A ATUALIZAÇÃO DA ICA 100-40/2026 E OS IMPACTOS NO USO DE AERONAVES NÃO TRIPULADAS NA GERAÇÃO DE PRODUTOS CARTOGRÁFICOS PARA O CTM

Autores:

Hatan Pinheiro Silva | UFSC | hatanpinheiro@gmail.com

Alice Longhi Branco | UFSC | alicelonghi02@gmail.com

Yasmim Rizzolli Fontana dos Santos | UFSC | yasmimfontana.geo@gmail.com

Liane Ramos da Silva | UFSC | liane.ramos@ufsc.br

INTRODUÇÃO

O uso de Sistemas de Aeronaves Não Tripulada (UAS), popularmente conhecidas como drones ou também como VANT (Veículos aéreos não tripulados), apresentou um crescimento exponencial na última década, consolidando-se como uma importante ferramenta em diversas áreas de aplicação, como subsídio ao uso no geoprocessamento e no sensoriamento remoto.

O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), conforme definido pela Portaria nº 3.242, de 9 de novembro de 2022, do Ministério do Desenvolvimento Regional, constitui-se como um sistema que articula o cadastro territorial, o inventário oficial e sistemático das parcelas do município, com os cadastros temáticos, abrangendo dados relacionados a aspectos sociais, ambientais, habitacionais, redes de infraestrutura, equipamentos e tributários (BRASIL, 2022a).

Para atender requisitos de precisão, o Pacote CTM define três níveis de complexidade para a componente cartográfica:

INTRODUÇÃO

o Nível A, com restituição fotogramétrica em PEC-PCD Classe A na escala 1:1.000; o Nível B, com restituição fotogramétrica em PEC-PCD Classe B na escala 1:5.000; e o Nível C, com imagens orbitais ou não orbitais ortorretificadas em PEC-PCD Classe B na escala 1:10.000 (BRASIL, 2023c).

Operação de aeronave não tripulada no espaço aéreo brasileiro está sujeita à regulamentação do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), estabelecido a partir da Instrução do Comando da Aeronáutica ICA 100-40, que estabelece procedimentos e responsabilidades para o acesso seguro ao espaço aéreo. Em março de 2026, o DECEA publicou a Portaria DECEA nº 2.094/DNOR8, aprovando uma nova edição da ICA 100-40, com vigência a partir de 1º de julho de 2026, revogando as Portarias DECEA nº 928, 929 e 930/DNOR8, de 15 de maio de 2023 (BRASIL, 2026).

O presente artigo tem como objetivo analisar as principais alterações introduzidas pela ICA 100-40/2026 em comparação com a versão de 2023 e avaliar seus impactos na operação de UAS para a geração de produtos cartográficos destinados ao Cadastro Territorial Multifinalitário, considerando os requisitos estabelecidos pela Portaria nº 3.242/2022 e pelo Pacote CTM.

MATERIAIS E MÉTODOS

- ICA 100-40/2023 - Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro (Portaria DECEA nº 928/DNOR8, de 15 de maio de 2023);
- ICA 100-40/2026 - Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro (Portaria DECEA nº 2.094/DNOR8, de 18 de março de 2026, com vigência a partir de 1º de julho de 2026);
- Portaria nº 3.242/2022 - Diretrizes para a criação, instituição e atualização do CTM nos municípios brasileiros (Ministério do Desenvolvimento Regional);
- Pacote CTM - Orientações e Termos de Referência para o CTM (UFSC/GIZ);
- Livro CTM - Cadastro Territorial Multifinalitário Aplicado à Gestão Municipal (SILVA, 2023);
- MCA 56-2 e MCA 56-5 - Manuais complementares do Comando da Aeronáutica.

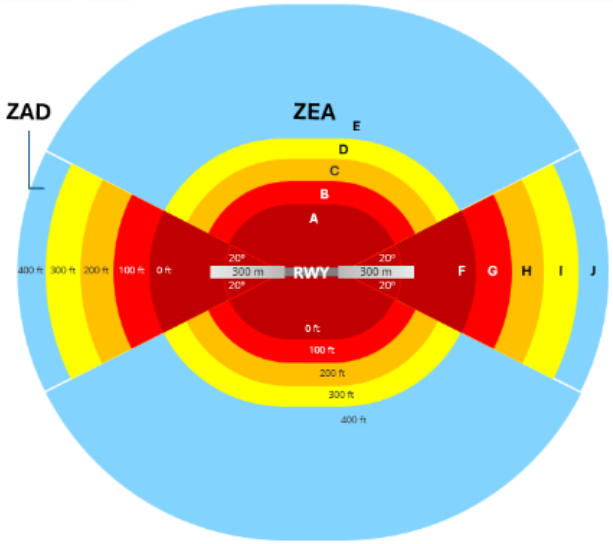
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1 - Síntese das principais alterações entre a ICA 100-40/2023 e a ICA 100-40/2026.

N	Alteração	ICA 2023	ICA 2026
1	Formato	Manual Técnico	Portaria
2	Categoria de operação	Implícita nas regras específicas	Formalizadas como aberta, específica, certificada
3	Zona UTM	Inexistente	Novo conceito (Art. 7º; Art. 59º)
4	Prazo BVLOS/ PMD >25kg	12 dias	8 dias
5	Distâncias de aeródromos	Tabelas fixas (1740m – 6320)	FRZ publicadas pelo DECEA
6	Ponto de referência	Ponto de decolagem	Ponto de referência na área do voo
7	RPA < 250g	Dispensado de solicitação de voo	Obrigatória autorização de voo
8	Operações Aéreas Especiais	Legislação específica	Detalhadas nos Art. 42º ao 47º
9	Competências	Variadas em documentos dispersos	Seção específica entre os Art. 3º e 6º.
10	Disposições transitórias	Inexistentes	Art. 78º ao 79º (certificados)

Fonte: Elaborado pelos autores.

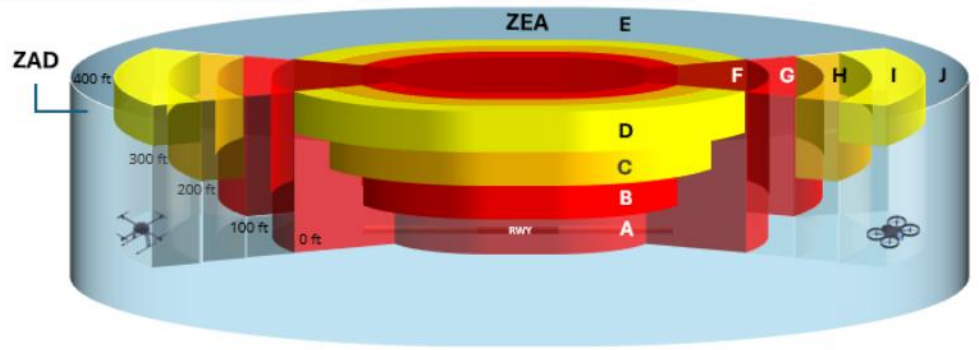
RESULTADOS E DISCUSSÃO



FRZ • Zona de Restrição de Voo				
SETOR		ALTURA	AEROPORTOS	
			IFR (1) e VFR (1)	IFR (2) e VFR (3) (4)
ZEA	A	0 ft	1740 m	1130 m
	B	100 ft	>1740 m	>1130 m
	C	200 ft	>2350 m	>1740 m
	D	300 ft	>2960 m	>2350 m
	E	400 ft	>3570 m	>2960 m
ZAD	F	0 ft	3550 m	1700 m
	G	100 ft	>3550 m	>1700 m
	H	200 ft	>4480 m	>2630 m
	I	300 ft	>5400 m	>3550 m
	J	400 ft	>6320 m	>4480 m

(1) OPERAÇÃO PADRÃO, AEROLEVANTAMENTO, AEROAGRÍCOLA, ATÍPICA E RECREATIVA.
(2) OPERAÇÃO AÉREA ESPECIAL E OPERAÇÃO NO ENTORNO DE ESTRUTURA.
(3) OPERAÇÃO AÉREA ESPECIAL.
(4) OPERAÇÃO NO ENTORNO DE ESTRUTURA, MANTER-SE AFASTADO, NO MÍNIMO, 500 METROS.

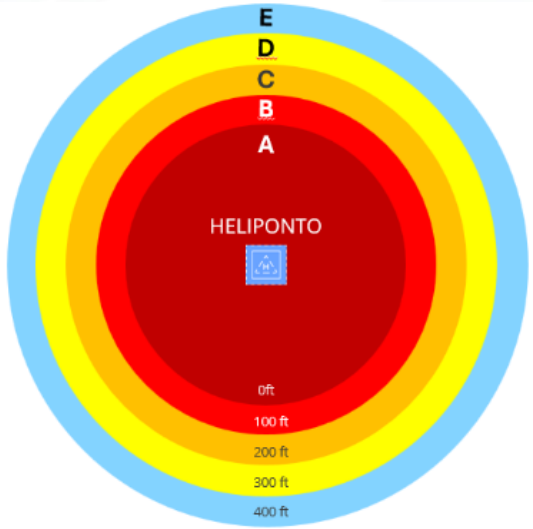
Modelo FRZ para Aeroportos (Vista Superior).



ZEA (Zona de Entorno de Aeródromo)
ZAD (Zona de Aproximação ou de Decolagem) de aeroportos (Vista de perfil).

Fonte: DECEA, 2026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Modelo FRZ para Helipontos (Vista Superior).

FRZ • Zona de Restrição de Voo

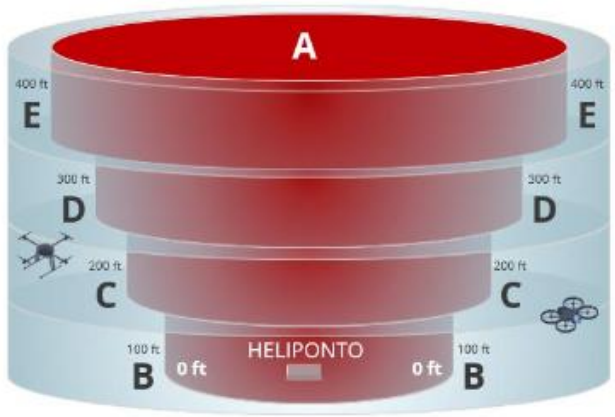
SETOR		ALTURA	HELIPONTO	
			IFR [1]	IFR [2] e VFR [3] [4]
ZEH	A	0 ft	1740 m	1130 m
	B	100 ft	>1740 m	>1130 m
	C	200 ft	>2350 m	>1740 m
	D	300 ft	>2960 m	>2350 m
	E	400 ft	>3570 m	>2960 m

[1] OPERAÇÃO PADRÃO, AEROLEVANTAMENTO, AEROAGRÍCOLA, ATÍPICA E RECREATIVA.

[2] OPERAÇÃO AÉREA ESPECIAL E OPERAÇÃO NO ENTORNO DE ESTRUTURA.

[3] OPERAÇÃO PADRÃO, AEROLEVANTAMENTO, AEROAGRÍCOLA, ATÍPICA, RECREATIVA E AÉREA ESPECIAL.

[4] OPERAÇÃO NO ENTORNO DE ESTRUTURA, MANTER-SE AFASTADO, NO MÍNIMO, 200 METROS.



ZEH (Zona de Entorno de Heliponto) de helipontos (Vista de perfil).

Fonte: DECEA, 2026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 2 - Impactos das alterações da ICA 100-40/2026 no Pacote CTM.

Alteração	Nível A	Nível B	Nível C
Categorização	Aberta (VLOS ≤ 120m)	Cat. Aberta ou Específica	Não aplicável.
Redução de prazo para BVLOS	Impactos para grandes áreas		Não aplicável.
Zona UTM	Impacto em áreas urbanas		Não aplicável.
Ponto de referência	Impacto no GSD		Não aplicável.
FRZ	Simplificação no planejamento		Não aplicável.
Municípios como órgão especial	Redução nos prazos para levantamentos		Não aplicável.

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

A análise comparativa entre as versões de 2023 e 2026 da ICA 100-40 revela que a nova edição representa um avanço regulatório, com impactos predominantemente positivos para a operação de UAS na geração de produtos cartográficos.
As principais contribuições da ICA 100-40/2026 para o contexto do CTM podem ser sintetizadas em três eixos:

- A padronização das FRZ, a eliminação de tabelas de distâncias fixas e a introdução do ponto de referência em substituição ao ponto de decolagem.
- A diminuição do prazo para operações BVLOS (de 12 para 8 dias) e a criação de mecanismos como Zonas UTM (com antecedência de 30 minutos).
- A formalização da Categoria Certificada e a possibilidade de enquadramento de prefeituras como Órgãos Especiais.

Como perspectiva futura, a efetiva implementação das Zonas UTM em áreas urbanas, associada ao amadurecimento da Categoria Certificada, poderá representar um salto qualitativo na utilização de UAS para o CTM, viabilizando operações BVLOS de longa distância com menor burocracia e prazos reduzidos, cenário que tornaria economicamente viável o mapeamento cadastral de alta precisão em municípios de pequeno porte, contribuindo para a criação e atualização cadastral no Brasil.

Agradecimentos:

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), também ao Laboratório de Geoprocessamento (LabGeop) E Laboratório de Fotogrametria, Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento (LabFSG) da Universidade Federal de Santa Catarina e ao Grupo de Observação e Transformação do Território (GOTT).

GOTT

LabGEOP

LabFSG
Laboratório de Fotogrametria, Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento

Realização

UFSC GOTT PPGTG UFSC

Patrocinador Master

INCRA

Patrocínio

PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS mútua ENGEFOTO

geopixel Topocart