

**PROPOSTA DE EMENDA AO REGULAMENTO BRASILEIRO DA  
AVIAÇÃO CIVIL Nº 154 – PROJETO DE AERÓDROMOS**

**JUSTIFICATIVA**

**ASSUNTO**

Desenvolvimento de Proposta de Emenda 05 ao Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 154. Tema 02 da Agenda Regulatória para o biênio 2017-2018 (Elementos RWY e TWY).

**SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO	2	
RELATÓRIO	2	
ANÁLISE 3		
Histórico da regulação de infraestrutura de aeródromos		3
OACI	3	
Brasil	6	
Aplicação dos requisitos técnicos	8	
Projeto Águia	10	
Declaração de Conformidade	12	
Decisão nº 134, de 2014	13	
RBAC nº 139 Emenda nº 05	16	
Comparativo internacional	19	
EUA ( <i>Federal Aviation Administration</i> )	20	
Austrália ( <i>Civil Aviation Safety Authority</i> )	27	
Canadá ( <i>Transport Canada - Civil Aviation</i> )	33	
Europa ( <i>European Aviation Safety Agency</i> )	35	
Argentina ( <i>Administracion Nacional de Aviacion Civil</i> )	39	
Conclusões extraídas do comparativo	42	
Estratégias Regulatórias	43	
Solução Proposta	46	
Faixa Preparada de 105 m (154.207(e)(1)(i))	47	
Histórico	47	
A Faixa Preparada de Pista de Pouso e Decolagem	47	
Histórico do parâmetro no Anexo 14	48	
Histórico do requisito no RBAC nº 154	50	
Comparativo Internacional	50	
Requisito da FAA – Estados Unidos	50	
Requisito do Transport Canada Civil Aviation (TCCA) – Canadá	50	
Requisito do Civil Aviation Authority (CAA-UK) – Reino Unido	50	
Requisito da European Aviation Safety Agency (EASA) – União Europeia	51	
Comparativo das abordagens das autoridades	51	
Evolução da tecnologia na indústria de aviação e no tráfego aéreo	52	
Fatores contribuintes de uma excursão de pista	55	
Dados de incidentes e acidentes de excursão de pista no Brasil	57	
Metodologia do ACRP <i>Report 107</i>	59	
Dados utilizados	59	
Modelagem da probabilidade de localização (location probability)	61	
Conclusões	63	
Alinhamento com as Diretrizes para a Qualidade Regulatória	64	
Implementação e impactos	65	
USOAP – Anexo 14	65	
INSTRUÇÃO PROCESSUAL	70	
CONCLUSÃO	71	

## INTRODUÇÃO

A partir do estudo consolidado no âmbito da Nota Técnica nº 6/2018/GTNO-SIA/GNAD/SIA (SEI nº 1434053), defendeu-se a existência de nível de segurança sobredimensionado com relação aos parâmetros de edificação de aeródromos e respectivas instalações necessários à realidade brasileira, tendo em vista a incorporação integral das recomendações constantes do Anexo 14, Vol. I, à Convenção de Aviação Civil Internacional. A presente Justificativa tem por objetivo apresentar proposta de revisão do RBAC que concretiza a reavaliação dos requisitos sobredimensionados quanto aos elementos de infraestrutura “pista de pouso e decolagem (RWY)” e “pista de táxi (TWY)”.

Os documentos e processos mencionados na presente Justificativa podem ser acessados pela ferramenta pesquisa pública de processos da ANAC, disponível neste [link](#) ou no sítio eletrônico da ANAC (<https://www.anac.gov.br>). Os principais documentos da proposta (nota técnica, formulário de análise, minutas, planilhas de referência e outros) encontram-se no **Processo nº 00058.539457/2017-09**.

## RELATÓRIO

A Agenda Regulatória da ANAC para o biênio 2017-2018, definida pela Portaria nº 3.723, de 15 de dezembro de 2016, previa como Tema 02 a revisão do RBAC nº 154, com base em tema já previsto na Agenda Regulatória dos anos anteriores. A revisão do RBAC com base do Tema 02 foi concluída com a aprovação da Resolução nº 445, de 24 de agosto de 2017, que aprovou a Emenda nº 02 ao RBAC nº 154.

Por entender que o RBAC merecia revisão abrangente, a partir de discussão já havida durante a deliberação da Emenda nº 02 do RBAC (ver Voto DIR/RB 0867125, no Processo nº 60800.059637/2011-80), o Tema 02 foi mantido na Agenda Regulatória da ANAC, conforme definido no processo de revisão ordinária da Agenda Regulatória para o biênio 2017-2018 (00058.530026/2017-79).

O presente projeto, portanto, representa a continuação do Tema 02 da Agenda Regulatória e possui escopo detalhado nos Despachos GTNO-SIA 1110740 e 1293631.

Após conclusão dos estudos, a proposta da Superintendência foi apresentada às assessorias dos Diretores e em seguida submetida à avaliação do corpo diretor na 11ª Reunião Administrativa da Diretoria, realizada em 28 de maio de 2018. Tendo em vista a aprovação do estudo, foi iniciada a fase de Desenvolvimento de Projeto de Ato Normativo Finalístico, seguindo divisão mencionada na Nota Técnica nº 6 (SEI nº 1434053).

A repartição de entregas para a revisão completa do RBAC, seguindo metodologia *building blocks* adotada no Painel de Projeto e Operações de Aeródromos – *Aerodrome Design and Operations Panel* (ADOP), favorece a apresentação e discussão de produtos em menor prazo e com escopo mais específico, otimizando os trabalhos da Superintendência, das assessorias e demais participantes do processo normativo.

De acordo com a programação inicial, a elaboração das minutas e a realização de audiências públicas seriam divididas em três tranches temáticas:

Tranche A: RWY (Runway – Pista de Pouso e Decolagem)

Tranche B: TWY (Taxiway – Pista de taxi) e Pátio de Aeronaves

Tranche C: Complexo Aeroportuário

Com a instauração dos trabalhos para o desenvolvimento atrelado à Tranche A, foi demandado maior esforço da Superintendência para definição da estrutura regulatória, razão pela qual foi considerada oportuna a otimização da divisão, que passa a ser separada em dois blocos, mantendo-se inalterado o prazo final previsto.

Tranche **A**: RWY (Runway – Pista de Pouso e Decolagem) e TWY (Taxiway – Pista de taxi)

Tranche **B**: e Pátio de Aeronaves e Complexo Aeroportuário

No tópico seguinte é apresentada a proposta de revisão do RBAC nº 154 quanto aos requisitos para pista de pouso e decolagem e pistas de táxi, assim como os fundamentos técnicos lançados pela equipe do projeto. Como apontado no Tópico 4.5 da Nota Técnica nº 6/2018 (SEI nº 1434053), os demais itens da revisão (Pátio e Complexo Aeroportuário) serão objeto de notas técnicas e minutas específicas.

Para melhor contextualização do projeto, o tópico “ANÁLISE” é iniciado com histórico detalhado do surgimento do RBAC nº 154 e da evolução de sua aplicação pela ANAC, de modo a evidenciar as dificuldades enfrentadas e oportunidades de melhoria implementadas na presente proposta. No contexto detalhado, é abordada a relação do RBAC com os demais regulamentos técnicos aplicáveis aos aeródromos, em especial o RBAC nº 139 (Certificação Operacional de Aeroportos). Esse e outros normativos encontram-se igualmente em fase de revisão na Superintendência, razão pela qual os demais projetos em curso são mencionados ao longo do tópico.

Em seguida, são também detalhadas as estruturas normativas adotadas para adequação dos parâmetros técnicos do RBAC, com maior especificação das alternativas regulatórias mencionadas no item 2 do “Formulário De Análise Para Proposição De Ato Normativo” (SEI nº 1697658).

Em seguida, o tópico “Instrução Processual” sintetiza os documentos técnicos utilizados como fundamento e os documentos que fazem parte da proposta em tela, como as minutas, quadros comparativos, documentos para audiência pública, entre outros.

## ANÁLISE

### Histórico da regulação de infraestrutura de aeródromos

#### OACI

Como destacado na fase de estudos, a Convenção de Aviação Civil Internacional (“Convenção de Chicago”), firmada em 7 de dezembro de 1944, foi ratificada no Brasil em 26 de março de 1946 e então incorporada ao ordenamento nacional por meio do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946. Entre as disposições do citado Decreto, seus artigos 28 e 37 preveem os compromissos de busca da maior uniformidade normativa possível e de provisão de aeroportos e outras facilidades à navegação aérea internacional em conformidade com as normas e processos recomendados ou estabelecidos em virtude da Convenção.

Os padrões e práticas recomendadas (*Standards and Recommended Practices* – SARPs) para aeródromos foram adotados pela primeira vez em 29 de maio de 1951 e designados como “Annex 14 – Aerodromes” à Convenção.

A edição inaugural do regulamento continha orientações básicas sobre a edificação de aeródromos. Entre as 6 partes do documento, a parte designada “III – Physical Characteristics of Aerodromes” se limitava a 7 páginas contendo parâmetros para orientação, numeração, comprimento, largura, declividades, resistência e separação para pistas de pouso e decolagem e pistas de táxi, sendo todos os parâmetros fixados como RECOMENDAÇÃO.

A aplicabilidade do Anexo era descrita nos seguintes termos:

The contents of this Annex apply to

*a)* all aerodromes in territories under the jurisdiction of a Contracting State that are used as regular or alternate aerodromes by international air services; and

*b)* all other aerodromes in territories under the jurisdiction of a Contracting State that are used or intended to be used for the operation of aircraft engaged in international air navigation.<sup>1</sup>

Ao longo dos 67 anos seguintes, o Anexo foi alvo de diversas emendas e a partir de 1990 da separação entre dois volumes (aeródromos para aeronaves de asas fixas / helipontos). A tabela abaixo contém o histórico de modificações do Anexo.

Edição ou Emenda		Efetivação
Volume único (Aerodromes)	<b>1ª edição</b> (objeto das emendas 1 a 5)	01/11/1951
	<b>2ª edição</b> – aprovada com a emenda 6 (objeto das emendas 7 a 12)	01/09/1953
	<b>3ª edição</b> – aprovada com a emenda 13 (objeto das emendas 14 a 18)	01/12/1958
	<b>4ª edição</b> – aprovada com a emenda 19 (objeto das emendas 20 a 22)	01/11/1964
	<b>5ª edição</b> – aprovada com a emenda 23 (objeto da emenda 24)	18/09/1969
	<b>6ª edição</b> – aprovada com a emenda 25 (objeto das emendas 26 a 29)	06/01/1972
	<b>7ª edição</b> – aprovada com a emenda 30 (objeto das emendas 31 a 35)	30/12/1976
	<b>8ª edição</b> – aprovada com a emenda 36 (objeto das emendas 37 e 38)	24/11/1983
Volumes segregados em	<b>1ª edição (Vol. I)</b> – aprovada com a emenda 39	15/11/1990
	<b>2ª edição (Vol. I)</b> – aprovada com a emenda 1 (objeto da emenda 2)	09/11/1995
	<b>3ª edição (Vol. I)</b> – aprovada com a emenda 3 (objeto das emendas 4 e 5)	04/11/1999
	<b>4ª edição (Vol. I)</b> – aprovada com a emenda 6 (objeto das emendas 7 a 9)	25/11/2004

<sup>1</sup> Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation – “Aerodromes”. 1st Edition – Effective 1 November 1951. Extraído de “Introduction”, pág. 5.

	<b>5ª edição</b> (Vol. I) – aprovada com a emenda 10-A (objeto da emenda 10-B)	19/11/2009
	<b>6ª edição</b> (Vol. I) – aprovada com a emenda 11-A (objeto das emendas 11-B e 12)	14/11/2013
	<b>7ª edição</b> (Vol. I) – aprovada com a emenda 13-A (objeto das emendas 13-B e 14)	10/11/2016

A despeito das revisões em andamento (emenda 14 vigorará nos próximos meses), há relevante projeto em andamento na Organização referente à integração das regras de projeto do Anexo 14 com as regras operacionais e mecanismos de adequação de procedimentos hoje previstos no Doc 9981 - Procedures for Air Navigation Services (PANS) Aerodromes e em outros Anexos e Docs de cunho operacional.

Ao final do processo de integração dos SARPs, é prevista modificação estrutural no Anexo 14 ou na forma de sua aplicação. De acordo com o histórico previsto na Part I do PANS (Aerodrome Certification, Safety Assessments and Aerodrome Compatibility), o documento surgiu em 2015 como material destinado à tornar “adequada e harmonizada” (*for the suitable and harmonized application*) a aplicação dos SARPs do Anexo 14. Do documento, transcreve-se:

## 2. SCOPE AND PURPOSE

*2.1 Annex 14 contains specifications applicable to aerodromes, as well as certain facilities and technical services normally provided at them. To a great extent, the specifications for individual facilities have been interrelated by a reference code system as described in Annex 14, Volume I, in accordance with the characteristics of the aeroplane for which an aerodrome is intended. It is not intended that those specifications limit or regulate the operation of an aircraft. Those matters related to the possible use of the aerodrome by more demanding aircraft and related applicable approvals are left to appropriate authorities to evaluate and take into account for appropriate measures to be implemented as necessary for each particular aerodrome in order to maintain an acceptable level of safety during operations.*

*2.2 The PANS-Aerodromes are complementary to the SARPs contained in Annex 14, Volume I.*

*2.3 The PANS-Aerodromes specify, in greater detail than the SARPs, operational procedures to be applied by aerodrome operators to ensure aerodrome operational safety. PANS-Aerodromes specify procedures to be applied by both aerodrome regulators and operators for initial aerodrome certification and continuing aerodrome safety oversight as well as aerodrome compatibility studies, in particular, where full compliance with the SARPs in Annex 14, Volume I, cannot be achieved.*

*2.4 The PANS-Aerodromes do not substitute nor circumvent the provisions contained in Annex 14, Volume I. It is expected that infrastructure on an existing aerodrome or a new aerodrome will fully comply with the requirements in Annex 14, Volume I. The contents of PANS-Aerodromes are designed to enable the use of the procedures and methodologies described in the document to assess the operational issues faced by existing aerodromes in a changing and challenging environment and to address those issues to ensure the continued safety of aerodrome operations.*

*2.5 The PANS-Aerodromes focus on the priority areas identified by the ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme in the domains of certification of aerodromes, safety assessment and operational procedures at existing aerodromes (aerodrome compatibility). Future editions will include topics that are relevant to the provision of uniform and harmonized procedures in aerodrome operations. This edition also deals with the operational requirements of fixedwing aircraft and therefore the term*

*“aeroplane” is deliberately used throughout the document to indicate it does not include operational requirements for helicopters.*

*2.6 The procedures in this document are directed mainly towards aerodrome operators and consequently do not include procedures for aerodrome control service provided by the air traffic service (ATS), which are already covered in the Procedures for Air Navigation Services — Air Traffic Management (PANS-ATM, Doc 4444).*

O PANS contém, assim, diretrizes para o processo de certificação, para a análise de impacto à segurança operacional e metodologias de avaliação da compatibilidade das operações em caso de alteração dos procedimentos adotados<sup>2</sup>, todos voltados à harmonização das regras de projeto (parâmetros rígidos de engenharia calculados na projeção de uma contexto operacional com dada aeronave crítica) à realidade operacional (aeronaves em operação, densidade de tráfego de aeronaves e veículos, condições climáticas, entre os demais fatores de relevo).

Há na SIA um conjunto de estudos e iniciativas voltadas à aplicação das diretrizes previstas no PANS, inclusive em coordenação com o DECEA, em especial para aplicação da Part II (*Aerodrome operations management*). O cerne de tais iniciativas está atrelado, em um primeiro momento, à evolução dos instrumentos de isenção, nível equivalente de segurança operacional, análise de risco, meio alternativo de cumprimento e demais procedimentos necessários à eventual superação dos parâmetros (em regra estáticos) previstos na regulamentação técnica, considerando inovações tecnológicas nas aeronaves e nos auxílios à navegação e demandas por procedimentos com menor custo, restrição operacional e impacto ao meio ambiente.

O trabalho pode, em sua evolução, fornecer subsídios técnicos para revisões no RBAC nº 154 em conjunto com o RBAC nº 153, que apresenta regras para a manutenção e resposta à emergência nos aeródromos.

## Brasil

Dado o compromisso firmado pelo Estado Brasileiro, as Portarias nº 928/GM5, de 18 de novembro de 1958, e nº 1.047/GM5, de 2 de dezembro de 1966, determinaram a aplicação das normas e recomendações internacionais do Anexo 14 no Brasil<sup>3</sup>. Dos atos, transcreve-se:

Portarias nº 928/GM5, de 18 de novembro de 1958

(...)

a) determinar que as Normas e Recomendações Internacionais sobre Aeroportos, denominadas Anexo 14 à referida Convenção, sejam a contar de 1º de dezembro próximo, observadas no país, com as alterações introduzidas por todas suas emendas até as referidas de ns. 7 a 13, bem como as diferenças que forem notificadas;

<sup>2</sup> Trecho do Doc 9881, segunda edição:

*6.2 Part I — Aerodrome certification, safety assessments and aerodrome compatibility describes procedures for the certification of an aerodrome, how to conduct a safety assessment and methods required to assess the compatibility of an aerodrome to accept a proposed change in operation. Part I provides the basic guidelines to States, and those operators and organizations certifying and managing aerodromes.*

<sup>3</sup> As portarias vieram a ter sua não aplicação “nos assuntos de competência da ANAC” declarada recentemente, por meio da Decisão nº 102, de 25 de setembro de 2012, tendo em vista a aprovação do RBAC 154 em 2009, conforme Processo nº 00065.065622/2012-71.

Portarias nº 1.047/GM5, de 2 de dezembro de 1966

(...)

a) determinar que as Normas e Recomendações Internacionais – AERÓDROMOS – ANEXO 14 à referida Convenção sejam, a contar de 25 de agosto de 1966, observadas no Brasil com as alterações introduzidas na sua 4ª Edição, que inclui tôdas as suas emendas, incluindo a referida emenda número 20, sem diferenças em relação à regulamentação nacional, o que já foi notificado à OACI, em pleno acôrdo com o artigo 37 da Convenção;

A Portaria nº 12, de 11 de outubro de 1979, do Comandante do Comando Geral de Apoio do Ministério da Aeronáutica, foi responsável pela aprovação da “Norma de Infra-Estrutura” NSMA 85-2, com a finalidade de “fixar os procedimentos e requisitos relativos aos PROJETOS E OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA de Aeroportos, Aeródromos, Heliportos e Helipontos, sem prejuízo do atendimento às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou outras Organizações Nacionais”.

Além das regras de projeto e estudos, voltadas para a implantação de aeródromos pela própria Diretoria de Engenharia da Aeronáutica, eram previstos na NSMA parâmetros para levantamentos topográficos, preparo de subleito, sub-bases e bases, revestimento e pavimentos rígidos, drenagem das pistas e sinalizações e auxílios visuais. Do regulamento, extrai-se:

### 1.3 Elaboração – Responsabilidade – Aprovação

1.3.1 Os Projetos de Infra-Estrutura serão elaborados pelas Organizações, Órgãos e Comissões ou entidades pertencentes ao Sistema de Engenharia do Ministério da Aeronáutica, podendo ser contratados ou estabelecidos Convênios para sua elaboração, no todo ou em parte, quando convier ao Ministério da Aeronáutica.

1.5.5.14 Os desenhos e plantas relacionados no item 7.14, deverão ser elaborados de acordo com as Recomendações constantes do Anexo 14 da ICAO, Manual de Aeródromos (DOC 7920 – AN/865 – ICAO) e demais Publicações do Ministério da Aeronáutica e Órgãos Internacionais, em que o Brasil participe, cujas principais prescrições relativas às características físicas, em JUN 79, são:

(...)<sup>4</sup>

Em 11 de maio de 2009, por meio da Resolução nº 93, foi aprovado pela ANAC o RBAC nº 154, um regulamento nacional contendo a disciplina dos parâmetros técnicos para aeródromos em consonância com os SARPs do Anexo 14.

O conteúdo do RBAC foi baseado na 4ª Edição do Volume I do Anexo 14, considerando o texto consolidado até a 9ª Emenda (aprovada pelo Conselho da OACI em 15 de junho de 2006) e já incorporando as discussões e ajustes propostos no âmbito da primeira reunião do “*Aerodromes Panel*”. As modificações discutidas na reunião foram incorporadas ao Anexo 14, com pequenas modificações, por meio da Emenda 10-A, que deu origem à 5ª Edição do Anexo 14 (aprovada pelo Conselho da OACI em 4 de março de 2009, comunicada oficialmente ao Estado Brasileiro por meio da *State Letter* AN 4/1.2.23-09/30, de 9 de abril de 2009).

Importante destacar que os parâmetros do Anexo 14 (incluindo as práticas recomendadas pela OACI), quando incorporados ao RBAC nº 154, foram fixados como requisitos técnicos de cunho eminentemente prescritivo e com caráter mandatório. Assim, foi feita pela Agência a opção de maior aderência possível ao cenário proposto pela OACI, de modo que simples notas ou práticas

<sup>4</sup> Não foi localizado no documento o mencionado “item 7.14”.

recomendadas pela OACI foram exigidas pelo Estado Brasileiro integralmente para todos os aeródromos públicos.

Em 12 de junho de 2012, por meio da Resolução nº 238, foi aprovada pela ANAC a Emenda 01 ao RBAC nº 154, com o objetivo de promover ajustes pontuais no RBAC, em sua maioria atrelados à substituição de termos e expressões incorporados de modo equivocado a partir do Anexo 14.

A primeira revisão com foco na atualização de requisitos técnicos e em melhorias práticas na aplicação do regulamento foi obtida por meio da Emenda nº 02, aprovada pela Resolução nº 445, de 24 de agosto de 2017. A Nota Técnica nº 8/2016/GCOP/GNAD/SIA (fls. 379-384 do Processo nº 60800.059637/2011-80), que fundamentou a revisão, destacava como escopo do processo “a incorporação de recentes emendas ao Anexo 14 à Convenção de Aviação Civil Internacional, a retirada de requisitos operacionais (a serem realocados em regulamento próprio), a incorporação dos parâmetros estabelecidos na Decisão nº 134, de 17 de setembro de 2014 (que fixa interpretação a respeito da aplicabilidade do RBAC nº 154), a revisão de definições, além de aspectos técnicos pontuais referentes a infraestruturas previstas no Regulamento”.

Em 2018 o RBAC nº 154 foi objeto de duas novas emendas. A Emenda nº 03, aprovada pela Resolução nº 465, de 13 de março de 2018, foi editada para incorporação dos novos parâmetros da OACI para largura de pistas de pouso e decolagem, largura de pistas de táxi, largura de faixas de pista de pouso e decolagem, largura de faixas de pista de táxi, entre outros elementos reavaliados em função da experiência acumulada com a operações das aeronaves código 4F, conforme State Letter AN 4/1.1.57-17/44, que culminou na Emenda 14 ao Volume I do Anexo 14. A fundamentação para a citada revisão do RBAC foi lançada nas Notas Técnicas nº 16(SEI)/2017/GTNO/GNAD/SIA (SEI nº 0911491) e nº 20(SEI)/2017/GTNO/GNAD/SIA (SEI nº 0990835), ambas acostadas aos autos do Processo nº 00058.524342/2017-10.

A Resolução nº 471, de 16 de maio de 2018, ao seu turno, aprovou em conjunto a Emenda nº 04 ao RBAC nº 154 e a edição inaugural do RBAC nº 155, que trouxe novos parâmetros para edificação, manutenção, operação e resposta à emergência em helipontos, em substituição à Portaria nº 18/GM5, de 14 de fevereiro de 1974. A Emenda ao RBAC nº 154 limitou-se à compatibilização das regras do RBAC nº 154 e do RBAC nº 155 para os componentes aeroportuários destinados exclusivamente à operação de aeronaves de asa rotativa em aeródromos públicos.

### **Aplicação dos requisitos técnicos**

Como destacado no histórico da regulamentação brasileira sobre a infraestrutura aeroportuária, até a aprovação do RBAC nº 154 foram aplicadas na homologação e fiscalização dos aeródromos públicos brasileiros edições do Anexo 14 à Convenção de Aviação Civil Internacional assim como normas de engenharia do Ministério da Aeronáutica.

Ainda no âmbito de contextualização da regulamentação afeta à infraestrutura aeroportuária, convém destacar relevante entendimento firmado pela Procuradoria Federal Especializada junto à ANAC quanto à aplicação das normas internacionais pela Agência. No Parecer nº 286/2012/PF-ANAC/PGF/AGU, de 28 de junho de 2012, acostado às fls. 159-161 do Processo nº 00058.024869/2012-26, entendeu a Procuradoria pela nulidade de auto de infração lavrado com base exclusivamente em disposições do Anexo 14 à Convenção de Aviação Civil Internacional, considerando entre outros elementos a existência, à época, do RBAC nº 154. Por oportuno, transcreve-se:

7. Nos termos do artigo 1º do Código Brasileiro de Aeronáutica, o tratamento dos temas relacionados ao direito aeronáutico brasileiro recebe, naturalmente, importante influência dos estudos estabelecidos no âmbito da comunidade aeronáutica internacional – ao tempo, diga-se, em que também compartilha sua própria experiência. Nesse sentido, não causa sobressalto a utilização de norma de caráter técnico editada por organismo internacional do qual o Brasil é membro, desde que se trate de comando compatível com o ordenamento normativo nacional e regularmente internalizada mediante a edição de regulamentação nacional. Vale lembrar que se está a cogitar da aplicação de sanção administrativa decorrente do descumprimento de norma administrativa relacionada à segurança operacional dos aeroportos.

8. Cabe considerar que os normativos que subsidiaram a imposição de multas à Infraero, encontrados no ANEXO 14, Volume I, da OACI, possuem, SMJ, perfeita compatibilidade técnica com comandos normativos editados pela autoridade de aviação civil brasileira, no caso, RBAC 154, no que alude ao dever de prover aos órgãos de fiscalização as informações técnicas relativas à operacionalidade dos pátios de estacionamento de aeronaves nos aeroportos; e Portaria Normativa nº 1.887/MD, de 22/12/2010, no que respeita às providências incumbidas ao operador aeroportuário e relacionadas ao controle do risco aviário.

9. Tem-se, no entanto, que os comandos normativos brasileiros que guardam simetria com os dispositivos internacionais e que, SMJ, teriam efetivamente embasado a imposição das penalidades administrativas sequer foram mencionados nos aludidos autos de infração. Presume-se, nesse sentido, que embasamento legal internacional então referenciado pelos AI nº 22/DIE/06 e nº 00705/2010/SIA/GFIS/RJ, resulta no possível comprometimento formal do adequado exercício do direito de defesa da Infraero.

10. A conclusão sobre a obrigatoriedade da edição de regulamentação interna, pela ANAC, que discipline no âmbito interno matéria que haja sido previamente acordada pelos países através dos respectivos representantes internacionais, guarda perfeita simetria com o fenômeno que é conhecido no campo do direito internacional como ‘sistema dualista temperado’, perceptível quando da implementação, no âmbito do ordenamento nacional, dos Tratados Internacionais dos quais o Brasil seja parte<sup>5</sup>:

**“ No Brasil, a teoria e os tribunais consideram a existência de um sistema dualista temperado. De acordo com esse sistema, direito nacional e direito internacional são duas ordens jurídicas distintas e, portanto, existe um duplo procedimento para que o tratado seja totalmente válido: o engajamento internacional, pelo qual o estado se compromete perante os demais Estados-partes no trato e o engajamento nacional, com a edição de uma norma interna, a partir da qual o tratado obriga os nacionais. Somente após a norma interna o tratado torna-se exigível no Brasil, adquirindo valor normativo que varia conforme a natureza do tratado e a forma de aprovação pelo Congresso Nacional (...)”**

11. Assim, inobstante o fato de tratar-se de normativos cujo conhecimento e aplicação prática são do uso ordinário no segmento, penso que exista a impossibilidade jurídica de imposição de penalidade lastreada diretamente na inobservância de norma internacional, mesmo porque, ao que parece, seria viável o enquadramento e a repressão das condutas noticiadas nos autos com a utilização dos dispositivos editados pela autoridade de aviação civil brasileira. Por outro argumento, não considero juridicamente possível a imposição de penalidade administrativa por semelhança à regulamentação editada pela autoridade de aviação civil brasileira.

(...)

13. Cabe enfim consignar que a regulação da aviação civil brasileira, inclusive aqui consideradas as infraestruturas aeroportuárias associadas, pressupõe, logicamente, a perfeita sintonia e compatibilização entre o ordenamento normativo brasileiro e as normas formuladas sob o consenso da comunidade internacional representativa do segmento. Referido ajustamento institucional viabiliza a eficiência e a

continuidade das operações aéreas nacionais e internacionais em adequados níveis de segurança ambiental e tecnológica.<sup>5</sup>

(grifos existentes no original)

Especificamente quanto à aplicação dos requisitos do RBAC nº 154, verifica-se que, desde o início de sua vigência, dúvidas surgiram quanto à sua aplicação (derivadas em especial do disposto no parágrafo 154.5(d)).

### *Projeto Águia*

Nesse contexto, em meados de 2010 foi criado o “Projeto Águia” com representantes da Diretoria, SIA, SPO, SAR e DECEA. O relatório final do projeto resume o escopo do projeto nos seguintes termos:

O projeto Águia foi criado ao final de agosto de 2010 com o objetivo de estabelecer critérios para a aceitação de não-conformidades de projeto de aeroportos existentes frente aos requisitos do regulamento RBAC 154 (projeto de aeródromos). A ausência destes critérios foi identificada como um fator contribuinte para o atraso da certificação de aeroportos que se iniciou em 2003. O RBAC 154 estabelece os requisitos para projeto e operação de aeroportos e incorporou, além dos padrões, também as recomendações da OACI presentes no Anexo 14 à Convenção de Chicago, tornando-se por um lado um padrão muito seguro para operações e por outro um regulamento pouco flexível e de difícil aplicação se considerada a variada rede de aeroportos e operações do sistema brasileiro. Um trabalho de revisão e adequação do RBAC 154 e demais regulamentos associados às operações aeroportuárias no sentido de transformá-los em padrões mínimos de segurança operacional para categorias de aeroportos e de operações, flexibilizaria sua aplicação e reduziria o custo da adequação técnica e da legalização da infraestrutura. De qualquer forma não seria possível garantir o cumprimento de todos os requisitos nos aeroportos existentes e, portanto, em maior ou menor monta o caminho da certificação de aeroportos passa pela justificativa técnica dos desvios através de análises de risco ou estudos aeronáuticos propostos pelo operador à Autoridade de Aviação Civil.

(...)

Este estudo procura estabelecer métodos para cumprimento de requisitos das áreas de manobras a partir da análise e do entendimento dos critérios e condições utilizados para a sua definição. O conhecimento das variáveis ou fatores causais que influenciaram os riscos associados às operações permitiu ao longo do tempo e por vários países o estabelecimento de modelos e de práticas adotadas por suas autoridades aeronáuticas na proteção destas áreas. Este grupo de trabalho procurou estudar estes modelos e práticas contrapondo-os à realidade brasileira a fim de definir meios para o cumprimento dos requisitos, seja por análises alternativas que comprovem segurança operacional, seja por restrições que possam advir concomitantemente ou não a esta argumentação técnica alternativa, ou ainda através de respaldo técnico para a isenção de cumprimento de requisitos em determinadas condições de operação.

Assim, o projeto tinha por norte a edificação de critérios que “facilitem a certificação de aeroportos já construídos e que apresentem não conformidades em relação aos padrões estabelecidos pelo RBAC nº 154 no que diz respeito aos requisitos de características de projeto”, limitando-se a avaliação, por questões práticas, às pistas de pouso e decolagem e pistas de táxi.

---

<sup>5</sup> A citação referenciada no Parecer (nota de rodapé “5”) diz respeito à obra “VARELLA, Marcelo D.. Direito internacional público / Marcello D. Varella – São Paulo : Saraiva, 2009. p. 65”.

O estudo demonstra, assim, que desde a Emenda nº 00 do RBAC nº 154, em 2009, já havia sido mapeada a dificuldade de aplicação das novas regras de projeto aos diversos aeródromos já edificadas e operantes.

Os estudos se basearam em normas e práticas de outras autoridades de aviação civil relacionadas à certificação de aeródromos, avaliação de características físicas e isenção de requisitos. A partir do estudo, a equipe de projeto concluiu pela possibilidade de adoção, por parte dos operadores de aeródromos, de métodos de análise e alternativas para o atendimento aos requisitos de segurança operacional fixados pela Agência. Do sumário executivo presente no relatório final destaca-se:

Os seis requisitos associados às áreas de manobras considerados como de maior criticidade no diagnóstico foram analisados de forma detalhada, compreendendo desde os fundamentos para sua definição até modelos que procuram estabelecer as justificativas necessárias à segurança operacional nos casos de desvios aos requisitos. Com isso, constatou-se que os modelos considerados podem apresentar como resultados para os casos avaliados níveis de risco aceitáveis em comparação com valores de referência associados aos requisitos.

A utilização dessas ferramentas estatísticas, bem como a decisão sobre as ações de mitigação de riscos, contudo, é de responsabilidade do operador de aeródromo interessado em solicitar condição de exceção à regra dentro dos processos de certificação.

Como síntese, o estudo demonstra que a Certificação Operacional de aeroportos apresenta dificuldades no que toca à avaliação das características físicas dos aeródromos, porém essas dificuldades são de natureza mais processual do que efetivamente associadas a uma impossibilidade de aceitação, por parte da ANAC, das características físicas das áreas de manobras. Neste aspecto, a recomendação é que seja estabelecido, como critério de priorização para os esforços de avaliação das características físicas quanto à segurança operacional, o nível decrescente de complexidade para certificação do aeródromo, baseado no diagnóstico aqui apresentado, o que indica o aeródromo SBGR como primeiro a ser certificado.

No que toca à estrutura do processo de certificação operacional de aeródromos no Brasil, recomenda-se a revisão do RBAC 139 de modo a contemplar um critério de categorização dos aeroportos de acordo com o nível de risco estimado associado às suas características de operação, conforme abordagem contemplada pela proposta de RBAC 156 que viria a se efetivar como RBAC nº 153, intitulado “Aeródromos – operação, manutenção e resposta à emergência”>.

Além disso, recomenda-se o estabelecimento de um processo específico de certificação de aeroportos existentes. Esta atividade envolve a necessidade de harmonização entre as previsões do RBAC 156 e as referências de projeto de aeródromos estabelecidas pelo RBAC 154.

Quanto à previsão para tratamento de solicitações de exceções aos requisitos, recomenda-se a revisão da IAC 154-1001, que dispõe sobre estudos aeronáuticos, introduzindo definitivamente a abordagem de gerenciamento da segurança operacional por meio de SGSO e, ainda, atualizando e redefinindo as responsabilidades dos diversos atores envolvidos na operação de aeroportos quanto à solicitação e avaliação das solicitações.

A despeito de parte das ações recomendadas não ter sido iniciado logo após a conclusão do projeto<sup>6</sup>, soluções continuaram sendo pensadas com relação à questão dos parâmetros de projeto de aeródromos para aeródromos existentes, em especial durante o processo de certificação.

Destaque-se, nesse contexto, que antes da edição do RBAC nº 154, o processo de certificação era disciplinado pelo Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica nº 139. O RBHA previa, em sua seção 139.5, que se aplicariam as “*normas contidas na legislação aeronáutica brasileira e no*

---

<sup>6</sup> Documentação do projeto oficializada no âmbito do Processo nº 60800.070481.2011.98.

*Volume I do Anexo 14 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, ressalvadas as diferenças apresentadas pelo Brasil, bem como nas suas atualizações”.*

Juntamente com o RBAC nº 154 foi aprovado o RBAC nº 139 (Resolução nº 96, de 11 de maio de 2009), que inovou parcialmente com relação à aplicação das regras de projeto ao processo de certificação. Com o novo regulamento de certificação da ANAC, definiu-se que “Um Certificado Operacional de Aeroporto somente é concedido a aeródromo público que tenha suas características físicas homologadas segundo o disposto no RBAC 154” (parágrafo 154.105(a)).

A disposição, no entanto, não foi suficiente para suplantar as críticas apontadas pela equipe do Projeto Águia, surgindo agora a dúvida com relação à expressão “que tenha suas características físicas homologadas segundo o disposto no RBAC 154”: seriam tais aeródromos apenas os que foram homologados após a edição do RBAC nº 154, os que foram homologados antes, mas reavaliados com base no RBAC nº 154, ou ainda todos os que não precisariam se adequar conforme o disposto no parágrafo 154.5(d)? Como será apresentado adiante, tal ponto foi objeto de avaliação mais aprofundada quando da edição da Decisão nº 134.

### *Declaração de Conformidade*

Diante do cenário de incertezas, em 2013, num novo esforço para buscar identificar os parâmetros mais razoáveis (e mais relevantes em termos de promoção da segurança operacional) do RBAC nº 154 a serem exigidos de todo e qualquer operador de aeródromo (incluindo aeródromos homologados décadas antes da entrada em vigor do RBAC), foi criada a denominada “Declaração de Conformidade” para os operadores de aeródromos que iniciassem o processo de certificação.

Com a declaração, 53 temas do RBAC nº 154 foram selecionados para exigência no processo de certificação, incluindo disposições de todas as seções das Subpartes C (Características Físicas) e D (Auxílios Visuais para Navegação), com exceção das seções 154.215 (Área de operação de rádio altímetro) e 154.309 (Balizas).

Desde a implementação da declaração não foram incluídos ou retirados tópicos da lista, que vem sendo aplicada em todos os processos de certificação em curso.

Do material disponível no site da ANAC com orientações para o processo de certificação<sup>7</sup>, destaca-se:

#### ***Declaração de Conformidade RBAC 154***

*A Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária elaborou o Questionário de Declaração de Conformidade com o RBAC 154 com o objetivo de auxiliar o operador de aeródromo em processo de certificação ou que tenha a intenção de se certificar a conhecer o grau de conformidade do seu aeródromo com o RBAC 154.*

*O objetivo deste instrumento é, portanto, auxiliar o operador do aeródromo a identificar os itens que precisam ser corrigidos na infraestrutura do aeródromo para que ele seja certificado junto à ANAC. Esta etapa é importante para agilizar o processo de certificação do aeródromo.*

*Após a inserção dos dados de cada área, a planilha irá emitir automaticamente um relatório de conformidade para cada requisito do Regulamento. Estas informações podem ser utilizadas pelo operador para o preenchimento da Declaração de Conformidade – RBAC 154.*

---

<sup>7</sup> Disponível na página <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/certificacao/certificacao-operacional-de-aeroportos>

Posteriormente à implementação da declaração em 2013, tendo em vista a necessidade de uma abordagem mais ampla, considerando que o processo de certificação se limitava à época aos operadores de aeródromos “que tenham embarcado e desembarcado mais de um milhão de passageiros no ano anterior ao corrente”, não cobrindo portanto todos os aeródromos sujeitos ao regulamento de projeto de aeródromos, foram iniciados estudos mais amplos a respeito da transição prevista no RBAC nº 154.

#### *Decisão nº 134, de 2014*

Em 2014, houve o início de estudos acerca da interpretação do regulamento com relação aos casos em que se exigiria a adequação das instalações aeroportuárias de aeródromos já existentes às regras do RBAC nº 154 (em vigor em 12 de maio de 2009), tendo em vista o disposto no parágrafo 154.5(d) do regulamento.

Os estudos foram consolidados no âmbito do Processo nº 00058.019802/2014-31 e motivaram a Decisão da Diretoria nº 134, de 17 de setembro de 2014. Além de fixar a interpretação da expressão “instalações aeroportuárias existentes” como as instalações descritas nas Subpartes C, D, E e F do RBAC nº 154 cadastradas na ANAC em data anterior a 12 de maio de 2009, a Decisão consolidou o entendimento de que os parâmetros do RBAC nº 154 deveriam ser observados para as seguintes instalações existentes:

- a) previstas nos parágrafos 154.209(a), 154.305(f), 154.501(a)(5) e D.13(d) do RBAC nº 154, de acordo com os requisitos e prazos específicos;
- b) que forem substituídas ou melhoradas após esta data <12 de maio de 2009> para acomodar aeronaves que possuam maiores exigências;
- c) quando for determinado pela ANAC em processos de certificação operacional de aeroportos ou em programas específicos de adequação de infraestruturas às regras do RBAC nº 154; ou
- d) em hipóteses comprovadamente excepcionais, quando a ANAC, diante do elevado risco operacional identificado, julgar necessário e definir um prazo específico.

A decisão foi considerada importante marco para a elucidação dos gatilhos de aplicação do Regulamento e, em especial, para a reavaliação das exigências aplicáveis no processo de certificação operacional de aeródromos, disciplinado no RBAC nº 139, considerando que este regulamento previa “a homologação de características físicas segundo o disposto no RBAC nº 154 como requisito para a concessão de Certificado Operacional de Aeroporto, sem especificação quanto aos aeroportos homologados em data anterior a 12 de maio de 2009” (nos termos do preâmbulo da Decisão nº 134).

Como demonstrativo do impacto da exigência de novos requisitos de infraestrutura para aeródromos já implantados, extrai-se do estudo “Análise de Impacto Regulatório dos Requisitos de Projeto de Aeródromos no Brasil: Uma Análise Econômica e Aplicação ao Caso do Aeroporto de Congonhas”<sup>8</sup> que importantes aeroportos em termos de volume de operações de transporte aéreo são anteriores à década de 1950.

---

<sup>8</sup> Dissertação de Mestrado apresentada por Virgílio Matos Santos Castelo Branco em setembro de 2016 ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília. Disponível no sítio [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23906/1/2016\\_Virg%C3%ADiodeMatosSantosdeMatosSantosCasteloBranco.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23906/1/2016_Virg%C3%ADiodeMatosSantosdeMatosSantosCasteloBranco.pdf).

### **Aeroportos mais antigos do Brasil com operação regular**

<u>Aeroporto</u>	<u>Ano de Inauguração</u>
Aeroporto de Salvador	1925
Aeroporto de Florianópolis	1927
Aeroporto de Fortaleza	1930
Aeroporto de Belo Horizonte (Pampulha)	1933
Aeroporto de Congonhas	1936
Aeroporto Santos Dumont	1936
Aeroporto de Porto Alegre	1940
Aeroporto de Vitória	1946
Aeroporto de Curitiba	1946

Destaque-se, por oportuno, trecho da Nota Técnica nº 2/2014/GTNS/GNPS/SIA/BSB (fls. 1-15 do Processo nº 00058.019593/2014-26) em que são apontados efeitos práticos da Decisão:

De acordo com o entendimento, para verificação da homologação de características físicas “segundo o disposto no RBAC 154” seria necessária, inicialmente, a análise da sua seção de aplicabilidade. Pelo raciocínio, se o regulamento não exigiu a imediata alteração das características físicas do aeródromo existente, estas características atenderiam ao RBAC nº 154.

Por consequência, a homologação das características físicas do aeródromo existente (homologação anterior à publicação do RBAC nº 154) estaria em conformidade com “o disposto no RBAC 154”.

De toda esta formulação, extrai-se que as novas exigências contidas no RBAC nº 154 não atingem automaticamente e de modo integral todos os aeroportos destinatários da obrigação de obter um certificado operacional.

Como a Gerência de Operações Aeronáuticas e Aeroportuárias (GOPS) observou no Memorando nº 01/2013/GOPS/SIA, no entanto, o entendimento não significaria a completa inobservância dos critérios de segurança operacional estabelecidos no RBAC nº 154. É o que se observa na seguinte passagem do memorando:

- e. *Para aeródromos existentes à data de emissão do RBAC 154, ou seja, já inscritos no cadastro e abertos ao tráfego aéreo, cujas características físicas não necessitam imediatamente ser modificadas, de acordo com o RBAC 154, o processo de certificação é um instrumento que a ANAC dispõe para obrigar os operadores de aeródromo a analisar os riscos envolvidos na sua operação e demonstrar que um nível aceitável de segurança operacional pode ser alcançado, não cabendo necessariamente petição de isenção de regra do RBAC 154 durante este processo;*

(grifos não existentes no original)

Segundo o entendimento, ainda que o RBAC n° 154 não seja imediatamente aplicável aos aeroportos homologados antes de 12 de maio de 2009, no processo de certificação suas regras seriam consideradas **parâmetros de segurança operacional**, a partir dos quais seria definido o **nível aceitável de segurança**. Como consectário, no processo de certificação seria exigida a demonstração de que as instalações existentes no sítio aeroportuário em conjugação com os procedimentos operacionais adotados garantem nível de segurança equivalente ao assegurado pelos requisitos dispostos no RBAC n° 154, ainda que sejam utilizados meios alternativos pelo operador.

Do raciocínio, extrai-se a possibilidade de se exigir o atendimento aos parâmetros de segurança operacional definidos no RBAC n° 154 para as “*instalações aeroportuárias existentes*” em aeroportos submetidos ao processo de certificação.

Inicialmente, cabe observar que esta possibilidade vislumbrada pela GOPS se apresenta compatível com o RBAC n° 154, podendo ser obtida a partir da regra de transição do regulamento [parágrafo 154.5(d)].

A certificação operacional, nesse sentido, seria uma das hipóteses em que a ANAC julgará necessária a modificação de instalações aeroportuárias existentes e definirá um prazo específico para tanto.

Há que se destacar, em reforço, que o processo de certificação representa “*processo complementar ao de homologação (...) no qual a ANAC, após as verificações de conformidade com a legislação em vigor, emite o Certificado Operacional de Aeroporto com titularidade pelo operador de aeródromo, atestando o cumprimento dos requisitos de segurança operacional*” (termos da definição de certificação no RBAC n° 139).

Na mesma linha, o Certificado Operacional de Aeroporto é definido no regulamento sob os seguintes termos:

*Certificado Operacional de Aeroporto: documento emitido pela ANAC, atestando que as condições operacionais do aeroporto estão em conformidade com os requisitos de segurança operacional e com as especificações do Manual de Operações do Aeródromo (MOPS), após conclusão satisfatória do processo estabelecido na subparte B deste regulamento.*

(grifos não existentes no original)

Diante dessa descrição, entende-se que o processo de certificação pode ser observado como processo validador da segurança operacional, justamente em função de condicionar a obtenção do Certificado ao atendimento dos requisitos técnicos previstos na legislação pertinente ou à adoção de procedimentos especiais que garantam um nível de segurança operacional equivalente ao assegurado pela legislação, conforme exposto no parágrafo 139.501(a) transcrito anteriormente.

Desse quadro, extrai-se o entendimento de que, a despeito de não estarem imediatamente submetidos aos requisitos e procedimentos disciplinados no RBAC n° 154, os aeroportos sujeitos à certificação e já existentes antes da publicação do regulamento devem garantir nível de segurança compatível com os novos parâmetros de segurança estabelecidos, ainda que por meio da adoção de procedimentos especiais e não unicamente por meio dos requisitos estabelecidos no RBAC n° 154 em sua integralidade.

Destaque-se que, à data de edição da Decisão nº 134, o RBAC nº 139 previa como obrigatória a certificação dos operadores de aeródromos “que tenham embarcado e desembarcado mais de um milhão de passageiros no ano anterior ao corrente”, o que correspondia no final de 2014 a um total de 24 aeródromos (conforme Apêndice A do RBAC). A despeito da exigência, apenas 3 operadores haviam se certificado (operadores dos aeródromos de Campinas/SP (SBKP), Guarulhos/SP (SBGR) e Maceió/AL (SBMO)).

### *RBAC nº 139 Emenda nº 05*

Entre a emissão da Decisão nº 134, de 17/09/2014, e a Emenda nº 05 ao RBAC nº 139 (que promoveu alterações profundas no processo de certificação), de 17/12/2015, 6 certificados foram emitidos pela Agência. Já com base na Emenda nº 05 do RBAC nº 139, tem-se atualmente o panorama de 31 operadores de aeródromos certificados (entre os quais se distribuem 21 emendas ou aprovações de certificados provisórios para operadores sucessores) e 19 operadores de aeródromos em processo de certificação<sup>9</sup>.

Tendo em vista que a Emenda nº 05 ao RBAC nº 139 ampliou a aplicabilidade do processo de certificação, que passou a abranger os operadores de aeródromos em que ocorram operações domésticas ou de bandeira, operações suplementares (quando houver mais de um pouso e decolagem por semana no aeródromo) e operações de empresas estrangeiras segundo o RBAC nº 129, foi editada regra de transição com objetivo de garantir uma transição gradual do cenário então existente (com cerca de 32 aeródromos alvo da certificação) para o cenário após a alteração da aplicabilidade (cerca de 125 aeródromos em que se realizam as operações descritas anteriormente, conforme Portaria nº 908, de 13 de abril de 2016). Do RBAC destaca-se:

#### **139.601 Disposições transitórias e finais**

(a) Operadores de aeródromos classificados, na data de emissão da Emenda 05 deste Regulamento, como Classe I, II ou III segundo o RBAC 153, Emenda 00, ficam dispensados de serem detentores de Certificado Operacional de Aeroporto, até que requeiram:

- (1) aumento de frequências da aeronave crítica; ou
- (2) operações mais exigentes.<sup>10</sup>

Considerada a alteração da aplicabilidade do regulamento e as estratégias traçadas pela Superintendência para fortalecimento do instituto da certificação e avaliação dos requisitos do RBAC nº 154 exigidos dos operadores certificados, verificou-se um movimento de grande ampliação do número de processos administrativos de certificação e de certificados emitidos no período de 2016 a 2018. O quadro abaixo apresenta a evolução do processo de certificação no Brasil:

OPERADORES DETENTORES DE CERTIFICADO DEFINITIVO					
#	OACI	Município/UF	Operador	Inicial	Histórico
1	SBKP	Campinas/SP	ABVSA	1.000.000 Pax <sup>11</sup>	Provisória (13/06/13)

<sup>9</sup> Dados atualizados em 13 de junho de 2018. [https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/certificacao/certificados/certop\\_processos\\_andamento.pdf](https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/certificacao/certificados/certop_processos_andamento.pdf).

<sup>10</sup> O parágrafo 139.3(a)(7) traz a definição de operação mais exigente: “Operação mais exigente significa a operação de aeronave que exija a majoração de ao menos um dos elementos do código de referência do aeródromo ou a utilização de procedimentos para aproximação ou decolagem que demandem requisitos mais exigentes”.

<sup>11</sup> Aplicabilidade do processo de certificação de acordo com o disposto na Emenda nº 04 do RBAC nº 139:

					Definitiva (13/06/14) Alteração Definitiva (28/10/15)
2	<b>SBGR</b>	Guarulhos/SP	GRU Airport	1.000.000 Pax	Definitiva (21/06/14) Infraero Provisória (15/11/12) Definitiva (15/11/13) Alteração Definitiva (29/06/15) Alteração Definitiva (28/10/15)
3	<b>SBMO</b>	Maceió/AL	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (20/12/13) Alteração Definitiva (28/10/15)
4	<b>SBSG</b>	São Gonçalo /RN	Inframérica	1.000.000 Pax	Provisória (30/05/14) Altera provisória (01/04/2015) Definitiva (11/03/2016)
5	<b>SBCF</b>	Confins/MG	BH Airport	1.000.000 Pax	Provisória (12/08/14) Definitiva (20/12/15)
6	<b>SBGL</b>	Rio de Janeiro/RJ	CARJ	1.000.000 Pax	Provisória (12/08/14) Altera provisória (01/12/2014) Definitiva (13/08/15)
7	<b>SBBR</b>	Brasília/DF	Inframérica	1.000.000 Pax	Provisória (11/09/14) Definitiva (11/09/15) Alteração Definitiva (11/03/16)
8	<b>SBEG</b>	Manaus/AM	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (19/01/15)
9	<b>SBFZ</b>	Fortaleza/CE	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (21/12/15) Definitiva (22/12/17)
10	<b>SBPA</b>	Porto Alegre/RS	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (21/12/15) Definitiva (26/12/17)
11	<b>SBSV</b>	Salvador/BA	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (21/12/15) Definitiva (28/12/17)
12	<b>SBSO</b>	Sorriso/MT	Braxon	Operações 121 <sup>12</sup>	1ª Provisória (06/05/16) Altera provisória (05/10/2016) Renova provisória (05/10/2017) Altera provisória (14/07/2017) 2ª Provisória (06/05/16)
13	<b>SBRF</b>	Recife/PE	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (17/05/16)
14	<b>SBCT</b>	Curitiba/PR	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (23/06/16) Alteração Definitiva (15/05/17)
15	<b>SBLJ</b>	Lajes/SC	Prefeitura	Operações 121	1ª Provisória (07/06/16) Renova provisória (27/06/2017) 2ª Provisória (20/06/18)
16	<b>SBGO</b>	Goiânia/GO	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (01/07/16)
17	<b>SBCG</b>	Campo Grade/MS	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (14/07/16)
18	<b>SBFL</b>	Florianópolis/SC	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (14/07/16) Definitiva (26/12/17)
19	<b>SSZW</b>	Ponta Grossa/PR	Prefeitura	Operações 121	Provisória (14/10/16) Renova provisória (11/10/2017)
20	<b>SBBW</b>	Barra do Garça/MT	Prefeitura	Operações 121	Provisória (09/11/16) Renova provisória (09/11/2017)
21	<b>SBVT</b>	Vitória/ES	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (08/12/16)
22	<b>SBAR</b>	Aracajú/SE	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (09/01/17)
23	<b>SBNM</b>	Santo Ângelo/RS	DAP	Operações 121	Provisória (16/03/17) Altera provisória (20/04/2017)

**139.101 – Obrigatoriedade de obtenção do Certificado Operacional de Aeroporto**

(a) Os operadores de aeródromos responsáveis por aeródromos que tenham embarcado e desembarcado mais de um milhão de passageiros no ano anterior ao corrente devem ser titulares de Certificado Operacional de Aeroporto.

<sup>12</sup> Início das “operações domésticas ou de bandeira, regidas pelo RBAC 121” ou “suplementares, regidas pelo RBAC 121, quando houver regularidade” após a entrada em vigor da Emenda nº 05 do RBAC nº 139 (Parágrafo 139.1(a)).

24	<b>SBPS</b>	Porto Seguro/BA	Sinart	1.000.000 Pax	Renova provisória (14/03/2018) Definitiva (06/07/17)
25	<b>SBJE</b>	Cruz/CE	DER/CE	Operações 121	1ª Provisória (13/07/17) Altera provisória (10/11/2017) 2ª Provisória (28/03/18)
26	<b>SBBE</b>	Belém/PA	Infraero	1.000.000 Pax	Definitiva (01/09/17)
27	<b>SBPL</b>	Petrolina/PE	Infraero	Operações mais exigentes <sup>13</sup>	Definitiva (15/09/17)
28	<b>SBJP</b>	João Pessoa/PB	Infraero	1.000.000 Pax	Provisória (13/07/17)
29	<b>SBMS</b>	Mossoró/RN	DER/RN	Operações 121	Provisória (21/03/18)
30	<b>SBZM</b>	Goianá/MG	Sociam	Operações mais exigentes	Definitiva (13/04/18)
31	<b>SBBH</b>	Belo Horizonte/MG	Infraero	Operações mais exigentes	Definitiva (13/09/18)
<b>OPERADORES EM PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO</b>					
#	OACI	Município / UF	Operador	Processo	Instauração
1	<b>SBCY</b>	Cuiabá/MT	Infraero	60800.016760/2008-19	18/07/2008
2	<b>SBRJ</b>	Rio de Janeiro/RJ	Infraero	60800.010691/2011-27	22/12/2010
3	<b>SBSP</b>	São Paulo/SP	Infraero	60800.030786/2010-86	30/11/2010
4	<b>SBSL</b>	São Luís/MA	Infraero	00058.012760/2013-27	23/12/2011
5	<b>SBFI</b>	Foz do Iguaçu/PR	Infraero	00058.096466/2012-89	02/12/2011
6	<b>SBRP</b>	Ribeirão Preto/SP	DAESP	00058.003252/2013-58	07/12/2012
7	<b>SBLO</b>	Londrina/PR	Infraero	00058.107071/2013-08	13/12/2013
8	<b>SBNF</b>	Navegantes/SC	Infraero	00058.003278/2013-04	13/12/2012
9	<b>SBTE</b>	Teresina/PI	Infraero	00058.003383/2013-35	11/12/2012
10	<b>SBUL</b>	Uberlândia/MG	Infraero	00058.105637/2013-59	13/12/2013
11	<b>SBCB</b>	Cabo Frio/RJ	Grupo Libra	00058.023490/2013-80	22/03/2013
12	<b>SNAT</b>	Aracati/CE	DER/CE	00058.514376/2017-98	10/05/2017
13	<b>SSPB</b>	Pato Branco/PR	Prefeitura	00058.515443/2017-91	18/05/2017
14	<b>SBRD</b>	Rondonópolis/MT	Prefeitura	00058.509224/2017-73	23/03/2017
15	<b>SNHS</b>	Serra Talhada/PE	Dix	00058.533729/2017-59	10/10/2017
16	<b>SBTC</b>	Uma/BA	Socicam	00065.012059/2018-23	08/03/2018
17	<b>SBBW</b>	Barra do Garça/MT	Prefeitura	00058.018626/2018-44	18/05/2018
18	<b>SSZW</b>	Ponta Grossa/PR	Prefeitura	00058.076075/2016-71	19/07/2016

\* Dados consolidados até 18/09/2018

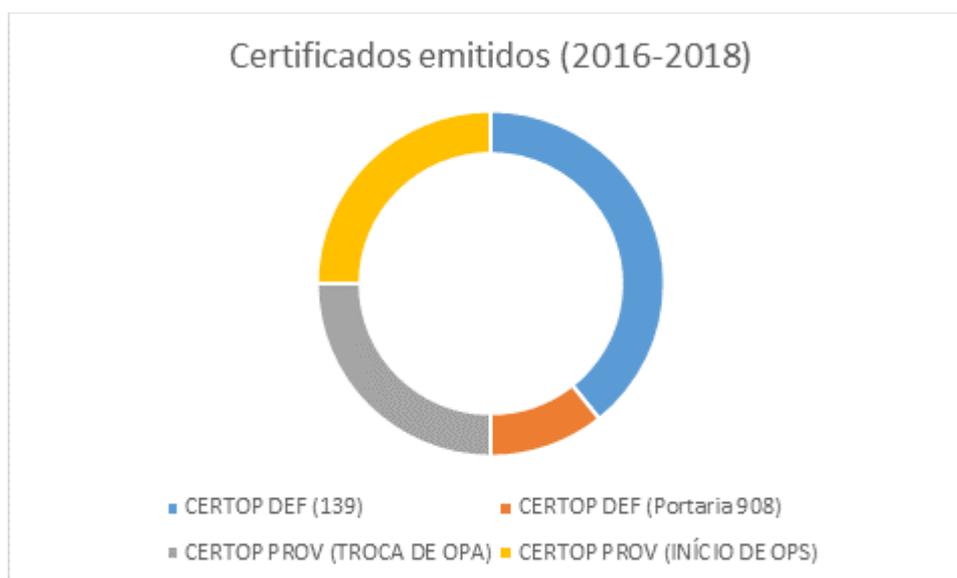
Na avaliação comparativa dos dados da tabela anterior, são extraídos os seguintes gráficos representativos do panorama da certificação:

<sup>13</sup> Realização de operações mais exigentes (nos casos listados na tabela, em função de operação com aeronaves de código de referência superior ao previsto para o aeródromo na Portaria nº 908, de 13 de abril de 2016) após entrada em vigor da Emenda nº 05 do RBAC nº 139 (Parágrafo 139.601(a)).

*139.601 Disposições transitórias e finais*

*(a) Operadores de aeródromos classificados, na data de emissão da Emenda 05 deste Regulamento, como Classe I, II ou III segundo o RBAC 153, Emenda 00, ficam dispensados de serem detentores de Certificado Operacional de Aeroporto, até que requeiram:*

- (1) aumento de frequências da aeronave crítica; ou*
- (2) operações mais exigentes.*



## Comparativo internacional

A partir da avaliação do arcabouço normativo de outras autoridades de aviação civil comumente tomadas como referência nos estudos técnicos da ANAC, verifica-se que há maior ou menor nível de aderência aos padrões e práticas recomendadas firmados pela OACI.

Abaixo são destacadas as regras de referência no que toca aos parâmetros técnicos para a infraestrutura de aeródromos.

EUA (*Federal Aviation Administration*)

A estrutura normativa nos EUA tem sua organização derivada da própria estrutura legislativa adotada no País. Nesse sentido, o *U.S. Code*, à semelhança do Código Brasileiro de Aeronáutica e da Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, estabelece uma disciplina normativa básica, a partir da qual o *Federal Aviation Administration* estabelece parâmetros técnicos específicos para o setor. Os regulamentos centrais do FAA e dos demais entes reguladores são fixados por meio do *Code of Federal Regulation – CFR* (no qual se espelhou a estrutura dos RBAC).

No quadro abaixo são destacadas disposições basilares do *U.S. Code* que disciplinam a competência da FAA e regras básicas sobre aeródromos.

<p>U.S. CODE SUMMARY</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o TITLE 1 - GENERAL PROVISIONS</li> <li>o TITLE 2 - THE CONGRESS</li> <li>o TITLE 3 - THE PRESIDENT</li> <li>o (...)</li> <li>o TITLE 47 – TELECOMMUNICATIONS</li> <li>o TITLE 48 - TERRITORIES AND INSULAR POSSESSIONS</li> <li>o <b>TITLE 49 – TRANSPORTATION</b></li> <li>o (...)</li> </ul>	<p>TITLE 49 – TRANSPORTATION</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>SUBTITLE I - DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (§§ 101 to 727)</b></li> <li>o SUBTITLE II - OTHER GOVERNMENT AGENCIES (§§ 1101 to 1326)</li> <li>o <b>SUBTITLE VII - AVIATION PROGRAMS (§§ 40101 to 50105)</b></li> <li>o (...)</li> </ul>	<p>SUBTITLE I</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>CHAPTER 1 - ORGANIZATION (§§ 101 to 117)</b></li> <li>o CHAPTER 3 - GENERAL DUTIES AND POWERS (§§ 301 to 354)</li> <li>o (...)</li> </ul>	<p>CHAPTER 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o § 101 - Purpose</li> <li>o § 102 - Department of Transportation</li> <li>o (...)</li> <li>o <b>§ 106 - Federal Aviation Administration</b></li> <li>o (...)</li> </ul>	<p>§ 106</p>	<p><b>(f) Authority of the Secretary and the Administrator.</b>— (...)</p> <p><b>(3) Regulations.</b>—</p> <p><b>(A) In general.</b>—</p> <p>In the performance of the functions of the Administrator and the Administration, the Administrator is authorized to issue, rescind, and revise such regulations as are necessary to carry out those functions. The issuance of such regulations shall be governed by the provisions of chapter 5 of title 5. (...)</p> <p><b>(g) Duties and Powers of Administrator.</b>—</p> <p>(1) Except as provided in paragraph (2) of this subsection, the Administrator shall carry out—</p> <p>(A) duties and powers of the Secretary of Transportation under subsection (f) of this section related to aviation safety (except those related to transportation, packaging, marking, or description of hazardous material) and stated in sections 308(b), 1132(c) and (d), 40101(c), 40103(b), (...), <b>chapter 447</b> (except sections 44717, 44718(a), 44718(b), 44719, 44720, 44721(b), 44722, and 44723), (...); and</p> <p><b>(B) additional duties and powers prescribed by the Secretary of Transportation.</b></p>
			<p>SUBTITLE VII</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>PART A - AIR COMMERCE AND SAFETY (§§ 40101 to 46507)</b></li> <li>o PART B - AIRPORT DEVELOPMENT AND NOISE (§§ 47101 to 47534)</li> <li>o (...)</li> </ul>	<p>PART A</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o SUBPART i - general (§§ 40101 to 40130)</li> <li>o (...)</li> <li>o <b>SUBPART iii - safety (§§ 44101 to 45305)</b></li> <li>o (...)</li> </ul>	<p>SUBPARTE III</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o CHAPTER 441 - REGISTRATION AND RECORDATION OF AIRCRAFT (§§ 44101 to 44113)</li> <li>o (...)</li> <li>o <b>CHAPTER 447 - SAFETY REGULATION (§§ 44701 to 44735)</b></li> <li>o (...)</li> </ul> <p>CHAPTER 447</p> <p><b>§ 44706 - AIRPORT OPERATING CERTIFICATES</b></p> <p><b>(a) General.</b>— The Administrator of the Federal Aviation Administration shall issue an airport operating certificate to a person desiring to operate an airport—</p> <p><b>(1) that serves</b> an air carrier operating aircraft designed for at least 31 passenger seats;</p> <p><b>(2) that is not located in the State of Alaska and serves any scheduled passenger operation of an air carrier operating aircraft designed for more than 9 passenger seats but less than 31 passenger seats; and</b></p> <p><b>(3) that the Administrator requires to have a certificate;</b></p> <p>(...)</p>

Do quadro, extrai-se que a própria aplicabilidade do processo de certificação de aeródromos foi fixada pelo Congresso Norte-Americano.

Além das regras do CFR, são utilizadas *Airworthiness Directives* (ADs), específicas para os casos em que existe uma condição insegura no produto aeronáutico e é provável que a condição exista ou se desenvolva em outros produtos do mesmo tipo de projeto, e *Advisory Circulars* (ACs), em que são fixados padrões e recomendações para garantia de cumprimento dos requisitos estabelecidos no CFR.

De todo o arcabouço, para avaliação das regras aplicáveis aos aeródromos, destacam-se as Partes 139 (*Certification of Airports*) e 153 (*Airport Operations*) (atreladas ao Título 14 (*Aeronautics and Space*) do CFR) e as ACs da série 150 (*Airports*), um conjunto de 123 regulamentos fixando parâmetros para as mais variadas atividades e instalações dos aeródromos.

Antes de avaliar os requisitos para características físicas dos aeródromos, convém traçar um panorama da infraestrutura aeroportuária nos Estados Unidos. A FAA utiliza ao menos três classificações de aeródromos, compiladas no quadro abaixo:

QUANTO AO TIPO DE USO <sup>14</sup>		
<b>Private use</b>		available for use by the owner only or by the owner and other persons authorized by the owner
<b>Private use of public lands</b>		the landing and takeoff area of the proposed airport is publicly owned and the proponent is a non-government entity, regardless of whether that landing and takeoff area is on land or on water and whether the controlling entity be local, State, or Federal Government
<b>Public use</b>		available for use by the general public without a requirement for prior approval of the owner or operator
QUANTO AO TIPO DE OPERAÇÃO		
<b>Class IV</b>		unscheduled passenger operations of small air carrier aircraft <sup>15</sup> ; unscheduled passenger operations of large air carrier aircraft
<b>Class III</b>		unscheduled operations of small air carrier aircraft; scheduled operations of small air carrier aircraft
<b>Class II</b>		unscheduled passenger operations of large air carrier aircraft; unscheduled passenger operations of large air carrier aircraft; scheduled operations of small air carrier aircraft
<b>Class I</b>		unscheduled passenger operations of large air carrier aircraft; unscheduled passenger operations of large air carrier aircraft; scheduled operations of small air carrier aircraft; scheduled operations of large air carrier
QUANTO AO SERVIÇO E AO VOLUME DE OPERAÇÕES		
<b>Primary Commercial Service Airport</b> A commercial service airport that have more the 10,000 passenger boardings each year. Primary airports are further defined by hub type:	<b>Large Hub</b>	A commercial service airport that has 1% or more of the total United States passenger boardings.
	<b>Medium Hub</b>	A commercial service airport that has at least 0.25% but less than 1% of the total United States passenger boardings.
	<b>Small Hub</b>	A commercial service airport that has at least 0.05% but less than 0.25% of the total United States passenger boardings.
	<b>Non-Hub Primary</b>	A commercial service airport that has more than 10,000 passenger boardings but less that 0.05% of the total United States passenger boardings.

<sup>14</sup> Definições extraídas do CFR Part 157, denominado “*Notice of Construction, Alteration, Activation, and Deactivation of Airports*”.

<sup>15</sup> De acordo com as definições do CFR, “Air carrier aircraft means an aircraft that is being operated by an air carrier and is categorized as either a **large air carrier aircraft** if designed for at least 31 passenger seats or a **small air carrier aircraft** if designed for more than 9 passenger seats but less than 31 passenger seats, as determined by the aircraft type certificate issued by a competent civil aviation authority.”.

<b>Non-Primary Commercial Service Airport</b>	A commercial Service airport that has more than 2,500 but less than 10,000 passenger boardings each year.
<b>Reliever Airports</b>	Those airports designated by the FAA to relieve congestion at Commercial Service airports. Reliever airports must have at least 100 based aircraft or 25,000 annual itinerant operations.
<b>General Aviation</b>	All airports not designated as a commercial service or a reliever airport.

Em meados do ano corrente, o quantitativo de aeródromos nos EUA se distribui da seguinte forma:

Tipo de uso	Certificação Operacional	Quantidade de aeródromos para aeronaves de asa fixa <sup>16</sup>
“Private use”	Não certificado	<b>8.283</b> (de um total de 14.515 abrangendo diversas categorias – na categoria helipontos há 5.790)
	Certificado	Total de <b>2</b> - Classe I = 1 - Classe IV = 1
“Public use”	Não certificado	<b>4.290</b> (de um total de 4.573 abrangendo diversas categorias – na categoria helipontos há 60)
	Certificado	Total de <b>524</b> - Classe I = 408 - Classe II = 18 - Classe III = 21 - Classe IV = 77

Os dados abertos do FAA permitem ainda avaliar a data de ativação dos aeródromos públicos certificados, conforme compilação feita na tabela abaixo:

Década <sup>17</sup>	Quantidade
2010	2
2000	1
1990	5
1980	9
1970	19
1960	28
1950	33
1940	307
1930	80
Não especificado	40

Ao partir para a avaliação dos requisitos norte-americanos equivalentes aos fixados no Brasil por meio do RBAC nº 154, deve-se inicialmente destacar dois institutos centrais na regulação de aeródromos nos Estados Unidos.

<sup>16</sup> Dados extraídos do cadastro de aeródromos (*Airport Master Record*) em 6 de julho de 2018. Relação disponível no sítio eletrônico [https://www.faa.gov/airports/airport\\_safety/airportdata\\_5010/](https://www.faa.gov/airports/airport_safety/airportdata_5010/).

<sup>17</sup> Década “xxx0” corresponde ao período de 1º de janeiro do ano “xxx0” a 31 de dezembro do ano “xxx9”.

A certificação operacional de aeródromos é disciplinada na Parte 139 do CFR e foi utilizada como base no Brasil quando da mudança de aplicabilidade do RBAC nº 139 por meio da Emenda nº 05. A certificação se aplica aos aeródromos que processem operações de transporte aéreo agendado (regular)<sup>18</sup> por meio de aeronaves com 10 ou mais assentos para passageiros, assim como aos aeródromos que processem operações de transporte aéreo não agendado (não regular) por meio de aeronaves com 31 ou mais assentos para passageiros. Tais especificações de aeronaves correspondem parcialmente<sup>19</sup> ao parâmetro vigente nos EUA para separação entre operações segundo o CFR Part 121 (*Operating Requirements: Domestic, Flag, and Supplemental Operations*) e o CFR Part 135 (*Operating Requirements: Commuter and On Demand Operations and Rules Governing Persons on Board such Aircraft*). Do CFR Part 139 destaca-se:

**§139.1 Applicability.**

(a) This part prescribes rules governing the certification and operation of airports in any State of the United States, the District of Columbia, or any territory or possession of the United States serving any—

(1) Scheduled passenger-carrying operations of an air carrier operating aircraft configured for more than 9 passenger seats, as determined by the regulations under which the operation is conducted or the aircraft type certificate issued by a competent civil aviation authority; and

(2) Unscheduled passenger-carrying operations of an air carrier operating aircraft configured for at least 31 passenger seats, as determined by the regulations under which the operation is conducted or the aircraft type certificate issued by a competent civil aviation authority.

(b) This part applies to those portions of a joint-use or shared-use airport that are within the authority of a person serving passenger-carrying operations defined in paragraphs (a)(1) and (a)(2) of this section.

(c) This part does not apply to—

(1) Airports serving scheduled air carrier operations only by reason of being designated as an alternate airport;

(2) Airports operated by the United States;

(3) Airports located in the State of Alaska that only serve scheduled operations of small air carrier aircraft and do not serve scheduled or unscheduled operations of large air carrier aircraft;

(4) Airports located in the State of Alaska during periods of time when not serving operations of large air carrier aircraft; or

(5) Heliports.

---

<sup>18</sup> O termo “scheduled” empregado nos EUA na OACI foi traduzido no Brasil como “regular”, sendo a definição atual de operação regular encontrada no RBAC nº 01 e no RBAC nº 119, com conceitos parcialmente distintos. O Projeto Prioritário “Remodelagem dos Serviços de Transporte Aéreo Público” em curso na Agência possui, como um de seus objetivos, a reavaliação do conceito, com possível uniformização em torno do termo “agendamento”, correspondente ao termo original “scheduled”.

<sup>19</sup> De acordo com o CFR Part 119, a separação entre operações 121 e operações 135 inclui também a capacidade máxima de carga paga (maximum payload capacity) como critério de distinção entre as operações. Aeronaves com capacidade de até 7.500 libras (3.400 kg) são operadas segundo o CFR Part 135 e aeronaves com capacidade superior segundo o CFR Part 121.

O segundo instituto de relevo para o presente estudo diz respeito aos programas de investimentos, em especial o “*Airport Improvement Program (AIP)*” e o “*Passenger Facility Charges (PFC) Program*”.

O PFC é estruturado a partir de tarifas<sup>20</sup> cobradas para cada passageiro usuário que embarque e desembarque em aeródromos “controlados por agências públicas”<sup>21</sup>. O AIP, ao seu turno, fornece recursos públicos tanto a órgãos públicos quanto a entidades privadas que operam aeródromos e tem por objetivo a ampliação e a melhoria dos aeródromos de uso público incluídos no “*National Plan of Integrated Airport Systems (NPIAS)*”. Além de aspectos como ampliação de capacidade, os recursos cobrem melhorias em aspectos de segurança operacional, segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita e proteção ao meio ambiente.

O limite máximo de aplicação dos recursos em cada tipo de melhoria é definido com base na classificação de aeródromos por tipo de serviço e quantidade de operações<sup>22</sup>, conforme destacado acima:

- 75% dos custos previstos: aeródromos que processaram (cada um) ao menos 0,25% do total de passageiros embarcados nos EUA (*large and medium primary hub airports*);

- 90-95% dos custos previstos: demais aeródromos (*small primary, reliever, and general aviation airports*).

O Programa contempla atualmente uma alocação de mais de um bilhão de dólares (US\$ 1.229.208.137,00) distribuídos entre 588 aeródromos, helipontos e bases para hidroaviões<sup>23</sup>.

A descrição mais atida dos dois institutos foi realizada em função de a AC 150/5300-13A (*Airport Design*), que disciplina os parâmetros técnicos para projeto de aeródromos (à semelhança do RBAC nº 154), prever que suas disposições são de cumprimento obrigatório em aeródromos destinatários de receitas federais AIP ou do PFC e são utilizadas como referência para a avaliação do atendimento aos requisitos do CFR por parte dos operadores de aeródromos certificados segundo a Parte 139 do CFR. Por oportuno, transcreve-se da AC:

### **1. What is the purpose of this advisory circular (AC)?**

This AC contains the Federal Aviation Administration’s (FAA) standards and recommendations for airport design.

(...)

### **3. To whom does this AC apply?**

The FAA recommends the standards and recommendations in this AC for use in the design of civil airports. In general, use of this AC is not mandatory. The standards and recommendations contained in this AC may be used by certificated airports to satisfy specific requirements of Title

<sup>20</sup> Fixadas em **US\$4.50** por segmento de voo, com um máximo de duas tarifas para voos apenas de ida e quarto tarifas para voos de ida e volta (num total máximo de US\$ 18.00). Fonte: <https://www.faa.gov/airports/pfc/>.

<sup>21</sup> Na redação do **Order 5500.1 (Passenger Facility Charge)**, de agosto de 2001, as “agências públicas” (public agency) significam “*a State or any agency of one or more States; a municipality or other political subdivision of a State; an authority created by Federal, State, or local law; a tax-supported organization; an Indian tribe or pueblo that controls a commercial service airport; or for the purposes of [the PFC regulation], a private sponsor of an airport approved to participate in the Pilot Program on Private Ownership of Airports*”.

O documento foi revogado pelo FAA, que estuda melhorias no programa após período de consulta pública em que os interessados puderam enviar contribuições à autoridade.

<sup>22</sup> Informações extraídas da página <https://www.faa.gov/airports/aip/overview/>, consultada em 27/07/2018.

<sup>23</sup> Dados extraídos do “*FAA Airport Improvement Program Grant Detail Report*”, consultado em 27/07/2018 no sítio eletrônico [https://www.faa.gov/airports/aip/grantapportion\\_data/media/FY18-AIP-Grants-Announced-2018-07-16.pdf](https://www.faa.gov/airports/aip/grantapportion_data/media/FY18-AIP-Grants-Announced-2018-07-16.pdf).

14 Code of Federal Regulations (CFR) Part 139, Certification of Airports, subparts C (Airport Certification Manual) and D (Operations). Use of this AC is mandatory for all projects funded with federal grant monies through the Airport Improvement Program (AIP) and/or with revenue from the Passenger Facility Charges (PFC) Program. See Grant Assurance No. 34, Policies, Standards, and Specifications, and PFC Assurance No. 9, Standards and Specifications.

(...)

**101. Purpose.**

(...)

**b. New airports.** These standards and recommendations represent the most effective national approach for meeting the long-term aviation demand in a manner that is consistent with national policy. Safety is the highest priority. The airport design standards in this AC are intended to identify the design elements needed to maintain safety and efficiency according to national policy.

**c. Existing airports.** Every effort should be made to bring an airport up to current standards. It may not, however, be feasible to meet all current standards at existing airports, and in the case of federal assistance programs, funding of improvements may be subject to FAA criteria. In those cases, consultation with the appropriate offices of the FAA Office of Airports and Flight Standards Service will identify any applicable FAA funding criteria and/or adjustments to operational procedures necessary to accommodate operations to the maximum extent while maintaining an acceptable level of safety. For non-standard conditions associated with such projects, the FAA may consider alternative means of ensuring an acceptable level of safety. For further information regarding a modification of standards, refer to Order 5300.1, Modification to Agency Airport Design, Construction, and Equipment Standards.

(...)

**d. Federal regulations and safety.**

(1) Aircraft operations cannot be prevented, regulated, or controlled simply because the airport or runway does not meet the design standards for a particular aircraft type. For specific operational situations unique to the airport, consult with the FAA Flight Standards Service.

Verifica-se, portanto, que além da limitação quanto ao tipo de aeródromo ao qual se aplica, a AC ainda contém flexibilização no que toca à sua imposição aos aeródromos já implementados. A primeira edição da AC foi emitida em setembro de 1989, substituída em 2012 por sua revisão “A”.

Os parâmetros técnicos fixados na AC possuem correlação com os fixados no Anexo 14 da OACI, ressalvadas diferenças específicas. Em sua maioria, os parâmetros são fixados com base em referências prescritivas específicas (dimensões, resistências e declividades mínimas e máximas, assim como cores, formatos e localização de auxílios visuais), mas com margem para aprovação de projetos específicos. Do documento, destaca-se:

**304. Runway geometry.**

**a. Runway length.** AC 150/5325-4 and aircraft flight manuals provide guidance on runway lengths for airport design, including declared distance lengths. The following factors are some that should be evaluated when determining a runway length:

(1) Airport elevation.

(2) Local prevailing surface wind and surface temperature.

(3) Runway surface conditions and slope.

(4) Performance characteristics and operating weight of aircraft.

**b. Runway width.** Interactive Table 3-5 presents runway width standards based on Runway Design Code (RDC) and approach visibility minimums.

**c. Runway shoulders.** Runway shoulders provide resistance to blast erosion and accommodate the passage of maintenance and emergency equipment and the occasional passage of an aircraft veering from the runway. Interactive Table 3-5 presents runway shoulder width standards. A stabilized surface, such as turf, normally reduces the possibility of soil erosion and engine ingestion of foreign objects. Soil not suitable for turf establishment requires a stabilized or low cost paved surface (see AC 150/5320-6). Paved shoulders are required for runways accommodating Airplane Design Group (ADG) IV and higher aircraft, and are recommended for runways accommodating ADG-III aircraft. Turf, aggregate-turf, soil cement, lime or bituminous stabilized soil are recommended adjacent to runways accommodating ADG-I and ADG-II aircraft.

For further discussion regarding jet blast, refer to Appendix 3. Figure 3-23 and Figure 4-33 depict runway shoulders.

(...)

### **313. Surface gradient.**

a. Aircraft approach categories A and B. The longitudinal gradient standards for the centerline of runways and stopways are as follows and as illustrated in Figure 3-21. Keep longitudinal grades and grade changes to a minimum.

(1) The maximum longitudinal grade is  $\pm 2.0$  percent.

(2) The maximum allowable grade change is  $\pm 2.0$  percent.

(3) Vertical curves for longitudinal grade changes are parabolic. The length of the vertical curve is a minimum of 300 feet (91 m) for each 1.0 percent of change. A vertical curve is not necessary when the grade change is less than 0.40 percent.

(4) The minimum allowable distance between the points of intersection of vertical curves is 250 feet (76 m) multiplied by the sum of the grade changes (in percent) associated with the two vertical curves.

(5) Present maximum and minimum transverse grades for runways and stopways. Keep transverse grades to a minimum and consistent with local drainage requirements. The ideal configuration is a center crown with equal, constant transverse grades on either side. However, an off-center crown with different grades on either side and with changes in transverse grade (other than from one side of the crown to the other) of no more than 0.5 percent more than 25 feet (7.6 m) from the runway crown is permissible.

(6) Provide a smooth transition between the intersecting pavement surfaces as well as adequate drainage of the intersection. Give precedence to the grades for the dominant runway (e.g., higher speed, higher traffic volume, etc.) in a runway-runway situation. Give precedence to the runway in a runway-taxiway situation.

(7) Consider potential runway extensions and/or the future upgrade of the runway to a more stringent aircraft approach category when selecting the longitudinal and transverse grade of the runway. If such extensions and/or upgrades are shown on the ALP, design grades according to the ultimate plan.

### Austrália (*Civil Aviation Safety Authority*)

No âmbito da Austrália, a Civil Aviation Safety Authority (CASA) é o órgão competente para a edição dos regulamentos técnicos da aviação civil. Os requisitos equivalentes aos estabelecidos no Brasil por meio dos RBAC são fixados na Austrália por meio de “Civil Aviation Safety Regulations (CASR)”. O “Manual of Standards (MOS)”, ao seu turno, estabelece parâmetros mais específicos para cumprimento dos requisitos fixados no CASR, com o objetivo de promover uniformização e melhor detalhamento das ações necessária à garantia da segurança operacional.

A regulamentação da infraestrutura aeroportuária, nessa estrutura normativa, é concentrada na Parte 139 (Aerodromes) do CASR e do MOS. Previamente à avaliação do conteúdo de tais normativos, convém destacar as categorias em que os aeródromos são divididos na Austrália.

	Certified Aerodromes	Registered Aerodromes	Other Aerodromes - more than 9 but not more than 30 passengers	Other Aerodromes - operations under proposed CASR 135
<b>Maximum level of service provided</b>	RPT* or frequent charter <sup>24</sup> with more than 30 passengers	Same physical standards as certified aerodrome	Not certified or registered but served by RPT or by charter operations at least once per week.	
<b>Who is responsible for certification/registration?</b>	CASA	Approved Person**	AOC Holder*** Responsibility	AOC Holder Responsibility
<b>Where are the standards defined?</b>	MOS	MOS	MOS	MOS Chap 13
<b>Is an aerodrome manual required?</b>	Yes	No	No	No
<b>Is a Safety Management System required?</b>	Yes	No	No	No
<b>Is an Aerodrome Technical Inspection required?</b>	Yes	No	No	No
<b>Is an Aerodrome Safety Inspection required?</b>	No	Yes (if RPT or charter operations with more than 9 passenger seats.)	Yes	No

<sup>24</sup> A despeito de não haver previsão expressa no CASR Part 139 e no MOS Part 139, a tabela presente no sítio eletrônico da autoridade australiana prevê que a certificação para operações charter somente seria exigida no caso de operações “frequentes”.

	Certified Aerodromes	Registered Aerodromes	Other Aerodromes - more than 9 but not more than 30 passengers	Other Aerodromes - operations under proposed CASR 135
Is a Trained Reporting Officer required?	Yes	Yes	Yes	AOC Holder Responsibility
Are aerodrome details published in ERSAs/NOTAMs?	Yes	Yes	No	No
Is the aerodrome operator required to monitor obstacles?	Yes	Yes	AOC Holder Responsibility	AOC Holder Responsibility
Can non-precision instrument approach procedures be made available?	Yes	Yes	No	No

Fonte: <https://www.casa.gov.au/aerodromes/standard-page/aerodrome-categories-under-casr-part-139>

\* RPT (Regular Public Transport): the purpose of transporting persons generally, or transporting cargo for persons generally, for hire or reward in accordance with fixed schedules to and from fixed terminals over specific routes with or without intermediate stopping places between terminals (definição extraída do parágrafo 206(1)(c) do “Civil Aviation Regulations 1988”).

\*\* Approved Person: persons approved for the conduct of Aerodrome Safety Inspections (ASIs) under regulation 139.320 of CASR.

\*\*\* AOC Holder: Air Operator’s Certificate Holder.

A principal divisão, portanto, ocorre entre aeródromos certificados, aeródromos registrados e aeródromos não certificados/registrados. Em pesquisa realizada no dia 11 de julho de 2018, o sítio eletrônico da autoridade australiana indicava uma relação de 193 aeródromos certificados e 127 aeródromos registrados.

É prevista ainda na regulamentação da CASA a categoria dos “Non-controlled aerodromes”, definidos como “Facilities that have not been approved to the regulated requirements are referred to as aircraft landing areas (ALA)”.

A Parte 139 do “Manual of Standards” estabelece relevante contextualização a respeito da aplicação dos requisitos técnicos aos diferentes aeródromos:

### 1.1.1 Background and scope

1.1.1.1 Under section 3 of the Civil Aviation Act 1988, an aerodrome is an area authorised by the regulations for use as an aerodrome. Paragraph 92 (1) (b) of the Civil Aviation Regulations 1988 has the effect of authorising a place for use as an aerodrome if it is certified or registered under Part 139 of the Civil Aviation Safety Regulations 1998 (CASR 1998). This document is the Manual of Standards (MOS) — Part 139 Aerodromes (the MOS) made under regulation 139.015 of CASR 1998. Together with Part 139 of CASR 1998, it sets out certain standards for

certified aerodromes, registered aerodromes, and other aircraft landing areas where aircraft arrive, depart or move that are not certified or registered (ALAs). Aerodrome safety is a vital link in aviation safety and the applicable provisions of the MOS must be complied with to ensure aviation safety.

1.1.1.2 The effect of regulation 139.030 of CASR 1998 is that a place with a terminal instrument flight procedure (other than for specialised helicopter operations) must be a certified aerodrome or a registered aerodrome.

1.1.1.3 The effect of regulation 139.040 of CASR 1998 is that a place with a runway suitable and available for use by air transport operations aircraft having a maximum passenger seating capacity of more than 30 seats, or a maximum carrying capacity of more than 3 400 kg, must be a certified aerodrome.

1.1.1.4 Except where otherwise stated, the standards set out in this MOS are for certified aerodromes.

1.1.1.5 The standards for registered aerodromes are:

(a) for those matters mentioned in paragraph 139.295 (a) of CASR 1998 — the standards set out in this MOS for certified aerodromes; and

(b) any other standards stated by this MOS to be applicable to registered aerodromes.

1.1.1.6 Subject to regulation 139.040 of CASR 1998, nothing in this MOS prevents an ALA being certified as a certified aerodrome, or registered as a registered aerodrome, if the applicable requirements of Part 139 of CASR 1998 and this MOS are complied with.

1.1.1.7 To avoid doubt, except in relation to the effects of Subpart 139.D (reporting officers and safety inspections), this MOS does not affect ALAs.

1.1.1.8 The effect of Subpart 139.D of CASR 1998 is that when an aircraft with a maximum passenger seating capacity of more than 9 but not more than 30 seats uses an ALA at least once a week for regular public transport operations, the operator of the ALA must conduct safety inspections, and have at least 1 reporting officer who:

(a) is trained in accordance with the provisions of the MOS for reporting officers; and

(b) monitors the serviceability of the ALA in accordance with the provisions of the MOS for such monitoring.

A respeito dos “Registered Aerodromes”, a Parte 139 do CASR 1988 estabelece a seguinte aplicação dos parâmetros fixados no MOS:

### **139.295 Applicable standards for registered aerodromes**

The standards applicable to registered aerodromes are:

(a) the standards applicable to certified aerodromes in relation to the following matters:

(i) physical characteristics of the movement area;

(ii) obstacle limitation surfaces;

(iii) aerodrome markings;

(iv) lighting;

(v) wind direction indicators;

(vi) signal circle and ground signals; and

(b) any other standards set out in the Manual of Standards that are applicable to registered aerodromes.

A respeito das “Aircraft Landing Areas (ALA)”, a Civil Aviation Advisory Publication (CAAP) 92-1(1) aponta as diretrizes para sua utilização e operação. Do documento, destaca-se:

**AC 92-1 - Guidelines for Aeroplane Landing Areas**

(...)

**3 - WHICH AIRCRAFT MAY USE A LANDING AREA?**

3. Use of landing areas other than aerodromes is not recommended for aircraft with a MTOW greater than 5700 kg.

**4 - WHICH TYPES OF OPERATIONS MAY BE CONDUCTED FROM A LANDING AREA?**

4. Aeroplanes engaged in the following operations may use a landing area:

(a) private;

(b) aerial work—excluding student solo flying and student dual flying prior to successful completion of the General Flying Progress Test; and

(c) charter.

**5 - RECOMMENDED MINIMUM PHYSICAL CHARACTERISTICS OF LANDING AREAS AND WATER ALIGHTING AREAS**

5.1 Runway Width. (...)

Do extrato dos normativos da autoridade australiana, verifica-se que há uma progressão de requisitos técnicos para os diferentes grupos de aeródromos, na seguinte escala:



Como transcrito linhas acima, o MOS Part 139 se aplica (i) integralmente a aeródromos certificados, (ii) em sua maior parte a aeródromos registrados e (iii) em certos parâmetros aos demais aeródromos. Como o próprio regulamento menciona em sua introdução, tendo em vista o compromisso de alinhamento normativo com a OACI, o MOS é baseado no Anexo 14 e outros documentos da Organização. Nesse sentido, verifica-se que a estrutura regulatória adotada é semelhante à brasileira, com incorporação de boa parte das recomendações da OACI como parâmetros técnicos prescritivos de caráter mandatório, como se extrai do exemplo abaixo.

## Section 6.2: Runways

(...)

### 6.2.6 Runway Longitudinal Slope

6.2.6.1 The overall runway slope, defined by dividing the difference between the maximum and minimum elevation along the runway centreline by the runway length, must not be more than:

- (a) if the runway's code number is 3 or 4 — 1%; or
- (b) if the runway's code number is 1 or 2 — 2%.

6.2.6.2 Subject to Paragraphs 6.2.6.3 and 6.2.6.4, the longitudinal slope along any part of a runway must not be more than:

- (a) if the runway's code number is 4 — 1.25%; or
- (b) if the runway's code number is 3 — 1.5%; or
- (c) if the runway's code number is 1 or 2 — 2%.

(...)

### 6.2.17 Runway Strip Length

6.2.17.1 The graded area of a runway strip must extend beyond the end of the runway or any associated stopway for at least:

- (a) if the runway's code number is 1 and it is a non-instrument runway — 30 m; or
- (b) in any other case — 60 m.

### 6.2.18 Runway Strip Width

6.2.18.1 The width of the graded area of a runway strip must be not less than that given in Table 6.2-5.

**Table 6.2-5: Graded runway strip width**

Aerodrome reference code	Runway strip width
1 <sup>b</sup>	60 m
2 <sup>c</sup>	80 m
3 (where the runway width is 30 m)	90 m
3, 4 (where the runway width is 45 m or more)	150 m
<sup>b</sup> Runways used at night are required to have a minimum 80 m runway strip width. <sup>c</sup> Aeroplanes not exceeding 5,700 kg by day, the runway strip width may be 60 m.	

Importante destacar que os parâmetros do MOS Part 139 (cuja primeira versão data de setembro de 2003, estando vigente a 14ª versão, de janeiro de 2017) não se aplicam de imediato às instalações de aeródromos existentes. Há regra de transição prevendo a aplicação nos casos de substituição ou melhoria ou demanda da autoridade de aviação civil. A Decisão nº 134, incorporada ao RBAC nº 154, e o RBAC nº 139, referidos anteriormente, se basearam em tais regras de transição, das quais se destacam os seguintes trechos:

#### 2.1.2 Standard Changes and Existing Aerodrome Facilities

2.1.2.2 An existing facility at an aerodrome, other than a certified aerodrome, that does not meet the standards set out in this MOS may continue to meet the Standards that applied to the facility when it was first introduced or last upgraded (as the case may be) until:

- (a) the facility is replaced or again upgraded (as the case may be); or
- (b) CASA directs in writing that, in the interests of aviation safety, the facility must comply with the standards specified in this MOS.

2.1.2.3 The operator of a certified aerodrome is not required to modify an existing aerodrome facility (a non-compliant facility) so that it complies with this MOS until the facility is replaced or upgraded. However, until it is replaced or upgraded, details of the non-compliant facility must be recorded in the Aerodrome Manual, including:

- (a) identification of the facility; and
- (b) the date or period when the facility was first introduced or last upgraded (as the case may be); and
- (c) a description of, or documented evidence of, the standard with which the facility complies, including a supporting reference to the version and date of the MOS, RPA, AEI, APEI, API or other aerodrome facility standard embodying the standard with which the facility complies; and
- (d) details of the plans and timescale for replacing or upgrading the facility so that it complies with this MOS.

2.1.2.3A The operator of a registered aerodrome is not required to modify an existing aerodrome facility (a non-compliant facility) so that it complies with this MOS until the facility is replaced or upgraded. However, until it is replaced or upgraded, details of the non-compliant facility must be recorded in accordance with paragraph 12.1.1.2A.

### Canadá (*Transport Canada - Civil Aviation*)

No Canadá, as regras para edificação e operação de aeródromos são definidas pelo *Transport Canada* (TC), com destaque para o *Canadian Aviation Regulations* (CARs) SOR/96-433 (regulamento compilado do TCCA contendo os requisitos centrais para todos os segmentos da aviação) e o TP 312 - *Aerodrome Standards and Recommended Practices - Land Aerodromes* (regulamento baseado no CARs contendo parâmetros técnicos específicos para aeródromos), os quais se baseiam no “*Aeronautics Act*”, legislação de base para a aviação civil aprovada pelo Parlamento Canadense.

Os aeródromos no Canadá se separam em 3 categorias: certificados (“aeroportos”); registrados; e demais aeródromos (não registrados / não certificados). De acordo com dados de 2017 do TCCA<sup>25</sup>, há no Canadá mais de 1300 aeródromos registrados ou certificados, sendo que os 26 maiores aeródromos concentram ao menos 94% de todo o transporte de pessoas e cargas pelo meio aéreo. O Estado é proprietário de 43 aeródromos (18 considerados pequenos e 25 de abrangência nacional<sup>26</sup>). A despeito de não haver a divulgação pública da lista de aeródromos registrados e certificados, extraem-se do “*Canadian Airports Charts*”<sup>27</sup> as cartas aeronáuticas relativas a 481 aeroportos (certificados).

A aplicabilidade da exigência de certificação de aeródromos é extraída do parágrafo 302.01(1) do SOR/96-433, transcrito abaixo:

#### **Subpart 2 — Airports**

Division I — General

#### **Application**

302.01 (1) Subject to subsection (2), this Subpart applies in respect of

- (a) an aerodrome that is located within the built-up area of a city or town;
- (b) a land aerodrome that is used by an air operator for the purpose of a scheduled service for the transport of passengers; and
- (c) any other aerodrome, other than an aerodrome referred to in subsection (2), in respect of which the Minister is of the opinion that meeting the requirements necessary for the issuance of an airport certificate would be in the public interest and would further the safe operation of the aerodrome.

(...)

#### **Obligations of Operator**

302.07 (1) The operator of an airport shall

<sup>25</sup> <https://www.tc.gc.ca/eng/civilaviation/publications/tp13549-chapter6-406.htm>

<sup>26</sup> <https://www.tc.gc.ca/en/services/aviation/operating-airports-aerodromes/list-airports-owned.html>

<sup>27</sup> <http://www.navcanada.ca/en/products-and-services/pages/aeronautical-information-products-canadian-airports-charts.aspx>. As cartas são elaboradas pelo NAV CANADA, uma empresa privada que opera o serviço de navegação aérea civil do Canadá, o qual é responsável pelo gerenciamento de 3,3 milhões de voos por ano (segundo maior serviço de navegação aérea do mundo em volume de tráfego).

(a) comply

(i) subject to subparagraph (ii), with the standards set out in the aerodrome standards and recommended practices publications, as they read on the date on which the airport certificate was issued,

(ii) in respect of any part or facility of the airport that has been replaced or improved, with the standards set out in the aerodrome standards and recommended practices publications, as they read on the date on which the part or facility was returned to service, and

(iii) with any conditions specified in the airport certificate by the Minister pursuant to subsection 302.03(3);

Assim, para aeródromos localizados na área urbana de uma cidade, aeródromos utilizados para o transporte agendado de passageiros e demais aeródromos selecionados pelo Ministro dos Transportes canadense são aplicáveis padrões e práticas recomendadas, como reforça o TP 312:

### INTRODUCTION

These standards complement subpart 302 of the Canadian Aviation Regulations (CARs). They set out requirements such as: physical characteristics, obstacle limitation surfaces, visual aids and technical services the aerodrome operator at a certified land aerodrome (airport) provides to support aircraft operations. Other standards, established under Part III of the CARs form part of the overall safety specifications to satisfy the requirements of aerodrome certification.

(...)

This will allow the air operator to determine that the aerodrome meets the recognized safety requirements/parameters for their aircraft type and operation as implemented through the Part III certification program for aerodromes.

Ainda a respeito do TP 312, cuja primeira edição data de agosto de 1984, estão estabelecidos os parâmetros técnicos específicos para infraestrutura aeroportuária. Seguindo a linha dos demais signatários da OACI, há alinhamento normativo entre o regulamento e o Anexo 14 da OACI, como se extrai dos trechos abaixo destacados:

### 3.1.2 Slopes on Runways

#### Longitudinal Runway Slopes

3.1.2.1 The maximum longitudinal slope along any portion of the runway is as specified in Table 3.1.2.1, except that for the first and last quarter of the length of the runway the longitudinal slope is a maximum of 0.8% where the runway is a category III precision runway.

Table 3.1.2.1—Maximum Longitudinal Runway Slope on Any Portion							
Aircraft Group Number	I	II	IIIA	IIIB	IV	V	VI
<i>Table 1-1 Column II</i>							
Maximum slope	2.0 %	2.0 %	2.0 %	1.5 %	1.25 %	1.25 %	1.25 %

(...)

#### Length of Runway Strip

3.1.4.3 The strip extends before the threshold and beyond the end of the runway, or stopway if provided, to the minimum distance specified in Table 3.1.4.3. Table 3.1.4.3—Runway Strip Length Minimum distances before threshold and beyond end of runway, or stopway if provided (in metres)

Table 3.1.4.3—Runway Strip Length							
Minimum distances before threshold and beyond end of runway, or stopway if provided (in metres)							
Aircraft Group Number <i>Table 1-1 Column II</i>	I	II	IIIA	IIIB	IV	V	VI
Non-instrument	30	60	60	60	60	60	60
Non-precision	60	60	60	61	61	61	61
Precision	61	61	61	61	61	61	61

#### Width of Runway Strip

3.1.4.4 The runway strip extends laterally each side of the runway centreline and extended centreline to the minimum distance specified in Table 3.1.4.4.

Table 3.1.4.4—Runway Strip Width							
Minimum distances each side of runway centreline and extended centreline (in metres)							
Aircraft Group Number <i>Table 1-1 Column II</i>	I	II	IIIA	IIIB	IV	V	VI
Non-instrument	30	40	40	75	75	75	75
Non-precision	75	75	75	122	122	122	122
Precision	122	122	122	122	122	122	122

#### Europa (*European Aviation Safety Agency*)

Estabelecida pelo Parlamento Europeu, a *European Aviation Safety Agency* – EASA é o órgão responsável por emitir as normas comuns adotadas na União Europeia no âmbito da aviação civil, contando hoje com 32 Estados membros, conforme sítio eletrônico da instituição.

Em nível legislativo, o Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia (instituições supranacionais que figuram entre os órgãos centrais da União Europeia) aprovaram em 2002 o normativo basilar do sistema de aviação civil europeu, que, além de fixar regras gerais para a aviação, criou a Agência (EASA) e disciplinou sua estrutura e atribuições. Cuida-se do Regulamento (CE) nº 1592/2002, que foi substituído posteriormente pelo Regulamento (CE) nº 216/2008.

O CE 216/2008 estabelece que a certificação e os parâmetros técnicos de infraestrutura e operação de aeródromos nele previstos se aplicam a aeródromos que processam operações de transporte aéreo comercial com procedimento de aproximação por instrumento e que (1) possuam pista de pouso e decolagem de 800 metros ou mais, ou (2) destinem-se exclusivamente a helicópteros. O Anexo V-a do CE 216/2008 traz, em nível amplo, os “Requisitos Essenciais Aplicáveis aos Aeródromos”, segregados nos elementos “A — Características físicas, infra-estruturas e equipamentos”, “B — Operações e gestão” e “C — Envolvente do aeródromo”. Abaixo são transcritos trechos do Regulamento<sup>28</sup>.

#### *Artigo 4.º*

#### Princípios básicos e aplicabilidade

(...)

<sup>28</sup> A versão adotada na análise foi a versão na língua portuguesa (PT - Portugal), disponível no sítio eletrônico <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008R0216-20160126&from=EN>.

3A. Os aeródromos, incluindo os equipamentos, que estejam localizados no território abrangido pelas disposições do Tratado, de uso público, e que ofereçam serviços comerciais de transporte aéreo e permitam a realização de manobras utilizando um procedimento de aproximação ou de decolagem por instrumentos, e que:

- a) Disponham de uma pista pavimentada com uma extensão igual ou superior a 800 metros; ou
- b) Se destinem a ser exclusivamente operados por helicópteros, devem cumprir o disposto no presente regulamento. O pessoal e as organizações envolvidos na operação desses aeródromos devem, também, cumprir o disposto no presente regulamento.

3B. Em derrogação do n.º 3A, os Estados-Membros podem decidir isentar da aplicação das disposições do presente regulamento um aeródromo que:

- não registre mais de 10 000 passageiros por ano, e
- não registre mais de 850 movimentos anuais relativos a operações de carga.

Se essa isenção concedida por um Estado-Membro não se coadunar com os objectivos gerais de segurança estabelecidos no presente regulamento ou em qualquer outra disposição do direito comunitário, a Comissão toma uma decisão, pelo procedimento de salvaguarda referido no n.º 7 do artigo 65.º, no sentido de não autorizar a isenção. Nesse caso, o Estado-Membro em causa revoga essa isenção.

(...)

#### *Artigo 8.ºA*

#### **Aeródromos**

1. Os aeródromos e os seus equipamentos, bem como as operações de aeródromo devem respeitar os requisitos essenciais previstos no anexo V-A e, se for caso disso, no anexo V-B.

2. O cumprimento dos requisitos essenciais, por parte dos aeródromos, dos seus equipamentos e das operações de aeródromo, deve ser verificado de acordo com o seguinte:

a) Todos os aeródromos devem dispor de um certificado. O certificado e a certificação das alterações ao certificado são emitidos quando o requerente tiver demonstrado que o aeródromo está conforme com a base de certificação de aeródromos, conforme especificado na alínea

b), e o aeródromo não apresentar aspectos ou características que tornem a sua exploração insegura. O certificado abrange o aeródromo, a sua operação e o seu equipamento de segurança;

b) A base de certificação de um aeródromo é composta por:

i) especificações de certificação aplicáveis ao tipo de aeródromo,

ii) disposições para as quais tenha sido aceite um nível equivalente de segurança, e

iii) especificações técnicas pormenorizadas especiais necessárias, sempre que as características da concepção de um determinado aeródromo ou a experiência de serviço no domínio das operações tornem qualquer das especificações referidas na subalínea i) inadequadas ou impróprias para assegurar a conformidade com os requisitos essenciais previstos no anexo V-A;

(...)

#### *ANEXO V-a*

### **REQUISITOS ESSENCIAIS APLICÁVEIS AOS AERÓDROMOS**

#### **A — Características físicas, infra-estruturas e equipamentos**

##### *1. Área de movimento*

a) Os aeródromos devem dispor de uma área de aterragem e descolagem de aeronaves, que deve satisfazer as seguintes condições:

- i) ter as dimensões e características adequadas para as aeronaves a que a instalação se destina,
  - ii) quando aplicável, ter capacidade de carga suficiente para suportar as operações repetitivas das aeronaves a que a instalação se destina. Às áreas não destinadas a operações repetitivas apenas é exigido que tenham capacidade para suportar o peso da aeronave,
- (...)

O sítio eletrônico do órgão contém relação com **582 aeródromos incluídos no escopo de certificação da EASA**, dos quais 111 foram isentados pela autoridade (os Estados membros com maior número de aeródromos no escopo são França – 160, Alemanha – 74, Noruega – 51, Reino Unido – 49, Itália – 47, Suécia – 42, Espanha – 37 e Grécia – 34)<sup>29</sup>.

Em nível regulamentar, o EC 216/2008 é complementado pelo *Regulation* (EU) n.º 139/2014, que disciplina o processo de certificação e os próprios parâmetros técnicos para projeto de aeródromos, operação, resposta a emergência, risco da fauna, ruído, entre outros aspectos do segmento.

O EU 139/2014, por sua vez, é complementado por “*Acceptable Means of Compliance (AMC) and Guidance Material (GM)*”, aprovado pela autoridade de modo a detalhar os requisitos básicos de certificação (“*cover regulation*”), e ainda por “*Certification Specifications (CS) and Guidance Material (GM) for Aerodromes Design*”, que detalha os parâmetros técnicos do Anexo II do EU 139/2014, designado “*Part Authority Requirements — Aerodromes*”.

Da versão divulgada do EU 139/2014 pela EASA (na qual são compilados todos os requisitos básicos de certificação com os respectivos padrões aceitos de conformidade (AMC), materiais de orientação (GM) e especificações de certificação), extrai-se:

#### **ADR.AR.A.015 Means of compliance**

(a) The Agency shall develop Acceptable Means of Compliance (AMC) that may be used to establish compliance with Regulation (EC) No 216/2008 and its Implementing Rules. When the Acceptable Means of Compliance are complied with, the related requirements of the Implementing Rules are met.

(b) Alternative means of compliance may be used to establish compliance with the Implementing Rules.

(c) The Competent Authority shall establish a system to consistently evaluate that the alternative means of compliance used by itself or by aerodrome operators or providers of apron management services under its oversight provide for compliance with Regulation (EC) No 216/2008 and its Implementing Rules.

(...)

#### **ADR.AR.C.020 Certification basis**

The certification basis is to be established and notified to an applicant by the Competent Authority and shall consist of:

---

<sup>29</sup> Consulta realizada em 31/07/2018 ao sítio <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/aerodromes>. A relação prevê que a última atualização ocorreu em 31/07/2017.

(a) the certification specifications issued by the Agency which the Competent Authority finds applicable to the design and the type of operation of the aerodrome and which are effective on the date of application for that certificate, unless:

(1) the applicant elects compliance with later effective amendments; or  
(2) the Competent Authority finds that compliance with such later effective amendments is necessary;

(b) any provision for which an equivalent level of safety has been accepted by the Competent Authority to be demonstrated by the applicant; and

(c) any special condition prescribed in accordance with ADR.AR.C.025, that the Competent Authority finds necessary to be included in the certification basis.

(...)

## **CERTIFICATION SPECIFICATIONS AND GUIDANCE MATERIAL FOR AERODROMES DESIGN**

### **CS ADR-DSN.B.060 Longitudinal slopes of runways**

(a) The safety objective of limiting the longitudinal runway slope is to enable stabilized and safe use of runway by an aircraft.

(b) The slope computed by dividing the difference between the maximum and minimum elevation along the runway centre line by the runway length should not exceed:

(1) 1 % where the code number is 3 or 4; and

(2) 2 % where the code number is 1 or 2.

(c) Along no portion of a runway should the longitudinal slope exceed:

(1) 1.25 % where the code number is 4, except that for the first and last quarter of the length of the runway where the longitudinal slope should not exceed 0.8 %;

(2) 1.5 % where the code number is 3, except that for the first and last quarter of the length of a precision approach runway Category II or III where the longitudinal slope should not exceed 0.8 %; and

(3) 2 % where the code number is 1 or 2.

### **GMI ADR-DSN.B.060 Longitudinal slopes on runways**

Slopes should be so designed as to minimise impact on aircraft and so not to hamper the operation of aircraft. For precision approach runways, slopes in a specified area from the runway end, and including the touchdown area, should be designed so that they should correspond to the characteristics needed for such type of approach.

(...)

### **CS ADR-DSN.B.155 Length of runway strip**

(a) A strip should extend before the threshold and beyond the end of the runway or stopway for a distance of at least:

(1) 60 m where the code number is 2, 3, or 4;

(2) 60 m where the code number is 1 and the runway is an instrument one; and

(3) 30 m where the code number is 1 and the runway is a non-instrument one.

(...)

### **CS ADR-DSN.B.160 Width of runway strip**

(a) A strip including a precision approach runway should extend laterally to a distance of at least:

- (1) 140 m where the code number is 3 or 4; and
- (2) 70 m where the code number is 1 or 2;

on each side of the centre line of the runway and its extended centre line throughout the length of the strip.

(b) A strip including a non-precision approach runway should extend laterally to a distance of at least:

- (1) 140 m where the code number is 3 or 4; and
- (2) 70 m where the code number is 1 or 2;

on each side of the centre line of the runway and its extended centre line throughout the length of the strip.

(c) A strip including a non-instrument runway should extend on each side of the centre line of the runway and its extended centre line throughout the length of the strip, to a distance of at least:

- (1) 75 m where the code number is 3 or 4;
- (2) 40 m where the code number is 2; and
- (3) 30 m where the code number is 1.

### *Argentina (Administracion Nacional de Aviacion Civil)*

Na Argentina, a *Administracion Nacional de Aviacion Civil* – ANAC, criada em 2007 por meio do Decreto 239, é o órgão competente para a edição dos regulamentos técnicos da aviação civil. A estrutura regulatória se assemelha à brasileira, com disciplina legislativa central fixada pelo “Codigo Aeronautico” (Lei nº 17.285, de 17 de maio de 1967) e regulamentos técnicos inscritos em *Regulaciones Argentinas de Aviación Civil* – RAAC.

Para o segmento de aeródromos, há atualmente os RAAC 153 (*Operación de aeródromos*), RAAC 154 (*Diseño de aeródromos*), RAAC 155 (*Diseño y operación de helipuertos*) e RAAC 156 (*Aeródromos STOL*). O RAAC 139 (*Certificación de aeródromos - Requisitos para operadores de aeródromos*) encontra-se em fase de elaboração.

Os “aeródromos STOL” segundo a autoridade argentina são os aeródromos destinados à operação de aeronaves com características de performance especial, compatíveis com a operação em pistas limitadas pela dimensão da área disponível ou pelas condições do terreno onde se localiza. De acordo com o RAAC 156, tais aeronaves em regra teriam envergadura máxima de 36 m, largura máxima do trem de pouso principal de 9 m e teriam um comprimento básico de pista requerido de até 1800 m (o que se enquadraria inicialmente nos códigos de referência de aeródromo 1-A a 3-C, conforme Tabela A-1 do RBAC nº 154). Para tais aeródromos, parte das regras estabelecidas nos RAAC 154 e 156 são afastadas, aplicando-se a disciplina específica do RAAC 156.

Para avaliação de como se aplicam as regras de projeto de aeródromos na Argentina, recorre-se inicialmente aos RAAC 153 e 154. A despeito de os regulamentos preverem que a certificação operacional é obrigatória para operadores de aeródromos internacionais e facultativa (a pedido) para operadores de aeródromos que recebam operações nacionais regulares com aeronaves com 31 ou mais

assentos para passageiros, os parâmetros de projeto e de operação de aeródromos se aplicam a quaisquer aeródromos (abertos ao uso público ou privado, sem delimitação do tipo de operação processada). Dos regulamentos, destaca-se:

#### REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC)

### **PARTE 153 – OPERACIÓN DE AERÓDROMOS**

#### **153.001 Aplicación**

(a) La interpretación de algunas de las especificaciones contenidas en la presente regulación, requiere expresamente que la autoridad competente obre según su propio criterio, tome alguna determinación o cumpla determinada función.

(b) Las especificaciones, a menos que se indique de otro modo en un determinado texto, se referirán a los aeródromos abiertos al uso público o privado y complementan las normas y recomendaciones para aeródromos, establecidas en la RAAC 154 y para aeródromos STOL descritas en la RAAC 156.

(1) Este Reglamento establece las normas que rigen la operación de los aeródromos terrestres públicos, o privados abiertos al uso público; y

(2) Los aeródromos terrestres de uso privado, si la Autoridad Aeronáutica así lo considera necesario.

(c) Las especificaciones de esta Regulación se aplicarán, cuando proceda, a los helipuertos.

(...)

#### **153.007 Certificación de aeródromos**

(a) Los aeródromos internacionales se certificarán de conformidad con los requisitos establecidos en el Manual del Proceso de Certificación o el documento que lo reemplace y otras especificaciones pertinentes de la OACI.

(b) Los aeródromos en los que se registren operaciones regulares de transporte aéreo nacional regular (cabotaje) con aeronaves de más de 30 asientos podrán ser sometidos al proceso de certificación a solicitud de los explotadores de aeródromo.

### **PARTE 154 – DISEÑO DE AERÓDROMOS**

#### **154.001 Aplicación**

(a) La interpretación de algunas de las especificaciones contenidas en la presente regulación, requiere expresamente que la autoridad competente obre según su propio criterio, tome alguna determinación o cumpla determinada función.

(b) Las especificaciones, a menos que se indique de otro modo en un determinado texto, se referirán a los aeródromos abiertos al uso público o privado y complementan las normas y recomendaciones para aeródromos STOL descritas en la RAAC 156.

(c) Las especificaciones de la Subparte C, se aplicarán sólo a los aeródromos terrestres.

(d) Cuando proceda, las especificaciones de esta Regulación se aplicarán a los helipuertos.

(e) Las especificaciones para aeródromos de uso exclusivo para Aerostatos se definen en el Apéndice 7.

(f) En el Apéndice 8 incluye las especificaciones complementarias para aeródromos emplazados en entorno antártico.

Compreendida a aplicabilidade das regras de projeto de aeródromos, segue-se para a avaliação da estrutura dos parâmetros técnicos fixados. Nesse sentido, destaca-se do RAAC 154:

**154.211. Anchura de las pistas**

(a) **Recomendación.**— La anchura de toda pista no debería ser menor de la dimensión apropiada especificada en la siguiente tabla:

Núm. de clave	Letra de clave					
	A	B	C	D	E	F
1 <sup>a)</sup>	18 m	18 m	23 m	—	—	—
2 <sup>a)</sup>	23 m	23 m	30 m	—	—	—
3	30 m	30 m	30 m	45 m	—	—
4	—	—	45 m <sup>b)</sup>	45 m	45 m	60 m

(...)

**154.215. Pendientes de las pistas**

(a) La pendiente longitudinal, obtenida al dividir la diferencia entre la elevación máxima y la mínima a lo largo del eje de la pista, por la longitud de ésta, no deberá exceder del:

- 1% cuando el número de clave sea 3 ó 4; y
- 2% cuando el número de clave sea 1 ó 2, o se trate de aeródromos de uso agroaéreo.

(b) En ninguna parte de la pista la pendiente longitudinal deberá exceder del:

- 1,25% cuando el número de clave sea 4, excepto en el primero y el último cuartos de la longitud de la pista, en los cuales la pendiente no debería exceder del 0,8%;
- 1,5% cuando el número de clave sea 3, excepto en el primero y el último cuartos de la longitud de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, en los cuales la pendiente no debería exceder del 0,8%; y
- 2% cuando el número de clave sea 1 ó 2.

(c) Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente entre dos pendientes consecutivas, éste no deberá exceder del:

- 1,5% cuando el número de clave sea 3 ó 4; y
- 2% cuando el número de clave sea 1 ó 2.

(...)

(h) **Recomendación.**— La pendiente transversal debería ser básicamente la misma a lo largo de toda la pista, salvo en una intersección con otra pista o calle de rodaje, donde debería proporcionarse una transición suave teniendo en cuenta la necesidad de que el drenaje sea adecuado.

Do que se observa, há uma divisão entre requisitos recomendados e requisitos de conteúdo obrigatória, em linha semelhante à adotada pela OACI nos Anexos à Convenção de Aviação Civil Internacional.

Na análise da realidade aeroportuária argentina, o mapa de aeródromos disponível no sítio eletrônico da autoridade<sup>30</sup> indica a existência de **280 aeródromos de uso público** (23 internacionais), **287 aeródromos de uso privado**, 117 helipontos de uso privado e 14 helipontos de uso público, distribuídos entre as 4 regiões aéreas do país (RANE - nordeste; RANO - noroeste; RACE - centro; RASU - sul). Entre os aeródromos de uso público, cerca de 56<sup>31</sup> estariam no âmbito do *Sistema Nacional de Aeropuertos* (SNA), objeto de investimentos e ações do *Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos* (ORSNA).

#### Conclusões extraídas do comparativo

Do comparativo internacional traçado, verifica-se que as disposições do Anexo 14 são internalizadas, em regra, de forma não literal na regulamentação técnica dos Estados membros da OACI, mas alinhadas quanto ao cerne dos parâmetros do Anexo. Extrai-se, ainda, que a estrutura normativa adotada é desdobrada em atos de diferentes níveis e escopos, com detalhamento de parâmetros eminentemente técnicos em atos distintos dos regulamentos de base (como no MOS Part 139, TP 312 e AC 150/5300-13A).

Em conformidade com as diretrizes do PANS (descritas no tópico “OACI” desta Justificativa), há grande preocupação na regulamentação internacional com a compatibilização da realidade operacional dos aeródromos com as regras de projeto previstas no Anexo 14, de modo que os parâmetros exigidos para a edificação de pistas de pouso e decolagem e demais elementos de infraestrutura com foco em uma aeronave crítica de referência (para o projeto do aeródromo) não sirvam de obstáculo às operações atuais e à gradual ampliação da complexidade de procedimentos, equipamentos e volume de passageiros nos aeródromos existentes.

Destaque-se, nesse sentido, contextualização descrita no preâmbulo do TP 312 (5ª edição, de 2015):

*However, the modern aircraft fleet has performance characteristics that are significantly different from those of the 1960s. Advancements in technology have resulted in significant changes to aircraft design and performance, enabling operations of airliner-type aircraft on much shorter runways than was originally envisioned. Aircraft such as the CRJ, DH8, ATR42 are capable of operations on runways that are short in comparison to similar operations in the 1960s, thereby opening access to many sites across Canada that previously had limited/no airline type service.*

(...)

*It has been proven over the years that in order to address issues commonly experienced at Canadian aerodromes a more oriented operational approach was needed. Regulatory oversight activities have noted on numerous occasions that some of these design based specifications were difficult to apply at an evolving aerodrome that has to deal with changes in level of service and type of traffic using the facility, sometimes on a daily basis.*

<sup>30</sup> Consulta realizada em 31/07/2018 aos sítios

<http://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/1/1164/aerodromos/listado-de-aerodromos-helipuertos-y-lugares-aptos> e <http://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/2/216/aerodromos/mapa-de-aerodromos>.

<sup>31</sup> Informação extraída dos sítios <http://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/2/216/aerodromos/mapa-de-aerodromos>, <https://www.orsna.gob.ar/aeropuertos/> e

[https://es.wikipedia.org/wiki/Administraci%C3%B3n\\_Nacional\\_de\\_Aviaci%C3%B3n\\_Civil\\_\(Argentina\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Administraci%C3%B3n_Nacional_de_Aviaci%C3%B3n_Civil_(Argentina)), consultados em 31/07/2018.

*Changes in the administrative model of Canadian airports due to privatization has also increased the need for an operational based concept that is adaptable to the airport operator needs and objectives, all while ensuring safety in on-going operations.*

*Therefore, the airport standards document TP 312 has been adapted for use in an operational concept to reflect and support the operational reality of aircraft capabilities and aviation activities in Canada. In doing so, there would be a consistency in the operational concepts in North America since the FAA has been using this concept for the application of airport requirements for many decades.*

Portanto, além da estruturação normativa em instrumentos menos rígidos e mais adequados à realidade de cada país, identifica-se movimento de maior harmonização entre os parâmetros de projeto e as realidades operacionais dos aeródromos, de modo a permitir a expansão da utilização das infraestruturas por aeronaves mais exigentes em procedimentos mais exigentes, observadas as ações necessárias para manutenção das condições de segurança operacional.

## **Estratégias Regulatórias**

Observado o contexto regulatório de outros países e a estratégia descrita na fase de estudos do presente projeto (Nota Técnica nº 6 (SEI nº 1434053) e FAPAN preliminar (SEI nº 1697658)), cumpre descrever de forma mais detalhada a estratégia regulatória proposta pela equipe de projeto para efetivação da alteração do RBAC nº 154.

A fase de estudos apontou como problema sobredimensionamento dos requisitos para projeto de aeródromos em função da opção feita em 2009 pela Agência de adoção da maior parte das recomendações previstas no Anexo 14, com grande passo além da adoção dos padrões (*standars*) fixados pela OACI. Como alternativas à solução do problema e redução dos impactos desse contexto para a disponibilidade de infraestrutura no País e redução dos níveis de não conformidades tratadas nos aeródromos existentes, propôs-se uma solução aberta, de utilização de requisitos por desempenho, requisitos como métodos preferenciais, assim como eventuais recomendações (que não fixam comando obrigatório, mas representam as práticas que a ANAC entende como desejáveis para o aumento da segurança e da eficiência das operações, merecendo os melhores esforços dos administrados para a sua consecução).

Na fase de desenvolvimento do projeto, após a avaliação de cada bloco temático de recomendações do anexo 14 com relação a pista de pouso e decolagem e pista de táxi, foram traçadas como alternativas regulatórias a adoção de 4 novos modelos de requisitos, quais sejam:

1. Requisito de desempenho atrelado a meio preferencial de atendimento previsto no Apêndice G (conteúdo de futura IS)
2. Requisito de desempenho (meio de atendimento não previsto em Apêndice ou IS, aberto à solução técnica do operador)
3. Requisito de desempenho aplicado quando provida a instalação (condicionada à opção do operador ou ao contexto operacional)
4. Recomendação (implementação não exigida, mas recomendada como boa prática ou referência de eficiência para as operações)

O Quadro Comparativo de Alterações (SEI nº 2249350) divide as propostas de alteração normativa entre as quatro categorias listadas.

A) “*Requisito de desempenho atrelado a meio preferencial de atendimento previsto no Apêndice G (conteúdo de futura IS)*”. Nesta categoria, o requisito passa a prever o objetivo do elemento de infraestrutura ou de suas características, atrelado aos perigos que devem ser mitigados por meio das especificações do projeto da infraestrutura. Os parâmetros prescritivos anteriormente fixados no RBAC passam a compor o Apêndice G, transitoriamente, o qual será gradualmente substituído à medida que forem aprovadas Instruções Suplementares contendo as referências técnicas previstas no Apêndice e orientações adicionais e materiais complementares destinados a facilitar a compreensão por parte do operador acerca dos requisitos estabelecidos no RBAC e a divulgar as melhores práticas identificadas pela ANAC para a infraestrutura aeroportuária.

Seguindo os modelos de IS adotados para as regras do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis (SESCINC), que passarão a integrar o corpo do RBAC nº 153, as IS previstas para o RBAC nº 154 contemplarão três espécies de disposição:

*5.1.1. Os itens que detalham o cumprimento de requisito trazem, no início do parágrafo, a notação “FC” (Forma de Cumprimento), seguida do parágrafo do RBAC a que correspondem. Sua observância é obrigatória, mas pode o administrado submeter à aprovação da Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária (SIA) – previamente à sua adoção – meio ou procedimento alternativo, na forma prevista na Resolução ANAC nº 30, artigo 14, §§ 1º e 2º;*

*5.1.2. Os itens que se iniciam com a notação “Recomendação”, apesar de não trazerem comando obrigatório, representam as práticas que a ANAC entende como desejáveis para o aumento da segurança e da eficiência das operações, merecendo os melhores esforços dos administrados para a sua consecução;*

*5.1.3. Os demais itens trazem orientações e esclarecimentos – algumas vezes com exemplos – para o melhor entendimento das normas do RBAC.*

(termos do tópico 5 das propostas de IS inseridas nos autos do Processo nº 00058.004482/2018-49)

De acordo com o art. 14 da Resolução nº 30, de 21 de maio de 2008, o cumprimento de requisitos de RBAC por parte dos operadores poderá ocorrer, nos casos em que houver Instrução Suplementar aprovada pela Agência, por meio da adoção dos procedimentos e detalhamentos da IS ou por meio da apresentação de “*meio ou procedimento alternativo devidamente justificado, exigindo-se, nesse caso, a análise e concordância expressa do órgão competente da ANAC*” (§ 1º e incisos).

Quando editadas as IS do RBAC nº 154, os parâmetros que na presente proposta são realocados no Apêndice G do regulamento serão previstos como “FC” (Forma de Cumprimento) e considerados de antemão suficientes para atendimento ao RBAC. Nas hipóteses em que o operador proponha solução técnica distinta, o meio alternativo será previamente avaliado pela equipe da Superintendência e será aprovado caso garanta nível de segurança equivalente ou superior ao fixado no requisito. Enquanto não aprovado meio alternativo, valem as disposições do RBAC nº 154 complementadas pelas especificações da Instrução Suplementar.

Durante a fase de transição normativa (parâmetros transferidos para o Apêndice G enquanto não editadas as instruções suplementares), as disposições do Apêndice G servirão como referência na análise técnica das solicitações de homologação, alteração cadastral e demais procedimentos em que nova instalação ou modificação em instalação existente. No processo de certificação, considerando as disposições transitórias estabelecidas na Seção 154.601 do RBAC (provenientes da Decisão nº 134, de 2014), as disposições do Apêndice G também serão tidas como referência na avaliação, não impedindo

a adoção de outras soluções técnicas compatíveis. Nos procedimentos de vigilância continuada, tendo em vista o foco em aspectos operacionais, a infraestrutura apenas é avaliada sob o foco da manutenção das condições já chanceladas pela Agência (avaliadas anteriormente nos citados processos de homologação, certificação e alteração cadastral). Portanto, as alterações ora propostas não afetam diretamente a parte de vigilância.

Assim, considerando que os apêndices do RBAC nº 154 “contêm materiais complementares aos requisitos estabelecidos nas Subpartes com o propósito de orientar sua aplicação” (154.5(e)), os parâmetros previstos no Apêndice G ora ampliado não serão considerados de cumprimento obrigatório, mas serão utilizados como melhor prática e referência para avaliação das instalações dos aeródromos. Eventuais desvios com relação a estes parâmetros serão avaliados caso a caso pela Superintendência, de modo que a solução técnica proposta pelo operador seja aprovada nos casos em que o desempenho previsto no requisito do RBAC nº 154 seja atendido. Não serão necessários, portanto, os instrumentos de isenção ou nível equivalente de segurança operacional previstos no RBAC nº 11 e na Instrução Normativa nº 107, de 21 de outubro de 2016.

B) “*Requisito de desempenho (meio de atendimento não previsto em Apêndice ou IS, aberto à solução técnica do operador)*”. Considerando as especificidades técnicas expostas no Quadro Comparativo de Alterações (SEI nº 2249350) e na Planilha de Análise (SEI nº 2249354), para as disposições que passam a prever requisito de desempenho sem detalhamento, as soluções técnicas propostas por operadores são também avaliadas nos processos de homologação, certificação e alteração cadastral com foco na garantia de mitigação dos perigos descritos no requisito ou no padrão de desempenho definido. Parâmetros prescritivos eventualmente utilizados como referência em outras disposições do RBAC são considerados desnecessários, ficando a cargo do operador e da ANAC a definição caso a caso do nível aceitável de segurança.

C) “*Requisito de desempenho aplicado quando provida a instalação (condicionada à opção do operador ou ao contexto operacional)*”. Para os casos em que não poderia ser definida de antemão a necessidade de implementação de determinada instalação, foram revisados os requisitos de modo que passem a fixar o desempenho necessário caso haja a condição de risco. A exemplo da provisão de áreas de operação de rádio-altímetro (154.215), o RBAC passa a fixar o desempenho a ser atingido quando for necessária a implementação de tal elemento de infraestrutura. A decisão pela implementação é do operador de aeródromo em atenção às condições do aeródromo (a exemplo da complexidade da infraestrutura, condições climáticas) e ao nível de exigência das aeronaves e procedimentos no aeródromo, de modo que o operador de aeródromo em coordenação com os operadores aéreos farão análise de risco e conveniência. Quando provida a instalação, aplicam-se os parâmetros de desempenho conforme alternativas A) e B), podendo haver no Apêndice os parâmetros considerados pela ANAC como melhores práticas para a instalação.

D) “*Recomendação (implementação não exigida, mas recomendada como boa prática ou referência de eficiência para as operações)*”. No caso de disposições unicamente recomendadas, o RBAC preverá no Apêndice os parâmetros de eficiência ou melhores práticas para elevação da segurança operacional além dos níveis mínimos assegurados pelos requisitos no corpo do RBAC (subpartes). A não observância por parte dos operadores não será considerado impeditivo para homologação, certificação e operação, entendendo-se que o operador, no entanto, deverá empreender os melhores esforços na implementação das recomendações.

## Solução Proposta

Do exposto, em função da análise contida no Quadro Comparativo de Alterações (SEI nº 2249350) e na Planilha de Análise (SEI nº 2249354), que partem das recomendações do Anexo 14 para os elementos Pista de Pouso e Decolagem e Pista de Táxi avaliadas à luz da experiência de especialistas em regulação da Superintendência, é proposta a reestruturação dos seguintes requisitos do RBAC:

<b>Pista de Pouso e Decolagem</b>			
<b>REFERÊNCIA ANEXO 14</b>	<b>DISPOSITIVOS DO RBAC</b>	<b>SOLUÇÃO ADOTADA</b>	
<b>3.1.13 a 3.1.20</b>	154.201(f)(1) a (8)	A) Requisito de desempenho atrelado a meio preferencial de atendimento previsto no Apêndice G (conteúdo de futura IS)	
<b>3.2.4</b>	154.203(c)		
<b>3.7.2</b>	154.213(b)		
<b>3.5.10 e 3.5.11</b>	154.209(e)(2) e 154.209(e)(3)		
<b>3.4.13, 3.4.14 e 3.4.15</b>	154.207(f)(1) a (3)		
<b>3.6.4 e 3.6.5</b>	154.211(d)		
<b>3.4.16</b>	154.207(f)(4) e 154.207(f)(5)		
<b>5.3.5.5</b>	154.305(j)(1)(v)		
<b>5.3.12.2</b>	154.305(s)(1)(ii)		
<b>5.3.2</b>	154.305(b)		
<b>5.3.15.1</b>	154.305(u)(1)	B) Requisito de desempenho (meio de atendimento não previsto em Apêndice ou IS, aberto à solução técnica do operador)	
<b>3.8.1</b>	154.215(a), (b) e (c)		
<b>3.8.4</b>	154.215(d)		
<b>3.3.4 e 3.3.5</b>	154.205 (a)(3) e 154.205 (a)(4)		
<b>3.3.8</b>	154.205(b)		
<b>3.3.11</b>	154.215(d)		
<b>5.2.17.8</b>	154.303(q)(3)		
<b>3.1.1 a 3.1.6</b>	154.201(a)		
<b>3.1.7 a 3.1.9</b>	154.201(c)		
<b>5.2.1.7</b>	154.303(a)(2)(vi)		
<b>5.3.1.8</b>	154.305(a)(4)	C) Requisito de desempenho aplicado quando provida a instalação (condicionada à opção do operador ou ao contexto operacional)	
<b>Pista de Táxi</b>			
<b>REFERÊNCIA ANEXO 14</b>	<b>DISPOSITIVOS DO RBAC</b>		<b>SOLUÇÃO ADOTADA</b>
<b>3.9.15 a 3.9.18</b>	154.217(i)(1) a 154.217(i)(4)		A) Requisito de desempenho atrelado a meio preferencial de atendimento previsto no Apêndice G (conteúdo de futura IS)
<b>3.9.8 a 3.9.11</b>	154.217(f)(1) a 154.217(f)(4)		
<b>3.9.12</b>	154.217(g)		B) Requisito de desempenho (meio de atendimento não previsto em Apêndice ou IS, aberto à solução técnica do operador)
<b>3.11.5</b>	154.221(e)(1) a 154.221(e)(3)		
<b>3.11.6</b>	154.221(e)(4)		
<b>5.3.29.3 Note</b>	154.305(hh)(3)		D) Recomendação (implementação não exigida, mas recomendada como boa prática ou referência de eficiência para as operações)
<b>3.9.2</b>	154.217(a)(2)		
<b>3.12.1</b>	154.223(a)(1)	Requisito suprimido	

## Faixa Preparada de 105 m (154.207(e)(1)(i))

A partir do comparativo normativo e da avaliação das estratégias regulatórias à disposição da Agência para revisão do RBAC nº 154 e solução dos problemas identificados, uma abordagem agrupada dos requisitos permitiu a adoção de proposta de redefinição de requisitos com enfoque em padrões de desempenho. Destaque-se que as dimensões das instalações e o detalhamento de especificações dos requisitos não foram objeto de análise.

No entanto, considerando o histórico de questionamentos do status da exigência de uma faixa preparada de 105 m e a recente realocação de disposições do Apêndice G (faixa preparada prevista no parágrafo G.6(c)) para o parágrafo 154.207(e), por meio da Emenda nº 02 ao RBAC nº 154, julgou-se necessária a condução de um estudo específico a respeito das dimensões de faixa preparada pela Superintendência.

A especificidade do elemento de infraestrutura reside no tratamento conferido pela OACI no âmbito do Anexo 14 (como orientação em *Attachment* do Anexo 14), o nível de exigência atrelado à recomendação e o histórico de desvios laterais no Brasil e no mundo, assim como as dificuldades práticas de implantação do requisito já identificadas nos aeródromos brasileiros.

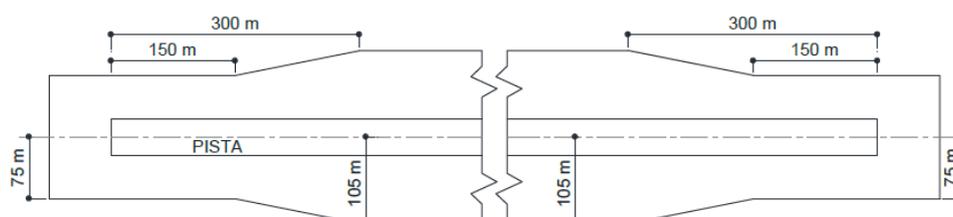
O presente tópico registra, portanto, o resultado da avaliação dos principais fatores contribuintes de ocorrências de excursão de pista, os dados de acidentes/incidentes nacionais e internacionais relacionados, as referências normativas para as dimensões da faixa preparada e utiliza o modelo do ACRP 107, para avaliar se é possível manter a sobrelargura da faixa preparada de 105 m no RBAC 154 apenas como práticas recomendadas para pistas de aproximação precisão código 3 ou 4.

### Histórico

#### *A Faixa Preparada de Pista de Pouso e Decolagem*

O propósito da faixa preparada de pista de pouso e decolagem é minimizar os danos à aeronave em caso de uma ocorrência excursão de pista, por meio do provimento de uma área nivelada e preparada com capacidade de suporte e declividades (longitudinais e transversais) adequadas para suportar e suavizar o deslocamento da aeronave em sua saída da pista de modo que não cause danos estruturais à aeronave e lesões às pessoas, além de facilitar a acessibilidade do carro contraincêndio para o atendimento à aeronave em caso de um acidente/incidente.

Para pistas de aproximação de precisão, o parágrafo 154.207(e)(1)(i) do RBAC nº 154, com redação dada pela Emenda nº 02 e mantida em vigor até a versão atual, exige uma porção central da faixa preparada de 105 m a partir do eixo da pista, conforme exigido na Figura abaixo.



Faixa preparada prevista no RBAC 154, Emd. 03, para pistas de pouso e decolagem com aproximações IFR  
Precisão

Nessa perspectiva do propósito da faixa preparada, avaliar o racional do requisito é estudar os eventos de excursão de pista, a fim de compreendê-los e com isso avaliar se a decisão mais eficiente é a exigência de uma faixa preparada diferenciada para oferecer maior proteção para as operações de aproximação de precisão.

Essa faixa preparada estendida é exigida para aeródromos que operam aeronaves com código 3 ou 4 para aproximação de precisão. As aeronaves e tripulação habilitadas para aproximação de precisão são basicamente de aeronaves propelidas a jato de código 3 ou 4 e são preponderantemente empregadas no transporte aéreo público na modalidade agendada (regular) - A318/319/320/321, A330, A340, A350, A380, B707, B717, B720, B727, B737, B747, B757, B767, B777, B787, Embraer E series, Embraer ERJ series<sup>32</sup>. Esse fato direciona a análise a ser feita preponderantemente para os eventos de excursão de pista envolvendo as operações agendadas (regulares).

#### *Histórico do parâmetro no Anexo 14*

As dimensões mínimas de largura da faixa preparada de pista de pouso e decolagem com operações por instrumento são trazidas no parágrafo 3.4.8 do Anexo 14, Vol. 1, 7ª edição.

A faixa preparada de 105 m é prevista numa nota do parágrafo 3.4.8 do Anexo 14, que remete à seção 9 do Anexo A. A nota dispõe que mais orientações podem ser encontradas no Anexo A para uma faixa preparada maior para pistas de aproximação precisão com código 3 ou 4, conforme apresentado na figura A-4 (*Graded portion of a strip including a precision approach runway where the code number is 3 or 4*). Vale ressaltar a orientação do Anexo 14 com respeito às notas que aparecem no corpo do documento e diz que elas não fazem parte dos Requisitos e Recomendações (SARPs), transcrita abaixo:

*2.— Material approved by the Council for publication in association with the Standards and Recommended Practices:*

*[...]*

*c) Notes included in the text, where appropriate, to give factual information or references bearing on the Standards or Recommended Practices in question, but not constituting part of the Standards or Recommended Practices.*

*d) Attachments comprising material supplementary to the Standards and Recommended Practices, or included as a guide to their application.*

(grifos não existentes no original)

A recomendação de melhor prática para a dimensão da faixa preparada estendida apareceu na sétima edição do Anexo 14 em 1976. Na época, a aviação civil internacional completava 20 anos de operação de aeronaves a jato.

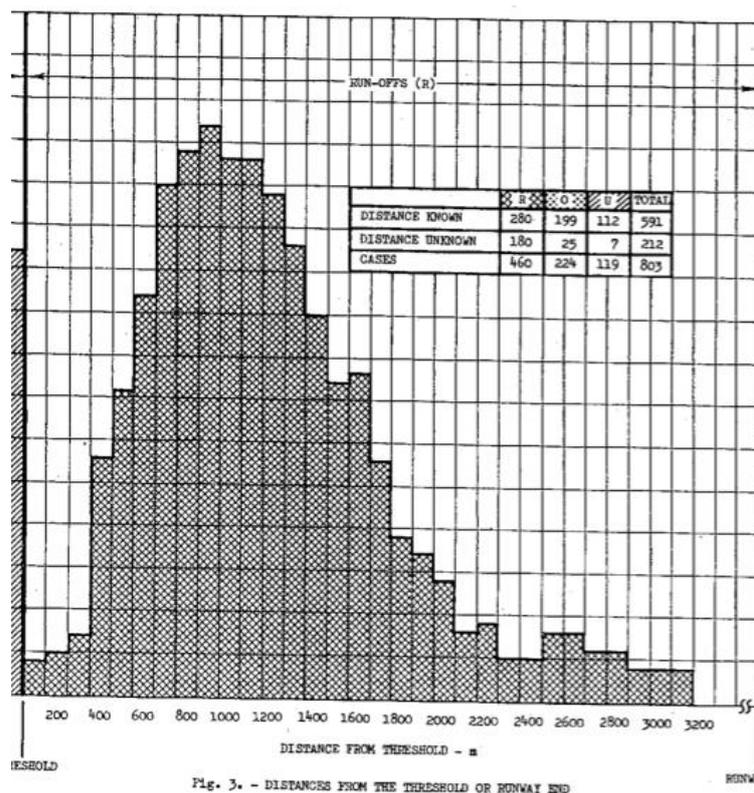
Um artigo (*working paper*) apresentado na *Air Navigation Conference* (ANC) em 1974 analisou 460 ocorrências de saída lateral de pista (*veer off*) no período de 1953-1971. Dessas ocorrências, 87 casos (24% dos 360 casos cujos desvios laterais eram conhecidos) apresentaram desvios laterais superiores a 75 m. O percentual de ocorrências com desvio lateral acima de 105 m foi de cerca de 12 % (por volta de 45 casos dos 360 cujos desvios laterais eram conhecidos).<sup>33</sup>

<sup>32</sup> Ver Tabela de Código de Referência de Aeronaves disponível no site da ANAC e o Apêndice H do RBAC 154, emenda 1.

<sup>33</sup> Essas informações foram retiradas de um *working paper* apresentado na oitava *Air Navigation Conference* (ANC) de 1974.

Dividindo a faixa preparada longitudinalmente em segmentos de 100 m, os casos analisados mostraram que a saída lateral foi mais frequente após uma distância de 300 m da cabeceira e os segmentos mais frequentes na trajetória de saída lateral estava na altura de 300 m a 2000 m<sup>34</sup>, com picos de frequência entre 600 m até 1300 m. A Figura abaixo exhibe o histograma apresentado no *working paper* apresentado na ANC de 1974.

É provável que a geometria proposta para a faixa preparada estendida tenha sido resultado dessa análise de 280 casos cuja trajetória da aeronave longitudinal na excursão de pista foi registrada.<sup>35</sup>



A quantidade de casos de excursão de pista do tipo *veer off* foi 59 para aeronaves classe III<sup>36</sup>, enquanto para as classes I e II foi 242. Estatisticamente o tipo de aeronave e o tipo de aproximação foram identificados como sem efeito significativo para influenciar nas características da trajetória da saída lateral de pista.

Cabe salientar que, nesses mais de 40 anos desde a inclusão dessa orientação para faixa preparada de 105 m, esse item não foi considerado requisito no Anexo 14, nem mesmo como uma recomendação diretamente. Consta apenas num apêndice como material de orientação (Anexo A, Seção 9, do Anexo 14, Vol.1).

<sup>34</sup> Para os casos analisados, o intervalo de confiança para uma passagem da aeronave por esses segmentos foi de 89% a 93%.

<sup>35</sup> O *working paper* não propõe uma faixa preparada de 105 m, nem ampliações da faixa preparada de 75 m. Mas, o lapso temporal entre sua apresentação e a inclusão da faixa preparada de 105 m na sétima edição do Anexo 14 (1976) é de 2 anos. Os dados de acidentes/incidentes com toda certeza foram praticamente os mesmos, se considerarmos a existência de outro estudo. Além disso, o parâmetro 105 m já aparece nesse artigo.

<sup>36</sup> Aeronaves a jato com Peso Máximo de Decolagem acima de 25 000 kg.

### *Histórico do requisito no RBAC nº 154*

Quando o RBAC nº 154 foi publicado, em maio de 2009, a ANAC optou por aderir ao nível máximo de exigência previsto no Anexo 14, incorporando seus parâmetros sem fazer distinção entre os requisitos e recomendações (todos fixados no RBAC como requisitos de cumprimento obrigatório).

Seguindo o Anexo 14, a menção à faixa preparada de 105 m aparecia como uma Nota no corpo do parágrafo 154.207(e)(1) remetendo ao Apêndice G, onde constavam as orientações a respeito da geometria da faixa preparada estendida.

Embora o arranjo fosse semelhante ao do Anexo 14, a ANAC exigiu a faixa preparada de 105 m, conforme a aplicabilidade prevista nas seções 154.1 e 154.5, como requisito para novas pistas, pistas substituídas ou melhoradas para acomodar aeronaves que possuem maiores exigências e, por fim, para as pistas em que a ANAC julgasse necessário e definisse um prazo específico.

No histórico de aplicação do regulamento, mesmo constando do Apêndice do RBAC, o desenho da faixa preparada de 105 m, gradualmente reduzida para 75 m nas extremidades da pista de pouso e decolagem, foi aplicado nos processos de homologação e certificação de aeródromos.

Seguindo então a linha de aplicação dos padrões e práticas recomendadas do Anexo 14 como requisitos de cumprimento obrigatório por parte dos operadores de aeródromos brasileiros, a Emenda nº 02 foi responsável por extrair o conteúdo do G.6(c) para o corpo do RBAC, como complemento ao parágrafo 154.207(e)(1). De acordo com o Quadro Comparativo de alterações inserido nos autos do Processo nº 60800.059637/2011-80 (SEI nº 0007411 – páginas 85/86), o parágrafo G.6(c) foi suprimido considerando repetir as disposições do parágrafo 154.207(e).

### **Comparativo Internacional**

#### *Requisito da FAA – Estados Unidos*

A área definida pela FAA, equivalente à faixa preparada, é a *Runway Safety Area (RSA)*, sendo que esta engloba em si a RESA do RBAC nº 154 também.

A largura da RSA é variável de acordo com o tamanho e velocidade de aproximação da aeronave, e de maneira geral não depende do tipo de aproximação, como o requisito do RBAC nº 154. A largura máxima da RSA é 152,4 m (76,2 m a partir do eixo da pista), ou seja, para uma pista de aproximação precisão (CATI I, II e III), a FAA exige uma faixa preparada de 76,2 m a partir do eixo.

#### *Requisito do Transport Canada Civil Aviation (TCCA) – Canadá*

O requisito da largura de faixa preparada adotado pelo TCCA do mesmo modo é menos restritivo que o do RBAC nº 154 para algumas combinações de código e tipo de operação.<sup>37</sup>

Um comparativo entre as regras do RBAC nº 154 e TP312 pode ser visto na Tabela 6 da IS 154.5-001A. Para uma pista de aproximação precisão código 3 ou 4, o requisito da faixa preparada no Canadá seria de 75 m a partir do eixo da pista.

#### *Requisito do Civil Aviation Authority (CAA-UK) – Reino Unido*

O requisito da autoridade de aviação civil do Reino Unido é semelhante ao do RBAC nº 154, exigindo a faixa preparada estendida de 105 m para pistas de aproximação precisão e o código número for 3 ou

---

<sup>37</sup> Norma TP312 – “Aerodrome Standards and Recommended Practices - Land Aerodromes - 5th Edition”.

4 (CAP 168, Edição 10, p. 96).<sup>38</sup> O regulamento, no entanto, permite que essa porção seja menor desde que fundamentado por uma análise de risco e o mínimo seja uma largura de 150 m (75 m a partir do eixo).

Vale ressaltar que CAA-UK segue a norma da EASA (75 m a partir do eixo) para a certificação de aeródromos indicados de interesse para a EASA.<sup>39</sup> Atualmente são 39 aeroportos do Reino Unido. Para os demais aeroportos, a CAA-UK exige o requisito do CAP 168 para o licenciamento de aeródromos, ou seja, uma faixa preparada de 105 m.

#### *Requisito da European Aviation Safety Agency (EASA) – União Europeia*

Os requisitos da EASA relativos à infraestrutura do lado ar estão divididos em requisitos que compõem as especificações de certificação (*Book I - Certification Specifications*), que formam a base da certificação dos aeroportos segundo os critérios da EASA, e em material de orientação para projeto de aeródromos (*Book II - Guidance Material for Aerodromes Design*).

O requisito de faixa preparada estendida de 105 m não aparece no *Book I* do *Annex to ED Decision 2017/021/R*, ou seja, a certificação de aeroportos da EASA exige no mínimo 75 m do eixo da pista (CS ADR-DSN.B.175 *Grading of runway strips*).

A faixa preparada de 105 m aparece no *Book II*, ou seja, com status de orientação para os projetos de aeródromos. A título de exemplo, em consulta ao site da CAA-UK, os procedimentos para a certificação dos aeroportos do Reino Unido fazem menção apenas ao *Book I*.<sup>40</sup>

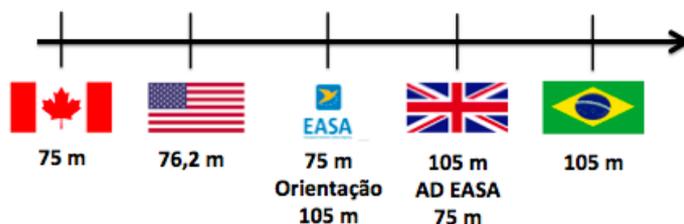
Vale ressaltar que os regulamentos da EASA são bem aderentes ao Anexo 14.

#### *Comparativo das abordagens das autoridades*

A Figura abaixo apresenta um comparativo da exigência das normas dos países com a exigência atual da ANAC. O modelo de exigência do Reino Unido é bem semelhante ao do Brasil.

A diferenciação existe agora porque o Reino Unido certifica alguns dos seus aeroportos de acordo com a regra da EASA, que é mais flexível que o RBAC nº 154.

**Espectro de exigência do  
requisito de faixa preparada  
pistas de aproximação precisão (3 ou 4)**



<sup>38</sup> Em vez de usar o comprimento total da pista, ele se referencia à LDA.

<sup>39</sup> A lista dos aeroportos inseridos na aplicabilidade da EASA pode ser consultada aqui

<https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/List%20of%20aerodromes%20falling%20in%20the%20scope%20of%20BR.pdf>, acessado em 08/09/2018

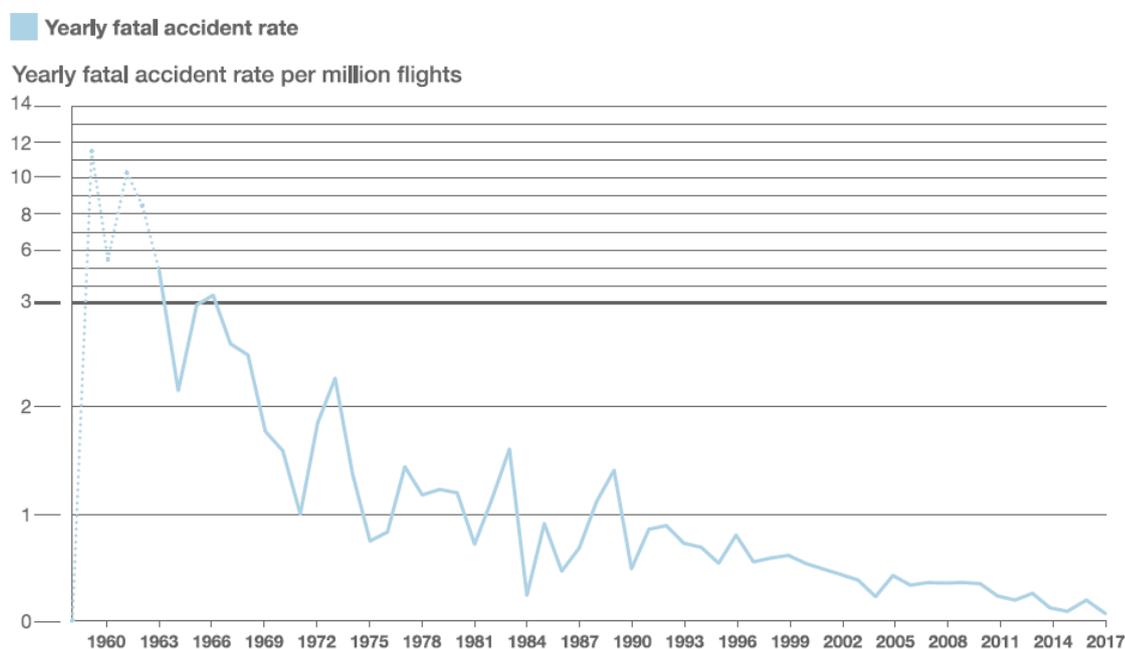
<sup>40</sup> <https://www.caa.co.uk/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=4294983036>, acessado em 02/09/2018.

## Evolução da tecnologia na indústria de aviação e no tráfego aéreo

As aeronaves mais modernas utilizadas pela aviação comercial estão na chamada quarta geração. Essas aeronaves possuem as taxas de acidentes menores que as das gerações anteriores.

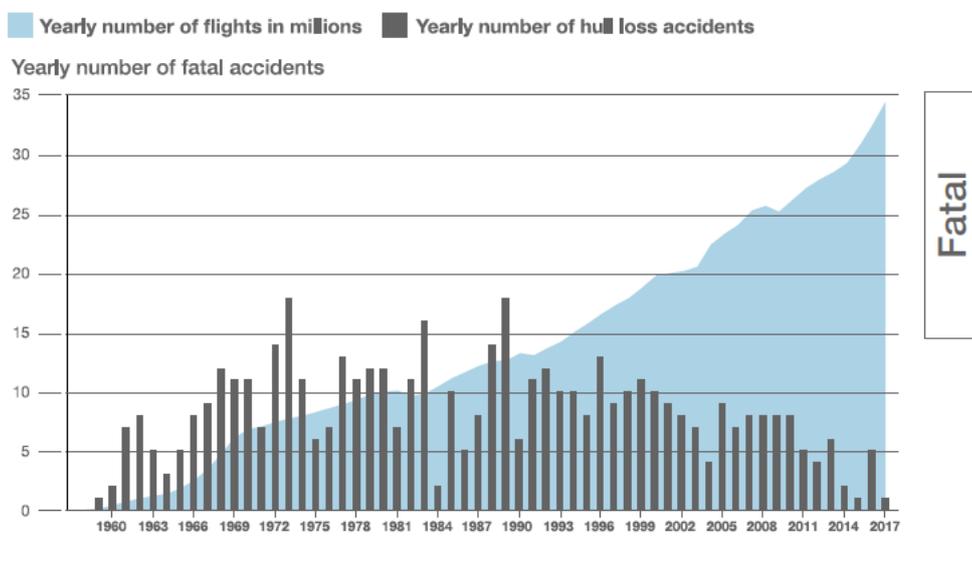
No relatório da Airbus “*A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958-2017*”, a fabricante analisou os dados de acidentes/incidentes envolvendo aeronaves a jato com capacidade acima de 40 passageiros, utilizadas pelas empresas aéreas do ocidente (Airbus, 2018, p.2).

Nos últimos 20 anos, as taxas de acidentes com mortes diminuíram 8 vezes, mesmo com o aumento do tráfego de aeronaves em 150 % (Airbus, 2018, p. 8). A Figura abaixo exibe a tendência de queda na taxa de acidentes fatais por milhões de voos de 1960 a 2017 (Airbus, 2018, p. 13). Em 1966, aconteceram 3 acidentes fatais por milhões de voos, enquanto em 2017 a taxa foi de 1 acidente fatal por 10 milhões de voos.



O relatório da Airbus conclui que a redução significativa nos acidentes/incidentes nesses quase 60 anos se deve ao aumento de tecnologia embarcada nas aeronaves, sobretudo na quarta geração de jatos comerciais.<sup>41</sup> O gráfico abaixo apresenta um comparativo do número de acidentes fatais com o aumento do tráfego aéreo no período de 1960-2017.

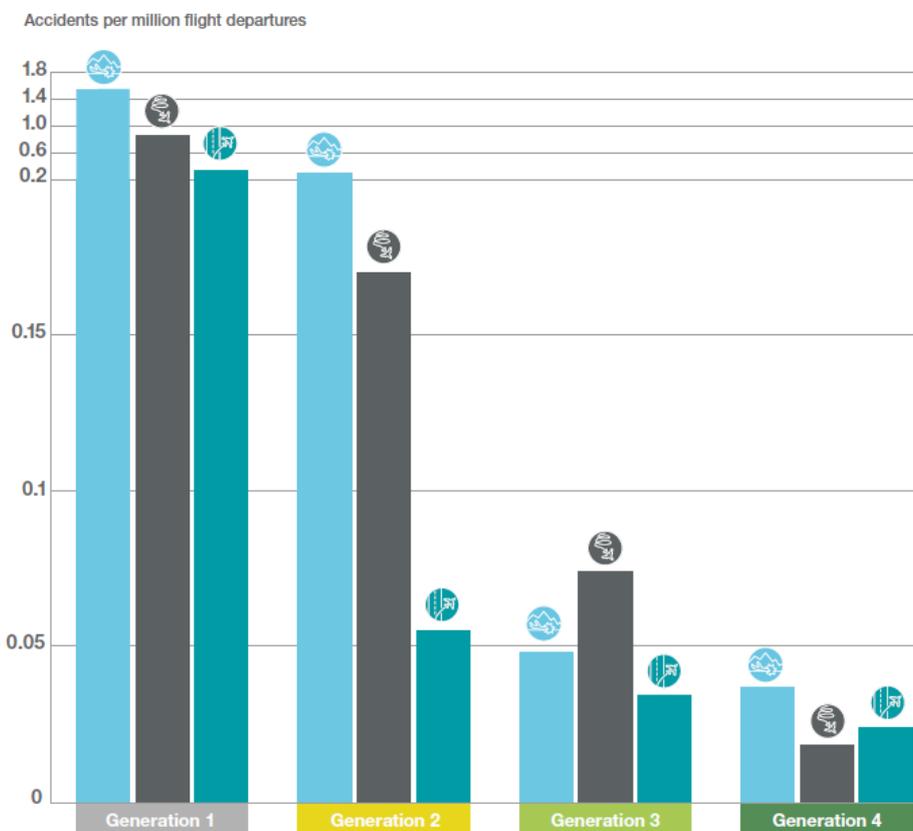
<sup>41</sup> A quarta geração de jatos é considerada as aeronaves fabricadas a partir de 1988 com a tecnologia fly-by-wire (A318/A319/A320/A321/A330/A340/A350/A380/B777/B787/EMBRAER E-JETS)



A Figura abaixo exibe a taxa de acidentes fatais por tipo de acidente (CFIT, LOC-I e RE<sup>42</sup>) e por geração de jatos comerciais. A barra verde representa a taxa de eventos de excursão de pista (Airbus, 2018, p. 16). O relatório na página 20 conclui: “*Since 1998, the industry has succeeded to reduce the fatal accident rate by around 95%*”. Mais adiante ele afirma que em relação à terceira geração de jatos a redução é de 50 %.

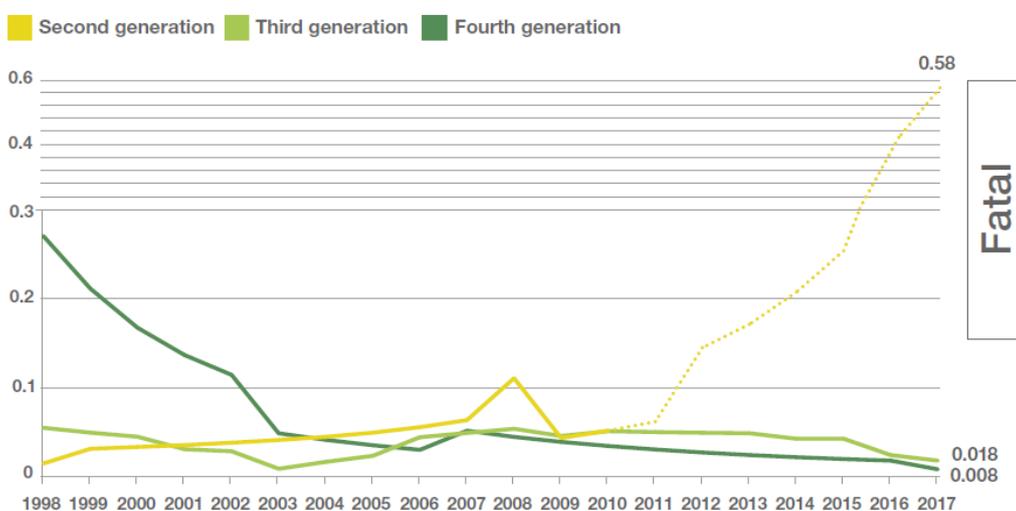
<sup>42</sup> Controlled Flight Into Terrain (CFIT); Loss of Control in Flight (LOC-I); Runway Excursion (RE).

### Average fatal accident rate by accident category 1958-2017



Numa avaliação mais detalhada para as ocorrências de excursão de pista, o gráfico abaixo mostra a tendência de queda da taxa de acidentes fatais em ocorrências de excursão de pista (RE) por geração de jatos nos últimos 10 anos.

### 10 year moving average RE rate by aircraft generation per million flights



Outro fator que contribui para o aumento da segurança operacional são os procedimentos de aproximação que utilizam o GPS. Etienne Tarnowski, em seu artigo *From Nonprecision Approaches to Precision-Like Approaches: Methods and Operational Procedures*, publicado na revista *AeroSafety World*, da Flight Safety Foundation (FSF), afirma:

*The methods and procedures recommended to fly non-ILS approaches have changed significantly in the past decades. Despite the flaws, weaknesses and drawbacks found in line experience, the step-down/dive-and-drive method is still widely used, even in airplanes featuring the latest technology. Today's constant descent angle/stabilized final approach technique significantly raises the safety level of this flight phase.* (TARNOWSKI, 2007, p. 22, grifos não existentes no original).

Numa análise dos dados de ocorrências de excursão de pista do período de 1998-2007, os autores do relatório *Runway Excursions: Part 1 – A worldwide review of commercial jet aircraft runway excursions*, do *Australian Transport Safety Bureau – ATSB*, afirmam:

*Improvements in safety over the years can be partially attributed to advancements in technology. Aircraft are being fitted with an array of integrated safety systems such as the terrain awareness and warning system (TAWS); flight crews have access to enhanced navigational and guidance systems, such as the instrument landing system (ILS) and area navigation global navigation satellite system (RNAV (GNSS)); and air traffic controllers operate within a more sophisticated air traffic management system. These systems, in conjunction with standard operating procedures and crew resource management skills, assist approaches and landings in challenging terrain and weather conditions.* (ATSB, 2009, p. 7)

Diante do exposto, é importante salientar que a realidade atual de desenvolvimento tecnológico das aeronaves e do tráfego aéreo permitiram o alcance de níveis de segurança operacional mais elevados que aqueles existentes na aviação civil da década de 50 e 60, com base na qual foi definida a recomendação da faixa preparada de 105 m.

### Fatores contribuintes de uma excursão de pista

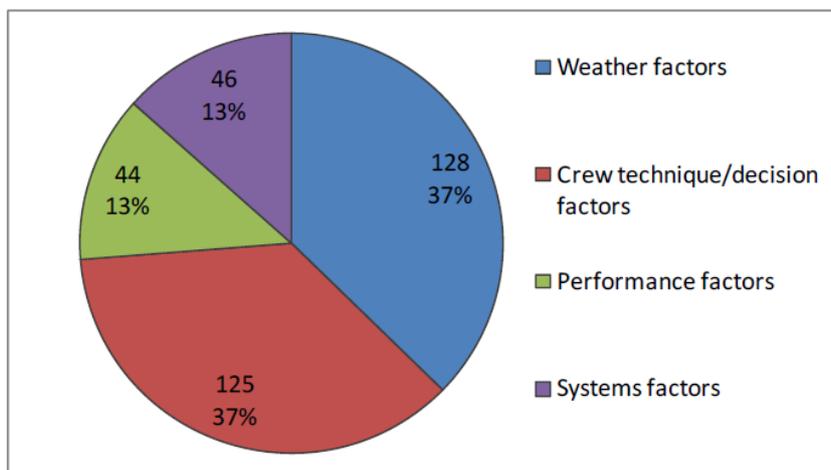
As excursões de pista durante operações de pouso são 4 vezes mais frequentes que durante a decolagem.<sup>43</sup> Nas excursões de pista durante o pouso, a proporção de saídas do tipo *veer off* e *overrun* é aproximadamente metade/metade (*Flight Safety Foundation - FSF*, 2009, p. 7; *ACRP 50*, 2011, p. 10). Em virtude dos objetivos deste estudo, a análise se concentrará nas ocorrências de excursão de pista do tipo *veer off* durante o pouso.

Nas ocorrências de excursão de pista durante o pouso, o estudo da FSF identificou que os principais fatores de risco foram: (1) arremetida que deveria ter sido feita, (2) ponto de toque longo, (3) mal funcionamento do trem de pouso principal e (4) dificuldades de frenagem, tais como hidroplanagem ou pista contaminada. A figura a seguir foi retirada do relatório do ATSB (2009) e exhibe os principais fatores contribuintes das excursões de pista ocorridas durante o pouso no período de 1998-2007.

---

<sup>43</sup> Análises de ocorrências de diversos períodos confirmam esses números, A análise feita pelo artigo apresentado na conferência da ANC em 1974, que analisou dados de incidentes/acidentes 1953-1971. O estudo da Flight Safety Foundation, que analisou dados de 1995-2008. E o estudo do ACRP 107, que analisou dados de 1982-2011.

**Figure 7: Total number of contributing factors (343) to all runway excursion accidents worldwide during the landing phase of flight, 1998 to 2007**



Destaca-se que o total de fatores contribuintes relacionados com meteorologia correspondem a 37% do total de 343 fatores registrados nos acidentes de excursão de pista durante o pouso no período de 1998-2007.

A análise da FSF (2009, p. 10) destaca que o risco de excursão de pista aumenta quando mais de um fator de risco está presente, criando um cenário em que um potencializa a presença do outro na contribuição para a ocorrência do acidente/incidente (fatores de riscos múltiplos). A Tabela abaixo apresenta uma contagem dos fatores de riscos como eles aparecem simultaneamente nos eventos em que mais de um fator de risco foi identificado. As células em amarelo destacam aqueles pares de fatores de risco que apareceram em mais de 20 % dos eventos indicados no topo de cada coluna (FSF, 2009, p. 11).

Number of Events With the Cited Pairs of Factors*	Stabilized Approach (114 events)	Unstabilized Approach (39 events)	Go-Around Not Conducted (44 events)	Touchdown Long/Fast (54 events)	Touchdown Hard/Bounce (50 events)	Runway Contamination (90 events)	Crosswind (47 events)	Tailwind (8 events)	Gusts/Turbulence/Wind Shear (32 events)
Stabilized Approach			5	4	17	39	24	5	14
Unstabilized Approach			36	7	20	20	8	1	11
Go-Around Not Conducted	5	36		9	24	25	10	1	10
Touchdown Long/Fast	4	7	9		5	4	2	1	9
Touchdown Hard/Bounce	17	20	24	5		21	17	2	12
Runway Contaminated	39	20	25	4	21		24	5	21
Crosswind	24	8	10	2	17	24		3	22
Tailwind	5	1	1	1	2	5	3		1
Gusts/Turbulence/Wind Shear	14	11	10	9	12	21	22	1	

\* Cells highlighted in yellow are those where the co-existence of two factors is greater than or equal to 20 percent

**Table 5. Landing Excursion Veer-Offs — Risk Factor Interactions**

Vale destacar que as análises das ocorrências indicam que a aproximação desestabilizada é um dos principais fatores contribuintes. Uma das medidas de mitigação recomendadas pela IATA *Unstable Approaches: Risk Mitigation Policies, Procedures & Best Practices, 3ª Ed.* (p. 26) para prevenir uma

aproximação desestabilizada são aproximações com guia vertical (ILS, GPS, GNSS, etc.). A técnica de aproximação de descida contínua (*Continuous Descent Final Approach – CDFA*), presente em aproximações por instrumento precisão, é muito importante para a prevenção, conforme texto transcrito abaixo:

*It is also recommended to promote the use of stable approach techniques during non-precision approach (NPA) procedures where such a technique would enhance the safety of the flight. The continuous descent final approach (CDFA) techniques contribute to a stable approach. It can simplify the final segment of the non-precision approach by incorporating techniques similar to those used when flying a precision approach procedure or an approach procedure with vertical guidance. The CDFA technique is preferred and used whenever possible as it adds to the safety of the approach operation by reducing pilot workload and lessening the possibility of error in flying the approach. The industry, therefore, should as soon as, and wherever, possible develop procedures and train pilots to fly a stable CDFA. This would include procedures such as the constant rate descent that can be flown by all types of aircraft and use of the modern vertical navigation capability (VNAV) in some existing and most new aircraft types. (IATA, *Unstable Approaches: Risk Mitigation Policies, Procedures & Best Practices*, 3ª Ed, p. 26, grifos não existentes no original)*

Quando os aspectos avaliados foram os fatores contribuintes presentes na infraestrutura aeroportuária, o estudo *Reducing the Risk of Runway Excursion* (FSF, 2009, p. 9) identificou os seguintes mais presentes:

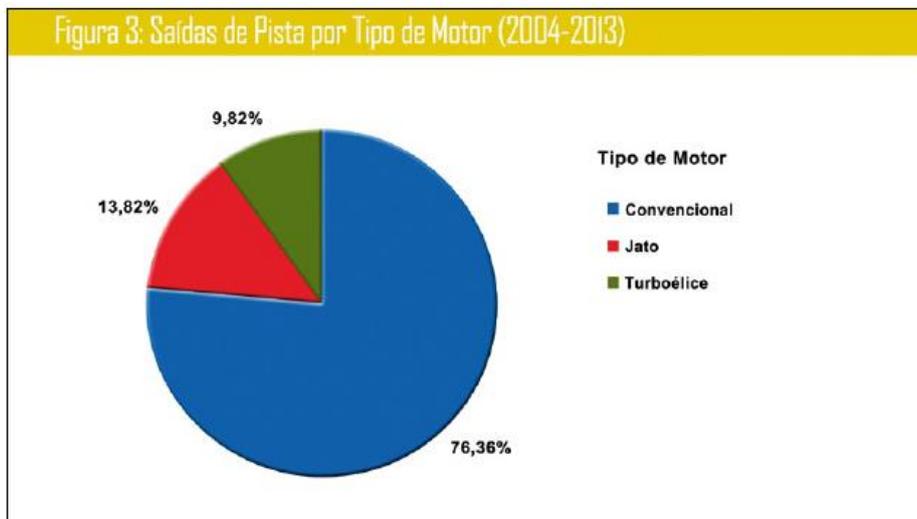
- Pistas com problemas de atrito e drenagem;
- Reportes imprecisos ou atrasados sobre a condição da pista;
- Planos inadequados de controle de neve e gelo;
- Não fechamento de uma pista quando as condições indicavam que ela deveria ter sido fechada;
- Sinalização horizontal da pista encoberta ou incorreta;
- Falhas em permitir o uso da pista preferencial por fatores de ventos;
- RESA inadequada;
- Avaliações inapropriadas dos obstáculos.

Destaca-se que - nas ocorrências de excursão de pista - o tipo de aproximação (se instrumento precisão ou não) não aparece como fator estatisticamente relevante em favor da adoção de diferenciação das dimensões de faixa preparada de 105 m. Pelo contrário, os procedimentos de aproximação de precisão, bem como aqueles que são de não precisão com guia vertical, oferecem os recursos necessários para ajudar que a aproximação seja estabilizada, consequentemente reduzindo o risco de excursão de pista.

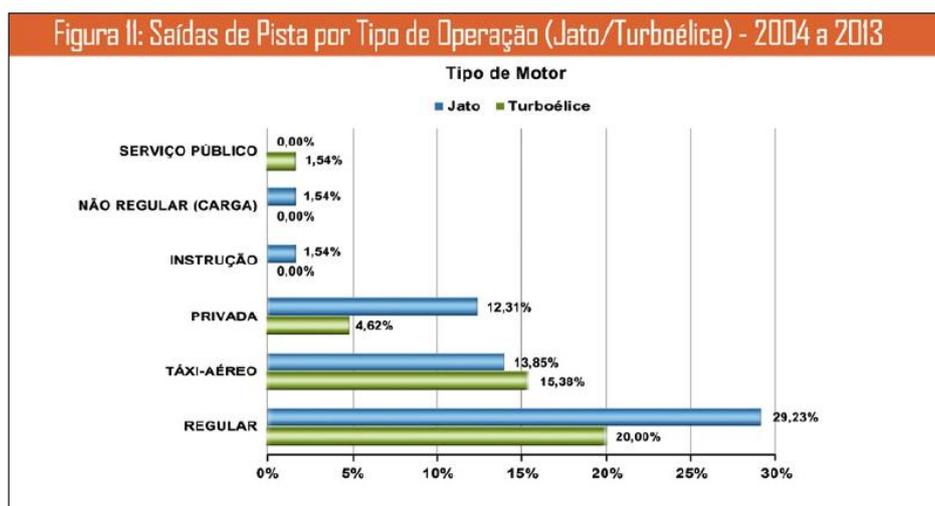
Além disso, quando mencionam as áreas de segurança nas proximidades da pista, as recomendações dos estudos enfatizam a importância de adequação da RESA aos requisitos do Anexo 14.

### Dados de incidentes e acidentes de excursão de pista no Brasil

O relatório do CENIPA “Saída de Pista na Aviação Civil Brasileira – Estatísticas 2004 a 2013”, elaborado com base em 275 ocorrências de excursão de pista em aeroportos, apresenta informações que se assemelham com os dados internacionais. A figura abaixo, retirada desse relatório, mostra que aproximadamente 14 % das ocorrências, ou seja, 38 ocorrências no período de 2004-2013 foram com aeronave a jato.



Segundo o relatório do CENIPA, as ocorrências envolvendo voos agendados (regulares) corresponderam a 49 % do total das ocorrências com aeronaves jato/turboélice. As ocorrências com aeronave em voo regular somaram um total de 32 eventos, sendo que 19 foram com aeronave a jato.



Segundo dados de acidentes/incidentes disponibilizados pelo CENIPA no site Painel SIPAER<sup>44</sup>, no período de 2004 a 2017 ocorreram 31 excursões de pista envolvendo aeronave a jato/turboélice da aviação comercial (no Portal, abrange as operações “Táxi-Aéreo” e “Regular”). Em muitas ocorrências, faltam informações sobre o tipo de operação, trajetória da aeronave na saída da pista, ponto de parada da aeronave em relação ao eixo da pista e das condições meteorológicas.

44

[http://painelsipaer.cenipa.aer.mil.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SIGAER%2Fgia%2Fqvw%2Fpainel\\_sipaer.qvw&host=QVS%40cirros31-37&anonymous=true](http://painelsipaer.cenipa.aer.mil.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SIGAER%2Fgia%2Fqvw%2Fpainel_sipaer.qvw&host=QVS%40cirros31-37&anonymous=true), acessado em agosto de 2018.

Em apenas, uma ocorrência foi possível identificar que a excursão de pista aconteceu numa aproximação de precisão CAT I, no aeroporto de Foz do Iguaçu (SBFI).<sup>45</sup>

Dos dados consultados, é possível afirmar que não ocorreu excursão de pista envolvendo operações de aproximação precisão do tipo CAT II e CAT III, porque não houve ocorrências em SBGR (CAT III), SBPA (CAT II), SBCT (CAT II) e em SBGL (CAT II) a ocorrência aconteceu no pouso na RWY 28, que é CAT I, mas as condições meteorológicas no momento eram de aproximação de não precisão.<sup>46</sup>

Das 31 ocorrências, 18 (58%) ocorreram em aeroportos homologados para aproximação precisão CAT I no período 2004-2017.

Em conclusão, apesar da falta de informações relevantes sobre as ocorrências, os dados analisados permitem afirmar que:

- não houve excursão de pista durante operações de aproximação precisão CAT II e III no período de 2004-2017;
- 12 % das ocorrências de excursão de pista no período de 2004-2013 envolveram a aviação regular, segundo dados do Relatório do CENIPA.

## Metodologia do ACRP Report 107

### *Dados utilizados*

O estudo mais recente sobre as ocorrências de excursão de pista do tipo *veer off* foi conduzido pelo *Airport Cooperative Research Program – ACRP*, que resultou no *ACRP Report 107 - Development of a Runway Veer-Off Location Distribution Risk Assessment Model and Reporting Template* (2014).

Os dados analisados foram de 1144 ocorrências de *veer off* no período de 1982 a 2011, sendo 90% delas registradas em bancos de dados dos Estados Unidos. Dessas ocorrências, cerca de 50% (577) possuíam informações suficientes para descrever a trajetória da aeronave na saída lateral (ACRP 107, p. 7).

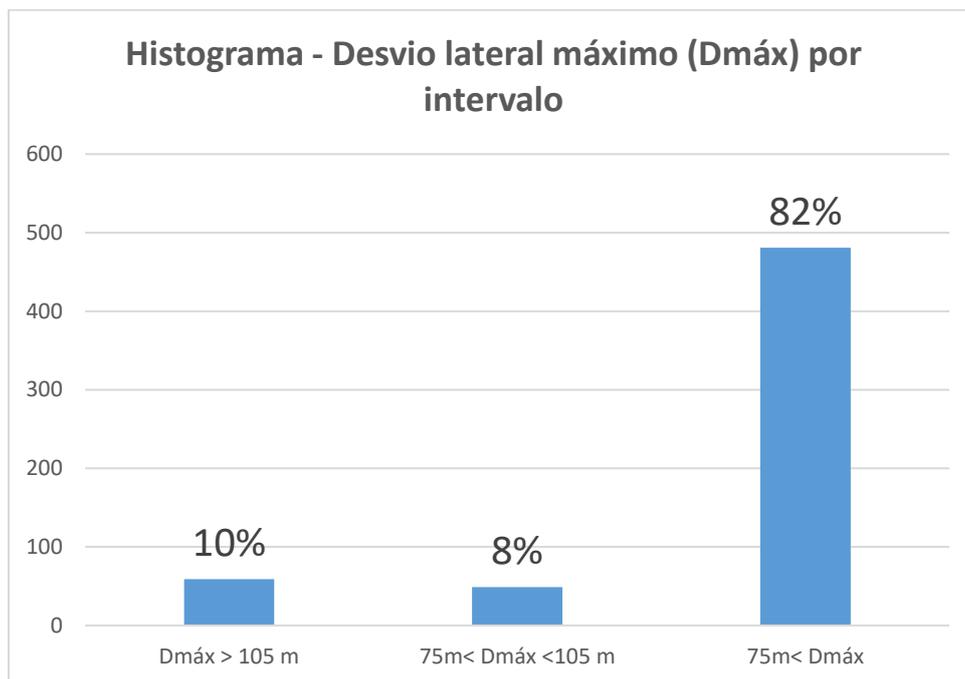
O principal autor do estudo, Dr. Manuel Ayres Jr., nos cedeu gentilmente os dados de desvios laterais e longitudinais das ocorrências utilizadas para a elaboração do modelo do ACRP 107.

O histograma a seguir apresenta a quantidade de desvios laterais máximos das trajetórias de saída de pista das ocorrências usadas pelo *ACRP Report 107*, por segmentos da faixa de pista. Os desvios das aeronaves são medidos em relação ao ponto central do trem de pouso principal (ACRP 107, p. 25).

---

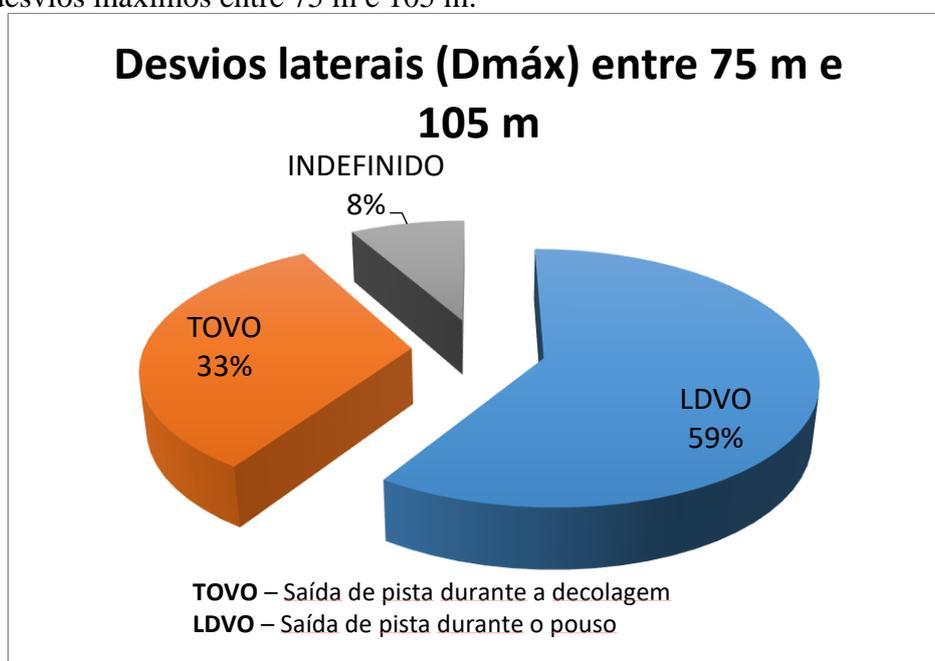
<sup>45</sup> Em 18/06/2013, um Boeing 737-800 pousando na pista de SBFI após o toque na pista na lateral direita desviou-se um pouco para direita e passou o trem de pouso nas luzes de borda da pista, mas não saiu da pista. Não houve danos à aeronave que causassem a perda da aeronave (*hull loss*) nem às pessoas.

<sup>46</sup> Segundo METAR informado no site Aviation Herald <http://avherald.com/h?article=464b6d2b&opt=0>, acessado em 01/09/2018.



Uma faixa preparada de sobrelargura de 105 m cobriu 8% a mais dos casos de saída de pista, em relação à faixa preparada de sobrelargura de 75 m. Destaca-se que 82% das ocorrências de *ver off* apresentaram desvio lateral máximo inferior a 75 m.

A figura abaixo exibe o percentual durante o pouso (LDVO) e durante a decolagem (TOVO) de saídas laterais com desvios máximos entre 75 m e 105 m.



Assim, dos 8% de casos de desvios laterais máximos entre 75 m e 105 m, cerca de 65% foram durante o pouso (se for distribuído o indefinido proporcionalmente para TOVO e LDVO) – um total aproximado de 5%, portanto.

No entanto, não se pode afirmar – por falta de informações – se os cerca de 5% de casos de saída lateral durante o pouso (LDVO) que tiveram uma trajetória com desvio máximo entre 75 m e 105 m ocorreram durante uma aproximação precisão. Destaca-se que as aeronaves envolvidas nesses eventos não eram A319, 320, 321, 330, 340, 380 ou B737, 747, 777 ou ERJ 190, que são as mais comuns da aviação comercial brasileira.

Destaque-se, novamente, que os citados 5% referem-se ao universo de casos em que houve a excursão de pista. Não se trata, portanto, da probabilidade de ocorrência do acidente ou incidente, cujo cálculo demandaria a divisão pelo número total de operações no período de no período de 1982 a 2011.

#### Modelagem da probabilidade de localização (*location probability*)

Um dos objetivos do programa foi modelar a curva de probabilidade de saída lateral da pista, de acordo com os dados das ocorrências analisadas. Pois, a probabilidade de saída lateral de pista não é a mesma para todos os pontos da *Runway Safety Area* (RSA). A probabilidade de ocorrência de uma saída nas proximidades da borda da pista é maior.

O principal produto do ACRP 107 é uma ferramenta de quantificação do risco de acidentes de excursão de pista do tipo *veer off* para avaliar situações de não atendimento dos requisitos da FAA para RSA.

Sem entrar em detalhes da metodologia do ACRP 107, o cálculo do risco de colisão com um obstáculo localizado na RSA é a probabilidade de: (1) ocorrência de saída lateral de pista (*event probability*); (2) da localização da saída lateral (*location probability*); (3) e as consequências da saída. A figura abaixo exhibe a modelagem (ACRP Report 107, p. 17).

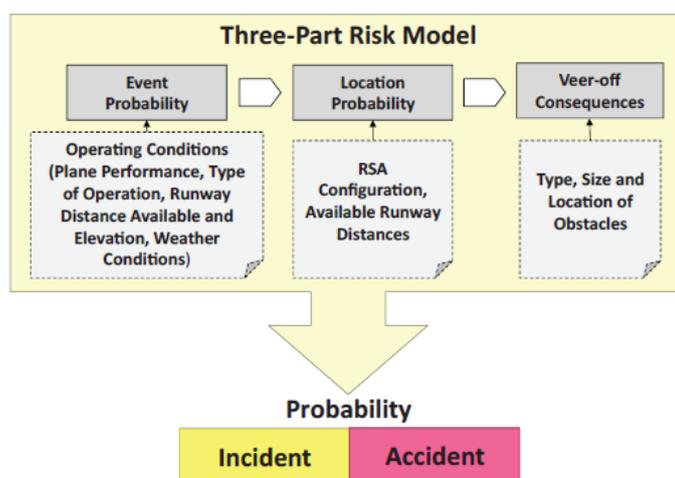


Figure 8. Risk modeling approach (adapted from ACRP Report 50).

De interesse para esta Justificativa, é a modelagem para o cálculo da probabilidade do local da saída lateral da pista (*location probability*), constante das páginas 19 a 29 do ACRP 107. A parametrização adotada das seções longitudinais para calcular a probabilidade foi a *Runway Distance Available* – RDA, conforme exibida na figura abaixo.

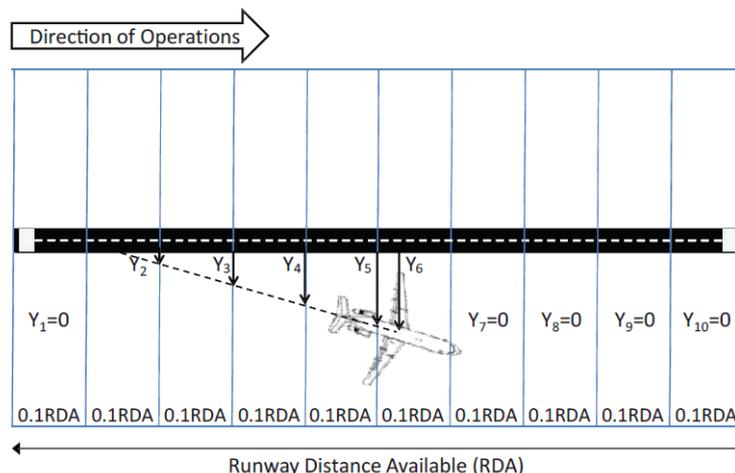


Figure 16. Representative deviation for each subarea—example.

A distância lateral de desvio da aeronave na saída de pista é medida a partir da borda da pista de pouso e decolagem; e a distância longitudinal, medida a partir do início da pista<sup>47</sup>.

A figura abaixo exibe as curvas de probabilidade de que uma aeronave que tenha saído da pista exceda a distância lateral numa dada seção longitudinal. Por exemplo, há uma probabilidade de aproximadamente 5% de que a trajetória de uma aeronave numa saída lateral e passando pela seção longitudinal 7 ultrapasse um desvio lateral da borda da pista de cerca de 300 ft (91 m) (ACRP 107, p. 25). Essa probabilidade é relativa à localização da trajetória da aeronave numa eventual saída de pista (*location probability*). Cabe ressaltar que não se trata da probabilidade de ocorrência do acidente/incidente de excursão de pista.

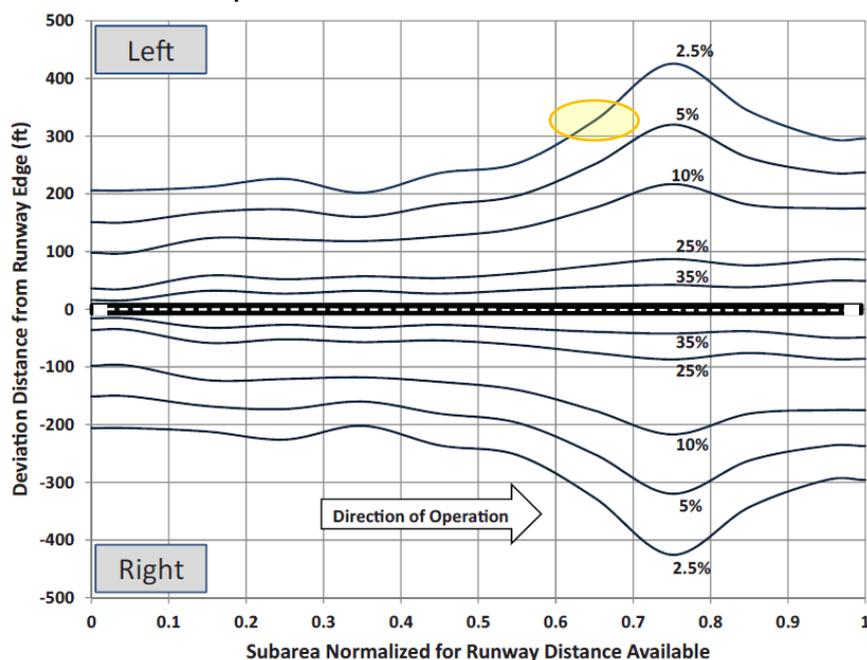


Figure 21. Risk contours—probability of deviations exceeding a given distance  $L_1$  for each subarea—distances normalized with RDA.

<sup>47</sup> Para decolagem, o ponto de referência é o início da decolagem e, para pouso, o início é a partir da cabeceira.

Se for considerada uma dada distância (200 ft, por exemplo), pode-se observar que a distribuição de probabilidade é relativamente uniforme ao longo da RDA, com um aumento mais significativo de probabilidade de saída entre a seção 0,6RDA e 1RDA. Ou seja, a probabilidade de um desvio lateral ser maior que 200 ft é maior nos últimos 40% de pista disponível. A distribuição não é simétrica na porção central da pista disponível.

O gráfico a seguir exibe, para a seção longitudinal 7, a curva do modelo comparada com os dados reais de incidentes/acidentes aleatoriamente selecionados para validar o modelo, por exemplo.

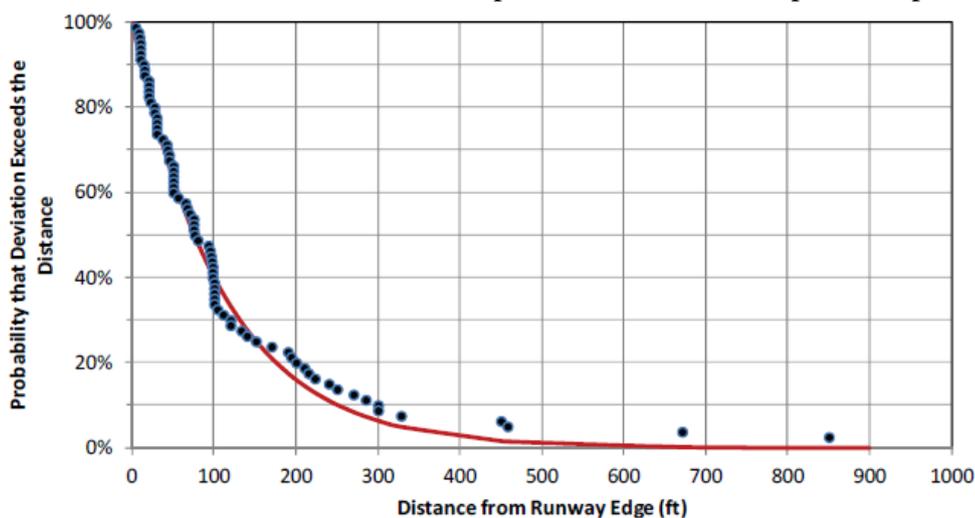


Figure C7. Lateral probability distribution: – Subarea 7—distances normalized by RDA.

O estudo conclui que as dimensões da RSA são adequadas para oferecer um bom nível de proteção para os eventos de excursão de pista.

## Conclusões

Os dados de acidentes/incidentes de excursão de pista no período de 1958-2017 mostram uma mudança significativa de estágio para melhor do nível de segurança na aviação civil, apesar do crescimento significativo do tráfego aéreo nesse período.<sup>48</sup> Esse desempenho é fruto de diversos fatores, dentre eles a tecnologia embarcada nas aeronaves em cada nova geração, a modernização dos procedimentos e equipamentos de auxílio à navegação aérea, às defesas implementadas em virtude das investigações dos acidentes/incidentes, do comprometimento da indústria da aviação com a segurança operacional e de uma atuação regulatória mais efetiva por parte dos Estados.

A faixa preparada estendida foi inserida na sétima edição do Anexo 14 (1976) como uma orientação de que seria desejável uma área preparada de 105 m na porção central de uma pista de aproximação precisão, com base em estudos das ocorrências de excursão de pista do período de 1953 a 1971.

Não obstante, os dados de ocorrências de excursão de pista durante o pouso não fazem uma diferenciação por tipo de aproximação, se precisão ou não, de modo a identificar que o tipo de aproximação possa ser um fator de risco para as ocorrências. Quando são analisadas as medidas de mitigação de um dos fatores relevantes na contribuição de excursões de pista (aproximação

<sup>48</sup> Segundo relatório da Airbus (2017), os dados de movimento mostram que o tráfego aéreo dobra a cada 15 anos.

desestabilizada), as recomendações da FSF, FAA e IATA são no sentido de dar preferência às aproximações que ofereçam guia vertical (ILS, GPS, GNSS, por exemplo) para os pilotos.

Os dados mais recentes de acidentes e incidentes de excursão de pista, assim como a metodologia do ACRP *Report 107*, indicam que uma faixa preparada com as dimensões da *Runway Safety Area* (RSA) da FAA estão adequadas para prover uma boa proteção nessas ocorrências.

Apesar de poucos, os dados de ocorrências de excursão de pista no Brasil não mostram que as excursões de pista durante operações de aproximação precisão precisem de uma faixa preparada estendida. De 2004 a 2017, identificou-se uma ocorrência durante uma aproximação de precisão, mas nesse caso a aeronave não saiu do acostamento da pista (SBFI em 18/06/2013).

Nesse contexto, uma abordagem mais crítica com relação ao requisito de faixa preparada estendida (105 m) para pistas de aproximação de precisão é sustentável, quando se considera em conjunto os seguintes argumentos:

1. O parâmetro de faixa preparada de 105 m está inserido numa nota do parágrafo 3.4.8 do Anexo 14, que não possui valor de SARPs, e consta dessa forma há 42 anos;
2. As autoridades de aviação civil dos Estados Unidos, Canadá e Europa não adotam como requisito a faixa preparada de 105 m para pistas de aproximação de precisão;
3. A redução significativa nas taxas de acidentes/incidentes na aviação civil propiciada pelo avanço da tecnologia e por um conjunto de fatores que não estavam presentes quando da análise das ocorrências de excursão de pista no período de 1953-1971 que serviram de embasamento para inclusão da faixa preparada de 105 m;
4. Os dados de incidentes/acidentes de excursão de pista do tipo *veer off* no Brasil e no mundo não sustentam uma abordagem diferenciada para a faixa preparada de pistas de aproximação de precisão; e
5. O estudo mais recente e abrangente realizado até o presente momento (ACRP *Report 107*) corrobora as dimensões da *Runway Safety Area* – RSA adotada pela FAA, embora não seja propósito dele analisar o nível de segurança do requisito tampouco propor revisão no requisito da RSA atual.

De todo o exposto, defende-se a implementação de alteração no RBAC nº 154 para que a faixa preparada estendida de 105 m (hoje fixada como requisitos de cumprimento obrigatório constante do parágrafo 154.207(e)(1)(i)) seja novamente fixada no Apêndice G do RBAC, como boa prática recomendada como forma de prover nível de segurança além do mínimo considerado aceito (75 m previstos no parágrafo 154.207(e)(1)), de modo semelhante à solução regulatória adotada pela EASA e pelo Anexo 14. Nesse sentido, coloca-se ao critério do operador de aeródromo em conjunto os operadores aéreos que operem na localidade a provisão ou não uma faixa preparada de 105 m nos novos projetos ou nos aeródromos existentes.

## **Alinhamento com as Diretrizes para a Qualidade Regulatória**

Tendo em vista a aprovação de Diretrizes para a Qualidade Regulatória, por meio da Portaria nº 3.092, publicada em 13 de outubro de 2017, o desenvolvimento do presente projeto teve especial relação com as seguintes estratégias:

Dimensão “**Ambiente Regulatório**”

4. Estabelecer instrumentos de ação regulatória que sejam coerentes com o grau de intervenção necessária, que não gerem empecilhos à evolução tecnológica do setor e que, respeitados os limites aceitáveis de risco, considerem as peculiaridades dos diversos entes regulados e minimizem as distorções concorrenciais

6. Estabelecer um arcabouço regulatório, composto de regulamentações e orientações aos entes regulados, atualizado e claro, que contemple os Tratados Internacionais reconhecidos pelo Estado Brasileiro, com o propósito de garantir a integração do sistema de aviação civil brasileiro ao sistema internacional, sempre considerando a adequada e plausível aplicabilidade na conjuntura nacional.

#### Dimensão “Regulação Técnica”

1. Estabelecer requisitos com padrão de desempenho esperado, devendo ser possível a sua mensuração e comprovação por parte do ente regulado e pela fiscalização da Agência.

2. Ao estabelecer os requisitos técnicos, promover meios de incentivo à inovação e evitar que constituam obstáculo ao desenvolvimento do setor ou que causem entraves à concorrência.

5. Harmonizar os requisitos exigidos no Brasil aos especificados nos Anexos da Convenção de Aviação Civil Internacional, adotando ou adaptando normas e práticas internacionais à realidade do sistema brasileiro e, quando necessário, propondo modificações e atualizações aos padrões internacionais.

### Implementação e impactos

De acordo com a avaliação presente nos tópicos “Estratégias Regulatórias” e “Faixa Preparada de 105 m”, os impactos imediatos são extraídos da alteração da faixa preparada (com realocação da faixa estendida de 105 m no Apêndice G, com caráter de recomendação a ser avaliado pelo operador, sem caráter vinculante), com redução de não conformidades em processos de certificação e homologação e criação de possibilidade ampliação das operações em pistas de código 3 e 4 para operação por instrumento.

A partir de avaliações por aeródromo, considerada a realidade operacional da localidade e as soluções técnicas propostas, poderão ser observados a partir da alteração novos métodos de cumprimento com menores custos e estímulo à ampliação da disponibilidade de infraestrutura para operações.

A avaliação é detalhada no Formulário de Análise para Proposição de Ato Normativo, anexo à presente Justificativa.

### USOAP – Anexo 14

Importante destacar, na presente análise, a forma como os parâmetros técnicos para projeto de aeródromos são avaliados pela OACI no âmbito de suas auditorias (*Universal Safety Oversight Audit Programme – USOAP*).

De acordo com informações da Organização<sup>49</sup>, o programa de auditorias foi inicialmente lançado em janeiro de 1999, em resposta às preocupações com a adequação da supervisão da segurança da aviação em todo o mundo e se concentrava em avaliações regulares dos sistemas de supervisão de segurança dos Estados Membros da OACI. De acordo com a autoridade, “*USOAP audits focus on a State's capability in providing safety oversight by assessing whether the State has effectively and consistently implemented the critical elements (CEs) of a safety oversight system, which enable the State to ensure*

<sup>49</sup> Histórico disponível no sítio eletrônico da OACI, na página <https://www.icao.int/safety/CMAForum/Pages/default.aspx>.

*the implementation of ICAO's safety-related Standards and Recommended Practices (SARPs) and associated procedures and guidance material”.*

As auditorias são subdivididas em 8 grandes áreas temáticas, como se extrai do Doc 9735 (*Universal Safety Oversight Audit Programme Continuous Monitoring Manual*), quais sejam:

- 1) *primary aviation legislation and civil aviation regulations (LEG);*
- 2) *civil aviation organization (ORG);*
- 3) *personnel licensing and training (PEL);*
- 4) *aircraft operations (OPS);*
- 5) *airworthiness of aircraft (AIR);*
- 6) *aircraft accident and incident investigation (AIG);*
- 7) *air navigation services (ANS); and*
- 8) *aerodromes and ground aids (AGA).*

Além da divisão por áreas, as auditorias partem de “*Protocol Questions – PQ*” que abrangem diversos níveis de implementação dos padrões e práticas recomendadas da Organização. As questões são divididas entre 8 elementos críticos (“*Critical Elements – CE*”), que representam essencialmente as ferramentas de defesa da segurança operacional do sistema de supervisão da segurança operacional de um Estado, indicando a profundidade da capacidade de um Estado em implementar os requisitos de segurança operacional. Abaixo, seguem os elementos e o comparativo com o contexto da ANAC:

- **CE 1** – Legislação Básica (ex.: CBA, Lei de Criação da ANAC)
- **CE 2** – Regulamentos Operacionais Específicos (ex.: RBAC e Resoluções)
- **CE 3** – Organização do Sistema de Aviação (recursos humanos e financeiros suficientes)
- **CE 4** – Qualificação e Treinamentos (capacitação dos servidores, controle dos treinamentos)
- **CE 5** – Guia Técnico, Ferramentas e Provisão de Informações de Segurança Operacional (ex.: IS, Portarias, Manuais, Workshops, Seminários, Publicações de dados de S.O)
- **CE 6** – Outorga, Certificação, Licença – Mecanismo de Implementação (ex.: Processo de Certificação, Processo de Cadastro de Aeródromo)
- **CE 7** – Vigilância (Como o cumprimento dos requisitos é avaliado e as situações de infração são tratadas. Ex.: Programa Anual de Inspeção Aeroportuária, Inspeções Especiais)
- **CE 8** – Resolução das Preocupações de Segurança Operacional (ex.: Restrição de operação ou outras ações em função de perigos constatados ou decisões judiciais)

Para a área AGA, que abrange inclusive campos de atuação do Comando da Aeronáutica, são aplicáveis à Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária 168 PQ, atreladas aos 8 diferentes CE (CE1 – 1 questão; CE2 – 28 questões; CE3 – 7 questões; CE4 – 7 questões; CE5 – 20 questões; CE6 – 64 questões; CE7 – 31 questões; CE8 – 10 questões).

A despeito da distinção entre os padrões (*standards*) e as práticas recomendadas (*recommended practices*) na convenção sobre aviação civil, a exemplo do tratamento das notificações de diferenças mencionado no tópico 4.2 da Nota Técnica nº 6 (SEI nº 1434053), destaca-se que a USOAP não faz distinção com relação aos diferentes tipos de parâmetros técnicos emitidos pela Organização

Internacional, atribuindo semelhante peso às questões que têm fundamento em *standards*, *recommended practices* ou mesmo *Doc* da OACI.

Nesse sentido, em levantamento realizado pela SIA, das 168 PQ do protocolo AGA, 44% (74 questões) têm como referência de maior hierarquia (disposições que fundamentam a PQ) práticas recomendadas ou itens de *Docs*. São referenciados diversos *Docs* (tratados em regra como “*guidance material*” relativo a determinados padrões e recomendações constantes dos anexos à convenção), em especial o Doc 9734 – *Safety Oversight Manual*, o Doc 9774 - *Manual on Certification of Aerodromes* e o Doc 9981 – *Procedures for Air Navigation Services - Aerodromes* (PANS-Aerodromes). As outras 94 PQs (56%) têm como referência de maior hierarquia padrões (*standards*) de Anexos (Anexo 14 e disposições pontuais dos Anexos 15 – *Aeronautical Information Services* e 11 - *Air Traffic Services*) ou disposições da Convenção de Chicago. No entanto, dentre essas 94 PQs, 43 também incluem como referências práticas recomendadas. Ao todo, 60 (35,7%) das PQs incluem entre suas referências alguma prática recomendada. Desse modo, pode-se inferir que a não incorporação de nenhuma prática recomendada resultaria em um percentual máximo de 64,3% PQs que poderiam ser consideradas “satisfatórias”.

No âmbito da presente proposta, considerando a estratégia de adoção de requisitos por desempenho, parte deles baseados em referências do Apêndice G e futuramente de Instruções Suplementares, não é vislumbrado impacto considerável na nota do Brasil na área AGA da USOAP. Tendo em vista que as disposições sobre faixa preparada estendida no Anexo 14 são tratadas a nível de orientação no “Attachment A” e que nas PQ não há referência expressa à sua exigência, entende-se que não haverá alteração na avaliação da auditoria quanto a este elemento também.

Em síntese, pode ser extraída a seguinte análise:

<b>PISTA DE POUSO E DECOLAGEM (CARACTERÍSTICAS FÍSICAS)</b>			
<b>Tema / Objeto (Planilha de análise)</b>	<b>Referência no Anexo 14</b>	<b>PQ da USOAP</b>	<b>Avaliação (conservadora)</b>
01 - Declividades em pistas de pouso e decolagem	3.1.13 3.1.14 3.1.15 3.1.16 3.1.17 3.1.18 3.1.19 3.1.20	8162	Different in character
02 - Declividades dos acostamentos de pista de pouso e decolagem	3.2.4	8162	Different in character
03 - Declividades em zonas de parada (stopways)	3.7.2	8162	Different in character
04 - Declividades de RESA	3.5.10 3.5.11	8162	Different in character
05 - Declividades em faixa preparada de pista de pouso e decolagem	3.4.13 3.4.14 3.4.15	8162	Different in character
06 - Declividades em zonas desimpedidas (clearways)	3.6.4 3.6.5	8162	Different in character
07 - Declividades em faixas de pista de pouso e decolagem	3.4.16	8162	Different in character

08 - Obrigatoriedade de área de operação de rádio-altímetro	3.8.1 3.8.2 3.8.3	8162	Less Protective
08 - Declividade de área de operação de rádio-altímetro	3.8.4	8162	Different in character
09 - Ângulos de interseção e guiagem da área de giro	3.3.4 3.3.5	8162	Different in character
09 - Declividades das áreas de giro de pista de pouso e decolagem	3.3.8	8162	Different in character
09 - Atrito das áreas de giro de pista de pouso e decolagem	3.3.11	8162	Different in character
10 - Número e Orientação de Pistas de Pouso e Decolagem	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4	8162 8285	Less Protective
11 - Comprimento real de pistas de pouso e decolagem	3.1.7 3.1.8 3.1.9	8162	Less Protective
<b>PISTA DE POUSO E DECOLAGEM (AUXÍLIOS VISUAIS)</b>			
<b>Tema / Objeto (Planilha de análise)</b>	<b>Referência no Anexo 14</b>	<b>PQ da USOAP</b>	<b>Avaliação (conservadora)</b>
12 - Obrigatoriedade de PAPI para cabeceiras temporariamente recuadas	5.3.5.6	8201 8202	Different in character
13 - Obrigatoriedade de Luzes de eixo em pistas de aproximação precisão Categoria I	5.3.12.2	8201 8202	Different in character
14 - Existência, localização e características de iluminação de emergência	5.3.2.1 5.3.2.3	8201 8202	Different in character
15 - Necessidade de Luzes indicadoras de pista de táxi de saída rápida (RETILs)	5.3.15.1	8201 8202	Different in character
16 - Características da Sinalização Horizontal de Informação	5.2.17.8	8201 8202	Less Protective
17 - Conspicuidade de Sinalização Horizontal	5.2.1.7	8201 8202	Less Protective
18 - Temperatura produzida pelas Luzes de superfície	5.3.1.8	8201 8202	Less Protective
<b>PISTA DE TÁXI (CARACTERÍSTICAS FÍSICAS)</b>			
<b>Tema / Objeto (Planilha de análise)</b>	<b>Referência no Anexo 14</b>	<b>PQ da USOAP</b>	<b>Avaliação (conservadora)</b>
01 - Disponibilização de pistas de táxi em número suficiente	3.9.2	8162	Less Protective
02 - Declividades de pistas de táxi	3.9.8 3.9.10	8162	Different in character

	3.9.11		
03 - Resistência de pistas de táxi	3.9.12	8162	Different in character
04 - Pistas de táxi de saída rápida	3.9.15 3.9.16 3.9.17 3.9.18	8162	Different in character
05 - Declividades em faixa nivelada de pista de táxi	3.11.5	8162	Different in character
06 - Declividades em faixa de pista de táxi	3.11.6	8162	Different in character
07 - Obrigatoriedade de baías de espera	3.12.1	8162	Less Protective
<b>PISTA DE TÁXI (AUXÍLIOS VISUAIS)</b>			
<b>Tema / Objeto (Planilha de análise)</b>	<b>Referência no Anexo 14</b>	<b>PQ da USOAP</b>	<b>Avaliação (conservadora)</b>
08 - Características de barra de entrada proibida	5.3.29.3 (Note)	-	Less Protective

<b>Protocol Question</b>	<b>Impacto previsto</b>
8162	CE2. Na avaliação de auditoria simulada realizada ao final de 2017, o atendimento à PQ foi considerado satisfatório. A partir da simulação, entendeu-se que um número elevado de diferenças notificadas com relação ao capítulo 3 do Anexo 14 (Physical Characteristics) poderia ensejar alteração na nota atribuída à PQ. No Compliance Checklist atual (referente à Emenda nº 04 do RBAC nº 154), dos 147 itens do Capítulo 3 do Anexo 14, 3 são destacados como “less protective” e outros 3 como “different in character”. Com as alterações propostas, alteram-se os números para 9 “less protective” e 38 “different in character”. O impacto da alteração em termos relativos é de de 2,34% para 3,90% de itens “less protective” atrelados a características físicas. A nota da PQ dependerá do entendimento do auditor acerca de eventual alteração de satisfatório para não satisfatório (em decorrência dessa alteração).
8285	CE8. fala do conflito de uso – questões ruído e zona de proteção em função da orientação das pistas quanto à afetação do entorno (questão de obras, o que prevalece?); simulada já deu como não satisfatória (conflitos outros – para auditor o ideal seria não restringir a operação, mas atuar na fonte do perigo – proteção da aviação);
-8201	CE6. Sem impacto para rwy e twy – mas para complexo aeroportuário pode haver;
8202	CE2. 7 itens afetados.

Do exposto, os impactos identificados para a nota do Brasil no que se refere à parte AGA da USOAP são considerados baixos.

Destaque-se, por fim, que na recente auditoria simulada realizada foi identificado como principal fonte de análises “não satisfatórias” no âmbito dos aeródromos a ausência de certificação de todos os aeródromos internacionais (a despeito de haver regulamentos técnicos, mecanismos de implementação de tais requisitos e acompanhamento do cumprimento pelos regulados, diversas questões são afetadas pelo fato de um pequeno número de aeródromos internacionais (relevância para a OACI) não serem alvo do processo de certificação).

## INSTRUÇÃO PROCESSUAL

Como registrado ao longo da Justificativa, a proposta parte das disposições do Anexo 14 em nível de recomendação incorporadas ao RBAC nº 154 como requisito de cumprimento obrigatório. Nesse sentido, anexos à presente Justificativa, encontram-se as planilhas de base “Análise de Elementos de Infraestrutura” (SEI nº 2249354) e “Modeling Normalize for Runway Length” (SEI nº 2249450), contendo base de dados para o estudo do tópico “Faixa Preparada de 105 m (154.207(e)(1)(i))”. O documento “*Compliance Checklist* com relação ao Anexo 14 Volume I” é adicionado em momento oportuno.

A partir de tais comparativos e das análises técnicas desenvolvidas pela equipe, foram obtidos os seguintes documentos para subsidiar as minutas de Emenda nº 05 ora apresentadas:

- a) Minuta de RBAC com controle de alterações (SEI nº 2249317);
- b) Minuta de RBAC sem controle de alterações (SEI nº 2249344);
- c) Minuta de Resolução de aprovação da Emenda ao RBAC (SEI nº 2249314);
- d) Anexo à Resolução – figuras (2250334);
- e) Minuta de Quadro Comparativo de alterações (SEI nº 2249350);
- f) Formulário de Análise para Proposição de Ato Normativo (SEI nº 2249148);
- g) Justificativa de Audiência Pública (SEI nº 2249418); e
- h) Aviso de Audiência Pública (SEI nº 2249260).

Tendo em vista o disposto no art. 27 da Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, e na Instrução Normativa nº 18, de 17 de fevereiro de 2009, propõe-se a realização de Audiência Pública sobre a proposta pelo período de 30 dias, sendo considerada desnecessária a reunião presencial em razão do caráter eminentemente técnico da proposta e da necessidade de maiores informações nas contribuições a serem apresentadas por parte dos operadores, cidadão e demais colaboradores.

Cumprir destacar, em atendimento ao disposto na Instrução Normativa nº 81, de 19 de dezembro de 2014, que o regulamento em revisão não é objeto de Compêndio de Elementos de Fiscalização (CEF) em função de conter exclusivamente padrões técnicos de infraestrutura aeroportuária necessários ao cadastro do aeródromo perante a ANAC (bem como a alteração desse cadastro, associada em determinados casos aos processos de certificação operacional de aeroportos), de modo que, após a autorização para operação do aeródromo nas condições previstas no respectivo cadastro, os padrões da infraestrutura não serão diretamente reavaliados na vigilância continuada, mas sim indiretamente por meio da avaliação dos procedimentos de manutenção dessa infraestrutura, disciplinados nos requisitos de manutenção existentes no RBAC nº 153, o qual possui CEF publicado pela Superintendência. Assim, aplica-se ao Regulamento o disposto no § 3º do art. 11 da Instrução Normativa nº 81, de 2014.

De acordo com a diretriz fixada na 11ª Reunião Administrativa, realizada em 4 de maio de 2016, a submissão de propostas de atos normativos à Procuradoria Federal Especializada junto à ANAC

previamente à deliberação sobre a audiência pública ficaria a cargo da Superintendência, no caso de controvérsias, dúvidas ou entraves em termos jurídicos ou ainda questionamentos específicos a serem esclarecidos pelo órgão.

No âmbito da presente proposta, considerando as alterações atacam aspectos eminentemente técnicos de projeto de instalações aeroportuárias, entende-se desnecessária a submissão à Procuradoria, que será instada a se manifestar acerca da proposta após a avaliação das contribuições da audiência pública e revisão dos documentos que instruem a proposta, em atendimento às Instruções Normativa nº 17, de 13 de janeiro de 2009, e nº 107, de 2016.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto, observadas as análises e apontamentos lançados pela equipe deste projeto normativo, entende-se cabível a submissão da presente Justificativa a consulta interna na SIA, conforme encaminhamento dado pelo Superintendente, a fim de que, após colhidas e analisadas as contribuições internas, o processo seja encaminhado à Diretoria Colegiada para avaliação do resultado dos estudos e instauração da etapa de elaboração da proposta de ato, conforme Instrução Normativa nº 107, de 21 de outubro de 2016.