

# INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR - IS

IS Nº 154.209-001

REVISÃO A

**Aprovação:**

Portaria nº xxxx/SIA, de xx de xxxxxxxx de 20xx (em vigor a partir de xx/xx/20xx)

**Assunto:**

Projeto de sistemas de desaceleração de aeronaves

**Origem:** SIA

## Tabela Justificativa

<u>Requisitos RBAC nº 154</u>	<u>Alternativa</u>	<u>Proposta</u>	<u>Fonte/Justificativa</u>
154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)	FC	6.7. [FC 154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)] As dimensões do sistema de desaceleração de aeronaves devem obedecer aos seguintes parâmetros:	Conforme Nota Técnica nº 8/2020/GTEA/GCOP/SIA, seção 6 - ANÁLISE TÉCNICA do GT do EMAS. Utilizou-se como fonte principal a regulação da FAA, <i>Advisory Circular</i> nº 150/5220-22B – <i>Engineered Materials Arresting Systems (EMAS) for Aircraft Overruns</i> . Sendo feitas adequações para compatibilidade com os regulamentos brasileiros. São apresentadas, a seguir, as justificativas para esses parâmetros.
154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)	FC	6.7.1. O sistema deve possuir comprimento suficiente para parar a aeronave mais exigente em excursão longitudinal de pista a: 6.7.1.1. 50 nós para uma RESA equivalente de 90 m de comprimento; 6.7.1.2. 54 nós para uma RESA equivalente de 120 m de comprimento; ou 6.7.1.3. 70 nós para uma RESA equivalente de 240 m de comprimento.	Com base nos parâmetros e metodologia utilizados pela FAA, dispostos na AC nº 150/5220-22B, uma velocidade de projeto de 50 nós levaria a um sistema de desaceleração equivalente à RESA de 90 metros, que é o mínimo previsto pela Emenda nº 07 do RBAC nº 154. Uma velocidade de projeto de 54 nós levaria a um sistema de desaceleração equivalente à RESA de 120 metro. Uma velocidade de projeto de 70 nós levaria a um sistema de desaceleração equivalente à RESA de 240 metro. Caso a ANAC ou o operador aeroportuário entenda que, a partir de uma análise de risco, um dado aeródromo deve possuir uma

		<p>6.7.2. Para outros comprimentos de RESA equivalente, a velocidade (<math>v</math>) de projeto do sistema pode ser calculada, em nós, pela expressão a seguir, em que <math>L_{RESA}</math> é o comprimento da RESA equivalente, em metros.</p> $v = 4,012 \cdot \sqrt{(60 + L_{RESA})}$	<p>RESA superior ao mínimo regulamentar, porém sem disponibilidade de área física para tanto, será necessário prover um sistema de desaceleração de aeronaves no qual a velocidade de projeto, em nós, pode ser calculada pela expressão</p> $v = 4,012 \cdot \sqrt{(60 + L_{RESA})}$ <p>Conforme Nota Técnica nº 8/2020/GTEA/GCOP/SIA, seção 6.3. Velocidade de projeto (<i>overrun</i>).</p>
154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)	FC	6.7.3. O sistema deve possuir largura mínima igual à largura de pista requerida para a aeronave crítica associada.	<p>Seguindo a linha das referências internacionais, entende-se que a largura mínima do sistema de desaceleração de aeronaves deve ser igual à largura de pista requerida para a aeronave crítica associada. A opção pela largura requerida em detrimento da largura existente tem como objetivo manter alinhamento com o previsto no item 154.209(b)(2) do RBAC nº 154.</p> <p>Conforme Nota Técnica nº 8/2020/GTEA/GCOP/SIA, seção 6.5. Largura.</p>
154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)	FC	6.7.4. O início do sistema de desaceleração deve ser recuado em relação à extremidade da pista de pouso e decolagem de uma distância suficiente para que a sua estrutura não seja danificada pelos gases de exaustão ( <i>jet blast</i> ) das aeronaves.	<p>O recuo tem como função principal evitar que o sistema seja danificado por pequenas excursões de pista ou pelo <i>jet blast</i> produzido pelos motores das aeronaves.</p> <p>A definição da dimensão do recuo é uma decisão do operador aeroportuário e do fabricante do sistema de desaceleração, já que recuos pequenos aumentam a probabilidade de dano ao sistema em função de pequenas excursões de pista e requerem uma estrutura mais resistente ao <i>jet blast</i>. Já recuos grandes diminuem a probabilidade de dano ao sistema por pequenas excursões e requerem estruturas menos resistentes ao <i>jet blast</i>, mas, por outro lado, requerem maior área anterior à extremidade da pista de pouso e decolagem.</p> <p>Conforme Nota Técnica nº 8/2020/GTEA/GCOP/SIA, seção 6.6. Recuo (<i>setback</i>).</p>
154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)	Recomendação	6.7.4.1. <b>[Recomendação]</b> Recomenda-se que esse recuo seja de, pelo menos, 23 m, conforme Figura 1.	<p>A FAA indica, no documento Order 5200.9, a distância para o recuo de 75 pés (<math>\approx</math> 23 metros).</p> <p>Conforme Nota Técnica nº 8/2020/GTEA/GCOP/SIA, item 6.6.4.</p>
154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)	FC	6.7.5. Devem ser providas, nas laterais do sistema, áreas que permitam o acesso de pessoas e que ofereçam espaço e suporte para a passagem de veículos para atividades de manutenção, resgate e combate a incêndio.	<p>AC nº 150/5220-22B estabelece que o projeto do sistema de desaceleração deve contemplar áreas nas laterais que permitam o acesso de pessoas e veículos para vistorias e eventuais atividades de manutenção.</p> <p>Bem como, estabelece que essas áreas devem possibilitar a circulação e manobra dos carros de resgate e de combate a incêndio, com carga total, comumente utilizados pelo operador aeroportuário.</p>

			Conforme Nota Técnica nº 8/2020/GTEA/GCOP/SIA, seção 6.7. Acessos para veículos de manutenção e dos CCI.
154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)	Recomendação	6.7.5.1. <b>[Recomendação]</b> Recomenda-se que a largura dessas áreas seja dimensionada considerando o dobro da largura do maior veículo que acessará essas áreas e mais uma margem de segurança de no mínimo 1,8m para cada lado.	Essa recomendação não fixa um valor mínimo de largura, mas fornece uma diretriz, devendo o engenheiro projetista responsável considerar as características específicas de cada projeto para o dimensionamento dessa área. A largura de 1,8 m foi considerada igual à largura de um acostamento típico rodoviário, conforme item 10.1.3 do Manual de Estudo de Tráfego (IPR. Publ., 723) do DNIT.
154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)	FC	6.8. <b>[FC 154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)]</b> O material constitutivo de um sistema de desaceleração de aeronaves deve obedecer aos seguintes parâmetros: 6.8.1. Ter um comportamento tensão-deformação tal que garanta comportamento uniforme e previsível quando sob esforços de uma aeronave que venha a utilizar o sistema; 6.8.2. Ser resistente à água, ou seja, seu comportamento mecânico – e por consequência o desempenho do sistema – não pode ser afetado quando em contato com água; 6.8.3. Não atrair fauna, em especial aves; 6.8.4. Possuir propriedades físicas e comportamento mecânico constate em todas as condições climáticas e em faixa de temperatura compatível com a localidade onde o sistema foi empregado; 6.8.5. Não causar ofuscamento aos pilotos; 6.8.6. Ser compatível com a instalação de um sistema de luzes de aproximação; 6.8.7. Ser compatível com a área de operação de rádio-altímetro; 6.8.8. Não causar interferência com os auxílios à navegação; 6.8.9. Ser concebido de forma a evitar o acúmulo de água na superfície; e 6.8.10. Ser projetado de forma a permitir o reparo e o retorno ao serviço, de forma segura e em prazo razoavelmente célere, nos casos de danificação devido a um incidente ou acidente.	Dado o número restrito de fabricantes desse tipo de sistema e a pequena quantidade de sistemas já instalados, não há uma riqueza de detalhes quanto às características dos materiais a serem empregados. Dessa forma, foi utilizada como principal referência a regulação da FAA, Advisory Circular nº 150/5220-22B – Engineered Materials Arresting Systems (EMAS) for Aircraft Overruns. Na referida AC, dentre outros parâmetros de projeto, são estabelecidas as características mínimas esperadas dos materiais de um sistema de desaceleração, sem especificar a sua natureza ou constituição. Adicionalmente, o Grupo de Trabalho de Sistemas de Desaceleração de Aeronaves (AASWG) da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), por intermédio do Meeting Report AASWG/01, de 02/06/2017, concluiu que o sistema de desaceleração de aeronaves: não deve causar ofuscamento aos pilotos; deve ser compatível com a instalação de luzes de aproximação; deve ser compatível com a área de operação de rádio-altímetro; e não deve causar interferência com os auxílios à navegação.  Conforme Nota Técnica nº 12/2020/GTEA/GCOP/SIA, seção 5.3. Características do material.
154.209(b)(3), G.7(d), G.7(e), G.7(f) e G.7(g)	Recomendação	6.9. <b>[Recomendação]</b> O operador de aeródromo, com base em análise de risco sobre a segurança operacional, pode implementar balizas de proteção no perímetro do sistema de desaceleração de aeronaves, conforme Figura 2, devendo obedecer aos seguintes parâmetros:	O Grupo de Trabalho de Sistemas de Desaceleração de Aeronaves (AASWG), por intermédio do <i>Information Paper</i> (IP) AASWG/1-IP/01, propôs a instalação de balizas retrorrefletivas no perímetro do sistema de desaceleração de aeronaves, cujo objetivo é advertir os motoristas de veículos de apoio sobre a existência do sistema de desaceleração, evitando, assim, danos acidentais que requeiram a

	<p>6.9.1. As balizas devem ser frangíveis, retrorrefletivas e suficientemente baixas para preservar a desobstrução das hélices ou naceles dos motores das aeronaves;</p> <p>6.9.2. A cor das balizas no lado da pista de pouso e decolagem deve ser amarela; e</p> <p>6.9.3. A cor das balizas nos demais lados do sistema de desaceleração de aeronaves deve ser vermelha.</p>	<p>substituição de todo ou parte do sistema.</p> <p>Considerando que o objetivo dessas balizas é minimizar a chance de danos indevidos ao sistema, entende-se que seu uso é recomendável, mas não necessário para a segurança das operações aéreas</p> <p>Conforme Nota Técnica nº 12/2020/GTEA/GCOP/SIA, seção 5.5 Sinalização vertical</p>
--	---	--