

1. ASSUNTO

1.1. Análise de Impacto Regulatório referente à internalização da Emenda 18 ao Volume I do Anexo 14, com possíveis impactos nos RBACs nº 153 e nº 154 e em suas respectivas Instruções Suplementares.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

2.1. Processo nº 00058.034143/2023-54 - proposta de Emenda ao Anexo 14, Volume 1 da Convenção de Chicago, conforme *State Letter AN 4/1.1.58-23/33 (8690578)*;

2.2. Processo nº 00058.037184/2025-64 - adoção da Emenda 18 do Anexo 14, Volume 1 da Convenção de Chicago, conforme Carta AN 4/1.2.31-25/23 (11473135);

2.3. Anexos _Compilado de papers e documentos da EDM18 (SEI nº 11757003);

3. INTRODUÇÃO

3.1. O presente Relatório de Análise de Impacto Regulatório, doravante denominado “Relatório de AIR” apresenta o resultado da avaliação de impacto regulatório decorrente da proposta de alteração normativa.

3.2. Cabe destacar que neste Relatório, buscou-se fazer a tradução livre dos termos escritos em inglês. O texto original pode ser encontrado nas referências citadas.

Contextualização:

3.3. Durante o ADOP/4, houve a discussão dos cinco seguintes temas, que baseiam as alterações da Emenda 18, segundo o ADOP4^[1] :

- Superfícies limitadoras de obstáculos em aeródromos e helipontos/helipontos;
- Revisão do método de projeto e dos parâmetros que definem o Código de Referência de Aeródromo (ARC);
- Disposições internacionais relativas aos serviços de solo (*ground handling*) em aeródromos;
- Auxílios visuais para operações diurnas/noturnas e em todas as condições meteorológicas;
- Melhoria da segurança operacional por meio de auxílios visuais aprimorados para sinalização de obras em aeródromos.

3.4. De acordo com a *State Letter AN 4/1.2.31-25/2*^[2] (11473135), a Emenda tem a intenção de:

- Refletir melhor a largura exigida de faixa de pista para pistas de número de código 3 e eliminar a discrepância geométrica das faixas de pista entre os diversos números de código para pistas para operação visual (NINST);
- Proporcionar melhor consciência situacional aos pilotos por meio de auxílios visuais aprimorados, indicando a distância restante da pista, os fechamentos temporários de pista e quaisquer outras alterações na área de movimentação em um aeródromo operacional. As propostas relacionadas aos auxílios visuais também aprimoraram a marcação da cabeceira da pista e tratam da harmonização dos requisitos de iluminação de aeródromos para operações CAT II;
- Garantir que os Estados avaliem regularmente o impacto das operações de serviços auxiliares ao transporte aéreo (*ground handling*) na segurança operacional da aviação, por se tratar de uma parte significativa e crítica da indústria da aviação, e para a qual devem ser iniciadas atividades de supervisão com base na avaliação; e
- Assegurar que a proteção do espaço aéreo contra obstáculos seja feita de forma holística, por meio de um conjunto (ou conjuntos) de superfícies com finalidades e características claras, baseadas em desempenho e adaptáveis ao tipo de operação realizada no aeródromo.

3.5. Em 23 de março de 2023, a ANC conduziu uma revisão preliminar da proposta de Emenda ao Anexo 14, originada do ADOP/4. Após a revisão, a Comissão concordou em enviar a proposta para os Estados, o que foi feito por meio da *State Letter AN 4/1.1.59-23/33 (8690578)*, de 30 de maio de 2023^[3].

3.6. As respostas dos Estados foram majoritariamente favoráveis à Emenda Proposta, sendo que 97,5% das respostas foram “concorda” ou “concorda com comentários”.

3.7. O AN-WP/9707, *working paper*^[4] que trata das Emendas Propostas originadas no ADOP/4, foi avaliado inicialmente pelo Grupo CG-4 da ANC em fevereiro e março de 2024, e em seguida pelo plenário da ANC, sendo que a Comissão concordou em recomendar as Emendas à Assembleia.

3.8. Em seguida, o documento apresenta o resultado da consulta feita com Estados e com organizações internacionais interessadas sobre a proposta de Emenda 18 ao Anexo 14 – Volume I – *Aerodrome Design and Operations*, que se originou na quarta reunião do *Aerodrome Design and Operations Panel* (ADOP/4).

3.9. A Assembleia adotou a Emenda 18 ao Anexo 14, Volume I, em 28 de março de 2025, com aplicabilidade diferente para cada um dos assuntos:

- a) **27 de novembro de 2025** para provisões relativas a projeto de aeródromos (*aerodrome design*), auxílios visuais (*visual aids*) e serviço de gerenciamento de pátio (*apron management services*);
- b) **26 de novembro de 2026** para provisões relacionadas a serviços auxiliares ao transporte aéreo (*ground handling*);
- c) **21 de novembro de 2030** para provisões relacionadas a superfícies limitadoras de obstáculos (*obstacle limitation surfaces*).

3.10. A Figura 1 mostra a quantidade de itens alterados pela Emenda 18, que totalizam 349, divididos por assunto. Do total, 52% [181] serão aplicáveis em 2025, 2% [7] em 2026 e 46% [161] em 2030. Tendo em vista a proximidade da aplicabilidade de aproximadamente metade dos itens, o foco desta tranche será na análise deles.

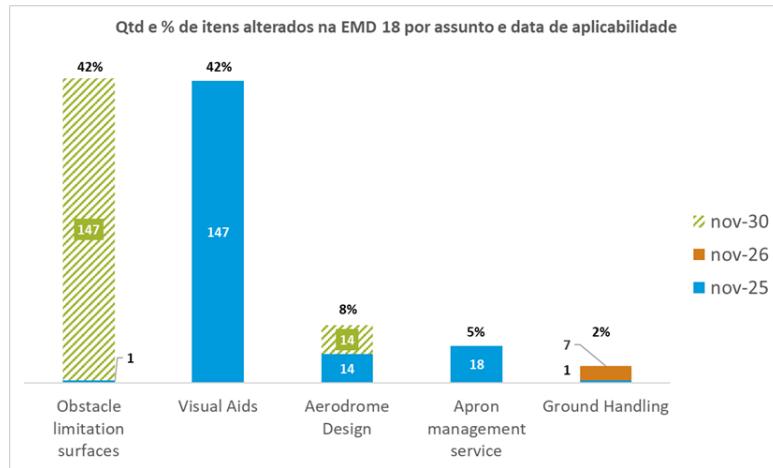


Figura 1 - Quantidade de itens alterados por assuntos.

3.11. Fazendo um segundo filtro, este estudo analisa os itens que terão aplicabilidade em novembro de 2025 e que tenham sido considerados relevantes pela equipe técnica. Nesse sentido, retirando-se os itens que foram apenas renumeração [15itens], 2 itens de competência do COMAER e os itens que são notas [38] restou um total de 126 itens [sendo: 72 obrigatorios [STD]; 31 recomendações [RP]; 21 tabelas ou figuras [TBL/FIG], 1 título e 1 definição], conforme indicado na Figura 02.

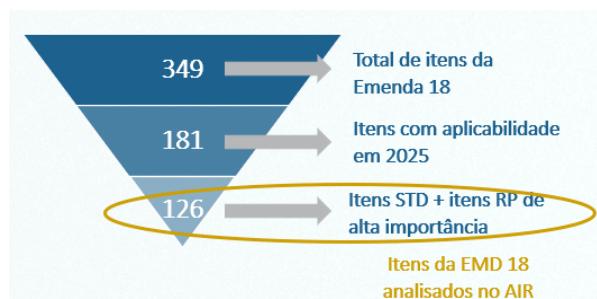


Figura 2 - Funil de quantidade de itens a serem analisados.

3.12. A Tabela 1 resume os itens modificados por capítulo. Os Capítulos 5 e 7, que tratam de Auxílios Visuais, são os que possuem maior número de itens alterados (30 e 48, respectivamente). Os Apêndices 2 e 4 também tratam de auxílios visuais e adicionam mais 18 itens (12 e 4, respectivamente), totalizando 94 itens relacionados ao tema de auxílios visuais.

Tabela 1 - Resumo de itens modificados por capítulo.

Capítulo do Anexo 14	Número de itens alterados
Capítulo 1 - Geral	1
Capítulo 3 - Características físicas	9
Capítulo 5 - Auxílios visuais para navegação	30
Capítulo 7 - Auxílios visuais para indicar áreas de uso restrito	48
Capítulo 8 - Sistemas elétricos	2
Capítulo 9 - Serviços, equipamentos e instalações operacionais de aeródromos	10
Capítulo 10 - Manutenção de aeródromo	3
Apêndice 2 - Características das luzes aeronáuticas de superfície	12
Apêndice 4 - Requerimentos relativos ao projeto de sinalizações verticais de orientação para táxi	4
Anexo A - Material complementar	7
Total Geral	126

3.13. Após a introdução para fins de contextualização, percebe-se que há a necessidade de revisão normativa. O objetivo desta seção é, de forma sintética, reunir os principais problemas regulatórios identificados, as opções regulatórias sugeridas para tratá-los, seus impactos e seus agentes afetados. Ressalta-se que esses mesmos itens serão tratados de forma detalhada e aprofundada ao longo deste Relatório de AIR, mais especificamente na análise dos problemas regulatórios identificados.

4. SUMÁRIO EXECUTIVO

a) Problemas regulatórios

1. Não conformidade com a OACI:

- 1.1 Largura da faixa de pista em pista para operação visual [*non-instrument (NINST) runway*] código 3
- 1.2 Auxílios visuais – compatibilização no valor do RVR para as pistas de aproximação de precisão CAT II
- 1.3 Sinalização horizontal de cabeceira
- 1.4 Inclusão da sinalização vertical de distância remanescente de pista (*runway distance remaining signs (RDRS)*)

1.5 Auxílios visuais para áreas interditadas, fora de serviço e de uso restrito
1.6 Prescrições gerais para o projeto de pátios e para o serviço de gerenciamento de pátio
1.7 Ajustes pontuais e melhorias da Emenda 18 ao anexo 14 VOL. I
1.7.1 Faixas de pista de táxi
1.7.2 Sinalização horizontal de instrução obrigatória
1.7.3 Alteração pontual em manutenção de luzes em aeródromos e no Apêndice 2 de características de luzes
1.7.4 Sistema de orientação visual de estacionamento
1.7.5 Sinalização vertical
1.7.6 Sinalização melhorada de eixo de pista de táxi
1.7.7 Abastecimento de aeronaves
2. Ajustes pontuais e melhorias no regulamento
2.1 Tabela F-1 do RBAC nº 154
2.2 Mudança de termo “pista de operação visual” para “pista não-instrumento”
2.3 Alterar termos “VFR e IFR” na distância mínima entre pistas de pouso e decolagem paralelas operadas simultaneamente

b) Objetivos

Objetivos Gerais

- i) Aumentar a segurança operacional da aviação civil;
- ii) Alinhar o arcabouço normativo brasileiro com a versão mais atual do Anexo 14, Volume I;
- iii) Manter ou aumentar a conformidade de safety da área AGA, utilizando a implementação efetiva (*effective implementation*) da USOAP como indicador.

Objetivos Específicos

- 1. Manter ou aumentar a conformidade com a OACI
- 1.1 Diminuir a discrepância de requisitos para larguras de faixa de pista de diferentes números de código, aumentar a segurança operacional e, possivelmente, diminuir os custos de operação de regulados;
- 1.2 Compatibilizar requisitos de valor de RVR para pistas CAT II e respectivas pistas de táxi;
- 1.3 Aumentar a segurança operacional de pistas pavimentadas, ao exigir sinalização horizontal de cabeceira, independentemente do código;
- 1.4 Incluir no normativo nacional e uniformizar a sinalização vertical de distância remanescente de pista (RDRS); melhorar a consciência situacional de pilotos;
- 1.5 Incrementar a consciência situacional de pilotos em relação às mudanças temporárias decorrentes de obras;
- 1.6 Garantir que, no projeto de aeródromos, sejam consideradas as atividades de *ground handling* ao se dimensionar os pátios;
- 1.7 Fazer ajustes pontuais no arcabouço regulatório nacional, visando a uniformizar requisitos;
- 2. Fazer melhorias nos regulamentos brasileiros a partir de contribuições normativas.

c) Alternativas de ação

c.1 Para o problema 1:

- c.1.1) Internalizar totalmente as mudanças da Emenda 18; ou
- c.1.2) Internalizar parcialmente as mudanças da Emenda 18; ou
- c.1.3) Não internalizar as mudanças de Emenda 18.

c.2 Para o problema 2:

- c.2.1) não ação
- c.2.2) Adotar as melhorias indicadas

d) Ações sugeridas por problema

d.1 Para o problema 1:

- 1.1 Internalizar totalmente;
- 1.2 Internalizar totalmente;
- 1.3 Internalizar totalmente;
- 1.4 Internalizar parcialmente (alguns itens não serão internalizados);
- 1.5 Internalizar parcialmente (alguns itens não serão internalizados);
- 1.6 Internalizar parcialmente (alguns itens não serão internalizados);
- 1.7 Internalizar parcialmente (alguns itens não serão internalizados). O Problema 1.7.7 não terá nenhum dos dois itens internalizados;

d.2 Para o problema 2:

- 2.2 Adotar as melhorias indicadas

5.

DOS OBJETIVOS

5.1.

Motivação para o presente estudo:

- Promover a implementação das normas e recomendações internacionais de aviação civil, observados os acordos, tratados e convenções internacionais de que seja parte a República Federativa do Brasil;
- Cumprir o Parágrafo Único do Artigo 5º do PSOE-ANAC, que versa: “A ANAC deve realizar o monitoramento e a avaliação contínua da conformidade dessas estruturas com as normas e recomendações da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), em particular aquelas expressas nos Anexos 1, 6, 8, 14 e 19, conforme aplicável”.

5.2. Além disso, o presente estudo está alinhado também com o Plano Estratégico 2020/2026 da ANAC (disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/planejamento-estrategico>), sendo que dos 13 objetivos estratégicos (OE) estabelecidos no plano, este projeto normativo está alinhado destacadamente com os objetivos OE 2, OE 05, OE 6 e OE 8, a saber:

- OE2 - Garantir a segurança da aviação civil;
- OE5 - Garantir a regulação efetiva para a aviação civil de forma a permitir a inovação e a competitividade;
- OE6 - Fortalecer a gestão de riscos no sistema de aviação civil e a cultura de segurança;
- OE8 - Intensificar a atuação internacional para o alinhamento de normas e melhores práticas do setor.

5.3. Finalmente, outro objetivo do presente estudo técnico é seguir as diretrizes para a qualidade regulatória, listadas no Artigo 3º da Instrução Normativa nº 154, de 20 de março de 2020.

6. DA COMPETÊNCIA PARA REGULAR

6.1. Em relação à competência para regular o tema, a Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária (SIA) está amparada pelos seguintes itens do arcabouço legal:

- Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA) – Lei nº 7.565/1986 - Art. 12, inciso III;
- Lei de Criação da ANAC – Lei nº 11.182/2005 - Arts. 2º, 5º e 8º incisos IV, XXI e XLV;
- Regimento Interno da ANAC, alterado pela Resolução nº 381, de 14 de junho de 2016 – Art. 31, inciso XIII, e art. 33, incisos I e XVI.

6.2. Em alguns itens da Emenda 18 ao Anexo 14, Volume I, ressalta-se que há competência compartilhada entre a ANAC e o Comando da Aeronáutica (COMAER), mais especificamente o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

6.3. Diante do exposto, infere-se que o DECEA/COMAER também possui competências relacionadas ao tema. Assim, a fim de evitar sobreposição normativa e possíveis conflitos de atribuições, torna-se evidente a necessidade de coordenação entre a ANAC e o DECEA/COMAER. Essa articulação é essencial para que a construção da proposta normativa ocorra de forma harmoniosa, respeitando os limites de atuação de cada autoridade e promovendo a otimização do processo.

7. ANÁLISE DOS PROBLEMAS REGULATÓRIOS IDENTIFICADOS

Do Problema 1: Não conformidade com a OACI

7.1. Os principais aspectos a serem considerados em decorrência da Emenda nº 18 ao volume I do anexo 14, conforme *State Letter* de adoção nº AN 4/1.2.31-25/23, referem-se à revisão dos critérios de largura de faixa de pista de pouso e decolagem código 3. Conforme o item 1.1 da referida *State Letter*, a emenda nº 18 ao Volume I do anexo 14 corrigiu a inconsistência geométrica nas larguras das faixas de pista entre os diferentes números de código aplicáveis a pistas destinadas a operações visuais (NINST). Segundo a OACI, a emenda 18 proporcionará melhor consciência situacional aos pilotos por meio da melhoria dos auxílios visuais, indicando a distância restante da pista e pouso e decolagem, a interdição temporária de pista e quaisquer outras alterações na área de movimento num aeródromo em operação. Adicionalmente, a emenda promove a uniformização dos requisitos de sinalização horizontal de cabeceiras de pista e a harmonização dos critérios de iluminação de aeródromo aplicáveis às operações de Categoria II (CAT II).

7.2. O item 2 da SL AN 4/1.2.31-25/23 traz uma análise de impacto da nova emenda, conforme resumido a seguir:

- Impacto à segurança operacional: positivo. A emenda clarificará o requisito de largura de faixa de pista para pistas de pouso e decolagem código 3 e irá eliminar a discrepância geométrica entre as larguras de faixa de pista para as pistas de operação visual (NINST), permitindo que alguns aeródromos código 2, que não capazes de prover uma largura de 75m para cada lado da faixa de pista, atendam os critérios gerais de segurança para um ambiente de operação de uma pista visual (NINST) código 3.
- Impacto financeiro: nenhum. No que diz respeito ao projeto de aeródromos, isso permitirá que alguns aeródromos de Código 2 atendam aos critérios gerais de segurança mais elevados para um ambiente de operação em pista visual (NINST) Código 3.
- Impacto ao meio ambiente: nenhum.
- Impacto à eficiência: positivo. No que diz respeito ao projeto de aeródromos, isso permitirá que alguns aeródromos de Código 2 atendam aos critérios gerais de segurança mais elevados para um ambiente de operação em pista visual (NINST) Código 3.

7.3. Ainda segundo a OACI é estimado um tempo de 1 a 2 anos para implementação da emenda nº 18. A emenda permitirá que alguns aeródromos de Código 2 atendam aos critérios gerais de segurança mais elevados para um ambiente de pista para operação visual (NINST) de Código 3. Os aeródromos de Código 3, que atualmente oferecem uma metade da faixa de pista com 75 m continuarão em conformidade com a nova disposição, uma vez que os valores exigidos são mínimos.

7.4. Os itens alterados pela Emenda 18 são dos seguintes capítulos e seções do Anexo 14, Volume I:

Capítulo 1 - Geral

1.1 Definições

Capítulo 3. Características físicas

3.4 Faixas de pista

3.11 Faixas de pista de táxi

3.12 Áreas de espera, posições de espera na pista, posições intermediárias de espera e posições de espera em vias de serviço

3.13 Pátios

Capítulo 5. Auxílios visuais para navegação

5.2 Sinalização horizontal

5.3 Luzes

5.4 Sinalização vertical

Capítulo 6. Auxílios visuais para sinalização de obstáculos

6.2 Marcação e/ou iluminação de objetos

Capítulo 7. Auxílios visuais para indicar áreas de uso restrito

7.1 Pistas de pouso e decolagem e pistas de táxi, ou parte delas, inoperantes

7.4 Áreas fora de serviço

Capítulo 8. Sistemas elétricos

8.1 Sistemas de fornecimento de energia elétrica para instalações de navegação aérea

8.2 Projeto do sistema

Capítulo 9. Serviços operacionais, equipamentos e instalações do aeródromo

9.5 Serviço de gerenciamento de pátio

7.5. Importante destacar que as alterações do Capítulo 4 do Anexo 14 [*Chapter 4. Obstacle restriction and removal*] e do item 6.2.2.8 são de competência do COMAER, e, portanto, não serão avaliados no presente AIR. Em seguida, a análise dos itens é feita por capítulos, em ordem dos Problemas Regulatórios. Para cada item ou grupo de itens, adota-se a seguinte estrutura:

- Racional para mudança, se disponível;
- Conteúdo da emenda em português (tradução livre). O texto original em inglês pode ser consultado na SL AN 4/1.2.31-25/23^[5]. Destaca-se que as figuras não tiveram seus textos traduzidos;
- Regulamento brasileiro afetado, caso haja;
- Análise;
- Conclusão.

7.6. Ressalta-se que nem todos os itens serão detalhados neste Relatório, **apenas aqueles considerados mais relevantes e com aplicabilidade em novembro de 2025**, definidos da seguinte maneira:

- Aqueles com variação na exigência (seja mais ou menos exigente);
- Aqueles que mesmo com variação neutra da exigência, sejam inclusões;
- Aqueles que mesmo sendo *recommended practices*, possuam uma alta importância, segundo análise da equipe deste projeto normativo.

7.7. A tabela a seguir apresenta a análise da variação da exigência dos itens da Emenda 18 ao Vol. I do Anexo 14 que entrarão em vigor em novembro de 2025, tendo sido excluídos da contagem 17 itens, sendo 15 itens sem qualquer impacto pois foram apenas renumerados e 2 itens de competência exclusiva do COMAER, restando portanto um total de 164 do escopo da ANAC:

Tabela 2 – Variação nas exigências para os itens indicados da emenda 18 ao Vol. I do Anexo 18.

Tipo de provisão	Variação na exigência			Total Geral
	Mais exigente	Menos exigente	Neutra	
STD	33	10	29	72
NOTE	9	2	27	38
RP	8	10	13	31
TBL/FIG	8	3	10	21
DEF	0	0	1	1
TITLE	0	0	1	1
Total Geral	58	25	81	164

7.8. Nota-se da tabela acima que quase metade dos itens foi considerado como variação neutra na exigência. Observa-se, ainda, que os itens obrigatórios (STD), as práticas recomendadas, bem como as tabelas e figuras representam aproximadamente 77% das alterações propostas para o ano de 2025. Destes 164 itens, 38 são notas e exemplos, 15 são numerações e 2 são itens de competência do COMAER, o que totaliza 126 itens analisados. A análise detalhada dos itens está disponível em anexo na Planilha SEI nº 11754209 deste processo.

Problema 1.1: Largura da faixa de pista em pista para operação visual [non-instrument (NINST) runway] código 3

7.9. Este problema trata da redução da faixa de pista em pistas para operação visual código 3, conforme emenda 18, e seus reflexos tanto em itens da seção 3.4 [*Runway Strips*], itens 3.4.5, 3.4.9, 3.4.18 e Tabela 3-1 quanto da seção 3.12 [*Holding bays, runway-holding positions, intermediate holding positions and road-holding positions*] do Volume I do Anexo 14, em especial a Tabela 3-2. A Tabela 3 traz a classificação dos itens afetados pelo Problema 1.1 em função do tipo de provisão e a variação da exigência em relação ao Anexo 14 Vol. I:

Tabela 3 - Classificação dos itens afetados pelo Problema 1.1

Tipo de Provisão	Item do Anexo 14 Vol. I	Variação na Exigência	Tema do anexo 14 vol. I	Seção do anexo 14 vol. I
RP	3.4.5	Menos exigente	Características Físicas	3.4 Faixa de pista de PPD
RP	3.4.9	Menos exigente	Características Físicas	3.4 Faixa de pista de PPD
RP	3.4.18	Menos exigente	Características Físicas	3.4 Faixa de pista de PPD
TBL/FIG	Table 3-1	Menos exigente	Características Físicas	3.4 Faixa de pista de PPD
TBL/FIG	Table 3-2	Menos exigente	Características Físicas	3.11 Faixa de pista de TWY

RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/FIGura;

Seção 3.4 do Vol. I Anexo 14 – Runway Strips (Faixa de pista de pouso e decolagem)

7.10. Em relação às faixas de pista, há mudanças nas recomendações de largura, faixa preparada e resistência da faixa para pistas de operação visual de código 3.

7.11. Item 3.4.5 do Anexo 14, Vol. I: conteúdo da emenda em português (tradução livre):

Largura de faixas de pista de pouso e decolagem

3.4.5 Recomendação. — Uma faixa que inclua uma pista para operações visuais deve se estender de cada lado da linha de eixo da pista e de sua linha de eixo prolongada, ao longo de toda a extensão da faixa, até uma distância de pelo menos:

— 75 m, quando o número de código for 3 ou 4;

— 55 m, quando o número de código for 3;

— 40 m, quando o número de código for 2; e

— 30 m, quando o número de código for 1.

7.12. Regulamento brasileiro afetado pelo item 3.4.5: 154.207(c)(3)

7.13. Item 3.4.9 do Anexo 14, Vol. I: conteúdo da emenda em português (tradução livre):

Faixa preparada de pista de pouso e decolagem

3.4.9 Recomendação. — A porção de uma faixa de uma pista para operações visuais, situada dentro de uma distância de pelo menos:

— 75 m, quando o número de código for 3 ou 4;

— 55 m, quando o número de código for 3;

— 40 m, quando o número de código for 2; e

— 30 m, quando o número de código for 1,

a partir da linha de eixo da pista e de sua linha de eixo prolongada, deve fornecer uma área nivelada para as aeronaves que a pista se destina a atender, no caso de uma excursão de pista.

7.14. Regulamento brasileiro afetado pelo item 3.4.9: 154.207(e)(2)

7.15. Item 3.4.18 do Anexo 14, Vol. I: conteúdo da emenda em português (tradução livre):

Resistência das faixas de pista de pouso e decolagem

3.4.18 Recomendação. — A porção de uma faixa contendo uma pista para operações visuais, situada dentro de uma distância de pelo menos:

- 75 m, quando o número de código for 3 ou 4;
- 55 m, quando o número de código for 3;
- 40 m, quando o número de código for 2; e
- 30 m, quando o número de código for 1,

a partir da linha de eixo da pista e de sua linha de eixo prolongada, deve ser preparada ou construída de modo a minimizar os riscos decorrentes de diferenças na capacidade de suporte de carga, para as aeronaves que a pista se destina a atender, no caso de uma excursão de pista.

7.16. Regulamento brasileiro afetado pelo item 3.4.18: 154.207(g)(3)

7.17. O racional para a mudança no valor da faixa de pista de pistas para operação visual foi o seguinte, de acordo com o Apêndice C do Relatório Final do ADOP/4^[1]:vide refs. 11]:

O Aerodrome Reference Code Task Force (ARCTF) analisou 5.684 casos de saídas laterais de pista entre 1995 e 2018, sendo 4.663 saídas laterais ocorridas em pistas para operação visual. A análise demonstrou que a adoção de uma largura de faixa de 55 m para tais pistas com número de código 3 resultou que 82,5% dos casos de saída lateral ficaram contidos dentro dos 55m, taxa essa superior à média atual de 82,0%. Nos 6 casos que ocorreram dentro da faixa entre 55 m e 75 m (código 3, ARFL 2, 3 ou 4), não houve feridos ou fatalidades. Além disso, houve situações em que aeronaves de código 3 ou 4 operando em pistas código 2 teriam sido contidas dentro dos 55 m da faixa. (tradução livre)

7.18. Conforme o Job Card ADOP.005.004, o ARC-TF identificou que os requisitos atuais para pistas não instrumentais podem ser excessivamente conservadores, impactando eficiência e capacidade. A proposta de emenda ajusta a largura da faixa de acordo com o comprimento de referência (ARFL), eliminando inconsistências geométricas e permitindo que aeródromos de código 2 atendam a requisitos de segurança mais elevados no contexto de pistas para operações visuais de código 3. A redução sugerida aplica-se igualmente às seções 3.4.5 e 3.4.18, considerando que, para pistas visuais, não há distinção entre parte nivelada e não nivelada da faixa de pista.

7.19. Segundo o AN-WP/9613^[6] de 13/12/22:

Devido a restrições de terreno ou outras limitações físicas, nem sempre foi possível atender à largura de faixa de pista, atualmente recomendada de 75 m, para pistas para operação visual (NINST) de Código 3. Isso geralmente resultava na aplicação do próximo valor inferior disponível, de 40 m, correspondente a uma pista para operação visual de Código 2. Tal prática era considerada uma redução no nível geral de segurança do sistema aeroportuário, uma vez que, devido ao salto inadequado entre os Códigos 2 e 3, muitas pistas foram mantidas "artificialmente" como pistas visuais de Código 2. Como consequência, pistas visuais de Código 3 acabaram sendo sub-representadas globalmente. **A aplicação do valor proposto de 55 m corrige a grande diferença entre as larguras de faixa exigidas para pistas visuais dos Códigos 2 e 3.**

Para alcançar uma consistência relativa entre as larguras de faixas de pista em pistas para operação visual, o grupo técnico da 4^a reunião do ADOP concordou, com base na análise de mais de 5mil casos de saída lateral de pista (veer-off) ocorridos entre 1995 e 2018, em reduzir a largura da faixa de pista para pistas de operação visual de Código 3 para um valor de 55 m de cada lado do eixo central da pista de pouso e decolagem. Como consequência dessa redução proposta, a discrepância geométrica entre as larguras das faixas de pista para pistas visuais deveria ser resolvida. Do ponto de vista da segurança, isso permitiria que um número considerável de aeródromos de Código 2, que atualmente oferecem uma meia-faixa com largura entre 40 m e os 55 m propostos, fossem reclassificados como aeródromos de Código 3, com os correspondentes requisitos de segurança mais elevados. (tradução livre)

7.20. A proposta de redução no valor da largura da faixa de pista em pista para operação visual de 75 m para 55 m afetará o item 3.4.5 do Anexo 14 Vol. I, bem como, os itens 3.4.9 (faixa preparada), 3.4.18 (resistência) e as tabelas 3-1, 3-2 e 4-1.

7.21. No RBAC nº 154 serão afetados os seguintes itens: 154.207(c)(3), 154.207(e)(2), 154.207(g)(2), Tabelas C-5 e C-6. Já a Tabela 4-1 do Anexo 14 está regulamentada nas normas do COMAER.

7.22. Tabela 3-1 do Anexo 14 trata das distâncias mínimas de separação para pistas de táxi, a qual foi alterada em função da redução da faixa de pista da pista visual código 3. O racional para a mudança, segundo o ADOP/4, é:

Os valores referentes às distâncias mínimas de separação de pistas de táxi na Tabela 3-1 são calculados em termos da **largura da faixa da pista e da metade da envergadura da aeronave correspondente em uma pista de táxi paralela**. Portanto, os valores na coluna 8 podem ser reduzidos, substituindo 75 m por 55 m ao aplicar a fórmula mencionada.

$$\text{Distância entre eixos} = L_{\text{Faixa de pista}} + \frac{w}{2}$$

Onde:

$L_{\text{Faixa de pista}}$ = largura da faixa de pista de táxi,

w = envergadura da aeronave crítica

7.23.

Tabela 3-1 do Anexo 14 (tradução livre):

Tabela 3-1. Distâncias mínimas de separação para pistas de táxi

Letra do código	Distância entre os eixos da pista de táxi e da pista (m)				Outras distâncias (m)								
	Pistas por instrumento				Pistas visuais								
	Número do Código	1	2	3	4	Número do Código	1	2	3	4	D1	D2	D3
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
A	77,5	77,5	—	—	37,5	47,5	—	—	23	15,5	19,5	12	
B	82	82	152	—	42	52	87	67	—	32	20	28,5	16,5
C	88	88	158	158	48	58	93	73	93	44	26	40,5	22,5
D	—	—	166	166	—	—	404	81	101	63	37	59,5	33,5
E	—	—	172,5	172,5	—	—	407,5	87,5	107,5	76	43,5	72,5	40
F	—	—	180	180	—	—	415	95	115	91	51	87,5	47,5

Onde:

D1: Distância entre o eixo de uma pista de táxi para eixo de outra pista de táxi;

D2: Distância entre o eixo de uma pista de táxi ou uma pista de táxi de pátio e um objeto, excetuando-se pista de táxi de acesso ao estacionamento;

D3: Distância entre eixos de pistas de táxi de acesso ao estacionamento;

D4: Distância entre o eixo de uma pista de táxi de acesso ao estacionamento e um objeto.

7.24.

Regulamento brasileiro afetado pela Tabela 3-1: RBAC nº 154 - Tabela C-5.

Seção 3.12 do Vol. I Anexo 14 – Baías de espera, posições de espera de pista de pouso e decolagem, posições intermediárias de espera e posições de espera em vias de serviço

7.25. A redução da faixa de pista em pista para operação visual código 3 também exigem a atualização da tabela 3-2 do Vol. I do Anexo14, a qual prescreve a distância mínima do eixo da pista de pouso e decolagem até uma posição de espera de aeronave ou veículo.

7.26. Segundo o racional constante no Relatório Final do ADOP/4^{[1:[vide refs. 11](#)]} para a mudança, os valores referentes à distância mínima da linha de eixo de uma pista até uma baía de espera, ponto de espera de pista ou ponto de espera de via de serviço na Tabela 3-2 são, no caso de uma pista tipo aproximação visual e de uma pista de decolagem, idênticos à largura correspondente da faixa da pista.

7.27. Tabela 3-2 do Anexo 14 (tradução livre):

Tabela 3-2. Distância mínima do eixo da pista de pouso e decolagem até uma posição de espera de aeronave ou veículo

Tipo de pista	Número do Código			
	1	2	3	4
Aproximação visual	30 m	40 m	75m 55 m	75 m
Aproximação de não-precisão	40 m	40 m	75 m	75 m
Aproximação de Precisão Categoria I	60 m ^b	60 m ^b	90 m ^{a,b}	90 m ^{a,b}
Aproximação de Precisão Categorias II e III	—	—	90 m ^{a,b}	90 m ^{a,b}
Pista de decolagem	30 m	40 m	75m 55 m	75 m

7.28. Regulamento brasileiro afetado pela Tabela 3-2: RBAC nº 154 - Tabela C-6.

7.29. Nota-se que as alterações são para aeródromos código 3, em operações de aproximação visual e de decolagem. Em ambos os casos, a distância mínima entre o eixo da PPD para uma posição de espera diminui de 75 para 55 m. Tendo em vista a alteração proposta para o item 3.4.5 que reduz a largura da faixa de pista para operações visuais de 75 para 55 m, é necessário alterar também a distância mínima do eixo da PPD até uma posição de espera de pista de pouso e decolagem prevista na Tabela 3-2 para operações visuais e pistas de decolagem, considerando que essa distância deve ser igual à largura da faixa de pista e que em pistas de decolagem essa distância é igual a das pistas de operação visual. A Figura 3-1 ilustra a distância a ser alterada.

Conclusão: Menos exigente.

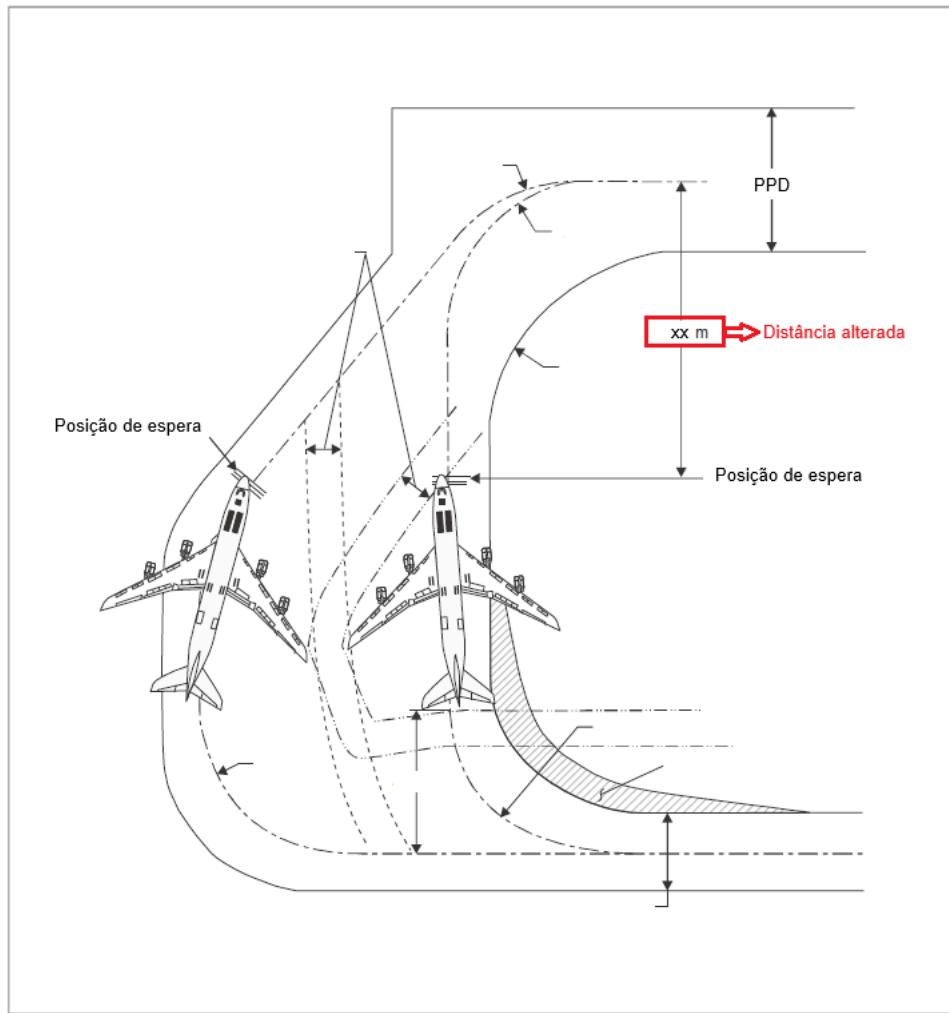


Figura 3-1: Exemplo detalhado de uma posição de espera (Fonte: Doc 9157, Parte 2^{[5:[vide refs. 11](#)]} com alterações.)

Mapeamento da experiência internacional para as seções 3.4 e 3.12:

7.30. Essa seção abordará a regulamentação internacional da qual o Brasil é signatário por meio de tratados internacionais e os aspectos do tema em análise na Aviação Civil, mais especificamente os preceitos da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI). Por óbvio que não é possível simplesmente incorporar integralmente tais soluções à regulação, visto que os Estados possuem características e organizações peculiares, de modo que a resposta dada a determinado problema por um país não necessariamente surtirá os mesmos efeitos em outro. Dito isso, foram selecionadas as seguintes organizações internacionais

para fins de estudo comparativo: *Federal Aviation Administration* (FAA) dos Estados Unidos da América, *Transport Canada* (TCCA) do Canadá e *Civil Aviation Safety Authority* (CASA) da Austrália.

Tabela 4 - Comparativo entre metodologias e parâmetros utilizados por diferentes países para dimensionamento de projeto de aeródromos.

País	Metodologia utilizada	Parâmetros para dimensionamento
Brasil	Código de Referência do Aeródromo (ARC)	Comprimento básico de pista requerido pela aeronave; envergadura
Canadá	Aircraft Group Number (AGN)	Velocidade de aproximação; envergadura
Estados Unidos	Aircraft Approach Category (AAC) e Airplane Design Group (ADG)	Velocidade de aproximação; envergadura; altura da cauda
CASA/Austrália	Código de Referência do Aeródromo (ARC)	Comprimento básico de pista requerido pela aeronave; Envergadura; Largura exterior entre as rodas do trem de pouso principal (Outer Main Gear Wheel Span – OMGWS)

**Experiência internacional para a seção 3.4 - Faixa de pista de pouso e decolagem:
Estados Unidos (FAA)**

7.31. Para dimensionar as características físicas de pistas, pistas de táxi e outras relacionadas ao projeto de aeródromos, a FAA adota tanto a *Aircraft Approach Category* (AAC) quanto o *Airplane Design Group* (ADG). Tal fato contrasta com o Brasil, que utiliza letra e número de código de referência. A fim de comparar ambas as metodologias, um exemplo é feito a seguir.

7.32. Exemplo:

Tabela 5 - Comparação entre métodos de classificação.

Aeronave	V_{app} (nós)	ARFL (m)	Envergadura (m)	Altura da cauda (m)	AAC	ADG	ARC
ATR 72	113	1.410	27,05	7,72	B	III	3C
A319neo	127	1.735	35,80	12,10	C	III	3C
E190-E2	126	1.488	33,70	10,70	C	III	3C

7.33. Portanto, utilizando como base os exemplos da Tabela 4, é possível comparar o ADG III adotado pela FAA com o ARC 3C adotado pelo Brasil. Para o ATR 72, que possui categoria AAC B, usa-se a Tabela G-5 da AC 150/5300-13B^[7], reproduzida em seguida. Já para as outras aeronaves usadas como exemplo, usa-se a Tabela G-9, também reproduzida em seguida. Tomando como base a linha C para operação visual, a largura de faixa de pista exigida é de 300 pés para o ATR 72 e de 500 pés para A319neo e E190-E2. Considerando 1 m = 3,28054 pés, obtemos os seguintes valores na Tabela 6:

Tabela 6 - Comparação entre larguras requeridas de faixa de pista para operação visual (FAA).

Aeronave	RSA (m) FAA	Faixa de pista (m)	Faixa de pista (m)
		RBAC 154 Largura total	Emenda 18 ao anexo 14 vol. I
ATR 72	91,44	2*75,00 = 150m	2*55,00 = 110m
A319neo	152,40	2*75,00 = 150m	2*55,00 = 110m
E190-E2	152,40	2*75,00 = 150m	2*55,00 = 110m

7.34. Nota-se que a largura da faixa de pista requerida pela norma americana é menos exigente que o atual Anexo 14 e até em relação a proposta da Emenda 18 ao Anexo 14 para o ATR 72. Já para o A319neo e o E190-E2 as prescrições da FAA são similares às da contidas atualmente no RBAC nº 154.

Tabelas G-5 e G-9 (Fonte: [7;[vide refs. 11](#)]).

Table G-5. Runway Design Standards Matrix, A/B-III

Aircraft Approach Category (AAC) and Airplane Design Group (ADG):		A/B - III			
ITEM	DIM ₁	VISIBILITY MINIMUMS			
		Visual	Not Lower than 1 mile	Not Lower than 3/4 mile	Lower than 3/4 mile
RUNWAY DESIGN					
Runway Length	A	Refer to paragraphs 3.3 and 3.7.1			
Runway Width	B	100 ft	100 ft	100 ft	100 ft
Shoulder Width		20 ft	20 ft	20 ft	20 ft
Blast Pad Width		140 ft	140 ft	140 ft	140 ft
Blast Pad Length		200 ft	200 ft	200 ft	200 ft
Crosswind Component		16 knots	16 knots	16 knots	16 knots
RUNWAY PROTECTION					
Runway Safety Area (RSA)					
Length beyond departure end ^{9,10}	R	600 ft	600 ft	600 ft	800 ft
Length prior to threshold ¹¹	P	600 ft	600 ft	600 ft	600 ft
Width	C	300 ft	300 ft	300 ft	400 ft
Runway Object Free Area (ROFA)					
Length beyond runway end	R	600 ft	600 ft	600 ft	800 ft
Length prior to threshold ¹¹	P	600 ft	600 ft	600 ft	600 ft
Width	Q	800 ft	800 ft	800 ft	800 ft
Obstacle Free Zone (OFZ)					
Runway, Inner-approach, Inner-Transitional		Refer to paragraph 3.11			
Precision Obstacle Free Zone (POFZ)					
Length		N/A	N/A	N/A	200 ft
Width		N/A	N/A	N/A	800 ft
Approach Runway Protection Zone (RPZ)					
Length	L	1,000 ft	1,000 ft	1,700 ft	2,500 ft
Inner Width	U	500 ft	500 ft	1,000 ft	1,000 ft
Outer Width	V	700 ft	700 ft	1,510 ft	1,750 ft
Departure Runway Protection Zone (RPZ)					
Length	L	1,000 ft	1,000 ft	1,000 ft	1,000 ft
Inner Width	U	500 ft	500 ft	500 ft	500 ft
Outer Width	V	700 ft	700 ft	700 ft	700 ft
RUNWAY SEPARATION					
Runway centerline to:					
Parallel runway centerline	H	Refer to paragraph 3.9			
Holding Position ⁷		200 ft	200 ft	200 ft	250 ft
Parallel taxiway/taxilane centerline ^{2,4}	D	300 ft	300 ft	300 ft	350 ft
Aircraft parking area	G	Refer to paragraph 3			
Helicopter touchdown pad		Refer to AC 150/5390-2			

Note 1: Values in the table are rounded to the nearest foot. 1 foot = 0.305 meters.

Note 2: See the Footnotes on the page after Table G-12.

Table G-9. Runway Design Standards Matrix, C/D/E-III

Aircraft Approach Category (AAC) and Airplane Design Group (ADG):		C/D/E - III			
ITEM	DIM ₁	VISIBILITY MINIMUMS			
		Visual	Not Lower than 1 mile	Not Lower than 3/4 mile	Lower than 3/4 mile
RUNWAY DESIGN					
Runway Length	A	Refer to paragraphs 3.3 and 3.7.1			
Runway Width ¹²	B	100 ft	100 ft	100 ft	100 ft
Shoulder Width ¹²		20 ft	20 ft	20 ft	20 ft
Blast Pad Width ¹²		140 ft	140 ft	140 ft	140 ft
Blast Pad Length		200 ft	200 ft	200 ft	200 ft
Crosswind Component		16 knots	16 knots	16 knots	16 knots
RUNWAY PROTECTION					
Runway Safety Area (RSA)					
Length beyond departure end ^{9,10}	R	1,000 ft	1,000 ft	1,000 ft	1,000 ft
Length prior to threshold ¹¹	P	600 ft	600 ft	600 ft	600 ft
Width	C	500 ft	500 ft	500 ft	500 ft
Runway Object Free Area (ROFA)					
Length beyond runway end	R	1,000 ft	1,000 ft	1,000 ft	1,000 ft
Length prior to threshold ¹¹	P	600 ft	600 ft	600 ft	600 ft
Width	Q	800 ft	800 ft	800 ft	800 ft
Obstacle Free Zone (OFZ)					
Runway, Inner-approach, Inner-Transitional		Refer to paragraph 3.11			
Precision Obstacle Free Zone (POFZ)					
Length		N/A	N/A	N/A	200 ft
Width		N/A	N/A	N/A	800 ft
Approach Runway Protection Zone (RPZ)					
Length	L	1,700 ft	1,700 ft	1,700 ft	2,500 ft
Inner Width	U	500 ft	500 ft	1,000 ft	1,000 ft
Outer Width	V	1,010 ft	1,010 ft	1,510 ft	1,750 ft
Departure Runway Protection Zone (RPZ)					
Length	L	1,700 ft	1,700 ft	1,700 ft	1,700 ft
Inner Width	U	500 ft	500 ft	500 ft	500 ft
Outer Width	V	1,010 ft	1,010 ft	1,010 ft	1,010 ft
RUNWAY SEPARATION					
Runway centerline to:					
Parallel runway centerline	H	Refer to paragraph 3.9			
Holding Position ⁷		250 ft	250 ft	250 ft	250 ft
Parallel taxiway/taxilane centerline ²	D	400 ft	400 ft	400 ft	400 ft
Aircraft parking area	G	Refer to paragraph 3			
Helicopter touchdown pad		Refer to AC 150/5390-2			

Note 1: Values in the table are rounded to the nearest foot. 1 foot = 0.305 meters.

Note 2: See the Footnotes on the page after Table G-12.

Canadá (TCCA):

7.35. O Canadá, por meio da TCCA, adota parâmetros específicos para a classificação e o dimensionamento das PPDs (Pistas de Pouso e Decolagem) e das pistas de táxi, quanto às suas características físicas. Para classificar a PPD, o TCCA utiliza tanto o *Aircraft Group Number*, que é função da velocidade de aproximação, quanto a envergadura. Já para as pistas de táxi, além dos dois parâmetros anteriores, utiliza-se também a altura de cauda da aeronave. ;

7.36. O Aircraft Group Number está relacionado à velocidade de aproximação da aeronave. Segundo o TP 312^[8] “O objetivo do AGN é fornecer um método simples para inter-relacionar as diversas especificações técnicas relativas ao aeródromo às características da aeronave crítica para a qual o aeródromo, ou parte dele, é destinado”.

Tabela 1-1 (Fonte: [8;[vide refs. 11](#)]).

Table 1-1: Runway Environment	
Column I	Column II
Aircraft Group Number	Wing Span
I (for approach speed CAT C or D use AGN IIIB)	Less than 14.94 m
II (for approach speed CAT C or D use AGN IIIB)	14.94 m up to but not including 24.10 m
IIIA (for approach speed CAT C or D use AGN IIIB)	24.10 m up to but not including 36.00 m
IIIB (includes groups I - IIIA with C & D approach speeds)	24.10 m up to but not including 36.00 m
IV	36.00 m up to but not including 52.12 m
V	52.12 m up to but not including 65.23 m
VI	65.23 m up to but not including 79.86 m

Note: Table 1-1 includes consideration of the higher approach speeds that occur in the runway environment.
Example on use of the tables: An aircraft has a wingspan of 39 m, a gear span of 4.7 m and a reference landing speed (V_{ref}) of 179 kt. A standard references the use of Column II (wingspan) of Table 1-1 for its application. The aircraft falls into AGN I when referencing across the columns; however, the associated note directs the use of AGN IIIB due to the V_{ref} being in the C category. For Table 1-2, the AGN is read directly across from the column referenced in the appropriate standard.

7.37. A fim de determinar a largura da faixa de pista, utiliza-se a Tabela 3.1.4.4 reproduzida a seguir:

Tabela 3.1.4.4 (Fonte: [8;[vide refs. 11](#)])).

Table 3.1.4.4—Runway Strip Width							
Minimum distances each side of runway centreline and extended centreline (in metres)							
Aircraft Group Number Table 1-1 Column II	I	II	IIIA	IIIB	IV	V	VI
Non-instrument	30	40	40	75	75	75	75
Non-precision	70	70	70	122	122	122	122
Precision	122	122	122	122	122	122	122

7.38. Utilizando o mesmo racional do *benchmark* americano, é necessário, primeiramente, compatibilizar as metodologias brasileira e canadense (Tabela 7).

7.39. Exemplo:

Tabela 7 - Comparação entre métodos de classificação.

Aeronave	V _{app} (nós)	ARFL (m)	Envergadura (m)	Altura da cauda (m)	AAC	AGN	ARC
ATR 72	113	1.410	27,05	7,72	B	IIIA	3C
A319neo	127	1.735	35,80	12,10	C	IIIB	3C
E190-E2	126	1.488	33,70	10,70	C	IIIB	3C

7.40. A partir dessa classificação, tem-se que as categorias AGN para as aeronaves em estudo são IIIA, IIIB e IIIB, respectivamente. Utilizando-se a Tabela 3.1.4.4, temos então que as larguras requeridas, em metros, são de 40, 75 e 75, respectivamente (Tabela 8):

Tabela 8 - Comparação entre larguras requeridas de faixa de pista para operação visual (TCCA).

Aeronave	Faixa de pista (m)* TCCA	Faixa de pista (m)* RBAC 154	Faixa de pista (m)* Emenda 18 ao anexo 14 vol. I
ATR 72	40,00	75,00	55,00
A319neo	75,00	75,00	55,00
E190-E2	75,00	75,00	55,00

*distância mínima para cada lado da PPD a partir do eixo.

7.41. Percebe-se que exceto pelo ATR 72, as exigências de largura de faixa de pista para operação visual no Brasil e no Canadá são as mesmas para os exemplos considerados. No caso do ATR, a largura de faixa requerida pelo Canadá é de 40 m, menor inclusive do que os futuros 55 m a serem adotados pela Emenda 18.

CASA (Austrália):

7.42. Para o *benchmarking* com a autoridade australiana, utilizou-se a norma *Part 139 (Aerodromes) Manual of Standards 2019*^[9], em sua versão de 14 de dezembro de 2024. Segundo o item 6.17 [Runway strip width] do MOS *Part 139* da CASA, a largura da faixa de pista é dada pela Tabela 6.17 reproduzida abaixo:

Table 6.17 (1) Graded runway strip width

Runway code number (ARC)	Graded runway strip width
1	60 m
2	80 m
3 (if the runway width is 30 m)	90 m
3 (if the runway is used for scheduled international air transport operations); or 3 (if the runway width is 45 m or more); or 4	150 m

Note: For Code 3 runways with a width of 30 m, a 150 m wide graded runway strip is recommended.

7.43. Nota-se que há uma vinculação para o código 3 com a largura de pista ou o tipo de operações executadas. Nesse sentido, tomando como base as aeronaves que estão sendo usadas neste breve comparativo, temos as seguintes exigências de largura de faixa para pistas de operação visual (NINST), constantes na Tabela abaixo:

Tabela 9 - Largura da faixa de pista para pista visual segundo a CASA.

Aeronave	ARFL (m)	Envergadura (m)	OGWMS (m)	ARC	Largura mínima da PPD – conforme table 6.02(1) do MOS 139 (m)	Largura da faixa de pista para op. Visual (m)
ATR 72	1.410	27,05	4,1	3C	30m	90
A319neo	1.735	35,80	8,95	3C	30m	90
E190-E2	1.488	33,70	8	3C	30m	90

7.44. Logo, para uma pista para operação visual e que não receba operações aéreas regulares internacionais, a largura mínima da faixa de pista preconizada pela CASA para as aeronaves indicadas é de 90m. A Tabela 10 apresenta os valores comparativos das autoridades pesquisadas para a faixa de pista de pistas para operação visual código 3, sendo que os valores em **verde** indicam os valores que já são menores que os valores da proposta da Emenda 18 ao Anexo 14 Vol. I da OACI:

Tabela 10 - Largura total da faixa de pista de pistas para operação visual código 3.

Aeronave	FAA	TCCA	CASA/Austrália Para 3C e largura de 30m da PPD	RBAC nº 154	Proposta da Emenda 18 ao anexo 14
ATR 72	91 (IIIB)	80 (IIIA)	90 (3C)	150 (COD 3)	110 (COD 3)
A319neo	152,4 (IIIC)	150 (IIIB)	90 (3C)	150 (COD 3)	110 (COD 3)
E190-E2	152,4 (IIIC)	150 (IIIB)	90 (3C)	150 (COD 3)	110 (COD 3)

Nota: Medidas em metros. Entre parênteses está o código de referência do aeródromo para a aeronave indicada.

Mapeamento da experiência internacional para a seção 3.12 - Baias de espera, posições de espera de pista de pouso e decolagem, posições intermediárias de espera e posições de espera em vias de serviço:
Estados Unidos (FAA):

7.45. Utilizam-se as Tabelas G-5 e G-9 [7] para a definição da distância entre uma posição de espera e o eixo da PPD. Para o ATR 72, a distância requerida é de 200 pés, enquanto para A319neo e E190-E2 é de 250 pés. A comparação entre os valores exigidos pela FAA, pela ANAC e pela Emenda 18 ao Anexo 14 está contida na Tabela 11:

Tabela 11 - Comparação entre a distância de uma posição de espera e o eixo da PPD para operação visual (FAA).

Aeronave	FAA (m)	RBAC 154 (m)	Emenda 18 ao Anexo 14 Vol. I (m)
ATR 72	60,96	75,00	55,00
A319neo	76,20	75,00	55,00
E190-E2	76,20	75,00	55,00

7.46. Para a situação atual, comparando com o RBAC nº 154, o requisito americano é menos exigente para o ATR 72 e semelhante para as outras duas aeronaves. Tendo em vista o Anexo 14, os três modelos irão contar com uma diminuição na exigência na Emenda 18.

Canadá (TCCA):

7.47. O Canadá adota a Tabela 3.6.1.3 [(Fonte: [8;[vide refs. 11](#)])]. para a distância mínima entre baias de espera e linhas de eixo de PPDs. Ao comparar com o requerido pelo RBAC nº 154, verifica-se que o TCCA tem requisito menos exigente, para o caso do ATR 72 (Tabela 12). Para as outras aeronaves, o valor de distância mínima é o mesmo. Em relação ao Anexo 14, Emenda 18, as três aeronaves terão a distância mínima diminuída para 55 m em vez dos atuais 75 m.

Tabela 12 - Comparação entre distâncias mínimas entre baias de espera e linhas de eixo de PPDs (TCCA).

Aeronave	TCCA (m)	RBAC 154 (m)	Emenda 18 (m) ao anexo 14 vol. I
ATR 72	40,00	75,00	55,00
A319neo	75,00	75,00	55,00
E190-E2	75,00	75,00	55,00

Tabela 3.6.1 (Fonte: [8;[vide refs. 11](#)]).

Table 3.6.1.3—Runway-Holding Position Minimum Distances from Runway Centreline (in metres)							
Aircraft Group Number Table 1-1 Column II	I	II	IIIA	IIIB	IV	V	VI
NON-INSTRUMENT	30	40	40	75	75	75	75
NON-PRECISION	40	40	61	75	75	75	75
PRECISION (<i>at sea level</i>)	75	75	75	90	90	90	90

(1) The distances provided for precision runways are for sea level elevations and may have to be increased to reflect the actual elevation of the aerodrome above sea level. The aerodrome elevation forms part of the inner transitional considerations, therefore the minimum distance required needs to be reassessed so that no part of an aircraft (tail tip, wing tip) at the holding position infringes the obstacle free zone (OFZ), including the inner transitional surfaces. See [Chapter 4](#) regarding standards relating to the elevation adjustment for the inner transitional surface.

(2) The distances are based on a taxiway to runway intercept angle of 90°, and assume the holding position elevation is no higher than the nearest runway centreline elevation. Where the taxiway (or runway) intercepts the runway at a lesser angle than 90°, the minimum distance required needs to be reassessed so that no part of an aircraft (tail tip, wing tip) at the holding position infringes the OFZ, including the inner transitional surfaces. See [Chapter 4](#) regarding standards relating to the inner transitional surface and other parts of the OFZ.

(3) The distances specified may need to be increased to avoid interference with radio navigation aids, particularly where there are glide path and localizer installations. For information on critical and sensitive areas of ILS, consult with the air navigation service provider.

(4) For a runway used for take-off operations only, the distances in the non-instrument group may be used.

(5) Precision CAT II or III runway operations typically require an increase to the specified distances to avoid interference with radio navigation aids and the OFZ specific to these operations.

(6) Where aircraft of a higher AGN are frequently part of the operational mix at the airport, the minimum distances to be used are based on the larger AGN, except where procedures are established to ensure physical separations to the larger AGN are maintained. E.g. Hold aircraft further back when the larger aircraft is present on the runway, or park/hold the larger aircraft at an alternate position to provide required separation.

CASA/AUSTRÁLIA

7.48. Segundo o item 6.56 [*Distance from runway holding position, intermediate holding position or roadholding position, to runway centreline*] do MOS Part 139 da CASA^{[9];[vide refs. 11](#)}, a distância de uma posição de espera e o eixo de uma PPD para operação visual é dada pela Tabela 6.56 reproduzida abaixo:

Table 6.56 (1) Minimum distance from runway holding position, intermediate holding position or road-holding position, to associated runway centreline.

Runway code number (Column 1)	Type of runway (Column 2)				
	Non-instrument	Non-precision approach	Precision CAT I	Precision CAT II or CAT III	Take-off
1	30 m	40 m	60 m ^d		30 m
2	40 m	40 m	60 m ^d		40 m
3	75 m ^a	75 m ^a	90 m ^{b, d}	90 m ^d	75 m ^a
4	75 m	75 m	90 m ^{c, d}	90 m ^{c, d}	75 m

Note 1

^aIf the runway code is A or B, the minimum distance is 45 m.

7.49. Logo, considerando o código 3C das aeronaves indicadas neste mapeamento (ATR72, A319neo e E190-E2) a distância prescrita pela CASA da Austrália para pista visual é de 75m. A Tabela 13 apresenta os valores comparativos das autoridades pesquisadas para a distância de uma posição de espera e o eixo de uma PPD para operação visual código 3, sendo que os valores em verde indicam os valores que já são menores que os valores da proposta da Emenda 18 ao Anexo 14 Vol. I da OACI:

Tabela 13 - Comparação da distância de uma posição de espera e o eixo de uma PPD para operação visual código 3.

Aeronave	FAA	TCCA	CASA/Austrália Para 3C e largura de 30m da PPD	RBAC nº 154	Proposta da Emenda 18 ao anexo 14
ATR 72	60,96 (IIIB)	40 (IIIA)	75 (3C)	75 (COD 3)	55 (COD 3)
A319neo	76,20 (IIIC)	75 (IIIB)	75 (3C)	75 (COD 3)	55 (COD 3)
E190-E2	76,20 (IIIC)	75 (IIIB)	75 (3C)	75 (COD 3)	55 (COD 3)

Nota: Medidas em metros e entre parênteses está o código de projeto do aeródromo para a aeronave indicada

Análise do problema 1.1 - Largura da faixa de pista em pista para operação visual [non-instrument (NINST) runway] código 3

7.50. A redução da faixa de pista para operação visual de 75 m para 55 m não traz impacto à segurança operacional, segundo os estudos do ARC-TF. Adicionalmente, traz a redução da exigência no requisito atual considerado muito conservador, conforme consta no Relatório Final do ADOP/4 (Fonte: [1;[vide refs. 11](#)]).

“Como resultado do requisito atual para a largura da faixa de pistas número de código 3 para operação visual ser excessivamente conservador em comparação com os demais códigos, alguns reguladores nacionais já haviam implementado requisitos reduzidos em suas regulamentações nacionais. Por exemplo, a CASA da Austrália (MoS 139) havia reduzido a largura da faixa para pistas número de código 3 para operação visual em 30 m de largura para um total de 90 m (ou seja, 45 m de cada lado). A FAA dos EUA (AC 150-5300-13A) exigia 300 pés (91,5 m) para a largura total da área de segurança da pista (RSA) no caso de aeronaves da Categoria de Aproximação A/B e ADG III, que são bastante comparáveis às aeronaves mais exigentes que utilizam pistas código 3 em operação visual. Em princípio, essas reduções estão alinhadas com os resultados obtidos a partir das análises realizadas com base no novo banco de dados de saídas de pista (veer-off).” (tradução livre)

7.51. A Figura 3 detalha a proposta de redução de largura da faixa de pista (operação visual código 3), com a linha tracejada em vermelho destacando a situação atual, que é considerada conservadora. Já a Figura 4 mostra as margens de segurança das pistas com diferentes códigos, o que confirma a configuração conservadora do código 3, que tem margem quase 2 vezes maior do que o esperado, seguindo a tendência dos outros códigos.

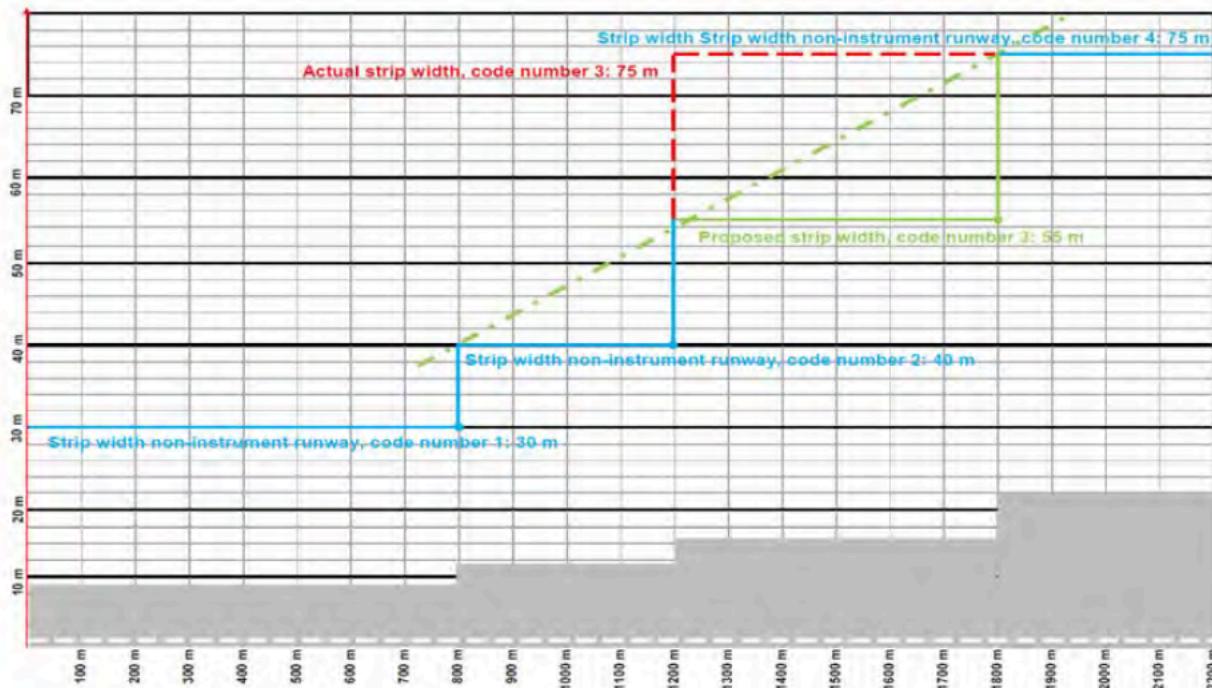


Figura 3 - Proposta de redução da largura da faixa de pista para uma pista de operação visual de código 3, incluindo a discrepância geométrica atual (Fonte: [1:[vide refs. 11](#)]).

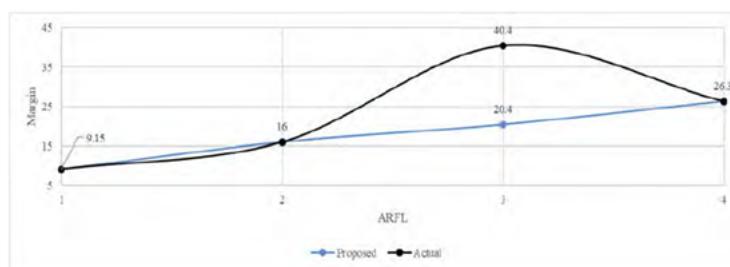


Figura 4 - Diferença nas margens de segurança entre o valor atual e o valor proposto (Fonte [1:[vide refs. 11](#)]).

7.52. Aeródromos brasileiros possivelmente impactados pela medida:

7.52.1. O aeroporto de Ponta Porã/MS está com um NESO por causa dos requisitos 154.207(d), (e) e (f) de acordo com o processo SEI nº 00065.023179/2021-51.

7.52.2. A faixa preparada da PPD 04/22 em relação às operações 3C no aeroporto está com 73,5 m (conforme Figura 1 da Nota Técnica SEI nº 5844317)), abaixo, portanto, dos 75 m requeridos atualmente para operação visual. Com a Emenda 18 ao anexo 14 e a diminuição de tal requisito para 55 m, este aeródromo tem potencial para ser beneficiado com a alteração, a qual deverá ser avaliada pela área técnica no caso concreto e, eventualmente, considerando-se outras variáveis de risco que possam influenciar no NESO.

7.52.3. Destaca-se que o aeroporto possui Nível Equivalente de Segurança Operacional aprovado pela PORTARIA Nº 5374, DE 06 DE JULHO DE 2021 (SEI! Nº 5924105) para operação de aeronaves código 3 em Condições Meteorológicas de Voo Visual (VMC).

7.52.4. Vale destacar que o impacto pode ser maior, considerando aeroportos que têm a intenção de operar aeronaves maiores e não conseguiram atender aos requisitos.

7.53. A Tabela 14 abaixo mostra a sugestão de internalização dos itens que fazem parte do Problema 1.1:

Tabela 14 - Sugestão de internalização de itens do Problema 1.1

Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol. I	Variação na Exigência	Regulamento nacional afetado	Item afetado no regulamento nacional	Sugestão de internalização
RP	3.4.5	Menos exigente	RBAC nº 154	154.207(c)(3)	Sim
RP	3.4.9	Menos exigente	RBAC nº 154	154.207(e)(2)	Sim
RP	3.4.18	Menos exigente	RBAC nº 154	154.207(g)(2)	Sim
TBL/FIG	Table 3-1	Menos exigente	RBAC nº 154	Tabela C-5	Sim
TBL/FIG	Table 3-2	Menos exigente	RBAC nº 154	Tabela C-6	Sim

RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/Figura.

7.54. Este problema trata da compatibilização no valor do alcance visual de pista (RVR) para as pistas de aproximação de precisão CAT II. Atualmente, o RVR de 350 m é utilizado como referência para uma série de requisitos. Esse valor, entretanto, será diminuído para 300 m com a Emenda 18.

7.55. Segundo o *paper AN-WP/9613*^[6][\[vide refs. 11\]](#) o comitê técnico reconheceu que a falta de harmonização entre os requisitos de infraestrutura para auxílios visuais poderia resultar na situação em que uma aeronave pousasse em uma pista Categoria II com RVR de 300 m, mas, teoricamente, não pudesse utilizar as pistas de táxi, uma vez que estas não estavam planejadas para suportar operações com visibilidade inferior a 350 m de RVR. Além disso, a fim de compreender as diferenças no ambiente operacional entre os valores de RVR de 300 m e 350 m, foram conduzidos estudos aeronáuticos com base em simuladores e testes de operação em pista de táxi com valores de RVR inferiores a 350 m e com espaçamento de 30 m entre luzes da linha central da pista de táxi. Esses estudos foram realizados na Austrália, nos Estados Unidos e na Nova Zelândia. As simulações de voo conduzidas por quatro companhias aéreas, de forma independente, concluíram que as tripulações conseguiram manter um acompanhamento positivo da linha central em condições de RVR até 300 m, mesmo utilizando pistas de táxi originalmente projetadas para especificações de 350 m de RVR. Estudos similares também foram realizados e revisados por outras autoridades meteorológicas na Austrália e na Federação Russa, concluindo que a mudança de 350m para 300m não é perceptível visualmente ao olho humano em uma pista de táxi com iluminação central espaçada a cada 30 m, em todas as intensidades luminosas.

7.56. Segundo o Relatório Final do ADOP/4^[1][\[vide refs. 11\]](#) a motivação para harmonização entre requisitos de iluminação para aproximação por instrumentos CAT II é a seguinte:

[Harmonização dos requisitos de iluminação de aérodromos para operações CAT II abaixo de 350 m

3.4.16 Ressalta-se que os requisitos de Alcance Visual na Pista (RVR) para operações Categoria II foram reduzidos de 350 m para 300 m, conforme a Emenda 11-B ao Anexo 14, Volume I, aplicável a partir de 13 de novembro de 2014. Apesar dessa redução, os requisitos de infraestrutura do aérodromo relativos aos auxílios visuais, ou seja, a iluminação de eixo das pistas de táxi, permaneceram inalterados no Anexo 14, Volume I. Aeródromos que já realizavam operações Categoria II antes dessa Emenda agora enfrentam uma discrepância entre a definição de operações Categoria II e a infraestrutura de iluminação de apoio, que atualmente está baseada em um valor de RVR de 350 m.

3.4.17 Há impactos operacionais significativos e riscos associados à não harmonização dos mínimos de pouso com os requisitos de auxílios visuais da infraestrutura terrestre de apoio. Esses riscos podem incluir, por exemplo, um aeroporto elevar os mínimos de pouso ao nível para o qual sua infraestrutura de solo foi planejada, resultando em desvios desnecessários de aeronaves. Além disso, uma aeronave poderia ser impedida de acessar a pista, apesar de ter autorização para decolar em condições de baixa visibilidade de até 300 m. Também é reconhecido que o RVR não é homogêneo em todo o aérodromo e que pode não ser representativo da visibilidade nas pistas de táxi (Tradução livre).]

7.57. Essa compatibilização no RVR de pistas de precisão CAT II terá reflexos nos seguintes itens do Vol. I do Anexo 14: 5.3.12 [Runway centre line lights], 5.3.15 [Rapid exit taxiway indicator lights], 5.3.17 [Taxiway centre line lights], 5.3.19 [Runway turn pad lights], 5.3.21 Intermediate holding position lights, 5.3.28 Road-holding position light, 10.5.8 e 10.5.9, na Figura 5-15 [Inner 300 m approach and runway lighting for precision approach runways, categories II and III, where the serviceability levels of the lights specified as maintenance objectives in Chapter 10 can be demonstrated] e nas Figuras A2-12 a A2-16, que tratam de isocandela.

7.58. A Tabela 15 traz a classificação dos itens afetados pelo problema 1.2 em função do tipo de provisão e a variação da exigência em relação ao Anexo 14 Vol. I:

Tabela 15 - Itens do Anexo 14, Vol. I afetados pelo Problema 1.2.

Tipo de Provisão	Item do Anexo 14 Vol. I	Variação na Exigência	Tema do anexo 14 vol. I	Seção do anexo 14 vol. I
STD	5.3.12.5	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de eixo de PPD
RP	5.3.15.1	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de saída rápida de TWY
STD	5.3.17.1	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de eixo de TWY
RP	5.3.17.2	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de eixo de TWY
STD	5.3.17.4	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de eixo de TWY
STD	5.3.17.9	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de eixo de TWY
RP	5.3.17.10	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de eixo de TWY
RP	5.3.17.13	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de eixo de TWY
RP	5.3.17.15	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de eixo de TWY
NOTE	5.3.17.20	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de eixo de TWY
STD	5.3.19.1	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de área de giro de PPD
STD	5.3.21.1	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luzes de posição intermediária de espera
STD	5.3.28.1	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luz de posição de espera em via de serviço
RP	5.3.28.2	Menos exigente	Auxílios Visuais	Luz de posição de espera em via de serviço
TBL/FIG	Figure 5-15	Menos exigente	Auxílios Visuais	Sistema de luzes de aproximação de precisão Categorias II e III
STD	10.5.8	Menos exigente	Auxílios Visuais	MNT de auxílios visuais
STD	10.5.9	Menos exigente	Auxílios Visuais	MNT de auxílios visuais
TBL/FIG	Figure A2-12	Neutra	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície
TBL/FIG	Figure A2-13	Neutra	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície
TBL/FIG	Figure A2-14	Neutra	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície
TBL/FIG	Figure A2-15	Neutra	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície
TBL/FIG	Figure A2-16	Neutra	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície

STD – Standard (obrigatório); RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/Figura; NOTE – Nota.

7.59. A Figura 5 mostra a quantidade de itens por assunto e por tipo de provisão em relação ao Anexo 14, Vol. I:



Figura 5 - Quantidade de itens por assunto e por tipo de provisão.

7.60. A seguir será feita breve análise dessas alterações:

Seção 5.3.12 Luzes de eixo de pista de pouso e decolagem

7.60.1. Item 5.3.12.5 Racional:

Os requisitos de espaçamento das luzes da linha central da pista devem estar alinhados com a definição de RVR para CAT II, conforme estabelecido no parágrafo 5.3.12.5, que permite um espaçamento entre luzes de 15 metros para pistas destinadas ao uso em condições de alcance visual da pista (RVR) inferior a 300 metros. Essa harmonização não resultará em qualquer alteração no valor de RVR de 300 metros para operações CAT II. (tradução livre)

7.60.2. Item 5.3.12.5 Conteúdo emenda português:

5.3.12.5 As luzes de eixo da pista de pouso e decolagem devem estar localizadas ao longo do eixo, exceto quando não for praticável instalá-las exatamente sobre ele; nesse caso, elas podem ser deslocadas uniformemente para o mesmo lado da linha central da pista, por no máximo 60 cm. As luzes devem estar dispostas desde a cabeceria até o final da pista, com espaçamento longitudinal de aproximadamente 15 m. Quando o nível de serviço das luzes de eixo da pista, conforme especificado como objetivo de manutenção nos itens 10.5.7 ou 10.5.11, conforme aplicável, puder ser demonstrado e a pista for destinada ao uso em condições de alcance visual na pista (RVR) de 350 m ou mais, o espaçamento longitudinal poderá ser de aproximadamente 30 m.

7.60.3. Regulamento brasileiro pelo item 5.3.12.5: 154.305(s)(2)(i)(2)(i)

7.60.4. Análise do item 5.3.12.5:

Trata-se de alteração do valor de RVR de 350 para 300 m, compatível com o valor mínimo de RVR permitido para uma pista de aproximação de precisão Categoria II. O requisito de luzes de eixo de pista de pouso e decolagem é aplicável para uma pista de aproximação de precisão CAT II e III.

Exemplo:

Atual: Se RVR = 320 m < 350 m, então deve ter espaçamento de 15 m

Futuro: Se RVR = 320 m > 300 m, então pode ter espaçamento de 30 m

Menos restritivo, portanto.

Conclusão: Menos exigente.

Seção 5.3.17 Luzes de eixo de pista de táxi

7.61. Racional para a seção 5.3.17: (tradução livre)

Um estudo realizado em simulador certificado fornece evidências de que as tripulações de voo conseguem manter orientação positiva pela linha central em condições de até 300 m de RVR, mesmo em pistas de táxi originalmente projetadas para especificações de 350 m de RVR.

Comparações matemáticas também indicam que um ser humano não é visualmente capaz de perceber a diferença entre um RVR de 350 m e 300 m, considerando iluminação da linha central da pista de táxi com espaçamento de 30 m, em todas as intensidades de iluminação.

A harmonização da infraestrutura das pistas de táxi irá:

- não implicar em qualquer alteração no valor de RVR de 300 m para operações CAT II;
- eliminar o conflito existente e a consequente ambiguidade entre a capacidade da pista e a infraestrutura visual de apoio do aeródromo;
- reduzir as limitações de movimentação de aeronaves durante o taxiamento, causadas pela infraestrutura de apoio permanecer dimensionada para RVR de 350 m, além de diminuir a ocorrência e o risco associado a arremetidas e desvios.

7.62. Análise para os itens 5.3.17.1, 5.3.17.4, 5.3.17.9, 5.3.19.1, 5.3.21.1, 5.3.28.1:

7.62.1. Como os itens possuem análises similares, baseadas na alteração do parâmetro de RVR de 350 para 300 m, a análise foi feita de forma agregada. Trata-se de mais uma correção do valor de RVR de 350 para 300 m, compatível com o valor mínimo de RVR permitido para uma pista de aproximação de precisão Categoria II. Essa compatibilização é ainda mais importante pois evita que uma pista de pouso e decolagem de aproximação de precisão CAT II (RVR > 300 m) seja inutilizada em condições de RVR entre 300 e 350 m quando não houver áreas de giro equipadas com luzes de áreas de giro e pistas de táxi equipadas com luzes de eixo ou luzes de posição intermediária de espera, pois o requisito atual somente as exige a partir de RVR > 350 m.

7.62.2. **Conclusão:** Menos exigente.

7.63. Análise para a Figura 5-15:

A Figura 5-15 muda o texto para atualizar a distância RVR de 350 para 300 m, a fim de harmonizar com as alterações da seção 5.3.

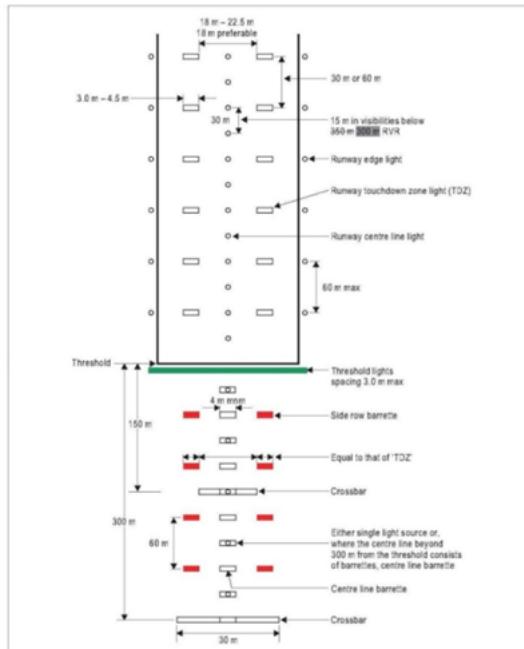


Figura 5-15: 300 m mais internos de luzes de aproximação e luzes de pista de pouso e decolagem para aproximação de precisão Categorias II e III, onde os níveis de qualidade de serviço das luzes pudessem ser demonstrados (Fonte [2]).

7.64. Regulamento brasileiro afetado pela Figura 5-15: RBAC nº 154, Figura D-11.

7.65. Item 10.5.8 Conteúdo emenda português:

[10.5.8 O sistema de manutenção preventiva utilizado para uma barra de parada localizada em uma posição de espera de pista, empregada em conjunto com uma pista destinada a operações em condições de alcance visual na pista (RVR) inferiores a 300 m, deverá ter os seguintes objetivos:

- a) não mais que duas luzes permanecerão inoperantes; e
 - b) duas luzes adjacentes não permanecerão inoperantes, a menos que o espaçamento entre luzes seja significativamente menor do que o especificado (Tradução livre).]

7.66. Regulamento brasileiro afetado pelo item 10.5.8: RBAC nº 153 - 153.103(b); Tabela 153.103-2.

7.67. Análise do item 10.5.8:

Requisito era aplicável para RVR < 350m e passou a ser para RVR < 300m. A quantidade máxima de luzes indisponíveis permitidas não foi alterada para a barra de parada.

Conclusão: menos exigente.

7.68. Item 10.5.9 Conteúdo emenda português:

10.5.9 O sistema de manutenção preventiva utilizado para uma pista de táxi destinada ao uso em condições de alcance visual na pista (RVR) inferiores a 350 m deverá ter como objetivo que nenhuma dupla de luzes adjacentes da linha central da pista de táxi permaneça inoperante (Tradução livre).

7.69. Regulamento brasileiro afetado pelo item 10.5.9: RBAC nº 153 - 153.103(b); Tabela 153.103-2.

7.70. Análise do item 10.5.9:

7.70.1. Requisito era aplicável para RVR < 350m e passou a ser para RVR < 300m. A quantidade máxima de luzes indisponíveis permitidas não foi alterada para a pista de pouso e decolagem.

7.70.2. **Conclusão:** menos exigente.

7.70.3. A alteração do RVR também exige a revisão das figuras de isocandela do anexo 14 de A2-12 a A2-16 alterando-se o valor de 350 m do RVR para 300 m.

7.70.4. Regulamento brasileiro afetado: RBAC nº 154 - Figuras de AB-12 a AB-16 constantes no Apêndice B do RBAC 154 - Características das luzes aeronáuticas de superfície.

7.70.5. **Impacto:** neutro

7.71. A Tabela 16 mostra a sugestão de internalização dos itens que fazem parte do Problema 1.2:

Tabela 16 - Sugestão de internalização de itens do Problema 1.2

Tabela 16 - Sugestão de internalização do NCIS do Proibição 1.2.					
Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol. I	Variação na Exigência	Regulamento nacional afetado	Item afetado no regulamento nacional	Sugestão de internalização
STD	5.3.12.5	Menos exigente	RBAC 154	154.305(s)(2)(i)	Sim
RP	5.3.15.1	Menos exigente	RBAC 154	154.305(u)(1)(i)	Sim
STD	5.3.17.1	Menos exigente	RBAC 154	154.305(w)(1)(i)(A)	Sim
RP	5.3.17.2	Menos exigente	RBAC 154	154.305(w)(1)(i)(B)	Sim
STD	5.3.17.4	Menos exigente	RBAC 154	154.305(w)(1)(i)(D)	Sim
STD	5.3.17.9	Menos exigente	RBAC 154	154.305(w)(1)(ii)(D)(1)	Sim
RP	5.3.17.10	Menos exigente	RBAC 154	154.305(w)(1)(ii)(E)	Sim
RP	5.3.17.13	Menos exigente	RBAC 154	154.305(w)(2)(i)(A)(3)	Sim
RP	5.3.17.15	Menos exigente	RBAC 154	154.305(w)(2)(i)(C)	Sim
NOTE	5.3.17.20	Menos exigente	RBAC 154	154.305(w)(5)(i)	Sim
STD	5.3.19.1	Menos exigente	RBAC 154	154.305(y)(1)(i)	Sim
STD	5.3.21.1	Menos exigente	RBAC 154	154.305(aa)(1)(i)	Sim
STD	5.3.28.1	Menos exigente	RBAC 154	154.305(gg)(1)(i)	Sim
RP	5.3.28.2	Menos exigente	RBAC 154	-	Sim
TBL/FIG	Figure 5-15	Menos exigente	RBAC 154	Figura D-11	Sim
STD	10.5.8	Menos exigente	RBAC 153	153.103 (b), Tabela 153.103-2	Sim
STD	10.5.9	Menos exigente	RBAC 153	153.103 (b), Tabela 153.103-2	Sim
TBL/FIG	Figure A2-12	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim

TBL/FIG	Figure A2-13	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim
TBL/FIG	Figure A2-14	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim
TBL/FIG	Figure A2-15	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim
TBL/FIG	Figure A2-16	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim

STD – Standard (obrigatório); RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/Figura; NOTE – Nota.

Problema 1.3: Sinalização horizontal de cabeceira

7.72. Este problema trata da exigência de aplicação das sinalizações horizontais de cabeceira no caso de pista de pouso e decolagem visuais pavimentadas nas quais o número do código seja 1 ou 2, conforme seção 5.2.4 *threshold marking* do Vol. I do Anexo 14. Essas disposições sobre sinalizações horizontais de cabeceira terão reflexo nos seguintes itens do Vol. I do Anexo 14: [5.2.4 *threshold marking*, 5.2.4.1 e 5.2.4.2]. A Tabela 17 mostra os itens afetados pelo Problema 1.3.

7.73. O racional do ADOP/4^[10] para a mudança é:

“Nas disposições atuais do Anexo 14, Volume I, Capítulo 5, seção 5.2.4, não há exigência para a aplicação de marcações de cabeceira em pistas pavimentadas sem auxílio por instrumentos cujo número de código seja 1 ou 2. Isso não está alinhado com as disposições atuais sobre marcação de eixo de pista (Capítulo 5.2.3) e marcação de designação da pista (Capítulo 5.2.2), onde essas marcações são aplicáveis a todos os tipos de pistas pavimentadas.

Uma aplicabilidade coerente para os padrões básicos de sinalização horizontal de pista (sinalização horizontal de cabeceira, sinalização horizontal de designação da pista e sinalização horizontal de linhas de eixo) facilitaria o uso e a compreensão das disposições do Anexo 14, Volume I. A maioria dos aeródromos envolvidos já aplica sinalização horizontal de cabeceira em todos os tipos de pista. O benefício em termos de segurança é considerado proporcional aos custos de aplicação da sinalização, uma vez que não são caros nem exigem muito tempo para serem implementados.” (Tradução livre)

Tabela 17: classificação dos itens afetados pelo Problema 1.3.

Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol. I	Variação na Exigência	Tema do anexo 14 vol. I	Seção do anexo 14 vol. I
STD	5.2.4.1	Mais exigente	Auxílios visuais	Sinalização horizontal de cabeceira
RP	5.2.4.2 (deleted)	Neutra	Auxílios visuais	Sinalização horizontal de cabeceira

7.74. Abaixo é mostrado o texto do requisito da Emenda 18 em tradução livre:

5.2.4 Sinalização horizontal de cabeceira

5.2.4.1 Uma sinalização horizontal de cabeceira deverá ser fornecida na cabeceira de uma pista pavimentada ~~de aproximação por instrumentos, e de uma pista pavimentada sem auxílio por instrumentos cujo número de código seja 3 ou 4 e que seja destinada ao uso por transporte aéreo comercial internacional~~ (Tradução livre).

7.75. Regulamento brasileiro afetado pelo item 5.2.4.1: 154.303(d)(1)(i)

7.76. Apesar de o requisito ser mais exigente, a área técnica (GTEA) opina que a proposta é positiva, pois atualmente não há qualquer previsão regulamentar para o provimento de sinalização horizontal de cabeceira em pistas pavimentadas de números de código 1 e 2, apesar de ser bastante desejável para delimitar o início da cabeceira e permitir a correta disposição da sinalização horizontal de designação entre a sinalização horizontal de cabeceira e a primeira faixa da sinalização horizontal de eixo (Figura D-2 do RBAC 154). Mesmo assim, nota-se nos processos da homologação que muitos aeródromos desse porte acabam provendo a sinalização horizontal de cabeceira mesmo não sendo obrigatório.

Mapeamento da experiência internacional para o item 5.2.4.1:

Estados Unidos (FAA):

7.77. Em relação às sinalizações horizontais de cabeceira, a FAA as exige em todas as pistas pavimentadas com aproximação por instrumento (precisão e não precisão). Já para pistas pavimentadas de operação visual, a exigência é apenas para aquelas servindo aeronaves com categoria de aproximação C ou D ou usadas para tráfego aéreo internacional. Nota-se que neste aspecto, a regulamentação americana é tão exigente quanto a versão atual do Anexo 14 e do RBAC nº 154.

Canadá (TCCA):

7.78. No seu regulamento TP 312^{[8:[vide refs. 11](#)]}, o Canadá exige as sinalizações horizontais de cabeceira para qualquer pista de pouso e decolagem pavimentada nas quais operem aeronaves com AGN IIIA ou superior.

CASA (Austrália):

7.79. A CASA, da Austrália, exige, no item 8.17 do MOS Part 139^{[9:[vide refs. 11](#)]}, que a sinalização horizontal de cabeceira em pistas pavimentadas seja aplicada sobre concreto ou asfalto. Essa exigência também se aplica a pistas não pavimentadas que possuam a cabeceira pavimentada em concreto ou asfalto.

8.17 Sinalização horizontal de cabeceira de pista

- (1) A sinalização horizontal de cabeceira de pista deve ser provida:
 (a) em uma pista pavimentada, de concreto ou asfalto; e
 (b) em uma pista não pavimentada com cabeceiras pavimentadas, de concreto ou asfalto.” (tradução livre)

7.80. Portanto, a exigência da autoridade australiana está alinhada com a proposta da Emenda 18 ao Vol. I do Anexo 14, como pode ser visto na Tabela 18.

Tabela 18: Comparativo entre requisitos para sinalização horizontal de cabeceira.

Tipo de pista	FAA	TCCA	CASA	RBAC 154	EMD 18
Visual	Nota 1	Obrigatório se operar AGN IIIA ou superior	Obrigatório para pista pavimentada	Nota 2	Nota 2
Inst. não-precisão	Obrigatório			Obrigatório	Obrigatório
Inst. precisão	Obrigatório			Obrigatório	Obrigatório

Nota 1: Obrigatório em pistas nas quais operem aeronaves com categoria de aproximação AAP C e D, além de pistas usadas para transporte aéreo comercial internacional.

Nota 2: Obrigatório em pistas classificadas com números de código 3 ou 4.

7.81. Análise do item 5.2.4.1:

7.81.1. A alteração do item 5.2.4.1 aumenta o escopo da exigência de sinalização horizontal de cabeceira. Conforme o texto atual do Anexo 14 e do RBAC nº 154, tal sinalização só é exigida nas cabeceiras de pistas pavimentadas operadas por instrumentos, ou naquelas pavimentadas de operação visual se o número do código for 3 ou 4. Com o novo texto, entende-se que todas as pistas pavimentadas deveriam ter tal sinalização horizontal de cabeceira, independentemente do tipo de operação (visual ou por instrumentos) e do número de código (1, 2, 3 ou 4). Considerando o racional apresentado, entende-se que a proposta é positiva, pois atualmente não há qualquer previsão regulamentar para o provimento de sinalização horizontal de cabeceira em pistas pavimentadas de números de código 1 e 2, apesar desta ser bastante desejável para delimitar o início da cabeceira e permitir a correta disposição da sinalização horizontal de designação entre a sinalização horizontal de cabeceira e a primeira faixa da sinalização horizontal de eixo (Figura D-2 do RBAC 154). Mesmo assim, nota-se nos processos da homologação que muitos aeródromos desse porte acabam provendo a sinalização horizontal de cabeceira mesmo não sendo obrigatório.

7.81.2. **Conclusão:** Mais exigente.

7.82. A Tabela abaixo mostra a sugestão de internalização dos itens que fazem parte do Problema 1.3:

Tabela 19 - Sugestão de internalização de itens do Problema 1.3

Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol. I	Variação na Exigência	Regulamento nacional afetado	Item afetado no regulamento nacional	Sugestão de internalização
STD	5.2.4.1	Mais exigente	RBAC 154	154.303(d)(1)(i)	Sim
RP	5.2.4.2 (deleted)	Neutra	RBAC 154	154.303 (d) (1) (i)	Sim

STD – Standard (obrigatório); RP – Recomendação;

Problema 1.4: Inclusão da sinalização vertical de distância remanescente de pista (Runway distance remaining signs (RDRS) – item 5.4.8 do vol. I do anexo 14) e Anexo A – Material de Orientação

Suplementar ao Anexo 14, Volume I

7.83. Atualmente, o RBAC nº 154 não conta com dispositivos que tratam da sinalização vertical de distância remanescente de pista (do inglês, RDRS - *Runway distance remaining signs*). Essa sinalização é definida como um conjunto de “paineis de sinalização vertical localizados ao lado da borda da pista de pouso e decolagem com informação da distância remanescente de pista física” e tem a finalidade de “informar ao piloto a distância remanescente de pista física nas operações de pouso e decolagem, por meio de painéis numerados ao longo da pista” (AIC N 14/23 [9]), conforme Figura 6:



Figura 6 - Exemplo de painel de RDRS (Fonte: AIC N 14/23^[11]).

7.84. Atualmente, apenas dois aeródromos brasileiros possuem tal infraestrutura - Congonhas e Santos Dumont.

7.85. Essas disposições sobre sinalização vertical de distância remanescente de pista (RDRS) terão reflexo nos seguintes itens do Vol. I do Anexo 14: 5.4.8, 5.4.8.1 a 5.4.8.4, Tabela 5-6, ANEXO A – MATERIAL DE ORIENTAÇÃO SUPLEMENTAR AO ANEXO 14, VOLUME I ao Anexo 14, APÊNDICE 4. Figuras A4-5 e A-10.

7.86. A Tabela 20 traz a classificação dos itens afetados pelo Problema 1.4 em função do tipo de provisão e a variação da exigência em relação ao Anexo 14 Vol. I:

Tabela 20 - Classificação dos itens afetados pelo Problema 1.4.

Tipo de Provisão	Item do Anexo 14 Vol. I	Variação na Exigência	Tema do anexo 14 vol. I	Seção do anexo 14 vol. I
NOTE	5.4.8 Note 1	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
NOTE	5.4.8 Note 2	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
NOTE	5.4.8 Note 3	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	5.4.8.1 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
NOTE	5.4.8.1 Note	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	5.4.8.2 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	5.4.8.3 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	5.4.8.4 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
TBL/FIG	Table 5-6 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	App. 4, 9	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
NOTE	App. 4, 9 Note	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	App. 4, 11	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	App. 4, 12 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	App. 4, 13	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	App. 4, 14	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
TBL/FIG	Figure A4-5 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	Att. A, 23.1 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	Att. A, 23.2 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	Att. A, 23.3 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	Att. A, 23.4 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
NOTE	Att. A, 23.4 Note	Neutra	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	Att. A, 23.5 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
STD	Att. A, 23.6 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD
TBL/FIG	Figure A-10 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais	RDRS (novo) - sinz. Vertical de dist. Restante de PPD

STD – Standard (obrigatório); RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/Figura; NOTE – Nota;

7.87. A Figura 7 a seguir indica o tipo de provisão dos itens do Problema 1.4, indicando que 62% são itens obrigatórios (*Standard-STD*):

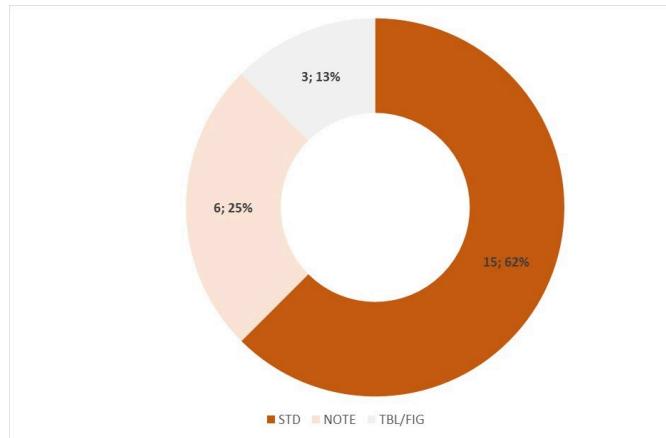


Figura 7 - Tipo de provisão dos itens do Problema 1.4

7.88. Conforme o Relatório Final do ADOP/4^[1]:vide refs. 11], apesar de haver a inclusão de uma seção sobre o RDRS, não há a obrigatoriedade de instalação de tais sinalizações. O racional que justifica a inclusão de tais itens é:

Segundo precedentes do Anexo 14, Volume I, referentes à disponibilização de certas infraestruturas e instalações em aeródromos, como clearways, stopways e o Sistema Autônomo de Alerta de Incursão em Pista (Autonomous Runway Incursion Warning System – ARIWS), que são opcionais, propõe-se que as disposições relativas às placas de distância remanescente da pista (Runway Distance Remaining Signs – RDRS) não sejam obrigatórias. No entanto, quando forem fornecidas e instaladas (ver Nota 1), as especificações padronizadas quanto à localização e às características deverão estar em conformidade com as especificações abaixo, com orientações adicionais disponíveis no Manual de Projeto de Aeródromos (Doc 9157), Parte 4 (Tradução livre).

7.89. Importante destacar o impacto ambiental positivo que consta na SL AN 4/1.2.31-25/23 (8690578):

O impacto ambiental é positivo, uma vez que a emenda relativa às placas de distância remanescente da pista contribui para a redução do tempo de ocupação da pista (ROT). Como consequência, essa medida auxilia na diminuição do consumo de combustível e, portanto, na redução das emissões de poluentes por aeronaves, promovendo uma operação mais eficiente e ambientalmente sustentável. (Tradução livre).

7.89.1. Item 5.4.8 Note 1 Conteúdo emenda português:

5.4.8 Sinalização vertical de distância remanescente de pista

Nota 1. — A inclusão de especificações detalhadas para a sinalização vertical de distância remanescente de pista nesta seção não tem como objetivo implicar que tais sinalizações devam ser obrigatoriamente instaladas. O Anexo A, seção 24, fornece orientações sobre a necessidade de se instalar placas de distância remanescente da pista. Orientações sobre a instalação dessas placas estão disponíveis no Manual de Projeto de Aeródromos (Doc 9157), Parte 4 (Tradução livre).

7.89.2. Item 5.4.8.1 Conteúdo emenda português:

Localização

5.4.8.1 Quando instaladas, a sinalização vertical de distância remanescente de pista (Runway Distance Remaining Signs – RDRSs) deve ser posicionada ao longo de todo o comprimento da pista, com espaçamento longitudinal de aproximadamente 300 metros, paralelas e equidistantes do eixo da pista (Tradução livre).

7.89.3. Item 5.4.8.2 Conteúdo emenda português:

5.4.8.2 As placas de distância remanescente devem ser colocadas fora das bordas da pista, a uma distância indicada na Tabela 5-6 (Tradução livre).

7.89.4. Item 5.4.8.3 Conteúdo emenda português:

Características

5.4.8.3 Quando instalada, uma RDRS deve consistir em uma inscrição na cor branca sobre fundo preto (Tradução livre).

7.89.5. Item 5.4.8.4 Conteúdo emenda português:

5.4.8.4 A altura instalada da RDRS não deve exceder a dimensão indicada na colunapropriada da Tabela 5-6. Todas as RDRSs de uma mesma pista devem ter as mesmas dimensões (Tradução livre).

Tabela 5-6. Distâncias de localização para sinalização vertical de distância remanescente de pista (RDRS)

Número de código	Legenda	Altura da sinalização vertical (mm)		Distância perpendicular da borda definida da pista de pouso e decolagem à lateral mais próxima da sinalização vertical
		Face (mín.)	Instalada (máx.)	
1 ou 2	640	760	1070	6 - 10,5 m
3 ou 4	1000	1200	1520	15 - 22,5 m
3 ou 4	1200	1500	1600	25 m ou mais

7.90. Conforme o Anexo A – Material de Orientação Suplementar ao Anexo 14, Vol. I, “um aeródromo que esteja considerando a instalação dessas placas pode avaliar individualmente a sua necessidade, com base em fatores como o comprimento da pista, a elevação do aeródromo, a geometria do aeródromo, os níveis de tráfego, a ausência de área de segurança no fim da pista, a falta de atrito na pista e o clima”. Em seguida, o conteúdo sobre RDRS constante no Anexo A é reproduzido.

Anexo A - Material de Orientação Suplementar ao Anexo 14

7.90.1. Anexo A - Conteúdo emenda português:

ANEXO A. MATERIAL ORIENTATIVO COMPLEMENTAR AO ANEXO 14, VOLUME I

23. Sinalização vertical de distância remanescente de pista (RDRSs)

23.1 A sinalização vertical de distância remanescente de pista (Runway Distance Remaining Signs – RDRSs) não precisa ser instalada em todos os aeródromos. Um aeródromo que esteja considerando a instalação dessas placas pode avaliar individualmente a sua necessidade, com base em fatores como o comprimento da pista, a elevação do aeródromo, a geometria do aeródromo, os níveis de tráfego, a ausência de área de segurança no fim da pista, a falta de atrito na pista e o clima.

23.2 As placas de distância remanescente de pista (RDRS) são instaladas ao longo de toda a extensão da pista, com um espaçamento longitudinal de 300 metros (± 30 m), paralelas e equidistantes em relação ao eixo da pista, conforme as Configurações A, B ou C ilustradas na Figura A-10. As RDRSs podem ser dispostas de acordo com qualquer das três configurações apresentadas na figura.

23.3 Na Configuração A, as RDRSs são placas de dupla face instaladas em ambos os lados da pista. Quando o comprimento da pista não é um múltiplo exato de 300 metros, as placas serão posicionadas de modo que o comprimento total da pista seja dividido igualmente.

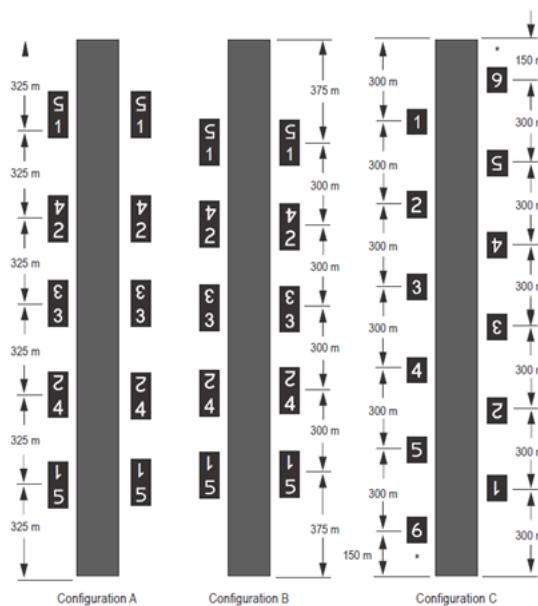
23.4 Na Configuração B, as RDRSs também são placas de dupla face localizadas em ambos os lados da pista. Caso o comprimento da pista não seja múltiplo exato de 300 m, metade da distância excedente é adicionada à distância entre cada extremidade da pista e a primeira placa.

Por exemplo, para uma pista com 1.950 m de comprimento, o excedente é de 150 m. Assim, a última placa em cada extremidade estará posicionada a 375 m (300 m + metade de 150 m) da cabeceria. As demais placas mantêm o espaçamento exato de 300 m.

Nota: Nas Configurações A e B, as placas podem ser omitidas de um lado da pista, devido a restrições de afastamento lateral (clearance) ou por opção de projeto.

23.5 Na Configuração C, as RDRSs são placas de face única, instaladas em apenas um lado da pista, de forma que fiquem visíveis na direção da decolagem ou pouso. A vantagem desta configuração é que a distância remanescente da pista pode ser representada com maior precisão em pistas cujo comprimento não é múltiplo exato de 300 m.

23.6 Uma RDRS pode ser omitida se não for possível posicioná-la dentro da tolerância de ± 30 m do local determinado. (tradução livre)



Note 1.— Examples based on a 1 950 m runway length.

Note 2.— Signs less than 300 m from take-off end, as indicated by asterisks(*) may be omitted.

Figure A-10. Runway distance remaining sign configurations (configurações para a sinalização vertical de distância remanescente de pista de pouso e decolagem) (Fonte [2]).

7.91. Além do Anexo A, o conteúdo do Apêndice 4 sofreu mudanças e impactará nas sinalizações RDRS. Os itens que versam sobre RDRS são reproduzidos a seguir.

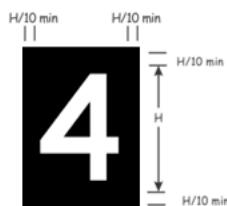
Apêndice 4. Requisitos relativos ao projeto de sinalizações verticais de orientação para táxi

7.92. Racional para o Apêndice 4:

7.92.1. Segundo o Relatório Final do ADOP/4^{[1:[vide refs. 11\]](#)], “propõe-se alterar o título do Apêndice 4, uma vez que as especificações nele contidas não se limitam apenas aos sinais de orientação para o táxi. Além disso, o Capítulo 7, seção 7.4, também faz referência ao Apêndice 4” (Tradução livre). Portanto, o que já era aplicado a outros tipos de placas além das de táxi, agora está refletido no título do Apêndice.}

7.92.2. Apêndice 4 Conteúdo emenda português:

12. A largura da sinalização vertical de distância remanescente da pista (Runway Distance Remaining Sign - RDRS) deve ser determinada utilizando a Figura A4-5 (tradução livre).



Nota Explicativa da Figura A4-5: "H" representa a altura da inscrição.

Figura A4-5. Dimensões do sinal de distância remanescente da pista (RDRS) (Fonte: [2:[vide refs. 11\]](#)]).

Mapeamento da experiência internacional para a seção 5.4.8 e para o Apêndice A Estados Unidos (FAA):

7.93. Segundo a AC 150 5340-18H^[12], há a recomendação de instalar o RDRS em pistas com operação frequente de aeronaves à jato. Ela prevê três métodos alternativos para a implementação da sinalização vertical, que podem ser vistas na Figura 2-3. Segundo o Capítulo 2 da referida norma, os três métodos são:

Método preferencial

A instalação mais econômica consiste em placas de dupla face localizadas em apenas um dos lados da pista. Ao utilizar esse método, posicione as placas no lado esquerdo da pista, considerando a direção mais frequentemente utilizada para poucos e decolagens. No entanto, as placas podem ser colocadas todas no lado direito da pista, quando necessário, devido a distâncias de separação entre PPD e pista de táxi ou conflitos com PPDs ou pistas de táxi que se cruzam.

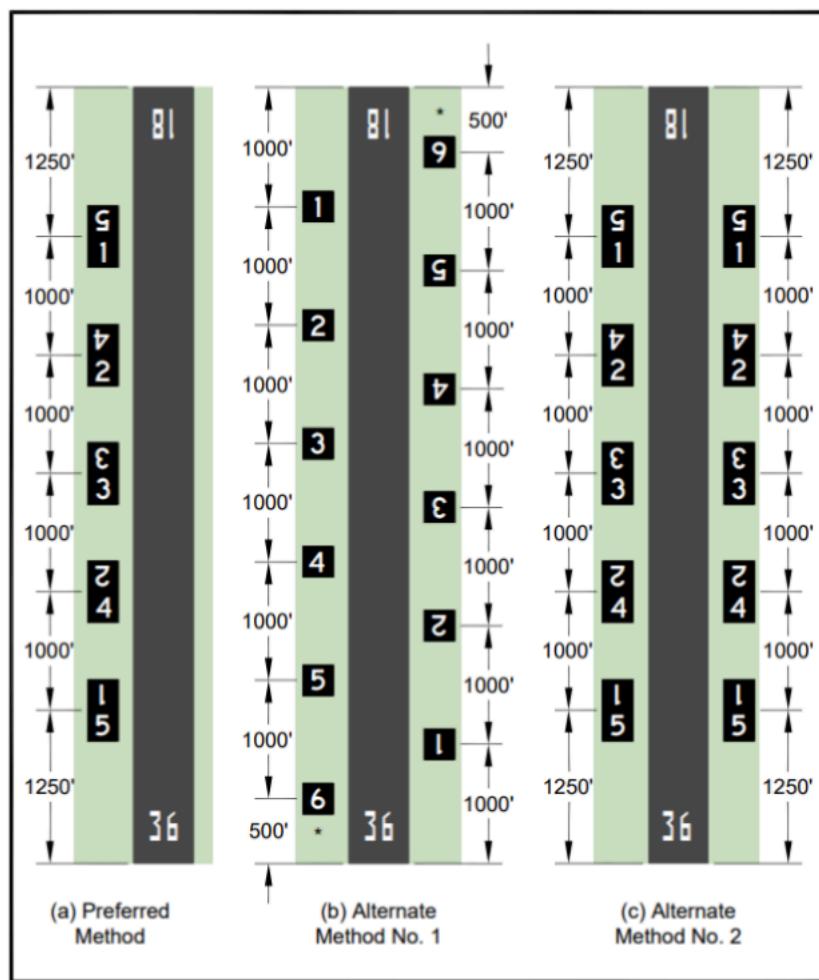
Método alternativo nº 1

Este método utiliza placas de face única instaladas em ambos os lados da pista.

A vantagem desse método é que ele representa com maior precisão a distância remanescente da pista, especialmente nos casos em que o comprimento da pista não é um múltiplo exato de 1.000 pés (305 m).

Método alternativo nº 2

Este método utiliza placas de dupla face instaladas em ambos os lados da pista. A vantagem desse método é que, caso ocorra conflito de afastamento que impeça a instalação de uma placa em um dos lados da pista, a placa no lado oposto ainda fornecerá a informação sobre a distância remanescente. (tradução livre)



Note 1: Examples are based on a 6,500-foot (1,981 m) runway.

Note 2: Airport may omit signs less than 1,000 feet (305 m) from takeoff end, as indicated by asterisks (*) in Alternate Method No. 1.

Note 3: Values in the figure are rounded to the nearest foot. 1 foot = 0.305 meters.

Figura 2-3 Runway distance remaining sign configurations (Fonte [x]).

7.94.

Análise para os itens 5.4.8.1 a 5.4.8.4 e para o Apêndice 4:

7.94.1. A inclusão de requisitos para a instalação de RDRS é positiva, visando à padronização da infraestrutura aeroportuária, considerando ainda que o Brasil já possui dois aeroportos (SBSP e SBRJ) com essas placas instaladas. Cabe destacar que a implantação de RDRS não deve ser obrigatória, mas quando ocorrer, deve seguir todas as disposições previstas, assim como já ocorre para diversos outros auxílios visuais previstos no Anexo 14. Os itens 13 e 14 do Apêndice 4 são apenas reenumerações de itens já existentes e internalizados no RBAC nº 154, Apêndice D. Entende-se que a inclusão desta exigência é benéfica do ponto de vista da segurança operacional, e a um custo de implementação relativamente baixo quando comparado a outros equipamentos ou sistemas existentes num aeroporto.

7.94.2.

Conclusão: mais exigente.

7.95.

A Tabela 21 mostra a sugestão de internalização dos itens que fazem parte do Problema 1.4:

Tabela 21 - Sugestão de internalização de itens do Problema 1.4

Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol. I	Variação na Exigência	Regulamento nacional afetado	Item afetado no regulamento nacional	Sugestão de internalização
NOTE	5.4.8 Note 1	Neutra	RBAC 154	Novo item sobre RDRS	Não
NOTE	5.4.8 Note 2	Neutra	RBAC 154	Novo item sobre RDRS	Sim
NOTE	5.4.8 Note 3	Neutra	RBAC 154	Novo item sobre RDRS	Não
STD	5.4.8.1 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
NOTE	5.4.8.1 Note	Neutra	RBAC 154	Novo item sobre RDRS	Sim
STD	5.4.8.2 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
STD	5.4.8.3 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
STD	5.4.8.4 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
TBL/FIG	Table 5-6 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
STD	App. 4, 9	Neutra	RBAC 154	Apêndice D, D.9	Sim
NOTE	App. 4, 9 Note	Neutra	RBAC 154	Apêndice D	Não
STD	App. 4, 11	Neutra	RBAC 154	Apêndice D	Sim
STD	App. 4, 12 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
STD	App. 4, 13	Neutra	RBAC 154	Apêndice D	Não
STD	App. 4, 14	Neutra	RBAC 154	Apêndice D	Não
TBL/FIG	Figure A4-5 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
STD	Att. A, 23.1 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
STD	Att. A, 23.2 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
STD	Att. A, 23.3 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
STD	Att. A, 23.4 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
NOTE	Att. A, 23.4 Note	Neutra	RBAC 154	Novo item	Sim

STD	Att. A, 23.5 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
STD	Att. A, 23.6 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim
TBL/FIG	Figure A-10 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Item novo, não consta no regulamento	Sim

TD – Standard (obrigatório); RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/Figura; NOTE – Nota;

Problema 1.5: Auxílios visuais para áreas interditadas, fora de serviço e de uso restrito

7.96. Este problema trata da melhoria da segurança operacional a partir do aprimoramento dos auxílios visuais para denotar obras e serviços em aeródromos.

7.97. Segundo a AN-WP/9613^[6;vide refs. 11], o ADOP notou que a iluminação em forma de “X” para indicar pista de pouso e decolagem interditada já era usada por vários países, o que reduziu a probabilidade do pouso de uma aeronave numa pista interditada. Independentemente do tipo, a iluminação de pista fechada indicava o fechamento da pista ao fornecer uma imagem equivalente elevada quando vista por um piloto em aproximação final.

7.98. Ainda de acordo com o documento AN-WP/9613, foram realizados testes de campo e simulações em seis aeroportos nos Estados Unidos e no Aeroporto Charles de Gaulle, em Paris, com o objetivo de avaliar a visibilidade (conspicuidade) e a clareza das mensagens relacionadas à sinalização horizontal e às luzes utilizadas para indicar áreas fora de serviço. As entrevistas conduzidas com pilotos e motoristas de veículos demonstraram preferência pela sinalização composta por letras pretas sobre fundo laranja. Essa combinação foi considerada mais eficaz para aumentar a percepção situacional em relação a alterações temporárias na área de movimento, especialmente em função de obras e serviços em execução. Destaca-se ainda que essa combinação cromática é amplamente utilizada na sinalização de obras viárias em diversos países, conforme estabelecido na Convenção de Viena sobre Tráfego Rodoviário de 1968.

7.99. Conforme o ADOP/4 [VAWG/16 – 20], há alguns anos, a comunidade da aviação enfrentou diversos acidentes e incidentes durante obras e serviços em aeródromos. Alguns desses eventos de segurança operacional poderia ter sido prevenidos com a melhoria dos auxílios visuais. Apesar do cumprimento do fornecimento da informação aeronáutica através do AIP, suplemento AIP ou NOTAM, os registros das ocorrências apontam para o fato de que a tripulação pode perder essa informação e não estar consciente das obras e serviços em andamento. Existe uma necessidade urgente de desenvolver critérios para o uso de auxílios visuais para indicar uma pista de pouso e decolagem temporariamente fechada e quaisquer outras mudanças temporárias na área de movimento de um aeródromo.

7.100. Essas disposições sobre auxílios visuais para áreas interditadas, fora de serviço e de uso restrito refletirão nos seguintes itens do Vol. I do Anexo 14: Seção 7.1 [Closed runways and taxiways or parts thereof], Seção 7.4 [Unserviceable areas] e itens 8.1.10(d) e 8.2.4, além da Figura A2-24.

7.101. A Tabela 22 abaixo traz a classificação dos itens afetados pelo Problema 1.5 em função do tipo de provisão e a variação da exigência em relação ao Anexo 14 Vol. I:

Tabela 22 - Classificação dos itens afetados pelo Problema 1.5

Tipo de Provisão	Item do Anexo 14 Vol. I	Variação na Exigência	Tema do anexo 14 vol. I	Seção do anexo 14 vol. I
STD	7.1.1.1	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.1.2	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	7.1.1.2 Note	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.1.3	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.2.1	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
RP	7.1.2.2	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.2.3	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.2.4	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	7.1.2.4 Note 1	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	7.1.2.4 Note 2	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.3.1	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
RP	7.1.3.2	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.3.3	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.3.4	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	7.1.3.4 Note 1	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	7.1.3.4 Note 2	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
RP	7.1.4.1	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	7.1.4.1 Note 1	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	7.1.4.1 Note 2	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	7.1.4.1 Note 3	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.4.2 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	7.1.4.2 Note	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.4.3 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
TBL/FIG	Table 7-1 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	Table 7-1 Note 1	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
NOTE	Table 7-1 Note 2	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
TBL/FIG	Figure 7-2 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.4.4 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.4.5 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
STD	7.1.4.6 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	PPD e TWY interditada
RP	7.4.1.1 (new)	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.1.2 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
RP	7.4.1.3	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.1.4 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
RP	7.4.1.5 (new)	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
RP	7.4.1.6 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.2.1	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
NOTE	7.4.2.1 Note 1	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
NOTE	7.4.2.1 Note 2	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.2.2	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
NOTE	7.4.2.2 Note	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3 (deleted)	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.2.3	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
NOTE	7.4.3 Note 1	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
NOTE	7.4.3 Note 2	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.1 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
RP	7.4.3.2	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.3 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.4 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
NOTE	7.4.3.4 Note	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço

STD	7.4.3.5 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.6 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.7 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.8 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.9 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.10 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.11 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
NOTE	7.4.3.11 Note	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.3.12 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
RP	7.4.3.13 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
TBL/FIG	Figure 7-3 (new)	Mais exigente	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.4.1 (new)	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
NOTE	7.4.4.1 Note	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.4.2 (new)	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
STD	7.4.4.3 (new)	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
RP	7.4.4.4	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
RP	7.4.4.5	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
RP	7.4.4.6	Neutra	Auxílios Visuais de áreas de uso restrito	Áreas fora de serviço
RP	8.1.10	Mais exigente	Sistemas elétricos	Energia secundária para as instalações de nav. Aérea
STD	8.2.4 (new)	Mais exigente	Sistemas elétricos	Projeto do sistema
TBL/FIG	Figure A2-24	Neutra	Apendice 2	Características de luzes aeronáuticas

STD – Standard (obrigatório); RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/Figura; NOTE – Nota;

7.102. A Figura 8 a seguir indica o tipo de provisão dos itens do Problema 1.5, indicando que 49% são itens obrigatórios (Standard-STD):

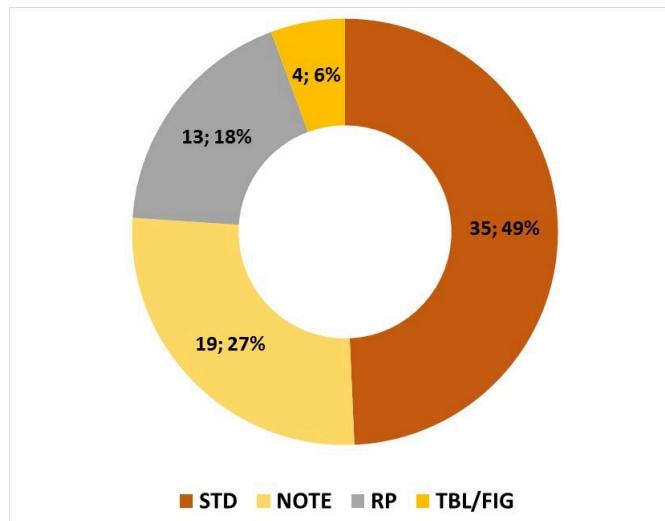


Figura 8 - Tipo de provisão dos itens do Problema 1.5

Seção 7.1 [7.1 Closed runways and taxiways or parts thereof] do Vol. I do Anexo 14 - Pistas de pouso e decolagem e pistas de táxi, ou partes delas, interditadas

7.103. Segundo o Relatório Final do ADOP/4^{[1:[vide refs. 11](#)]}, a alteração na seção 7.1 é para melhorar a segurança quando uma obra ou reforma estiver acontecendo em um aeródromo. De acordo com o relatório, vários acidentes e incidentes que ocorreram poderiam ter sido evitados caso a sinalização visual fosse mais eficaz. A fim de melhor organizar a seção, há a proposta de separar claramente as disposições relativas a: marcações de fechamento de pista de pouso e decolagem; marcações de fechamento de pista de táxi; iluminação de pista fechada.

[Nos últimos anos, a comunidade da aviação enfrentou diversos acidentes e incidentes relacionados a obras em aeródromos. Alguns desses eventos de segurança poderiam ter sido evitados com o uso de sinalizações visuais mais eficazes. Embora informações aeronáuticas em conformidade sejam disponibilizadas por meio do AIP, Suplemento do AIP ou NOTAM, registros de ocorrências de segurança demonstram que as tripulações podem deixar de perceber essas informações e não estarem cientes das obras em andamento.

Há uma necessidade urgente de desenvolver disposições específicas para o uso de auxílios visuais que indiquem o fechamento temporário de pistas e quaisquer outras alterações temporárias na área de movimento de um aeródromo em operação.

A seção 7.1 atual contém disposições mistas relacionadas à sinalização luminosa e às marcações para pistas e pistas de táxi. Propõe-se uma reorganização dessa seção, a fim de separar claramente as disposições relativas a:

marcações de fechamento de pista,
marcações de fechamento de pistas de táxi,
iluminação de pista fechada.

A nova estrutura proposta para a seção 7.1 é a seguinte:

7.1.1 contém disposições gerais aplicáveis tanto ao fechamento de pistas quanto de pistas de táxi;

7.1.2 contém disposições relativas à marcação de pistas fechadas;

7.1.3 contém disposições relativas à marcação de pistas de táxi fechadas;

7.1.4 contém disposições relativas à iluminação de pistas fechadas.

Os itens 7.1.1.1 e 7.1.1.3 correspondem, respectivamente, aos atuais itens 7.1.5 e 7.1.7.

O item 7.1.1.2 é derivado do atual item 7.1.6, considerando que os sistemas de iluminação fornecidos para pistas ou pistas de táxi fechadas, ou partes delas, também podem ser operados durante operações de remoção de neve ou inspeções da área de movimento (Tradução livre).]

7.103.1. Item 7.1.1.2 Conteúdo emenda português:

7.1.1.2 Os sistemas de iluminação fornecidos para uma pista de pouso e decolagem ou uma pista de táxi, ou parte delas, que esteja fechada, não devem ser operados, exceto quando necessário para fins de manutenção (Tradução livre).

Nota. — Os sistemas de iluminação fornecidos para uma pista de pouso e decolagem incluem tanto os sistemas de iluminação de aproximação quanto os sistemas de iluminação da própria pista (Tradução livre).

7.103.2. Os itens 7.1.2 [Closed runway marking] e 7.1.3 [Closed taxiway marking] do Vol. I do Anexo 14 sofreram alterações pontuais, sendo que a seção 7.1 foi rearranjada segundo a mesma itenização constante no capítulo 5 do anexo 14, ficando na seguinte sequência:

- 7.1.1 General
- 7.1.2 Closed runway marking
- 7.1.3 Closed taxiway marking
- 7.1.4 Closed runway lighting

7.104. Os itens de 7.1.1 a 7.1.4 foram renumerados e distribuídos nas seções 7.1.2 e 7.1.3 com alterações pontuais. Na seção 7.1.2 fica o assunto de pista de pouso e decolagem.

7.1.2 Sinalização horizontal de pista de pouso e decolagem interditada

7.1.2.1 A sinalização horizontal de pista de pouso e decolagem interditada deve ser exibida em uma pista de pouso e decolagem, ou parte dela, que esteja permanentemente fechada ao uso por qualquer aeronave.

7.1.2.2 Recomendação. — A sinalização horizontal de pista de pouso e decolagem interditada deveria ser exibida em uma pista, ou parte dela, que esteja temporariamente fechada, exceto se o fechamento for de curta duração e se for fornecido aviso adequado pelos serviços de tráfego aéreo.

Localização

7.1.2.3 A sinalização horizontal de pista de pouso e decolagem interditada deve ser colocada em cada extremidade da pista, ou da parte dela declarada como fechada, e sinalizações adicionais devem ser posicionadas de forma que o intervalo máximo entre elas não excede 300 metros. Uma sinalização horizontal de pista de táxi interditada deve ser posicionada em cada extremidade da pista de táxi ou em parte dela que esteja interditada.

Características

7.1.2.4 A sinalização horizontal de pista de pouso e decolagem interditada deve ser branca e ter o formato e proporções conforme detalhado na Figura 7-1, Ilustração a) quando exibida em uma pista de pouso e decolagem, a marcação deve ter a forma e as proporções detalhadas na Figura 7-1, Ilustração b), quando exibida em uma pista de táxi. A sinalização horizontal deve ser branca quando exibida em uma pista de pouso e decolagem e amarela quando exibida em uma pista de táxi.

Nota 1. — Quando uma área estiver temporariamente interditada, podem ser utilizadas barreiras frangíveis, sinalizações com materiais alternativos à tinta, ou outros meios adequados para identificar a área como fechada.

Nota 2. — Os procedimentos relacionados ao planejamento, coordenação, monitoramento e à gestão da segurança de obras em andamento na área de movimento estão especificados no PANS-Aeródromos (Doc 9981). (tradução livre)

7.105. Já na seção 7.1.3, fica o assunto pista de táxi.

Aplicação

7.1.3.1 Uma sinalização horizontal de pista de táxi interditada deve ser exibida em uma pista de táxi ou parte dela que esteja permanentemente fechada ao uso por qualquer aeronave.

7.1.3.2 Recomendação. — Uma sinalização horizontal de pista de táxi interditada deveria ser exibida em uma pista de pouso e decolagem ou pista de táxi ou parte dela que esteja temporariamente fechada, exceto quando o fechamento for de curta duração e os serviços de tráfego aéreo fornecerem aviso adequado.

Localização

7.1.3.3 Em uma pista, uma sinalização horizontal de pista interditada deve ser colocada em cada extremidade da pista, ou da parte dela declarada como fechada, e sinalizações adicionais devem ser colocadas de modo que o intervalo máximo entre elas não excede 300 metros. A sinalização horizontal de pista de táxi interditada deve ser colocada ao menos em cada extremidade da pista de táxi ou da parte dela que estiver fechada.

Características

7.1.3.4 A sinalização horizontal da pista de táxi interditada deve ser amarela e ter o formato e as proporções conforme detalhado na Figura 7-1, Ilustração a), quando exibida em uma pista de táxi. A sinalização horizontal deve ser branca quando exibida em uma pista de pouso e decolagem e amarela quando exibida em uma pista de táxi.

Nota 1. — Quando uma área estiver temporariamente fechada, barreiras frangíveis ou sinalizações feitas com materiais diferentes de tinta, ou outros meios adequados, podem ser utilizados para identificar a área interditada.

Nota 2. — Os procedimentos relativos a planejamento, coordenação, monitoramento e gestão da segurança de obras em andamento na área de movimento estão especificados no PANS-Aeródromos (Doc 9981). (tradução livre)

Seção 7.1.4 [Closed runway lighting] do Vol. I Anx 14 – Luzes indicadoras de pista de pouso e decolagem interditada (seção nova)

7.106. De acordo com o racional do Relatório Final do ADOP/4^{[1]:[vide refs. 11\]](#)}, além das informações aeronáuticas, deve-se utilizar a iluminação de pista fechada a fim de aumentar a visibilidade para o piloto.

Embora informações aeronáuticas conformes sobre as obras em andamento sejam fornecidas por meio do AIP, Suplemento ao AIP ou NOTAM, as tripulações podem não perceber essas informações e não estarem cientes das obras em andamento, especialmente em aeródromos dotados de iluminação de pista. Em aeródromos com iluminação de pista, o uso de iluminação de pista fechada em uma pista temporariamente interditada, além da publicação das informações aeronáuticas conforme os requisitos, tem como objetivo aumentar a visibilidade do fechamento da pista para o piloto (Tradução livre).

ADOP/4

The study led by the United States, was conducted in daytime as well as night-time VMC. Closed runway lighting is intended to reduce instances of aircraft landing on temporarily closed runways. The likelihood of unintended landings increased during periods of poor daytime visibility and at night whenever runway lighting must be switched on for electrical maintenance or snow removal.

7.107. A State Letter AN 4/1.2.31-25/23^{[2]:[vide refs. 11\]](#)} dispõe que, quando operacionalmente desejável, a iluminação de pista interditada deve ser fornecida em uma pista temporariamente interditada, em aeródromo dotado de iluminação de pista. Isso tem o objetivo de reduzir a probabilidade de aterrissagens não intencionais sob condições de baixa visibilidade ou no período noturno.

[Aplicação]

7.1.4.1 Recomendação. — Quando operacionalmente desejável, a iluminação de pista fechada deve ser fornecida em uma pista temporariamente interditada, em aeródromo dotado de iluminação de pista.

Nota 1. — O objetivo da iluminação de pista interditada é reduzir a probabilidade de pouso não intencional durante períodos de baixa visibilidade ou à noite, sempre que a iluminação da pista precisar ser ligada para manutenção elétrica.

Nota 2. — Em condições de crepúsculo ou baixa visibilidade durante o dia, a iluminação pode ser mais eficaz do que as marcações.

Nota 3. — A iluminação de pista interditada deve ser controlada automaticamente ou manualmente pelos serviços de tráfego aéreo ou pelo operador do aeródromo (Tradução livre).

7.108. Segundo o relatório DOT/FAA/CT-TN87/3^[13], pesquisa feita com 15 pilotos mostrou que a sinalização luminosa pôde ser vista a uma distância média de 5,5 milhas náuticas (NM), sendo que entre 1,5 e 2,3 NM a mensagem de “não pouse” ficou clara. Todos os 15 pilotos perceberam claramente a mensagem, sendo que eles consideraram a distância exigida para compreensão da mensagem como adequada para executar as manobras para aproximação perdida. Outros comentários comuns feitos pelos pilotos foram:

- a) A luz ser pulsante é importante para chamar a atenção do piloto;
- b) O formato de “X” é intuitivo para sinalizar pista fechada.

7.109. A previsão de utilização de sinalização luminosa de pista fechada já consta no manual de obras da ANAC em seu item 4.4.1 conforme cenário de obras a seguir: Para fechamentos de até 48 horas de duração, uma alternativa às sinalizações horizontais é a colocação de sinalizações luminosas nas cabeceiras da pista fechada, conforme mostrado na Figura 9.



Figura 9 - Sinalização luminosa de pista de pouso e decolagem interditada (Fonte: Hali-Brite^[14])

7.110. O racional, de acordo com o Relatório Final do ADOP/4^[1;vide refs. 11], é o seguinte:

[Experimentos realizados nos Estados Unidos comprovaram que uma distância de reconhecimento de 1,5 milhas náuticas (NM) para permitir melhor reconhecimento do formato da sinalização de pista fechada, em condições meteorológicas visuais (VMC), é suficiente.

As luzes de pista fechada devem ser espaçadas uniformemente em cada barra (ramo) da cruz, nos intervalos mínimos especificados, a fim de garantir o reconhecimento do formato. Desde que o comprimento dos braços permaneça dentro dos mínimos estabelecidos, a capacidade do piloto de reconhecer o formato de uma cruz aumenta com o número de luzes de pista fechada por braço.

No caso de 5 luzes de pista fechada por barra, é necessário um intervalo mínimo de 1,5 metros entre os centros das luzes para que o olho humano consiga perceber separadamente cada luz de pista fechada a uma distância de 1,5 NM. O ângulo mínimo de visão no qual dois objetos distantes podem ser percebidos separadamente pelo olho humano é igual a 2 minutos de arco (Tradução livre).]

7.111. Portanto, depreende-se desse trecho que a iluminação de pista interditada não é obrigatória, mas é desejável. Caso exista, ela deve, obrigatoriamente, satisfazer os itens a seguir.

7.111.1. Item 7.1.4.2 Conteúdo emenda português:

Localização

7.1.4.2 A iluminação de pista interditada deverá ser colocada na linha central, próxima a cada cabeceira da pista temporariamente declarada interditada (Tradução livre).

7.111.2. Item 7.1.4.3 Conteúdo emenda português:

7.1.4.3 A iluminação de pista interditada, conforme visualizada pelo piloto, deverá ter forma elevada e proporções equivalentes às detalhadas na Figura 7-2, apresentando no mínimo cinco luzes espaçadas uniformemente em cada ramo, com um intervalo mínimo conforme especificado na Tabela 7-1 (Tradução livre).

Tabela 7-1. Intervalo mínimo entre os eixos das luzes de pista fechada.

Números de luzes por barra	Intervalo mínimo entre os eixos de luzes
5	1,5 m
7	1,0 m
9	0,8 m

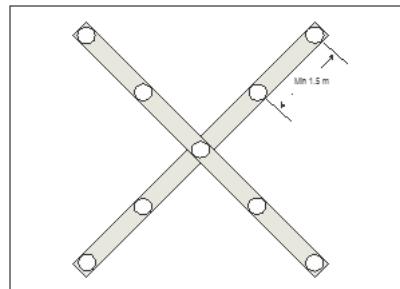


Figura 7-2. Exemplo de sinalização elevada equivalente de pista fechada com cinco luzes por barra (Fonte [2;vide refs. 11]).

7.111.3. Racional para o item 7.1.4.4, segundo o Relatório Final do ADOP/4^[1;vide refs. 11]:

Experimentos realizados nos Estados Unidos demonstraram que o uso de luzes brancas intermitentes, em vez de luzes brancas fixas, resulta em maior destaque visual e em maior atração da atenção dos pilotos para a sinalização de pista fechada quando observada em voo, em comparação com o uso de luzes vermelhas. A frequência de intermitência proposta foi adotada com base nas características das luzes de proteção de pista (*runway guard lights*), conforme o Anexo 14, Volume I, item 5.3.23.19 (Tradução livre).

7.111.4. Item 7.1.4.4 Conteúdo emenda português:

7.1.4.4 As luzes de pista interditada deverão exibir luz branca variável intermitente na direção de aproximação à pista, com uma cadência de um segundo acesas e um segundo apagadas (Tradução livre).

7.112. Cabe destacar que a previsão de utilização de sinalização luminosa de pista fechada consta no manual de obras da ANAC em seu item 4.4.1 com a seguinte especificação:

Quando implementada, essa sinalização luminosa deve:

- ser um “X” composto por barras amarelas, em que cada barra tem pelo menos 4,5 m de comprimento;
- ser composta por luzes intermitentes que, de maneira simultânea, permaneçam 2,5 s acesas e 2,5 s apagadas;
- possuir controle de intensidade; e

- ser composta por um total mínimo de 9 lâmpadas igualmente espaçadas.

7.112.1. Racional para o item 7.1.4.5, segundo o Relatório Final do ADOP/4^[1]:
 A sinalização de pista fechada, se instalada conforme o item 7.1.8, não deverá ser desligada em caso de falha do sistema de intermitência (luzes piscantes) (Tradução livre).

7.112.2. **Item 7.1.4.5 Conteúdo emenda português:**

7.1.4.5 As luzes de pista interditada deverão mudar automaticamente para modo fixo em caso de falha do sistema de intermitência (Tradução livre).

7.112.3. **Item 7.1.4.6 Conteúdo emenda português:**

7.1.4.6 As luzes de pista interditada deverão estar em conformidade com as especificações do Apêndice 2, Figura A2-27 (Tradução livre).

Seção 7.4 [*Unserviceable areas*] do Vol. I do Anexo 14 - Áreas fora de serviço

7.113. Uma das mudanças na seção 7.4, segundo o Relatório Final do ADOP/4^[1], é subdividi-la com o objetivo de separar as disposições relativas a sinalização horizontal, iluminação, sinalização vertical e sinalizadores de áreas fora de serviço, de forma consistente com a estrutura utilizada no Capítulo 5 do Anexo 14, Vol. I. Tal mudança foi sugerida com o intuito de facilitar a interpretação e separar as seções, podendo detalhar melhor cada uma delas.

Subseção 7.4.1 Sinalização horizontal de área fora de serviço

7.113.1. **Item 7.4.1.2 Racional:**

O item 7.4.1.2 é derivado do item 5.2.16.1, que se aplica à sinalização de instrução obrigatória. Deve ser fornecida uma sinalização horizontal de área fora de serviço quando não for possível instalar uma sinalização vertical de área fora de serviço e houver necessidade operacional de indicar alterações temporárias nas distâncias declaradas da pista (Tradução livre).

7.113.2. **Item 7.4.1.2 Conteúdo emenda português:**

Aplicação

7.4.1.2 Quando for impraticável instalar uma sinalização vertical de área fora de serviço conforme estabelecido em 7.4.3.1, deverá ser fornecida sinalização horizontal de área fora de serviço na superfície do pavimento (Tradução livre).

7.113.3. **Item 7.4.1.2 Análise:**

7.113.3.1. Internalização positiva tendo em vista recomendações e requisitos não constarem no RBAC 154. Sinalização horizontal de área fora de serviço não está prevista no RBAC 154. O Racional do 7.4.1.1 ao 7.4.1.6 são originados dos dispositivos 154.303(p) e 154.303(q) do RBAC 154 - 7.4.1.2 foi derivado do dispositivo 154.303(p)(1)(i).

7.113.3.2. **Conclusão:** mais exigente.

7.113.4. **Item 7.4.1.4 Conteúdo emenda português:**

Características

7.4.1.4 A sinalização horizontal de área fora de serviço deverá consistir em uma inscrição na cor preta sobre um fundo laranja (Tradução livre).

7.113.5. **Item 7.4.1.4 Análise:**

7.113.5.1. Internalização positiva tendo em vista recomendações e requisitos não constarem no RBAC 154. Sinalização horizontal de área fora de serviço não está prevista no RBAC 154. dispositivo novo sem referência na norma.

7.113.5.2. **Conclusão:** mais exigente.

Subseção 7.4.3 Sinalização vertical de área fora de serviço

7.113.6. **Racional para a subseção 7.4.3:**

O uso de placas de área fora de serviço como forma de mitigação de risco durante alterações temporárias na área de movimento (redução do comprimento da pista, redução da envergadura máxima permitida, fechamento de pistas de táxi ou qualquer outro fechamento na área de movimento) foi avaliado em diversos aeroportos na Europa e nos Estados Unidos. Os resultados da avaliação demonstraram boa aceitação e compreensão por parte dos pilotos, além de benefícios para a segurança (redução na taxa de operações equivocadas).

A instalação de placas de área fora de serviço quando houver necessidade operacional de indicar alterações temporárias nas distâncias declaradas da pista é uma exigência, pois essa medida reduz significativamente o risco decorrente do uso incorreto do valor de TORA para decolagem.

Já a instalação de placas de inoperância quando, após avaliação de segurança, for determinada a necessidade operacional de indicar alterações temporárias em pistas de táxi e pátios é apenas uma recomendação, pois o impacto na segurança pode não ser tão elevado quanto no caso do uso incorreto do valor de TORA.

Placas existentes que forneçam informações inadequadas ou enganosas em decorrência de alterações temporárias na área de movimento devem ser removidas ou encobertas, a fim de evitar qualquer confusão com as mensagens apropriadas transmitidas pelas placas de inoperância. (tradução livre)

7.113.7. **Análise para a subseção 7.4.3:**

7.113.7.1. Internalização positiva tendo em vista recomendações e requisitos não constarem no RBAC 154. Sinalização vertical de área fora de serviço não consta no RBAC 154. Todavia, no manual de obras da ANAC está prevista no Apêndice A conforme texto a seguir: "A sinalização vertical de informação temporária tem a função de comunicar aos aeronavegantes e motoristas que atuam no lado ar sobre a presença de perigos temporários, sobretudo os gerados por uma obra na área de movimento". Essas sinalizações verticais devem seguir as diretrizes do requisito 154.307 do RBAC nº 154 para sinalizações verticais de informação, à exceção da cor de fundo, que deve ser laranja. As características dimensionais das letras e símbolos e os requisitos de iluminação e retrorreflexão devem estar de acordo com o Apêndice D do RBAC nº 154.

7.113.7.2. Essas sinalizações devem possuir dois flashes amarelos acima da borda superior. Esses flashes devem piscar simultaneamente de modo a evitar confusão com as luzes de proteção de pista. Dois exemplos desse tipo de sinalização são mostrados na Figura 42. Destaca-se que esta inteira seção é nova e não consta em regulamentos brasileiros.

7.113.8. **Itens 7.4.3.1, 7.4.3.3 a 7.4.3.12 Conteúdo emenda português:**

Aplicação

7.4.3.1 A sinalização vertical de área fora de uso deverá ser fornecida sempre que houver necessidade operacional de indicar alterações temporárias nas distâncias declaradas de pista.

(...)

7.4.3.3 Sinalizações existentes deverão ser removidas ou encobertas, em um aeródromo, se fornecerem informações inadequadas ou enganosas sobre áreas inoperantes.

7.4.3.4 As informações fornecidas pelas sinalizações verticais de áreas fora de uso não deverão conflitar com as informações disponibilizadas pelos serviços apropriados de informações aeronáuticas.

7.4.3.5 A sinalização vertical de área fora de uso deverá ser localizada onde houver necessidade operacional na área de movimento. As distâncias de localização na área de manobra devem seguir as especificações para sinais de orientação de taxiamento constantes na Tabela 5-5.

7.4.3.6 A localização da sinalização vertical de área fora de serviço não deverá obstruir visualmente nem fornecer informações conflitantes com os auxílios visuais operacionais existentes.

7.4.3.7 A sinalização vertical de área fora de serviço deverá ser frangível. Aquelas localizadas próximas a uma pista de pouso e decolagem ou a uma pista de táxi deverão ter altura suficientemente baixa para preservar a margem de segurança para hélices e nacelas de motores. A altura instalada da sinalização vertical de área fora de uso não deverá exceder a dimensão para sinais de orientação de taxiamento mostrada na Tabela 5-5.

7.4.3.8 A sinalização de área fora de serviço deverá ter formato retangular, conforme mostrado na Figura 7-3, com a maior dimensão na horizontal.

- 7.4.3.9 As inscrições em uma sinalização vertical de área fora de serviço deverão estar em conformidade com as disposições do Apêndice 4.
- 7.4.3.10 A sinalização vertical de área fora de serviço deverá consistir em uma inscrição em preto sobre um fundo laranja. Os sinais deverão ser complementados por um contorno preto com largura de 10 mm para pistas com número de código 1 ou 2, e 20 mm para pistas com número de código 3 ou 4.
- 7.4.3.11 A inscrição em uma sinalização vertical de área fora de uso deverá consistir em uma mensagem legível, clara e simples, fornecendo apenas as informações úteis e necessárias à segurança da operação.
- 7.4.3.12 A sinalização vertical de área fora de uso deverá ser retrorefletiva, em conformidade com as disposições do Apêndice 4 (Tradução livre).

7.114. Análise dos itens 7.4.3.7 a 7.4.3.9:

7.114.1. Internalização positiva tendo em vista recomendações e requisitos não constarem no RBAC 154. Sinalização vertical de área fora de serviço não consta no RBAC 154. O Racional do 7.4.3.7 ao 7.4.3.9 estão relacionados ao dispositivo 154.307(a)(2) do RBAC 154. Os itens 7.4.3.7, 7.4.3.8 e 7.4.3.9 estão relacionados aos dispositivo 154.307(a)(2)(i), 154.307(a)(2)(ii) e 154.307(a)(2)(iv), respectivamente.

7.115. Análise do item 7.4.3.10:

7.115.1. Internalização positiva tendo em vista recomendações e requisitos não constarem no RBAC 154. Sinalização vertical de área fora de serviço não consta no RBAC 154. Todavia, no manual de obras da ANAC está prevista no Apêndice A conforme texto a seguir: Essas sinalizações verticais devem seguir as diretrizes do requisito 154.307 do RBAC nº 154 para sinalizações verticais de informação, à exceção da cor de fundo, que deve ser laranja.

7.116. Análise do item 7.4.3.11:

7.116.1. Internalização positiva tendo em vista recomendações e requisitos não constarem no RBAC 154. Não consta no manual de obras.

7.117. Análise do item 7.4.3.12:

7.117.1. Internalização positiva tendo em vista recomendações e requisitos não constarem no RBAC 154. Sinalização vertical de área fora de serviço não consta no RBAC 154. Todavia, no manual de obras da ANAC está prevista no Apêndice A conforme texto a seguir: As características dimensionais das letras e símbolos e os requisitos de iluminação e retroreflexão devem estar de acordo com o Apêndice D do RBAC nº 154.

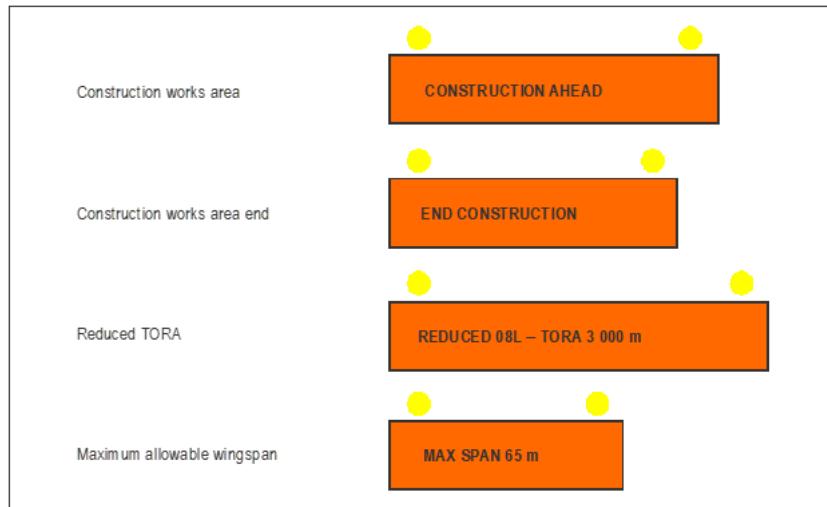


Figura 7-3 - Exemplos de sinalização vertical de área interditada (Fonte: [2:[vide refs. 11](#)]).

Seção 7.4.4 Sinalizadores de área fora de serviço

7.118. Em seguida, a seção 7.4.4

7.118.1. 7.4.4.1 Conteúdo emenda português:

Aplicação

7.4.4.1 Sinalizadores de área fora de serviço deverão ser utilizados sempre que qualquer parte de um pista de táxi, pátio ou área de espera estiver imprópria para o movimento de aeronaves, mas ainda for possível que as aeronaves contornem a área com segurança (Tradução livre).

Localização

7.4.4.2 Sinalizadores de área fora de serviço deverão ser posicionados em intervalos suficientemente próximos de modo a delimitar claramente a área inoperante (Tradução livre).

Características

7.4.4.3 Sinalizadores de área fora de serviço deverão consistir em dispositivos verticais e conspicuos, como bandeiras, cones ou painéis de sinalização (Tradução livre).

7.119. Na sequência, os atuais itens 7.4.5 a 7.4.7 foram renumerados e houve a retirada dos títulos das subseções, conforme abaixo:

Características dos cones de inoperância

7.4.4.4 Recomendação. — Um cone de inoperância deve ter, no mínimo, 0,5 m de altura e ser vermelho, laranja ou amarelo, ou qualquer uma dessas cores combinada com branco.

Characteristics of unserviceability flags

7.4.4.5 Recomendação. — Uma bandeira de inoperância deve ter, no mínimo, 0,5 m de lado e ser vermelha, laranja ou amarela, ou qualquer uma dessas cores combinada com branco.

Characteristics of unserviceability marker boards

7.4.4.6 Recomendação. — Uma placa de sinalização de inoperância deve ter, no mínimo, 0,5 m de altura e 0,9 m de comprimento, com listras verticais alternadas nas cores vermelho e branco ou laranja e branco. (tradução livre)

7.120. Ainda na mesma temática de pistas interditadas, foram propostas alterações no Capítulo 8, que trata de Sistemas Elétricos, com a inclusão do item 8.1.10(d) e do 8.2.4, conforme descrito a seguir:

“Capítulo 8. Sistemas Elétricos

8.1 Sistemas para o suprimento de energia elétrica para as facilidades de navegação aérea

8.1.10 Recomendação. As seguintes facilidades aeroportuárias devem ser supridas por uma fonte secundária de energia elétrica em caso de falha da fonte primária de energia:

...

(c) iluminação de aproximação, pista de pouso e decolagem e pista de táxi como especificado em 8.1.9;

(d) luzes de pista de pouso e decolagem fechada, se provida de acordo com 7.1.4.1 e conectada na fonte secundária de energia;"
 (Tradução livre).

7.120.1. Regulamento brasileiro afetado pelo item 8.1.10(d): 154.501(b)(1)(v)

7.121. O item 8.1.10(d) é mais exigente e não consta no RBAC nº 154, sendo que exigirá adequações dos sistemas elétricos em aeroportos existentes que venham a entrar na aplicabilidade do RBAC nº 154.

8.2 Projeto do sistema

...

8.2.4 Os sistemas elétricos para o fornecimento de energia e o controle da iluminação de pista interditada devem ser projetados de forma que o sistema de iluminação de pista fora de serviço opere de maneira independente dos sistemas de iluminação de pista (Tradução livre).

7.122. Segundo o AN-WP/9613^[6;vide refs. 11], o racional para inclusão é: a iluminação da pista não deve ser operada simultaneamente com a iluminação de pista fechada, exceto para fins de manutenção ou quando houver necessidade operacional. A inclusão deste item exige que as luzes de pista de pouso e decolagem fechada (em forma de X) sejam operadas de forma independente em relação às luzes normais de pista de pouso e decolagem.

7.123. **Conclusão:** requisito mais exigente.

7.124. Após reunião com a área técnica (GTEA), entende-se que devem ser internalizados os itens 8.2.4, o qual é um item obrigatório, e o 8.1.10(d), que é uma recomendação.

7.125. No *Discussion Paper* nº 1, relacionado ao AN-WP/9707^[4;vide refs. 11], houve discussão dos seguintes países acerca do item 8.1.10(d):

7.125.1. Áustria, Croácia, Chipre, Tchéquia, Grécia, Hungria, Letônia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polônia, Romênia, Eslovênia, Espanha, EASA.

Em 8.1.10, propõe-se a adição de um novo item d) referente à conexão da sinalização luminosa de pista fechada a uma fonte de alimentação secundária. Observa-se que o item 7.1.4.1 abrange tanto a sinalização luminosa fixa quanto a móvel de pista fechada. No entanto, a OACI deveria esclarecer por que as sinalizações móveis, que em geral possuem gerador próprio, deveriam ser conectadas às fontes de alimentação primária e secundária. (tradução livre)

7.125.2. Finlândia

No item 8.1.10, não está claro por que a sinalização luminosa móvel de pista, que em geral possui gerador próprio, deveria ser conectada às fontes de alimentação primária e secundária.

7.126. A resposta da OACI, constante na seção de *Secretariat's Comments*, foi:

Com relação ao comentário da Irlanda sobre o novo item 8.1.10 d) e o item 8.2.4, a sinalização luminosa de pista fechada deve ser equipada com uma fonte de alimentação secundária se for instalada de acordo com o item 7.1.4.1 e se estiver conectada à fonte de alimentação primária. A sinalização luminosa móvel de pista fechada, por outro lado, não está conectada à fonte de alimentação primária, portanto permanece fora do escopo do item 8.1.10 d). Além disso, ela é geralmente autônoma, atendendo ao novo item 8.2.4. (tradução livre)

7.127. Cabe destacar a diferença entre "sinalização luminosa de pista interditada" e "sinalização luminosa móvel de pista interditada" para efeitos da aplicabilidade ou não do item 7.1.4.1, que versa sobre a exigência da fonte de alimentação secundária. Ressalta-se que, enquanto a primeira deve, obrigatoriamente, ser ligada a uma fonte secundária de alimentação, a segunda não possui tal exigência.

Análise para as seções 7.1 e 7.4 e para os itens 8.1.10(d) e 8.2.4:

7.128. Possível internalizar a alteração para melhor compreensão e disposição dos itens relacionados aos sinalizadores de áreas fora de serviço, facilitando a interpretação e a leitura da norma. A internalização é positiva pois favorece a segurança das áreas foras de serviço, especialmente durante as obras e serviços nos aeroportos, momento esse de mudança temporária do cenário operacional habitual e com potencial elevação de risco que exigem medidas mitigadoras adicionais.

7.129. Importante destacar que a maioria dos requisitos é mais exigente, todavia, há um ganho à segurança operacional que compensa os eventuais gastos.

7.130. A Figura 10 mostra a sugestão de internalização em função do tipo de provisão do item no Anexo 14 Volume 1 para os itens que fazem parte do Problema 1.5:

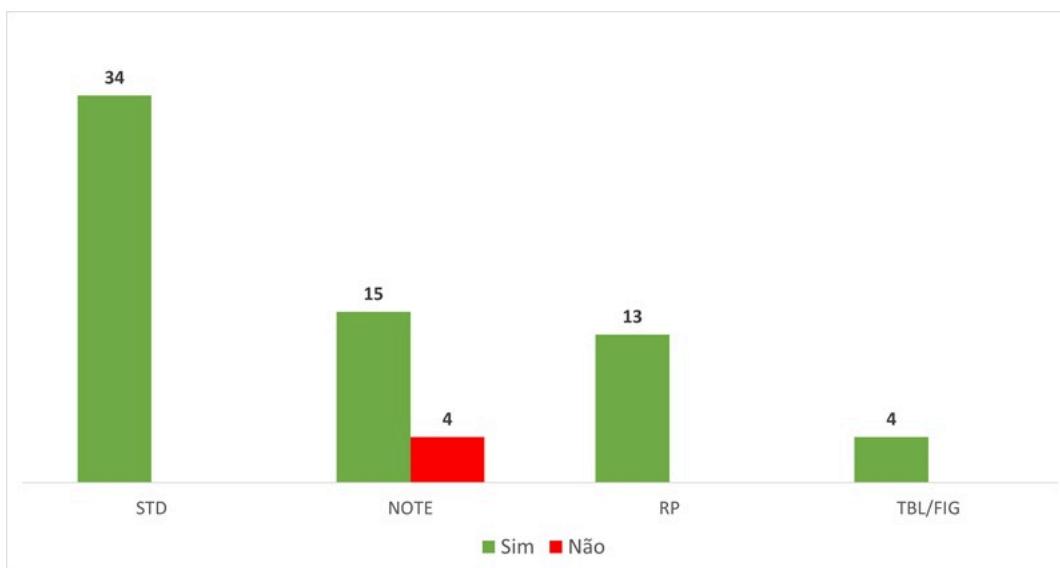


Figura 10 - Sugestão de internalização dos itens em função do tipo de provisão (Problema 1.5).

7.131. Cabe ainda notar da Figura 10 que em torno de 91 % dos itens do Problema 1.5 possuem sugestão de internalização, e apenas 6 itens têm sugestão para não internalização. Destaca-se que o STD que não está sendo internalizado trata do item 7.1.1.1 do Vol. I do Anexo 14, o qual foi apenas renumerado, não exigindo alteração no RBAC nº 154.

7.132. A Tabela 23 mostra a sugestão de internalização dos itens que fazem parte do Problema 1.5:

Tabela 23 - Sugestão de internalização de itens do Problema 1.5.

Item do anexo vol. I	Varição na exigência	Regulamento afetado	Item afetado	Sugestão de internalização
7.1.1.1	Neutra	RBAC 154	154.401(c)(2)	Não
7.1.1.2	Neutra	RBAC 154	154.401(c)(3)	Sim
7.1.1.2 Note	Neutra	RBAC 154	154.401(c)(3)	Sim
7.1.1.3	Neutra	RBAC 154	154.401(c)(4)	Sim

7.1.2.1	Neutra	RBAC 154	154.401(a)(1)	Sim
7.1.2.2	Neutra	RBAC 154	154.401(a)(2)	Sim
7.1.2.3	Neutra	RBAC 154	154.401(b)	Sim
7.1.2.4	Neutra	RBAC 154	154.401(c)(1)	Sim
7.1.2.4 Note 1	Neutra	RBAC 154	154.401(c)(1) Nota	Não
7.1.2.4 Note 2	Neutra	Não consta no regulamento	-	Não
7.1.3.1	Neutra	RBAC 154	154.401(a)(1)	Sim
7.1.3.2	Neutra	RBAC 154	154.401(a)(2)	Sim
7.1.3.3	Neutra	RBAC 154	154.401(b)	Sim
7.1.3.4	Neutra	RBAC 154	154.401(c)(1)	Sim
7.1.3.4 Note 1	Neutra	RBAC 154	154.401(c)(1) Nota	Não
7.1.3.4 Note 2	Neutra	Não consta no regulamento	-	Não
7.1.4.1	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.1.4.1 Note 1	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.1.4.1 Note 2	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.1.4.1 Note 3	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.1.4.2 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.1.4.2 Note	Mais exigente	Não consta no regulamento	154.401	Sim
7.1.4.3 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
Table 7-1 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
Table 7-1 Note 1	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
Table 7-1 Note 2	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
Figure 7-2 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.1.4.4 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.1.4.5 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.1.4.6 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.1.1 (new)	Neutra	RBAC 154	154.407	Sim
7.4.1.2 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.1.3	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.1.4 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.1.5 (new)	Neutra	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.1.6 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.2.1	Neutra	RBAC 154	154.407(a)	Sim
7.4.2.1 Note 1	Neutra	RBAC 154	154.407(a) Nota	Sim
7.4.2.1 Note 2	Neutra	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.2.2	Neutra	RBAC 154	154.407(b)	Sim
7.4.2.2 Note	Neutra	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3 (deleted)	Neutra	RBAC 154	154.407(c)	Sim
7.4.2.3	Neutra	RBAC 154	154.407(d)	Sim
7.4.3 Note 1	Mais exigente	RBAC 154	154.407	Sim
7.4.3 Note 2	Neutra	RBAC 154	154.407	Sim
7.4.3.1 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.2	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.3 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.4 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.4 Note	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.5 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.6 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.7 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.8 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.9 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.10 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.11 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.11 Note	Neutra	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.12 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.3.13 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
Figure 7-3 (new)	Mais exigente	Não consta no regulamento	-	Sim
7.4.4.1 (new)	Neutra	RBAC 154	154.407(a)	Sim
7.4.4.1 Note	Neutra	RBAC 154	Novo item	Sim
7.4.4.2 (new)	Neutra	RBAC 154	154.407(b)	Sim
7.4.4.3 (new)	Neutra	RBAC 154	154.407(c)	Sim
7.4.4.4	Neutra	RBAC 154	154.407(e)	Sim
7.4.4.5	Neutra	RBAC 154	154.407(f)	Sim
7.4.4.6	Neutra	RBAC 154	154.407(g)	Sim
8.1.10	Mais exigente	RBAC 154	154.501(b)(1)(v)	Sim
8.2.4 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Novo item	Sim
Figure A2-24	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim

STD – Standard (obrigatório); RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/Figura; NOTE – Nota;

Problema 1.6: Prescrições gerais para o projeto de pátios e para o serviço de gerenciamento de pátio

7.133. O Problema 1.6 trata de requisitos adicionais inseridos no Volume I do Anexo 14 como consequência das discussões da conferência de alto nível sobre a COVID-19 [High Level Conference on COVID-19 – HLCC], na qual o ADOP ficou de inserir algumas prescrições no Anexo 14 sobre o tema de *Ground Handling* (GH). Na primeira fase foram inseridas novas definições e aspectos relativos ao projeto e ao gerenciamento de pátios, bem como requisitos de avaliação de impacto e de vigilância para o setor de GH.

7.134. No Capítulo 9, foram incluídos requisitos para que os serviços de gerenciamento de pátio considerem critérios de segurança operacional relacionados ao *ground handling* durante a manobra da aeronave até a posição de estacionamento. Estabelecem-se também parâmetros para a alocação segura da aeronave, visando à proteção da aeronave, da infraestrutura, dos ocupantes e dos trabalhadores ao redor. Além disso, os Estados deverão realizar uma avaliação de impacto, com flexibilidade para implementar gradualmente a vigilância contínua dos requisitos de *ground handling*.

7.135. Essas disposições sobre projeto de pátios e para o serviço de gerenciamento de pátio impactarão nos seguintes itens do Vol. I do Anexo 14: **3.13.2, 3.13.3 e 3.13.7, nota do item 9.1.3 e na seção 9.5.**

7.136.
14, Vol. I:

A Tabela 24 traz a classificação dos itens afetados pelo Problema 1.6 em função do tipo de provisão e da variação da exigência em relação ao Anexo

Tabela 24 - Itens do Anexo 14, Vol. I afetados pelo problema 1.6.

Tipo de Provisão	Item do Anexo 14 Vol. I	Variação na Exigência	Tema do anexo 14 vol. I	Seção do anexo 14 vol. I
DEF	Ground handling	Neutra	Definições	Definição de GH
RP	3.13.2	Mais exigente	Características Físicas	Pátios
NOTE	3.13.2	Neutra	Características Físicas	Pátios
RP	3.13.3	Neutra	Características Físicas	Pátios
RP	3.13.7	Neutra	Características Físicas	Pátios
NOTE	9.1.3 Note	Mais exigente	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Plano de emergência em aeródromo
RP	9.5.5	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
RP	9.5.6	Mais exigente	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
NOTE	9.5.6 Note	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
RP	9.5.7 (new)	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
STD	9.5.8	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
STD	9.5.9	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
STD	9.5.10 (era o 9.5.7 foi reenumerado para 9.5.10)	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
NOTE	9.5.10 Note	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
STD	9.5.11 (new)	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
NOTE	9.5.11 Note	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
STD	9.5.12 (new)	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
NOTE	9.5.12 Note	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
STD	9.5.13 (new)	Neutra	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
NOTE	9.5.13 Note	Menos exigente	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio
STD	9.5.14 (new)	Mais exigente	Equip. instalações e serv operac. Aerodromos	Gerenciamento de Pátio

STD – Standard (obrigatório); RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/Figura; NOTE – Nota; DEF - Definição

Seção 3.13 Pátios de aeronaves

7.137. Segundo o ADOP 4^{[1:[vide refs. 11\]](#)}, as alterações propostas para a Seção 3.13 têm como objetivo assegurar que os critérios de projeto para as áreas de pátio incluem aspectos relacionados à segurança que impactem as atividades de *ground handling* nos aeródromos. Essas disposições são aplicáveis tanto ao projeto de novos pátios quanto à modificação do projeto de pátios existentes.

7.138. Itens 3.13.2 (item incluído), 3.13.3 e 3.13.7 (alteração) do Anexo 14 Vol. I: (Tradução livre)

"3.13 Pátios de aeronaves

Geral

...

3.13.2 Recomendação — O projeto das áreas de pátio deve levar em consideração critérios para a segurança nas operações de solo, incluindo:

a) espaço suficiente entre as posições de estacionamento de aeronaves para permitir o movimento seguro e eficiente de pessoal e equipamentos;

b) sinalização horizontal, sinalização vertical e iluminação do pátio adequadas;

c) áreas apropriadas para posicionamento e armazenamento de equipamentos de apoio em solo (GSE);

d) posicionamento adequado de serviços fixos em solo;

e) áreas de armazenamento para dispositivos de carga unitária (ULD);

f) rotas adequadas de acesso e saída para abastecimento de combustível, GSE e veículos de emergência;

g) rotas de acesso e saída para passageiros claramente demarcadas e visíveis;

h) novas tecnologias (pontos de carregamento elétrico, veículos autônomos etc.);

i) evitar, sempre que possível, vias de serviço localizadas na parte traseira das posições de estacionamento de aeronaves; e

j) proteção apropriada para pessoas, equipamentos e infraestrutura contra o jato de escape e a esteira das hélices.

Nota. — Orientações adicionais sobre o projeto e a sinalização do pátio são fornecidas no Manual de Projeto de Aeródromos (Doc 9157), Parte 4 — Auxílios Visuais, e no Manual de Planejamento Aeroportuário (Doc 9184), Parte 1 — Planejamento Diretor.

Tamanho dos pátios

3.13.2 Recomendação — A área total do pátio deve ser adequada para permitir o manuseio **seguro** e ágil do tráfego no aeródromo e sua densidade máxima prevista.

...

3.13.6 Recomendação — Uma posição de estacionamento de aeronaves deve garantir as seguintes distâncias mínimas de separação entre uma aeronave ao entrar ou sair da posição e qualquer edifício adjacente, aeronave em outra posição e outros objetos:

...

Quando circunstâncias especiais permitirem, esses afastamentos podem ser reduzidos para posições de estacionamento de aeronave com nariz para dentro (nose in), quando a letra de código for D, E ou F:

(a) entre o terminal, incluindo qualquer ponte de embarque fixa de passageiros e o nariz da aeronave; e

(b) sobre qualquer parte da posição de estacionamento que conte com orientação por azimute por um sistema de orientação visual de estacionamento.” (Tradução livre)

7.139.

Regulamento brasileiro afetado pelo item 3.13.7: 154.225(e)(2)(i).

7.140. O item 3.13.2 é novo e não consta no Regulamento, sendo, portanto, mais exigente. No item são trazidas recomendações sobre critérios a serem levados em conta no projeto de pátios de aeronaves, que consideram aspectos relacionados às atividades de *ground handling*.

Seção 9.5 Gerenciamento de pátio

7.141. O racional disponível no relatório do ADOP/4^[1][\[vide refs. 11\]](#) para os itens 9.5.7, 9.5.9 e 9.5.10 esclarece que eles foram incluídos para garantir que os serviços de gestão de pátio levem em consideração os requisitos relacionados à segurança das operações de solo durante a movimentação da aeronave para dentro e para fora da posição de estacionamento, de forma a proteger a aeronave.

7.141.1. Conteúdo em português:

“9.5 Serviço de gerenciamento de pátio

...

9.5.5 Recomendação. — Aeronave deve ser alocada na posição de estacionamento ou na área de pátio adequada às suas características.

9.5.6 Recomendação. — Uma avaliação de risco deve ser realizada caso haja necessidade de alocar o estacionamento da aeronave em áreas diferentes das posições de estacionamento ou das áreas de pátio.

Nota. — A necessidade de alocar aeronaves em outras áreas pode surgir de situações como desvios em massa, eventos especiais, condições climáticas adversas, exigências de contingência, obras em andamento, etc.

9.5.7 Recomendação. — Ao alocar uma aeronave a uma posição de estacionamento, devem ser considerados os seguintes parâmetros:

a) auxílios de estacionamento;

b) instalações que atendem à posição de estacionamento;

c) proximidade de infraestruturas;

d) outras aeronaves estacionadas nas posições vizinhas;

e) dependências da posição de estacionamento; e

f) proteção relacionada ao jato de ar dos motores e turbulência causada por hélices.

Segurança no Pátio

9.5.8 — Um veículo de emergência respondendo a uma emergência deve ter prioridade sobre todo o tráfego de movimento em solo.

9.5.9 — Um veículo operando no pátio deve:

...

9.5.10 As aeronaves deverão ser guiadas ao chegar ou ao sair da posição de estacionamento.

Nota. — Os meios de orientação podem ser sistemas visuais de orientação para estacionamento, pessoal, iluminação ou marcações.

9.5.11 — Uma posição de estacionamento de aeronave deve ser monitorada visualmente, presencial ou remotamente, para assegurar que as distâncias ~~mínimas~~ recomendadas de separação sejam mantidas.

Nota. — Dependências de posições de estacionamento podem ocorrer quando múltiplas linhas de centro são utilizadas na mesma posição, criando possíveis variações nas separações entre obstáculos fixos ou móveis em relação às posições adjacentes.

9.5.12 Procedimentos de parada de emergência deverão estar implementados para interromper o movimento de uma aeronave ao adentrar a posição, caso a segurança das operações na posição de estacionamento esteja comprometida.

Nota. — Procedimentos no treinamento do pessoal operacional, e na segurança operacional do pátio e das operações, são especificadas no PANS-Aerodromes (Doc 9981), Parte II, capítulos 1 e 7.

9.5.13 O pessoal de solo, exceto aqueles necessários para auxiliar na chegada e partida inicial da aeronave, não deverá se aproximar da aeronave enquanto as luzes anticolisão estiverem ligadas e os motores em funcionamento.

Nota. — Isso não se aplica para operações de helicópteros como consta no Anexo 6, parte 3.

9.5.14 Aeronaves estacionadas deverão estar devidamente fixadas para evitar qualquer movimento não intencional.” (Tradução livre)

7.142. Regulamento brasileiro afetado pelo item 9.5.13: RBAC nº 153.123(a)

7.143. Regulamento brasileiro afetado pelo item 9.5.14: RBAC nº 153: 153.121; 153.123 (a).

Nota do item 9.1.3 - Plano de emergência de aeródromos

7.144. Trata de inclusão na nota explicativa do item 9.1.3, que exige que o plano de emergência seja coordenado e conte com a participação de todos os agentes que possam ajudar na resposta à emergência. A nota lista exemplos de agentes que devem participar, sendo que, na Emenda 18, foram incluídos os provedores dos serviços de solo (*ground handling service providers*). O texto é indicado abaixo:

CAPÍTULO 9. SERVIÇOS OPERACIONAIS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DO AERÓDROMO

9.1 Planejamento de emergência do aeródromo

Disposições gerais

9.1.3 O plano deve coordenar a atuação ou participação de todas as agências existentes que, a critério da autoridade competente, possam contribuir na resposta a uma emergência.

Nota 1. — Exemplos de agências incluem:

— no aeródromo: unidades de controle de tráfego aéreo, serviços de salvamento e combate a incêndio, administração do aeródromo, serviços médicos e de ambulância, operadores de aeronaves, prestadores de serviços de ground handling, serviços de segurança e polícia. (Tradução livre)

7.145. Segundo o *compliance checklist*, o item 9.1.3 é atendido pela seção 153.325 do RBAC nº 153, todavia não em sua literalidade, sendo escrita de forma mais geral e abrangente. Além disso, como a nota não foi internalizada no arcabouço normativo nacional em versões anteriores, sugere-se que ela não seja internalizada na presente alteração.

Análise dos itens 3.13.2, 3.13.3 e 3.13.7, definição de GH, nota do item 9.1.3 e da seção 9.5

7.146. **Seção 3.13 – Projeto de Pátio e Segurança na Operação**

7.146.1. O item 3.13.2 trata-se de uma recomendação de caráter conceitual e diretrizes gerais aplicáveis ao projeto de pátios. Por sua natureza orientativa, sugere-se que sua internalização ocorra por meio de Instrução Suplementar (IS), e não diretamente no texto do RBAC.

7.146.2. No item 3.13.3(e), foi inserido o termo *safe*, conferindo ao texto uma ênfase adicional em segurança. Este item, contudo, não está presente no RBAC atual, podendo ser compreendido como já abarcado pelo conceito geral disposto no parágrafo 154.255(b) do RBAC nº 154.

7.146.3. O item 3.13.7(a) teve a inclusão do termo *boarding*, o que demanda uma revisão pontual no item 154.225(e)(2)(i) do RBAC nº 154, para garantir alinhamento terminológico e conceitual.

7.147. **Seção 9.5 – Ground Handling e Segurança Operacional**

7.147.1. O item 9.5.5 já se encontra internalizado no RBAC nº 153, especificamente no item 153.119(a), razão pela qual recomenda-se não internalizar novamente o conteúdo.

7.147.2. O item 9.5.6, embora apresente maior rigor normativo, pode ser plenamente contemplado no escopo do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO), sem custos significativos adicionais. Ainda que de forma implícita, já há aderência ao conteúdo. Em complemento, o item 9.5.7 deve ser incluído como parte da análise de risco prevista no próprio item 9.5.6.

7.147.3. O item 9.5.8 refere-se apenas a renumeração, sem alteração de conteúdo, não demandando nenhuma ação normativa.

7.147.4. O item 9.5.9 já está internalizado por meio do parágrafo 153.121(a) do RBAC nº 153.

7.147.5. O item 9.5.10 demandará um ajuste pontual no texto do item 153.121(a) do RBAC nº 153, a fim de incorporar plenamente os requisitos estabelecidos.

7.147.6. Quanto ao item 9.5.11, ainda que já tenha sido internalizado pela IS 153.133, item 6.1.2(e) [relacionado à FC 153.133(a)], observa-se que o texto atualmente em vigor não prevê explicitamente o monitoramento remoto, o que justifica a necessidade de reavaliação da redação.

7.147.7. O item 9.5.12, embora não esteja explicitamente internalizado, encontra-se contemplado, de forma implícita, no item 13.3.1(d) [referente à FC 153.121(a)(1)] da IS nº 153-001. Ainda assim, recomenda-se a inserção explícita do item no RBAC nº 153 para garantir maior clareza e aderência ao Anexo 14. Importante ressaltar que a nota associada a esse item não deve ser internalizada, por tratar-se de conteúdo meramente explicativo.

7.147.8. O item 9.5.13 já está internalizado no parágrafo 153.123(a) do RBAC nº 153, não sendo necessária nova ação normativa.

7.147.9. O item 9.5.14 pode e deve ser internalizado, pois está diretamente relacionado à segurança durante a permanência da aeronave na posição de estacionamento. Sua redação se conecta com o parágrafo 153.123(a) do RBAC nº 153, no que se refere à utilização de calços por parte das ESATAs. Propõe-se, inclusive, ampliar a redação vigente para contemplar outras situações, como a ocorrência de ventos fortes, que podem causar o deslocamento da aeronave e comprometer a separação de segurança. Recomenda-se indicar que a aeronave deve estar calçada e/ou ancorada/amarrada durante toda sua estadia na posição.

7.148. Item 9.1.3 – Planejamento de Emergência

7.148.1. A nota explicativa do item 9.1.3 do Anexo 14 não deve ser internalizada, uma vez que não configura requisito normativo, mas apenas uma exemplificação de entidades envolvidas no planejamento de resposta a emergências.

7.149. Portanto, sugere-se a adoção parcial de itens.

7.150. A Figura 11 mostra a sugestão de internalização em função do tipo de provisão do item no Anexo 14 Volume 1 para os itens que fazem parte do Problema 1.6:

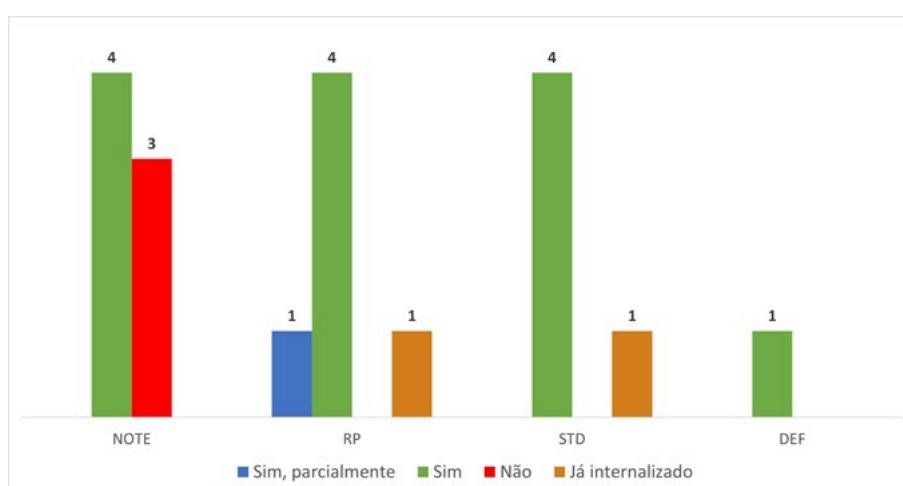


Figura 11: Sugestão de internalização dos itens em função do tipo de provisão (Problema 1.6).

7.151. Cabe ressaltar que dos 3 itens obrigatórios (*Standard* – STD) que não serão internalizados, 2 foram apenas renumerados (9.5.8, 9.5.9) e o item 9.5.13 (incluído) já consta na regulamentação atual, no item 153.123(a) do RBAC nº 153.

7.152. A Tabela 25 mostra a sugestão de internalização dos itens que fazem parte do Problema 1.6:

Tabela 25: Sugestão de internalização de itens do Problema 1.6.

Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol. I	Varição na Exigência	Documento normativo afetado	Item afetado no normativo	Sugestão de internalização
STD	9.5.10 (era o 9.5.7 foi renumerado para 9.5.10)	Neutra	RBAC 153	153.121(a)	Sim
STD	9.5.11 (new)	Neutra	IS Nº 153-001	13.3.1 (d) [FC 153.121(a)(1)]	Sim
STD	9.5.12 (new)	Neutra	Não consta no regulamento	IS 153-001 13.3.1 (d)	Sim
STD	9.5.14 (new)	Mais exigente	RBAC 153	IS 153-001 13.3.1 (d)	Sim
STD	9.5.13 (new)	Neutra	RBAC 153	153.123 (a)	Já internalizado
RP	3.13.2	Mais exigente	IS 154-002	IS 154-002	Sim, parcialmente
RP	3.13.3	Neutra	RBAC 154	154.225(b)	Sim
RP	3.13.7	Neutra	RBAC 154	154.225(e)(2)(i)	Sim
RP	9.5.6	Mais exigente	Não consta no regulamento	Novo item	Sim
RP	9.5.7 (new)	Neutra	RBAC 153	153.119 (a)	Sim
RP	9.5.5	Neutra	RBAC 153	153.119 (a)	Já internalizado
NOTE	9.5.6 Note	Neutra	Não consta no regulamento	Novo item	Sim
NOTE	9.5.10 Note	Neutra	RBAC 153	153.123	Sim
NOTE	9.5.11 Note	Neutra	Não consta no regulamento	IS 153.133 item 6.1.2 (e) [FC 153.133(a)]	Sim
NOTE	9.5.13 Note	Menos exigente	Não consta no regulamento	Item novo	Sim
NOTE	3.13.2	Neutra	Não consta no regulamento	-	Não
NOTE	9.1.3 Note	Mais exigente	Não consta no regulamento	153.325	Não
NOTE	9.5.12 Note	Neutra	Não consta no regulamento	-	Não
DEF	Ground handling	Neutra	RBAC 154	154.15	Sim

STD – Standard (obrigatório); RP – Recomendação; TBL/FIG – Tabela/Figura; NOTE – Nota; DEF - Definição

Problema 1.7: Ajustes pontuais e melhorias da Emenda 18 ao anexo 14 VOL. I

Problema 1.7.1 Faixas de pista de táxi

7.153. Trata da alteração da faixa de pista de táxi em função da alteração da largura requerida da faixa nivelada de pistas de táxi quando o OMGWS (*outer main gear wheel span*) for maior ou igual a 9 m e menor que 15 m, onde a letra de código for D. Neste caso, a largura requerida de faixa nivelada diminui de 18,5 m para 17,0 m.

Nivelamento de faixas de pista de táxi

3.11.4 Recomendação. — A porção central de uma faixa de táxi deve fornecer uma área nivelada até uma distância a partir da linha central da via de táxi não inferior à indicada na tabela a seguir:

- 10,25 m, quando a Largura Máxima Externa do Trem de Pouso (OMGWS) for inferior a 4,5 m;
- 11 m, quando a OMGWS for de 4,5 m até, mas não incluindo, 6 m;
- 12,50 m, quando a OMGWS for de 6 m até, mas não incluindo, 9 m;
- 18,50 17 m, quando a OMGWS for de 9 m até, mas não incluindo, 15 m, para aeronaves com letra de código D;
- 19 m, quando a OMGWS for de 9 m até, mas não incluindo, 15 m, para aeronaves com letra de código E;
- 22 m, quando a OMGWS for de 9 m até, mas não incluindo, 15 m, para aeronaves com letra de código F. (Tradução livre)

7.154. Regulamento brasileiro afetado pelo item 3.11.4: 154.221(d)

7.155. Segundo o ADWG/18-ADOP/WG/5- ADOP/4, constante em AN-WP/9613^{[6:[vide refs. 11](#)]}, o racional para a mudança foi:

De acordo com a oitava edição do Anexo 14, Volume I, Emenda 14, os valores da faixa nivelada das faixas de pista de táxi (parágrafo 3.11.4, semi-larguras) são iguais à metade da largura da “pista de táxi mais acostamento” (parágrafo 3.10.1, larguras totais):

$\frac{1}{2}$ (largura da pista de táxi + largura do acostamento)

Utilizando essa fórmula, a largura da “pista de táxi mais acostamento” para pistas de táxi com OMGWS entre 9 m e menos de 15 m, onde a letra de código é D, é de 34 m, resultando em uma faixa nivelada da faixa de pista de táxi de metade de 34 m, ou seja, 17 m, e não 18,5 m, como indicado na Emenda 14. (tradução livre)

7.156. Tal dispositivo abarca o item 3.11.4 do Vol. I do Anexo 14. A Tabela 26 traz o resumo final do item afetado pelo problema 1.7.1 em função do tipo de provisão e da variação da exigência em relação ao Anexo 14, Vol. I:

Tabela 26 - Classificação dos itens afetados pelo problema 1.7.1.

Tipo de provisão	Item do Anexo 14 Vol. I	Variação na exigência	Documento normativo afetado	Dispositivo normativo afetado (artigo, parágrafo, item)	Sugestão de internalização	Assunto	Seção do Anexo 14
RP	3.11.4	Menos exigente	RBAC 154	154.211(d)	Sim	Faixa de pista de TWY	Faixa preparada de TWY

Problema 1.7.2 Sinalização horizontal de instrução obrigatória

7.157. Segundo o AN-WP/9613^{[6:[vide refs. 11](#)]}, a Emenda 14 ao Anexo 14 da OACI, em sua Figura 5-10 [Mandatory instruction marking], removeu a largura exterior entre as rodas do trem de pouso principal (OMGWS – outer main gear wheel span) na categorização dos diferentes elementos de letras do código na Tabela 1-1 do ARC, sendo que essas letras de código passaram a ser baseadas exclusivamente na envergadura das diversas aeronaves. Com essa mudança, as pistas de táxi que anteriormente eram categorizadas de acordo com as letras de código do Capítulo 3, seção 3.9, do Anexo 14, Volume I, agora são categorizadas conforme a OMGWS dos diferentes grupos de aeronaves para as quais foram projetadas. Consequentemente, há a necessidade de se alterar as legendas utilizadas no Anexo 14, Volume I, Capítulo 5, Figura 5-10.

7.158. E, conforme contribuição da Suíça, constante no AN-WP/9707^{[4:[vide refs. 11](#)]}, a proposta de alterar a aplicação das marcações de instrução obrigatória na Figura 5-10, de acordo com a distância entre as rodas principais externas (OMGWS) dos diferentes grupos de aeronaves exige também a alteração nos parágrafos 5.2.16.3, 5.2.16.4 e 5.2.16.9 do Capítulo 5, para manutenção da consistência.

7.159. Itens do Anexo 14, Vol. I afetados: Figura 5-10 e itens 5.2.16.3, 5.2.16.4 e 5.2.16.9 do Capítulo 5.

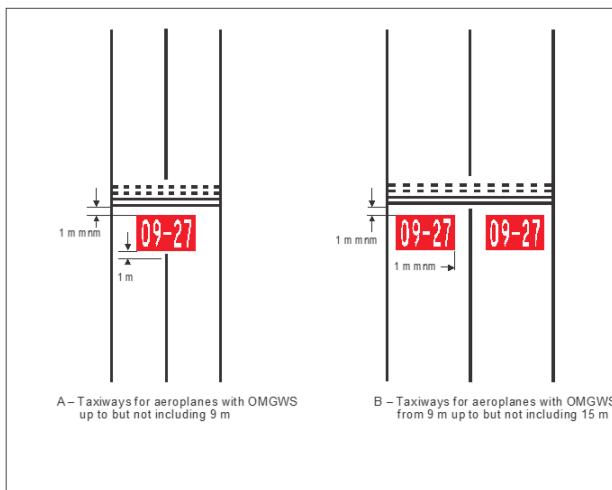


Figura 5-10: Sinalização horizontal de instrução obrigatória (Fonte: [2:[vide refs. 11](#)])

7.160. A Figura 5-10 muda o texto para refletir a mudança dos itens 5.2.16.3 e 5.2.16.4, que deixam de usar a letra de código e passam a usar o OMGWS como parâmetro para quantidade e localização de sinalização horizontal de instrução obrigatória.

7.161. Regulamento brasileiro e item afetado: RBAC nº 154, Figura D-9.

7.162. Para os itens 5.2.16.3 e 5.2.16.4, há a alteração do parâmetro que define a exigência da sinalização horizontal de instrução obrigatória. O parâmetro atual é o código de referência do aeródromo, mais especificamente a letra do código (A, B, C, D, E ou F). Já o parâmetro proposto é a largura exterior entre as rodas do trem de pouso principal, que depende da aeronave (Figura 5-10).

Subseção 5.2.16 Sinalização horizontal de instrução obrigatória

7.163. A alteração nos itens da subseção 5.2.16 a mudança de letra de código para OMGWS é mais coerente para a aplicação do requisito e fica alinhada com a largura da pista de táxi, que também é definida a partir do OMGWS.

7.163.1. Itens 5.2.16.3 e 5.2.16.4 Conteúdo emenda português:

Localização

5.2.16.3 A sinalização horizontal de instrução obrigatória em pistas de táxi onde a letra de código é A, B, C ou D a largura exterior entre as rodas do trem de pouso principal (OMGWS) é inferior a 9 metros, deve ser posicionada transversalmente à pista de táxi, equidistante em relação à linha central da pista de táxi, e no lado de espera em relação à marcação de posição de espera da pista, conforme mostrado na Figura 5-10 (A). A distância entre a borda mais próxima da marcação e a marcação de posição de espera da pista ou a marcação da linha central da pista de táxi não deve ser inferior a 1 metro.

5.2.16.4 A sinalização horizontal de instrução obrigatória em pistas de táxi onde a letra de código é E ou F a largura exterior entre as rodas do trem de pouso principal (OMGWS) é de 9 metros até, mas não incluindo, 15 metros, deve ser posicionada em ambos os lados da marcação da linha central da pista de táxi, e no lado de espera em relação à marcação de posição de espera da pista, conforme mostrado na Figura 5-10 (B). A distância entre a borda mais próxima da marcação e a marcação de posição de espera da pista ou a marcação da linha central da pista de táxi não deve ser inferior a 1 metro. (Tradução livre)

7.163.2. Regulamento brasileiro e itens afetados: 154.303(p)(2)(i); 154.303(p)(2)(ii)

7.164. Análise dos itens 5.2.16.3 e 5.2.16.4

7.164.1. A mudança de letra de código para OMGWS é mais coerente para a aplicação do requisito e fica alinhada com a largura da pista de táxi, que também é definida a partir do OMGWS.
Sugere-se internalizar as alterações.

7.165. A Tabela 27 traz o resumo final dos itens afetados pelo Problema 1.7.2 em função do tipo de provisão e a variação da exigência em relação ao Anexo 14, Vol. I:

Tabela 27 - Classificação dos itens afetados pelo problema 1.7.2

Tipo de Provisão	Reference/Parag.No. (New)	Variação na Exigência	Documento normativo afetado	Dispositivo do Normativo afetado (artigo, parágrafo, item)	Sugestão de internalização	ASSUNTO	Seção do anexo 14
STD	5.2.16.3	Neutra	RBAC 154	154.303(p)(2)(i)	Sim	Auxílios visuais	SH instrução obrig.
STD	5.2.16.4	Neutra	RBAC 154	154.303(p)(2)(ii)	Sim	Auxílios visuais	SH instrução obrig.
RP	5.2.16.9	Neutra	RBAC 154	item 154.303 (p) (3)	Sim	Auxílios visuais	SH instrução obrig.
TBL/FIG	Figure 5-10	Neutra	RBAC 154	Figura D-9	Sim	Auxílios visuais	SH instrução obrig.

Problema 1.7.3 Alteração pontual em manutenção de luzes em aeródromos e no apêndice 2 de características de luzes

7.166. Segundo o AN-WP/9613^[6;vide refs. 11], o parágrafo 10.5.1, que consta no Capítulo 10 seção 10.5 (auxílios visuais), foi ajustado quanto ao uso do termo “*design value*” (valor de projeto). Tal ajuste foi necessário pois este parágrafo [10.5.1] é o único no Anexo 14 e em documentos relacionados que utiliza o termo “*design value*”, o que tem gerado incertezas entre autoridades e operadores de aeródromos quanto à sua aplicabilidade, resultando em interpretações divergentes. A norma é composta por duas partes ou sentenças.

7.167. A primeira sentença define a operacionalidade (*serviceability*) de uma luz como sendo um percentual dos valores mínimos de intensidade prescritos no Apêndice 2 do Anexo 14, Volume I. A intensidade média do feixe principal de uma luz não deve ser inferior a 50% do valor de intensidade indicado no referido apêndice. Isso se aplica a sistemas de iluminação cuja instalação original foi feita de acordo com os valores ali prescritos.

Exemplo: se o Apêndice 2 exige 10.000 cd (100%), a luz não deve medir abaixo de 5.000 cd (50%). Esta parte da norma é clara e não apresenta dificuldades de interpretação ou aplicação.

A segunda sentença aborda a situação em que o aeródromo requer que as luzes de apoio às operações na pista tenham uma intensidade média do feixe principal superior àquela prescrita no Apêndice 2. O termo “*designed*” refere-se, neste caso, ao projeto do aeródromo ou do local de instalação do sistema de iluminação, onde a instalação original exigia valores de intensidade mais altos do que os mínimos prescritos. Nessa situação, o critério de 50% de operacionalidade não deve ser calculado com base nos valores mínimos do Apêndice 2, mas sim com base nesse novo valor de intensidade originalmente adotado no projeto.

Exemplo 2: se o Apêndice 2 exige 10.000 cd, mas o operador definiu 15.000 cd como necessidade operacional, então a luz não deve medir menos que 7.500 cd (50% do novo valor projetado).

7.168. Dessa forma, conclui-se que o termo “*design value*” é desnecessário e pode ser substituído por uma redação mais clara, utilizando a terminologia empregada na primeira sentença da norma. Isso eliminaria ambiguidades e garantiria uma interpretação uniforme do parágrafo 10.5.1.

7.169. O problema 1.7.3 abrange os seguintes itens: nota do item 5.3.1 [General - Light intensity and control], 10.5.1, APPENDIX 2 (item 4) e respectivas figuras A2-1, A2-9, A2-10 e A2-27 [incluída].

7.170. No item 5.3.1 [General - Light intensity and control] foi inserido o texto grifado conforme abaixo:

5.3 Luzes

5.3.1 Disposições gerais

...

(5) Controle e intensidade das luzes

Nota. — Em condições de crepúsculo ou de baixa visibilidade durante o dia, a iluminação pode ser mais eficaz do que a sinalização horizontal. Para que as luzes sejam eficazes nessas condições ou em situações de baixa visibilidade noturna, devem ter intensidade adequada. Para se obter a intensidade necessária, geralmente será preciso tornar a luz direcional, caso em que os arcos de visibilidade da luz precisarão ser adequados e orientados de forma a atender aos requisitos operacionais. O sistema de iluminação da pista deverá ser considerado como um todo, para garantir que as intensidades relativas das luzes estejam devidamente harmonizadas entre si e mantenham-se ao longo do tempo. (Ver Anexo A, Seção 15, e sobre intensidade. Orientações sobre critérios de manutenção das luzes de aeródromo e sobre o uso de um padrão local encontram-se no Manual de Projeto de Aeródromos (Doc 9157), Parte 4). (Tradução livre)

7.171. Segundo o paper AN-WP/9613^[6;vide refs. 11], o racional para a alteração foi:

A nota sob o tópico “intensidade e controle de luz” deve ser alterada para alinhar-se com as modificações no Anexo 14, Volume I, Capítulo 10, parágrafo 10.5.1, bem como no Doc 9157, Parte 4, Capítulo 19, item 19.2.18 – Padrão de Local (Site Standard).

Além disso, recomenda-se que a nota faça referência explícita à seção pertinente do manual ao se tomar decisões sobre a intensidade do sistema de iluminação da pista. Isso garantirá coerência normativa, clareza de interpretação e aplicabilidade prática para autoridades e operadores de aeródromos, promovendo uniformidade no desempenho e manutenção dos sistemas de luzes aeronáuticas.(Tradução livre)

7.172. Regulamento brasileiro afetado pelo item 5.3.1: Nota do item 154.305(a)(5).

7.172.1. A internalização gera impacto neutro e deve-se acrescentar a frase “*and are maintained over time*” ao final da NOTA.

7.172.2. O texto do item 10.5.1 é o seguinte:

Capítulo 10. Manutenção de aeródromos

10.5 Auxílios visuais

10.5.1 Conteúdo emenda português:

10.5.1 Uma luz será considerada inoperante quando a intensidade média do feixe principal for inferior a 50% do valor especificado na figura apropriada do Apêndice 2.

Para unidades de luz cujo projeto prevê uma intensidade média do feixe principal superior ao valor mostrado no Apêndice 2, o valor de 50% deverá ser relacionado ao valor de projeto. Para unidades de luz cuja intensidade média do feixe principal deva ser maior do que o valor especificado na figura apropriada do Apêndice 2, a luz será considerada inoperante quando a intensidade média do feixe principal for inferior a 50% desse valor mais alto, e não ao valor especificado no Apêndice 2 (Tradução livre).

7.172.3. Regulamento brasileiro pelo item 10.5.1: 153.103(b)

7.172.4. Requisito ainda não internalizado, com complexidade associada à sua implementação, especialmente devido à necessidade de equipamento específico para medição da intensidade luminosa.

7.172.5. Conclusão: mais exigente.

Capítulo 10. Manutenção de aeródromo

7.173. Seção 10.5 Auxílios visuais

7.173.1. Segundo o AN-WP/9613^[6;vide refs. 11], o item 10.5.1 faz referência aos valores especificados no Apêndice 2 do Anexo 14, Volume I. A seção deste apêndice que trata dos critérios de manutenção para as luzes aeronáuticas de superfície foi identificada como uma oportunidade de melhoria e, em consonância com as alterações na Norma 10.5.1 do Anexo 14 e no item 19.2.18 do Doc 9157 – Padrão de Local (Site Standard).

7.173.2. A Nota 4 das notas coletivas às Figuras A2-1 a A2-11, A2-26 e A2-27 do vol. I anexo 14 estabelece valores para as luzes aeronáuticas de superfície com base em proporções em relação à intensidade média mínima de uma luz de borda de pista, e foi modificada para alinhar-se às alterações do item 10.5.1 e do item 19.2.18 do Doc nº 9157.

7.173.3. O índice dado pela Nota 4 na Figura A2-1 não corresponde ao valor constante da própria figura. A Figura exige uma intensidade média mínima de 20.000 cd, enquanto a Nota 4 estipula 1,5 vezes a intensidade média mínima de uma nova luz de borda de pista (10.000 cd), resultando em apenas 15.000 cd. A Nota foi, portanto, corrigida para exigir 2,0 vezes a intensidade mínima da nova luz de borda de pista (10.000 cd), resultando em 20.000 cd, que corresponde ao valor apresentado na Figura A2-1.

7.173.4. Como consequência, o valor máximo aceitável de 2,0 dado pela Nota 4 com a Figura A2-1 também precisa ser ajustado, já que 2,0 passa a ser o valor mínimo de acordo com a figura. Mantendo a razão de diferença de intensidade de 1 para 2,66 (equivalente a 50% de 1,5 a 2,0), obtém-se uma nova razão de 2,0 para 2,67. Esse valor máximo foi arredondado para 3,0, limitando a diferença de intensidade entre as luzes a uma razão de 1 para 3 (50% de 2,0 a 3,0).

7.173.5. Esse valor é considerado aceitável, pois já é utilizado para a linha de limiar (threshold), e o uso de 3,0 ao invés de 2,67 simplifica a aplicação prática dos valores de referência.

7.173.6. Atualmente, as proporções indicadas pela Nota 4 não definem um valor máximo de intensidade para a luz de borda de pista. No entanto, é essencial estabelecer esse limite máximo para manter a uniformidade entre as luzes individuais de borda de pista, bem como garantir proporções coerentes com outras luzes, assegurando uma imagem uniforme do sistema de iluminação que apoia as operações da pista.

7.173.7. A razão de intensidade já utilizada para luzes de limiar, linha central de aproximação e barras transversais (1 para 3) será também aplicada aqui. Partindo do valor mínimo de 1,0, é proposto que o valor máximo da luz de borda de pista seja definido como 1,5.

Apêndice 2. Características das luzes aeronáuticas de superfície

7.174. Apêndice 2 Conteúdo emenda português: (Tradução livre)

Notas coletivas para as Figuras A2-1 a A2-11, e A2-26 e A2-27.

4. A intensidade média dentro da elipse que define o feixe principal de uma nova luz é estabelecida como uma razão em relação à intensidade média mínima (1,0) do feixe principal de uma nova luz de borda de pista. Essas razões também definem a intensidade média máxima permitida do feixe principal para as luzes do sistema de iluminação que apoia as operações na pista. Orientações sobre critérios de manutenção para luzes de auxílio visual aeronáutico e o uso de um padrão local estão contidas no Manual de Projeto de Aeródromos (Doc 9157), Parte 4 (Tradução livre).

Figura A2-1 – Linha central da aproximação e barras transversais: **1,0 a 2,0 / 2,0 a 3,0** (luz branca) (Tradução livre)
(...)

Figura A2-9. Borda da pista (largura da pista de 45 m): **1,0 a 1,5** (luz branca) (Tradução livre)
(...)

Figura A2-10. Borda da pista (largura da pista de 60 m): **1,0 a 1,5** (luz branca) (Tradução livre)
(...)

Figura A2-12 – Diagrama de isocandela para as luzes do eixo da pista de táxi (espaçamento de 15 m) e de barras de parada em seções retas destinadas ao uso em condições de alcance visual da pista inferior a um valor de **350 300** m, onde podem ocorrer grandes correções, bem como para luzes de proteção de pista de baixa intensidade, configuração B. (Tradução livre)

Figura AB-13. Diagrama de isocandela para as luzes do eixo da pista de táxi (espaçamento de 15 m) e de barras de parada em seções retas destinadas ao uso em condições de alcance visual da pista inferior a um valor de **350 300** m.

Figura AB-14. Diagrama de isocandela para as luzes do eixo da pista de táxi (espaçamento de 7,5 m) e de barras de parada em seções curvas destinadas ao uso em condições de alcance visual da pista inferior a um valor de **350 300** m.

Figura AB-15. Diagrama de isocandela para as luzes de eixo da pista de táxi (espaçamento de 30 m e 60 m) e de barras de parada em seções retas destinadas ao uso em condições de alcance visual da pista de **350 300** m ou mais.

Figura AB-16. Diagrama de isocandela para as luzes de eixo da pista de táxi (espaçamento de 7,5 m, 15 m e 30 m) e de barras de parada em seções curvas destinadas ao uso em condições de alcance visual da pista de **350 300** m ou mais.

Figura AB-24. Diagrama de isocandela para cada luz em luzes de baixa intensidade de proteção da pista de pouso e decolagem, configuração A e para luzes intermitentes de suplemento à sinalização vertical de área fora de serviço.

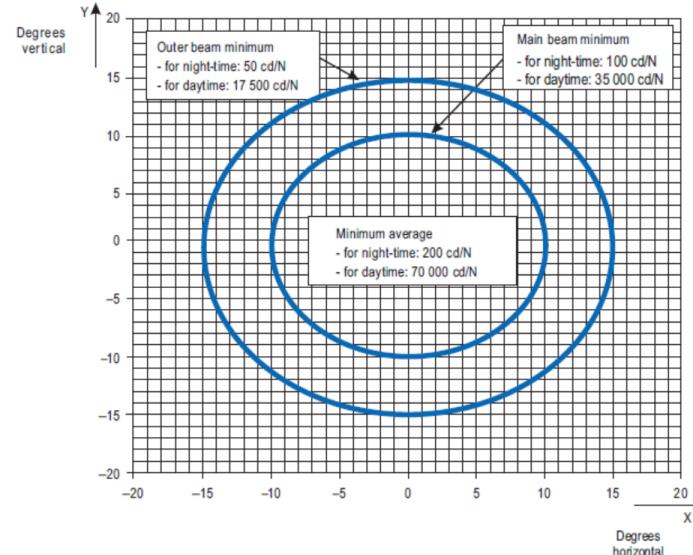


Figura A2-27 [inclusa] - Diagrama de isocandela para luzes de pista interditada (luz branca) (Fonte [2]).

Notas:

$$1. \text{ Curvas calculadas na fórmula } \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline a & 10 & 15 \\ \hline b & 10 & 15 \\ \hline \end{array}$$

2. N é o número total de luzes na iluminação da pista de pouso e decolagem interditada

3. Ver notas coletivas para as Figuras A2-1 a A211, A2-26 e A2-27

7.175. **Análise final para: nota do item 5.3.1 [General - Light intensity and control], 10.5.1, APPENDIX 2 (item 4) e respectivas figuras A2-1, A2-9, A2-10 e A2-27 [inclusa]**

7.175.1. Conforme análise feita para o problema 1.7.3, e excetuando a nota do item 10.5.1, sugere-se internalizar os demais itens (Figura 12).

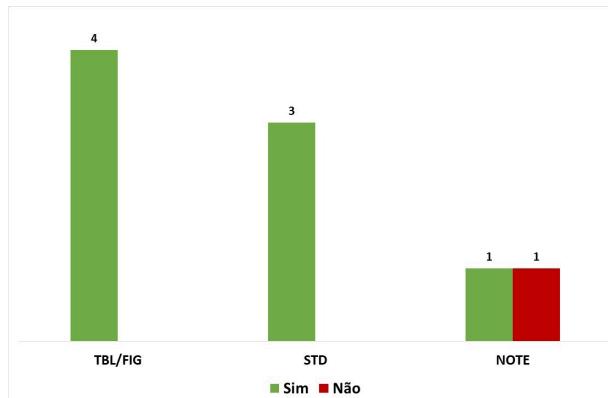


Figura 12 - Sugestão de internalização dos itens em função do tipo de provisão (Problema 1.7.3)

7.176. A Tabela 28 traz o resumo final dos itens afetados pelo problema 1.7.3 em função do tipo de provisão e a variação da exigência em relação ao Anexo 14, Vol. I:

Tabela 28: Classificação dos itens afetados pelo problema 1.7.3.

Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol. I	Varição na Exigência	Documento normativo afetado	Dispositivo do Normativo afetado (artigo, parágrafo, item)	Sugestão de internalização	ASSUNTO	Seção do anexo 14
NOTE	5.3.1 Note	Neutra	RBAC 154	NOTA do item 154.305(a)(5)	Sim	Manutenção de Aeródromo	Auxílios Visuais
STD	10.5.1	Mais exigente	RBAC 153	153.103 (b)	Sim	Manutenção de Aeródromo	Auxílios Visuais
NOTE	10.5.1	Neutra	Não consta no regulamento	-	Não	Manutenção de Aeródromo	Auxílios Visuais
STD	App. 2, item 4 (deleted)	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície
STD	App. 2, item 4 (new)	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície
TBL/FIG	APP. 2 Figure A2-1	Mais exigente	RBAC 154	Apêndice B	Sim	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície
TBL/FIG	APP. 2 Figure A2-9	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície
TBL/FIG	APP. 2 Figure A2-10	Neutra	RBAC 154	Apêndice B	Sim	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície
TBL/FIG	APP. 2 Figure A2-27 (new)	Mais exigente	RBAC 154	Novo item	Sim	Auxílios Visuais	Apêndice 2 - Luzes aeronáuticas de superfície

1.7.4 Sistema de orientação visual de estacionamento

7.177. O item 5.3.25 [Visual docking guidance system] sofreu alterações pontuais na nota do item 5.3.25.1 e no item 5.2.25.6, conforme abaixo:

5.3.25 Visual docking guidance system

Application

5.3.25.1 ...

Note.— The factors to be considered in evaluating the need for a visual docking guidance system are in particular: the number and type(s) of aircraft using the aircraft stand, weather conditions, space available on the apron and the precision required for manoeuvring into the parking position due to aircraft servicing installation, passenger ~~loading~~ boarding bridges, etc. See the Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 4 — Visual Aids for guidance on the selection of suitable systems. Characteristics

...

5.3.25.6 The accuracy of the system shall be adequate for the type of ~~loading~~ passenger boarding bridge and fixed aircraft servicing installations with which it is to be used. (Tradução livre)

7.178. Segundo o AN-WP/9613^{[6]:[vide refs. 11](#)}, o racional para alteração foi:

No Anexo 14, Volume I, os termos “passenger bridge, passenger loading bridge, loading bridge e aerobridge” são utilizados para se referir à ponte de embarque de passageiros. Esses termos foram unificados sob uma terminologia única, ou seja, passenger boarding bridge (ponte de embarque de passageiros).

Ao definir disposições relacionadas ao serviço de apoio em solo (ground handling), é recomendado que se utilize o termo "boarding" em relação a passageiros, evitando o uso de "loading", que é comumente associado ao carregamento de cargas. Essa padronização evita ambiguidades e garante clareza na comunicação operacional e regulatória, distinguindo claramente os processos voltados ao embarque de passageiros daqueles relacionados à carga. [tradução nossa]

7.179. Itens afetados no Anexo 14 vol. I: 5.3.25.1 e no item 5.2.25.6;

7.180. Itens afetados no RBAC nº 154: 154.305(dd)(1)(i) e 154.305(dd)(2)(v).

7.181. **Impacto:** neutro

7.182. **Análise Final:** sugere-se internalizar as alterações.

7.183. A Tabela 29 traz o resumo final dos itens afetados pelo problema 1.7.4 em função do tipo de provisão e a variação da exigência em relação ao Anexo 14, Vol. I:

Tabela 29 - Classificação dos itens afetados pelo problema 1.7.4.

Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol.	Varição na Exigência	Documento normativo afetado	Dispositivo do Normativo afetado (artigo, parágrafo, item)	Sugestão de internalização	ASSUNTO	Seção do anexo 14
STD	5.3.25.1	Neutra	RBAC 154	154.305(dd)(1)(i)	Sim	Auxílios visuais	Sistema de orientação visual de estacionamento

NOTE	5.3.25.1 Note	Neutra	RBAC 154	154.305(dd)(1)(i)	Sim	Auxílios visuais	Sistema de orientação visual de estacionamento
STD	5.3.25.6	Neutra	RBAC 154	154.305(dd)(2)(v)	Sim	Auxílios visuais	Sistema de orientação visual de estacionamento

1.7.5 Sinalização vertical

7.184. Trata de alteração pontual nos itens 5.4.1.3, 5.4.1.4, 5.4.3 [notas 1(renumerada) e 2 (incluída)], inseridos na seção 5.4.3, conforme abaixo:

5.4 Sinalização vertical

5.4.1 Disposições gerais

...

Características

5.4.1.3 As sinalizações verticais devem ser frangíveis. Aquelas situadas próximas à pista de pouso e decolagem ou de táxi devem ser baixas o suficiente para manter a desobstrução das hélices e nacelas dos motores de aeronaves a jato. A altura de instalação da sinalização vertical não deve exceder as dimensões exibidas na coluna apropriada da Tabela 5-5, exceto para a sinalização de distância remanescente de pista (RDRS).

5.4.1.4 As sinalizações verticais de informação obrigatória e de informação devem ser retangulares, conforme demonstrado nas Figuras 5-30 e 5-31, com o lado mais longo na horizontal.

...

5.4.3 Sinais informativos

Nota 1. — Ver Figura 5-31 para representações pictóricas dos sinais informativos.

Nota 2. — Ver Capítulo 7, seção 7.4.3, para especificações relacionadas a sinais de inoperância que fornecem informações sobre restrições operacionais e obras em andamento nos aeródromos. (Tradução livre)

7.185. A alteração no item 5.4.1.3 visa a criar uma distinção para a altura de instalação das placas *Runway Distance Remaining Signs* (RDRS), que serão introduzidas no Anexo 14. Já o item 5.4.1.4 altera o texto para se referir apenas às sinalizações verticais de instrução obrigatória e de informação. Remove o termo genérico, a fim de diferenciar a RDRS em outro item. Quanto à nota 2 do item 5.4.3, se a sinalização vertical de áreas fora de serviço for internalizada no RBAC nº 154, essa nota também deverá ser internalizada.

7.186. Itens impactos no RBAC nº 154: 154.307(a)(2)(i) e (ii); 154.307(c) e 154.307(c) nota.

7.187. **Impacto:** neutro.

7.188. **Análise final:** como o impacto é neutro, sugere-se internalizar os itens.

7.189. A Tabela 30 abaixo traz o resumo final dos itens afetados pelo problema 1.7.5 em função do tipo de provisão e a variação da exigência em relação ao Anexo 14, Vol. I:

Tabela 30 - Classificação dos itens afetados pelo problema 1.7.5

Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol.	Variação na Exigência	Documento normativo afetado	Dispositivo do Normativo afetado (artigo, parágrafo, item)	Sugestão de internalização	ASSUNTO	Seção do anexo 14
STD	5.4.1.3	Neutra	RBAC 154	154.307(a)(2)(i)	Sim	Auxílios visuais	Sinalização vertical
STD	5.4.1.4	Neutra	RBAC 154	154.307(a)(2)(ii)	Sim	Auxílios visuais	Sinalização vertical
NOTE	5.4.3 Note 1	Neutra	RBAC 154	154.307(c) nota	Sim	Auxílios visuais	Sinalização vertical
NOTE	5.4.3 Note 2	Neutra	RBAC 154	154.307(c)	Sim	Auxílios visuais	Sinalização vertical

1.7.6 Sinalização melhorada de eixo de pista de táxi – Figura 5-7 [Enhanced taxiway centre line marking]

7.190. Trata-se de melhoria e esclarecimento da Figure 5-7. Enhanced taxiway centre line marking. Segundo o AN-WP/9613, o racional para alteração foi:

Na Figura 5-7 – Marcação Reforçada da Linha Central da Pista de Táxi (Enhanced Taxiway Centre Line Marking), a representação de uma parte da marcação da linha central da pista de táxi foi incorretamente indicada com uma linha tracejada.

Após investigação, foi confirmado que:

- Nas seções b) e d), as linhas devem ser representadas como linhas contínuas, e não como linhas tracejadas;
- Na seção e), deve ser exibido um espaço em branco em vez de qualquer linha.

Essas correções são necessárias para garantir a precisão da representação gráfica conforme os padrões operacionais estabelecidos e para evitar interpretações incorretas durante a implementação ou auditoria de marcações em aeródromos. (Tradução livre)

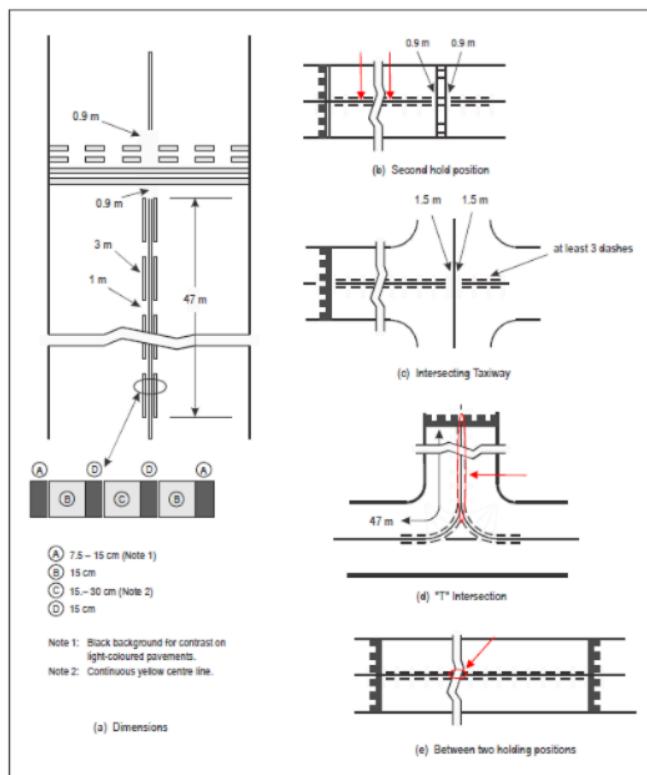


Figure 5-7 - Sinalização horizontal melhorada de eixo de pista de táxi (Fonte [2]).

7.191. Trata-se somente de correção de linhas de eixo na Figura 5-7 do Anexo 14, que deveriam ser contínuas, mas estão interrompidas ou cruzam uma seção quando não deveriam. Como a Figura D-6A do RBAC nº 154 é similar à Figura 5-7 do Anexo 14, que já está ajustada conforme a alteração proposta, não há

necessidade de alteração.

7.192. Logo, a alteração já está internalizada no RBAC nº 154.

1.7.7 Abastecimento de aeronaves

7.193. Trata de revisão do item 9.6.1, que versa sobre a intervenção inicial de combate a incêndio durante os serviços de abordagem no solo, que passou a ser restrito às situações de abastecimento. Segundo o AN-WP/9613^{[6:[vide refs. 11\]](#)}, o racional para alteração foi:

As disposições atuais do parágrafo 9.6.1 do Anexo 14, Vol. I contêm dois requisitos distintos:

1. O meio para acionar os serviços de salvamento e combate a incêndio (RFF) durante um incêndio ou derramamento de combustível durante o serviço de solo foi mantido como requisito obrigatório.

2. No entanto, o requisito relativo à disponibilidade de equipamento extintor de incêndio e ao treinamento do pessoal foi reclassificado como uma Recomendação, uma vez que muitos Estados não possuem tais equipamentos disponíveis durante as operações de rampa em aeronaves abastecimento de aeronaves em solo. Deve haver também um meio rápido de acionar o serviço de salvamento e combate a incêndio em caso de incêndio ou de vazamento significativo de combustível. (Tradução livre)

A justificativa para essa mudança baseia-se no fato de que os Estados acionariam os serviços RFF em caso de incêndio, e que o pessoal de serviço de solo não poderia ser responsabilizado pelas consequências de uma intervenção inadequada ou incorreta em emergências. Assim, considera-se mais apropriado recomendar, e não exigir, a presença de equipamentos de combate a incêndio e treinamento específico para essas equipes. (Tradução livre)(Tradução livre)

7.194. A alteração na redação consta abaixo:

9.6 ~~Serviço de rampa em aeronaves~~ — Abastecimento de aeronaves: Considerações de segurança

9.6.1 Equipamentos de combate a incêndio, adequados pelo menos para uma intervenção inicial em caso de incêndio com combustível, e pessoal treinado em seu uso devem estar prontamente disponíveis durante as operações de rampa em aeronaves abastecimento de aeronaves em solo. Deve haver também um meio rápido de acionar o serviço de salvamento e combate a incêndio em caso de incêndio ou de vazamento significativo de combustível. (Tradução livre)

7.195. Regulamento e item afetado na regulação pátria: RBAC nº 153, item 153.123(e).

7.196. **Conclusão:** item menos exigente.

7.197. **Análise do item 9.6.1**

7.197.1. A alteração no título da seção 9.6 não encontra consonância de estruturas/títulos no RBAC nº 153, logo sugere-se não internalizar.

7.197.2. A alteração no item 9.6.1, apesar de ser menos exigente, cabe destacar que já foi modificada em emenda recente ao RBAC nº 153, de tal forma que o item está num movimento de adequação/implementação da exigência do RBAC. Além disso, segundo a GTOP, existem riscos com consequências observadas à integridade de aeronaves e pessoas mesmo fora do momento de abastecimento, como por exemplo, o princípio de incêndio em freios, em equipamentos de rampa, e em porões de bagagem.

7.197.3. Nesse sentido, recomenda-se a manutenção do requisito como está, devendo ser inserido no C/C que o Brasil é mais exigente que a redação do item 9.6.1 dada pela Emenda 18 ao Anexo 14.

7.198. A Tabela 31 abaixo traz o resumo final dos itens afetados pelo problema 1.7.7 em função do tipo de provisão e a variação da exigência em relação ao Anexo 14, Vol. I:

Tabela 31 - Classificação dos itens afetados pelo problema 1.7.7.

Tipo de Provisão	Item do anexo 14 vol.	Variação na Exigência	Documento normativo afetado	Dispositivo do Normativo afetado (artigo, parágrafo, item)	Sugestão de internalização	Seção do anexo 14
STD	9.6 (título alterado: Ground servicing of aircraft – Aircraft fuelling – Safety considerations)	Neutra	RBAC 153	-	Não	Equip. instalações e serv operac. Aerodrom
STD	9.6.1	Menos exigente	153.123(e) e IS 153.37-001	153.123(e)	Não	Equip. instalações e serv operac. Aerodrom

7.199. Resumo geral dos itens para internalização

7.199.1. Considerando que as notas são itens que contém informações adicionais ou esclarecimentos e não representam requisitos, conforme consta no item 154.5(b) do RBAC nº 154, os resultados abaixo serão apresentados desconsideradas as “NOTES” e “EXAMPLES” da Emenda 18 ao Anexo 14, restando portanto 126 itens. Sendo assim, a tabela abaixo apresenta os problemas para os quais todos os itens [STD, RP, FIG/TAB, Title e DEF] que possuem sugestão de internalização (Tabela 32):

Tabela 32 - Itens a serem internalizados por Problema.

Problema	Itens a serem internalizados
1.1 -NINS cod. 3	5
1.2 RVR 300m	21
1.3 Sinal. de cabeceira	2
1.4 RDRS	16
1.5 aux. vis. interd. Fora serviço e Uso restrito	51
1.7.1 Faixa pista TWY	1
1.7.2 SH instrução obrig.	4
1.7.3 Luzes e mnt	7
1.7.4 Sist. Orient.	2
1.7.5 sin. Vertical	2
Total geral	111

7.199.2. A Tabela 33 abaixo apresenta os problemas para os quais a sugestão de internalização foi parcial, pois há itens com sugestão de não internalização e itens com sugestão parcial ou total de adoção:

Tabela 33 - Itens com sugestão de internalização parcial

Problema	Internalizar	Não internalizar	Internalizar parcialmente	Já internalizado	Total Geral
1.6 Pátio (proj. e gerenc.)	9	-	1	2	12
Total Geral	9	-	1	2	12

7.199.3. A Tabela 34 abaixo apresenta os problemas para os quais todos os itens possuem sugestão de NÃO internalização:

Tabela 34 - Itens com sugestão de não internalização

Problema	Não internalizar
1.7.7 abastec. ANV	2
Total Geral	2

7.199.4. A Tabela 35 abaixo apresenta o problema para o qual o item já está internalizado no regulamento nacional:

Tabela 35 - Item já internalizado

Rótulos de Linha	Já internalizado
1.7.6 Figura 5-7	1
Total Geral	1

7.199.5. A Figura 13 abaixo mostra a sugestão de internalização por tipo de item, onde nota-se que 97% dos itens obrigatórios [STD] contém sugestão de internalização, sendo que para as práticas recomendadas [RP] esse índice fica em 90%.

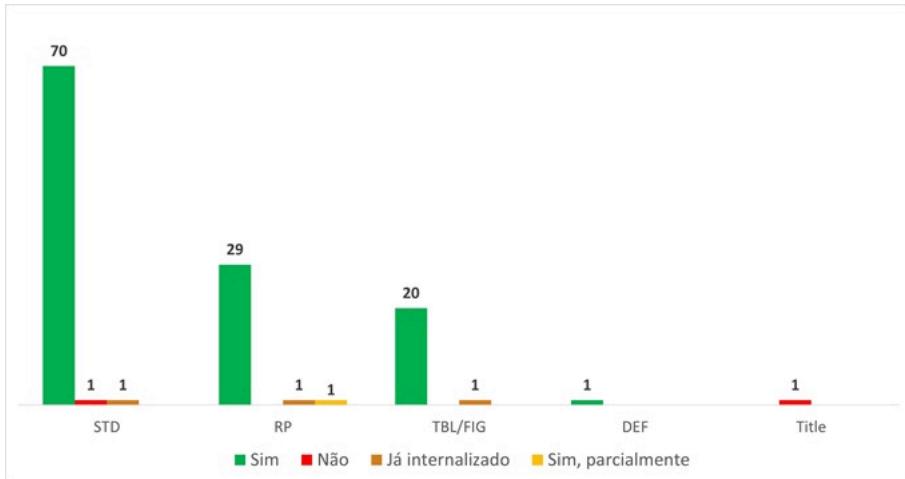


Figura 13 - Sugestão de internalização por tipo de provisão.

7.199.6. A Figura 14 abaixo mostra a sugestão de internalização pela variação da exigência em relação à emenda 18 ao anexo 14:

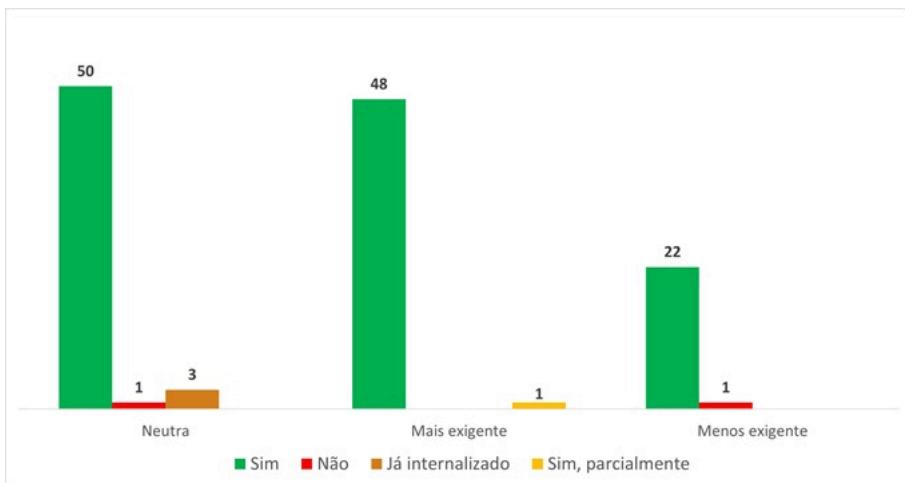


Figura 14 - Sugestão de internalização por variação na exigência.

7.199.7. A Figura 15 a seguir mostra a sugestão de internalização pelos macrotemas tratados na emenda 18 ao Vol. I do Anexo 14, onde nota-se o predomínio de itens relacionados a auxílios visuais:

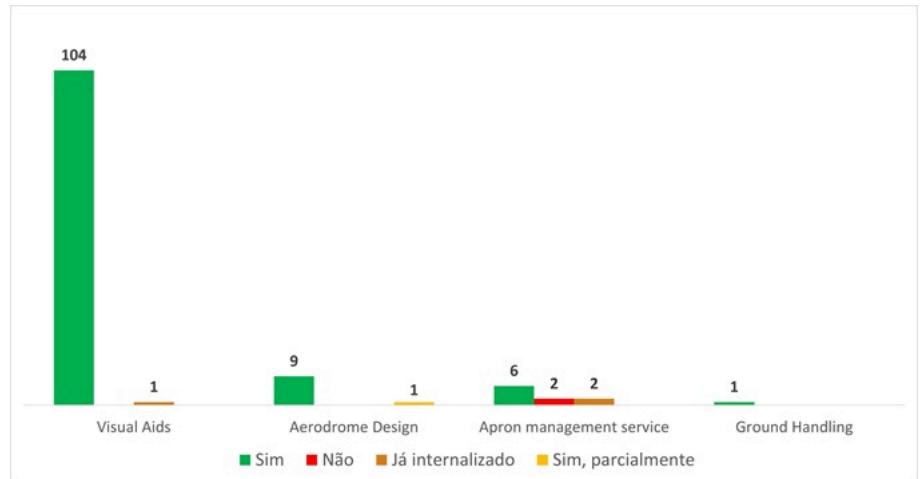


Figura 15 - Sugestão de internalização por macrotemas.

7.200. A Figura 16 a seguir mostra a sugestão de internalização com maior detalhamento dos temas, onde destaca-se os três primeiros [áreas fora de serviço, PPD e TWY interditada e sinalização vertical de distância restante de pista de pouso e decolagem(RDRS)] que possuem relação com prescrições relativas aos auxílios visuais:

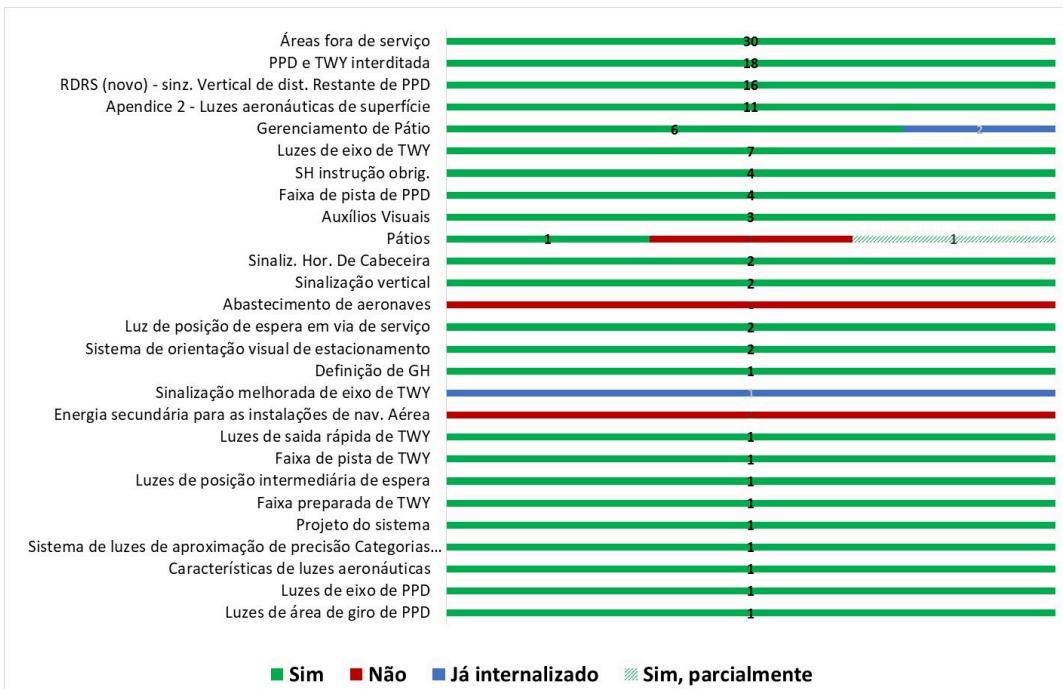


Figura 16 - Sugestão de internalização por tema detalhado.

7.201. Dos agentes afetados

7.201.1. As alterações propostas pela Emenda 18 do Anexo 14, Volume I, afetam os seguintes agentes:

Tabela 36 - Agentes afetados pelo Problema 1

Problema	Descrição	Agentes afetados
1.1	Largura da faixa de pista em pista para operação visual [non-instrument (NINST) runway] código 3	<ul style="list-style-type: none"> Operadores de aeródromo; Operadores aéreos; e Usuários de serviços aéreos (iii) que utilizem aeronave com número de código 3 em aeródromos com largura de faixa de pista entre 55 e 75 m.
1.2	Auxílios visuais – compatibilização no valor do RVR para as pistas de aproximação de precisão CAT II	<ul style="list-style-type: none"> Operadores de aeródromos já construídos e que entrem na aplicabilidade da seção 154.601 do RBAC nº 154; Aeródromos de uso públicos que vieram a ser construídos para operarem na condição de CAT II; Projetistas e consultores de projetos de aeródromos, que deverão considerar a atualização no regulamento; Operadores aéreos; e Usuários de serviços aéreos que operem em aeródromos com operação CAT II.
1.3	Sinalização horizontal de cabeceria	<ul style="list-style-type: none"> Operadores de aeródromos que possuam pistas pavimentadas para operação visual de códigos 1 ou 2.

1.4	Inclusão da sinalização vertical de distância remanescente de pista (<i>Runway distance remaining signs (RDRS)</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Operadores de aeródromos que já possuam RDRS ou que pretendam instalá-lo.
1.5	Auxílios visuais para áreas interditadas, fora de serviço e de uso restrito	<ul style="list-style-type: none"> Operadores de aeródromos que possuam áreas interditadas, fora de serviço ou de uso restrito, normalmente decorrente de obras na área operacional.
1.6	Prescrições gerais para o projeto de pátios e para o serviço de gerenciamento de pátio	<ul style="list-style-type: none"> Operadores de aeródromos que construam novos pátios ou modifiquem pátios existentes; e Projetistas e consultores de projetos de aeródromos, que deverão considerar a atualização no regulamento.
1.7	Ajustes pontuais e melhorias da Emenda 18 ao anexo 14 VOL. I, 1.7.1 Faixas de pista de táxi	<ul style="list-style-type: none"> Operadores de aeródromos que operem aeronaves com OMGWS entre 9 e 15 m, cuja letra de código seja D.

7.201.2. Há que se destacar que, dadas as disposições transitórias do RBAC nº 154 [154.601(a)], não há necessidade de adequação das infraestruturas existentes, a menos que, em algum momento, elas se enquadrem nas referidas disposições transitórias. Para os itens que foram flexibilizados e que afetam aeródromos que tenham NESO ou Isenção vigente poderá haver impacto positivos, mas que dependerão da análise da área técnica em cada caso concreto. Os projetos futuros, por outro lado, já tomarão os novos requisitos como suas premissas.

7.202. **Alternativas de ação e análise de impacto**

7.202.1. **1) Não internalizar as mudanças normativas**

7.202.1.1. Após a análise dos Problemas 1.1 a 1.7, apenas o Problema 1.7.7, que trata sobre abastecimento de aeronaves, teve seus dois itens com sugestão de não internalização.

7.202.2. **2) Internalizar as mudanças normativas**

Tabela 37 - Pontos positivos e negativos da alternativa 2 (*Problema 1*)

Problema	Pontos positivos de internalizar	Pontos negativos de internalizar
1.1	<ul style="list-style-type: none"> - Menor restrição operacional para aeródromos com código 3 em operações visuais; - Menor custo para o regulado; - Possibilidade de revogação de NESO; e - Possibilidade de maior disponibilidade de voos para o usuário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há pontos negativos relevantes.
1.2	<ul style="list-style-type: none"> - Uniformização de requisitos facilita a operação nos aeródromos, o que contribui para a segurança operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há pontos negativos relevantes.
1.3	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da consciência situacional dos pilotos, o que beneficia a segurança operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de imposição de custo a aeródromos com PPD pavimentada para operação visual e que tenha código 1 ou 2.

7.202.3. **3) Internalizar parcialmente as mudanças normativas**

Tabela 38 - Pontos positivos e negativos da alternativa 3 (*Problema 1*)

Problema	Pontos positivos de internalizar parcialmente	Pontos negativos de internalizar parcialmente
1.4	<ul style="list-style-type: none"> - Uniformização e alinhamento da sinalização com requisitos internacionais, o que beneficia a segurança operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há pontos negativos relevantes.
1.5	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da consciência situacional dos pilotos, o que beneficia a segurança operacional. - Aumento da visibilidade de pistas interditadas, principalmente em operações noturnas e com visibilidade reduzida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possível aumento de custo para o regulado, relacionado à ligação do circuito elétrico da luz de PPD interditada.
1.6	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da exigência para projetos de pátios de estacionamento, a fim de considerar aspectos relacionados a <i>ground</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Possível aumento de custo para o regulado, para atender às maiores exigências.

	<p><i>handling</i>, com consequente aumento da segurança operacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exigência de executar uma análise de risco para estacionar uma aeronave em locais diferentes de um pátio. - Uniformização de termos em relação a outros regulamentos (3.13.7). 	
1.7	<ul style="list-style-type: none"> - Harmonização de critérios de dimensionamento de pista de táxi e definição da sinalização horizontal de instrução obrigatória. - Adequação da largura da faixa nivelada de pista de táxi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possível dificuldade e aumento de custo para a ANAC, a fim de fiscalizar requisitos do item 10.5.1.

Do Problema 2: Ajustes pontuais e melhorias no regulamento

Contribuições normativas

7.203. As contribuições normativas contidas na presente seção são originadas tanto internamente quanto externamente à ANAC. Regulados e outros interessados podem sugerir mudanças, que irão passar por análise de impacto regulatório. A Tabela 39 consolida essas contribuições, que são analisadas em seguida.

Tabela 39 - Contribuições normativas analisadas

#	Norma	Tipo de contribuição	Item da Norma
1	RBAC nº 154	Inclusão	Tabela F-1 – Nota "c"
2	RBAC nº 154	Estudos/ melhorias/ contribuições	154.15(69)
3	RBAC nº 154	Estudos/ melhorias/ contribuições	154.201(e)(1) e 154.201(e)(2)

7.204. Contribuição 1) RBAC nº 154 – Tabela F-1 – Nota “c”

7.204.1. Sugestão: Incluir a informação seguinte na Tabela F-1.

7.204.2. Motivação: A nota "c" da Tabela F-1 do RBAC 154 estabelece que o tempo de comutação deve ser de 1 segundo, quando não existirem luzes de eixo de pista de pouso e decolagem. No entanto a indicação de qual sinalização luminosa a nota "c" se refere não está apresentada na tabela F-1. Conforme Anexo 14 (tabela 8-1) a nota "c" deveria se referir às luzes de borda de pista de pouso e decolagem para operações de decolagem com RVR < 800m. Assim, sugere-se que na próxima revisão do RBAC 154 seja incluída essa informação na tabela F-1.

7.204.3. Atores afetados: CVCO: Vigilância continuada de aeroportos

7.204.4. Impactos do problema: Apenas como um exemplo, em SBKP há operação de decolagem RVR < 800m e, portanto, o requisito quanto ao tempo de comutação deveria ser de 1 s (conforme Anexo 14), mas o RBAC não estabelece esse requisito devido à ausência da indicação da nota "c" na tabela F-1.

7.204.5. Análise: Nota-se, de fato, que há a ausência da letra subscrita para referenciar a nota "c" da Tabela F-1 do RBAC nº 154. Ao analisar o Anexo 14, percebe-se que o subscrito "c" deve fazer referência no tempo de 15 segundos do item "luzes de lateral da pista".

7.204.6. Conclusão: sugere-se a internalização da sugestão.

7.205. Contribuição 2) RBAC nº 154 – 154.15(69)

7.205.1. Sugestão: A sugestão é de alterar o item 154.15(69) conforme a redação a seguir.

7.205.2. Redação atual:

154.15(69) Pista para operação visual significa a pista de pouso e decolagem para a operação de aeronaves utilizando procedimento de aproximação visual ou procedimento de aproximação por instrumento a um ponto além do qual a aproximação possa continuar em condições meteorológicas visuais (VMC).

7.205.3. Nova redação:

154.15(69) Pista para operação visual Pista não-instrumento significa a pista de pouso e decolagem para a operação de aeronaves utilizando procedimento de aproximação visual ou procedimento de aproximação por instrumento a um ponto além do qual a aproximação possa continuar em condições meteorológicas visuais (VMC).

7.205.4. Motivação: Nota-se que o RBAC nº 154 possui tanto o termo "pista para operação visual" quanto "pista não-instrumento" de forma intercambiável, com o mesmo sentido. A Figura 17 mostra que desde a Emenda 0, o RBAC nº 154 possui ambos os termos. Na Emenda 2, houve adição de uma ocorrência de cada termo, enquanto na Emenda 8, houve adição de uma ocorrência de "operação visual".

Ocorrências dos termos nas Emendas do RBAC 154



Figura 17 - Ocorrência de termos no RBAC 154

7.205.5. Análise: A escolha é para alterar e uniformizar todas as ocorrências para "pista não-instrumento", a fim de criar harmonia entre o texto normativo brasileiro e o Anexo 14 em sua versão no idioma inglês. Os benefícios são (1) uniformizar o uso dos termos no RBAC nº 154 e em suas Instruções Suplementares; (2) alinhar a terminologia no normativo nacional com a versão em inglês do Anexo 14; (3) aumentar a clareza dos normativos, facilitando a interpretação pelos regulados.

7.205.6. **Conclusão:** conclui-se que a modificação é benéfica e deve ser incorporada ao RBAC nº 154 e às suas Instruções Suplementares.

7.206. **Contribuição 2) RBAC nº 154 – 154.201(e)(1) e 154.201(e)(2)**

7.206.1. Os itens 154.15(69), 154.201(e)(1) e 154.201(e)(2) são analisados de forma conjunta, já que possuem impacto mútuo. O 154.15(69), que é a definição de “pista para operação visual”, impacta diretamente nos itens 154.201(e)(1) e 154.201(e)(2), que tratam da distância mínima entre pistas de pouso e decolagem paralelas.

7.206.2. **Sugestão:** Necessário harmonizar os pontos 154.201(e)(1) e 154.201(e)(2), alterando os termos “VFR” e “IFR” para “pista não-instrumento” e “pista instrumento”.

7.206.3. **Motivação:** Essa harmonização é essencial para aumentar a capacidade/eficiência sob VMC nos aeroportos brasileiros, de acordo com o Regulamento da ICAO.

7.206.4. **Análise:** Este ponto foi abordado não só por regulados, mas pela área interna da ANAC. Optou-se por fazer um benchmarking internacional a fim de avaliar quais os termos comumente usados.

7.207. Benchmarking para termos usados em operações simultâneas considerando distância mínima entre pistas paralelas:

7.207.1. OACI-Lima – LAR 154:

154.202. Distancia mínima entre pistas paralelas.

(a) Cuando se trata de pistas paralelas previstas para uso simultáneo en condiciones de vuelo visual, la distancia mínima entre sus ejes será:

- (1) 210 m cuando el número de clave más alto sea 3 ó 4;
- (2) 150 m cuando el número de clave más alto sea 2; y
- (3) 120 m cuando el número de clave más alto sea 1.

7.207.2. Anexo 14 – Versão em espanhol:

Distancia mínima entre pistas paralelas

3.1.11 Recomendación.— Cuando se trata de pistas paralelas previstas para uso simultáneo en condiciones de vuelo visual, la distancia mínima entre sus ejes debería ser de:

- 210 m cuando el número de clave más alto sea 3 ó 4;
- 150 m cuando el número de clave más alto sea 2; y
- 120 m cuando el número de clave más alto sea 1.

7.207.3. Canadá (TCCA) – TP/312:

3.1.1.2

Where parallel runways are provided for simultaneous use under visual meteorological conditions only, the minimum distance between their centerlines is as specified in Table 3.1.1.2.

Note: Guidance on planning and conducting simultaneous operations on parallel or near-parallel instrument approach runways is contained in Criteria for the Development of Instrument Procedures, Volume 3 (TP 308).

7.207.4. Estados Unidos (FAA) – AC-150/5300-13B:

3.9.1

Basic Principles.

To attain IFR capability for simultaneous independent landings and takeoffs on parallel runways, the lateral separation between aircraft operating to parallel runways replaces, in whole or in part, the aircraft-to-aircraft separation necessary for single runway operations. For parallel runways having sufficient centerline-to-centerline separation, the FAA can authorize simultaneous operations during visual or instrument weather conditions. Parallel runways with less than the necessary separation distance will have dependent operations, with reduced capacity, as compared to independent operations. Heliports have unique criteria for separation from runways and other helipads. Generally, departure operations follow criteria in paragraph 3.9.4. Arrival and mixed operations criteria vary. FAA Order JO 7110.65 establishes applicable operating criteria which is applied to locate the helipad.

3.9.2

Visual Flight Rules (VFR).

Standards.

1. For simultaneous independent landings and takeoffs using VFR, the minimum separation between centerlines of parallel runways is 700 feet (213 m) at a towered or non-towered airport (also when the tower is not operating).

2. With an operating control tower, the minimum separation between the centerlines of parallel runways for dependent landings and takeoffs using VFR is 300 feet (91 m).

Design Considerations.

With a narrow runway separation of 300 feet (91 m), preventing problematic taxiway geometry requires special attention. However, the 300-foot (91 m) separation configuration may be suitable for a paved runway paired with a turf runway. This avoids operating in the RSA of the paved runway for aircraft that prefer to use a grass surface. See paragraph 2.10.6 for discussion on operations within an RSA.

7.207.5. Argentina (ANAC) – Parte 154:

154.213

(a) Cuando se trata de pistas paralelas previstas para uso simultáneo en condiciones de vuelo visual, la distancia mínima entre sus ejes deberá ser de:

- 1) 210 m cuando el número de clave más alto sea 3 ó 4;
- 2) 150 m cuando el número de clave más alto sea 2; y
- 3) 120 m cuando el número de clave más alto sea 1, o se trate de aeródromos de uso agroáreo.

Nota.— El método para clasificar las aeronaves por categorías de estela turbulenta y de mínimos de separación por estela turbulenta aparecen en el PROGEN-ATM, Capítulo 4, 4.9 y Capítulo 5, 5.8, respectivamente.

7.207.6. Chile (DGAC) – DAN 14 154:

Apéndice 2, 9. (a)

Distancia mínima entre pistas paralelas

(a) Cuando se trata de pistas paralelas previstas para uso simultáneo en condiciones de vuelo visual, la distancia mínima entre sus ejes debe ser:

- (1) 210 metros cuando el número de clave más alto sea 3 ó 4;

- (2) 150 metros cuando el número de clave más alto sea 2; y
 (3) 120 metros cuando el número de clave más alto sea 1.

7.207.7. Austrália (CASA) – Part 139 Manual of Standards:

6.05

Parallel runways

- (1) For non-instrument runways that are parallel and for simultaneous use — the minimum separation distance between the runway centrelines must not be less than the following:
- if the higher code number of the two runways is 3 or 4 — 210 m;
 - if the higher code number of the two runways is 2 — 150 m;
 - if the code number of the two runways is 1 — 120 m.

7.207.8. União Europeia (EASA) – CS-ADR-DSN:

CS ADR-DSN.B.050

Minimum distance between parallel non-instrument runways

- (a) Where parallel non-instrument runways are intended for simultaneous use, the minimum distance between their centre lines should be:
- 210 m where the higher code number is 3 or 4;
 - 150 m where the higher code number is 2; and
 - 120 m where the higher code number is 1.

7.207.9. Angola (ANAC) – NTA 22A:

22A.201(e)(1)

e) Distância mínima entre pistas paralelas

- (1) Quando as pistas paralelas de aproximação não instrumento se destinem a utilização simultânea, a distância mínima entre os seus eixos deve ser de:
- 210 m quando maior número de código for 3 ou 4;
 - 150 m quando o maior número de código for 2; e,
 - 120 m quando o maior número de código for 1.

7.207.10. Moçambique (IACM) – MOZCATS Part 139:

139.3.1.11. Where parallel non-instrument runways are intended for simultaneous use, the minimum distance between their centre lines shall be:

- 210 m where the higher code number is 3 or 4;
- 150 m where the higher code number is 2; and
- 120 m where the higher code number is 1.

7.208. O resumo com os termos utilizados por cada país e seus equivalentes em língua portuguesa está consolidado na Tabela 40.

Tabela 40: resumo dos termos utilizados pelos países.

País / autoridade	Termo utilizado	Equivalente em português
OACI-Lima	“en condiciones de vuelo visual”	“em condições de voo visual”
Anexo 14 (versão em espanhol)	“en condiciones de vuelo visual”	“em condições de voo visual”
Canadá (TCCA)	“under visual metheorological conditions”	“em condições meteorológicas visuais”
Estados Unidos (FAA)	“for simultaneous independent landings and takeoffs using VFR”	“para poucos e decolagens simultâneos e independentes usando VFR”
Argentina (ANAC)	“en condiciones de vuelo visual”	“em condições de voo visual”
Chile (DGAC)	“en condiciones de vuelo visual”	“em condições de voo visual”
Austrália (CASA)	“non-instrument runways”	“pista não instrumental”
União Europeia (EASA)	“non-instrument runways”	“pista não instrumental”
Angola (ANAC)	“aproximação não instrumento”	“aproximação não instrumento”
Moçambique (IACM)	“non-instrument runways”	“pista não instrumental”

7.209. Da análise dentre as autoridades pesquisadas, apenas a FAA, dos Estados Unidos, utiliza o termo VFR para se referir a este assunto. Cabe ressaltar que o texto americano é o que mais se difere do Anexo 14, enquanto outras autoridades possuem textos mais equivalentes ao texto da OACI.

7.210. A única autoridade cujo texto está em português dentre as pesquisadas é a ANAC de Angola. Nela, utiliza-se o termo “aproximação não instrumento”. Moçambique, também lusófono, utiliza o termo em inglês “non-instrument runway”.

7.211. A alteração traz como benefícios (1) correção da referência às regras de voo (VFR e IFR), quando a menção nos itens deveria ser às condições meteorológicas visuais; (2) uniformização do normativo nacional ao texto do Anexo 14, em sua versão em inglês; (3) maior clareza para aplicação dos requisitos pelos regulados.

Conclusão: conclui-se que a modificação é benéfica e deve ser incorporada ao RBAC nº 154 e às suas Instruções Suplementares.
Dos agentes afetados

7.212. As contribuições propostas afetam os seguintes agentes:

Tabela 41 - Agentes afetados pelo Problema 2

Contribuição	Descrição	Agentes afetados
1	Inclusão da nota de rodapé "c" na Tabela F-1.	Aeródromos com pista destinada à decolagem em condições de RVR inferior a 800 m.
2	Alteração de termo "pista para operação visual" para "pista não instrumento".	Regulados em geral, Autoridade de Aviação Civil e Autoridade Aeronáutica.
3	Alteração de termos "VFR" e "IFR" para "pista instrumento" e "pista não instrumento" nos itens 154.201(e)(1) e 154.201(e)(2).	Aeródromos que tenham pistas de pouso e decolagem paralelas.

Alternativas de ação e análise de impacto

7.213. 1) Não ação

Após a análise das contribuições, chegou-se a conclusão de que todas são benéficas para o arcabouço normativo brasileiro.

7.214. 2) Internalizar as contribuições normativas

Tabela 42 - Pontos positivos e negativos da alternativa 2 (Problema 2)

Problema	Pontos positivos de internalizar	Pontos negativos de internalizar
2.1	<ul style="list-style-type: none"> - Correção da Tabela F-1, de acordo com o Anexo 14; - Maior clareza na interpretação da norma pelo regulado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há pontos negativos relevantes.
2.2	<ul style="list-style-type: none"> - Uniformização dos termos do RBAC nº 154 facilita a interpretação; - Alinhamento do termo com o utilizado pelo Anexo 14, em sua versão em inglês. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exige adaptação por regulados pelas autoridades, já que o termo "pista para operação visual" é utilizado desde a Emenda 0.
2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Maior clareza na aplicação da norma pelos regulados; - Uniformização de termos, de acordo com a modificação do Problema 2.2. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há pontos negativos relevantes.

8. ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO

Implementação

8.1. Vale destacar que a revisão normativa proposta poderá envolver não apenas os RBAC nº 153 e 154 propriamente ditos, mas todos os normativos relacionados a eles, a exemplo de Instruções Normativas, Manuais e Manuais de Procedimento.

8.2. Apesar da aplicabilidade da nova Emenda 18, para os itens analisados neste Relatório, serem de novembro de 2025, deve-se levar em conta o tempo e os custos necessários pelos aeródromos regulados para a implementação das mudanças normativas. Por este motivo, a aplicabilidade dos itens no arcabouço normativo brasileiro deve ser analisada levando esse impacto em consideração.

8.3. Na Tabela 43, as principais estratégias para implementação das alternativas são apresentadas:

Tabela 43 - Estratégias de implementação

Pergunta	Ações de implementação	Área responsável
Quais normas devem ser alteradas (estoque regulatório)?	Emenda ao RBAC nº 154	Diretoria ANAC
Requer alteração de algum instrumento infra regulamentar (IS, MPR, etc)	Revisar Instruções Suplementares relacionadas ao RBAC nº 154	SIA
Requer ação de orientação, produção de material de informação ou plano de comunicação?	Promover a divulgação para o conhecimento por parte do público interno da ANAC, dos regulados e dos usuários	SIA e ASCOM

Fiscalização e monitoramento

8.4. Recomenda-se que a agenda de comunicação também seja implementada internamente, em forma de minicurso (ou similar) para os servidores da Agência sobre as principais mudanças normativas. Tal ação visa permitir a fiscalização e o monitoramento adequados da aplicação da norma atualizada. Isso facilitará a identificação de eventuais inconsistências nos procedimentos adotados pelos operadores. Nesse contexto, é importante que a Agência acompanhe os procedimentos estabelecidos pelos operadores e verifique sua efetiva implementação, especialmente no começo da vigência das atualizações.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

9.1. Terminada a análise, avalia-se que as soluções propostas neste Projeto Normativo para os temas abordados são adequadas e suficientes para alcançar, entre outros resultados:

- Tornar a regulamentação da ANAC, no que se refere à segurança operacional em aeródromos, mais alinhada com as diretrizes da OACI;
- Atualizar o arcabouço regulatório brasileiro com mudanças baseadas em dados e análises de impacto, seguindo boas práticas e garantindo a qualidade regulatória;
- Tornar o Regulamento mais condizente com a realidade das operações aeroportuárias em diferentes tipos de aeródromos e configurações operacionais presentes no Brasil, promovendo uma melhor gestão de riscos e mantendo um equilíbrio com as exigências impostas aos regulados.

10. CONCLUSÃO

10.1. Diante do exposto, considerando as análises e as observações apresentadas pela equipe responsável por este Projeto Normativo, entende-se pertinente submeter o presente relatório de AIR à apreciação da SIA. Caso julgue adequado o estudo realizado, recomenda-se que a SIA encaminhe o processo à

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | [\[VIDE REFS. 11\]](#) |

- [1] OACI, Organização da Aviação Civil Internacional. Final Review Of Proposed Amendments To Annex 14, Volume I And Consequential Amendments To Pans-aerodromes Related To Aerodrome Design And Operations Stemming From The Fourth Meeting Of The Aerodrome Design And Operations Panel (ADOP/4), 2023. [Cópia do documento consta em SEI nº 11757003];
- [2] OACI, Organização da Aviação Civil Internacional. *State Letter AN 4/1.2.31-25/23 - Adoption Of Amendment 18 To Annex 14, Volume I*, 2025. (8690578)
- [3] OACI, Organização da Aviação Civil Internacional. *State Letter AN 4/1.1.59-23/33 - Proposal For The Amendment Of Annex 14, Volume I And PANS-aerodromes (doc 9981) Relating To Aerodrome Design And Operations*, 2023. (11473135);
- [4] OACI, Organização da Aviação Civil Internacional. *Discussion Paper No. 1 Related To AN-WP/9707 - Final Review Of Proposed Amendments To Annex 14, Volume I*. [Cópia do documento consta em SEI nº 11757003];
- [5] OACI, Organização da Aviação Civil Internacional. *Doc 9157 - Aerodrome Design Manual, Part 2 - Taxiways, Aprons, And Holding Bays, 5th Ed*, 2020.
- [6] OACI, Organização da Aviação Civil Internacional.. Working Paper - AN-WP/9613 Preliminary Review Of Proposed Amendments To Annex 14, Volume I And Consequential Amendments To Pans-aerodromes Related To Aerodrome Design And Operations Stemming From The Fourth Meeting Of The Aerodrome Design And Operations Panel (adop/4), 13/12/22 Air Navigation Commission, Presented By The Director Of The Air Navigation Bureau. [Cópia do documento consta em SEI nº 11757003];
- [7] FAA. Advisory Circular AC no 150/5300-13b, 2024.
- [8] TCAA, TP 312E - Aerodromes Standards And Recommended Practices, 5th Ed, 2024.
- [9] CASA, Civil Aviation Safety Authority. **Part 139 (aerodromes) Manual Of Standards**, 2019. Disponível em: <https://www.legislation.gov.au/F2019L01146/latest/text>.
- [10] OACI, Organização da Aviação Civil Internacional. *Aerodrome Design And Operations Panel Fourth Meeting (ADOP/4) Report Folder*, 2022.
- [11] DEPARTMENT OF AIRSPACE CONTROL – DECEA, Ministry Of Defense Aeronautics Command. *Aic a 12/23 - Runway Distance Remaining Signs – Rdrs – At The São Paulo/congonhas (sbsp) And Rio de Janeiro/santos Dumont (sbrj) Airports*, Brasil: Aim. p.11MAY23. Disponível em: <https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/aic-a-1223>. Acesso em: 3 de jul de 2025.
- [12] FAA, Federal Aviation Administration. *Ac 1505340-18 - Standards For Airport Sign Systems*, Aas-110: September 30, 2024. Disponível em: https://www.faa.gov/airports/resources/advisory_circulars/index.cfm/go/document.current/documentnumber/150_5340-18. Acesso em: 3 de jul de 2025.
- [13] MARINELLI, Rick. *Dot/faa/ct-tn87/3: Development Of a Visual Aid To Indicate Temporary Runway Closure*, Faa, Atlantic City Aiport, New Jersey: January, 1987. p.16. Disponível em: <https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/airports/resources/publications/reports/cttn87-3.pdf>. Acesso em: 3 de jul de 2025.
- [14] Hali-Brite, "Airport runway equipment series lighted x," 2020. [Online]. Available: <https://www.halibrite.com/runway-taxiway/airport-runway-equipment-series-lighted-x/>. [Acesso em 30 05 2025].



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Humberto Terra Calcagno, Gerente de Normas, Análise de Autos de Infração e Demandas Externas**, em 10/07/2025, às 10:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vagner de Menezes Neto, Gerente Técnico de Normas**, em 10/07/2025, às 10:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Moraes de Loyola, Especialista em Regulação de Aviação Civil**, em 10/07/2025, às 11:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Henn Bernardi, Gerente de Certificação e Segurança Operacional**, em 10/07/2025, às 11:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ariel Juan Dias Quinteros, Gerente Técnico de Engenharia Aeroportuária Substituto**, em 10/07/2025, às 11:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.anac.gov.br/sei/autenticidade>, informando o código verificador **11667905** e o código CRC **BC2FFB52**.