais que são proibidos (PEREIRA, 2020).

Ou seja, as inspeções de passageiros e bagagens são essenciais para a segurança do voo. O art. 83 da referida legislação estabelece que essa inspeção de passageiros e de bagagens de mão deve acontecer antes do acesso à aeronave ou à ARS, conforme determina a ANAC. A inspeção é realizada a partir de instrumentos de segurança como detectores de metais, RX, ETD e outros. E é possível também a combinação de mais de uma técnica para esse serviço, conforme estabelece o art. 84. Assim, os mecanismos de segurança têm sido implementados visando reduzir os riscos existentes das ameaças de interferência ilícita. E o avanço das tecnologias¹⁷ tem ajudado a potencializar a segurança nos aeroportos, a fim de impedir que novas interferências coloquem a vidas das pessoas em perigo, tanto a bordo quanto em solo.

O Detector de Traços Explosivos (ETD) detecta explosivos e outros tipos de ameaças a partir da digitalização em alta velocidade espiral e, por fim, o scanner de corpo identifica objetos presentes sem a necessidade de retirada da roupa ou algum tipo de contato físico. A biometria também já é utilizada para identificar pessoas a partir de suas características pessoais e únicas. Estas medidas são realizadas por inspeção de profissionais da ANAC e Polícia Federal, entre outros agentes e profissionais alocados para garantir a segurança dos passageiros e tripulantes.

Dado o início do uso de aeronaves para o transporte de passageiros, surgiu a necessidade de regulamentação da atividade aérea em diversos aspectos. Com isso, ocorreram as convenções, que foram um marco na história da aviação civil

¹⁷ A necessidade de soluções inteligentes para a segurança dos aeroportos tem início nos anos 70, quando os terroristas começaram a sequestrar aviões, e foi intensificada em 2001, após os atentados em Nova York, quando autoridades e o mercado da aviação viram escancaradas as fragilidades do sistema de segurança no setor. Aeroportos são instalações complexas e dinâmicas que estão expostas a ameaças principalmente pelo alto tráfego de pedestres e por sua estrutura, que integra diversos prédios e terminais, espaços amplos, vasto perímetro e vários pontos de entrada e saída. Monitorando o perímetro e as pistas e combinando dados com a interface do radar de voo é possível fazer verificações do status do voo em tempo real. A câmera oferece um panorama constante e contínuo (visão panorâmica), capacidade de rastrear objetos em movimento em um mapa geográfico e zoom para visualização de detalhes, bem como alertas de comportamentos estranhos e incidentes.

internacional. A primeira foi a Convenção de Paris, firmada em 13 de outubro de 1919 e que tratou da regulamentação da navegação aérea. O grande marco dessa convenção foi a criação da Comissão Internacional de Navegação Aérea (CINA), que discutia anualmente as questões técnicas e as obrigações dos Estados que dela faziam parte. Em 1928, ocorreu a Convenção de Havana, que tratou dos direitos comerciais aéreos.

Estabeleceram-se regras e princípios referentes ao tráfego aéreo e passou-se a reconhecer a soberania dos Estados sobre o espaço aéreo sobreposto a seus territórios e às suas águas territoriais. Empresas aéreas americanas, a partir de então, puderam operar livremente nos países da América do Norte e do Sul. Entretanto, essa convenção não definiu padrões técnicos de segurança, nem uma organização permanente em que se pudesse discutir problemas em comum. Em 12 de outubro de 1929, a convenção de Varsóvia “estabeleceu regras que buscaram uniformizar os direitos e obrigações dos transportadores aéreos e dos usuários de transporte internacional”. Ou seja, estabeleceu a responsabilidade civil jurídica dos transportadores aéreos em caso de morte, ferimento ou qualquer outra lesão provocada a passageiros e tripulantes, bem como por danos a bagagens ou carga despachada. Em 1933 ocorreu a Convenção de Roma, com o objetivo de regulamentar a responsabilidade sobre danos à superfície causado por aeronaves. Posteriormente, essa questão foi alterada pelo Protocolo de Bruxelas, de 1938, para permitir defesas básicas para as seguradoras. Mais tarde, a Convenção de Roma, de 1933, foi revogada pelo art. 29 da Convenção de Roma, em 1952. Já em 7 de dezembro de 1944 ocorreu a Convenção de Chicago, nos Estados Unidos. Considerada a principal delas, rege a aviação civil internacional até os dias de hoje. Em 1944, um total 54 nações se reuniu para tratar da soberania do espaço aéreo. Com isso, foi fundada a ICAO, uma agência especializada da ONU (POZZETTI *et al.*, 2020).

A regulamentação internacional é um pilar de contribuição para a criação de um clima de confiança no transporte aéreo internacional, o que constitui a base para seu sucesso econômico e social. Dos 19 Anexos da ICAO, o de número 17, criado em 1972, é o principal para o desenvolvimento dessa pesquisa, por se tratar de regulamentações que regem a segurança internacional no que tange a atos de interferência ilícita. Este anexo dispõe que a cooperação dos Estados é de suma importância para criação de um desenvolvimento cultural de segurança internacional

que se efetiva por meio da troca de informações, programas e medidas corretivas praticados dentro dos territórios nacionais. Para a integridade dessas ações é preciso estabelecer procedimentos de proteção para as informações compartilhadas, não permitindo divulgações indevidas, respeitando sempre a soberania dos países envolvidos, de forma a garantir a confiabilidade mundial (PEREIRA, 2020).

Além de estabelecer as normas da segurança aérea internacional, o anexo 17 exige que cada Estado contratante aplique as práticas recomendadas tanto em voos internacionais quanto em voos nacionais, de acordo com a avaliação de risco de segurança realizada pelas autoridades locais. Exige ainda que cada Estado contratante elabore um Programa de Segurança da Aviação Civil contendo protocolos de segurança aplicáveis em cada área de atuação. Conforme observado, o processo de regulamentação aérea passou por diversas modificações ao longo dos anos até chegar no cenário atual. Em decorrência da incompreensão das necessidades desse novo modal no passado, a regulamentação surgiu conforme se detectavam as suas carências. A cada nova ocorrência, as questões regulatórias são discutidas e os anexos revistos, como aconteceu após os atentados de 11 de setembro.

Os terroristas que atuaram naquele atentado puderam embarcar na aeronave com determinados objetos, por que, mesmo sendo detectados pelos agentes de segurança e pelos detectores de metais, não eram proibidos pelas autoridades aéreas naquela época. Sendo assim, toda a regulamentação foi reformulada, pois foi identificado um novo fator que apresentava risco para a atividade aérea. A proibição desses itens e a fiscalização realizada nos aeroportos diariamente evitam que novos acidentes venham a se repetir. Diante disso, a regulamentação, aplicação dos protocolos de forma precisa e fiscalização constante possuem um papel crucial na segurança aérea e protegem a vida de centenas de pessoas a cada voo.

Os padrões de segurança realizados no Brasil são adequados de acordo com o risco de ameaças terroristas ao País. Pode-se dizer que os países possuem níveis de segurança mais elevados comparados ao Brasil, pois o nível de risco de ameaça é muito maior (BIAVASCHI *et al.*, 2021).

Ainda segundo Sanderson (2021), “Há de se observar que, na mesma proporção em que as relações internacionais se tornam mais intensas e também que o Brasil se insere no tabuleiro nas nações, mais o país ainda se torna um alvo atrativo para ameaças terroristas de origem externa (POZZETTI *et al.*, 2020).

Entretanto, não se pode descuidar, também, das ameaças terroristas internas. Assim sendo, a indústria AVSEC realiza um trabalho crucial para o cenário do mundo atual, antecipando-se a tudo aquilo que pode colocar em risco a atividade aeronáutica. Desempenhando um papel regulador, fiscalizador e desenvolvedor de novas práticas, a indústria tem sido capaz de prevenir centenas de interferências ilícitas, que poderiam causar acidentes sem precedentes. Antes dos atentados de 11 de setembro de 2001, embora a FAA já houvesse implementado protocolos de segurança nos aeroportos americanos, as regras de segurança eram muito mais flexíveis do que são na atualidade. Diferente de hoje em dia, era possível embarcar em uma aeronave mesmo chegando ao aeroporto 30 minutos antes da partida de um voo, algo impensável atualmente.

O processo de inspeção era realizado por empresas aéreas ou empresas terceirizadas, que treinavam minimamente seus funcionários e os remunerava com um salário baixo. Todo o processo de verificação de bagagem de mão era realizado rapidamente por máquina de raios-x, e somente após o trágico atentado de Lockerbie com o voo Pan Am 103 as malas despachadas passaram a serem submetidas a triagens mais rigorosas. A circulação pelos aeroportos era muito mais livre, e pessoas acompanhando passageiros, mesmo que não fossem voar, podiam ir até o portão de embarque, assim como podiam esperar por um passageiro que estava para chegar.

Embarcar com objetos como tacos de beisebol, tesouras, lâminas, estiletes e cortadores de unha era permitido até então. Por isso, os terroristas do 11 de setembro não precisaram nem mesmo esconder estiletes, pois não havia descumprimento da lei em vigor naquele momento. A inspeção dos passageiros era rápida e não tão detalhada como atualmente, e não era necessária a remoção de sapatos e casacos. Diferentemente dos Estados Unidos, alguns países da União Europeia não realizavam nem mesmo inspeção até então. Os passageiros podiam adentrar o aeroporto e ir direto para a aeronave (POZZETTI *et al.*, 2020).

No Brasil era possível chegar 15 minutos antes da partida dos aviões e não havia cartão de embarque nominal como se tem hoje. Antes do atentado também não havia protocolos claros para o gerenciamento de crise. Isso fez com que os controladores de tráfego aéreo e todas as equipes envolvidas na operação não tivesse uma percepção adequada do momento em que se encontravam. Embora o maior perigo para a aviação naquela época já fossem os sequestros, não era mensurável o

quanto itens do cotidiano podiam ser usados para cometer grandes tragédias quando embarcadas em um avião por alguém mal-intencionado.

Apenas após os atentados as autoridades perceberam o quão fundamental é a segurança da aviação não apenas para aqueles que voam, como também para todos aqueles em solo. A aviação nunca mais será a mesma após presenciar tamanha crueldade; entretanto, as autoridades agiram rapidamente e de maneira eficaz para evitar que uma tragédia como essa volte a ocorrer. Hoje a segurança é um pilar chave em todos os aeroportos pelo mundo e permite que as pessoas voem com muito mais proteção do que a realidade anos atrás (POZZETTI *et al.*, 2020).

No dia 11 de setembro de 2001 ocorreu o maior atentado terrorista contra a aviação da história, comovendo todo o mundo. Comandado por Osama bin Laden, 19 sequestradores da Al-Qaeda, organização fundamentalista islâmica, tomaram o controle de 4 aviões comerciais que faziam voos dentro dos Estados Unidos. O primeiro avião era um Boeing 767-223ER da American Airlines, que operava o voo AA11 de Boston para Los Angeles, tendo a bordo 81 passageiros e 11 tripulantes. O voo decolou às 07:59 do Boston Logan International Airport. Às 08:14, 15 minutos após a decolagem, ele foi tomado pelos sequestradores, e 12 minutos após ser tomado, o avião mudou o rumo: deveria voar para oeste (indo em direção a Los Angeles) e acabou fazendo uma curva para o sul (indo em direção a Nova York).

Ao tentar contato com a cabine de passageiros, um dos sequestrados, cometendo um erro, entrou em contato com os controladores de tráfego aéreo, que notaram que poderia estar havendo um sequestro de uma aeronave. A partir do ocorrido, entraram em contato com o setor de defesa do nordeste do país para que emitissem um alerta e esse avião fosse interceptado por caças F-15 da Força Aérea Americana. Às 08:45 essa solicitação foi recebida, às 08:53 os caças decolaram e às 08:46 o Boeing 767 chocou-se contra a Torre Norte do World Trade Center (POZZETTI *et al.*, 2020).

O segundo avião era um Boeing 767-222 da United Airlines que operava o voo UA175 de Boston para Los Angeles, tendo a bordo 56 passageiros e 9 tripulantes. O voo decolou às 08:15 e após 22 minutos o controle de tráfego aéreo entrou em contato com os pilotos para perguntar se eles haviam visto o outro avião do voo AA11 da American Airlines e solicitou que mantivessem distância, pois suspeitavam de um ataque. Passados 7 minutos dessa conversa, o avião da United foi tomado pelos

sequestradores, deixando os controladores de tráfego alertas após mudarem sua rota, que antes tinha sentido Los Angeles, para sentido Nova York.

Às 09:03 o segundo avião chocou-se contra a Torre Sul do World Trade Center. O terceiro avião era um Boeing 757-223 da American Airlines que operava o voo AA77 de Washington, D.C. para Los Angeles, tendo a bordo 58 passageiros e 6 tripulantes. O voo decolou às 08:20 do Washington Dulles Airport e às 08:51 foi tomado pelos sequestradores. Diferente dos outros voos, nesse o *transponder* da aeronave foi desligado. O avião que estava indo sentido oeste fez uma curva de 180 graus para voltar para onde havia decolado.

Quando o avião começou a se aproximar do espaço aéreo de Washington D.C., os controladores não compreenderam que se tratava de um avião civil, pois o *transponder* estava desligado e a aeronave estava voando em velocidade superior à que as aeronaves civis costumam voar, realizando manobras atípicas, para que os controladores achassem que se tratava de um avião militar. A fim de confirmar, os controladores fizeram uma ponte com um avião C-130 da Força Aérea Americana, solicitando ao piloto que observasse qual era o avião, constatando que se tratava de uma aeronave comercial. Às 09:37 o avião chocou-se contra o Pentágono.

O quarto avião era um Boeing 757-222 da United Airlines que operava o voo UA93 de Newark para San Francisco, tendo a bordo 33 passageiros e 7 tripulantes. O voo decolou às 08:42 do Newark Liberty International Airport. Os outros ataques já estavam ocorrendo e as empresas aéreas começaram a emitir o ACARS, que é um sistema de transmissão de mensagens entre a aeronave e o solo. Menos de 30 minutos após o voo UA93 receber a mensagem, o avião foi tomado.

Através de telefones celulares, os passageiros a bordo tomaram conhecimento de que algo estava acontecendo no país, se reuniram, conseguiram imobilizar um dos sequestradores e tentaram invadir a cabine de comando para evitar que algo ocorresse. Acredita-se que o objetivo dos terroristas era chocar a aeronave com a Casa Branca ou o Capitólio. Às 10:03 a aeronave colidiu com o solo em um campo na Pensilvânia.

Certamente esse atentado transformou a aviação civil de diversas maneiras, colocando em prova a segurança daqueles que voavam ao redor do mundo. Nunca fora visto anteriormente nenhuma outra tragédia na história da aviação que causasse tamanha comoção. Além de lidarem com a pressão das autoridades, os envolvidos na aviação civil precisavam reconquistar a confiança da população para que pudessem

reestabelecer um setor que já vinha enfrentando dificuldades. Os estragos causados por esses acontecimentos foram sem precedentes, e, com isso, trouxe incontáveis ensinamentos para toda a comunidade aeronáutica (POZZETTI *et al.*, 2020).

Desde 1969 a FAA já estudava formas de aumentar a segurança nos aeroportos. A implementação de detectores de metais para impedir embarques com armas de fogo já era uma realidade no país. Por outro lado, alicates, estiletes, tacos de beisebol e outras armas brancas eram permitidos dentro das cabines dos aviões. Para os passageiros estrangeiros, durante o processo de imigração, tirar foto, ter a impressão digital colhida e realizar entrevistas detalhadas não era uma realidade, tornando mais fácil a imigração. As portas da cabine de comando não eram blindadas e seguras com senhas, e até mesmo os passageiros visitavam a cabine de comando em voo, caso o piloto permitisse. Nem todos os aeroportos do mundo adotaram os detectores de metais até então, e nos que contavam com esse recurso, a revista era bem mais branda do que após os atentados.

Nos países nórdicos não havia nem mesmo segurança para voos domésticos e as malas podiam ser despachadas sem que a pessoa responsável embarcasse naquele voo. Após as tragédias causadas pelos ataques terroristas as autoridades rapidamente se reuniram para implementar medidas em prol da segurança. Em 26 de outubro de 2001 foi criado o U.S. Patriot Act, uma forma de aumentar a vigilância do governo, permitindo que a inteligência americana intercepte ligações telefônicas e e-mails de cidadão americanos ou estrangeiros que estejam supostamente envolvidos com o terrorismo (POZZETTI *et al.*, 2020).

A primeira mudança nos aviões ocorreu nas portas da cabine de comando, que passaram a ser blindadas e com código de segurança; todas as bagagens passaram a ser escaneadas por raios-x; todos os passageiros passam por inspeção; objetos que antes eram transportados livremente deixaram de ser permitidos em bagagem de mão, sendo proibido o transporte de objetos cortantes e perfurantes. Talheres de metal, que antes eram comuns, passaram a ser banidos; a retirada de sapatos para passar pelas máquinas de inspeção tornou-se obrigatória em todo território americano e um novo tipo de passaporte foi criado mundialmente.

Criou-se um banco de dados dos passageiros que vão para os Estados Unidos; os passaportes passaram a ser lidos por máquinas capazes de cruzar dados; todos os passageiros precisam apresentar um documento de identidade; máquinas capazes de detectar traços de explosivo foram inventadas; todas as bagagens a bordo do avião

passaram a estar relacionadas ao passageiro que a despachou através de identificação; cachorros treinados para detecção de explosivos tornaram-se parte do ambiente aeroportuário; e o uso de agentes de segurança armados à paisana em alguns voos foi implementado. Além das mudanças operacionais em voo e em aeroportos quanto aos passageiros, ações também foram implementadas quanto aos funcionários envolvidos na atividade aérea, sendo elas: todos aqueles que trabalham em aeroportos passaram a ser treinados em AVSEC; novas equipes de segurança foram colocadas nos pontos de inspeção; os funcionários passaram, assim como os passageiros, a realizar inspeção por raios-x; e a segurança deixou de ser uma função apenas de seguranças treinados e passou a ser de todos os profissionais da aviação.

Algumas das metas de curto prazo incluíam:

[...] verificação de antecedentes criminais em 750.000 funcionários do aeroporto, a presença de mais policiais, a triagem de todas as bagagens despachadas com quaisquer meios disponíveis, incluindo máquinas de raios-x e inspeções manuais, a colocação de mais marechais do ar em voos, e mais passageiros serão pré-selecionados, com mais verificações cruzadas com o FBI e outras listas de observação para passageiros suspeitos

Algumas medidas imediatas não se mantiveram até os dias de hoje por gerarem perdas de receitas e algumas por não influenciarem tanto no âmbito da segurança. Atualmente a segurança da aviação civil é provida por três partes principais: companhias Aéreas, aeroportos e Força Aérea Nacional. A parte de segurança, em geral, fica a cargo dos aeroportos e transportadoras aéreas, responsáveis pela aplicação da lei e da segurança geral dentro do aeroporto, incluindo áreas externas como estacionamento, perímetro e áreas internas até os postos de controle de segurança. Também são contratados policiais para os pontos de verificação de segurança.

O governo, através da FAA, realiza seu papel regulador. Uma área que vem sendo ampliada para identificar suspeitos é a Análise Comportamental daqueles que circulam pelos aeroportos. Através do monitoramento por parte dos agentes de segurança é possível detectar aqueles que podem apresentar uma ameaça e realizar uma inspeção. Atualmente vem sendo testada uma nova tecnologia denominada Agente Virtual Automatizado para Avaliações da Verdade em Tempo Real (AVATAR), que analisa a linguagem corporal dos passageiros enquanto realizam *check-in* pelo totem. Sendo detectado alguma atitude suspeita, os agentes de segurança são

sinalizados para que possam averiguar. Com a implementação dos protocolos citados acima, é inquestionável o quão segura a aviação se tornou (POZZETTI *et al.*, 2020).

Conseqüentemente, a questão econômica é diretamente atingida, pois a segurança aplicada atualmente possui um custo muito alto para a indústria aeronáutica e para aqueles que fazem uso do transporte aéreo. Contudo, é impraticável nos dias de hoje fazer uso de aeroportos e aeronaves civis sem a realização de protocolos rígidos de monitoramento daqueles que ali frequentam. A aviação, enquanto ramo de serviço, é sempre rapidamente atingida em meio a crises globais, sobretudo quando a crise é interna. Embora tenha se reestruturado e vencido mais um desafio desde o início de sua criação, a aviação após 11 de setembro de 2001 nunca mais será a mesma.

Em 19 de novembro de 2001 foi criada a Aviation and Transportation Security Act, seguida do surgimento da TSA, uma agência que tem como o objetivo aumentar a segurança nos aeroportos americanos. Logo em seu primeiro ano de existência a agência estabeleceu uma lei que fez com que as inspeções deixassem de ser realizadas por empresas privadas e passassem a ser feitas por agentes federais. Um dos primeiros feitos da agência foi também o reforço das portas das cabines de comando, dificultando tentativas de violação. Poucos meses após o 11 de Setembro, durante o voo 63 da American Airlines de Paris a Miami, Richard Reid tentou acender explosivos escondidos em seus sapatos.

Após esse incidente, a TSA definiu que durante a inspeção de segurança os sapatos precisam ser retirados, e anos depois a regra se estendeu também a casacos e jaquetas. No ano seguinte ao atentado a TSA implementou um sistema de detecção de explosivos em todo os aeroportos americanos a fim de escanear todas as bagagens em busca de explosivos. Em 2003 foi criado um programa de treinamento de uso de armas de fogo para pilotos voluntários. Em 2006 a agência aumentou os protocolos de segurança de funcionários incluindo inspeções aleatórias e intensificou o uso de cães farejadores durante as operações. A agência também foi responsável por banir líquidos a bordo após tentativas de causar explosões, assim como proibiu cartuchos de impressoras (POZZETTI *et al.*, 2020).

Em 2010 foi implementado o uso de *scanner* de corpo inteiro com o objetivo de auxiliar na detecção de explosivos e objetos não metálicos. Desde sua criação a TSA vem prestando um papel primordial não só na aviação americana como na aviação mundial, uma vez que são usados como referência quando se trata de prevenção.

Além das medidas citadas, a agência já trouxe diversas outras mudanças que evitaram grandes tragédias. Embora sua criação tenha sido uma resposta imediata ao 11 de Setembro, seu dever enquanto agência responsável por administrar a segurança da aviação tem sido feito com maestria. Um ano antes dos atentados de 11 de setembro a indústria aeronáutica já vinha enfrentando dificuldades financeiras. Segundo a IATA, o lucro da indústria em 1999 foi de \$8.5 bilhões, enquanto em 2000 foi de \$3.7 bilhões. Ou seja, os atentados atingiram diretamente uma área que já estava fragilizada.

2.3 11 de setembro e a comunicação digital

A comunicação digital tem se tornado cada vez mais importante na aviação civil, especialmente desde os atentados de 11 de setembro de 2001. As novas tecnologias permitiram uma maior eficiência na segurança dos aeroportos, com sistemas de vigilância eletrônica, rastreamento de passageiros e bagagens. (RUDZIT, 2005).

Durante a pandemia da covid-19 a comunicação digital se tornou ainda mais crucial na aviação civil. Com as restrições de viagens e a necessidade de distanciamento social, muitas empresas aéreas tiveram que se adaptar rapidamente a novas formas de comunicação com os passageiros, implantando, por exemplo, o uso de aplicativos para *check-in*, embarque e rastreamento de voos (HIMANEN, 2002).

Além disso, o autor ainda relata que a comunicação digital também tem sido fundamental para a implementação de medidas de segurança sanitária, como o uso de máscaras e a desinfecção dos aviões. As empresas aéreas têm utilizado canais digitais para informar e conscientizar os passageiros sobre as novas regras e procedimentos.

No entanto, a comunicação digital na aviação civil também apresenta desafios, como a necessidade de garantir a segurança e a privacidade dos dados dos passageiros e a resistência de alguns usuários em adotar as novas tecnologias. É importante que as empresas aéreas e as autoridades reguladoras continuem a investir em tecnologias e práticas que permitam uma comunicação digital segura e eficiente na aviação civil (HIMANEN, 2002).

Com a rápida evolução da tecnologia, as possibilidades de comunicação digital na aviação civil são cada vez maiores. As empresas aéreas podem utilizar diferentes canais digitais para se comunicar com os passageiros, desde aplicativos móveis e websites até redes sociais (GOMES, 2019).

Essas ferramentas podem ser usadas para fornecer informações sobre horários de voos, atualizações sobre atrasos ou cancelamentos, opções de alimentação e entretenimento a bordo, além de outras informações importantes para os passageiros. As companhias aéreas também podem utilizar a comunicação digital para promover seus serviços e produtos, oferecer descontos e promoções exclusivas, e até mesmo realizar pesquisas de satisfação com os clientes.

No entanto, Tucker (2003) discorre que a comunicação digital na aviação civil também apresenta desafios importantes. Além das preocupações com a segurança e a privacidade dos dados dos passageiros, é preciso garantir que as informações sejam claras e precisas, especialmente quando se trata de informações de segurança e emergência.

Os passageiros também podem ter dificuldade em acessar ou utilizar as ferramentas digitais, seja por falta de habilidade tecnológica ou por limitações físicas, como deficiências visuais ou auditivas. Nesses casos, é importante que as empresas aéreas ofereçam alternativas para garantir que todos os passageiros possam se comunicar e receber informações de maneira eficiente e segura.

Gomes (2019) diz que a comunicação digital pode ser uma ferramenta importante para melhorar a experiência dos passageiros na aviação civil, mas é preciso considerar as diferentes necessidades e preferências dos usuários e garantir a segurança e a privacidade das informações dos passageiros. As empresas aéreas devem continuar investindo em tecnologias e práticas que permitam uma comunicação digital eficiente, segura e inclusiva.

As ameaças podem variar entre atos de interferência ilícita em geral, contexto em que se incluem as ações perpetradas por terroristas, além de ações de sabotagem contra infraestruturas críticas para aviação, exploração do modal aéreo como vetor de atividades criminosas, transporte de artigos perigosos e bens de uso dual por via aérea, ataques cibernéticos, utilização de aeronaves por inteligências adversas, proliferação de aeronaves remotamente pilotadas ou veículos aéreos não tripulados (VANT, popularmente conhecidos como drones), distúrbios no controle de tráfego

aéreo, fluxos migratórios, meio ambiente, manifestações, conflitos internacionais, tensões geopolíticas, pandemias e muitas outras.

Assim, diante desse panorama, e na esteira de um mundo cada vez mais globalizado, onde a aviação civil desponta como um dos seus principais instrumentos de integração, e ainda, considerando a ausência de uma doutrina de inteligência aplicada especificamente à aviação civil brasileira, resta a inevitável questão: de que maneira a atividade de inteligência, a serviço da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), na condição de autoridade de aviação civil, pode contribuir para a prevenção de riscos, ameaças ou eventos que comprometam a segurança do usuário do transporte aéreo e da sociedade em geral? Eis o problema a ser enfrentado no decorrer deste trabalho.

Não se pretende, portanto, abordar a aviação propriamente como instrumento dos serviços de inteligência para a obtenção de dados e informações estratégicas para a tomada de decisão das autoridades estatais, tal como apresentado ao longo do presente capítulo, mas sim, o contrário: analisar especificamente o papel da atividade de inteligência quando utilizada a serviço da aviação civil, enquanto modal de transporte já definitivamente consolidado, no âmbito nacional, na tentativa de garantir a segurança do seu usuário e da sociedade em geral. Passa-se, agora, à análise das iniciativas da comunidade internacional relacionadas à segurança da aviação civil, de modo paralelo à abordagem das ocorrências mais significativas que ensejaram mudanças na regulamentação do setor.

O terrorismo também tem afetado a comunicação digital na aviação civil. Os grupos terroristas têm utilizado a internet e as redes sociais para propagar sua ideologia, planejar e executar ataques, bem como para recrutar novos membros. Isso tem levado as autoridades de aviação civil a aumentar a segurança digital e a monitorar constantemente as redes sociais em busca de possíveis ameaças. Além disso, muitas empresas de aviação têm desenvolvido protocolos de segurança mais rígidos para a comunicação digital interna e externa, com o objetivo de prevenir o acesso não autorizado e a divulgação de informações sensíveis (LASMAR, 2015).

Por outro lado, a tecnologia tem sido uma aliada na prevenção de ataques terroristas. Sistemas de inteligência artificial, por exemplo, têm sido utilizados para monitorar e identificar padrões de comportamento suspeitos em passageiros, bagagens e cargas. A biometria também tem sido empregada como uma forma de

aumentar a segurança, com a identificação de passageiros por meio de reconhecimento facial.

Pellegrini *et al.* (2020) afirmam que o terrorismo tem afetado a comunicação digital na aviação civil, o que tem levado as autoridades e empresas do setor a adotar medidas cada vez mais rígidas de segurança. A tecnologia tem se mostrado uma aliada importante na prevenção de ataques terroristas, mas é preciso continuar a aprimorar as medidas de segurança digital para garantir a segurança do setor.

A tecnologia digital, como mencionado anteriormente, trouxe inúmeras vantagens para a indústria da aviação, desde aprimoramentos na segurança até melhorias no gerenciamento de voos e comunicação. No entanto, como em qualquer setor, a tecnologia digital também apresenta desafios e riscos de segurança, especialmente no que diz respeito ao terrorismo (SOUZA, 2018).

Lasmar (2015) apresenta que os terroristas podem usar a comunicação digital para planejar e coordenar ataques, compartilhar informações confidenciais e recrutar membros para suas organizações. A troca de informações via internet pode ocorrer de maneira criptografada, dificultando a identificação e o rastreamento de possíveis ameaças.

Além disso, a comunicação digital também pode ser usada para disseminar propaganda terrorista e radicalizar indivíduos, principalmente nas redes sociais. As mídias sociais são amplamente utilizadas por grupos extremistas para recrutar simpatizantes e incitar o ódio e a violência. A facilidade de acesso a informações e o anonimato que a internet proporciona são fatores que tornam a comunicação digital uma ferramenta atrativa para os terroristas.

Para combater a ameaça do terrorismo na era digital, as autoridades da aviação civil têm investido em tecnologias avançadas de monitoramento e rastreamento de atividades suspeitas na internet. Além disso, há esforços para criar uma legislação mais rigorosa e padronizada em relação à segurança digital, bem como uma maior cooperação internacional para troca de informações e inteligência.

É importante ressaltar que, embora a comunicação digital apresente riscos para a segurança da aviação, a tecnologia também pode ser uma aliada no combate ao terrorismo. Sistemas avançados de vigilância, detecção e identificação de ameaças, bem como ferramentas de inteligência artificial e aprendizado de máquina podem ajudar a identificar e neutralizar potenciais ataques terroristas antes que ocorram.

Além disso, a comunicação digital também é uma ferramenta para os terroristas disseminarem sua propaganda e recrutarem novos membros. As redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas, por exemplo, podem ser utilizados para difundir vídeos, fotos e mensagens extremistas, além de permitirem a criação de grupos fechados para recrutamento e planejamento de ações terroristas.

Para combater essa ameaça, as autoridades da aviação civil estão investindo em tecnologias de monitoramento e detecção de ameaças digitais, como softwares de análise de dados e inteligência artificial. Além disso, a colaboração entre as agências de inteligência, segurança e aviação civil é fundamental para identificar possíveis ameaças e neutralizá-las antes que se concretizem.

É importante ressaltar que o uso da comunicação digital pelos terroristas não pode ser visto como uma justificativa para a restrição da liberdade de expressão na internet. As medidas adotadas devem respeitar os direitos fundamentais, como a privacidade e a liberdade de expressão, e serem direcionadas especificamente para combater o terrorismo e proteger a segurança da aviação civil.

Outra preocupação é a possibilidade de ataques cibernéticos a sistemas críticos da aviação civil, como os sistemas de controle de tráfego aéreo e de comunicação. Esses sistemas são essenciais para garantir a segurança dos voos e evitar colisões no ar, e um ataque bem-sucedido poderia causar danos irreparáveis.

Por isso, a segurança cibernética se tornou uma prioridade para a aviação civil, com investimentos em tecnologias de proteção e monitoramento de sistemas, além de campanhas de conscientização e treinamento para os funcionários da área.

Além dos riscos cibernéticos, também há preocupações com a segurança física dos aeroportos e aviões. O uso de *scanners* de segurança e o controle rigoroso de bagagens e passageiros são medidas importantes para garantir a segurança da aviação civil. Também é fundamental a formação e treinamento de equipes especializadas em segurança para atuarem em emergências, como sequestros e ameaças terroristas.

De acordo com Scantamburlo (2019), a aviação civil enfrenta diversos desafios em relação à segurança, tanto no mundo físico quanto no digital. A colaboração entre as autoridades, empresas e profissionais da área é essencial para a identificação e prevenção de ameaças, além da adoção de medidas para garantir a segurança dos passageiros e a integridade dos sistemas críticos da aviação civil.

Outro desafio importante é a crescente demanda por viagens aéreas em todo o mundo, que traz consigo um aumento no número de passageiros e voos. Isso significa que as autoridades e empresas da aviação civil precisam lidar com a segurança de muitas pessoas e aeronaves em constante movimento.

Nesse sentido, a adoção de tecnologias avançadas de monitoramento e rastreamento de aeronaves é uma tendência crescente. Essas tecnologias permitem um controle mais preciso do tráfego aéreo, além de possibilitar a identificação de aeronaves suspeitas e ações criminosas em tempo real.

Outra área em que a tecnologia está sendo utilizada para aumentar a segurança é o desenvolvimento de aeronaves cada vez mais seguras e resistentes a ameaças. A utilização de materiais mais resistentes e tecnologias de segurança avançadas estão sendo empregadas para tornar os aviões menos vulneráveis a impactos e explosões.

Por fim, é importante destacar que a segurança na aviação civil é uma questão que envolve diversos atores, desde as autoridades governamentais até as empresas aéreas e seus funcionários. É necessário um esforço conjunto para garantir a segurança dos passageiros e a integridade dos sistemas da aviação civil, bem como a adoção de medidas preventivas para enfrentar possíveis ameaças.

O autor salienta que atentados terroristas ocorridos em setembro de 2001 tiveram um impacto significativo na aviação civil e na segurança aérea em todo o mundo. As medidas de segurança que foram implementadas após os ataques foram essenciais para garantir que incidentes semelhantes não ocorressem novamente. No entanto, a ameaça do terrorismo continua presente e a comunicação digital pode ser usada como uma ferramenta para planejar e coordenar ataques.

Portanto, é crucial que as autoridades da aviação civil estejam sempre atentas e atualizadas sobre as últimas tendências em tecnologia e comunicação digital, a fim de antecipar e prevenir possíveis ameaças. Além disso, a colaboração internacional é fundamental para garantir a segurança aérea global, com a adoção de padrões de segurança uniformes e a coordenação de esforços de inteligência e vigilância.

É importante reconhecer que a ameaça do terrorismo é real e deve ser abordada com seriedade, não apenas na aviação civil, mas em todos os setores da sociedade. A segurança aérea é um componente crítico do transporte global e deve-se trabalhar de forma conjunta para garantir que as viagens aéreas continuem sendo seguras e confiáveis para todos os passageiros (SILVA, 2019).

2.4 Os recursos tecnológicos e humanos na segurança

A segurança de voo depende de uma atitude preventiva, considerando três elementos: o homem, a aeronave e o ambiente. Nenhum acidente ocorre devido a apenas um único fator, e sim por diversos fatores contribuintes, que geram acidentes ou incidente aeronáuticos, os quais serão explicados a seguir. A segurança de voo é de extrema importância para todos os envolvidos da aviação. Por isso, deve ser tratada com muita cautela, pois um acidente aéreo, fatal ou não, torna-se um acontecimento que é marcado para o resto da vida. Logo, quando se trata de uma vida alheia correndo risco, a empresa tem que redobrar sua atenção quanto à manutenção, principalmente preventivamente, e investir em melhorias contínuas e novas tecnologias para evitar falhas ou qualquer tipo de problema durante o voo, pouso e decolagem. Conseqüentemente e em razão disso, a empresa terá como *feedback* a satisfação do passageiro e aumento relevante em seu rendimento.

A ausência de segurança durante o voo acarretará um custo muito maior para a companhia do que o preço pago pela sua existência e pela sua manutenção e inspeção, a qual é realizada diariamente, com a finalidade de sempre proporcionar melhores condições aos usuários. No ano de 1944 a cidade de Chicago se tornou o centro das atenções ao sediar um debate sobre novas inovações no transporte aéreo, visando à melhoria do setor, a fim de estabelecer regras gerais que proporcionassem ao usuário, em qualquer país, segurança, regularidade e eficiência. Representes de 52 nações reuniram-se, em dezembro de 1944, na Conferência Internacional de Aviação Civil de Chicago, para elaborar a chamada “Convenção de Chicago”. Na mesma data foi estabelecida a Organização de Aviação Civil Internacional (OACI). Dessa forma, surgiam os padrões e as recomendações que proporcionariam, entre outros resultados, um desenvolvimento seguro e ordenado da aviação internacional. A OACI adotou normas internacionais e práticas, fundamentadas no art. 37 da Convenção de Chicago, que foram recomendadas no âmbito da aviação civil internacional e designadas como “Anexos à Convenção”.

Estes anexos compõem especificações de características físicas, configuração, performance, procedimentos. No Brasil esta convenção foi estabelecida em 1946, através do Decreto 21.713, obrigando, assim, os Estados contratantes a colaborarem com o intuito de englobar uma maior uniformidade possível em seus regulamentos, sempre que isso trouxer vantagens para a atividade. O Centro de Investigação e

Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – CENIPA – foi criado a partir do Decreto nº 69.565, em 1971, como órgão central do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, conhecido como SIPAER. Ele é responsável pelas atividades de investigação de acidentes aeronáuticos da aviação civil e da Força Aérea Brasileira. Tais investigações são baseadas no Anexo 13 da Convenção Internacional de Aviação Civil da OACI. A criação deste órgão foi o marco para o surgimento de uma nova filosofia no País: a palavra “inquérito” foi substituída e as investigações realizadas tinham como único propósito promover a prevenção dos acidentes aeronáuticos, conforme as normas internacionais. Tal órgão atua por meio de 7 Serviços Regionais de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA), com o objetivo de suavizar os riscos e possibilitar a prevenção de acidentes aeronáuticos, resguardando os recursos humanos e materiais.

Este serviço realiza seminários, apresenta palestras e cursos para divulgar sobre os programas de prevenção, bem como conscientiza profissionais a respeito dos benefícios e sobre o quão essencial é a segurança no voo. Ao longo dos anos o CENIPA ou SERIPA¹⁸ disponibiliza, em seu cronograma, cursos voltados a formar e desenvolver pessoas, palestras de segurança de voo e investigação de acidentes aeronáuticos, entre outros. Algo de extrema importância, pois a formação e qualificação destas pessoas contribui ainda mais no processo de investigação e prevenção de acidente, e na diminuição de índices dos mesmos.

Ao falar em segurança de voo, logo se remete ao órgão que tem o trabalho de promover a prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos. O CENIPA tem como objetivo antecipar acidentes através da análise de fatos e realizar conclusões sobre o mesmo, para que se possa esclarecer os fatores que contribuíram para que o acidente ocorresse, e as medidas e recomendações necessárias a fim de evitar novas ocorrências.

O fator humano trata da otimização do bem-estar e performance global, envolvendo etapas de atividades dos sistemas de projeto, manutenção e operação, o qual contribui para adequação do ambiente de trabalho às características, habilidades e limitações das pessoas, observado seu desempenho tanto eficiente, como eficaz e seguro. É conjunto de ciências, que estuda os elementos contributivos da relação

¹⁸ Os SERIPA são subordinados, técnica e operacionalmente, ao CENIPA. Primeiro serviço regional de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos.

interativa do indivíduo em um meio com os sistemas que o cercam e que são determinantes, em sua dinâmica, eficiência e eficácia. As falhas humanas são produzidas e estimuladas em razão de uma estrutura de trabalho imprópria e por aspectos organizacionais. Elas requerem explicações, assim como seu destaque, e por isso identificá-las é o passo inicial para se encontrar soluções. Para mitigar sua recorrência, é essencial compreender o contexto que a provocou. Assim, a falha humana é uma consequência, não uma causa. O problema do erro humano pode ser visto pela forma de abordagem da pessoa, como também pela abordagem do sistema, e cada um tem seu modelo de causalidade, o que dá origem a diversas filosofias de gerenciamento.

James T. Reason propôs o modelo do queijo suíço, o qual dispõe que sempre existirá possibilidade de ocorrência do erro, independentemente do número de barreiras e redundâncias impostas para driblar uma falha, pois o homem não é perfeito e suas barreiras nunca serão totalmente à prova de falha. Em razão disso, há muitas ações ou omissões que contribuem para o acidente aeronáutico. Existem três tipos de fatores materiais, conforme Lira (2015), e entre eles está a deficiência de projeto, que se refere à participação da aeronave, além da inadequação do material, luzes, controles e instrumentos, em razão do tamanho, instauração e posicionamento. Outro tipo de fator material é a deficiência de fabricação, devido ao material utilizado, bem como sua montagem e seu manejo.

E, por último, a deficiência com relação ao manuseio do material, em decorrência da falha prematura do manuseio, armazenagem e aplicação sob condições indevidas até a sua atuação, causando divergências em seu quadro de execução disposto no projeto. Incidente aeronáutico é uma ocorrência anormal, diferente de um acidente, que tem relação com a operação da aeronave, quando há o propósito de se realizar um voo, entretanto que afetou ou que pode afetar a segurança. Pode ser uma ocorrência realizada tanto em solo, quanto durante o voo. Se difere de um acidente na medida em que se dão suas consequências.

Pode-se destacar alguns tipos de incidentes aeronáuticos: colisão com pássaros ou com outra aeronave no solo, descompressão não intencional ou explosiva, estouro de pneu, fogo ou fumaça (mesmo utilizando extintores de incêndio no compartimento tanto de passageiros, como carga ou motor), uso de emergência de oxigênio pelos tripulantes, quando houver falha estrutural da aeronave, a desintegração do motor durante o voo, uma quase colisão que precisou de uma

manobra perigosa, decolagem ou pouso interrompidos em decorrência da pista estar fechada ou por estar sendo ocupada por outra aeronave. É também considerado um incidente aeronáutico quando houver falha de sistemas ou no sistema de navegação, causando danos e falta de controle da operação, quando a aeronave estiver com pouco combustível, utilização da aeronave fora do seu envelope de voo em razão das condições meteorológicas hostis e tripulação mal capacitada.

Ademais, ultrapassagem da cabeceira oposta, saída da pista pelas laterais e pouso antes da pista podem também ser considerados incidentes aeronáuticos. Sendo assim, o intuito deste capítulo foi poder explicar um pouco sobre os principais órgãos responsáveis que investigam e previnem acidentes aeronáuticos, e que sempre estão analisando causas para diminuir o índice dos mesmos. Foi explicado sobre os fatores que mais contribuem para a sua ocorrência e o entendimento sobre os riscos que cada um pode causar durante operações. No caso de uma ocorrência aeronáutica, foi diferenciado o que pode ser considerado um acidente aeronáutico ou incidente. Concluiu-se que é devido ao fator humano que tais fatos ocorrem, mas que, independentemente disso, deve-se manter atenção em todos os outros possíveis fatores que podem vir a ocasionar um acidente.

O Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) foi criado a partir do Decreto nº 69.565, em 1971, como órgão central do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, conhecido como SIPAER. Ele é responsável pelas atividades de investigação de acidentes aeronáuticos da aviação civil e da Força Aérea Brasileira. Tais investigações são baseadas no Anexo 13 da Convenção Internacional de Aviação Civil da OACI. A criação deste órgão foi o marco para o surgimento de uma nova filosofia no país: a palavra “inquérito” foi substituída e as investigações realizadas tinham como único propósito promover a prevenção dos acidentes aeronáuticos, conforme as normas internacionais. Tal órgão atua por meio de 7 Serviços Regionais de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA), com o objetivo de suavizar os riscos e possibilitar a prevenção de acidentes aeronáuticos, resguardando os recursos humanos e materiais.

Este serviço realiza seminários, apresenta palestras e cursos para divulgar sobre os programas de prevenção, bem como conscientiza profissionais a respeito dos benefícios e o quão essencial é a segurança no voo. Realiza, em seu cronograma, cursos voltados a formar e desenvolver pessoas, palestras de segurança de voo, investigação de acidentes aeronáuticos entre outros. Algo de extrema importância,

pois a formação e qualificação destas pessoas contribui ainda mais no processo de investigação e prevenção de acidentes, e na diminuição de índices dos mesmos. Falar em segurança de voo, é muito difícil não lembrar do órgão que tem o trabalho de promover a prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos. O CENIPA tem como objetivo antecipar acidentes através da análise de fatos e realizar conclusões sobre o mesmo, para que possa esclarecer os fatores que contribuíram para que o acidente ocorresse, e as medidas e recomendações necessárias, afim de evitar novas ocorrências.

A investigação de acidentes aeronáuticos é o processo realizado com a finalidade de prevenir novos acidentes, compreendendo a reunião, o estudo de informações e o resultado, incluindo a identificação dos fatores contribuintes. O SIPAER estuda os fatores contribuintes e não as causas do acidente, pois esta última se refere a um fator predominante. A SIPAER adota uma série de fatores contribuintes, cuja poder de influenciar a ocorrência do acidente é o mesmo. Logo, ela não elege um fator como o principal.

As falhas humanas são produzidas e estimuladas em razão de uma estrutura de trabalho imprópria e por aspectos organizacionais. Elas requerem explicações, assim como seu destaque, e por isso identificá-las é o passo inicial para se encontrar soluções. Para mitigar sua recorrência, é essencial compreender o contexto que a provocou. Assim, a falha humana é uma consequência, não uma causa. O problema do erro humano pode ser visto pela forma de abordagem da pessoa, como também pela abordagem do sistema, e cada um tem seu modelo de causalidade, o que dá origem a diversas filosofias de gerenciamento.

James T. Reason propôs o modelo do queijo suíço, o qual dispõe que sempre existirá possibilidade de ocorrência do erro, independentemente do número de barreiras e redundâncias impostas para driblar uma falha, pois o homem não é perfeito e suas barreiras nunca serão totalmente à prova de falha, pois o homem não é perfeito e suas barreiras nunca serão totalmente à prova de erros. Em razão disso, há muitas ações ou omissões que contribuem no acidente aeronáutico. Ademais, os fatores humanos podem ser divididos em 2 aspectos: fisiológico e psicológico.

O primeiro aspecto se refere ao conjunto de variáveis físicas e fisiológicas que tem capacidade de interferir no desempenho da pessoa envolvida na sua atividade. Já o segundo é o conjunto de variáveis psicológicas, em nível individual, psicossocial e organizacional que também tem capacidade de interferir no desempenho da pessoa

envolvida. O principal fator contributivo dos acidentes aéreos é o fator humano – aproximadamente 80% –, que corresponde a uma má decisão ou julgamento, bem como um simples erro. Com base nesse percentual, em sua maior parte, as capacidades técnicas do piloto não garantem que ele encare uma situação hostil, podendo ser até um simples vento durante o pouso. Há que se aprender a avaliar os limites pessoais, principalmente a não ultrapassá-los.

Existem três tipos de fatores materiais, e entre eles está a deficiência de projeto, que se refere à participação da aeronave, além da inadequação do material, luzes, controles e instrumentos, em razão do tamanho, instauração e posicionamento. Outro tipo de fator material é a deficiência de fabricação, devido ao material utilizado, bem como sua montagem e seu manejo. E, por último, a deficiência com relação ao manuseio do material, em decorrência da falha prematura do manuseio, armazenagem e aplicação sob condições indevidas até a sua atuação, causando divergências em seu quadro de execução disposto no projeto.

O fator operacional é a área de abordagem da segurança de voo, que se refere ao desempenho do homem nas atividades relacionadas com o voo. São eles: condições meteorológicas adversas, deficiência na infraestrutura, na instrução e manutenção, bem como aplicação dos comandos e coordenação de cabine.

Incidente aeronáutico é uma ocorrência anormal, diferente de um acidente, que tem relação com a operação da aeronave, quando há o propósito de se realizar um voo, mas que afetou ou que pode afetar a segurança. Pode ser uma ocorrência realizada tanto em solo quanto durante o voo. Difere-se de um acidente na medida em que se dão suas consequências.

Ademais, ultrapassagem da cabeceira oposta, saída da pista pelas laterais e pouso antes da pista podem também ser considerados incidentes aeronáuticos.

Ao longo dos últimos 10 anos a aviação aérea evoluiu muito, porém, as chances de ocorrer um acidente aeronáutico ainda são grandes, em razão dos inúmeros fatores que contribuem para isso. Apesar de um acidente ser uma grande fatalidade, muitas lições são aprendidas para que possamos evitar essa tragédia em outras ocasiões. Durante anos houve o aperfeiçoamento das capacidades e tecnologias do avião, processamento de projetos, fabricação, manutenção, atividades de investigação e prevenção, entre outros, com o intuito de reduzir significativamente o número de casos. De acordo com estatísticas do CENIPA, entre 2008 a 2017, ocorreram 1187 acidentes e 513 incidentes de natureza grave.

O lado aéreo de um aeroporto é o subsistema designado para a operação de aeronaves composto pelas pistas de pouso e decolagem, pistas de táxi, pátio de aeronaves, áreas de segurança e demais instalações de apoio às aeronaves. Por causa das grandes variações das características físicas e de performance das aeronaves, o planejamento e projeto desse subsistema, assim como de outros, é desafiador. Devido a essas variações, guias foram desenvolvidos pelas autoridades nacionais e internacionais para uniformizar e auxiliar os planejadores nos projetos de aeroportos.

Para fins de projeto, os aeroportos são classificados de acordo com a aeronave, ou grupo de aeronaves, que demandem as maiores condições em termos de configuração e infraestrutura, chamadas aeronaves críticas. A Federal Aviation Administration (FAA) determina que para ser considerada crítica a aeronave deve realizar no mínimo 500 operações anuais no aeroporto. A classificação segue códigos de letras e números adotados pelas autoridades definidos como o código de referência do aeroporto, de acordo com as características físicas e operacionais das aeronaves. O Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 154 (RBAC nº 154), de 12 de junho de 2012, define o código de referência do aeródromo como sendo composto por dois elementos – um número e uma letra –, com base nas características de desempenho e dimensões da aeronave. O elemento 1, um número, é baseado no comprimento básico de pista da aeronave, e o elemento 2, uma letra, é baseada na distância entre as rodas externas do trem de pouso principal ou na envergadura da aeronave, conforme o que for mais crítico. O RBAC nº 154 deixa claro que este código não deve influenciar a determinação do comprimento real da pista de pouso e decolagem.

A pista de pouso e decolagem é uma parte indispensável de qualquer aeroporto. Por definição, é uma área retangular sobre a superfície do aeroporto destinada às operações de aeronaves. Estas devem ser projetadas para alcançar seus objetivos de maneira segura e eficiente. Condições atmosféricas locais, topografia do aeroporto e especificações das aeronaves são alguns dos fatores que afetam o dimensionamento de pistas de pouso e decolagem.

A orientação das pistas de pouso e decolagem está diretamente ligada à direção dos ventos na região. As pistas devem ser orientadas para que as aeronaves possam operar em sentido contrário ao vento na maior parte do tempo. Quando ele atua em ângulos retos em relação à pista, recebe o nome de vento de través, e pode restringir o uso da pista. O RBAC nº 154 exige que a quantidade e orientação das

pistas seja tal que o fator de utilização se apresente igual ou superior a 95%. O fator de utilização é definido como a porcentagem de tempo que uma pista, ou sistema de pistas, opera sem limitações devido ao vento de través. A definição do comprimento de pista é uma das mais importantes decisões a serem tomadas no projeto de um aeroporto. A pista deve ser suficientemente comprida para dar segurança aos pousos e decolagens e para acomodar as aeronaves que utilizarão o aeroporto no futuro.

No Brasil, o RBAC nº 154 determina os procedimentos para dimensionamento de pistas de pouso e decolagem. A norma brasileira não dita passos a serem seguidos, afirma apenas que o comprimento real de pista deve satisfazer os requisitos das aeronaves que utilizarão a pista. Este comprimento real não deve ser menor que o definido após aplicação das correções necessárias. De acordo com o Anexo 14 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (International Civil Aviation Organization - ICAO), os fatores de correção a serem aplicados levam em conta a altitude do aeroporto em relação ao nível médio dos mares, a temperatura do aeroporto e a declividade longitudinal da pista. Ao contrário do comprimento, a largura é determinada de maneira mais simples, de modo que a norma brasileira define a largura da pista de pouso e decolagem apenas em função do código de referência do aeroporto.

O sistema de pista de pouso e decolagem é composto por pavimento estrutural, acostamentos, faixa de pista, variadas zonas livres e área de proteção de pista. A seguir são descritos, dentre destes itens, os mais relevantes a este trabalho. O pavimento estrutural da pista é o componente que suporta os esforços causados pelo peso da aeronave, suas manobras, e outros critérios operacionais e de dimensão. O acostamento da pista é uma área adjacente às bordas do pavimento estrutural, e suas funções são evitar a ingestão, pelas turbinas da aeronave, de partículas sólidas que causem danos, além de acomodar os equipamentos para manutenção, como os veículos de apoio.

A faixa de pista é uma área que busca diminuir o risco de danos à aeronave caso esta saia dos limites da pista. Além da faixa de pista, o RBAC nº 154 determina a disponibilização de uma Área de Segurança de Fim de Pista (Runway End Safety Area - RESA). Esta área é simétrica ao longo do prolongamento do eixo da pista e adjacente ao fim da faixa de pista, com o objetivo de reduzir danos às aeronaves caso elas acidentalmente realizem o toque antes de alcançar a cabeceira ou ultrapassem o fim da pista de pouso e decolagem. Segundo Ashford, Mumayiz e Wright (2011), é

nesta região do aeroporto que ocorrem a maioria dos mais sérios e fatais acidentes, exigindo um cuidado essencial.

A Assembleia Geral é o poder máximo da organização, constituído por 190 Estados contratantes (países) que se reúnem normalmente de 3 em 3 anos. Durante as reuniões são feitas análises dos trabalhos realizados no período anterior e planejadas as atividades para os anos subsequentes. Além disso, o Conselho é o poder dirigente da OACI. Seis componentes são eleitos pela Assembleia Geral a cada triênio, e divididos em três grupos, obedecendo a critérios como a importância da Aviação Civil e representatividade regional. Cabe ressaltar que o Brasil, faz parte do primeiro grupo desde a criação da OACI, junto com a Alemanha, Austrália, Canadá, China, Estados Unidos, Federação Russa, França, Itália, Japão e Reino Unido. Nessa estrutura organizacional a OACI tem como objetivo estabelecer procedimentos, normas e padrões internacionais, além de desenvolver a Aviação Civil Internacional. E os países participantes do tratado devem seguir as normas e padrões que recebem o nome de Anexos.

A aviação iniciou-se no Brasil com um voo de Edmond Plauchut, a 22 de outubro de 1911. O aviador, que fora mecânico de Santos Dumont em Paris, decolou da Praça Mauá, voou sobre a Avenida Central e caiu no mar, da altura de 80 metros, ao chegar à Ilha do Governador. Logo, iniciou-se a aviação comercial brasileira em 1927. A primeira empresa no Brasil a transportar passageiros foi a Condor Syndikat, em 1 de janeiro. Depois, em junho de 1927, foi fundada a Viação Aérea Rio-Grandense (VARIG). A aviação civil no Brasil, antes de 1931, era gerenciada pelas Capitania dos Portos. E só em 1941, com a criação do MAER (Ministério da Aeronáutica), o órgão passou a gerenciar a aviação nacional e tornar-se responsável pela administração da aviação civil e militar. Desde então, em 1999, a responsabilidade da administração passou a ser do Comando da Aeronáutica, subordinado ao Ministério da Defesa, sendo em 2005 criada a Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC), com a finalidade de regular e fiscalizar as atividades da aviação civil brasileira.

Hoje em dia, para ser possível voar, é necessário o conhecimento da língua inglesa, visto que os pilotos operam uma aeronave projetada em inglês. Mesmo o Brasil sendo o terceiro maior fabricante de aeronaves no mundo, os projetos das suas aeronaves são em inglês, bem como manuais e boletins de serviços, nomenclatura de sistemas, peças e procedimentos. No início da aviação até a década de 70 havia

uma grande preocupação com a segurança. Ela estava voltada apenas a aspectos técnicos e a indústria aeronáutica desenvolveu esforços que resultaram em melhoria tecnológica. No entanto, começa-se a perceber que o elemento humano, com suas mentes alertas e instruções eficazes, é o melhor instrumento para o controle de segurança de um voo.

O foco passou a ser então o fator humano, e desenvolveram-se diversos treinamentos aos agentes e tripulantes, tentando controlar os possíveis erros do ser humano. A partir da década de 90 que ele não opera isoladamente, mas dentro de um contexto. Nesses contextos, os profissionais interagem regularmente com falantes de diferentes nacionalidades, com idiomas maternos bastante diversos entre si, e que também utilizam o inglês como veículo de comunicação, caracterizando, assim, o uso da língua franca, segundo a conceituação de Jenkins.

O conceito de inglês como língua franca ou ELF diz respeito a falantes de formações linguísticas diversas, nativos ou não, que interagem por meio de variedades da língua inglesa, nativas ou não, com propósitos comunicativos, onde as divergências das normas consideradas padrão são reconhecidas como diferenças, ao invés de erros (JENKINS; CONGO; DEWEY, 2011; ICAO, 2010), bem como questões pertinentes ao ensino de pronúncia na atualidade, como variedades-padrão e sotaques regionais, entre outras. Assim, apesar da língua inglesa ser difundida ao redor do mundo, o uso do inglês como língua franca ainda é uma barreira para muitos brasileiros. Em consequência disso, muitas vezes há falhas na comunicação que geram mal-entendidos, conflitos e insegurança. Para alcançar maior segurança nas comunicações radiotelefônicas entre pilotos de aeronaves, controladores de tráfego aéreo e operadores de estações aeronáuticas, a OACI, em seu Anexo 1, dita normas e requisitos com relação à proficiência linguística desses profissionais. Isso porque a linguagem utilizada nas comunicações aeronáuticas possui características próprias em termos estruturais, lexicais e fonológicos, certas palavras têm pronúncia diferenciada e alguns termos ganham significado específico no meio aeronáutico. Essas características podem lhe conferir o *status* de sublinguagem, definida por Kittredge (1992) como sendo uma variedade da linguagem usada em uma área em particular e que possui uma gramática e um léxico específico. Pode-se dizer que a aviação tem uma fraseologia que é entendida como um “conjunto de frases padronizadas, com estrutura gramatical simplificada, desenvolvida para atender as comunicações de rotina” (ALMEIDA, 2011, p. 13).

Ademais, tendo como perspectiva crescer aproximadamente 20% até 2020, o mercado da América Latina prevê a abertura de 10 mil vagas durante este período e para preenchê-las procura-se profissionais capacitados não apenas tecnicamente, mas também em áreas como o inglês. Para se ter um voo com segurança é necessário um elevado grau de fluência entre os operadores aéreos e pilotos. Os controladores têm de se comunicar com vários aviões ao mesmo tempo, pois, eles não podem esperar por um longo período para receber uma mensagem do piloto. Por outro lado, os pilotos precisam receber informações, instruções e reagir em conformidade. E essa interação entre pilotos e controladores deve ser eficaz, porque ambas as partes precisam ser capazes de verificar, confirmar e esclarecer quando ocorrem mal-entendidos.

Sendo assim, não apenas os controladores, mas também os pilotos precisam de suficiente vocabulário para serem capazes de se comunicar não somente em situações rotineiras, mas também, diante daqueles fatos atípicos que podem ocorrer em seus postos de trabalho. Para isso, eles precisam ter um bom domínio de estruturas gramaticais básicas da língua. Além disso, a pronúncia deve ser suficientemente clara e compreensível, a fim de ser bem compreendida pela comunidade de aviação internacional. Por exemplo, o que deve ser pronunciado pelos pilotos são as expressões: “*flap one*” e não “*flape um*”; ou “*speed brake*” ao invés de “freio de velocidade”; ou, ainda, “*rotate*” e não “rodar”. É, portanto, de fundamental importância a compreensão da mensagem. Controladores e pilotos devem ser capazes de compreender claramente o seu interlocutor em situações de rotina, ou de emergência. Desse modo, quando uma situação inesperada causar confusão, eles precisam ter estratégias disponíveis para solucioná-las.

A comunicação verbal eficaz entre eles é essencial para garantir a segurança na aviação civil. As comunicações são baseadas primariamente por voz, já que os agentes aeroportuários e pilotos falam uns com os outros à distância, através de comunicações de radiotelefonia, embora rotineiramente mensagens básicas também sejam trocadas por via eletrônica. Neste sentido, a fim de se estabelecer uma comunicação segura e eficaz, a formação de pilotos e agentes aeroportuários concentra-se em melhorar a sua audição e oralidade. Com base no Anexo 10 das Telecomunicações Aeronáuticas, volume II (Communication Procedures), exigiu-se a disponibilidade da língua inglesa em todas as bases aeroportuárias e rotas utilizadas pelos serviços aéreos internacionais designados.

Os aeroportos devem seguir normas e regulamentações para que possam operar de maneira segura e eficiente. Com este intuito, organizações de âmbito nacional e internacional foram criadas para ditar regras que regem os projetos de aeroportos, além de controlarem todo o setor de aviação civil dentro de suas jurisdições.

Esta organização é uma agência especializada das Nações Unidas, estabelecida em 1944 para gerenciar a administração e governança da convenção sobre Aviação Civil Internacional, também conhecida como Convenção de Chicago (ICAO, 2016).

A ICAO possui 191 países membros, sendo o Brasil um deles, além de integrar o conselho da organização. Dentre as várias recomendações previstas, a ICAO disponibiliza o chamado Anexo 14 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, que possui os padrões e práticas recomendáveis para o projeto de aeródromos. No Brasil, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) é a agência federal que regula e fiscaliza as atividades da aviação civil e infraestrutura aeroportuária e aeronáutica brasileira. Ela foi instituída em 2005, em substituição ao Departamento de Aviação Civil (DAC). É função da ANAC estabelecer as regras para o funcionamento da aviação civil brasileira, revisando e atualizando os regulamentos técnicos. As normas técnicas da ANAC obedecem à Convenção de Chicago, do qual o País é signatário (ANAC, 2016a). Outros órgãos nacionais ligados à aviação civil são a Secretaria de Aviação Civil, a Infraero, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA). A ANAC possui diversos mecanismos para regular a aviação civil brasileira, como os Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil (RBACs), Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica (RBHAs) e Instruções de Aviação Civil (IACs). A agência disponibiliza o RBAC nº 154, com título de Projeto de Aeródromos, que estabelece as regras a serem seguidas para projetos de aeródromos públicos. É importante mencionar as normas norte-americanas, preparadas pela Federal Aviation Administration (FAA). Este é o órgão dos Estados Unidos responsável por todos os programas relacionados com segurança, fiscalização e regras no projeto, construção e operação dos aeroportos do país. A FAA regula a aviação civil através da publicação de Advisory Circulars (ACs). Para a engenharia, projeto e construção de aeroportos, a FAA disponibiliza a série de número 150 de ACs, como a AC 150/5325-4B, que trata do comprimento de pista, e a AC 150/5060-5, que trata de capacidade e atrasos nos aeroportos.

2.5 O aeroporto de Congonhas

O desenvolvimento da aviação no mundo possui forte ligação com as duas grandes guerras do século XX. Mesmo o Brasil possuindo uma postura pacífica diante dos conflitos, acompanhou o surgimento da aviação no mundo, setor que tem seu berço e evolução nas grandes guerras do século passado. Em 1910, na cidade de Osasco (SP), aconteceu o primeiro voo de um avião na América Latina, realizado pelo inventor francês Dimitri Sensaud de Lavaud¹⁹, que tinha por inspiração as ideias de Santos Dumont. Apesar da experiência amadora, a invenção ganhou grande repercussão e colocou São Paulo na vanguarda da aviação brasileira.

O segundo empreendimento que colocou mais uma vez São Paulo em destaque é o Aeroporto de Campo de Marte²⁰. Em 1920, influenciados pelo clima da primeira Guerra Mundial, o governo de São Paulo, em parceria com o alto comando da Força Pública²¹, criou uma escola de aviação militar, com o objetivo de preparar o exército brasileiro para possíveis ataques, mas a escola passou por crises financeiras e durou apenas um ano. Em 1925 ela foi reaberta contando com apoio de aviadores da região e políticos, o que fez com que o sucesso da escola fosse duradouro. Os formados eram conhecidos como os “Bandeirantes do Ar”²², a esquadrilha da aviação da Força Pública do Estado.

Em 1929, o aeroporto passou a operar linha comercial. De iniciativa brasileira, a Empresa de Transporte Aéreos (ETA) atuava em paralelo com as operações militares do Estado de São Paulo. Mas, ainda no governo provisório de Getúlio Vargas,

¹⁹ Nasceu em Valladolid, na Espanha, no ano de 1882. Descendente de pai francês e mãe russa, veio com os seus pais para o Brasil 1898. O pai de Dimitri era habilidoso empreendedor, e aqui estabeleceu laços profissionais com o italiano Antônio Água – um dos primeiros imigrantes a enriquecer no Brasil – comprando a fábrica de cerâmica, a Hervy. O jovem era um entusiasta das máquinas, dominava diversos manuais técnicos e quando os estudos de Santos Dumond ficaram conhecidos, tornou-se um amante de suas ideias e passou-se a dedicar-se também na construção da máquina aeroespacial. Em 1906, iniciou o projeto de um aeroplano; em 1909, construiu a máquina, e em janeiro de 1910 aconteceu o primeiro voo. Na avenida que hoje é conhecida como João Batista, no centro de Osasco, muitas pessoas se aglomeraram para ver o invento, que subiu cerca de 4 metros de altura e percorreu 103 metros em 6 segundos. O feito ganhou repercussão nos jornais da época.

²⁰ Este nome foi dado por instrutores do exército francês, que vieram treinar a Força Pública do Estado de São Paulo e que já realizavam treinamentos no local desde 1906. Os franceses, ao se depararem com o grande terreno verde, fizeram associação a um dos parques de Paris, o Champs de Mars. O que era apelido tornou-se nome oficial, traduzido para o português como Campo de Marte, em homenagem ao parque francês.

²¹ Mais tarde se tornou a Polícia Militar de São Paulo.

²² A instituição foi instrumentalizada para uma das maiores operações do mundo naquela época, a perseguição aos membros da Coluna Prestes.

a esquadrilha da Força Pública do Estado foi extinta e toda a estrutura e aeronaves passaram a fazer parte do exército brasileiro. Assim, criou-se no Aeroporto de Campo de Marte o Destacamento do 2º Regimento de Aviação do Exército. O aeródromo de Campo de Marte preserva em sua história o protagonismo da aviação comercial no Brasil, passando por eventos políticos da história nacional e mundial. Mas sua estrutura atendeu até o início da década de 30, quando as constantes enchentes provocadas pelo desdobramento das águas do rio Tiete começaram a prejudicar as operações, cancelando voos e impedindo o pleno desenvolvimento do setor aéreo. É nesse contexto que surge a necessidade de mais um aeroporto paulista. Surge então Congonhas, em 1936.

O governo do Estado de São Paulo realizou um estudo técnico em 1935, para identificar qual seria a melhor localização para o novo aeroporto de São Paulo. As condições naturais e de drenagem da região da Vila Congonhas²³ foram muito importantes para a tomada de decisão. A escolha foi muito criticada na época, pelo fato da região ser muito distante da cidade (8 km). Naquele tempo Congonhas era uma área rural e já funcionava ali uma pista de pouso de propriedade da Auto Estrada²⁴ - outro fator importante para escolher Congonhas.

Em 1936 o Aeroporto de Congonhas foi inaugurado e começou a operar voos comerciais. Na década de 1940 ele passou por uma expansão significativa, com a construção de novos terminais de passageiros e uma pista de pouso mais longa, capaz de receber aviões maiores.

Durante as décadas seguintes, Congonhas se tornou um dos aeroportos mais movimentados do Brasil, com milhões de passageiros transitando por suas instalações a cada ano. No entanto, o aeroporto também viveu vários problemas ao longo dos anos, incluindo a falta de espaço para expansão e a proximidade de áreas urbanas densamente povoadas.

Em 2007, o Aeroporto de Congonhas sofreu um dos acidentes aéreos graves da história do Brasil, quando um avião da companhia aérea TAM saiu da pista durante o pouso e colidiu com um prédio próximo, matando todas as 199 pessoas a bordo e

²³ O nome Congonhas vem do local: o aeroporto está onde ficava a Vila Congonhas, um distrito de Campo Belo. É uma homenagem ao Visconde de Congonhas do Campo, Lucas Antônio Monteiro de Barros, primeiro governante da Província de São Paulo após a Independência do Brasil.

²⁴ Construtora com diversas ramificações que ajudou a erguer importantes pontos de São Paulo no passado

outras 12 em solo. Esse trágico incidente levou a discussões sobre a segurança do aeroporto e à necessidade de medidas para garantir a segurança dos passageiros e da população vizinha.

Desde então, o Aeroporto de Congonhas passou por várias reformas e melhorias, incluindo a ampliação da pista de pouso e a construção de novos terminais. No entanto, a questão da segurança continua sendo um desafio para o aeroporto, dada a sua localização no meio da cidade.

A respeito dos aspectos AVSEC, o Aeroporto de Congonhas protagonizou, no Brasil, os experimentos da normativa posteriores a 11 de setembro. Em entrevista, Walter Luiz Rodrigues Stanisci Junior²⁵ relata as principais mudanças que ocorreram no Aeroporto de Congonhas.

A primeira pergunta foi: “Como você percebe a evolução da normativa AVSEC no Aeroporto de Congonhas, considerando que após o 11 de setembro há constantes mudanças em seu conteúdo?”

As normas AVSEC se modernizam a cada ano, acompanhando os avanços tecnológicos e os normativos internacionais, tornando os aeroportos brasileiros tão seguros quanto os principais aeroportos Internacionais espelhados pelo mundo.

Especialmente, podemos conferir alguns destes avanços normativos e tecnológicos no Aeroporto de Congonhas a partir da realização do *check-in*, com a possibilidade de realizá-lo por meio de biometria facial, otimizando os procedimentos no local e subsequentes, como o controle de acesso às Áreas Restritas de Segurança e, posteriormente, à aeronave. Podemos destacar também o sistema de CFTV, que além de dispor de monitoramento em alta definição de qualidade, conta com *softwares* que possibilitam uma série de recursos tecnológicos aos operadores, tornando o sistema mais eficaz e seguro.

A segunda pergunta foi: “Quais as principais mudanças que o canal de inspeção sofreu para atender à evolução da norma AVSEC? Novas tecnologias contribuíram para essas mudanças?”

Ao longo das últimas duas décadas foi necessário ampliar a área destinada à inspeção de passageiros, tripulantes e funcionários, considerando o espaço mínimo necessário para a acomodação de todos os equipamentos de segurança necessários, bem como os profissionais de segurança que ali trabalham. Com a evolução tecnológica, novos equipamentos estão chegando ao Brasil, como *escaner* corporal, detectores de traços explosivos, dentre outros, o que irá requerer mais

²⁵ Gerente de Segurança da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO, no Aeroporto de Congonhas. Possui 17 anos de experiências na área e no mesmo aeroporto.

espaço na área de inspeção, caso obrigatório à instalação nos aeroportos brasileiros. Creio que a médio prazo devam surgir equipamentos que realizem todos esses procedimentos em uma única máquina, dispondo assim de menos espaço necessário na área de inspeção, para acomodação destes equipamentos. Outra tendência é a otimização dos procedimentos de inspeção, aumentando sua eficiência e tornando-os mais céleres, havendo tendência de diminuição no tempo de processamento como um todo.

E, por fim, “Qual a principal característica AVSEC do Aeroporto de Congonhas que o diferencia em nível nacional?”

Justamente a disposição de recursos tecnológicos, considerando ainda a atividade exclusivamente doméstica. Conforme dito anteriormente, destaca-se a possibilidade de embarque por biometria facial, sendo a primeira ponte aérea no mundo a realizá-lo (São Paulo-Rio de Janeiro);

Utilização de equipamentos de raios-x *dual view*, com recursos modernos, sendo possível encontrar equipamentos semelhantes nos principais aeroportos dos Estados Unidos e Europa;

Sistema moderno e integrado de CFTV, com recursos modernos e captação de imagens em alta definição.

2.5.1 Acidentes no aeroporto de Congonhas

O Aeroporto de Congonhas sofreu diversos acidentes ao longo de sua história que provocaram mudanças significativas na sua infraestrutura do aeroporto. E mais uma vez, o esforço pela segurança ganha destaque, mas não a segurança AVSEC. Ao falar de Congonhas é necessário relembrar, rapidamente, tristes eventos da sua história.

Em 2007, o acidente com o voo TAM 3054, na data 17 de julho de 2007, saiu da pista de pouso e se chocou com um prédio da própria empresa, resultando na morte de 199 pessoas, incluindo todos os passageiros e tripulantes a bordo e pessoas no solo. Em 03 de setembro de 2017 a aeronave da Gol teve um problema em seu trem de pouso ao pousar em Congonhas, causando danos na fuselagem e na asa do avião, sem registro de feridos. Já em 08 de março de 2018 uma aeronave da companhia aérea Latam Airlines teve uma pane no sistema hidráulico ao pousar em Congonhas, o que resultou em um pneu furado e na saída da pista de pouso, mas em pessoas feridas.

Após o trágico acidente com o voo TAM 3054 em 2007, a Infraero tomou diversas medidas para evitar novos acidentes. Algumas das ações tomadas foram a ampliação da pista de pouso em cerca de 300 metros, possibilitando a operação de aeronaves maiores e com maior capacidade de frenagem. A sinalização do aeroporto

foi reforçada, com a instalação de novas placas e luzes de alerta nas pistas. Foram instaladas barreiras de contenção de concreto ao final da pista, com o objetivo de evitar que aeronaves que ultrapassem a área de segurança saiam do aeroporto. E ainda, foi implantado o sistema Instrument Landing System (ILS), que ajuda os pilotos a realizarem pousos mais precisos, mesmo em condições meteorológicas desfavoráveis. Além dessas medidas, foram intensificadas as vistorias e fiscalizações das aeronaves e da tripulação, e houve um aumento da exigência de manutenção e treinamento das empresas aéreas que operam no aeroporto. Essas ações visam garantir a segurança dos passageiros, tripulantes e demais usuários do aeroporto.

A relação entre a relevância do aeroporto e a sua infraestrutura coloca-o de categoria 4E²⁶, de acordo com a classificação da ANAC, que é a mais alta para aeroportos no Brasil. Isso significa que o aeroporto possui restrições de operação em relação a aeronaves de grande porte, como o Airbus A320, que foi o modelo do avião do acidente da TAM em 2007. Ainda de acordo com o órgão regulador, o aeroporto é classificado como um aeroporto comercial de grande porte, com movimento anual superior a 5 milhões de passageiros.

A respeito dos atentados terroristas de 2001, as medidas de segurança no Aeroporto de Congonhas foram reforçadas, com a implementação de novos procedimentos de segurança e a adoção de equipamentos de detecção mais avançados. Além disso, o aeroporto passou a seguir as normas e padrões internacionais de segurança aérea estabelecidos pela Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO) e pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

Entre as principais medidas adotadas no Aeroporto de Congonhas após os atentados estão a verificação rigorosa de passageiros e bagagens, incluindo a detecção de metais e a verificação de líquidos e objetos suspeitos, além do reforço na vigilância. O aeroporto aumentou o número de câmeras de segurança e a presença de seguranças e policiais, além de adotar novas tecnologias para detecção de ameaças. Ampliou-se o controle de acesso restrito do aeroporto, como as pistas e áreas de carga, que são amplamente monitorados até hoje; novos procedimentos de

²⁶ A categoria 4E é definida pela ANAC para aeroportos que possuem pistas curtas, obstáculos nas proximidades, restrições de ruído e de capacidade, entre outras questões. Essas restrições exigem que as aeronaves que operam no aeroporto sejam certificadas para operação em pistas curtas e possuam equipamentos de segurança adicionais, como dispositivos de frenagem e sistemas de alerta. A categoria do aeroporto é importante para a determinação das condições de operação das aeronaves e para a garantia da segurança dos passageiros e tripulantes.

segurança foram adotados, como a verificação de identidade de passageiros em diferentes momentos do processo de embarque e a inspeção de bagagens de mão em raios-x.

Essas medidas de segurança foram adotadas para garantir a integridade e a segurança dos passageiros e demais usuários do Aeroporto de Congonhas, além de evitar possíveis atos terroristas ou ameaças à aviação.

3. As relações entre o glocal e os aeroportos

Princípio Responsabilidade: ensaio para uma ética na civilização tecnológica, obra lançada em 1979 por Hans Jonas, situa-se no contexto do pensamento contemporâneo e, como tal, apresenta algumas inovações cruciais, principalmente no que podemos chamar de competências da ética. O que ela apresente de novo e o que consagra a obra como um clássico da filosofia é a ampliação da área de reflexão e atuação da filosofia dos valores, que além de não mais ser limitada pelas relações puramente humanas, vê nas transformações tecnológicas sua principal fonte de inquietação. A estrutura que organiza o estudo filosófico realizado por Jonas, no decorrer do seu pensamento, traz como prerrogativa uma retomada das questões sobre o agir humano, a fim de expor a atual insuficiência e necessidade de rompimento com o modo como a tradição, da idade antiga à moderna, costumou pensar as delimitações da liberdade no agir humano.

Desta maneira, o propósito central da obra advirá no sentido de suprir as carências da ética tradicional, expostas no começo da obra, e inovar com o propósito de torná-la condizente com a civilização tecnológica. Discípulo de Heidegger, Jonas herda, em sua filosofia, a atenção sobre a progressiva evolução científico-tecnológica e, além de concordar sobre como tal evolução ressignifica o modo de ser humano, como podemos constatar quando o filósofo elabora o arcabouço do seu conceito de homo faber, também reconhece uma ameaça ao existir de todo o mundo, enxergando na técnica uma possibilidade de apocalipse, ou devastação gradual da vida, que revoga para si uma ética que imponha limites a essa marcha progressiva da técnica.

Tal cuidado sobre a técnica acaba por definir um movimento que virá a ressignificar de forma radical o modo de reconhecer e resolver os diversos dilemas morais na sociedade tecnocientífica dos nossos dias. É este aspecto que direciona a obra de Jonas para o contexto da proposta bioética, iniciada por Van R. Potter,

estadunidense que fora seu contemporâneo. Em primeiro lugar, é preciso entender que quando Hans Jonas fala em “ensaio para uma civilização tecnológica”, ele centraliza seu trabalho de inovação da ética na progressão tecnológica que acompanha o modo de ser humano desde quando se tem registro histórico de sua presença, mas que atingiu níveis assombrosos a partir da revolução industrial e passou, com isso, a ser característica determinante da sociedade atual. Até o momento da revolução, todo o domínio da técnica, com exceção da medicina, não fora inserido como objeto de preocupação dos tratados morais da tradição filosófica, o que é evidente em suas causas se atentarmos ao fato de que o trabalho só deixará de justificar-se com a necessidade para alvejar o progresso na modernidade e, ainda nela, a noção de perecibilidade da natureza, como resultado do mau uso da técnica, não constava de forma significativa na cultura ocidental.

Uma ética para a idade contemporânea, ressalta Jonas, deve abandonar essa negligência frente à técnica e abranger em seu campo de atuação as dimensões que recentemente foram descobertas como passíveis de afetação através do agir humano. Para justificar sua posição, o filósofo cita o canto do coral da Antígona, de Sófocles, como exemplo do discurso antigo sobre o poder e o fazer humanos na natureza, assim como o imperativo categórico de Immanuel Kant (século XVIII), como fundamento da moralidade e autonomia da vontade do sujeito moderno. No canto da Antígona, encontra-se uma exaltação ao poder do homem sobre os demais elementos da natureza e sobre sua capacidade de subverter o natural às suas necessidades.

Em contrapartida, o texto grego também deixa entrever uma desorientação humana diante da morte. O que ali estava implícito para aquela época é a consciência de que, a despeito de toda grandeza ilimitada de sua engenhosidade, o homem, confrontado com os elementos, continua pequeno. Tudo isso é válido, pois antes de nossos tempos as interferências do homem na natureza, tal como ele próprio as via, eram essencialmente superficiais e impotentes para prejudicar um equilíbrio firmemente assentado. Na antiguidade o modelo de civilização não tendia à expansão, o que, além de delimitar claramente o âmbito artificial criado pelo homem no espaço da natureza, minimizara os danos a ela causados. Assim, ao domínio da ética, estritamente competia o âmbito artificial e as relações humanas que ali se sucediam.

Os pressupostos das éticas antigas tornaram-se insuficientes quando este espaço deixou de ser delimitado. Já na modernidade, o artificial invadiu a esfera do natural, tanto física quanto metafisicamente, e a distinção entre estes dois domínios

passara a ser impossibilitada. Mesmo assim, as competências da ética não foram ampliadas. A ética moderna de Kant, que Jonas toma como exemplo, ainda traz em si o mesmo traço antropocêntrico presente desde a antiguidade, não tendo praticidade nas esferas de relações que envolvem algum organismo além do humano. Esta é uma das críticas centrais dirigidas por Jonas à razão prática kantiana, mas não a única. A proposta de Kant na *Fundamentação da Metafísica dos Costumes*, de 1785, é a de buscar o princípio supremo da moralidade, o que constitui, no seu propósito, por si só uma tarefa completa e distinta de qualquer outra investigação moral. Para Kant, o homem tem um valor absoluto porque é capaz de boa vontade, ou seja, porque tem consciência de colocar seu agir sob o domínio da razão prática. Kant, ao estruturar a ação moral, indica a descoberta de leis universalmente válidas para guiar, através da razão prática, o agir do sujeito autônomo.

O empreendimento kantiano toma forma quando o filósofo põe sua proposta de universalização dos princípios morais na forma de lei através do seu imperativo categórico, uma espécie de norma moral que assinala a relação entre um dever ser que a razão define objetivamente e as ações dos indivíduos. É, portanto, um imperativo incondicional: as ações a ele conformes são objetivamente necessárias, independentemente de sua finalidade material ou substantiva particular.

O valor moral é, portanto, designado pela intenção pura, sendo, desta maneira, o bom agir identificado, não pelas consequências futuras da ação, mas pela concordância com o imperativo categórico que determina sua aplicação. Uma ação praticada por dever tem o seu “valor moral, não no propósito que com ela se quer atingir, mas na máxima que a determina; não depende portanto da realidade do objeto da ação, mas somente do princípio do querer segundo o qual a ação, abstraído de todos os objetos da faculdade de desejar, for praticada.” A ética kantiana, como indica Jonas, sustenta seu imperativo em um agir individual, quer dizer, no dever da consciência enquanto tal, na medida em que a ação possa ser universalizada.

O que sugere Kant é que o homem, como ser racional, é um sistema particular capaz de governar-se a si próprio conforme a orientação decorrente do imperativo categórico. Isto significa, portanto, que fazer uso de outrem é torná-lo meio, ou seja, é tratá-lo em total afronta com o dever moral, o homem, e em geral, todo o ser racional, existe como fim em si mesmo, não só como meio para qualquer uso desta ou daquela vontade. É de observar ainda que, dessa maneira, se concebe o conceito de moralidade por Kant; tudo o que faculta a manutenção dessa autonomia (liberdade).

A moralidade é, nessa perspectiva, a relação das ações com a autonomia da vontade, isto é, com a legislação universal possível por meio das suas máximas. A ação que possa concordar com a autonomia da vontade é permitida; a que com ela não concorde é proibida. As considerações de Kant, como de costume na ética tradicional, se restringiam a cuidar da integridade humana, servindo como norte para guiar a conduta ao cuidado do outro tal outro, a quem o filósofo se refere, no entanto, não engloba a diversidade da biosfera. Este é o ponto crucial de onde Hans Jonas principia sua crítica à doutrina ética kantiana. Durante toda a obra *Princípio Responsabilidade* é observado um esforço para desfazer o costumeiro antropocentrismo presente na ética tradicional, ao qual Kant não escapa.

A mudança decisiva que acontece entre a ética kantiana e uma ética voltada para a civilização tecnológica é o objeto ao qual ela se dedica a resguardar. O que Kant tentou ordenar na prerrogativa de uma lei a priori para o bom agir foram as relações interpessoais entre os homens. Entretanto, o avanço da técnica e da ciência demonstraram que a ação humana pode causar danos catastróficos a uma infinidade de formas de vida na terra, abalar o equilíbrio da natureza. Como resultado da não consciência do excesso de poder do homem sobre a biosfera, é típico da reflexão moral kantiana o apelo ao imediato. Todas as ressalvas proferidas por Kant eram direcionadas às consequências próximas do agir, posto que seu imperativo categórico parte do desejo de validação de quem atua sobre a construção de uma sociedade ideal através de sua ação e, em contrapartida, os seres das gerações futuras ainda não participam desta sociedade. Em razão disto, observa o imperativo categórico não como princípio moral, mas lógico, o poder ou 'não poder' querer expressa autocompatibilidade ou incompatibilidade, e não aprovação moral ou desaprovação. Dessa maneira, o caráter da ação tinha como propósito apenas as relações de proximidade, e o intervalo de tempo para previsão, definição de objetivo e imputabilidade era curto. Ampliar a abrangência da ética, abrindo espaço para a continuidade da atividade humana no futuro, o que Jonas afirma ser indispensável, também reclamaria outras mudanças na forma kantiana de pensar a ética.

A primeira delas, no que se refere ao fato de Jonas atestar em diversas passagens que a inteligência científica ou filosófica é um fator secundário para impulsionar ao bem agir, bastando, para tal, uma vontade moral. Ao contrário, pensar as consequências a longo prazo de nossas ações demanda uma carga muito mais elevada de ciência e esforço intelectual. A segunda mudança é relativa ao imperativo

categórico. Além de ser antropocêntrico, na medida em que apenas tem a ver com o aqui e agora, com as situações recorrentes e típicas da vida privada e pública, a doutrina ética kantiana usa um espelhamento inaplicável à responsabilidade objetiva com o futuro. Ora, o novo imperativo clama por outra coerência: não a da transferência lógica do eu individual para um todo imaginário, sem conexão causal com ele (“se cada um fizesse assim”) – ao contrário, se o imperativo categórico se estende sobre uma ordem sempre atual da compatibilidade abstrata, o imperativo jonasiano se estende em direção a um previsível futuro concreto, que constitui a dimensão inacabada de nossa responsabilidade.

A proposta de Hans Jonas diz respeito ao novo tipo de agir humano, do saber tecnológico e da forma como lidamos com a natureza, tratada como reserva de estoque a ser modificada aja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a Terra. O novo imperativo leva em conta a vivência em um mundo de constantes transformações, no qual a técnica moderna introduziu ações de uma tal ordem inédita de grandeza na biosfera inteira do planeta, com efeitos irreversíveis no futuro. O filósofo promove, a partir desta proposta, uma ruptura radical com os moldes da ética tradicional. Entende a técnica como um instrumento de poder sem valor de bem ou mal em si, mas o mau uso da técnica como uma ameaça à vida que, por poder vir de maneira gradual e irreversível, exige para consigo um cuidado que vá além do emprego bem-sucedido desta ferramenta de poder.

Nesse sentido, retira o foco kantiano na constituição subjetiva da autodeterminação do indivíduo, direcionando-o para as políticas públicas. Está implícita na preservação da integridade do globo que se deve coletivamente direcionar a cultura de ação em favor de tal integridade. Partindo do pressuposto do dever com a escolha pela existência de futuras gerações e vistas as insuficiências das éticas tradicionais, Jonas começará agora um empreendimento no sentido de dar forma a esta nova dimensão ética, articulando, portanto, o dever com o conceito de responsabilidade ontológica.

Para que se possa pensar uma ética preocupada com o futuro, sobretudo em um tempo marcado pelo vazio de valores e ameaças à integridade da vida, faz-se necessário, antes de partir para a explicação de sua funcionalidade, realizar uma crítica ao pessimismo que o niilismo tenta impor às teorias dos valores

comportamentais. Hans Jonas, nesse sentido, parte em defesa do Ser e do dever, afim de fundamentar a responsabilidade ontológica, cerne de sua nova proposta ética.

De modo prático, reconhecemos a possibilidade de uma humanidade futura e só isto já deveria bastar para uma preocupação com sua existência. No entanto, Jonas reconhece que, em termos filosóficos, a questão não se atém a este ponto. O erro do pensamento de culpar os procriadores, de fato, está no próprio pensamento: o que causa o sofrimento da geração futura, num ambiente inóspito, não é sua existência, mas a modificação deste ambiente em impróprio. A reivindicação da responsabilidade, portanto, começa com a existência, e esta, por sua vez, está ligada ao direito à existência, e a existência reclama existir pelo simples fato de existir, como fim em si mesmo, não tem a justificativa da reciprocidade. Para Jonas, a responsabilidade ontológica se refere ao futuro longínquo da humanidade, estendendo-se aos descendentes, ou seja, abrange um futuro ilimitado. Deve-se ter responsabilidade para com uma humanidade que ainda não existe; ser responsável por outras pessoas que ainda estão por nascer e que, por conta disso, não podem, ainda, reivindicar para si um ambiente saudável para viver. Não é uma relação de reciprocidade, tal como prescrito nas éticas tradicionais.

Ou seja, o dever para com os descendentes é muito profundo e só pode ser entendido quando se compara com o que as éticas tradicionais sugerem – no caso dos deveres dos pais para com os filhos, um dever de total entrega e não reciprocidade para com o outro. Ao dirigir sua atenção para a justificativa do Ser na globalidade da vida, seja ela humana ou extra-humana, Hans Jonas começa a se enveredar por caminhos metafísicos, afirmando precisamente que como algo tem de ser, então é melhor isto do que aquilo; portanto ele deve ser, fazendo com que nós, que podemos ameaçá-lo, nos tornemos responsáveis por ele. Há obrigação com a preservação do fim intrínseco, isto é, a vida. É dessa abordagem que se origina a teoria em torno da responsabilidade com o futuro, que se encontra, não obstante, na esfera do nosso poder, em especial, porque os atos e os efeitos de nossas ações podem comprometer essa possibilidade.

Da metafísica leibniziana, Jonas elabora o princípio responsabilidade para com a vida, onde a ética deve situar seu valor substancial. Tal ética será desenvolvida nos conceitos de bem, finalidade e responsabilidade. A ideia de ser, portanto, seria o fundamento da ética do futuro. A começar, tal empreendimento metafísico de que fala Jonas tem seu princípio na ideia ontológica da finalidade. Segundo o filósofo, não é

possível viver sem um ou mais objetivos últimos, mesmo que isso estabeleça uma escolha – escolher viver sem finalidades constitui, na verdade, uma finalidade. Pelo contrário, reconhecer o ser e fazer uma escolha consciente de tais finalidades constitui um bem colocado no agir como intuitivamente evidente em si mesmo. À noção de finalidade, une-se a afirmação ou negação do ser.

O caminho do não-ser, quando é escolhido mesmo que impraticável em sua plenitude, procura negar o viés ontológico de finalidade e cai no paradoxo de ter como fim negá-la. Já o caminho do ser está ligado à boa escolha das finalidades e ao engajamento por seus objetivos. Mas para aproximar-se do bem, do agir ético, é preciso escolher o caminho do ser e vincular as finalidades ao dever. Por não ser entendido, como as finalidades, como um elemento intrínseco à vida, o bem terá de passar por uma construção que implicará numa validação racional e na vontade como impulso do agir.

O princípio responsabilidade também passa pela compreensão do significado daquilo a que Jonas chama heurística do medo. Trata-se de considerar as consequências longínquas de decisões e ações, para além das gerações presentes e além da possibilidade de reparação. Ora, como os conhecimentos que a civilização tecnológica propicia estão envoltos em incertezas no que toca aos efeitos, Jonas sugere, como alternativa, uma outra forma de antecipação desses efeitos para que se possa lhes apresentar uma avaliação moral.

Assim, o medo fornece a representação do mal do qual o novo imperativo ético não poderia deixar de abarcar; é dele que deriva a responsabilidade, repensada a partir da vontade de evitar o pior. É, portanto, através da operacionalidade da faculdade da heurística do temor que Hans Jonas defende a possibilidade de construção de uma responsabilidade para com o futuro, mesmo se impossível definir prognósticos a longo prazo através da metodologia científica, em algo mais palpável. É através da ameaça do poder da técnica moderna que conseguimos sentir de maneira mais imediata o poder do uso do saber científico e intervir afim de impor limites ao progresso em favor de uma vida mais saudável e sustentável para o planeta.

Sendo assim, a justeza com os outros na obra de Jonas não resume sua justificativa à benevolência, empatia ou algo do tipo. O sentimento que deve guiar a conduta, diante de uma ameaça proeminente, é o de responsabilidade. É através da heurística do temor que Jonas se desvincula da necessidade de qualquer lei universal que fundamente suas ressalvas e passa a construí-las sem desvincular o

entendimento da razão nem de suas razões da realidade prática. O dever em relação ao bem substancial a partir da doutrina do ser revela o núcleo do princípio de responsabilidade. Não obstante, a responsabilidade no âmbito ontológico é diferente da responsabilidade no plano jurídico e contratual. A jurídica, formalmente ligada ao agir, é de natureza institucionalizada, e concebida a partir da conexão entre a falta cometida e a imputação ou reparação do dano. Já a contratual tem na duração do contrato a gênese da responsabilidade.

Nesse sentido, superar essa noção ao enfatizar o princípio ontológico da imanência de um fim no próprio ser e situar o real e o futuro como objetos concretos de responsabilidade. Se temos um poder de qualquer tipo, deste originar-se-á a obrigação com o futuro. O agir deve ser movido pelo sentimento do medo que pode comprometer o sentimento na busca do bem. O que Jonas atenta é que aprendamos a ouvir o apelo do objeto que clama o bem para si e o triunfo deste apelo sobre as consequências potencialmente desastrosas do poder. Assim, poder-se-á observar que o tipo de responsabilidade essencial para uma ética condizente com as necessidades advindas da civilização tecnológica tem seu fundamento na reivindicação do bem pelo objeto somado ao encargo do dever pelo ser do objeto. Isto se caracteriza pela não dependência de uma reciprocidade egoísta, por ser unilateral, e abranger a diversidade do globo.

Poder-se-á dizer que a estrutura do princípio de responsabilidade, em suma, requer a legitimação da supremacia do ser sobre o não-ser, da escolha consciente das finalidades intrínsecas à vida em seu todo, do reconhecimento do malum que a onipotência da técnica impõe como dever e de um sentimento de responsabilidade capaz de funcionar como fator psicológico impulsionador de todo agir. A era digital é caracterizada pela constante inovação, por descobertas significativas e pela marcante complexidade dos e nos processos de trabalho. É inegável o impacto do microprocessador e das redes de computadores como teia na qual todas as memórias informatizadas permitem o surgimento do coletivo pensante, na qual homem e tecnologia interagem, produzindo novas formas de subjetividade de cognição e de trabalho. O cenário mundial se altera profundamente em decorrência das mudanças contextuais decorrentes deste progresso tecnológico e científico. Credita-se à mudança do trabalho ao longo dos últimos cinquenta anos a produção das maiores alterações vividas pela sociedade. Impulsionada pelo conhecimento, a era digital está

mudando os cenários laborais, os valores da sociedade e o relacionamento humano de forma mais profunda, trazendo uma série de implicações.

Em nada diferente de países desenvolvidos, o Brasil vive um momento de grandes e profundas transformações decorrentes da realocação da força de trabalho da indústria para os serviços, do trabalho assalariado para o autônomo, do emprego presencial para o virtual. Advém destes fatos que os novos processos de produção e de prestação de serviços passaram a exigir trabalhadores mais qualificados, o que, em pouco tempo, fez surgir uma nova classe: o trabalhador do conhecimento e da economia mundializada. Várias atividades antes executadas dentro das empresas, por razões diversas passaram a ser encomendadas ou realizadas fora delas, reduzindo o número de trabalhadores diretamente empregados como assalariados e ampliando o quantitativo de “empregos virtuais”.

As transformações do trabalho e, por conseguinte, nos demais campos sociais, aconteceram de forma tão acelerada que sequer permitiram às pessoas imaginar que, ao final de um mesmo século, a maior parte dos empregos estaria no setor de serviços. Decorrente deste amplo processo de transformações, muitos gestores, empresários e administradores perceberam a necessidade de considerar a subjetividade à compreensão do comportamento humano no trabalho. Tornaram-se mais conscientes de sua importância, pois aspectos que a evidenciam transcendem o prescrito, os contratos formais ou os regulamentos vigentes. Compreenderam que as expressões de sentimentos e emoções e que as condutas e atitudes dos trabalhadores são determinadas por muitos aspectos, dentre eles os sociais, religiosos, políticos, econômicos e morais.

Passaram a investir mesmo que timidamente na ampliação da satisfação e motivação no ambiente de trabalho, na integração organizacional como fato, na tecnologia e nos recursos voltados às metas organizacionais e à satisfação de clientes, na produtividade e no comprometimento em substituição à lealdade. É indubitável que todos estes fatores favorecem a qualidade de produtos/serviços e apontam para a exigência de ambientes de trabalho mais agradáveis, ainda que, não raro, a razão que orienta os dirigentes a tornar o ambiente de trabalho mais agradável seja a expectativa de maior produtividade e, conseqüentemente, maior lucro. Portanto, embora nem sempre norteados por um genuíno interesse nas pessoas, é provável que sejam eles os catalisadores dos processos de mudança em curso.

Essas transformações alcançam um grande contingente de trabalhadores. Com a adoção das novas tecnologias virtuais e digitais altera-se a organização do trabalho, abrindo frentes especializadas, inclusive para aqueles que hoje se encontram excluídos do mercado de trabalho. Logo, se as pessoas não estiverem minimamente conectadas à Internet, tornam-se obsoletas muito rapidamente. Essa máxima comumente professada nos dias atuais, embora possa ensejar angústia e sofrimento, também oportuniza ações e decisões pessoais e profissionais mais criativas e o desenvolvimento de habilidades para os novos processos que impactam a organização do trabalho. Esse fato representa contraponto à imobilidade, conservadorismo e centralização que tão explicitamente marcaram o trabalho no século XX.

Em razão desse novo cenário, novas competências são requeridas àqueles que pretendem administrar, participar e atuar ativamente nesse mercado de trabalho altamente competitivo, de concorrência acirrada e com grande grau de incertezas face às mudanças cada vez mais rápidas e constantes. Sob este aspecto, é tanto atual quanto oportuno referir Heráclito de Éfeso (aprox. 540a.C. - 470a.C.), filósofo pré-socrático considerado o pai da dialética, que há mais de dois mil anos já afirmava não haver nada mais permanente do que a mudança. A inconstância que caracteriza os tempos atuais origina e é originada pelas alterações no processo de produção do capital e suas repercussões no processo de trabalho: as várias e, por vezes, contraditórias dimensões que o caracterizam, criam e subordinam, humanizam e degradam, libertam e escravizam, emancipam e alienam, e continuam mantendo o trabalho como questão axial em nossas vidas. É possível constatar, então, uma transformação estrutural do trabalho que demanda novas formas de compreensão sobre o mesmo. Decorre que este contexto de mudanças intensas requer um sujeito interrogante e um pensamento cada vez mais complexo, capaz de promover a compreensão da multiplicidade e da diversidade.

Em meio a tantas e tão profundas transformações, a era digital propicia o surgimento de um novo paradigma que privilegia o processo e a relação entre múltiplos fenômenos, de maneira que as pessoas, neste contexto, estabelecem ao mesmo tempo relações libertadoras e sacrificantes, que tanto podem emancipá-las, quanto fazê-las padecer. O avanço tecnológico propiciou o desenvolvimento das redes de computadores, cujo ícone atual é a Internet. Estas fizeram emergir uma nova cultura, a digital, que, ao promover o acesso à infinita quantidade de informações,

determina a incapacidade humana de abarcar, reter e elaborar tanto saber, marca registrada das sociedades informatizadas. Na era industrial a hierarquia era mantida pelo controle e centralização do poder. Hoje há uma tendência à horizontalização das relações de trabalho, com pouca ou nenhuma hierarquia.

Devido à propagação muito rápida de informações, a hierarquia vai desaparecer totalmente e permanecerá um esquema mais ou menos horizontal de associação. As pessoas serão valorizadas pela sua capacidade, e não pela posição que ocupam. De certa forma, há uma transformação social em curso, resultado da influência e intensificação de informações imprimindo mudanças ao conceito de trabalho. A educação se tornou fator decisivo para o desenvolvimento e a revolução tecnológica que transformou a economia nas últimas décadas criou um problema para trabalhadores e empregadores. Na medida em que a economia brasileira se modernizou, os bons empregos ficaram restritos aos mais bem preparados; os demais foram excluídos, passando a atuar no mercado informal - outra tendência dessa época com baixa remuneração e trabalho precário. Neste ínterim, ganhou destaque a educação, principalmente aquela voltada ao aprendizado contínuo. A própria modernidade se encarregou de mudar o sentido do trabalho.

Na perspectiva psicológica, o trabalho é hoje considerado uma categoria central no desenvolvimento do autoconceito e uma fonte de autoestima que alicerça a constituição do sujeito e sua rede de significados. Hoje, preparar-se intelectualmente é tipicamente trabalho. Por isso, a educação foi se tornando essencial, presente na raiz da formação do sujeito histórico, capaz de emancipar-se também pelo trabalho. O que faz do trabalho algo produtivo não é propriamente o esforço físico, mas a inteligência nele investida e a energia pessoal exigida sua realização. É desta forma que o trabalho, em uma era cada vez mais digital, pode ser traduzido pelo termo aprendizado (TRIVINHO, 2014).

O autor cita uma “reconversão de olhar” ao se referir à inexistência de uma realidade independente do observador. Aquilo que o homem observa como lhe sendo exterior não é nada além do que ele mesmo é. Nesse sentido, não há separação entre produtor e produto, sujeito e objeto, trabalho e trabalhador. A unidade autopoietica contém o ser e o fazer, esse é seu modo específico de organização. Poiesis, termo grego, significa produção; por extensão, autopoiese representa a autoprodução. A palavra surgiu pela primeira vez na literatura internacional em 1974, em um artigo publicado por Varela, Maturana e Uribe, para definir os seres vivos como sistemas

que produzem continuamente a si mesmos. Depreende-se assim que uma unidade autopoética é aquele que é capaz de refazer, de maneira contínua, seus componentes que sofreram desgastes, ou seja, o sistema é simultaneamente produtor e produto. É nesta medida que referir ao fazer profissional significa autorreferência. Nessa nova condição, o trabalho passa a ser considerado como um sistema vivo que pode ser descrito apenas em parte. O trabalhador como um sujeito implicado, problematizante e de acordo com seu repertório e suas motivações, assume cada vez mais a diligência de seu fazer. Desta forma, a época contemporânea acena para uma transformação paradigmática da percepção das relações e dos sentidos do mundo. Na era digital, as novas tecnologias não são apenas ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos pelo trabalhador; por isso, o conceito de trabalho, hoje, passa pela compreensão do conceito de autopoiesis.

No Brasil, pode-se dizer que a mudança nos padrões de emprego ocorreu de forma abrupta. A partir de 1990, decorrente do impulso de modernização, restou claro um sério problema do Brasil: a educação. Metade da população que trabalhava tinha educação precária, sendo incapaz de operar com eficiência em economias modernas. Qualificar essas pessoas e reunir esforços contra o desemprego foi um dos problemas que a pós-modernidade nos reservou. As novas tecnologias, ao romperem com a lógica linear requisitando uma lógica pautada na rede hipertextual e no estabelecimento de múltiplas conexões, mostraram que os novos processos de trabalho também reconfiguraram as profissões. Não se trata apenas de usar as tecnologias a qualquer custo, mas de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo os papéis de professor e de aluno.

Posturas como esta destacam a relevância do desenvolvimento de programas de inclusão digital como dispositivos de inclusão social. Esse autor considera que a tecnologia pode contribuir para uma sociedade mais justa por desenvolver a habilidade de acessar, adaptar e criar novo conhecimento e possibilidades sociais. Assim, parece que são as habilidades digitais que condicionam as oportunidades individuais, sociais, socioeconômicas, políticas e socioculturais. Em pouco tempo, o trabalho e sua organização passaram por reformulações profundas que favoreceram a configuração de um novo paradigma respaldado por ideias muito diferenciadas

como, por exemplo, a desmaterialização da produção e da prestação de serviços (TRIVINHO, 2014).

Responder à globalização instou a necessidade de administrar e conviver no trabalho com pessoas de diferentes culturas e com significativa diversidade da força de trabalho (sexo, orientação sexual, idade, raça, religião, etnia, deficiências ou necessidades especiais), bem como de lidar com a temporariedade, com a flexibilidade e com a imprevisibilidade. No Brasil, somente na década de 80 as pesquisas sobre a organização do trabalho se proliferaram, possibilitando uma multiplicidade de produções com ênfases variadas, apontando o caráter contraditório da inovação tecnológica.

Entretanto, nos anos 1990 as mudanças se acentuaram ainda mais, possibilitando discussões mais profundas na medida em que alguns autores contemporâneos passaram a insistir na perda do significado do processo de trabalho como centro da dominação. Sob este ponto de vista, as mudanças nas formas de organização do trabalho suscitaram questionamentos a respeito de outras possibilidades, sinalizando que, para além da perspectiva de alienação e sacrifício, poderia também existir expectativa de liberdade e de emancipação. Esta breve retomada histórica mostra que em menos de um século os processos de trabalho sofreram profundas transformações. A chamada Terceira Revolução Industrial incluiu nova base tecnológica, nova modalidade de organização e gestão da produção e serviços que permite a globalização do processo produtivo, do sistema financeiro e a formação dos grandes blocos econômicos. A introdução gradativa de máquinas-ferramenta promoveu a substituição da força física do trabalhador, à medida que certas atividades foram absorvidas por artefatos produtivos, que hoje encontram seu protótipo mais avançado no computador.

A busca por lucro cada vez maior, mais seguro e duradouro levaria o capitalista a preferir processos produtivos inteligentes. Previa-se, então, que o trabalho como dispêndio de força física recuaria, mesmo no contexto da exploração capitalista. E assim, as novas tecnologias como produto humano, que não podem ser pensadas de forma separada do homem, apresentaram também uma característica contraditória: ao mesmo tempo em que se pretenderam poupadoras de mão de obra, também oportunizaram ao homem o repensar de sua própria relação com o trabalho, colocando-o como possibilidade de desalienação. A busca da construção de um ponto de vista para a compreensão das transformações do trabalho na atualidade possibilita

perceber que as circunstâncias atuais descrevem as tendências mundiais da complexificação dos processos, com destaque a um movimento contraditório que promove liberdade e sacrifícios. O fato é que os valores e os padrões vêm mudando já há algum tempo.

Não se trata apenas de uma resposta à exigência da nova organização de trabalho, mas de uma necessidade pessoal de cada profissional, resultante da compreensão crítica de um mundo cada vez mais complexo e globalizado. A nova relação que se estabelece com o trabalho se exterioriza visivelmente por meio de mudanças em seus comportamentos: maior interesse pela escolarização (mais anos de estudo), maior senso crítico, posicionamento contra tratamento injusto ou arbitrário, exigência de respeito e espaço para a iniciativa e criatividade, entre outras características que podem ser atribuídas ao seu novo perfil. Pode-se perceber, assim, que esta nova era está mudando sobremaneira os valores da sociedade e o relacionamento humano.

Por conseguinte, o homem inserido na trama das relações sociais é pressionado por estas necessidades e por novas exigências. Porém, o que está em pauta é justamente, uma nova relação com o trabalho e com a organização que o emprega. A contemporaneidade requer novas maneiras para se entabular as relações que no contexto laboral ocorrem. Considerar este alerta representa compreender que a tecnologia, muitas vezes, é vista como impacto, ou seja, como algo arremessado de fora pra dentro. Esta compreensão pode propiciar uma ideia equivocada na medida em que se percebe “uma sociedade como um alvo indefeso”. Esse tipo de pensamento ingênuo, cartesiano, não considera que as técnicas são produzidas pela própria sociedade que, por esta produção, passa a demandar profissionais com novas habilidades.

Sob essa perspectiva, o trabalhador é considerado como vítima de um processo capitalista aviltante que apenas o explora. Entretanto, convém assinalar que os homens não apenas fabricam as técnicas, como também as utilizam; homem e técnica caminham juntos, um está no outro em uma mesma medida. A tecnologia não é autônoma nem separada da sociedade. Não é externa ao meio e nem age por conta própria. A perspectiva dialógica trabalhada destaca que as pessoas são levadas a considerar as implicações entre sujeito/objeto, homem/técnica. Aqui está presente a ideia de autonomia e dependência. Quando algo acontece em uma parte do todo, tudo se reorganiza/desorganiza. Nesta perspectiva, é possível afirmar que os processos

de trabalho na era digital possibilitam o estabelecimento de relações e experiências antagônicas, concorrentes e complementares

Os trabalhadores vivenciam situações de liberdade e de sacrifícios, de autonomia e subserviência, de prazer e de sofrimento concomitantemente. As novas tecnologias suprimiram as lacunas e espaços no tempo de trabalho, invadiram em alguma medida a vida pessoal dos trabalhadores, levando-os a experienciar uma tensão crescente e sem perspectiva de finalização, entre polos contraditórios, em que o sujeito não encontra espaços para a sua realização. Convém destacar, entretanto, que as necessidades humanas jamais serão atendidas completamente. Em meio a isto, transformar o sofrimento a partir da consciência de suas causas, dos conflitos e das frustrações que os originaram representa comportamento saudável (Mendes, 2004), uma resposta resiliente. É possível perceber que, na medida em que novas perspectivas de trabalho (aprendizado) se apresentam, a flexibilização no trabalho aponta também para a precarização, adoecimento e para crescentes exigências de qualificação. Diferente do trabalhador que repetia o seu trabalho no ritmo da esteira, na cadência da linha de montagem, em um trabalho totalmente alienante e desumanizante, hoje a sociedade se depara com sistemas que se organizam ora com ares de liberdade, de emancipação, ora com ares sacrificantes.

As novas tecnologias, de fato, levaram a uma nova organização dos processos de trabalho. Na experiência virtual, por exemplo, é perceptível uma nova epistemologia. Esta se baseia em ideias bastante diferentes daquelas estudadas até então: a complexidade, o hipertexto, o tempo real, o coletivo pensante, comunicação online, as redes sociais, dentre outras. Trocar experiências e conhecimentos com pessoas do mundo inteiro, assim como visitar bibliotecas, centros de pesquisas, universidades e museus, faz com que a própria perspectiva de mundo e de realidade se modifique, dando lugar à construção de um conhecimento mais global, menos limitado às fronteiras nacionais e imediatas.

Hoje vivemos em um mundo em que as economias de todos os países se encontram em uma interdependência global, com a Revolução da Tecnologia da Informação que está modificando a base material da nossa sociedade. O capitalismo passa por uma profunda reestruturação caracterizada por uma maior flexibilidade de gerenciamento, descentralização das empresas e sua organização em “redes”, o declínio da influência dos movimentos dos trabalhadores, incorporação das mulheres

na força de trabalho remunerada, desregulamentação dos mercados pelo Estado e o aumento da concorrência econômica global.

As redes de comunicação que estão modificando a nova economia não transmitem informações que interessam somente aos agentes que desejam investir na economia ou fazer algum tipo de transação financeira, mas contam também com redes globais de notícias, artes, ciências, diversões e outras expressões culturais. Com certeza, a Revolução da Tecnologia da Informação foi e ainda está sendo responsável pelas profundas transformações econômicas e culturais da nossa “sociedade em rede”. Esse desenvolvimento das tecnologias da informação e da telecomunicação que está mudando nossa cultura foi previsto já na década de 1960 por Marshall McLuhan, um visionário teórico da comunicação. Uma série de combinações entre as inovações tecnológicas está provocando transformações em toda a economia e exercendo importante influência no comportamento da mesma.

As transformações pelas quais a sociedade moderna passa decorrem de uma Revolução da Tecnologia da Informação que marca o início de uma nova era. É interessante destacar também a visão de Lojkin sobre algumas características da nova revolução. A revolução informacional não se reduziu às potencialidades sociais da microeletrônica; antes, manifesta-se no conjunto de formas novas da informação que ela mobiliza, notadamente nos circuitos da inovação na empresa e nas redes que vinculam indústrias, serviços e pesquisa científica. A internet, os computadores, a TV, enfim, o ciberespaço, se tornaram os lugares onde passamos grande parte de nosso tempo e onde criamos muitas de nossas histórias de vida individuais e coletivas.

Estamos entrando em uma nova era, a era do acesso, onde estão ocorrendo mudanças da geografia para o ciberespaço. Na era do acesso, o que é material está perdendo importância para aquilo que não é tangível e o mais importante é estar conectado com o mundo para ter acesso às informações. Assim como ocorreu nas revoluções industriais passadas, na nova economia, impulsionada pela Revolução da Tecnologia da Informação, a natureza humana está mudando novamente. Em uma economia de rede, em que os ativos intangíveis importam mais que os tangíveis, a verdadeira propriedade é daqueles que possuem o know-how, os conceitos, a ideia, a marca e as formulas operacionais. Na nova era, ter acesso às redes é fundamental para poder ter acesso às informações e poder participar da vida socioeconômica dentro do ciberespaço.

Foi um escritor canadense de ficção científica, William Gibson, que em 1984, em seu livro, criou o termo cyberspaço, uma junção de cibernético com espaço. O ciberespaço é um ambiente criado de forma virtual quase que físico. É a dimensão ou domínio virtual da realidade, um espaço em que pessoas, máquinas e meios de comunicação modernos interagem trocando informações de todos os tipos. As novas tecnologias da informação estão direcionando os indivíduos no ciberespaço. Ele pode ser visto como uma grande rede interconectada mundialmente. O ciberespaço está difundindo uma nova cultura pelo planeta. Trata-se da “cibercultura”, que leva a sociedade a promover comunidades no espaço eletrônico virtual. Estas comunidades estão popularizando o uso das tecnologias da informação, principalmente da internet, possibilitando uma maior aproximação entre as pessoas de todo o mundo. No início do século XXI, estamos rodeados de sistemas complexos que estão tomando conta de quase todos os aspectos da nossa vida. Complexidades que as pessoas seriam incapazes de imaginar há 50 anos, como sistemas globais de comércio e troca de informações, uma comunicação global instantânea através de redes eletrônicas cada vez mais sofisticadas, empresas multinacionais gigantescas, fábricas automatizadas.

Sempre ouvimos dizer que as pessoas resistem à mudança. Na realidade, os indivíduos e as comunidades são estáveis, mas ao mesmo tempo sujeitos à mudança e ao desenvolvimento. Porém, as pessoas mudam se o processo de mudança ocorrer naturalmente, e não de forma projetada pelo homem. De fato, geralmente o indivíduo resiste às mudanças organizativas que lhe são impostas, por exemplo, no ambiente de trabalho. É através desse “real sistema virtual” com a difusão instantânea e interativa da informação pela mídia audiovisual e pela internet que se concretiza a prática do mundo em rede. Assim, com articulações sociais, “websociedades”, “webcomunidades” e a noção de ciberespaço, emergem sem fronteiras geográficas ou outras limitações físicas. Na visão de Dreifuss, a mundialização tem como eixo de constituição os produtos inteligentes que são os “instrumentos-sistema” (computadores, telefones, tevês, fax, entre outros) junto aos “instrumentos-conhecimento” (software) e aos serviços de gerenciamento da informação. Para ele, a rede está disseminando padrões de consumo e exigências de uso que se tornam referências culturais no processo de mundialização. Com isso, a mundialização se refere aos novos modos de vida que estão sendo disseminados pelo planeta (TRIVINHO, 2014).

O discurso sobre a tecnologia pode alimentar uma ideia errada sobre “determinismo tecnológico” segundo o qual as transformações na sociedade da informação resultam da tecnologia e estão fora da interferência de fatores sociais e políticos. Muito pelo contrário, os processos sociais e a transformação tecnológica resultam de uma interação complexa em que fatores sociais pré-existentes, a criatividade, o espírito empreendedor, as condições da pesquisa científica afetam o avanço tecnológico e suas aplicações sociais. Com isso, não podemos afirmar que novas formas e processos sociais surgem das transformações tecnológicas. As origens e as trajetórias das maiores mudanças tecnológicas são sociais. Como diz Castells, a tecnologia não determina a sociedade, mas a mesma sociedade sozinha não determina a revolução tecnológica.

Provavelmente, com esta afirmação o autor tenta explicar a maneira como o nível de desenvolvimento tecnológico reflete as características de uma sociedade, bem como o seu nível de desenvolvimento socioeconômico e político. Vice-versa, as características de uma sociedade determinam as características de sua tecnologia. A geração de riqueza e poder e a criação de novos códigos culturais vêm da capacidade tecnológica da sociedade. Além disso, vale a pena lembrar que a sociedade, principalmente por intermédio do Estado, tem desempenhado no decorrer da história um papel fundamental tanto para promover quanto para sufocar o desenvolvimento tecnológico e suas aplicações sociais. O avanço da tecnologia no novo paradigma tecnológico da informação foi em grande parte o resultado da ação do Estado, e é o Estado que está à frente de iniciativas que visam ao desenvolvimento da “sociedade da informação” nas nações industrializadas e naquelas que ainda não se industrializaram completamente (TRIVINHO, 2014).

Entretanto, uma coisa é certa: no mundo inteiro, assim como no Brasil, estamos vivendo na “sociedade da informação”, uma nova era em que as informações estão fluindo a velocidades e em quantidades inimagináveis para nós até alguns anos atrás, assumindo valores sociais e econômicos fundamentais. A sociedade humana se encontra no meio de uma acelerada e dinâmica revolução da microeletrônica, na qual as possibilidades de desenvolvimento são enormes. O tradicional modelo de comunicação está dando lugar a um novo sistema capaz de abranger e integrar todas as formas de expressão, diversidade de interesses, valores e imaginações. As principais categorias sociais estão em mutação, entre elas as relações familiares, a

nova organização social e o mercado de trabalho que vamos discutir de maneira mais detalhada no próximo capítulo.

A sociedade do século XXI é uma sociedade globalizada, altamente tecnológica, com a ênfase da produção econômica recaindo sobre o setor de serviços e com utilização intensiva do conhecimento através das inovações tecnológicas oferecidas pela microeletrônica, pela informática e pelas novas tecnologias de comunicação. Ao observar que a tecnologia da informação foi essencial para o processo de reestruturação do sistema capitalista a partir dos anos 70, para Manuel Castells a ação de conhecimentos sobre os próprios conhecimentos é a principal fonte de produtividade do capitalismo reestruturado. Segundo Castells, a produtividade impulsiona o progresso econômico. Foram muitos os economistas e estudiosos que tentaram dar uma explicação sobre o processo de aumento da produtividade. Robert Solow foi o primeiro a demonstrar que o aumento da produção por hora de trabalho não era apenas resultado de mão-de-obra adicional e capital adicional, mas vinha de uma outra fonte “residual”, que economistas, sociólogos e historiadores econômicos interpretaram como transformações tecnológicas. Nesse sentido, as características de uma sociedade são importantes para o crescimento econômico, dado o seu impacto na inovação tecnológica.

A produtividade e a competitividade de empresas, organizações e países no capitalismo informacional dependem da capacidade tecnológica e de geração de conhecimentos dos mesmos. O papel desempenhado pela tecnologia é fundamental para o crescimento da economia, e assim foi também na era industrial. Com base nos dados selecionados por Castells, os países do G8, Estados Unidos, Japão, Alemanha, França, Itália, Reino Unido e Canadá, com exceção da Rússia, tiveram no geral uma taxa de crescimento da produtividade moderada no período de 1870-1950, uma alta taxa de crescimento no período de 1950-1973 e uma taxa baixa de crescimento durante o período de 1973-1993. Mesmo levando em conta a especificidade de alguns países, houve uma tendência de baixa no crescimento da produtividade, aproximadamente na mesma época que a Revolução da Tecnologia da Informação tomou forma.

Na verdade, o potencial de produtividade das tecnologias que impulsionaram o crescimento na década de 50 parecia ter se esgotado, e as novas tecnologias da informação não conseguiram reverter a desaceleração da produtividade nas duas décadas seguintes a partir dos anos 70, quando se iniciou a nova “revolução

informacional”. A taxa de crescimento da produtividade no período 1973-1993 não foi significativa, mas economistas afirmam que existe uma “defasagem” de tempo entre a inovação tecnológica e a produtividade econômica, e isso é uma característica de todas as revoluções passadas – tanto que é necessário um período de tempo antes que a sociedade, as pessoas sejam educadas e qualificadas para utilizar as novas tecnologias. Da mesma forma, políticas diferentes em países diferentes podem retardar ou acelerar o processo de inovação e difusão das novas tecnologias.

Uma característica que diferencia a Revolução da Tecnologia da Informação da Revolução Industrial é o extraordinário ritmo do avanço tecnológico no novo paradigma. Mesmo se tivemos uma discreta taxa de crescimento econômico no período de 1973-1993, a velocidade de expansão das principais inovações tecnológicas levou cerca de um terço do tempo que as outras invenções tecnológicas das revoluções industriais do passado precisaram para se difundirem na sociedade e gerarem resultados importantes de crescimento econômico. Por exemplo, analisando a difusão do motor elétrico, embora tivesse sido introduzido no período de 1880, seu impacto real na produtividade ocorreu somente a partir da década de 20 do século passado. O ritmo de expansão da internet no mundo levou menos da metade do tempo que precisou o rádio para atingir uma audiência de 50 milhões de pessoas. As novas condições de competitividade levam empresas e trabalhadores a aceitarem as novas regras que surgem com a nova economia. Com certeza, a tecnologia é um fator essencial para o aumento da produtividade, mas o investimento em tecnologia por parte das empresas não é feito por causa da inovação tecnológica, pois elas não estão preocupadas com a produtividade, mas motivadas pela lucratividade.

As empresas que por toda a década de 80 investiram maciçamente nas novas tecnologias tornaram-se mais competitivas e, conseqüentemente, tiveram um grande crescimento da produtividade e lucratividade. Portanto, a tecnologia da informação, as mudanças organizacionais e o crescimento da produtividade passam pela via da concorrência global. Existe uma característica específica do informacionalismo, e aquilo que ocorreu na passagem histórica do industrialismo para o informacionalismo não foi uma mudança no tipo de atividades em que a sociedade está envolvida, mas na nova capacidade tecnológica de processar símbolos, utilizada como força produtiva direta. Hoje em dia temos a agropecuária informacional, a indústria informacional e atividades de serviços informacionais. As duas Revoluções Industriais que ocorreram foram caracterizadas pela introdução de inovações tecnológicas.

Na primeira, a máquina a vapor, a fiadeira e novas técnicas e processos para produzir como introdução de máquinas no lugar de ferramentas manuais. Na segunda, o desenvolvimento da eletricidade, do motor de combustão interna, produtos químicos e a introdução das tecnologias da informação, além de outras inovações ou produtos já existentes, porém melhorados. Foram revoluções que levaram à transformação na maneira de viver das pessoas, com a ascensão principalmente dos países da Europa Ocidental, América do Norte e a Austrália. Essa trajetória originou-se na Inglaterra, enquanto a Segunda Revolução Industrial mudou seu centro para os EUA e a Alemanha. A tecnologia da informação é para a atual revolução o que as novas fontes de energia foram para as duas grandes revoluções industriais que iniciaram a partir do século XVIII.

O que caracteriza a Revolução da Tecnologia da Informação não é a centralidade de conhecimentos e informações, mas a aplicação dos mesmos para a geração de outros conhecimentos e a para a criação de dispositivos de processamento e comunicação da informação. O capital intelectual, por outro lado, é a força propulsora da nova economia na nova era, o produtivo cede ao criativo. Empresas de todo campo estão começando a reinventar seus ambientes organizacionais para torná-los mais compatíveis com a criatividade e o talento artístico. Assim, de acordo com Castells, “pela primeira vez na história, a mente humana é uma força direta de produção, não apenas um elemento decisivo no sistema produtivo. As tecnologias da informação têm uma relação direta com a mente humana, que passa a ser fonte de riqueza e poder na nova sociedade informacional.

De modo geral, informação e conhecimentos sempre foram elementos importantes para o crescimento da economia, e grande parte da capacidade produtiva da sociedade e os padrões de vida foram determinados pela evolução da tecnologia. As novas tecnologias da informação agem sobre todos os domínios da atividade humana. As mudanças de nossos sentidos, de nossos costumes, de nossa maneira de viver e de ver as coisas, ocorrem com as mudanças de uma tecnologia exterior. É interessante ressaltar o poder que uma inovação tecnológica tem para influenciar uma sociedade. A tecnologia da tipografia precedeu, com efeito, todas as outras tecnologias avançadas que marcam nossa época. O novo meio de comunicação que é a palavra impressa faz-se o grande instrumento da civilização.

Não podemos contestar a afirmação de que a invenção da prensa tipográfica e o desenvolvimento dessa arte marcaram um momento decisivo na história da

civilização, modificando o processo psicológico que nos serve para comunicar o pensamento por meio de palavras. Existe uma diferença entre o homem da palavra impressa e o da palavra manuscrita, e esta diferença é quase tão grande quanto a que existe entre o não alfabetizado e o alfabetizado. A invenção da imprensa produziu uma tal aceleração de ação social e pessoal, provocando um avanço do pensamento num ritmo tal, que deixa o lento progresso da opinião transmitida de boca em boca para trás. Duas ou três gerações de literatura podem fazer mais coisas para mudar o pensamento que dois ou três milênios de vida tradicional.

Podemos dizer que a invenção da escrita, a invenção da imprensa, e mais tarde, o surgimento e a difusão do texto eletrônico, marcam assim, uma ruptura radical com as sociedades precedentes. Antes da era tipográfica se tinha o costume de ditar para os alunos, mesmo porque eles, assim como as escolas, não tinham suficiente suprimento de textos. Afinal de contas, um livro manuscrito custava muito caro e, para escrevê-lo, o escriba (ou copista) precisava de muito tempo à disposição. A invenção da prensa tipográfica é um exemplo claro de como as novas tecnologias acabam modificando nossos costumes e nossa maneira de viver. O aspecto físico do livro impresso contribuiu muito para o individualismo, ou seja, para o caráter portátil do livro, que, graças à tipografia, quebrou o monopólio das bibliotecas. Pois o livro se tornou um bem mais acessível quanto ao preço e também produzido em grandes quantidades.

Dessa forma, diminuiu o movimento de pessoas nas bibliotecas e os indivíduos podiam ler o livro em qualquer outro lugar e a qualquer momento. Na década de 90 as sementes da Revolução da Tecnologia da Informação, implantadas nos anos 70, deram fruto a novos métodos e novos produtos que incentivaram a produtividade e a concorrência econômica. A nova economia inicialmente tomou forma em dois ramos importantes: a tecnologia da informação e as finanças. Na base das indústrias da tecnologia da informação estarão cada vez mais, neste século, as empresas relacionadas com a internet.

Na globalização financeira existe um volume impressionante de comércio de divisas, que acaba condicionando o câmbio entre as moedas nacionais, influenciando as políticas monetárias e fiscais dos governos, evidenciando assim a natureza especulativa do câmbio de moedas. A interdependência global dos mercados financeiros é resultante de cinco fatos principais: a desregulamentação dos mercados financeiros na maioria dos países com a liberalização das transações; a criação de

uma infraestrutura tecnológica; novos produtos financeiros como derivativos (futuros, opções, swaps entre outros); os movimentos especulativos de fluxos financeiros e, por último, a presença de firmas de avaliação do mercado como, por exemplo, a globalização dos mercados financeiros, espinha dorsal da nova economia global. O comércio internacional cresceu muito nas últimas três décadas do século XX, principalmente a partir dos anos 90. Tanto os países desenvolvidos como os países em desenvolvimento viram o próprio comércio aumentar tanto em volume quanto em percentagem do PIB. Foram 4 tendências principais que caracterizaram a evolução do comércio internacional nos últimos 30 anos: a transformação setorial; sua diversificação, com proporções maiores de comércios para os países em desenvolvimento; a interação entre a liberalização do comércio global e a regionalização da economia mundial; e a formação de redes de relações entre as empresas.

Nos últimos anos ocorreu uma modificação importante no comércio internacional, com um substancial aumento de produtos de média e alta tecnologia e a redução de produtos primários. Com isso, o componente de conhecimentos se torna fundamental na questão de agregar valor aos bens e serviços. Jeremy Rifkin afirma que o capital intelectual e os conhecimentos na nova economia são os verdadeiros itens que agregam valor aos bens e serviços. “A riqueza já não é mais investida no capital físico, mas na imaginação e na criatividade humana”. Segundo a teoria econômica clássica, a terra, o capital e o trabalho são as fontes fundamentais de riqueza. A produtividade resulta da combinação eficaz desses três recursos. Entretanto, na nova economia, o processamento de informações e a criação de conhecimentos são as fontes principais da produtividade.

Com isso, o capital intelectual torna-se um conceito importante. Articulando esta análise, seria interessante destacar uma frase de Jean Lojkine, quando ele fala sobre uma das características da nova revolução tecnológica: “o produto não é mais um objeto material, mas uma informação imaterial. Porém, sobre a passagem da propriedade tangível para intangível e sobre esses tipos de mudanças que estão ocorrendo na sociedade com as novas tecnologias, vamos falar no próximo capítulo. Portanto, retornando ao comércio global do século XXI, existe um desequilíbrio entre as economias desenvolvidas e em desenvolvimento, resultante do intercâmbio desigual entre bens de alta tecnologia e baixa tecnologia, e entre serviços de altos conhecimentos e baixos conhecimentos. A África subsaariana tem uma proporção

exportação/PIB mais alta que a dos países mais ricos. Entretanto, por se tratarem de exportações de matérias-primas de baixo valor, a pobreza nas economias africanas permanece. Podemos afirmar que uma economia de exportação não necessariamente vai garantir o desenvolvimento de um país, mas tudo depende do valor daquilo que a economia é capaz de exportar.

Também houve nos últimos anos um processo de regionalização da economia global, no qual surgiram vários projetos para a criação de blocos de comércio, principalmente na área da UE, que hoje é formada por 27 países, totalizando uma população de cerca 495 milhões de habitantes e um Produto Interno Bruto de \$ 12,56 trilhões. Porém, o mercado de bens e serviços está se tornando cada vez mais globalizado, ou seja, as verdadeiras unidades de comércio não são os países, mas as empresas e “redes” de empresas. A grande expansão do comércio é devida à produção das multinacionais e de empresas pequenas e médias que formam redes de cooperativas.

A economia informacional global não abrange todas as atividades econômicas do mundo, todos os territórios, e não inclui todas as atividades das pessoas. Entretanto, ela afeta diretamente ou indiretamente a vida de todos os indivíduos. Embora seus efeitos alcancem todo o planeta, ela opera somente em segmentos econômicos e em determinados países e regiões. A maior parte do comércio internacional interessa os países da OCDE e assim vale também para os IDE (Investimentos Diretos Estrangeiros). O novo sistema econômico acaba sendo dinâmico, mas ao mesmo tempo seletivo e instável em algumas situações. Com a reestruturação dos mercados financeiros no mundo, ocorreu uma explosão de fluxos financeiros internacionais, investimentos e a internacionalização de atividades bancárias (TRIVINHO, 2008).

Por isso, a globalização econômica completa só poderia acontecer com base nas tecnologias da comunicação e da informação. Os sistemas avançados de telecomunicações ligam em tempo real os centros financeiros de todo o planeta. A informática foi fundamental para o funcionamento da rede mundial de transportes aéreos, linhas de navegação transoceânicas, autoestradas e ferrovias. No final da década de 90 a internet tornou-se a base essencial do novo tipo de empresa global, que Castells chama de “empresa em rede”. Na nova economia existe um componente adicional e essencial que são “as redes”. Elas estão se espalhando por toda a economia, acabando com as formas rígidas de organização empresarial. Na verdade,

as sociedades atuais são especialmente compostas por “fluxos” de intercâmbio através de redes de organizações e instituições. Portanto, convivemos com redes elétricas, redes de telecomunicações, redes financeiras, redes de educação, redes hospitalares, redes de transportes, redes de computadores, entre outras (TRIVINHO, 2008).

É importante ressaltar neste contexto o papel essencial das tecnologias como elemento impulsionador da estrutura de rede na nova sociedade informacional. Na “era do acesso”, os mercados estão deixando lugar para as redes, e a noção de propriedade está sendo substituída rapidamente pelo acesso. Segundo Rifkin, a posse do capital físico, que teve sua maior importância na “era industrial”, torna-se cada vez mais marginal ao processo econômico. Portanto, conceitos, ideias e imagens, e não coisas materiais são os verdadeiros itens de valor na nova economia informacional. Na visão de Fritjof Capra, as redes constituem o padrão básico de organização de todo e qualquer sistema vivente. Por exemplo, os ecossistemas são redes de organismos, organismos são redes de células e células são redes de moléculas.

A rede é um padrão comum na nossa vida, pois onde quer que nos encontremos, estamos participando dentro de algum sistema de rede. As “redes vivas” de forma contínua criam ou recriam a si próprias. As células do corpo são continuamente regeneradas e recicladas pela rede metabólica do organismo. Compreender a vida nos permite compreender seus processos de mudança. Assim, compreendendo os aspectos das organizações humanas, vamos compreender claramente o processo de mudança que ocorre na nova economia informacional, onde a rede, como veremos mais adiante, é a nova forma organizacional na vida das pessoas e das empresas. Portanto, no campo social a vida também pode ser compreendida em termos de rede, mas não se referindo às reações químicas. Nesse caso, o que nos interessa são as comunicações.

As redes das comunidades humanas também são autogeradoras. Um sistema compartilhado de crenças, explicações e valores são criados à medida que as comunicações se desenvolvem na rede social. Com isso, através da cultura, os indivíduos adquirem identidade como membros das redes. Capra adverte que, quanto mais desenvolvidas e sofisticadas forem as próprias redes, tanto mais a organização será capaz de aprender, reagir criativamente a circunstâncias inesperadas, mudar e evoluir.

Trata-se de um capitalismo global, informacional e em rede, que reflete as características da nova economia. A rede é o local privilegiado de difusão das informações e dos conhecimentos na economia, e na sociedade informacional, pode ser visualizada como o espaço de articulação entre atores sociais, objetivando a construção de relações entre os vários agentes econômicos. Castells define as redes como uma grande teia, um conjunto de nós interconectados, estruturas abertas de expansão ilimitada e com a capacidade de ser instrumento apropriado para o funcionamento da economia capitalista. Sendo o instrumento por excelência do capitalismo atual, as redes também são instrumento indiscutível de reordenação do poder na sociedade informacional.

Na visão de Manuel Castells existem 5 tipos importantes de redes na nova economia global informacional: redes de produtores, formadas por empresas que reúnem suas instalações de produção, seus recursos humanos e recursos financeiros para expandir seus portfólios de bens e serviços, ampliar seus mercados geográficos e reduzir seus custos; redes de fornecedores, em que as empresas subcontratam para receber uma variedade de contribuições, desde operações de design à manufatura de peças componentes; redes de clientes, que ligam fabricantes, distribuidores, canais de marketing, revendedores e usuários finais; redes de cooperação tecnológica, que permitem às empresas compartilhar conhecimentos e experiências valiosos na pesquisa e desenvolvimento de linhas de produtos, e as coalizões que reúnem o maior número possível de empresas em um dado campo, com o objetivo de ligá-las aos padrões técnicos estabelecidos por um líder da indústria (TRIVINHO, 2007).

O crescimento da produtividade com base em redes e a globalização são liderados pelo setor da tecnologia da informação, organizado ao redor da internet como fonte de inovações tecnológicas e know-how administrativo. Parece que a nova economia informacional, com as novas tecnologias, criação de redes e globalização, é capaz de induzir um período prolongado de grande crescimento econômico com um nível baixo de inflação e desemprego. Porém, essa economia tem suas falhas e seus riscos, afetando tudo e todos, como Castells diz, e sendo inclusiva e exclusiva ao mesmo tempo. Nos últimos anos, segundo Capra, “a natureza das organizações humanas tem sido discutida à exaustão nas rodas empresariais e administrativas, numa reação ao sentimento generalizado de que as empresas de hoje em dia precisam passar por uma transformação fundamental”.

A transformação organizacional ocorreu para responder à necessidade de lidar com um ambiente em rápida mudança, e essa transformação foi intensificada pelas novas tecnologias da informação. Foi com as novas tecnologias como os computadores, os softwares e a internet que a integração em redes se tornou essencial para uma organização mais flexível e para o desempenho empresarial. A flexibilidade na organização é fundamental no capitalismo informacional não há dúvida de que as empresas administradas de maneira puramente mecânica simplesmente não têm condições de sobreviver no ambiente econômico de hoje em dia, que é complexo e orientado para conhecimento e muda rapidamente (TRIVINHO, 2007).

No final da década de 90 o rápido desenvolvimento das tecnologias de rede e dos softwares, foi de grande importância para a implantação e a difusão daquilo que Castells chama de “modelo Cisco”. Em poucos anos, a internet tornou-se uma poderosa rede de comunicação global. Muitas empresas que utilizam a internet, como ferramenta principal de trabalho, atuam no mercado como intermediárias nas redes de fornecedores e consumidores. A pioneira dessa nova estrutura organizacional foi a Cisco Systems, fundada em 1984, com sede na Califórnia (EUA). A Cisco é a maior fornecedora de computadores e routers para a internet. O que ela faz é produzir e administrar informações através de seu site, estabelecendo contatos com seus clientes e oferecendo conhecimento especializado. Em 2005 o faturamento da Cisco Systems foi de cerca US\$ 25 bilhões.

O “modelo Cisco” difundiu-se na década de 1990 em vários setores, como um modelo empresarial em rede global, permitindo a produção personalizada e vendas on-line, melhorando a comunicação entre empresas, fornecedores e clientes, tornando-se o modelo predominante para os grandes concorrentes no mundo todo, melhorando comunicação entre as organizações que fazem parte da rede.

A integração das empresas em redes é fundamental para sobreviver na concorrência da nova economia. “Fora das redes, a sobrevivência fica cada vez mais difícil”. Castells sugere duas formas de flexibilidade organizacional: o modelo de redes multidirecionais posto em prática pelas pequenas e médias empresas e o modelo de licenciamento e subcontratação controlado pelas grandes empresas. Pequenas e médias empresas geralmente são subcontratadas pelas empresas de grande porte, mas às vezes tomam iniciativa de estabelecer relações em rede com outras empresas pequenas e médias, iniciando assim um empreendimento cooperativo.

Ele também fala de um outro modelo organizacional que passou a ser conhecido como alianças estratégicas, onde principalmente as grandes multinacionais empregam esforços conjuntos para desenvolver novos produtos. Esse tipo de relacionamento entre as grandes empresas não atrapalha a concorrência, muito pelo contrário: as alianças estratégicas entre as grandes multinacionais, que envolvem também suas subcontratadas, são instrumentos decisivos na concorrência desse novo mundo econômico, onde os parceiros de hoje se tornam os adversários de amanhã. Portanto, as redes estão fundamentalmente relacionadas aos conceitos de competitividade e concorrência. De acordo com Capra, “as diversas partes dessas redes empresariais recombina-se e interligam-se continuamente, cooperando e competindo umas com as outras ao mesmo tempo.

3.1 As demandas da aviação voltadas à segurança

A preocupação com segurança direcionou a construção de regras, normas e procedimentos destinados a proporcionar a segurança de todos os tripulantes e passageiros e das pessoas que estão no solo. Após a Segunda Guerra Mundial foi criado o Ministério da Aeronáutica, pelo Decreto nº 2.961, cuja finalidade era estudar e despachar assuntos relativos às atividades relacionadas à aviação. Em 1999 o Ministério da Aeronáutica foi transformado em Comando da Aeronáutica e criou-se o Ministério da Defesa. Diante dessa necessidade, em 1944 a Convenção de Chicago instituiu a OACI, cuja função é desenvolver a aviação de modo seguro e ordenado, garantindo a segurança, a regularidade e a eficiência a partir de normas e regulamentos (CARVALHO, 2019).

Diante disso, a organização constrói padrões e práticas conhecidas como SARPs, destinadas a orientar as ações das autoridades no setor em todo o mundo. A segurança em voos é fator primordial para garantia da qualidade e do gerenciamento de riscos nos voos – sendo assim, o controle e a prevenção de riscos devem ocorrer por meio de processos, padrões, normas e diretrizes que garantam a total confiabilidade no voo (TINELLI *et al.*, 2022).

A segurança é uma fase primordial na adoção de condutas e procedimentos que integram a padronização do voo. Neste processo se busca a eficiência da operação na área, com adoção de padrões planejados e implantados pela aviação civil no intuito de garantir a confiabilidade no voo, evitando incidentes e ou acidentes

que venham a colocar a tripulação e passageiros em risco (CHROPACZ, 2022). Em 2000 foi criado o CONAC, ou Conselho Nacional de Aviação Civil, a partir do Decreto nº 3.564, visando acompanhar estudos e a regulamentação de políticas, diretrizes, políticas públicas e planejamento de longo prazo sobre o setor aéreo.

Ao longo dos anos, muitas ameaças colocaram em risco a segurança aérea e foram determinantes para a instituição de mecanismos para melhoria da segurança. Entre as décadas de 70 e 80 ocorreu de maneira comum o apoderamento ilícito de aeronaves. Um desses casos foi o sequestro de um voo da companhia israelita. O Novo Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita permite a regulamentação dos planos e programas de segurança que garanta a alocação de procedimentos na operação em aeroportos, de forma a garantir a proteção da aviação civil contra atos de interferência ilícita.

Nesse sentido, para que o programa seja executado, adotam-se medidas como avaliação rigorosa no *check-in*, adoção de equipamentos de segurança para detecção de produtos ilícitos, gerenciamento de crises para conduzir ações que venham a minimizar, dificultar e neutralizar a entrada de objetos, dispositivos, artefatos, armas e outros itens que sejam considerados perigosos e que coloquem em risco a aviação civil. Há ainda o RBAC nº 111, ou Programa Nacional de Controle de Qualidade em Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita, da ANAC, fundamentado no Decreto nº 7.168/2010, que busca garantir a segurança de passageiros, tripulantes, pessoal de solo e público em geral, além de estabelecer o programa de qualidade e instrumentos de monitoramento e verificação da aplicação do PNAVSEC (CORCOVADO, VALLE, 2021).

Essas unidades devem atender a requisitos de segurança de infraestrutura da área aeroportuária, baseada em níveis elevados, que são pré-requisitos para o seu funcionamento. A segurança da aviação civil é um procedimento que tem por finalidade adotar práticas e políticas que garantam a prevenção de acidentes, e, para padronizar estes procedimentos, a AVSEC implanta o programa PNAVSEC, responsável por criar documentos e regulamentos que promovem a proteção contra atos e interferências ilícitas nos aeroportos.

Ainda com o objetivo de identificar qualquer suspeita após os métodos comuns de inspeção, realiza-se a busca pessoal dos passageiros (revista) por um profissional do mesmo sexo do passageiro e em sala reservada com a presença de testemunha. As bagagens despachadas podem sofrer uma inspeção aleatória quando se julgar

necessário por algum motivo institucional ou até mesmo quando os equipamentos de segurança se encontrarem indisponíveis. Passageiros que recusarem esses procedimentos são imediatamente impedidos de acessar as ARS e embarcar na aeronave, conforme prevê este PNAVSEC.

Esse documento segue as orientações do Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC), aprovado pelo Decreto nº 7.168 de 2010, garantindo assim a segurança, a integridade de pessoas e objetos que participam das operações aéreas, como passageiros, tripulantes, público em geral, infraestrutura aeroportuária e aeronaves, protegendo a aviação civil contra atos de interferência ilícita. Porém, esse documento não é aplicável aos aeródromos que operam com exclusividade de helicópteros, aeródromos militares e serviços de proteção ao voo que estão sob a responsabilidade das Forças Armadas. Cabe ao operador do aeródromo garantir a segurança, procedimentos e proteger a infraestrutura, impedindo que qualquer ameaça à parte interna das Áreas Restrita de Segurança (ARS). Dessa forma é possível manter um controle minucioso sobre as pessoas, bagagens de mão e despachadas, passageiro armados, indisciplinados e em caso de suspeitas de bagagens que possam causar qualquer acidente no sistema da aviação civil (TINELLI *et al.*, 2022).

O sistema de contingência também está descrito nesse documento. O operador de aeródromo, em conjunto com as autoridades locais de segurança da aviação civil, deve estruturar o plano de contingência, a fim de dar respostas eficientes às possíveis ameaças ou atos de interferência ilícita. O não cumprimento de qualquer um dos requisitos expressos no regulamento RBAC nº 107 poderá ocasionar a imediata paralisação das operações aéreas da aviação civil nos locais planejados de destinos, assim como também o cancelamento daqueles que já haviam sido permitidos pelas autoridades competentes.

O operador de aeródromo é responsável por realizar a inspeção das bagagens de mão e seus proprietários, antes mesmo de acessar as áreas restritas, em coordenação com as autoridades locais de segurança pública. E também inspeciona passageiros que pretendem embarcar com armas de fogo permitidas pela Polícia Federal, conforme os procedimentos de segurança estabelecidos sobre o assunto.

O operador de aeródromo é igualmente responsável pela inspeção de bagagens despachadas, quer seja de trânsito ou conexão, para a prevenção de qualquer introdução de materiais, objetos ou substâncias que possam vir a causar

ameaça à operação aérea. Quando se tratar de bagagem suspeita, deve entrar em contato com a polícia de aeródromo responsável pela localidade e obter os procedimentos que vão gerenciar as situações conforme o tipo de ameaça. O operador aéreo é também um dos responsáveis pela segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita, garantindo, assim, a integridade dos usuários e profissionais que atuam nas operações aéreas e os de seus pertences (TINELLI *et al.*, 2022).

Quando ocorrer abandono de bagagem pelo passageiro, o item deve ser imediatamente retirado da aeronave e levado às autoridades para inspeção de segurança. O passageiro que se recusar a ser inspecionado ou ter a sua bagagem examinada pelo operador terá proibido o seu ingresso impedido à Área Restrita de Segurança, e não poderá embarcar. Caso o passageiro já tiver sido submetido a tais procedimentos de segurança e entrar em contato com outras pessoas que não passaram pelo o mesmo procedimento, terá a garantia de que seja efetuada outra verificação antes mesmo do embarque.

O passageiro indisciplinado será impedido de embarcar, e caso ele já se encontre no interior da aeronave e venha a causar qualquer confusão, cabe ao comandante da operação decidir qual procedimento realizar. Pode definir entre realizar o desembarque do passageiro no aeródromo mais adequado, ou, se necessário, convocar os órgãos de segurança pública locais para a retirada do indivíduo que está causando desordem na operação aérea (SILVA, 2019).

Em voos internacionais é obrigatória a inspeção de todas as bagagens despachadas. Já nos voos domésticos, a ANAC determina o número de bagagens despachadas que passam por esse procedimento de verificação de segurança. Caso a inspeção não tenha sido feito de forma eficaz no aeroporto de origem, o procedimento será repetido. No caso de suspeita de qualquer bagagem, o proprietário será convidado à realização da inspeção manual, por meio de aparelhos eletrônicos de imagens ou pessoalmente. E caso ele não compareça ao local do procedimento, a bagagem será afastada e considerada realmente suspeita (TINELLI *et al.*, 2022).

Essas medidas de segurança incluem controle da identificação das pessoas que se aproximam, que pretendam embarcar na aeronave e a sua real necessidade de presença próxima ao local de operação, cabendo ao operador aéreo garantir esse cuidado com a segurança. Da mesma forma, deve ser feita a verificação dos materiais

que serão levados a bordo e as pessoas que têm a função de transportar os suprimentos para o interior da aeronave devem ter autorização para tal.

No caso de suspeita de identificação de qualquer pessoa, o órgão de segurança pública deve ser imediatamente acionado, juntamente com o operador de aeródromo. Quando a aeronave tiver sido alvo de manutenção, precisa ficar ausente de operação por mais de 6 horas, e quando houver violação de lacres ou qualquer indício de ingresso de pessoas não autorizadas ingressado na aeronave, o operador aéreo deverá realizar uma inspeção de segurança. Quando houver suspeita de alguma ilegalidade relacionada à aeronave que estiver sendo alvo de um sequestro ou apoderamento ilícito, cabe aos Estados providenciar assistências, como auxílio à navegação, serviços de tráfego aéreo e permissão para pousar, nas medidas em que as circunstâncias exigirem (TINELLI *et al.*, 2022).

Um ato criminoso e de risco eminente demanda informação pelo meio mais rápido, envolvendo as autoridades necessárias, como serviço de tráfego aéreo, administração dos aeroportos envolvidos, operador da aeronave e outras entidades que são de extrema importância para o desfecho dessa ameaça. Sendo possível manter a aeronave em solo, ela será destinada a uma posição isolada no pátio para evitar o agravamento da condição em que se encontra, mantendo-a o máximo distante possível de lugares como: abastecimento de combustíveis, gás, cabos elétricos e outros (SILVA, 2019).

Com o uso crescente da Internet e da tecnologia, as empresas estão investindo fortemente na modernização e segurança do parque tecnológico, o que dificulta a exploração de vulnerabilidades, ou seja, ataque de invasores. Para isso, caberá à CONSAC, entre outras atribuições, assessorar o representante da ANAC em relação às medidas de segurança necessárias para enfrentar os níveis de ameaça à aviação civil e suas instalações, além de garantir, de acordo com a forma e a proporção das ameaças, “a coordenação entre os responsáveis pela aplicação do PNAVSEC e consequentes procedimentos para o gerenciamento de crise, em situações sob ameaça e de emergência, consubstanciados no respectivo plano de contingência” (BIAVASCHI *et al.*, 2021).

Já no âmbito das unidades aeroportuárias, compete à Comissão de Segurança Aeroportuária (CSA) reunir as organizações e representantes das empresas da comunidade aeroportuária com atividades operacionais para tratar dos aspectos relacionados ao Programa de Segurança Aeroportuária (PSA): que é o documento de

caráter reservado elaborado pela administração aeroportuária, aprovado pela ANAC, que define responsabilidades e busca promover, em âmbito local, a “coordenação entre os órgãos e entidades envolvidos e as ações e medidas de segurança a serem adotadas no aeroporto, relacionadas à proteção da aviação civil contra atos de interferência ilícita”. Nesse panorama, quando o assunto é garantir a proteção da aviação civil contra atos de interferência ilícita, uma das primeiras medidas que se impõe é a identificação das áreas sensíveis e essenciais no âmbito de um determinado aeroporto (PINHEIRO, 2018).

Esse é o motivo pelo qual todo passageiro e qualquer outra pessoa que pretenda ingressar na área restrita de segurança de um aeroporto (inclusive os inspetores da ANAC), tenham que se submeter a um controle prévio de acesso, que, por seu turno, somente será autorizado a (i) passageiros de posse de cartão de embarque e documentos de identificação, (ii) tripulantes, empregados da administração aeroportuária, pessoal de serviço, servidores de 119 órgãos públicos com atividade operacional no aeroporto (desde que credenciados previamente), e (iii) veículos e equipamentos, quando devidamente autorizados. O acesso de pessoas, veículos e equipamentos à área restrita de segurança somente ocorrerá mediante autorização, identificação e, sobretudo, inspeção de segurança, nos moldes dos atos normativos publicados pela ANAC (SILVA, 2019).

De acordo com o PNAVSEC, a inspeção de segurança da aviação civil, ou apenas “inspeção de segurança”, consiste na “aplicação de meios técnicos ou de outro tipo, com a finalidade de identificar e detectar armas, explosivos ou outros artigos perigosos que possam ser utilizados para cometer ato de interferência ilícita”. Deverá ser impedido o acesso à área restrita de segurança, pela administração aeroportuária, e negado o embarque na aeronave, pela empresa aérea, na hipótese de recusa à submissão da inspeção de segurança. Deve ser, inclusive, acionada a polícia federal ou o outro órgão de segurança pública responsável pelas atividades de polícia aeroportuária local para averiguação da situação (PEREIRA, 2018).

Um ponto importante a ser elucidado é aquele que diz respeito à realização de inspeção de segurança em servidores da Receita Federal do Brasil, quando do exercício de suas atividades nas áreas restritas de segurança dos aeroportos, que devem ser devidamente credenciados pela administração aeroportuária. No início do ano de 2019 houve uma grande polêmica, conforme Abeyratne (2020), bastante divulgada pela mídia em geral, sobre uma demanda do então Ministério da Economia,

capitaneado por Paulo Guedes, no sentido de desobrigar os servidores da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil de submissão à inspeção de segurança quando do exercício de atribuições, alegando que o decreto “dificulta que os responsáveis pelo controle aduaneiro nas áreas alfandegadas dos aeroportos brasileiros possam atingir, tempestivamente, alvos de interesse de ação fiscal, como contrabandistas e traficantes de armas e drogas” (SILVA, 2019).

O impasse parece ter se iniciado por ocasião da publicação da Resolução ANAC nº 207, de 22 de novembro de 2011, alterada pela Resolução ANAC nº 278, de 10 de julho de 2013, que dispunha sobre os procedimentos de inspeção de segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita nos aeroportos. Dessa forma, regulamentou-se o que já estava previsto no PNAVSEC, conforme publicação do Decreto nº 7.168, de 5 de maio de 2010. A norma que alterou a Resolução nº 207 da ANAC havia sido aprovada por unanimidade em reunião da Comissão Nacional das Autoridades Aeroportuárias (CONAERO), realizada em 18 de abril de 2013, inclusive com a participação de representantes da própria Receita Federal do Brasil. Ainda assim, a representação sindical dos servidores da Receita Federal apresentou demanda judicial para afastar aqueles servidores da obrigação de se submeterem à inspeção de segurança da aviação civil.

Posteriormente, diante da queda de uma decisão liminar favorável aos servidores da Receita no final de 2018, e na esteira de diversos problemas em vários aeroportos, que vão desde a realização de operação padrão até a agressão de agentes de proteção da aviação civil por parte de servidores da Receita Federal do Brasil, o então Presidente da República, Jair Messias Bolsonaro, emitiu o Decreto nº 9.704, de 8 de fevereiro de 2019, alterando o PNAVSEC e estabelecendo que a inspeção de segurança poderia ser substituída por outras medidas de segurança baseadas em avaliação de risco, e que seriam regulamentadas em ato da ANAC, a ser expedido até 10 de maio de 2019 (SILVA, 2019).

Ainda que a primazia do voo em avião seja disputada por países como Brasil, Estados Unidos e França, os primeiros aeronautas empreenderam a experiência de voar sob o mesmo contexto, no período precedente à primeira Guerra Mundial. Sua eclosão acabou propiciando considerável impulso àquela aviação incipiente, antes preocupada em bater recordes de voos cada vez mais longos e altos. A grande guerra foi, portanto, a primeira oportunidade de se utilizar o avião por um objetivo específico, até então uma nova arma de grande poder ofensivo. Ao final da década de 20, outro

importante acontecimento marcou a aviação: depois de vários anos de tentativa, em 1927, um piloto do correio aéreo americano voou de Nova York a Paris, sem escalas.

Nos anos seguintes, muitos outros voos de travessia do Atlântico foram promovidos e, já em 1931, Wiley Post e Harold Gatty realizaram a primeira viagem relativamente rápida ao redor do mundo: 15.474 milhas em 8 dias e 16 horas, a bordo de um monomotor. A terceira revolução da aviação se deve à introdução de motores a jato em aviões cada vez mais robustos e de maior alcance, no período após a Segunda Guerra Mundial. Foi em 1952 o primeiro voo comercial com uma aeronave deste tipo, fabricado pela inglesa BOAC. Na década seguinte, em 1960, entraram em serviço os jatos da indústria americana Boeing, que por muitos anos dominou o mercado da fabricação de aviões a jato. No final do século XX, depois de incorporar outras concorrentes, a Boeing passou a dividir esta liderança com a empresa europeia Airbus.

Figuram hoje, também no cenário dos grandes fabricantes de aeronaves comerciais a jato, a brasileira Embraer e a canadense Bombardier, entre outras menores. Com o passar dos anos, o transporte aéreo deixou de ser um privilégio de poucos que podiam pagar por aquele serviço para se transformar em uma necessidade do mundo globalizado. Companhias aéreas mais competitivas, focadas em produtividade e baixo custo operacional, não foram páreo para as antigas, que prosperaram anteriormente em um ambiente menos competitivo e dinâmico. Os países, por sua vez, assimilaram esta necessidade ampliando a possibilidade da criação de novas companhias e regras cada vez mais liberais para o segmento de transporte aéreo (SILVA, 2019).

Por ser um modal relativamente mais veloz e seguro, o transporte aéreo é hoje uma atividade econômica relevante para a economia global, tanto indiretamente, por integrar e fazer parte de todos os segmentos econômicos globalizados, quanto diretamente. O setor empregou 57 milhões de pessoas em 2012 e gerou \$2,2 trilhões, o que representa 3,5% do PIB mundial, segundo dados do Anuário 2013 da IATA. Em 2012, o transporte aéreo mundial quase atingiu a impressionante marca dos 3 bilhões de passageiros transportados a partir de 31,2 milhões de decolagens, conforme dados da ICAO.

Ainda segundo a organização, o número de passageiros transportados anualmente vem dobrando a cada 15 anos, desde 1977. É esperado também que este

incremento de 100% ocorra em 2030, quando 6 bilhões de passageiros serão transportados por 60 milhões de decolagens.

O transporte aéreo é, dentre todos os sistemas de transporte, o mais integrado internacionalmente. Desta forma, é necessário que se estabeleçam regras a serem obedecidas por todos os organismos voltados à regulação, à concessão, ao controle do tráfego, à segurança e ao projeto dos aeroportos e até mesmo pelos fabricantes de aeronaves. A seguir serão descritos os organismos representantes das três principais esferas do funcionamento do transporte aéreo internacional: os países, as companhias aéreas e os fabricantes de aeronaves (SILVA, 2019).

O transporte aéreo é, de acordo com Mello et. Al (2008), dentre todos os sistemas de transporte, o mais integrado internacionalmente. Desta forma, é necessário que se estabeleçam regras a serem obedecidas por todos os organismos voltados à regulação, à concessão, ao controle do tráfego, à segurança e ao projeto dos aeroportos – e até mesmo pelos fabricantes de aeronaves. A seguir, serão descritos os organismos representantes das três principais esferas do funcionamento do transporte aéreo internacional: os países, as companhias aéreas e os fabricantes de aeronaves.

O transporte aéreo no Brasil cresceu exponencialmente nos últimos anos. O número de viagens aumentou 10% ao ano entre 2003 e 2008, e no ano de 2010 foram realizadas mais de 50 milhões de viagens. Em 2014, o transporte aéreo registrou crescimento mesmo em um cenário de desaceleração econômica no Brasil. A quantidade de passageiros pagos transportados pelo modal aéreo para cada 100 habitantes passou de 26,8 em 2005 para 58,7 em 2014, o que mostra que o crescimento neste modal mais que dobrou em uma década (ANAC, 2015). Entretanto, o nível de serviço não acompanhou esse crescimento da demanda, devido à oferta de infraestrutura não ter crescido na mesma proporção.

Isto resulta em atrasos e problemas para os cidadãos. Além disso, acidentes aéreos causaram preocupação quanto às condições de segurança nos aeroportos. Um exemplo é o acidente ocorrido no dia 17 de julho de 2007 do voo TAM 3054, em que mais de 190 pessoas morreram devido à saída da aeronave A320 da pista de pouso e decolagem em Congonhas. Portanto, existe a necessidade de evolução na infraestrutura aeroportuária brasileira, que envolve um complexo processo, demanda tempo e tem custos vultuosos, tanto financeiros como socioambientais. Por isso, as ampliações em um aeroporto devem ocorrer a partir de uma visão sistêmica, garantido

a eficiência das obras, cujo planejamento começa com uma análise detalhada da infraestrutura atual dos aeroportos brasileiros.

Assim, são determinadas as obras mais eficazes para o futuro do sistema e aquelas que irão corrigir os problemas atuais de projeto, garantindo segurança e crescimento sustentável ao aeroporto. Dentro deste contexto, este trabalho traz uma análise da infraestrutura do lado aéreo do aeroporto de Navegantes. Na análise são feitas verificações de elementos do aeroporto em relação às normas de projeto de aeródromos e também um estudo de capacidade. É importante ressaltar o carácter exclusivamente acadêmico deste estudo, bem como de seus resultados, dado que se trata de um trabalho custeado pelo próprio aluno (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Desta forma, quaisquer diagnósticos e conclusões mais precisas necessitariam investimentos de maior porte e de um estudo mais aprofundado. Sendo assim, os resultados e conclusões apresentados aqui são unicamente acadêmicos. Estes não são apropriados e não devem ser usados para avaliação das operações do aeroporto. Aeroportos são complexos conjuntos de construções e instalações, que fazem parte do sistema de infraestrutura de transportes de uma nação. Um aeroporto movimenta significativamente a economia e a sociedade na área onde está situado. Estimativas mostram que para cada emprego criado no aeroporto, um emprego é gerado fora dele.

O aeroporto é um elemento crucial do sistema de transporte aeroviário, pois este é o sítio físico onde ocorre mudança entre modal aéreo e o aéreo e os modais terrestres. Sendo assim, é o ponto de encontro dos três maiores componentes do sistema de transporte aeroviário: o usuário, a companhia aérea e o aeroporto. Para que a operação e o planejamento dos aeroportos sejam eficientes, é necessário equilíbrio entre estes tais componentes. Como o aeroporto é o ponto inicial, intermediário ou terminal da viagem de uma aeronave, em termos funcionais pode-se dizer que um aeroporto é um local que possibilite o pouso e a decolagem de uma aeronave. Entre essas atividades pode haver, ou não, a descarga de mercadorias e pessoas e serviços executados na aeronave.

Portanto, as instalações de um aeroporto devem ser planejadas e projetadas para que, de maneira segura e eficiente, uma aeronave possa decolar e pousar, e fretes e pessoas possam embarcar e desembarcar. O aeroporto pode ser classificado como uma estrutura completa dividida em subestruturas, com o lado terrestre e o lado aéreo como principais. As portas do terminal que dão acesso às portas das aeronaves formam a divisão entre estes dois componentes principais. O lado aéreo, também

conhecido como lado ar, é determinado para a operação das aeronaves e é composto pelos seguintes elementos: pista de pouso e decolagem, pistas de táxi, pátio de aeronaves, áreas de segurança e demais instalações de apoio às aeronaves (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Por outro lado, o lado terrestre, também conhecido como lado terra, tem como propósito fornecer o acesso ao aeroporto, o processamento dos passageiros e cargas do início ao fim da viagem e prover a transferência dos passageiros e cargas às aeronaves. Resumidamente, o lado terrestre detém as instalações para a conexão dos passageiros e cargas entre os modais de superfície; e o modal aéreo é composto pelos terminais de passageiros, terminais de carga, sistemas de circulação e acesso e estacionamentos (SILVA, 2019).

Como o aeroporto é parte do sistema aeroportuário, seu planejamento deve considerar cuidadosamente as suas funções e interações com todo o sistema. O planejamento de um aeroporto é altamente complexo, reunindo diversas atividades e, muitas vezes, necessidades conflitantes. Diversos estudos podem ser realizados no planejamento de aeroportos. Planos financeiros, de tráfego e mercado, das instalações e das questões ambientais são alguns exemplos a serem citados. Entretanto, três níveis de planejamento são definidos como principais, abrangendo os estudos individuais envolvidos no planejamento de aeroportos. São eles: planejamento do sistema aeroportuário, plano diretor aeroportuário e plano de projeto do aeroporto (SILVA *et al.*, 2020).

Conforme o mesmo autor, o planejamento do sistema aeroportuário define as instalações aeroportuárias necessárias para atender às necessidades atuais e futuras de uma região, estado ou país. O plano diretor aeroportuário, por sua vez, é um conceito que visa ao desenvolvimento máximo de um aeroporto específico, incluindo a área total do mesmo e o uso dos terrenos a volta. Por último, o plano de projeto do aeroporto coloca ênfase em um elemento específico do plano diretor aeroportuário a ser implementado a curto prazo e nos detalhes de sua instalação, incluindo as especificações físicas e técnicas. As atividades deste trabalho referentes a planejamento estão incluídas no plano diretor aeroportuário. Conforme mencionado anteriormente, o lado aéreo de um aeroporto é o subsistema designado para a operação de aeronaves composto pelas pistas de pouso e decolagem, pistas de táxi, pátio de aeronaves, áreas de segurança e demais instalações de apoio às aeronaves. Por causa das grandes variações das características físicas e de performance das

aeronaves, o planejamento e projeto do lado aéreo do aeroporto, assim como outros subsistemas, é desafiador (SILVA, 2019).

Devido a essas variações, guias foram desenvolvidos pelas autoridades nacionais e internacionais para dar uma uniformidade admissível e para ajudar os planejadores nos projetos de aeroportos. Para fins de projeto, os aeroportos são classificados de acordo com a aeronave ou grupo de aeronaves, que demande as maiores condições em termos de configuração e infraestrutura, chamadas aeronaves críticas. A Federal Aviation Administration (FAA), determina que, para ser considerada crítica, a aeronave deve realizar no mínimo 500 operações anuais no aeroporto. A classificação segue códigos de letras e números adotados pelas autoridades, definido como o código de referência do aeroporto, de acordo com as características físicas e operacionais das aeronaves (SILVA *et al.*, 2020).

No Brasil, o RBAC nº 154 determina os procedimentos para dimensionamento de pistas de pouso e decolagem. A norma brasileira não dita passos a serem seguidos, afirma apenas que o comprimento real de pista deve satisfazer os requisitos das aeronaves que utilizarão a pista. Este comprimento real não deve ser menor que o comprimento após aplicação das correções necessárias.

De acordo com o Anexo 14 da Convenção sobre Aviação Civil Internacional da International Civil Aviation Organization (ICAO), os fatores de correção a serem aplicados têm relação com a altitude do aeroporto em relação ao nível médio dos mares, a temperatura do aeroporto e a declividade longitudinal da pista. Ao contrário do comprimento, a largura é determinada de maneira mais simples, de modo que a norma brasileira define a largura da pista de pouso e decolagem apenas em função do código de referência do aeroporto (RIBEIRO *et al.*, 2019).

O sistema de pista de pouso e decolagem é composto por pavimento estrutural, acostamentos, faixa de pista, variadas zonas livres e área de proteção de pista. A seguir são descritos, dentre destes itens, os mais relevantes a este trabalho.

O pavimento estrutural da pista é o componente que suporta os esforços causados pelo peso da aeronave, suas manobras e outros critérios operacionais e de dimensão. O acostamento da pista é uma área adjacente às bordas do pavimento estrutural, e sua função é evitar a ingestão, pelas turbinas da aeronave, de partículas sólidas que causem danos, além de acomodar os equipamentos para manutenção, como os veículos de apoio. A faixa de pista é uma área que tem como objetivo diminuir

o risco de danos à aeronave, caso esta saia dos limites determinados (SILVA *et al.*, 2020).

Além da faixa de pista, o RBAC nº 154 determina a disponibilização de uma Área de Segurança de Fim de Pista (Runway End Safety Area - RESA). Esta área é simétrica ao longo do prolongamento do eixo da pista e adjacente ao fim da faixa de pista, com o objetivo de reduzir danos às aeronaves, caso elas acidentalmente realizem o toque antes de alcançarem a cabeceira ou ultrapassem o fim da pista de pouso e decolagem.

As pistas de táxi, ou *taxiways*, são definidas como caminhos sobre a superfície do aeroporto destinadas ao taxiamento das aeronaves e com função de ligar as diferentes partes do aeródromo. Elas devem ser distribuídas em número suficiente para agilizar a movimentação das aeronaves de forma segura. O sistema de pistas de táxi é determinado pelo volume de tráfego aéreo, configuração da pista de pouso e decolagem, e localização do terminal de passageiros e demais facilidades. As pistas de táxi devem ser diretas, retas e simples. Onde uma curva seja inevitável, os raios devem ser grandes o suficiente para que a velocidade de táxi seja delimitada entre 32 km/h e 48 km/h. Segundo os mesmos autores, o pavimento das pistas de táxi deve ser alargado nas curvas e interseções para diminuir a possibilidade de as rodas das aeronaves saírem do pavimento.

As pistas de táxi devem estar separadas suficientemente uma das outras e de obstáculos, para garantir a segurança na área de operações do aeroporto. O RBAC nº 154 determina, a partir do código de referência do aeroporto, as distâncias mínimas entre eixos de pistas de táxi, entre eixo de pista de táxi e pista de pouso e decolagem, e entre eixo de pista de táxi e um objeto. As pistas de táxi-saída têm, preferencialmente, função de minimizar a ocupação da pista de pouso e decolagem pelas aeronaves que estão pousando. Elas podem estar posicionadas com ângulos retos ou outro ângulo em relação à pista de pouso e decolagem (EMANUELLI, 2022).

Quando o ângulo é de 30°, ela é definida como pista de saída rápida, ou de alta velocidade, pois a velocidade da aeronave é mais alta que nas demais configurações. A localização das pistas de táxi-saída depende de alguns fatores, como do mix de aeronaves, das velocidades de aproximação e toque e da velocidade de saída. De acordo com o RBAC nº 154, o projeto de uma pista de táxi obedece à seguinte condição: quando a cabine de comando da aeronave crítica estiver no mesmo eixo que o eixo do centro da pista de táxi, o afastamento entre a roda externa do trem de

pouso principal e a borda da pista de táxi deve respeitar distâncias mínimas, conforme o código de referência do aeroporto. Os demais 26 elementos das pistas de táxi, como largura, faixa de pista de táxi e acostamento, são definidos a partir do código de referência (SILVA *et al.*, 2020).

Os aeroportos devem seguir normas e regulamentações para que possam operar de maneira segura e eficiente. Com este intuito, organizações de âmbito nacional e internacional foram criadas para ditarem regras que regem os projetos de aeroportos, além de controlarem todo o setor de aviação civil dentro de suas jurisdições. A International Civil Aviation Organization (ICAO) é a organização mundial que tem como objetivo promover regras e recomendações padrões para garantir a segurança, a eficiência e a responsabilidade ambiental e econômica do setor de aviação civil mundial. Esta organização é uma agência especializada das Nações Unidas, estabelecida em 1944 para gerenciar a administração e governança da Convenção sobre Aviação Civil Internacional, também conhecida como Convenção de Chicago (EMANUELLI, 2022).

É importante mencionar as normas norte-americanas, preparadas pela Federal Aviation Administration (FAA). Este é o órgão dos Estados Unidos responsável por todos os programas relacionados com segurança, fiscalização e regras no projeto, construção e operação dos aeroportos do país. A FAA regula a aviação civil através da publicação de Advisory Circulars (ACs). Para a engenharia, projeto e construção de aeroportos, a FAA disponibiliza a série de número 150 de ACs, como a AC 150/5325-4B, que trata do comprimento de pista, e a AC 150/5060-5, que trata de capacidade e atrasos nos aeroportos (EMANUELLI, 2022).

As características dos usuários do aeroporto, bem como aspectos socioeconômicos e culturais, devem ser ponderadas no momento do dimensionamento do TPS e de suas cercanias. Um exemplo é o fato de um aeroporto estar situado em um local de trânsito conturbado em um determinado centro urbano. Trânsito ruim resulta na imprevisibilidade no tempo gasto no deslocamento entre o ponto de origem do usuário ao aeroporto. A consequência é um alto contingente de passageiros, chegando ao terminal de passageiros com muita antecedência e, portanto, ocupando aquele espaço. O projetista deve estar atento a fatores como este na hora de dimensionar as áreas do aeroporto, a fim de garantir o nível de serviço estipulado ao empreendimento (FERRONATO; ANDRADE JUNIOR, 2022).

O pátio de aeronaves é o local de parada dos aviões e onde irão acontecer as atividades de abastecimento, tanto de combustível quanto de outros insumos necessários ao voo, além do embarque da tripulação e dos passageiros. É um espaço de rigoroso controle de acesso, onde devem estar previstos padrões de respostas a qualquer tipo de emergência. A pista de pouso e decolagem é a faixa de rolamento por onde o avião irá tanto acelerar para atingir a velocidade de decolagem, quanto frear, até sua total parada, na aterrissagem. A *taxiway*, ou vias de taxi, são as vias que conectam a pista de pouso e decolagem ao pátio de aeronaves. Em alguns casos, sobretudo em aeroportos com baixo movimento de aviões, o taxi ocorre na própria pista de pouso e decolagem. Já em aeroportos movimentados, isto se torna inviável, uma vez que um avião, taxiando pela pista, toma um tempo demasiado que poderia ser aproveitado para a próxima decolagem ou aterrissagem. A *taxiway*, portanto, permite que a aeronave desocupe a pista rapidamente (EMANUELLI, 2022).

A boa localização de um aeroporto exige grande disponibilidade de terras para a construção de pistas, estacionamento de aeronaves (pátios), áreas para passageiros, manuseio de cargas e bagagens, sistemas de aproximação de aeronaves, espaços livres nas proximidades das pistas para aumentar a segurança em pousos e decolagens, áreas para futuras ampliações e para o funcionamento de todas as atividades de apoio, sem as quais o transporte aéreo não pode funcionar.

Os atuais aeroportos centrais, ou muito próximos dos centros urbanos, um dia foram construídos em áreas isoladas. Sua existência criou novas acessibilidades, estimulando o surgimento de construções nos seus arredores, que poderiam ser contidas pelo poder público. Sua presença em meio ao cotidiano urbano causa má qualidade de vida dos moradores do entorno e impede a plena funcionalidade da estrutura. Ao mesmo tempo, é difícil desativar um aeroporto como este, pela comodidade que proporciona aos usuários – apesar dos transtornos comentados e pelo alto investimento que se fez em seu empreendimento (FERRONATO; ANDRADE JUNIOR, 2022).

O ideal é a construção de aeroportos em áreas distantes dos centros urbanos, com áreas de previsão para futuras expansões e de segurança para as operações (áreas de escape), e o uso do solo e obediência às normas. Tudo isto integrado com facilidades de acesso por trens expressos, metros, serviços de ônibus e rodovias que permitam chegar a eles rapidamente, sem congestionamento. Os dados básicos para a elaboração de um projeto de aeroporto são obtidos a partir da destinação do

aeródromo, a demanda atual e futura, a etapa crítica dos voos, tipo e peso das aeronaves tipo. O planejamento de um aeroporto é um processo complexo e, portanto, a análise de uma única atividade sem considerar o efeito nas demais não trará as melhores soluções. Um aeroporto encampa uma imensa gama de atividades que geralmente demandam diferentes e conflitantes requerimentos. Além disso, estes requisitos são interdependentes, e um único aspecto impacta na limitação de todo o complexo (EMANUELLI, 2022).

No passado, o planejamento de um aeroporto era desenvolvido isoladamente com base nas necessidades da localidade na qual ele se inseria. Mais recentemente, estes projetos têm sido integrados ao planejamento aeroportuário regional ou nacional, que leva em consideração a relação entre os aeroportos em questão e a população que os utiliza. A implantação de um novo aeroporto é decorrente, na maioria das vezes, das necessidades de desenvolvimento econômico de uma região (FERRONATO; ANDRADE JUNIOR, 2022).

Neste enfoque, basicamente, têm-se duas situações distintas: localidades onde a infraestrutura aeroportuária atual, sem possibilidade de expansão, não atende mais às necessidades da região; localidades que ainda não dispõem de nenhum aeródromo – o foco deste trabalho. Em ambos os casos, inicialmente, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos econômicos, caracterizando a região e avaliando se o seu potencial para o transporte aéreo justifica a implantação de uma nova unidade aeroportuária. A proposição de sítios para implantação de novos aeroportos no Brasil era, até 2005, de competência do extinto Departamento de Aviação Civil (DAC), mais precisamente pelo seu Instituto de Aviação Civil (IAC) (FERRONATO; ANDRADE JUNIOR, 2022).

Enquanto esteve atuante, este órgão desenvolveu metodologias próprias para as diversas questões da aviação, inclusive o relevante Manual de Implantação de Aeroportos, publicado no último ano de funcionamento do DAC. O processo de avaliação, segundo consta no Manual, deve ser realizado por equipe técnica multidisciplinar, com o objetivo de coletar dados relativos à localidade, e caracterizar os sítios preliminarmente identificados por meio de visitas *in loco*, por via terrestre e, quando possível, por sobrevoo (EMANUELLI, 2022).

O Brasil é um país membro da ICAO e as companhias aéreas do Brasil são associadas da IATA, permitindo uma total integração com os padrões de procedimentos da aviação civil internacional. Internamente, após diversas

modificações na estrutura da gestão do setor aéreo, a organização da aviação civil brasileira está dividida em três principais pilares designados a diferentes instituições da administração pública, demonstrados no quadro a seguir.

Quadro 2 - Organizações nacionais de Aviação Civil e suas atribuições

ANAC	SAC/PR	DECEA
<ul style="list-style-type: none"> • Autarquia Federal • Regulamentação • Fiscalização 	<ul style="list-style-type: none"> • Presidência da República • Políticas Públicas • Gestão dos Recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ministério da Defesa (Aeronáutica) • Controle do Espaço Aéreo • Defesa do Espaço Aéreo

Fonte: EMANUELLI (2022)

A Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC foi fundada em 2005, substituindo o Departamento de Aviação Civil (DAC), que durante décadas foi a autoridade de aviação civil e órgão regulador do transporte aéreo no país. Caracterizada como uma autarquia federal especial, com independência administrativa, a entidade é o órgão regulador que visa manter a continuidade e qualidade na prestação do serviço de transporte aéreo nacional, bem como cumprir e fazer cumprir a legislação pertinente do setor, como o Código Brasileiro de Aeronáutica, a Lei das Concessões, a Lei Geral das Agências Reguladoras e a Lei de Criação da ANAC, objetivando o interesse dos usuários (FERRONATO; ANDRADE JUNIOR, 2022).

A ANAC tem, entre outras atribuições, poder de outorgar e regular concessões relativas à prestação de serviços de transporte aéreo e de infraestrutura aeroportuária, aprovar planos diretores dos aeroportos, regular tarifas e atividades de administração e exploração de aeródromos, inclusive as exercidas pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero). A atividade regulatória da ANAC é a mais relevante delas e pode ser dividida em duas vertentes: a regulação técnica e a regulação econômica. A regulação técnica ocupa papel de destaque na Agência e busca principalmente a garantia da segurança aos passageiros e usuários da Aviação Civil, por meio de regulamentos que tratam sobre a certificação e fiscalização da

indústria. Isto decorre da necessidade de que as operações aéreas cumpram rígidos requisitos de segurança e de treinamento de mão de obra.

Já a regulação econômica refere-se ao monitoramento e possíveis intervenções no mercado, de modo a buscar a máxima eficiência. Para tanto, são emitidos regulamentos que abrangem não somente as empresas aéreas, mas também os operadores de aeródromos. A Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) foi criada em 2011, pela Medida Provisória Número 527. Trata-se de um organismo governamental que elabora estudos e projetos relativos aos assuntos de aviação civil e de infraestruturas aeroportuária e aeronáutica civil, tanto no âmbito estratégico quanto no operacional. Cabe à SAC/PR formular e implementar o planejamento estratégico do setor; elaborar e aprovar os planos de outorgas para exploração da infraestrutura aeroportuária; administrar recursos públicos, fundos e programas de desenvolvimento da infraestrutura de aviação civil; e coordenar os órgãos e entidades do sistema de aviação civil (SCHWETHER, 2023).

Fundada em 1973 e vinculada à Secretaria de Aviação Civil, a Infraero é uma empresa pública que administra aeroportos e terminais de logística de carga no Brasil, que vão desde grandes aeroportos até alguns tão pequenos que ainda não recebem voos comerciais regulares. Nestes casos, estes aeroportos são mantidos, na maioria das vezes, por questões estratégicas ou por necessidades locais. A Infraero também atua em aeroportos equipados para funcionar como plataforma de helicópteros e outros cuja vocação está na logística de carga aérea. A Infraero tem por finalidade implantar, administrar, operar e explorar industrial e comercialmente a infraestrutura aeroportuária e de apoio à navegação aérea, prestar consultoria e assessoramento em suas áreas de atuação e na construção de aeroportos, bem como realizar quaisquer atividades, correlatas ou afins, que lhe forem conferidas pela SAC/PR (FERRONATO; ANDRADE JUNIOR, 2022).

Nos últimos anos, três dos principais aeroportos do Brasil foram concedidos para a iniciativa privada: Guarulhos, Brasília e Campinas, com contrato de 20, 25 e 30 anos de duração, respectivamente. Esta mudança visa entregar níveis de serviços maiores aos usuários destes terminais, advindos de investimentos consistentes da iniciativa privada. Com isso, quase 50 milhões de passageiros por ano deixam de ser administrados pela Infraero, embora a empresa ainda mantenha 49% das ações dos novos consórcios dos operadores. Na sequência desta estratégia, os aeroportos

internacionais do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte/Confinos também passarão a ser concedidos para a exploração e operação do setor privado (SCHWETHER, 2023).

O CONAC é órgão de assessoramento da Presidência da República para a formulação da política nacional de aviação civil. Foi instituído pelo Decreto nº 3.564/2000 e alterado por decretos subsequentes. Por deliberação do CONAC, são convidados permanentes às reuniões do Conselho: o diretor-presidente da ANAC, o presidente da INFRAERO e o diretor geral do DCEA. O CONAC é órgão de assessoramento da Presidência da República para a formulação da política nacional de aviação civil. Foi instituído pelo Decreto nº 3.564/2000 e alterado por decretos subsequentes.

Por deliberação do CONAC, são convidados permanentes às reuniões do Conselho: o diretor-presidente da ANAC, o presidente da INFRAERO e o diretor geral do DCEA. Um Sistema de Informação Geográfica é um sistema informático composto basicamente por *hardware*, *software* e dados geográficos que têm por objetivo a eficiente captura, armazenamento, atualização, manipulação, análise e visualização de informação geográfica, bem como de toda a informação susceptível de referência geográfica (FERRONATO; ANDRADE JUNIOR, 2022)²⁷.

De maneira simplificada, um SIG aloca as informações que foram introduzidas em seu sistema nas respectivas posições geográficas que lhes dizem respeito, gerando-se, como *output*, mapas temáticos dos mais variados assuntos. Os SIG estão inseridos dentro da área de conhecimento conhecida como Geoprocessamento, que pode ser entendida como o conjunto de processos e técnicas matemáticas e computacionais que visam ao tratamento de dados espaciais de objetos e fenômenos cuja posição geográfica é determinante para o estudo. Por esta razão, embora os SIG sejam muito utilizados para áreas de conhecimento técnico como geologia, geografia, engenharia dos solos, engenharias construtivas, há uma tendência de crescimento do uso dos SIG em atividades gerenciais e tomadas de decisões estratégicas. SIG é frequentemente utilizado como instrumento para compreensão e monitorização do território cada vez mais complexo (SCANTAMBURLO, 2019).

A necessidade de integrar informações de diversas naturezas, quando se faz a gestão do território, fez com que se intensificasse a frequência das aplicações dos

²⁷ Sistema de Informação Geográfica (SIG) como sistema que unifica informações alfanuméricas e elementos gráficos georreferenciados.

SIG, nos últimos anos. Atualmente é comum utilizar as suas ferramentas para simular os possíveis cenários resultantes de determinadas decisões ao nível do planeamento e do ordenamento do território. Previamente ao conceito de Aeroporto, deve-se abordar do que se trata um Aeródromo.

A ANAC formaliza definições gerais e normatiza questões da aviação civil através de documentos regulatórios, publicados no Diário Oficial, que recebem o nome de Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC. O RBAC nº 1 “Definições, Regras de Redação e Unidades de Medida” estabelecem, dentre outros padrões, nomenclaturas importantes que estão consideradas ao longo deste trabalho. Um aeródromo pode ser civil ou militar, mas ambas as modalidades podem valer-se do uso de um aeródromo da outra, desde que sejam obedecidas normas estabelecidas pela autoridade competente (SCANTAMBURLO, 2019).

Aeródromos civis ainda podem subdividir-se entre aeródromos privados e públicos. Um aeródromo privado, uma vez devidamente registrado junto à ANAC, pode ser utilizado somente com permissão do seu proprietário, vedada sua exploração comercial. Já os públicos são abertos ao tráfego por meio de um processo de homologação de sua infraestrutura pela ANAC e destinados ao uso de aeronaves civis em geral. Uma vez registradas estas definições preliminares, aborda-se o conceito de aeroporto de forma mais elucidada. Um aeroporto se divide basicamente em duas grandes estruturas: lado terra e lado Ar (ou lado terrestre e lado aéreo, respectivamente) (SCHWETHER, 2023).

O terminal de passageiros (TPS), como interface entre o lado ar e o lado terra, faz a ponte entre os modos de transporte terrestre (acesso/egresso) e o transporte aéreo. Ao se planejar um aeroporto é oportuno enaltecer a importância, também, do lado terra, referente aos acessos terrestres, aos estacionamento de veículos, ao entorno geral do aeroporto e aos terminais de passageiros e de cargas. Afinal, o passageiro, ou o operador logístico, está interessado na duração da viagem inteira, conhecida como porta-a-porta, e não apenas no trecho realizado em voo. As características dos usuários do aeroporto, bem como aspectos socioeconômicos e culturais, devem ser ponderadas no momento do dimensionamento do TPS e de suas cercanias. Um exemplo é o fato de um aeroporto estar situado em um local de trânsito conturbado em um determinado centro urbano (SCANTAMBURLO, 2019).

Trânsito ruim resulta na imprevisibilidade no tempo gasto no deslocamento entre o ponto de origem do usuário ao aeroporto. A consequência é um alto

contingente de passageiros chegando ao terminal de passageiros com muita antecedência e, portanto, ocupando aquele espaço (HORONJEFF *et al.*, 2010). O projetista deve estar atento a fatores como este na hora de dimensionar as áreas do aeroporto, a fim de garantir o nível de serviço estipulado ao empreendimento. Ao lado ar, atribui duas seguintes estruturas: pátio de aeronaves e área de manobras – que se subdivide entre *taxiways* e pista de pouso e decolagem. O pátio de aeronaves é o local de parada dos aviões e onde irão acontecer as atividades de abastecimento, tanto de combustível quanto de outros insumos necessários ao voo, e o embarque da tripulação e dos passageiros. É um espaço onde existe rigoroso controle de acesso, e onde devem estar previstos padrões de respostas a qualquer tipo de emergência. A pista de pouso e decolagem é a faixa de rolamento por onde o avião irá tanto acelerar para atingir a velocidade de decolagem, quanto frear até sua total parada, na aterrissagem (SCHWETHER, 2023).

A *taxiway*, ou vias de táxi, são aquelas que conectam a pista de pouso e decolagem ao pátio de aeronaves. Em alguns casos, sobretudo em aeroportos com baixo movimento de aviões, o táxi ocorre na própria pista de pouso e decolagem. Já em aeroportos movimentados, isto se torna inviável, uma vez que um avião taxiando pela pista está tomando um tempo demasiado que poderia ser aproveitado para a próxima decolagem ou aterrissagem. A *taxiway*, portanto, permite que a aeronave desocupe a pista rapidamente. As características abordadas no item anterior devem obedecer a normas técnicas quando submetidas a um projeto de aeroporto. No Brasil, a ANAC publicou o RBAC nº 154 - Projetos de Aeródromos – com o intuito de normatizar as diversas características inerentes ao aeroporto. Este regulamento, no entanto, tem como subsídios principais os manuais da ICAO: Aerodrome Design Manual, partes 1 e 2, que por sua vez, foram elaborados a partir do documento Airport Design, Advisory Circular AC 150, publicado (em última versão) em 2008, pela FAA (SCANTAMBURLO, 2019).

Ou seja, as normas seguidas por todos os países filiados à ICAO têm na origem os padrões propostos pela Federação Americana de Aviação. A literatura utilizada neste trabalho segue as normas internacionais. As características estruturais – comprimento, largura, espessura e material – da pista de um aeródromo devem ser determinadas a partir de um pressuposto inicial: a aeronave crítica (ou aeronave tipo) de operação naquele aeródromo. Isto significa uma aeronave que irá exigir estruturas mais robustas e extensas para completar, em segurança, a etapa terrestre de

decolagem e pouso, considerando-se pesos máximos de decolagem e de aterrissagem para aquele modelo de aeronave. Isto é, o ideal é que se tenha uma estimativa futura de qual será a aeronave crítica no aeroporto a ser projetado para que ele esteja dentro da conformidade de capacidade por um período longo e adequado e, então, seja feita uma ampliação ou reformulação, em caso de necessidade.

Como este trabalho está tratando da área do aeroporto, a dimensão relevante para o tamanho do terreno é o comprimento da pista. Largura e espessura, portanto, são atributos que não serão abordados. O comprimento de pista a ser construído deve levar o projetista a introduzir os seguintes dados em ábacos fornecidos pelos fabricantes de aeronaves: temperatura de referência do local, altitude geométrica, declividade média da pista e peso bruto do avião e vento. Estes dados entregarão, no *output*, o comprimento de pista necessário. A orientação da pista é também fator imprescindível ao projeto. O RBAC propõe que um estudo de ventos recorrentes na região do sítio aeroportuário deve ser realizado, a fim de se orientar a pista a favor do sentido de maior recorrência de ventos. O vento que deve ser evitado nas movimentações de aeronaves é, portanto, o vento lateral, conhecido como vento de través (SCANTAMBURLO, 2019).

Para pistas maiores que 1500m, as pistas devem ser orientadas de modo que as aeronaves possam pousar pelo menos 95% do tempo com componente de vento de través menor ou igual a 20 nós. Há alguns casos em que é conveniente ao projetista estabelecer uma área de provisão para a construção de uma pista alternativa para vento lateral. Esta pista será válida em casos em que existam ventos de duas condições diferentes atuando com uma frequência elevada, ou ainda em aeroportos muito movimentados em que se pode tanto utilizar a pista alternativa para ampliar a capacidade do aeródromo, quanto para manter o aeroporto ininterruptamente operando, mesmo nos breves intervalos em que o vento de través está atuando. Se o aeroporto em questão será um aeroporto regional de baixo fluxo e estabelecido em uma área onde exista apenas uma direção de vento muito recorrente, esta providência pode ser dispensada.

A boa localização de um aeroporto exige grande disponibilidade de terras para a construção de pistas, estacionamento de aeronaves (pátios), áreas para passageiros, manuseio de cargas e bagagens, sistemas de aproximação de aeronaves, espaços livres nas proximidades das pistas para aumentar a segurança em pousos e decolagens, áreas para futuras ampliações e para o funcionamento de

todas as atividades de apoio, sem as quais o transporte aéreo não pode funcionar. Os atuais aeroportos centrais, ou muito próximos dos centros urbanos, um dia foram construídos em áreas isoladas. Sua existência criou novas acessibilidades, estimulando o surgimento de construções nos seus arredores, que poderiam ser contidas pelo poder público.

A presença de um aeroporto em meio ao cotidiano urbano causa má qualidade de vida dos moradores do entorno e impede a plena funcionalidade da estrutura. Ao mesmo tempo, é difícil desativar um aeroporto como este, pela comodidade que proporciona aos usuários – apesar dos transtornos comentados – e pelo alto investimento que se fez em seu empreendimento. O ideal é a construção de aeroportos em áreas distantes dos centros urbanos, com áreas de previsão para futuras expansões e de segurança para as operações (áreas de escape), e o uso do solo e obedecendo as normas. Tudo isto integrado com facilidades de acesso por trens expressos, metros, serviços de ônibus e rodovias que permitam chegar a eles rapidamente, sem congestionamento. Os dados básicos para a elaboração de um projeto de aeroporto são obtidos a partir da destinação do aeródromo, a demanda atual e futura, a etapa crítica dos voos, tipo e peso das aeronaves tipo (SCANTAMBURLO, 2019).

Perigo aviário é o risco potencial de colisão com ave ou bando de aves, no solo ou no espaço aéreo. Trata-se de um assunto de crescente relevância e de preocupação constante entre todas as esferas do transporte aéreo (CENIPA). Um caso emblemático recente, que demonstra o que este evento é capaz de causar, foi a amerissagem de um avião de grande porte da companhia americana US Airways, no Rio Hudson, em Nova York, Estados Unidos, quando se aproximava do aeroporto internacional, em janeiro de 2009 (POZZETTI *et al.*, 2020).

As consequências de uma colisão entre aves e aeronaves são imprevisíveis, dependendo do local da colisão (para-brisas, asa, motor). Estatísticas indicam que quase 90% das colisões ocorrem a até 3 mil metros de altura, nas proximidades dos aeródromos, e durante o período diurno. Ainda segundo Morais (2012), a probabilidade deste tipo de incidente é dada em função da quantidade de aves presentes nas rotas de voo e do número de vezes que estes elementos se cruzam no espaço aéreo. A intensidade dos danos é estimada a partir da velocidade do avião e da massa do animal. Um exemplo é o choque entre uma ave de 2 kg com uma aeronave a 300 km/h, cujo impacto pode chegar a um impacto de 7 toneladas. O risco

de acidente aeronáutico causado por colisão aves é, portanto, composto por duas variáveis: probabilidade de colisão e gravidade de colisão (ABEYRATNE, 2023).

O Centro Nacional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) relaciona o crescimento da população brasileira associado à ocupação desordenada do uso do solo urbano, a um saneamento básico inadequado e, finalmente aos sistemas de coleta de resíduos sólidos pouco eficientes como um cenário de atração de quantidades significativas de animais em busca de alimento – com destaque ao urubu e à garça pequena branca que, juntos, correspondem a quase 50% das colisões com aeronaves, segundo o CENIPA.

A partir do ano de 1987 o assunto passou a receber atenção do CENIPA, que encabeçou estudos, juntamente com outros órgãos, objetivando diagnosticar as características do problema e propor ações mitigatórias. Finalmente, em 1995, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) aprovou a relevante Resolução nº 04, em que foram estabelecidas restrições à implantação de atividades que atraíssem aves, concretizando-se como um marco sobre o assunto no Brasil. Ficou delimitada a Área de Segurança Aeroportuária (ASA), em que se isola, por um raio de 20 km a partir do centro da pista do aeródromo (IRF), atividades atrativas a aves, tais como: lixões, aterros sanitários, curtumes, abatedouros, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea (POZZETTI *et al.*, 2020).

Em uma escala de zero a cinco, o estacionamento recebeu nota de 2,82, enquanto a de categoria alimentação recebeu a nota de 2,84. A insatisfação pode ser vista no último levantamento trimestral da Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério dos Transportes, divulgado em 2018. A pesquisa entrevistou 1.121 pessoas entre janeiro e março de 2018. Eleito o melhor do País, em um páreo com outros terminais os maiores do Brasil, o JK, apesar de tais reclamações, como a falta de sinalização em alguns portões de desembarque por alguns usuários, é considerado o melhor com relação à sua infraestrutura, facilidades ao passageiro, companhias aéreas e transporte público (ABEYRATNE, 2023).

O tempo de espera nas filas da imigração e dos raios-x foi campeão de elogios em Brasília. Na imigração, os passageiros aguardam, em média, 9 minutos. Para ter as bagagens analisadas, esperam por 2 minutos. Logo, de acordo com a pesquisa apontada, os serviços são os mais rápidos de todo o País. Em comparação com os

mesmos estudos em 2017, o terminal de Brasília melhorou o seu desempenho. No ano de 2016, houve queda na nota, entre o segundo e o terceiro trimestre.

Os números regrediram de 4,58 para 4,35. No quarto trimestre, não mudou muita coisa: 4,34. Já em 2018, subiram para 4,40. É alertado, porém, no Jornal de Brasília, que o resultado pode ter sido influenciado pelas novas regras de transporte aéreo, elaboradas pela Agência Nacional de Aviação Civil em 2016. A diretora de Planejamento e Gestão Aeroportuária da Secretaria Nacional de Aviação Civil, Fabiana Todesco, informou ao jornal que os passageiros ficam descontentes com as mudanças, mas, após se adaptarem a elas, a pesquisa de satisfação passa a alcançar 90% (POZZETTI *et al.*, 2020).

A preocupação com segurança direcionou a construção de regras, normas e procedimentos destinados a proporcionar a segurança de todos os tripulantes e passageiros, bem como das pessoas que estão no solo. Após a Segunda Guerra Mundial foi criado o Ministério da Aeronáutica, pelo Decreto nº 2.961, cuja finalidade era estudar e despachar assuntos relativos às atividades relacionadas à aviação.

Em 1999 o Ministério da Aeronáutica foi transformado em Comando da Aeronáutica e criou-se o Ministério da Defesa. Diante dessa necessidade, em 1944 a Convenção de Chicago instituiu a OACI, cuja função é desenvolver a aviação de modo seguro e ordenado, garantindo a segurança, a regularidade e a eficiência a partir de normas e regulamentos (CARVALHO, 2019).

Diante disso, a organização constrói padrões e práticas conhecidas como SARPs, destinadas a orientar as ações das autoridades no setor em todo o mundo. A segurança em voos é fator primordial para garantia da qualidade e do gerenciamento de riscos nos voos – sendo assim, o controle e a prevenção de riscos devem ocorrer por meio de processos, padrões, normas e diretrizes que garantam a total confiabilidade no voo (TINELLI *et al.*, 2022).

Neste sentido, evitar acidentes se torna fundamental para uma gestão eficiente da segurança operacional nos aeroportos, diminuindo riscos advindos de uma má inspeção, ou de uma ação falha dos operadores de segurança na hora de fazer a supervisão do passageiro no embarque. A segurança é uma fase primordial na adoção de condutas e procedimentos que integram a padronização do voo. Neste processo se busca a eficiência da operação aérea, com adoção de padrões de segurança planejados e implantados pela aviação civil, no intuito de garantir a confiabilidade no

voo, evitando incidentes e ou acidentes que venham a colocar a tripulação e passageiros em risco (POZZETTI *et al.*, 2020).

Dentre os órgãos que atuam na aviação civil a fim de garantir uma atividade segura e ordenada, está a OACI, que estabelece normas e regulamentos utilizados na aviação no intuito de assegurar a proteção ambiental e a eficiência da atividade. Além disso, atua como um fórum destinado à cooperação dos 191 Estados-membros, tratando dos assuntos pertinentes à aviação. Já a ANAC é a agência reguladora destinada a normatizar e supervisionar a atividade da aviação civil brasileira. Em 2000 foi criado o CONAC, Conselho Nacional de Aviação Civil, a partir do Decreto nº 3.564, a fim de se acompanhar estudos e a regulamentação de políticas, diretrizes, políticas públicas e planejamento de longo prazo sobre o setor aéreo. E, para a administração indireta dos aeroportos, há a INFRAERO, Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária, entidade federal que atua na modernização dos aeroportos.

Em 1971 foi criado o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), por meio do Decreto nº 69.565, compondo o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aéreos (SIPAER). É destinado a planejar, gerenciar, controlar e executar ações de investigação e de prevenção de acidentes aéreos. Essas funções são executadas no intuito de contribuir para promover ações que melhorem a segurança da aviação e previnam acidentes.

Ao longo dos anos, muitas ameaças colocaram em risco a segurança aérea e foram determinantes para a instituição de mecanismos que melhorassem a segurança. Entre as décadas de 70 e 80 houve de maneira comum o apoderamento ilícito de aeronaves. Um desses casos foi o sequestro de um voo da companhia israelita El Al, realizado em 6 de setembro de 1970 por Leila e Patrick Arguello. O avião ia de Amsterdã para New York. Agentes de segurança a bordo dispararam contra Patrick, que faleceu, enquanto Leila ficou inconsciente em razão de um golpe que sofreu na cabeça.

O piloto do avião se deslocou para o aeroporto de Heathrow em Londres, onde Leila foi detida e ficou durante 23 dias na prisão Ealing Police Station. O objetivo do sequestro era levar o avião para a Jordânia, onde se juntariam a outros dois aviões para atuarem em uma operação da Frente Popular. Tais aviões foram explodidos.

A aeronave havia partido de Porto Velho e ia para o Rio de Janeiro, com escalas em Brasília, Goiânia e Belo Horizonte. Quando o avião estava entre a capital de Minas Gerais e o Estado do Rio de Janeiro, foi sequestrado e desviado para Brasília. O

copiloto da aeronave foi a única vítima fatal do sequestro e o avião pousou em segurança em Goiânia.

O ataque se deu a partir de atentados terroristas suicidas contra os Estados Unidos. A organização al-Qaeda, uma entidade fundamentalista islâmica, cometeu todos os ataques. Um total de 19 terroristas sequestraram quatro aviões comerciais e foram utilizados como armas de destruição em massa, pois dois aviões foram direcionados às torres do World Trade Center, que desmoronaram após o impacto das aeronaves contra os prédios e edifícios vizinhos 26 também foram danificados. Foram quase 23 mil vítimas, incluindo os sequestradores.

Outros ataques aconteceram ao longo de todos esses anos e foram determinantes para a modificação de padrões de segurança nos aeroportos, cujo intuito é proporcionar maior segurança aos voos e evitar esse tipo de ameaça. Um ataque mais recente ocorreu em 22 de março de 2016 no aeroporto e metrô de Bruxelas, na Bélgica. Um grupo islâmico declarou ser o responsável pelos ataques que envolveram duas explosões no aeroporto, sendo um ataque próximo aos balcões 6 e 7 da American Airlines e outro perto da Brussels Airlines e do Starbucks (POZZETTI *et al.*, 2020).

O Brasil conta com os Provedores de Serviços de Navegação Aérea, o PSNA, para capacitação sobre a segurança operacional. Deve ser um objetivo das organizações habilitar seus funcionários a agir buscando garantir a segurança. Há ainda o SGSO, Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional, que auxilia na identificação de perigos e gerencia riscos, tendo por base processos definidos, orientando as decisões que devem se fundamentar na contínua coleta de dados (BRASIL, 2016). A instituição da Política Nacional de Aviação Civil, por meio do Decreto nº 6.780/2009, contém estratégias e diretrizes para instituições, ações e objetivos para os setores que atuam no desenvolvimento da aviação civil no Brasil (LIMA; CUNHA, 2023).

Existe também o Código Brasileiro de Aeronáutica (CBAER), de 1968, cuja função é regular e organizar direitos e deveres da aviação civil, sendo, portanto, um documento normativo baseado na regulamentação do OACI e em convenção e tratados que o Brasil é signatário. No ano de 2010 foi instituído o Decreto nº 7.18, que estabeleceu o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita, o PNAVSEC, que foi reformulado pelo Decreto nº 11.195, de 8 de setembro de 2022, visando alinhar o programa de segurança às recomendações

instituídas pelo OACI e buscando maior aproximação com as práticas internacionais de segurança.

O PNAVSEC contra Atos de Interferência Ilícita permite a regulamentação dos planos e programas de segurança que garantam a alocação de procedimentos na operação em aeroportos, de forma a garantir a proteção da aviação civil contra atos de interferência ilícita. Neste sentido, para que o programa seja executado, adotam-se medidas como avaliação rigorosa no *check-in*, adoção de equipamentos de segurança para detecção de produtos ilícitos, gerenciamento de crises para conduzir ações que venham a minimizar, dificultar e neutralizar a entrada de objetos, dispositivos, artefatos, armas e outros que sejam considerados perigosos e que coloquem em risco a aviação civil.

Há ainda o RBAC nº 111 ou Programa Nacional de Controle de Qualidade em Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita, da ANAC, fundamentado no Decreto nº 7.168/2010, que busca garantir a segurança de passageiros, tripulantes, pessoal de solo e público em geral, e estabelece ainda o programa de qualidade e instrumentos de monitoramento e verificação da aplicação do PNAVSEC. Está a cargo da ANAC e realiza a elaboração, a fiscalização e a aprovação do programa de qualidade. Esse instrumento é importante, pois atua na mitigação dos atos ilícitos. A

A Resolução nº 499 da ANAC é também é uma norma que busca a segurança na aviação civil, direcionando as ações necessárias a este objetivo. A Resolução nº 515 do mesmo órgão trata dos meios de inspeção de segurança nos aeroportos e estabelece a inspeção de passageiros e bagagens de mão. O RBAC nº 107, também uma norma regulamentadora da ANAC, é aplicado ao operador de aeroporto civil público, que deve garantir a integridade de todos os envolvidos, das aeronaves e das instalações aeroportuárias. O RBAC nº 108 institui os requisitos para operadores aéreos acerca da segurança, e o RBAC nº 110 trata das certificações, requisitos e validade de instruções de segurança.

Os aeroportos são parte fundamental do setor de aviação civil. Os Estados Unidos possuem a maior infraestrutura aeroportuária do mundo e o Brasil está em segundo lugar nesse quesito, tendo em 2019 um total de 534 aeródromos públicos e 2.219 privados. Essas unidades devem atender requisitos de segurança de infraestrutura no setor aeroportuário, baseados em níveis elevados, pré-requisitos para o seu funcionamento (POZZETTI *et al.*, 2020).

Se estas ações fossem implementadas de forma rigorosa, sem a interferência de falhas latentes seria possível prevenir atos como o do dia 11 de setembro de 2001, quando houve o sequestro de voos e a tragédia envolvendo várias vítimas fatais.

A aplicação da política de segurança contra ilícitos permite que haja envolvimento prioritário de profissionais, que devem ser responsabilizar pelos procedimentos de forma a garantir a conformidade da execução dos mesmos, promovendo integridade nas operações a serem executadas rotineiramente nos aeroportos. Estas medidas foram adotadas principalmente depois da ocorrência da tragédia do 11 de setembro de 2001, quando aconteceu um ataque terrorista em dois aviões, acedendo o alerta para as ameaças terroristas contra a aviação civil e demonstraram ainda a vulnerabilidade da segurança aérea (POZZETTI *et al.*, 2020).

O ano de 2001 foi considerado um marco para a segurança da aviação, pois se percebeu a necessidade de reformular e também incrementar a legislação sobre a AVSEC. Após esse atentado houve intensa deliberação acerca da proteção no setor e buscou-se modernizar a legislação baseada nos parâmetros legais instituídos por agências internacionais.

Em 05 de maio de 2010 foi promulgado o Decreto nº 7.168, estabelecendo o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita. Trata-se de um manual sobre a segurança na aviação civil, propondo disciplinar as medidas que são aplicadas para garantir a integridade tanto de passageiros quanto de tripulantes, pessoal de terra e o público em geral (LIMA; CUNHA, 2023). Trata ainda dos mecanismos necessário para a segurança das aeronaves e das instalações dos aeroportos no intuito de evitar os riscos oriundos de interferência ilícita que podem ser cometidos no solo ou no voo.

O programa, portanto, visa assegurar a Segurança de voo, evitando que as pessoas coloquem em prática ameaças à aviação civil, que podem se dar a partir da utilização de explosivos, sabotagem, armas de fogo, veículos e até mesmo por meio das redes sociais e outros. Assim, cabe às autoridades mitigar os perigos de uma ocorrência que coloque em risco o voo.

Segundo o PNAVSEC, os tipos de atos de interferência que podem ocorrer são o apoderamento ilícito de aeronave em voo e/ou em solo, manutenção de refém a bordo de aeronaves e em aeródromo, invasão de aeronave, aeroporto ou das dependências de uma unidade aeronáutica, porte de armas, artefatos explosivos ou materiais perigosos com intenção criminosa a bordo da aeronave ou em um aeroporto.

Nos casos de atos ilícitos, os órgãos responsáveis são a administração aeroportuária, a empresa aérea e o departamento de Polícia Federal (DPF), que participa da elaboração e do cumprimento do PSA, cuja atuação se define direta ou indiretamente tanto em ações preventivas quanto repressivas (LIMA; CUNHA, 2023). E, no caso de prática de atos de interferência ilícita, essa entidade é constituída como autoridade policial que interage com outros órgãos e entidades para garantir a segurança na aviação civil. Acrescenta-se que as respostas a tais interferências devem se dar pelo COMAER em casos onde a aeronave está em voo, após decolagem até o pouso ou até que o avião deixe o espaço aéreo brasileiro. A administração aeroportuária atua do início até a formação do Grupo de Decisão, coordenado pelo DPF e o grupo tático, que começa a agir ao ser definida a retomada da aeronave, mediante deliberação do grupo de decisão.

Para que as medidas sejam aplicadas de forma concisa, sem que haja falhas, adota-se, segundo o Decreto 11.195/2022, ações como as estabelecidas nos artigos 81, 82, 83, 84, 87 e 88. O art. 81, segundo a legislação brasileira, estabelece trata da implementação de controles gerais de acesso aos aeroportos no que se refere a passageiros, tripulantes, empregados da administração e demais pessoas, bem como deve se atentar para o acesso de veículos, bagagens, cargas, correio e outras mercadorias. O fornecimento de manutenção de equipamentos para realizar inspeções de segurança também é necessário. Essa inspeção de passageiros está prevista no art. 82 e é realizada nos passageiros e nas bagagens de mão, no intuito de garantir a prevenção de acesso do passageiro aos aviões com armas, explosivos, artefatos QBRN1 ou substâncias e materiais que são proibidos (LIMA; CUNHA, 2023).

Ou seja, as inspeções de passageiros e bagagens são essenciais para a segurança do voo. O art. 83 da referida legislação estabelece que essa ação deve ocorrer antes do acesso à aeronave ou à ARS, conforme determina a ANAC. A inspeção é realizada a partir de instrumentos de segurança, como detectores de metais, RX, ETD e outros. E é possível também a combinação de mais de uma técnica para esse serviço, conforme estabelece o art. 84. Assim, os mecanismos de segurança têm sido implementados visando reduzir os riscos existentes das ameaças de interferência ilícita.

E tecnologias inovadoras têm surgido no intuito de potencializar a segurança nos aeroportos, a fim de impedir que novas interferências coloquem a vidas das pessoas em perigo tanto a bordo quanto em solo. Para tanto, são utilizados detectores

de metais que utilizam campo eletromagnético, que é desligado quando alguém passa por ele com um metal, e então soa um alarme.

Pode-se ainda realizar uma busca pessoal no intuito de identificar itens de qualquer natureza que sejam considerados suspeitos e possam colocar o voo em risco (art. 87). Nesses casos, deve-se proceder com uma inspeção manual para reconhecer objetos suspeitos observados durante a inspeção de bagagem de mão por RX ou ETD (art. 88). Os equipamentos de raios-x examinam objetos e atravessam qualquer superfície, seja ela orgânica ou mista. O detector de traços sopra um vento que movimenta mini partículas presas ao corpo para um coletor que as analisa automaticamente, se for observada alguma substância ilícita soa um apito. Os cães farejadores K9 são treinados para encontrar drogas e explosivos ao vasculhar bagagens (POZZETTI *et al.*, 2020).

Estas medidas são realizadas por inspeção de profissionais da ANAC, Polícia Federal e outros agentes e profissionais alocados para garantir a segurança dos passageiros e tripulantes. Deve-se, ainda, impedir que os passageiros que não atendam aos requisitos de segurança tenham acesso às ARS e o fato precisa ser comunicado à empresa aérea, por meio de formulário apropriado, a fim de que o embarque seja negado em razão do passageiro não atender às condições gerais de transporte. Essas medidas devem ser aplicadas diariamente nos aeroportos para garantir a segurança de todos os profissionais e pessoas que passam diariamente pelos aeroportos e que ainda estão alocadas em algum voo.

Assim, a proteção da aviação civil contra interferência ilícita ocorre a partir da adoção de determinar práticas recomendadas. Nesses casos, o Anexo 17 da OACI é uma destas práticas, que contém determinadas diretrizes acerca dos mecanismos de segurança a serem adotados contra os atos de interferência ilícita. Conta com medidas administrativas e de coordenação para concretizar níveis aceitáveis na proteção de passageiros. Determina ainda as obrigações das companhias aéreas em complementação às normas dos aeroportos.

A Convenção de Tóquio de 1963 trata de atos cometidos a bordo que possam colocar em risco a segurança da aeronave, pessoas ou bens. A Convenção de Haia de 1970, promulgada a partir do Decreto nº 70.210 em 1972 no país, propõe a instituição de medidas a fim de evitar os riscos de interferência e de demais atos violentos. A Convenção de Montreal, datada de 1971, produziu importantes transformações no setor de segurança para companhias aéreas, aeroportos, usuários

e entidades envolvidas no transporte aéreo. Contém um plano de ação abrangente, estipulado após os ataques de 11 de setembro de 2001. A Convenção de Pequim de 2010 estabeleceu instrumentos para repressão, como a Convenção sobre a Repressão de Atos Ilícitos Relativos à Aviação Civil Internacional e o Protocolo Adicional à Convenção. No Brasil aconteceu uma verdadeira corrida AVSEC para atender às novas diretrizes da aviação civil internacional. A começar pela esfera institucional, acontece o processo de desmilitarização da aviação civil, culminando na criação da ANAC em 2005.

3.2 O aeroporto lançado ao glocal

A evolução tecnológica, registrada desde a Revolução Industrial, impulsionou diversos ramos da vida cotidiana na esfera do glocal. Um movimento sorrateiro, intenso e rápido que desde o final do século XVIII tornou-se modo de vida da sociedade, caracterizando-se hoje uma realidade irreversível e estrutural. Na esfera da aviação civil, o seu principal objeto, o avião, é exemplo dessa realidade que, através do investimento em tecnologia das mais sofisticadas, transporta pessoas e bens para pontos diferentes do Globo através da rede comunicacional (GPS e sistema de rádio comunicadores entre torres de comando).

O aeroporto, aparelho que faz o objeto principal da aviação realizar suas operações, também foi capturado pelo glocal. O 11 de setembro, a “primeira *live*” da humanidade, encurralou de uma vez por todas o aparelho aeroportuário no glocal. Interessante ressaltar que não se trata apenas de um evento internacional que influenciou as relações políticas entre muitos Estados, outros eventos envolvendo aeronaves e terrorismo já haviam acontecido, inclusive no Brasil. Mas a transmissão simultânea do terror, foi decisiva para influenciar instituições globais, Estados e normas. A violência dos atentados através da transmissão simultânea condensou no imaginário o terror e isso se deu através de dispositivos que, na época, anunciavam a chegada da realidade glocal que hoje é modo de vida. O evento colocou não apenas os aeroportos na realidade glocal, mas a história da humanidade, as relações sociais, políticas e econômicas ganharam nova perspectiva desde então.

A mediação entre deslocamento de corpos e objetos e tempo instantâneo ultrapassa a evolução do próprio avião em si, tornando-se este primeiramente refém do glocal – por conta da guerra – e, posteriormente, a estrutura física aeroportuária,

de forma permanente, a partir dos atentados terroristas de 11 de setembro. Os sistemas de navegação das aeronaves inauguram o glocal, colocando o paradoxo de corpos no ar e os sistemas de GPS e comunicação via rádio na era da experiência primária. A partir do 11 de setembro, o aeroporto também “entra na rede”.

A normativa AVSEC, amplamente apresentada nos capítulos anteriores, é fruto dos atentados terroristas. Normas que até hoje carregam em sua essência a consequência do terror tele transmitido, de forma inaugural, em 2001. Há uma preocupação de que essa normativa não se torne anacrônica – para além desse evento, as ameaças acontecem na rede, na esfera do glocal. Será que as normativas estão aptas a tratar a violência invisível através das redes?

O fenômeno glocal pode ser observado nos aeroportos, especialmente nos maiores e mais movimentados do mundo. O termo "glocal" refere-se à combinação de influências globais e locais, onde elementos globais são adaptados para atender às necessidades e preferências locais.

Nos aeroportos isso pode ser observado em vários aspectos, como a variedade de lojas e restaurantes que oferecem produtos e culinárias globais, mas também incluem pratos e itens locais. Além disso, as empresas de transporte, como companhias aéreas e táxis, geralmente operam em escala global, mas podem oferecer serviços adaptados às necessidades locais, como acomodações para passageiros com necessidades especiais e tarifas específicas para destinos populares.

Os aeroportos também podem refletir aspectos culturais locais em sua arquitetura, decoração e serviços oferecidos, enquanto ainda mantêm padrões globais de segurança, conveniência e tecnologia. Em resumo, os aeroportos são um exemplo claro de como o fenômeno glocal pode ser observado em um ambiente de alta mobilidade e interconexão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto dos ataques de 11 de setembro de 2001 no cenário de segurança da aviação civil internacional promoveu mudanças na segurança da aviação, alcançando resultados por conta do comportamento recíproco em estabelecer um sistema de segurança comum, especialmente depois de um evento infeliz como aquele. Mesmo diante do caráter indiscutivelmente racional do Estado, a AVSEC, de forma ampla, na comunidade internacional, não possuía peso nas agendas dos Estados.

Deve-se admitir que a aviação necessita se preparar para ataques diferentes dos que ocorreram em 2001. A legislação necessita constantemente ser visitada para que acompanhe os debates sobre segurança internacional. A realidade dos aeroportos, agora glocalizados, levará em consideração o dilema de ameaças que, ao mesmo tempo em que estão nas redes, estão também nos ambientes físicos.

Os aeroportos estão investindo em tecnologias para melhorar a experiência dos passageiros, aumentar a segurança, reduzir o tempo de espera e tornar a operação mais eficiente. Algumas das tecnologias que estão sendo implementadas ou planejadas: (1) reconhecimento facial: alguns aeroportos estão testando tecnologia de reconhecimento facial para tornar o processo de *check-in* mais rápido e seguro. Isso permite que os passageiros sejam identificados automaticamente em várias etapas do processo de embarque e desembarque, eliminando a necessidade de apresentar documentos físicos; (2) autoatendimento: muitos aeroportos estão implementando quiosques de autoatendimento para *check-in*, despacho de bagagem e emissão de cartões de embarque. Isso reduz a necessidade de interação com atendentes e torna o processo mais rápido e eficiente; (3) realidade aumentada: algumas companhias aéreas estão testando tecnologia de realidade aumentada para ajudar os passageiros a navegar pelos aeroportos e encontrar informações importantes, como portões de embarque e salas VIP; (4) inteligência artificial: a inteligência artificial está sendo usada para melhorar a segurança dos aeroportos, detectando ameaças potenciais em imagens de raios-x. O glocal é *modus operandi* dos ambientes aeroportuários.

O terror dos atentados terroristas modulou os aeroportos, lançando-os ao glocal, de forma incisiva e irreversível. As normativas AVSEC carregam o terror e os

espaços dos aeroportos nas redes invisíveis, fazendo com que o fenômeno do glocal conquiste mais uma esfera do multcapitalismo; interferindo no deslocamento de bens e serviços, de um canto a outro do mundo e de todos os procedimentos que são pré-requisitos para que esses deslocamentos ocorram.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEYRATNE, Ruwantissa. **Regulando drones em um mundo digital**. Direito. UnB-Revista de Direito da Universidade de Brasília, v. 4, n. 1, 2020.

ALBUQUERQUE, Robson de Oliveira. Analysis of jamming and spoofing cyber-attacks on drones. In: **2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)**. IEEE, 2022.

ALVES, Ângelo Oliveira. O sistema ASTROS como uma ferramenta de dissuasão e presença. **Coleção Meira Mattos**: revista das ciências militares, v. 17, n. 58, p. 43-60, 2023.

ANDRADE, Donizeti de; OLIVEIRA, David Medeiros. Inteligência e segurança aeroportuária no Brasil: uma abordagem integrativa no cenário pós-concessões. Direito. **UnB-Revista de Direito da Universidade de Brasília**, v. 4, n. 3, p. 20-37, 2020.

ARAUJO, Diego Oliveira Marques de. Espiões e aviões: um voo de reconhecimento sobre a atividade de inteligência a serviço da aviação civil brasileira. **Inteligência de Segurança-Unisul Virtual**, 2020.

BAUMANN, Renato. **O impacto econômico do 11 de setembro**. Do 11 de setembro de 2001 à guerra ao terror, p. 89-106, 2014. BETÉ, Thiago de Souza. Drones: um pequeno histórico e as consequências do seu uso. **Revista Conexão SIPAER**, v. 10, n. 1, p. 2-14, 2019.

BIAVASCHI, Eduardo Luiz *et al.* Dragão digital chinês: o exército de libertação popular e a tecnologia 5G. **Revista da Escola Superior de Guerra**, v. 36, n. 76, p. 163-188, 2021.

BRASIL. **DECRETO Nº 11.195, DE 8 DE SETEMBRO DE 2022**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil contra Atos de Interferência Ilícita - PNAVSEC. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2022/novo-programa-nacional-de-seguranca-da-aviacao-civil-contratos-de-interferencia-ilicita-pnavsec-e-publicado>. Acesso em: 20 maio.2023.

BRIEFING, D. N. **Resolução 1368 do Conselho de Segurança da ONU**, 2020. Disponível em: <https://www.un.org/press/en/2001/sc7158.doc.htm>. Acesso em: 30 abr. 2023.

CARLINI, Angélica. Nova regulação dos seguros de responsabilidade civil no Brasil e os seguros para riscos cibernéticos. **Revista IBERC**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2022.

CARVALHO, Vinícius Palhares de. **Práticas e técnicas de auditoria na administração pública brasileira**: um estudo de caso na agência nacional de aviação civil no campo da infraestrutura aeroportuária. Campinas, SP. Gestão pública-Unisul Virtual, 2019.

CAVALCANTI, T. **Ataques de 11 de setembro nos EUA completam doze anos.** Brasília: Agência Brasil, 2013. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2013-09-11/ataques-de-11-de-setembronos-eua-completam-doze-anos>. Acesso em: 30 abr. 2023.

CHROPACZ, Franciely. **Introdução ao Estudo do Direito Aeronáutico.** 2. ed. revisada e atualizada de acordo com o Programa Voo Simples. Dialética, 2022.

CORCOVADO, João Miguel França; VALLE, Vivian Cristina Lima López. **Regulação do Uso Comercial de Drones no Espaço Aéreo Urbano e sua Logística Para Transporte de Objetos nas Smart Cities.** International Journal of Digital Law, v. 2, n. 2, p. 185-200, 2021.

EMANUELLI, Gisela Biacchi. **Cibersegurança na aviação civil brasileira (2016–2019).** Territorium, 2022.

EMANUELLI, M. **Aviation safety and security:** the importance of regulations and standardization. California: Journal of Transport Literature, 2019.

FERNANDES, A. **2001:** Atentado terrorista às Torres Gêmeas nos EUA. 2016. Disponível em: <https://p.dw.com/p/1GUxy>. Acesso em: 1 maio. 2023.

FERREIRA, Mara A.S.V. **Panorama da Política de Segurança dos Estados Unidos após o 11 de Setembro:** o Espectro neoconservador e a reestruturação organizacional do Estado. In: SOUZA, A. Mello. et. al.(orgs.). v. 11, p. 45-64, 2014.

FERRONATO, Francis; ANDRADE JUNIOR, Pedro Paulo de. Um estudo de caso sobre cultura do Gerenciamento da Segurança Operacional em Operadores Aéreos do Brasil. **REVES-Revista Relações Sociais**, v. 5, n. 4, 2022.

FILGUEIRA, Hilton Rayol. **Aspectos Contemporâneos do Direito Aeronáutico.** Dialética, 2021.

FRANCISCONE, Bruno Garcia; LIMA, Pedro Arthur Linhares. A consolidação da aviação civil internacional e suas implicações para a implementação do plano global de navegação aérea. **Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas**, v. 1, n. 2, p. 6-32, 2021.

FREITAS, Ana Gabriela Ventura Freitas; HENKES, Jairo Afonso. Passageiro indisciplinado: direitos e deveres do passageiro previstos na legislação e no contrato de transporte aéreo e a influência do seu comportamento na segurança de voo. **Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas**, v. 2, n. 3, p. 154-207, 2022.

GOMES, Jorge. **Cyberpreview:** Cibernética aplicada à prevenção de erros e falhas. Nelpa, 2019.

HIEBERT, Henrique. A aplicação do instituto da infração continuada no âmbito da aviação civil brasileira. **Gestão e Direito Aeronáutico-Unisul Virtual**, 2019.

HIMANEN, P. **Desafios Globais da Sociedade de Informação**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002

ICAO. **Programa de Segurança da Aviação Civil da Organização da Aviação Civil Internacional**, 2023. Disponível em: <https://www.icao.int/safety/Pages/default.aspx>. Acesso em: 30 abr. 2023.

JERVIS, Robert. **Security Regimes**. International Regimes. Ithaca and London: Cornell University Press, 1983. 22p.

JUNIOR, Luís Carlos Crescêncio Junior. Da incompetência da Agência Nacional de Aviação Civil-ANAC em restringir o porte de armas de Policiais Militares em voo nacional. **Direito-Tubarão**, 2019.

KISSINGER, Henry; SCHMIDT, Eric; HOTTENLOCHER, Daniel. **A Era da Inteligência Artificial**. Leya, 2021.

LASMAR, Jorge Mascarenhas. A legislação brasileira de combate e prevenção do terrorismo quatorze anos após 11 de Setembro: limites, falhas e reflexões para o futuro. **Revista de Sociologia e Política**, 2015.

LIMA, David Clístenes Furoni de; CUNHA, José Carlos da. Inteligência artificial em equipamentos de proteção individual. **Brazilian Applied Science Review**, v. 7, n. 1, p. 265-288, 2023.

MACHADO, Ronny Max; BARRETO, Osmar Fernando Gonçalves. The overbooking: um estudo sobre os seus reflexos jurídicos e a responsabilidade civil no transporte aéreo. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania**. 2021. p. 685-702.

MEDEIROS FILHO, Oscar; LIMA, Raphael Camargo. Guerra do Futuro. **Centro de Estudos Estratégicos do Exército**: Análise Estratégica, v. 11, n. 1, p. 9-16, 2019.

MENEZES, Roberto Goulart. Soft power, o brilho da espada: o Brasil e a ordem internacional pós 11 de setembro. **Mediações**, Londrina, v. 16, n. 2, p. 107-122, 2011.

MIELE, Alúcio Freitas de *et al.* **Regulação das relações de consumo**: Lições contemporâneas. Foco, 2023.

MOURA JÚNIOR, José Maria de *et al.* Use of unmanned aerial vehicle for safety inspection at construction sites: a systematic literature review: Utilização de veículo aéreo não tripulado para inspeção de segurança em canteiros de obra: uma revisão sistemática da literatura. **Concilium**, v. 23, n. 2, p. 491-508, 2023.

OLIVEIRA, Emerson Ademir Borges de; AGUIRRE, Julienne de Melo Kill. Direito antitruste, Lei Anticorrupção e acordo de leniência: o caso Odebrecht. **Revista Electrónica de Direito. RED**, v. 23, n. 3, p. 64-78, 2020.

PEDROSO, Rodrigo Aparecido de Araújo. Entre o “sonho” e a “realidade”: o sonho americano nas histórias em quadrinhos do capitão américa pós 11 de setembro. **XXVIII Simpósio Nacional de História**. 2023.

PELLEGRINI, Ramon Trindade; MARTA, Felipe Eduardo Ferreira. Memória do 11 de setembro de 2001: os discursos de bush e o prenúncio da invasão ao Afeganistão. **Cenas Educacionais**, v. 3, 2020.

PEREIRA, Renata dos Santos Carvalho. A Importância do plano de emergência em aeródromo civil público: estudo no aeroporto Internacional de Brasília. **Ciências Aeronáuticas-Unisul Virtual**, 2020.

PINHEIRO, Fabio Luciano Francener de. O entretenimento político em Spielberg: imagem e olhar no cinema pós 11 de setembro. **Revista Mídia e Cotidiano**, v. 12, n. 2, 2018.

POZZETTI, Valmir César; FONTES, Juliana de Carvalho; CROMWELL, Adriana Carla Souza. O risco da fauna Amazônica Brasileira e a responsabilidade civil por acidentes aéreos. **Revista Eletrônica de Direito**, p. 51, 2020.

PWC. **Global Cybersecurity and Privacy Survey 2022**. Disponível em: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/cybersecurity/information-security-survey-2022.html>. Acesso em: 01 maio. 2023.

RIBEIRO, Bárbara Amaranto de Souza *et al.* Análise da natureza jurídica das tarifas aeroportuárias cobradas pela agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 4, 2019.

RUDZIT, G. O Debate Teórico em Segurança Internacional: Mudanças frente ao terrorismo? Rio Grande do Sul: Civitas – **Revista de Ciências Sociais**, 2005. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/civitas/article/viewFile/5/1598>. Acesso em: 1 maio. 2023.

SANT'ANNA, Ivan. **Plano de ataque**: a história dos vôos de 11 de setembro. Objetiva, 2014.

SCANTAMBURLO, Sandra Bezerra. A importância do controle de qualidade em segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita. **Ciências Aeronáuticas-Unisul Virtual**, 2019.

SCHWETHER, Natália Diniz. Modelo turco de força futura: inovação e desenvolvimento. **Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Análise Estratégica**, v. 28, n. 1, p. 59-71, 2023.

SILVA, Ismael Luís D. *et al.* Aeromodelos: análise da legislação relativa às aeronaves não tripuladas para uso exclusivo recreativo no Brasil. **Gestão e Direito Aeronáutico-Unisul Virtual**, 2020.

SILVA, Leonardo Luiz Silveira da. A evidência de práticas orientalistas como instrumento do imperialismo no pós-11 de setembro. **Revista Geografias**, p. 56-74, 2013.

SILVA, Mateus Vidal Alves. Panorama da ameaça cibernética à aviação civil. **Revista Brasileira de Inteligência**, n. 14, 2019a.

SILVA, Sousa E. Inteligência artificial, robots e responsabilidade civil: o que é que é diferente. **Revista de Direito Civil, IV**, v. 691, 2019.

SOUZA, Pérola Viviane da Silva E. Como o 11 de setembro afetou o fluxo de capitais internacionais através do combate ao crime de lavagem de dinheiro. **Portal de Trabalhos Acadêmicos**, v. 5, n. 2, 2018.

SOUZA, Silas Luiz de. Uma reflexão sobre a direita evangélica e o atentado de 11 de setembro de 2001. **Reflexão**, v. 46, p. 1-16, 2021.

SP, PGE. Contestação em ação de cobrança proposta por Petróleo Brasileiro SA-Petrobras, concessionária no contrato de concessão onerosa de uso de bem público (área aeroportuária) com encargo de construção de obra e reversão dos bens ao patrimônio da concedente (Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo-DAESP), em face da empresa Voa SP SA em litisconsórcio passivo. Pretende a autora o ressarcimento dos valores que investiu na implantação da infraestrutura, eis que superiores à estimativa inicial. **BOLETIM DA PGE-SP**, v. 44, n. 6, 2020.

TINELLI, Eduardo Antônio Muneretto; LENZI, Greicy Kelli Spanhol; CERIOTTI, Marcelo. Análise dos procedimentos de embarque de cargas perigosas em uma companhia aérea no aeroporto internacional. **Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas**, v. 2, n. 3, p. 8-31, 2022.

TRIVINHO, Eugênio. **A dromocracia cibercultural**. São Paulo: Paulus, 2007.

TRIVINHO, Eugênio. Cibercultura e existência em tempo real. Contribuição para a crítica do modus operandi de reprodução cultural da civilização mediática avançada. Curitiba: **Ecompós**, 2007. Disponível em: <https://www.e-compos.org.br/e-compos/article/view/151/152>. Acesso em: 6 maio. 2023.

TRIVINHO, Eugênio. O que é Glocal? Sistematização conceitual e novas considerações teóricas sobre o mais importante invenção tecnocultural da civilização mediática. **Revista Matrizes**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/183451/185917>. Acesso em: 6 maio. 2023.

TUCKER, J. B. **Strategies for countering terrorism**: lessons from the Israeli experience, 2003. Disponível em: <http://www.homelandsecurity.org/journal/Articles/tuckerisrael.html>. Acesso em: 1 maio. 2023.

VALENTE, A. **Países europeus divergem quanto a emprego de escaneadores de corpo, consultado em 10 de fevereiro de 2010**, 2010. Disponível em: <http://www.dwworld.de/dw/article/0,,5097240,00.html>. Acesso em: 1 maio. 2023.

VASCONCELOS, Francisco Thiago Rocha; MARIZ, Silvana Fernandes. O 11 de setembro como marco simbólico do revisionismo histórico à direita: “guerra cultural”, elitismo e geopolítica civilizacional. **Locus: Revista de História**, v. 27, n. 2, p. 74-97, 2021.

VIANA, Vítor. Consequências estratégicas do 11 de Setembro de 2001. **Relações Internacionais**, v. 31, p. 25-31, 2011.

ZAHREDDINE, Danny; TEIXEIRA, Rodrigo Corrêa. A ordem regional no Oriente Médio 15 anos após os atentados de 11 de setembro. **Revista de Sociologia e Política**, v. 23, p. 71-98, 2015.