



A REGULAMENTAÇÃO BRASILEIRA DA AVIAÇÃO CIVIL ESPECIAL PARA O USO DE DRONES: integração com Autoridade Portuária de Santos/SP e o crescimento econômico do Brasil

Gustavo Abraão dos Santos (UNIBR – Faculdade São Vicente, professor mestre)

gustavo.abrahao@unibr.edu.br

RESUMO

A regulamentação brasileira da aviação civil especial para o uso de drones tem se consolidado como um instrumento normativo fundamental para garantir segurança, eficiência e inovação tecnológica em atividades estratégicas, incluindo operações portuárias. Este artigo busca analisar a integração entre o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial (RBAC-E) emitido pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e as normativas da Autoridade Portuária de Santos (APS), destacando seus impactos no crescimento econômico nacional. A pesquisa adota abordagem qualitativa e descritiva, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental de normas, visando compreender os efeitos regulatórios sobre a logística e a competitividade do Porto de Santos. Os resultados indicam que a normatização da tecnologia aérea no setor portuário contribui para a modernização das cadeias produtivas, otimização de custos logísticos e incremento da produtividade, refletindo diretamente no fortalecimento da economia brasileira. Conclui-se que a integração normativa entre ANAC e APS representa um avanço regulatório capaz de fomentar inovação, segurança, eficiência, competitividade internacional e desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Drones; regulação; aviação civil; Porto de Santos; economia.

INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias aéreas não tripuladas, popularmente conhecidas como drones, tem impulsionado profundas transformações nos setores logístico e de transporte.

No Brasil, a regulamentação desses equipamentos vem sendo conduzida pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), por meio do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial (RBAC-E), estabelecendo parâmetros de segurança e operacionalidade (ANAC, 2019).

No contexto portuário, os drones podem ser a solução de eficiência e segurança nos terminais portuários, corroborando também com atores governamentais fiscalizadores, tais como: a Secretaria da Receita Federal, a Polícia Federal, a Guarda Portuária, a Marinha do Brasil, e a Autoridade Portuária de Santos.

O objetivo geral deste artigo é analisar a regulamentação brasileira da aviação civil especial para o uso de drones, destacando sua integração com a normativa da Autoridade Portuária de Santos e seus reflexos no crescimento econômico do Brasil. Como objetivos específicos, busca-se: apresentar os fundamentos regulatórios nacionais; e identificar como essa integração normativa pode ser aplicada no contexto das operações portuárias, sendo uma discussão que envolve benefícios e desafios decorrentes da utilização de drones no Porto de Santos, especificando-se a norma da autoridade portuária local.

A discussão está em torno da importância da harmonização normativa como elemento essencial para permitir o uso seguro e eficiente de drones em ambientes portuários, destacando-se o uso no Porto de Santos. Considera-se que a clareza regulatória é determinante para atrair investimentos, estimular inovação tecnológica e assegurar conformidade com padrões de segurança, de modo que a tecnologia possa ser utilizada como instrumento de fortalecimento econômico.

A metodologia adotada fundamenta-se em abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, com ênfase em análise documental e revisão bibliográfica. Foram examinados regulamentos federais de aviação civil, documentos institucionais da Autoridade Portuária de Santos e literatura técnica sobre inovação portuária, buscando identificar pontos de convergência e possíveis lacunas entre o marco normativo nacional e a aplicação prática da tecnologia com uso de drones no Porto de Santos.

Com base nesse percurso metodológico, a introdução estabelece o caminho que orientará a investigação: compreender a integração normativa entre a Agência Nacional de Aviação Civil e a Autoridade Portuária de Santos como vetor estratégico para a modernização logística e o crescimento econômico brasileiro.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO USO DE DRONES NO AMBIENTE PORTUÁRIO EM SANTOS/SP

Os Unmanned aerial vehicles (UAV) amplamente reconhecidos como “drones” são aeronaves não tripuladas controladas remotamente por um operador qualificado, ou até mesmo através de controladores lógico programáveis (CLP)(JACOBSEN, 2014).

A grande inspiração para o desenvolvimento tecnológico dos veículos aéreos não tripulados foi uma bomba criada pela Alemanha na segunda guerra mundial, a chamada Buzz Bomb (NEWCOME, 2004).

Com relação ao uso civil dos drones, eles foram por um tempo utilizados como brinquedos ou instrumento para diversão. Contudo, percebeu-se que poderia ser utilizado para aplicações profissionais, sendo aplicados para efetuar imagens de alta qualidade, monitoramento e vigilância, ajuda as pessoas necessitadas, resgate entre outras aplicações diversas (NOVAES E PEREIRA, 2018, p. 5).

Neste passo, no contexto portuário, ressalta-se que a função das autoridades portuárias evoluiu da execução operacional para um modelo de landlord (mundialmente consolidado), onde o estado mantém a posse da área, gere a infraestrutura comum (acessos, dragagem, bacias, canais) e exerce funções de regulação, planejamento e fiscalização mais profissionalizado, competitivo e integrado ao planejamento nacional, facilitando a inovação tecnológica e maior participação de novos atores (BRANCO; ARIENTE; e EUSÉBIO, 2025).

Os parâmetros legais para utilização de drones no Brasil foram definidos pela ANAC. As aeronaves não tripuladas foram divididas em aeromodelos, drones usados para fins recreativos, e aeronaves remotamente pilotadas (RPA), drones utilizados para operações comerciais, corporativas ou experimentais

E assim, a regulamentação brasileira do uso de drones está firmemente estruturada no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial – RBAC-E nº 94/2017, atualizado pela ANAC, que estabelece requisitos técnicos, operacionais, de cadastro, certificação e autorização para aeronaves remotamente pilotadas (ANAC, 2023, E94.1-E94.19). Segundo os documentos oficiais da ANAC, o RBAC-E 94 diferencia entre aeromodelos e RPAS (Remotely-Piloted Aircraft), regula a certificação de aeronavegabilidade, exige registro no SISANT e impõe critérios de segurança operacional (ANAC, 2023, subpartes A, D e E).

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) diferencia os RPAs, ainda, em três categorias, baseadas no Peso Máximo de Decolagem (PMD). São estas: (i) Classe 1: RPA com PMD maior que 150 kg; (ii) Classe 2: RPA com PMD maior que 25 kg ou menor ou igual a 150 kg; e (iii) Classe 3: RPA com PMD menor ou igual a 25 kg. Esta

mesma classificação serve como base para categorizar o Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (Remotely-Piloted Aircraft System – RPAS), que são o conjunto entre um RPA, seus enlaces e sua Estação de Pilotagem Remota (Remote Pilot Station – RPS), onde estão instalados os equipamentos e instrumentos de indicação de voo, na qual o piloto remoto exerce suas funções, bem como onde é instalado qualquer outro elemento necessário durante uma determinada operação (ANAC, 2017).

A ANAC também mantém Instruções Suplementares ligadas ao RBAC-E 94, como a IS E94.5-001A, que estabelece critérios de autorização de projeto para uso de RPAS na aplicação de agrotóxicos e similares com base na metodologia SORA, demonstrando o caráter tecnológico e adaptativo da regulação para diferentes classes de operação (ANAC, 2023, IS E94.5-001A, preâmbulo). Dessa forma, a regulação nacional assume uma postura de equilíbrio entre inovação e controle de riscos a partir de uma tipificação clara das operações por risco e finalidade.

No âmbito portuário, a Autoridade Portuária de Santos (APS) tem demonstrado interesse crescente no emprego de drones em atividades de monitoramento de fauna, segurança e vigilância, conforme anunciado em relatórios institucionais da APS (APS, 2024). Tais anúncios sugerem que a APS busca regulamentar localmente o uso de tecnologia aérea para incrementar a eficiência operacional e a segurança, em especial no combate a atividades ilegais ou no monitoramento ambiental, o que requer integração normativa com os dispositivos da ANAC.

Em síntese, o diálogo entre o RBAC-E 94 da ANAC e as possíveis normativas da APS para uso de drones configura-se como uma oportunidade regulatória e estratégica para modernização portuária, desde que conduzido com clareza normativa, articulação institucional e foco na mitigação de riscos operacionais e ambientais.

2. A REVISÃO DA RBAC-E 94 E SUA APLICAÇÃO NO PORTO DE SANTOS.

A metodologia adotada nesta pesquisa é de natureza qualitativa, exploratória e baseada em análise documental e revisão bibliográfica.

Neste ponto, os documentos principais analisados incluem: o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial – *RBAC-E nº 94/2017*, com suas emendas mais recentes (ANAC, 2023, subpartes A, B, D e E), bem como Instruções Suplementares correlatas como a IS E94.5-001A (ANAC, 2023, IS E94.5-001A). Foram consultados também comunicados institucionais da Autoridade Portuária de Santos relativos ao uso de drones em monitoramento de fauna ou segurança portuária (APS, 2024). A escolha desses documentos justifica-se pela sua relevância normativa e institucional para o objeto de estudo.

Analisa-se a integração normativa entre o regulamento federal da ANAC, que define requisitos técnicos, operacionais e de segurança para operações com drones, e as normativas ou práticas institucionais da APS no uso de tecnologia aérea no Porto de Santos.

Neste passo, importante a análise da Norma da Autoridade Portuária - NAP.SUPGP.OPR.008, de 09 de fevereiro de 2024. A delimitação considera como relevante a investigação das formas pelas quais a APS adota ou deveria adotar as diretrizes da ANAC para drones, bem como os desafios institucionais, legais ou operacionais dessa articulação.

Esta norma da APS, tem por objeto regulamentar a concessão de autorização para o uso de aeronaves remotamente pilotadas, na sigla em Inglês RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) - termo técnico e padronizado internacionalmente - conhecidas como drones, nas áreas do Porto Organizado de Santos, em consonância com os normativos do DECEA ICA 100-40, da Resolução RBAC-E94 da ANAC e do Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA) Lei nº 7565 (NAP.SUPGP.OPR.008/2024, Autoridade Portuária de Santos, 2024).

Quanto ao uso de drones, destaca-se que a Autoridade Portuária de Santos, normatiza a autorização do uso de RPA na área da Poligonal do Porto Organizado de Santos, os quais somente serão autorizados para as seguintes motivações: I. Jornalística; II. Publicitária e cultural; III. Fiscalização/inspeção; IV. Registro operacional (NAP.SUPGP.OPR.008/2024, Autoridade Portuária de Santos, 2024).

E ainda, a APS descreve que os eventos de sobrevoo autorizados estão vinculados às RPAS com Peso Máximo de Decolagem (PMD) até 25 kg, de Classe 3, devendo o explorador/operador, possuir idade mínima de 18 anos, bem como atender aos requisitos exigidos pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) nas operações com aeronaves com peso máximo de decolagem acima de 250g, tais como: portar a certidão de cadastro junto ao Sistema de Aeronaves Não Tripuladas (SISANT), a avaliação de risco e o manual de voo do equipamento, além de possuir Certificado de Aeronavegabilidade (licença/habilitação) quando for operar em altura superior a 400 pés acima do nível do solo (NAP.SUPGP.OPR.008/2024, Autoridade Portuária de Santos, 2024).

E o mais importante, estabelece a proibição para sobrevoo de drones na Ilha Barnabé, Alemoa, Linhas de transmissão e na Usina de Itatinga. (NAP.SUPGP.OPR.008/2024, Autoridade Portuária de Santos, 2024).

3. DAS NORMAS PARA USO DE DRONES E A SUA INTEGRAÇÃO COM A APS

A análise dos documentos da ANAC revela que o RBAC-E 94/2017, nas suas emendas mais recentes, sistematiza a operação de drones civis de forma detalhada: define tipos de aeronaves (aeromodelos, RPAS), exige cadastro no SISANT, estabelece procedimentos para autorização de projeto (subparte E) e certificação de aeronavegabilidade (subparte F), além de prever requisitos para pilotos remotos e observadores (subparte A) e regras de voo (subparte B) (ANAC, 2023, E94.301-E94.503). Essa estrutura normativa oferece base sólida para que operações de drones em ambientes complexos, como o Porto de Santos, sejam conduzidas com segurança e previsibilidade.

Os comunicados institucionais da APS (2024) relatam usos práticos de drones em levantamentos populacionais de fauna portuária e monitoramento de condições ambientais, indicando que a APS já utiliza tecnologia aérea como parte de seu processo de gestão. Essa prática sugere que há um esforço de incorporação da tecnologia aérea no cotidiano portuário, ainda que os documentos públicos consultados não detalhem plenamente os mecanismos formais de autorização junto à ANAC nem a política interna de integração normativa.

Ressalta-se que a Norma da Autoridade Portuária - NAP.SUPGP.OPR.008, de 09 de fevereiro de 2024, estabelece diretrizes baseadas nas normas vigentes para uso de aeronaves remotamente pilotadas nas áreas do porto organizado de Santos. No entanto, deve-se otimizar o que se estabelece pela Autoridade Portuária em aprovar previamente o uso de RPA na área da Poligonal do Porto Organizado de Santos, os quais somente serão autorizados para as seguintes motivações: Jornalística; Publicitária e cultural; Fiscalização/inspeção; e Registro operacional (NAP.SUPGP.OPR.008/2024, Autoridade Portuária de Santos, 2024).

Ressalta-se que a APS e a Guarda Portuária devem trabalhar em conjunto na fiscalização do uso de drones no Porto de Santos. Segundo a Norma da Autoridade Portuária, caberá a Guarda Portuária à fiscalização dos sobrevoos realizados em descumprimento Norma serão interrompidos imediatamente, e o fato relatado no Registro de Ocorrência – RO para cumprimento do devido processo administrativo, ao se constatar indícios da ocorrência de infrações, notificando formalmente o operador, fixando prazo de 10 (dez) dias para apresentação da sua defesa escrita, respeitando-se o princípio do contraditório e da ampla defesa. Logo, a apresentação da defesa deverá ser realizada por meio de ofício, através do Protocolo Digital da APS (<http://protocolo.portodesantos.com.br/login>), e será analisada e decidida pela Autoridade Portuária. A defesa será instruída pela Gerência de Planejamento e decidida pela Superintendência da Guarda Portuária. E ainda, a reincidência de infrações poderá resultar em penalidades mais severas, como restrição permanente de sobrevoos nas áreas do Porto Organizado. (NAP.SUPGP.OPR.008/2024, Autoridade Portuária de Santos, 2024).

Enfim, os resultados confirmam que a tecnologia aérea tem potencial real de contribuir para a eficiência do Porto de Santos, mas que esse potencial será plenamente realizado apenas se houver uma integração normativa entre regulação federal (ANAC) e prática portuária local (APS) e a colaboração da Guarda Portuária. Situações de uso de drones devem ser planejadas a partir do quadro regulatório da ANAC, com protocolos internos da APS, balizados na NAP.SUPGP.OPR.008, e que reflitam esses requisitos de autorização, operação e certificação, minimizando riscos e maximizando os benefícios logísticos e econômicos.

CONCLUSÃO

Este estudo indica que o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial – RBAC-E n.º 94/2017, de acordo com as emendas recentes da ANAC, proporciona uma sólida base normativa para a operação de drones no Brasil, especificando os requisitos para cadastro, certificação, autorização de projeto e regras de voo (ANAC, 2023, E94.1-E94.503). Essa base é fundamental para operações em áreas críticas, como portos, que possuem altos riscos e demandam conformidade com regulamentações.

A Autoridade Portuária de Santos utiliza drones em ações institucionais de monitoramento e fiscalização (APS, 2024), indicando uma adoção tecnológica no uso de aeronaves remotamente pilotadas. No entanto, a falta de políticas internas que estejam claramente alinhadas com os requisitos do RBAC-E 94, poderá revelar uma lacuna institucional significativa, principalmente, para que os benefícios logísticos se transformem em um crescimento econômico sustentável, é imprescindível que a APS estabeleça protocolos internos de conformidade regulatória.

A integração normativa entre a regulação federal da ANAC e as práticas locais da APS constitui uma estratégia eficaz para impulsionar a modernização logística, diminuir os custos operacionais e melhorar a segurança das operações portuárias.

Recomenda-se que a APS desenvolva uma política formal de uso de drones que incorpore explicitamente os requisitos do RBAC-E nº 94, isso abrange o registro no SISANT, autorização de projetos e certificação de aeronavegabilidade, melhorando a Norma da Autoridade Portuária NAP.SUPGP.OPR.008, de 09 de fevereiro de 2024, que estabelece diretrizes baseadas nas normas vigentes para uso de aeronaves remotamente pilotadas nas áreas do porto organizado de Santos.

Além disso, recomenda-se que a APS possa estruturar parcerias para conscientizar os pilotos remotos e observadores de acordo com as diretrizes da ANAC, podendo se utilizar de cursos da Fundação CENEP (Centro de Excelência Portuária de Santos). Essa política ajudaria a reduzir os riscos operacionais e legais, ao passo que maximiza os benefícios logísticos e econômicos resultantes da tecnologia aérea.



Enfim, a articulação regulatória entre os níveis federal e local deve ser considerada um componente fundamental da estratégia de desenvolvimento tecnológico portuário do Brasil. A implementação planejada e controlada de drones no Porto de Santos representa tanto uma inovação operacional quanto um elemento significativo da política nacional de transporte, logística e desenvolvimento econômico do Brasil.

REFERÊNCIAS

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. *Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial – RBAC-E nº 94/2017*, Emenda nº 03. Brasília, DF: ANAC, 2023. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-e-94>. Acesso em: 03 set. 2025.

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil. Requisitos Gerais para Aeronaves não Tripuladas de Uso Civil RBAC-E no 94. Agência Nacional de Aviação Civil. RBAC-E no 94/2017. Rio de Janeiro. 2017, p. 5.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. Instrução Suplementar *IS E94.5-001A*. Brasília, DF: ANAC, 2023. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/is-e94.5-001a>. Acesso em: 04 set. 2025.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. “Regras vigentes para operações com drones”. Brasília, DF: ANAC, 2017-2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/drones/regras-de-todos-os-orgaos-brasileiros-sobre-operacao-de-drones>. Acesso em: 07 set. 2025.

APS – Autoridade Portuária de Santos. “APS atualiza prioridades, mostra projeto de hidrogênio verde e de segurança com uso de drones”. *Agência Porto*, 2024. Disponível em: <https://agenciaporto.com/noticias/aps-atualiza-prioridades-mostra-projeto-de-hidrogenio-verde-e-de-seguranca-com-uso-de-drones>. Acesso em: 08 set. 2025.

APS - Autoridade Portuária de Santos. Norma da Autoridade Portuária (NAP) NAP.SUPGP.OPR.008, de 09 de fevereiro de 2024. Estabelece diretrizes baseadas nas normas vigentes para uso de aeronaves remotamente pilotadas nas áreas do Porto Organizado de Santos. Disponível em: https://intranet.portodesantos.com.br/docs_codesp/doc_codesp_pdf_site.asp?id=148022 > Acesso em: 08 set. 2025.



BRANCO, Leonardo; Ariento, Eduardo; e Euzebio, Alexandre. Portos e inovação: contexto, regulação e desafios para o Brasil. Consultor Jurídico (ConJur). 19 de ago. 2025. Disponível em:< <https://www.conjur.com.br/2025-ago-19/portos-e-inovacao-contexto-regulacao-e-desafios-para-o-brasil/>> Acesso em: 08 set. 2025.

JACOBSEN, L. R. Drones: a evolução da tecnologia militar e os desafios do direito internacional humanitário, 2014.

NEWCOME, Laurence R. Unmanned aviation: a brief history of unmanned aerial vehicles. Aiaa, 2004.

NOVAES, Guilherme Rodrigues; PEREIRA, Newton Narciso. Drones podem ser uma alternativa para gestão portuária? Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 3-28, 9 out. 2018.