



A INTERSEÇÃO ENTRE NORMAS DE QUALIDADE E REGULAMENTAÇÕES NA AVIAÇÃO: IMPACTOS NA SEGURANÇA E EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Bianca Finhana Pessan ¹
Alessandro Augusto Jordão ²

Resumo: Este artigo investiga a interconexão entre regulamentação aeronáutica e a norma ISO 9001, destacando o impacto dessa integração na manutenção de aeronaves, segurança e conformidade no setor da aviação. A regulamentação, estabelecida por órgãos como ANAC, FAA e EASA, define requisitos técnicos e operacionais essenciais para a operação segura e eficiente das aeronaves. A ISO 9001, por sua vez, oferece um framework para a gestão da qualidade, garantindo que as organizações de manutenção sigam práticas padronizadas e de melhoria contínua. A pesquisa adota uma abordagem exploratória, revisando a literatura acadêmica e regulatória relevante, com o objetivo de demonstrar como essa integração pode promover a segurança operacional e a satisfação dos clientes. A contribuição original deste estudo está na análise detalhada dos benefícios dessa integração, evidenciando como a aplicação conjunta das normas pode otimizar os processos de manutenção e elevar os padrões de segurança na aviação. Ademais, o trabalho aponta caminhos para futuras pesquisas, sugerindo a necessidade de estudos sobre a adaptação de novas tecnologias e o impacto de mudanças regulatórias na eficácia dos sistemas de gestão da qualidade. Conclui-se que a integração entre regulamentação e ISO 9001 é estratégica para assegurar a excelência operacional e a competitividade no setor aeronáutico.

Palavras-Chaves: Manutenção Aeronáutica; ISO 9001; Regulamentação Aeronáutica.

Abstract: This article investigates the interconnection between aviation regulation and the ISO 9001 standard, highlighting the impact of this integration on aircraft maintenance, safety, and compliance in the aviation sector. The regulations established by agencies such

as ANAC, FAA, and EASA define essential technical and operational requirements for the safe and efficient operation of aircraft. ISO 9001, in turn, provides a framework for quality management, ensuring that maintenance organizations follow standardized practices and continuous improvement. The research adopts an exploratory approach, reviewing relevant academic and regulatory literature, aiming to demonstrate how this integration can promote operational safety and customer satisfaction. The original contribution of this study lies in the detailed analysis of the benefits of this integration, illustrating how the joint application of these standards can optimize maintenance processes and elevate safety standards in aviation. Furthermore, the work points to future research pathways, suggesting the need for studies on the adaptation of new technologies and the impact of regulatory changes on the effectiveness of quality management systems. It concludes that the integration of regulation and ISO 9001 is strategic for ensuring operational excellence and competitiveness in the aviation sector.

Keywords: Aircraft Maintenance; ISO 9001; Aviation Regulation.

1. INTRODUÇÃO

A indústria aeronáutica, devido à sua natureza intrinsecamente regulamentada e altamente complexa, apresenta desafios únicos em termos de segurança, confiabilidade e eficiência operacional. Esses fatores são críticos não apenas para a integridade dos produtos e a segurança dos passageiros, mas também para a proteção da sociedade como um todo, considerando o impacto global da aviação.

Nesse contexto, o papel da regulamentação aeronáutica e de normas de qualidade, como a ISO 9001, emerge como essencial na estruturação de processos que garantam a manutenção adequada de aeronaves, promovendo padrões elevados de segurança e eficácia operacional.

A relevância da regulamentação aeronáutica está ancorada na necessidade de conformidade rigorosa com legislações e diretrizes internacionais, que visam reduzir riscos e melhorar continuamente a segurança da aviação. Ao lado dessa regulamentação, a norma ISO 9001, reconhecida internacionalmente, fornece um framework robusto para a gestão da qualidade, assegurando que as operações de manutenção de aeronaves sigam práticas de melhoria contínua, controle rigoroso de processos e rastreabilidade. A interação entre esses elementos é crítica para garantir que tanto as regulamentações sejam seguidas à risca quanto que os procedimentos de manutenção alcancem o nível de excelência requerido pela indústria.

Este estudo busca, portanto, explorar de maneira aprofundada a interconexão entre regulamentação aeronáutica, a norma ISO 9001 e os processos de manutenção de aeronaves. A partir de uma análise sistemática, visa-se demonstrar como essas normas, quando implementadas de forma sinérgica, impactam positivamente a qualidade e a segurança na aviação.

A escolha metodológica para atingir esse objetivo envolveu uma abordagem exploratória de caráter descritivo e analítico, baseada na revisão da literatura acadêmica disponível nas bases de dados Scopus e Web of Science (WoS). Ambas as plataformas foram acessadas por meio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), provida pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), da qual a Universidade Paulista (UNIP) é parte integrante.

Os resultados deste estudo incluem não apenas a identificação das principais interações entre as regulamentações e normas em questão, mas também a contribuição para a discussão sobre a eficácia desses instrumentos no fortalecimento da segurança e da qualidade na aviação global. Assim, a pesquisa se posiciona como uma ferramenta relevante para gestores da qualidade e especialistas em manutenção aeronáutica que buscam aprimorar suas práticas e garantir que a operação das aeronaves seja conduzida dentro dos mais altos padrões de segurança e conformidade normativa.

2. OBJETIVO

O objetivo geral é analisar a interconexão entre a regulamentação aeronáutica e a norma ISO 9001, demonstrando como a integração dessas duas abordagens impacta a manutenção de aeronaves, promovendo padrões elevados de segurança, eficiência operacional e conformidade regulatória no setor aeronáutico.

Como desdobramento do objetivo geral, busca-se, mais especificamente:

- (i) analisar os requisitos técnicos e operacionais estabelecidos por órgãos como a ANAC, FAA e EASA, destacando a importância dessas normas para a segurança e eficiência das operações de manutenção de aeronaves.
- (ii) avaliar como o sistema de gestão da qualidade baseado na ISO 9001 pode ser implementado nas atividades de manutenção, contribuindo para a melhoria contínua e para a conformidade com as regulamentações vigentes.

- (iii) demonstrar como a combinação desses dois sistemas pode otimizar os processos de manutenção, reduzir o risco de não conformidade e falhas operacionais, e fortalecer a reputação e competitividade das empresas no mercado aeronáutico.

3. METODOLOGIA

Em consonância com o objetivo geral desta pesquisa, foi adotada uma investigação exploratória, de natureza descritiva e analítica, com o intuito de aprofundar a compreensão sobre a integração entre a regulamentação aeronáutica e a norma ISO 9001, e seus impactos na manutenção de aeronaves.

A investigação baseou-se na revisão bibliográfica de estudos existentes, permitindo a análise das melhores práticas e a avaliação crítica das contribuições acadêmicas e técnicas sobre o tema.

A coleta de dados foi realizada por meio de consultas às bases de dados científicas Scopus e Web of Science (WoS), reconhecidas pela ampla abrangência de publicações de alta relevância no campo da aviação e gestão da qualidade. Ambas as bases foram acessadas por meio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), provida pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), da qual a Universidade Paulista (UNIP) é parte integrante.

A pesquisa focou em identificar publicações que abordassem três eixos principais:

- a. as regulamentações aeronáuticas, incluindo as impostas pela ANAC, FAA e EASA;
- b. a aplicação da norma ISO 9001 no setor aeronáutico; e
- c. a interação entre regulamentações e sistemas de gestão da qualidade.

Os critérios de inclusão abrangeram estudos publicados nos últimos dez anos, garantindo que a análise estivesse alinhada às práticas e tecnologias mais recentes. Foram selecionados artigos científicos, revisões de literatura e documentos regulatórios que abordassem diretamente o tema da segurança, qualidade e manutenção de aeronaves.

Após a coleta, os dados foram sistematicamente organizados e analisados de forma a identificar padrões, lacunas e oportunidades de integração entre a regulamentação e a gestão da qualidade no contexto da aviação.

A análise permitiu uma compreensão aprofundada sobre os desafios e benefícios dessa integração, fornecendo subsídios para a formulação de sugestões e diretrizes para futuras pesquisas e aprimoramentos práticos no setor.

4. DESENVOLVIMENTO

1. Regulamentação Aeronáutica

A regulamentação aeronáutica compreende um conjunto de leis, normas e diretrizes que regem a operação, manutenção e certificação de aeronaves e serviços relacionados à aviação. A implementação dessas regulamentações é fundamental para assegurar a segurança e eficiência das operações aéreas, além de garantir a integridade de passageiros, operadores e aeronaves. As regulamentações são determinadas por órgãos internacionais e nacionais, cujas atribuições envolvem o estabelecimento de padrões rígidos para a certificação e manutenção de aeronaves, além da fiscalização do cumprimento dessas normas.

Entre os principais órgãos reguladores, destacam-se a Federal Aviation Administration (FAA) nos Estados Unidos, a European Union Aviation Safety Agency (EASA) na Europa e a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) no Brasil. Essas agências são responsáveis por formular, implementar e fiscalizar regulamentações que garantem a segurança e a eficiência das operações aéreas.

A FAA, por exemplo, desempenha um papel central na regulamentação da aviação comercial e geral, estabelecendo normas rigorosas de segurança e certificação que exercem influência significativa no cenário global, dada a importância dos Estados Unidos no setor aéreo (FAA, 2024). A EASA, por sua vez, é responsável por coordenar a segurança da aviação civil na Europa, enquanto a ANAC atua no Brasil, regulando e fiscalizando o setor da aviação civil, com foco na certificação e supervisão das atividades operacionais (EASA, 2024; ANAC, 2024).

Essas regulamentações são imprescindíveis para garantir que os operadores e empresas de manutenção sigam procedimentos rigorosos, evitando falhas e incidentes que possam comprometer a segurança.

A interação entre as normas estabelecidas por essas agências forma uma base sólida para a aplicação de melhores práticas no setor aeronáutico global, refletindo uma

abordagem uniforme e consistente em relação à segurança e à operação eficiente de aeronaves.

2. Requisitos Essenciais

As regulamentações aeronáuticas impõem uma série de requisitos essenciais para a manutenção de aeronaves, cujo objetivo é garantir que as operações sejam realizadas de maneira segura e eficiente.

Estes requisitos variam de acordo com a jurisdição e a autoridade reguladora, mas, de maneira geral, envolvem certificações, inspeções regulares e procedimentos operacionais obrigatórios que devem ser seguidos por operadores e organizações de manutenção.

Entre as regulamentações mais relevantes estão os requisitos estabelecidos pela FAA, EASA e ANAC, que visam assegurar que os operadores aéreos e as empresas de manutenção cumpram normas estritas para a realização de reparos e manutenção.

Nos Estados Unidos, o regulamento FAA CFR PART 145 (Repair Stations) exige que as estações de reparo sejam certificadas, garantindo que as organizações atendam aos padrões de competência e segurança estabelecidos pela FAA para a realização de serviços de manutenção e reparo de aeronaves (FAA, 2024). O FAA CFR PART 43 (Maintenance, Preventive Maintenance, Rebuilding, and Alteration) detalha os procedimentos para manutenção preventiva, reparos e reconstruções, bem como as exigências de registro de todas as atividades realizadas, assegurando a rastreabilidade e a conformidade das operações de manutenção (FAA, 2024).

Na Europa, a EASA implementa regulamentações similares por meio do Regulamento (CE) nº 2042/2003, que estabelece que as organizações de manutenção devem ser certificadas sob a Part 145, exigindo o cumprimento de padrões elevados de qualidade e segurança, além de manter registros detalhados das atividades de manutenção (EASA, 2024).

No Brasil, a ANAC impõe requisitos semelhantes por meio do ANAC RBAC 145 (Certificado de Organização de Manutenção), que certifica as organizações de manutenção para atuar de acordo com os padrões de segurança estabelecidos, e do ANAC RBAC 43 (Manutenção, manutenção preventiva, reconstrução e alteração), que regulamenta a manutenção preventiva e a reconstrução de aeronaves, garantindo que

todos os procedimentos sejam realizados de forma meticulosa e conforme as normas vigentes (ANAC, 2024).

Esses requisitos regulatórios são projetados para garantir que a manutenção de aeronaves seja realizada de acordo com os mais elevados padrões de segurança e eficiência. A manutenção detalhada de registros, incluindo a documentação de peças substituídas, inspeções e reparos realizados, é fundamental para a rastreabilidade e controle da qualidade.

Dessa forma, as regulamentações impostas pelas principais agências reguladoras não apenas asseguram a conformidade com os padrões de segurança, mas também incentivam a melhoria contínua dos processos operacionais e de manutenção em todo o mundo.

3. Manutenção de Aeronaves

A manutenção de aeronaves desempenha um papel central na garantia da segurança e eficiência das operações aéreas, envolvendo uma série de práticas que incluem inspeções programadas, manutenção preventiva e corretiva. Esses processos são projetados para garantir que as aeronaves estejam operando dentro dos padrões de segurança estabelecidos e para manter a confiabilidade de seus sistemas críticos (Silva, 2017). Assim, a regulamentação da manutenção é fundamental para mitigar riscos operacionais, proteger a integridade das aeronaves e assegurar a segurança dos passageiros e tripulantes.

As inspeções programadas constituem um dos elementos principais da manutenção, sendo realizadas com base em cronogramas pré-estabelecidos por fabricantes e autoridades reguladoras. Essas inspeções podem ser diárias, semanais, anuais ou baseadas no uso da aeronave, e envolvem verificações visuais e funcionais de sistemas críticos.

Em muitos casos, são conduzidas análises mais profundas dos componentes da aeronave, visando identificar e corrigir problemas antes que se tornem graves (FAA, 2024). Ao adotar essa abordagem preventiva, as autoridades e operadores minimizam o risco de falhas durante as operações, assegurando que as aeronaves continuem a operar de maneira segura e confiável.

Além das inspeções programadas, a manutenção preventiva é essencial no ciclo de vida da aeronave. Essa abordagem é baseada em intervenções planejadas, que ocorrem em intervalos regulares, com o objetivo de prevenir falhas potenciais. Essas ações são guiadas por diretrizes estabelecidas pelos fabricantes e por autoridades reguladoras, como a FAA e a EASA, que prescrevem práticas específicas para cada tipo de aeronave e operação (EASA, 2024). Assim, a manutenção preventiva permite que operadores identifiquem falhas potenciais de forma proativa, evitando paradas inesperadas e aumentando a longevidade dos componentes das aeronaves.

Por outro lado, a manutenção corretiva é realizada quando defeitos ou problemas são identificados durante inspeções regulares ou operações de voo. Este tipo de manutenção, que visa reparar ou substituir componentes defeituosos, é menos previsível e muitas vezes gera interrupções nas operações. No entanto, uma resposta rápida e eficiente a esses defeitos é crucial para minimizar os impactos operacionais e garantir a disponibilidade das aeronaves (Boeing, 2022). Embora a manutenção corretiva seja inevitável em alguns casos, as organizações buscam sempre maximizar a eficácia desse processo para minimizar custos e tempo de inatividade.

O desafio da conformidade com os regulamentos é uma constante na manutenção aeronáutica. A falha em seguir os procedimentos estabelecidos pelas autoridades reguladoras pode resultar em falhas técnicas que comprometem a segurança do voo e a integridade da aeronave (FAA, 2021). A manutenção de registros detalhados e precisos, tanto de inspeções quanto de reparos, é essencial para garantir a rastreabilidade de todos os trabalhos realizados e para demonstrar conformidade com os padrões de segurança.

Portanto, o sucesso da manutenção de aeronaves depende de procedimentos bem estabelecidos, que assegurem consistência e qualidade. Aderir a padrões rigorosos, como aqueles determinados pelas autoridades reguladoras, não só previne falhas técnicas e incidentes, como também assegura a operação eficiente e econômica das aeronaves. Manter altos padrões e um controle rigoroso sobre todos os aspectos da manutenção é crucial para garantir a segurança e o desempenho das aeronaves, o que, em última análise, sustenta a confiança do público na aviação moderna.

4. ISO 9001 e a Manutenção de Aeronaves

A norma ISO 9001 é um padrão internacional amplamente adotado para a implementação de um sistema de gestão da qualidade (SGQ), com o objetivo de assegurar que os produtos e serviços oferecidos por uma organização atendam às necessidades dos clientes e aos requisitos regulamentares. No setor aeronáutico, a ISO 9001 é fundamental para garantir que os processos de manutenção estejam alinhados com as melhores práticas de gestão, promovendo eficiência, consistência e a melhoria contínua (ISO, 2022).

Um dos princípios centrais da ISO 9001 é o foco no cliente, que, no contexto aeronáutico, inclui operadores de aeronaves, fabricantes e autoridades reguladoras. A norma exige que as organizações compreendam as necessidades e expectativas desses clientes e ajustem seus processos para atendê-los, assegurando que as operações de manutenção estejam de acordo com as normas estabelecidas por entidades como a FAA e a EASA (ISO, 2022). Esse foco permite uma maior adequação dos serviços prestados e, conseqüentemente, a garantia de que os padrões de segurança e qualidade sejam mantidos.

Outro aspecto crucial da ISO 9001 é a ênfase na melhoria contínua dos processos. A norma exige que as organizações analisem regularmente seus procedimentos e implementem ações corretivas e preventivas para otimizar a eficácia de seus sistemas de gestão da qualidade. No setor aeronáutico, essa abordagem permite que as organizações de manutenção revisem constantemente suas práticas, adotem novas tecnologias e melhorem continuamente a qualidade e a segurança de suas operações (ISO, 2022).

A aplicação da ISO 9001 no setor de manutenção aeronáutica é uma estratégia eficaz para garantir que todas as operações relacionadas à manutenção estejam de acordo com padrões rigorosos de qualidade e segurança. A norma estabelece um sistema de gestão da qualidade que inclui processos de controle rigorosos, documentação detalhada e auditorias periódicas, garantindo que as atividades de manutenção sejam realizadas de maneira consistente e conforme as normas internacionais e regulamentações específicas do setor (ISO, 2022).

No contexto aeronáutico, onde a segurança é um imperativo, a adoção da ISO 9001 promove a confiabilidade das operações e contribui para a mitigação de riscos. Um dos principais benefícios da ISO 9001 para a manutenção de aeronaves é seu foco no cliente. No setor aeronáutico, esse "cliente" pode variar entre operadoras de

aeronaves, fabricantes e as próprias autoridades reguladoras. Compreender e atender às necessidades e expectativas desses clientes, como a conformidade com normas como as da EASA e FAA, é essencial para garantir que os processos de manutenção alcancem os mais altos padrões de segurança e eficiência (ISO, 2022). A implementação de sistemas de feedback e a análise constante das operações ajudam as organizações a manter a conformidade e a ajustar seus procedimentos conforme necessário.

A ISO 9001 também promove a melhoria contínua, exigindo que as organizações monitorem e analisem o desempenho de seus processos para identificar áreas de aprimoramento. No setor aeronáutico, essa abordagem garante que a manutenção de aeronaves não apenas atenda aos requisitos atuais, mas também evolua em resposta a avanços tecnológicos e novas demandas regulatórias, garantindo altos padrões de segurança e eficiência a longo prazo.

5. Benefícios da Integração entre Regulamentação Aeronáutica e ISO 9001

A integração entre a regulamentação aeronáutica e a norma ISO 9001 proporciona diversos benefícios relevantes para o setor da aviação, especialmente no que tange à segurança, eficiência e conformidade.

As regulamentações aeronáuticas, estabelecidas por órgãos como a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), a Federal Aviation Administration (FAA) e a European Union Aviation Safety Agency (EASA), fornecem um conjunto detalhado de requisitos técnicos e operacionais destinados a garantir a segurança e a eficácia nas operações e na manutenção de aeronaves.

Em paralelo, a ISO 9001 oferece um framework robusto de gestão da qualidade, que pode ser perfeitamente alinhado com esses regulamentos, assegurando que todas as atividades sejam executadas de acordo com elevados padrões de qualidade e conformidade.

Um dos principais benefícios advindos dessa integração é a promoção da melhoria contínua nos processos de manutenção. A ISO 9001 exige que as organizações implementem mecanismos de monitoramento e análise constantes, com o intuito de identificar e corrigir problemas de maneira proativa. Ao alinhar esses processos com os requisitos regulatórios, as empresas do setor aeronáutico são capazes de otimizar suas operações, garantindo que as práticas de manutenção estejam sempre atualizadas e

atendam às exigências vigentes da aviação civil. Isso não apenas aprimora a eficiência operacional, mas também reduz significativamente o risco de não conformidade, minimizando a possibilidade de falhas e acidentes, o que aumenta a segurança geral das operações aéreas.

Além disso, a integração das diretrizes da ISO 9001 com as regulamentações aeronáuticas facilita uma abordagem sistematizada para a gestão da qualidade, que atende tanto às expectativas dos clientes quanto às exigências dos órgãos reguladores. A adoção de processos bem estruturados, juntamente com a garantia de conformidade com as normas técnicas e operacionais estabelecidas por autoridades como a FAA, EASA e ANAC, fortalece o compromisso das organizações com a segurança e a qualidade, consolidando sua reputação no mercado. Esse posicionamento robusto eleva a confiança dos clientes e, conseqüentemente, pode gerar novas oportunidades de negócios, além de proporcionar um diferencial competitivo.

A conformidade com regulamentações rigorosas, associada à implementação de um sistema de gestão da qualidade conforme a ISO 9001, assegura que as operações de manutenção atendam não apenas às exigências legais, mas também se alinhem com as melhores práticas da indústria. Essa abordagem integrada resulta em uma gestão mais eficiente dos processos de manutenção, promove a melhoria contínua e contribui para o aumento da segurança operacional e da satisfação dos clientes.

Dessa forma, a integração entre a regulamentação aeronáutica e a ISO 9001 emerge como um fator estratégico para as organizações que buscam excelência em suas operações e o cumprimento das mais rigorosas exigências do setor aeronáutico global.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente evolução tecnológica e a constante adaptação de práticas operacionais no setor aeronáutico indicam a necessidade de investigações adicionais sobre a integração entre regulamentações e normas de qualidade. Essa integração, conforme abordado ao longo deste estudo, é essencial para garantir a segurança e a eficiência nas operações aéreas, especialmente em um ambiente onde as mudanças tecnológicas ocorrem rapidamente e os requisitos regulatórios se tornam cada vez mais complexos.

A combinação de regulamentações rigorosas, como as estabelecidas pela FAA, EASA e ANAC, com os sistemas de gestão da qualidade, como o proposto pela ISO 9001, tem demonstrado ser uma abordagem eficaz para melhorar a confiabilidade dos processos de manutenção e promover a melhoria contínua. No entanto, à medida que novas tecnologias são introduzidas, como o uso crescente de sistemas autônomos e inteligência artificial, surge a necessidade de explorar como esses avanços podem ser integrados de forma eficiente aos sistemas já estabelecidos, mantendo os altos padrões de segurança e conformidade.

Estudos futuros poderiam se concentrar na análise de melhores práticas para a adaptação de tecnologias emergentes aos processos de manutenção e gestão da qualidade. Isso incluiria a identificação de desafios operacionais e regulatórios, bem como a proposição de soluções que permitam a incorporação dessas inovações de maneira ágil e segura. Além disso, a avaliação de impactos de mudanças nas regulamentações sobre a eficácia dos sistemas de gestão da qualidade pode fornecer insights valiosos para a formulação de políticas e práticas que garantam a continuidade da excelência operacional no setor aeronáutico.

Portanto, a investigação contínua sobre a integração entre regulamentações aeronáuticas e normas de qualidade, como a ISO 9001, é crucial para assegurar que o setor esteja preparado para enfrentar os desafios futuros, mantendo a segurança como sua prioridade máxima e, simultaneamente, aprimorando a eficiência e a competitividade no cenário global da aviação.

6. REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). *Legislação e regulamentação*. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *ISO 9001:2015 – Quality management systems — Requirements*. Disponível em: <https://www.iso.org>. Acesso em: 1 ago. 2024.
- BOEING. *Boeing maintenance planning document (MPD)*. Disponível em: <https://www.boeing.com>. Acesso em: 1 ago. 2024.
- EUROPEAN UNION AVIATION SAFETY AGENCY (EASA). *EASA Part-145 – Maintenance organisation approval*. Disponível em: <https://www.easa.europa.eu>. Acesso em: 1 ago. 2024.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (FAA). *A brief history of the FAA*. Disponível em: <https://www.faa.gov/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

- FORTES, S. L. E. C. et al. A contribuição da certificação de sistemas de gestão da qualidade no cumprimento dos requisitos de aeronavegabilidade estabelecidos na aviação civil. *Revista Conexão Sipaer*, 2017.
- GONÇALVES, V. M. A. *Panorama do setor de transporte aéreo no Brasil*. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão de Empresas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2016.
- GOUVEIA, J. B. *Manual de direito internacional público*. Rio de Janeiro: Renovar, 2005. Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/2356/Manual_de_Direito_Internacional.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (ICAO). *About ICAO*. Disponível em: <https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>. Acesso em: 1 ago. 2024.
- SILVA, J. B. *Sistema de aviação civil internacional: a OACI/ICAO, suas normas e orientações*. Palhoça: UnisulVirtual, 2017.

¹, Engenheira da Qualidade, EMBRAER, Sorocaba, Brasil, biancapessan@gmail.com.

² Doutorando em Tecnologia Nuclear, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil, jordao@usp.br