

Bettysa Rodrigues Lobato

Rafael Duarte Abras

Análise Comparativa: Aeroporto Industrial e Aeroporto Comercial
Estudo de Caso do RIOgaleão

PROJETO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
APRESENTADO AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL
DA PUC-RIO, COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO
DO TÍTULO DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

Orientador: Lincoln Wolf

Departamento de Engenharia Industrial
Rio de Janeiro, 17 de novembro de 2023.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar a nossa gratidão a todos aqueles que desempenharam um papel fundamental em nossa jornada acadêmica, tornando possível a realização deste trabalho.

Primeiramente, às nossas famílias, especialmente aos nossos pais, que foram nossos maiores incentivadores desde o início da nossa jornada acadêmica. O amor incondicional, apoio emocional e encorajamento constante foram as âncoras que permitiram superar desafios e chegar até aqui. Sem vocês, nada disso teria sido possível.

Ao nosso orientador, o Professor Lincoln Wolf, pela sua orientação dedicada e apoio constante ao longo deste processo. Sua expertise e incentivo foram inestimáveis para o sucesso deste trabalho, e somos imensamente gratos por sua orientação.

À PUC-Rio, nossa querida instituição de ensino, pela qualidade da educação que ofereceu e pelas oportunidades de aprendizado que nos proporcionaram. Cada aula, cada professor, e cada recurso disponível contribuíram significativamente para o nosso crescimento acadêmico.

Aos colaboradores do RIOgaleão, Raquel Klatt, Gabriel Magalhães, Pedro Santos e Fabrício Pinheiro, pelas informações e disponibilidade para realização das entrevistas. Sem esse apoio não seria possível a realização deste trabalho de conclusão de curso.

Aos nossos colegas de turma, que compartilharam os desafios e triunfos ao longo desta jornada. As colaborações, discussões e apoio mútuo enriqueceram nossa experiência na faculdade e nos fizeram crescer como estudantes e como pessoas.

Agradecemos também à Deus, cuja graça e orientação estiveram conosco em cada passo do caminho. Por fim, um agradecimento geral a todos que passaram por nossas vidas e nos desejaram felicidades e sucesso. Cada palavra de incentivo foi essencial para que conseguíssemos chegar até o fim. Obrigado!

RESUMO

Aeroporto industrial é um aeroporto que contém uma área projetada com incentivos fiscais e desenvolvida para abrigar empresas relacionadas à aviação, manufatura aeroespacial, logística e atividades industriais. Essas áreas são especialmente planejadas e configuradas para tirar vantagem da proximidade de um aeroporto e das oportunidades de negócios associadas à indústria da aviação. As áreas industriais são geralmente localizadas a uma curta distância dos terminais do aeroporto, facilitando o transporte de cargas. Além disso, as instalações nas áreas aero industriais são frequentemente adaptadas para atender às necessidades específicas da indústria aeroespacial. Isso pode incluir hangares, áreas de manutenção, laboratórios de testes, escritórios e espaços de armazenamento. O intuito deste trabalho é identificar como o Aeroporto Internacional Tom Jobim, conhecido como Aeroporto RIOgaleão, está buscando se tornar um aeroporto industrial. No estudo em questão, foram realizadas entrevistas com colaboradores do RIOgaleão e análises de dados, por eles disponibilizados, para realizar a análise comparativa. A partir dos resultados obtidos, constatou-se que o RIOgaleão possui duas pistas independentes, operação 24 horas, conformidade com as normas do Plano de Zoneamento de Ruído, eficiência logística, complexo multimodal e variedades de facilidades e serviços. O Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro está em uma fase de transição e expansão, e possui potencial para futuramente se tornar um aeroporto industrial de grande escala, adquirindo incentivos fiscais do governo e expandindo suas áreas de capacidade alfandegária.

Palavras-Chave: Aeroporto industrial; RIOgaleão; KPI's; Desenvolvimento Imobiliário; Receitas aeroportuárias; Logística.

ABSTRACT

Industrial airport is an airport that contains an area designed with tax incentives and developed to accommodate businesses related to aviation, aerospace manufacturing, logistics, and industrial activities. These areas are specially planned and configured to take advantage of the proximity to an airport and the business opportunities associated with the aviation industry. Industrial areas are typically located within a short distance from airport terminals, facilitating cargo transportation. Additionally, facilities in aerospace industrial areas are often tailored to meet the specific needs of the aerospace industry. This may include hangars, maintenance areas, testing laboratories, offices, and storage spaces. The purpose of this work is to identify how Tom Jobim International Airport, known as RIOgaleão Airport, is seeking to become an industrial airport. In the study, interviews were conducted with RIOgaleão collaborators, and data analyses, provided by them, were carried out for the comparative analysis. From the obtained results, it was found that RIOgaleão has two independent runways, operates 24 hours, complies with the Noise Zoning Plan standards, exhibits logistical efficiency, has a multimodal complex, and offers a variety of facilities and services. The Rio de Janeiro International Airport is in a phase of transition and expansion and has the potential to become a large-scale industrial airport in the future, acquiring government tax incentives and expanding its customs capacity.

Keywords: Industrial airport; RIOgaleão; KPIs; Real Estate; Airport revenues; Logistics.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivo	2
1.2 Organização do Trabalho	3
2. REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1 Aeroportos: conceitos e características	5
2.2 Aeroportos: Instalações e Receitas	7
2.3 Aeroportos Industriais	10
2.4 Desenvolvimento imobiliário (Real Estate)	13
2.5 Indicadores-Chave de Desempenho no setor aeroportuário	14
3. METODOLOGIA	17
3.1 Planejamento do estudo de Caso	17
3.2. Coleta de dados	18
3.3. Análise dos Dados	20
4. ESTUDO DE CASO AEROPORTO INTERNACIONAL TOM JOBIM.....	22
4.1 Caracterização da empresa	22
4.2 Análises e Resultados	27
4.2.1 Transporte de cargas.....	27
4.2.2 Desenvolvimento Imobiliário.....	30
4.2.3 KPIs.....	32
5. CONCLUSÃO	36
6. BIBLIOGRAFIA	38
7. APÊNDICE	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Visita ao terminal de carga do RIOgaleão.....	20
Figura 2: Aeroporto Tom Jobim	22
Figura 3: Presidente Geisel na Inauguração do TPS1 em 1977.....	23
Figura 4: Centro de manutenção da United Airlines no RIOgaleão.....	26
Figura 5: Principais alvos de distribuição de carga do RIOgaleão.....	28
Figura 6: Aeronave da Cargolux sendo preparada para exportação de equipamentos.....	29
Figura 7: Evolução da receita líquida (R\$) de cargas do RIOgaleão.....	30
Figura 8: Área total do RIOgaleão.....	32
Figura 9: Comparação do tempo médio (h) de encerramento de voo de 2019 e 2023.....	33
Figura 10: Comparação do tempo médio (h) de liberação de carga importada de 2019 e 2023.....	34
Figura 11: Comparação do peso de importação e exportação de cargas de 2019 e 2023.....	35

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Descrição das mudanças no setor aeroportuário.....	7
Tabela 1: Distribuição das receitas não aeronáuticas por fonte no mundo.....	8
Tabela 2: Indicadores de Desempenho de Aeroportos.....	15
Quadro 2: Área de atuação dos KPI's.....	16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACI - Airport Council International

ACRP - Airport Cooperative Research Program

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

API - Airport Performance Indicators

CAI - Changi Airports International

ESATAs - Empresas de Serviços Auxiliares de Transporte Aéreo

GIG - Galeão Ilha do Governador

IATA - Associação Internacional de Transporte Aéreo

KPIs - Indicadores-Chave de Desempenho

OEA - Operador Econômico Autorizado

Reduc - Refinaria de Duque de Caxias

RESA - Área de Segurança de Fim de Pista

RNA - Receitas não aeronáuticas

SDU - Aeroporto Santos Dumont

TRB - Transportation Research Board

1. INTRODUÇÃO

Nas economias, os aeroportos não são mais simples pontos de partida e chegada. Eles se transformaram em poderosos motores de progresso econômico e social, moldando o destino das regiões com sua influência. A crescente interconexão global, impulsionada pelo aumento do tráfego aéreo de passageiros e mercadorias, tem levado a evolução dos aeroportos para além de meros pontos de trânsito, transformando-os em complexos hubs logísticos e centros industriais de grande importância. Nesse contexto, esta pesquisa visa aprofundar a compreensão das dinâmicas envolvidas nos aeroportos industriais, comparando-os com um dos principais pontos de entrada e saída do Brasil: o Aeroporto Internacional Tom Jobim, também conhecido como RIOgaleão, localizado na cidade do Rio de Janeiro.

Os aeroportos industriais, muitas vezes situados em áreas estratégicas próximas a zonas industriais e centros logísticos, têm emergido como facilitadores para o transporte de produtos manufaturados e matérias-primas. A sua localização estratégica visa não apenas otimizar o transporte de carga, mas também fomentar a integração vertical de indústrias, criando ecossistemas produtivos em seu entorno.

A evolução da função básica dos aeroportos, que anteriormente eram considerados como utilidades públicas subsidiadas pelo governo para o embarque e desembarque de passageiros, testemunhou uma mudança em direção a uma perspectiva mais comercial. Conforme Kuhn (2003), os aeroportos têm a capacidade e a responsabilidade de desempenhar um papel crucial no estímulo ao desenvolvimento econômico em suas regiões circunvizinhas, indo além das atividades realizadas dentro de suas instalações. Nesse contexto, eles deixam de ser meros terminais de transferência modal ou elos simples na cadeia logística, para se transformarem em verdadeiros motores de negócios, atuando como multiplicadores econômicos. Essa transformação implica em uma ampla gama de serviços oferecidos, redefinindo o papel dos aeroportos na economia local e regional.

Apesar da crescente importância dos aeroportos industriais, há uma lacuna no entendimento das suas dinâmicas e impactos quando comparados com a função mais tradicional de aeroportos como o Tom Jobim. Desta forma, busca-se responder a seguinte pergunta de pesquisa: Como o RIOgaleão está buscando se tornar um aeroporto industrial?

Esta pesquisa é relevante não apenas para a academia, pois é um tema pouco explorado com poucos artigos científicos a respeito de aeroportos industriais, mas também para o setor público e privado envolvido no planejamento, desenvolvimento e operação de aeroportos. Compreender as diferenças e semelhanças entre aeroportos industriais e comerciais pode influenciar políticas de desenvolvimento, investimentos em infraestrutura e estratégias de gestão.

É importante destacar que o Galeão está em processo de recuperação após enfrentar uma grave crise em 2020, relacionada aos impactos econômicos gerados pela pandemia do COVID-19, resultando na queda dos números de passageiros e destinos atendidos. Em 2019, antes da pandemia do COVID-19, o Galeão acumulava anualmente cerca de 14 milhões de passageiros e em 2020 esse número foi reduzido para 4,6 milhões de passageiros (RIOGALEÃO, 2023). Outro fator é a mudança na gestão e de transferência de voos do Aeroporto Santos Dumont (SDU) para o Galeão (GIG) a partir de janeiro de 2024, gerando uma expectativa de crescimento, com projeções de aumento nos voos domésticos e internacionais. Estes são eventos que influenciam a dinâmica do aeroporto.

Além disso, a capacidade e a infraestrutura do Galeão são aspectos a serem considerados, com destaque para a maior pista comercial do país, a capacidade para atender até 37 milhões de passageiros por ano e por ser o aeroporto com a maior área total, cerca de 15 milhões de metros quadrados, no Brasil (RIOGALEÃO, 2023). A relação entre o Galeão e a investidora Changi Airports International (CAI) também é um elemento de interesse, com desafios relacionados à revisão de contratos e o compromisso da operadora em continuar a operar o aeroporto.

1.1. Objetivo

Na contemporaneidade, a globalização e a informatização desempenham um papel fundamental na configuração do panorama econômico mundial. Os aeroportos constituem verdadeiros polos de atividades comerciais e empresariais, não apenas competindo entre si, mas também rivalizando com as áreas circunvizinhas na busca por empresas e investimentos. Dessa forma, desempenham um papel no fomento do crescimento econômico tanto em âmbito local quanto regional (SOUZA, 2010).

Desta forma, este TCC tem como objetivo geral realizar uma análise comparativa entre os aeroportos industriais e o Aeroporto Internacional Tom Jobim, explorando suas características, operações, impactos econômicos e desafios específicos. Esta pesquisa visa contribuir para uma

compreensão dos aeroportos na economia e logística, considerando as transformações globais que afetam o setor aeroportuário.

Em termos específicos, pretende-se alcançar os seguintes objetivos:

- Analisar os principais Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs) do terminal de cargas (TECA). Isso envolverá a avaliação da infraestrutura do Aeroporto Tom Jobim em relação à sua capacidade de manuseio de carga, a fim de compará-la com os requisitos típicos de um aeroporto industrial.
- Investigar os desenvolvimentos imobiliários e logísticos do aeroporto Galeão. Esta análise permitirá uma comparação detalhada entre as operações do RIOgaleão e de aeroportos industriais.
- Realizar sugestões para que o RIOgaleão se torne efetivamente um aeroporto industrial. Esta análise visa identificar as características e regulamentações de um aeroporto industrial, apontando os itens que faltam para o Aeroporto Tom Jobim ser homologado como um aeroporto industrial.

Esses objetivos estabelecem um caminho para a pesquisa, fornecendo diretrizes para a análise e comparação entre os diferentes tipos de aeroportos, com o intuito de enriquecer a compreensão sobre suas operações e desafios específicos.

1.2. Organização do Trabalho

Esta pesquisa está organizada em cinco capítulos, cada um desempenhando um papel específico na construção do conhecimento e na análise comparativa entre aeroportos industriais e o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro.

No capítulo 1: Introdução, apresenta uma visão geral do tema e justifica a relevância da pesquisa. Delineia os objetivos do estudo e a pergunta de pesquisa.

No capítulo 2: Revisão da Literatura, oferece uma fundamentação da literatura relacionada à evolução dos aeroportos industriais, explorando sua importância para a economia local e suas características distintivas em comparação com os aeroportos comerciais.

No capítulo 3: Metodologia, descreve a metodologia de pesquisa adotada, incluindo os procedimentos de coleta de dados e os critérios de avaliação utilizados para comparar o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro com os aeroportos industriais. Descreve também o motivo da escolha do Aeroporto do Rio de Janeiro como objeto de estudo.

No capítulo 4: Estudo de Caso, capítulo de análise dos resultados obtidos da pesquisa. Explora as mudanças realizadas na infraestrutura do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro e apresenta uma discussão dos *insights* mais relevantes que emergiram a partir dessas análises. Destaca os principais aspectos que diferenciam o Galeão dos aeroportos industriais e suas implicações.

Por último, o Capítulo 5: Conclusão e Considerações Finais, apresenta as conclusões finais da pesquisa, resumindo os principais achados e relacionando-os aos objetivos propostos. Além disso, discute as implicações práticas das descobertas e oferece sugestões para pesquisas futuras que possam contribuir para o avanço do conhecimento acadêmico.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo tem como objetivo fornecer o embasamento teórico que sustenta a pesquisa em questão. Serão abordados conceitos de aeroporto industrial e as suas principais características, sendo estruturado em um total de cinco seções distintas. Cada seção se dedica a analisar um tema específico, contribuindo para a compreensão dos elementos que permitem identificar um aeroporto industrial. Através desta abordagem, busca-se estabelecer uma base sólida para as análises subsequentes.

O referencial destaca a estrutura do conteúdo relacionado a aeroportos, abordando conceitos e características na primeira seção, e posteriormente explorando instalações e receitas na segunda seção. A terceira seção concentra-se especificamente em aeroportos industriais, enquanto as seções quatro e cinco abordam o desenvolvimento imobiliário e os indicadores-chave de desempenho (KPIs), respectivamente.

2.1. Aeroportos: conceitos e características

Tradicionalmente, a produção física dos aeroportos é medida pelo número de passageiros, movimentos de aeronaves e tonelagem de carga, assim como pelos resultados de serviços não aeronáuticos (GRAHAM, 2005). O Airport Council International (ACI), em 2012, identificou cinco medidas das atividades centrais dos aeroportos: passageiros, passageiros de origem e destino, movimentos de aeronaves, carga ou correio carregado/descarregado e destinos (sem escalas).

O mercado de carga aérea é volátil e podem ser observadas diferenças regionais em relação ao crescimento e às características da carga (PEARCE, 2012). Portanto, é importante para os gestores de aeroportos e pesquisadores compreender as características essenciais dos aeroportos e identificar aqueles que tenham características semelhantes para permitir exercícios de *benchmarking*, bem como identificar a exposição a influências externas no mercado de carga em relação a outros aeroportos. Comparar com aeroportos de referência relevantes pode ajudar a garantir a competitividade de um aeroporto (SARKIS; TALLURI, 2004).

Fatores como horários de chegada, atrasos, combinações de aeroportos e companhias aéreas, influenciam a escolha do aeroporto por parte do cliente. Existe também a preferência por voos diretos e a conveniência do horário. O tráfego de passageiros depende das diferenças no tempo de acesso e no nível de serviço nos aeroportos, que são influenciados por tarifas, tempo de

voo, tipo de aeronave, frequência de voos, horários de voos e capacidade oferecida (FUELLHART, 2007).

O aeroporto, além de impulsionar a economia da região onde se encontra, também aumenta o impacto social. Dessa forma, os impactos sociais são divididos em três classificações principais (ATAG, 2008):

- Promoção do turismo: estratégia eficaz para contribuir com a diminuição da pobreza, uma vez que estimula o crescimento econômico, cria empregos, aumenta a receita fiscal e apoia o desenvolvimento, além da preservação de áreas protegidas e do meio ambiente, como é o caso do ecoturismo;
- Acesso a regiões remotas: onde outros meios de transporte são limitados, desempenham um papel importante na distribuição de alimentos e na viabilização de serviços essenciais, como atendimento médico e educação;
- Assistência humanitária a desastres naturais e guerras: através da entrega de cargas e suprimentos com rapidez, transferência de refugiados ou evacuação de pessoas. Além disso, desempenha papel importante no transplante de órgãos.

No contexto aeroportuário, também se faz distinção entre duas áreas: o lado terra e o lado ar. O lado terra representa a porção do aeroporto acessível ao público em geral, englobando espaços como estacionamentos, áreas comerciais, quiosques situados no saguão do terminal de passageiros e outras instalações de uso comum. É uma área onde qualquer indivíduo pode circular livremente (GOV.BR, 2021).

Por outro lado, o lado ar abrange todas as áreas designadas para a movimentação e operações de aeronaves, sendo restrito o acesso apenas por tripulantes, passageiros munidos de bilhetes de embarque válidos e pessoal autorizado que trabalha nas dependências do aeroporto. A entrada no lado ar está sujeita a inspeções de segurança, garantindo um ambiente seguro para todas as atividades relacionadas à aviação. Entre o lado terra e o lado ar, há uma barreira física chamada de cerca operacional. O objetivo desta estrutura é evitar a entrada de animais ou pessoas e garantir a segurança das aeronaves, dos passageiros e das instalações aeroportuárias (GOV.BR, 2021).

2.2. Aeroportos: Instalações e Receitas

Delfstra (2008) define a infraestrutura básica dos aeroportos destinados ao uso civil, como pistas, portões de embarque e desembarque, terminais de passageiros e órgãos públicos responsáveis pela segurança, controle aduaneiro e trânsito de civis. Além disso, para Delfstra (2008), podem existir serviços adicionais destinados aos passageiros, como locação de carros, opções de hospedagem e restaurantes, entre outros.

No entanto, essa visão tradicional dos aeroportos está passando por uma reformulação, influenciando tanto a gestão quanto às funções dessas instalações. Conforme destacado por Graham (2008), três mudanças estão moldando o setor aeroportuário como descrito no Quadro 1.

Quadro 1: Descrição das mudanças no setor aeroportuário

Mudanças	Descrição
Comercialização	Essa transformação envolve a transição do aeroporto de um serviço de utilidade pública para um empreendimento comercial. Isso resulta na alocação crescente de espaços para atividades de varejo e outras instalações não aeronáuticas. A qualidade dos serviços é enfatizada e as atividades comerciais são ampliadas.
Privatização	A privatização dos aeroportos tem sido um tópico de destaque no Brasil e em todo o mundo. Muitos aeroportos passaram por processos de privatização ou mudanças na natureza de sua propriedade. Isso inclui a participação do setor privado e agentes globais, que podem gerenciar aeroportos de várias maneiras diferentes.
Globalização	A inserção dos aeroportos na economia global tem um impacto significativo no desenvolvimento regional. A globalização também afeta diretamente os usuários, tornando-os mais exigentes em relação aos serviços oferecidos, tanto por parte das companhias aéreas quanto dos próprios aeroportos.

Fonte: Adaptado de Graham (2008)

As receitas aeroportuárias tradicionalmente se dividem em duas categorias: receitas aeronáuticas e receitas não aeronáuticas. As receitas aeronáuticas abrangem os valores pagos pelas companhias aéreas aos operadores de aeroportos pela utilização de instalações, equipamentos e serviços aeroportuários. Em contrapartida, as receitas não aeronáuticas provêm de atividades diversas realizadas pelos operadores aeroportuários, como receitas de varejo, publicidade, aluguel de carros, estacionamento e aluguel de terrenos. À medida que a indústria aeroportuária progrediu, sua dependência das receitas não aeronáuticas aumentou (ACI, 2023).

De acordo com as pesquisas anuais sobre a economia aeroportuária global realizadas pelo Airport Council International (ACI), que abrange mais de 1.087 aeroportos de diversos tamanhos,

antes da pandemia, havia um equilíbrio entre receitas aeronáuticas e não aeronáuticas, com ambas apresentando taxas médias de crescimento anual de cerca de 5% nos 10 anos anteriores a 2020 no mundo. Com a interrupção do tráfego de passageiros, o crescimento da receita parou, e o equilíbrio distributivo entre as receitas aeronáuticas e não aeronáuticas foi rompido. Dado que o tráfego de carga foi a única fonte de receitas que permaneceu estável, as receitas aeronáuticas ganharam mais importância devido ao fluxo constante de aeronaves de carga. Além disso, a ACI (2023) destaca que a receita proveniente de propriedades e imóveis cresceu 10 pontos percentuais desde 2019, tornando-se a principal fonte de receita e representando 25% de todas as receitas não aeronáuticas.

O aumento na receita de propriedades e imóveis se deve em parte ao papel desempenhado pela indústria de carga durante a pandemia, com transportadoras de carga e empresas de manuseio de carga continuando a alugar os espaços para suas operações dentro dos terrenos dos aeroportos. Além disso, a receita com o estacionamento de carros permaneceu estável, proporcionando uma fonte constante de renda durante toda a pandemia (ACI, 2023). A distribuição das receitas não aeronáuticas de 2019 a 2021 por fonte está descrita na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição das receitas não aeronáuticas por fonte no mundo

Receitas Não Aeronáuticas	Ano		
	2019	2020	2021
Concessões de varejo	26%	17%	13%
Estacionamento	21%	19%	20%
Receitas ou aluguéis de propriedades e imóveis	15%	25%	25%
Concessões de aluguel de carros	6%	8%	9%
Alimentos e bebidas	6%	5%	5%
Combustível e óleo	3%	3%	2%
Outras receitas não aeronáuticas	23%	24%	26%

Fonte: Adaptado de ACI World Airport Economics Database (2023)

Em cada região do globo e em cada país, as receitas comerciais apresentam variações nas taxas devido a uma série de fatores. Estes fatores englobam o volume e a natureza dos passageiros e outros clientes, a duração de sua permanência, os níveis de demanda, acordos contratuais estabelecidos com concessionárias comerciais e considerações relacionadas ao espaço e à localização (GRAHAM, 2006).

Lojas Duty Free, salas *VIP* de companhias aéreas, serviços de *catering*, alimentação e bebidas, estacionamento, casas de câmbio e aluguel de automóveis têm sido tradicionalmente identificados como atividades lucrativas e de gerenciamento mais acessíveis utilizadas pelos operadores aeroportuários nas últimas décadas. Além dessas fontes de receita, outras oportunidades estão sendo adotadas por aeroportos, tais como fábricas, centros culturais, hotéis, complexos empresariais, serviços de logística e distribuição, além de zonas comerciais. Essas instalações, empreendimentos e atividades empresariais contribuem para o fortalecimento da competitividade econômica na região aeroportuária, resultando no aumento do número de passageiros embarcados e no volume de carga transportada. Como resultado, os aeroportos experimentam um incremento nas receitas tanto aeronáuticas quanto não aeronáuticas (BOLOUKIAN; SIEGMANN, 2015).

O setor de *Ground Handling*, ou *Handling*, é uma parte da infraestrutura de transporte aéreo, desempenhando o papel de atender tanto os aeroportos quanto as companhias aéreas, tanto domésticas quanto internacionais, que prestam serviços de apoio em solo às aeronaves, passageiros, bagagem, carga e correio. Ele abrange cerca de 95% de todos os serviços realizados em solo no país. No contexto brasileiro, a privatização dos aeroportos emergiu como um dos principais impulsionadores do setor de *Ground Handling*, resultando em um aumento na demanda por esses serviços, de acordo com a Associação Brasileira das Empresas de Serviços Auxiliares de Transporte Aéreo (ABESATA, 2016).

Outro ponto de destaque na aviação é o abastecimento de aeronaves com querosene de aviação (JET A-1), visto que é uma etapa crítica e regulamentada da operação aérea. Para determinar a quantidade de combustível necessária para cada voo, são consideradas diversas variáveis, como o número de passageiros e tripulantes a bordo, a distância do voo em horas, o peso da aeronave, e o peso da carga total, que inclui carga normal, cozinha e alimentação. Além disso, é prática comum adicionar uma reserva de combustível de segurança, garantindo que a aeronave tenha combustível suficiente para desvios ou aterragens não planejadas (CNT, 2018).

São aplicados protocolos de segurança em todas as etapas desse procedimento de abastecimento, uma vez que a contaminação do combustível pode resultar em falhas mecânicas e, potencialmente, acidentes graves. Os aeroportos podem receber o querosene de aviação diretamente por dutos subterrâneos, o que assegura um sistema de fornecimento confiável e seguro. No entanto, a maioria dos aeroportos brasileiros ainda depende do abastecimento por meio de

caminhões-tanque, exigindo uma logística mais complexa e sujeita a desafios adicionais para garantir a segurança no fornecimento do querosene de aviação (CNT, 2018).

Os grandes aeroportos brasileiros assumem uma função na infraestrutura do transporte aéreo nacional, devido ao volume de aeronaves e passageiros que os atravessam diariamente. A fim de atender a essa demanda, é imperativo que esses aeroportos estejam equipados com infraestrutura de suporte, que vai desde comodidades tradicionais, como lojas, restaurantes e balcões de *check-in*, até instalações técnicas de manutenção e suporte que garantam operações aéreas seguras e eficientes. Esses aeroportos desempenham papel importante na manutenção dos padrões de segurança e na garantia da eficácia contínua das operações aéreas em todo o território brasileiro (GOV.BR, 2017).

2.3. Aeroportos Industriais

Aeroportos industriais são instalações aeroportuárias que oferecem incentivos fiscais e logísticos para atrair empresas. Essas empresas, ao se instalarem, se engajam na produção ou montagem de produtos, objetivando a valorização de mercadorias. Essa abordagem busca impulsionar o desenvolvimento econômico local, promovendo a industrialização, a geração de empregos e contribuindo para a diversificação e competitividade da região (OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2002).

O estabelecimento de aeroportos industriais não é exclusivamente vinculado a incentivos fiscais. A criação de aeroportos industriais é motivada pela necessidade das empresas de otimizar suas operações de produção e distribuição, visando aumentar sua competitividade no mercado global. Os incentivos fiscais são oferecidos pelos governos com o propósito de não apenas impulsionar o desenvolvimento na área circundante ao aeroporto, mas também encorajar o setor privado a iniciar ou expandir suas atividades econômicas com base na premissa da competitividade (DELFSTRA, 2008). Outro aspecto é a configuração dos aeroportos industriais, que oferece uma série de vantagens à produção industrial, incluindo a diminuição dos custos e dos prazos de transporte, bem como a redução do tempo de armazenamento (SILVA, 2008).

Um exemplo de aeroporto industrial é o Aeroporto Alliance de Fort Worth, localizado em Dallas, Texas, considerado um modelo exemplar desse tipo de aeroporto. Foi intitulado aeroporto industrial no final da década de 1980 com o objetivo de atender às necessidades de negócios e comércio, além dos passageiros. O aeroporto foi concebido como um aeroporto industrial após

incorporar a zona primária de exportação, onde as empresas trabalham em um regime integrado por incentivos fiscais. Além disso, o aeroporto possui um sistema multimodal de transporte em um raio próximo, contando com o modal aéreo, rodoviário e ferroviário. Sua maior expansão ocorreu quando a empresa de transporte FedEx estabeleceu uma filial no aeroporto, seguida por outras empresas de renome, como AT&T, Nokia, Dell *Computers* e Nestlé *Distribution*, que escolheram estabelecer suas operações nas proximidades do aeroporto (SILVA, 2008).

Grande parte do crescimento e desenvolvimento industrial de Dallas é atribuída à presença do aeroporto internacional como um importante hub da American Airlines, uma companhia aérea que mantém conexões diretas com 165 cidades. Essa conexão estratégica possibilita que empresas estabeleçam suas sedes ou filiais nas proximidades do aeroporto, aproveitando a facilidade de acesso proporcionada por essa infraestrutura aeroportuária (VASCONCELOS, 2007).

Segundo Matera (2012), para viabilizar a implantação de um aeroporto industrial, a infraestrutura aeroportuária deverá prover, dentre outros elementos:

- Um aeroporto internacional com fluxo regular de importações e exportações;
- Capacidade do sistema de pistas para operações 24h por dia;
- Capacidade do pátio para receber um maior número de aeronaves;
- Classificação de aeronaves para atendimento da demanda de operação de aeronaves cargueiras, operação em acordo com as normas do Plano de Zoneamento de Ruído;
- Possuir área segregada para a instalação de plantas industriais;
- Complexo multimodal interligado que dê suporte à produção, distribuição e sistemas de transporte e apoio à transferência de carga com facilidades para containerização e distribuição;
- Facilidades para a carga aérea, empresas de carga aérea, serviços de aviação, manutenção de aeronaves, entre outros;
- Acessibilidade, ligações com rodovias interestaduais, portos.

O conceito do aeroporto industrial representa uma abordagem inovadora que abre novas perspectivas para aqueles que se beneficiam deste regime. Essa iniciativa permite que as empresas desenvolvam suas atividades diretamente na zona primária do aeroporto, que consiste na parte interna do aeroporto, recintos da alfândega e locais habilitados na fronteira terrestre pela autoridade

aduaneira para operações de carga e descarga de mercadorias, ou embarque e desembarque de passageiros, o que resulta em vantagens em termos de logística e segurança. Além dos benefícios proporcionados pela suspensão tributária, a utilização da zona aeroportuária promove uma maior eficiência no fluxo de importação e exportação de mercadorias. Isso não apenas garante a agilidade no processo, mas também reforça a segurança e o controle aduaneiros (AEROFLAP, 2020).

Silva (2008) destaca que o Aeroporto Internacional Tancredo Neves desfruta de uma extensa rede viária no estado de Minas Gerais e do apoio da comunidade local, que compartilha visões alinhadas com o desenvolvimento e as metas iniciais de um aeroporto industrial. Isso demonstra que tanto a sociedade quanto o próprio aeroporto estão comprometidos em fomentar o crescimento da indústria e do comércio para benefício econômico mútuo.

O Aeroporto Internacional Tancredo Neves tornou-se um aeroporto industrial em 2014, em termos de operação, com a inauguração do seu terminal de carga. Entretanto, em termos de classificação, após uma série de requisitos, recebeu em 2020 a certificação da Receita Federal e, conseqüentemente, obteve o credenciamento para dar início às operações como o primeiro aeroporto industrial do Brasil. Este projeto pioneiro no Brasil tem como objetivo principal fortalecer a competitividade das empresas brasileiras no cenário internacional, ao mesmo tempo em que busca atrair investimentos estrangeiros para o Brasil. No entanto, em comparação com o aeroporto industrial de maior sucesso dos Estados Unidos, Aeroporto Alliance de Fort Worth, homologado como aeroporto industrial em 1989, o Brasil está 31 anos atrasado, pois seu primeiro aeroporto industrial foi homologado apenas em 2020 (AEROFLAP, 2020).

O transporte aéreo de cargas teve o seu melhor ano da história em 2021, com 125,3 milhões de toneladas métricas transportadas através de aeroportos em todo o mundo, um aumento de 15,4% em comparação ao ano de 2020. Ao contrário do tráfego de passageiros, o tráfego de cargas não foi fortemente afetado pelas restrições de viagens internacionais. Mesmo com a capacidade reduzida devido à menor disponibilidade de espaço de carga nos porões de aviões de passageiros, o transporte aéreo de cargas continuou a crescer, se posicionando como a opção de transporte mais rápida e confiável. Porém, o volume de transporte aéreo de cargas teve uma diminuição de 7,5% durante 2022, em parte devido às condições macroeconômicas adversas e ao aumento nos preços do petróleo (ACI, 2023).

2.4. Desenvolvimento imobiliário (*Real Estate*)

Projetos que visam aeroportos como uma extensão da cidade despertam o interesse de investidores do mercado de *Real Estate* e contribuem para o desenvolvimento socioeconômico do país (AIRCONNECTED, 2015). Aeroportos desempenham um papel ao fornecer serviços de transporte aéreo por meio de uma interação entre recursos e processos. Similar a outras indústrias, os aeroportos têm impacto econômico nas áreas circundantes, promovendo a geração de empregos, impulsionando a prosperidade e contribuindo para a estabilidade econômica. Regiões que são servidas por mais de um aeroporto podem colher os benefícios da concorrência e da escolha, resultando em um aumento econômico que os aeroportos podem proporcionar (ACI, 2004).

Segundo Bauldoun (1999), a centralidade logística dos aeroportos exerce um ímã para atrair empresas que fazem uso do transporte aéreo para o transporte de suas cargas, além de outros empreendimentos de suporte, abrangendo uma gama variada de serviços. Quando convenientemente localizados, esses empreendimentos aproveitam a vantagem competitiva proporcionada pelo transporte aéreo, que inclui velocidade e segurança.

Conforme estudo da ACI (2006), os imóveis situados nas proximidades dos terminais aeroportuários desempenham papel na geração de receitas não aeronáuticas (RNA) e constituem um elemento no modelo de negócios dos aeroportos. O estudo destaca que o desenvolvimento imobiliário representa cerca de um quinto da RNA global nos aeroportos. Essas infraestruturas aeroportuárias passaram a reconhecer o valor intrínseco do fluxo de pessoas, veículos e mercadorias que circulam por suas áreas e edificações, bem como o potencial de receita associado ao aproveitamento mais eficiente desses ativos.

Os aeroportos representam uma oportunidade de negócio crescente devido à sua localização estratégica e sua capacidade de conectividade com áreas metropolitanas adjacentes. No entanto, para avaliar a viabilidade desse crescimento comercial, precisam ser considerado diversos fatores, incluindo a análise da dinâmica atual do mercado aeroportuário e a harmonização dos objetivos entre o aeroporto e a respectiva cidade (ACRP, 2015).

Na América Latina, os aeroportos testemunharam empreendimentos para expandir e melhorar suas infraestruturas principais, desencadeando oportunidades para empreendimentos comerciais e desenvolvimento imobiliário que diferem de operações aeroportuárias tradicionais. Além de reconhecerem a importância de sua função como catalisadores e facilitadores das economias regionais, os aeroportos também estão investindo em empreendimentos tanto

aeroportuários quanto não aeroportuários, impulsionando um crescimento econômico sustentável a longo prazo para as cidades e regiões circundantes (ACRP, 2015).

2.5. Indicadores-Chave de Desempenho no setor aeroportuário

Os Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs) representam ferramentas para avaliar e impulsionar o êxito presente e futuro de uma organização. Eles desempenham uma função ao permitir que as empresas avaliem e monitorem seu progresso em direção aos objetivos estabelecidos, ao mesmo tempo em que identificam áreas passíveis de aprimoramento. Para que esses KPIs atinjam sua eficácia, é essencial uma seleção criteriosa, focando na medição das áreas mais críticas e influenciáveis do negócio. Além disso, é fundamental que esses indicadores estejam alinhados tanto com a missão da empresa quanto com sua estratégia geral (PARMENTER, 2015).

O *Resource Guide Airport Performance Indicators* (API), publicado pelo *Airport Cooperative Research Program* (ACRP), um programa de pesquisa aplicada para desenvolver soluções inovadoras para desafios aeroportuários, associado ao *Transportation Research Board* (TRB), categoriza os indicadores de desempenho em três grupos principais. A primeira categoria, denominada *Core APIs* (indicadores essenciais), engloba aqueles indicadores essenciais para a operação do aeroporto. Em seguida, temos os *Key APIs* (indicadores chaves), que são fundamentais para as operações-chave do aeroporto, tais como Finanças e Manutenção. Por último, há os *Other APIs* (outros indicadores), que, embora não sejam considerados essenciais para a operação direta do aeroporto, podem ser valiosos em níveis mais inferiores da gestão (TRB, 2011). Este guia classifica os indicadores de acordo com sua área de aplicação e tipo, conforme detalhado na Tabela 2.

Tabela 2: Indicadores de Desempenho de Aeroportos

Grupo/Função	Quantidade de indicadores		
	Essenciais	Chaves	Outros
Operações Aeroportuárias	1	6	22
Serviço no Ar	4	6	35
Resgate e Combate a Incêndio		5	15
Carga		5	32
Concessões/Permissões	3	4	38
Gerenciamento de Energia		8	32
Ambiental		11	45
Financeiro	9	11	127
Combustível		1	17
Aviação Geral	3	1	3
Licenças		3	5
Recursos Humanos	3	10	39
Tecnologia da Informação		2	21
Aspectos Legais		2	9
Manutenção		6	40
Estacionamento	1	7	18
Planejamento e Construção	1	4	24
Polícia e Segurança		7	44
Propriedades e Contratos	1	5	17
Relações Públicas		4	8
Segurança/Gerenciamento de Risco	2	10	31
Qualidade do Serviço	1	11	45
Operações no Terminal		3	12
Total de Indicadores	29	132	679

Fonte: Transportation Research Board (2011)

De acordo com Granberg e Munoz (2013), os indicadores de natureza quantitativa são vantajosos devido à sua facilidade de comparação com outros aeroportos e à sua capacidade de monitoramento ao longo do tempo. Além disso, no contexto operacional, é viável estabelecer limites, ou seja, valores limítrofes, para cada indicador. Quando o valor de um indicador ultrapassa (ou fica aquém) desse limite, isso pode acionar a necessidade de tomar medidas corretivas. Deve-se levar em consideração a disponibilidade dos dados, uma vez que um indicador carece de utilidade se não houver informações acessíveis para calcular seu valor.

Com o objetivo de estabelecer um conjunto gerenciável de Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs), Granberg e Munoz (2013) segmentaram os aeroportos em cinco áreas distintas de atuação (Quadro 2). Para Granberg e Munoz (2013), cada uma das cinco áreas precisa ter um número gerenciável de indicadores que podem ser usados para monitorar um aeroporto e

obter informações rapidamente quando algum processo ou área não estiver de acordo com o padrão desejado.

Quadro 2: Área de atuação dos KPI's

Área	Descrição
Operações Aeroportuárias	Engloba todos os aspectos relacionados aos movimentos físicos e aos fluxos de atividades no aeroporto.
Economia Aeroportuária	Abrange os custos, receitas e lucros associados às operações aeroportuárias.
Questões Ambientais Aeroportuária	Inclui considerações relacionadas ao ambiente, como ruído, qualidade da água, consumo de energia, entre outros.
Segurança e proteção Aeroportuária	Engloba as medidas para prevenção e gestão de acidentes (segurança) e a gestão de ameaças provenientes de ações humanas (segurança).
Atendimento ao Cliente	Aborda diversos aspectos ligados à satisfação dos passageiros.

Fonte: Adaptado de Granberg; Munoz (2013)

3. METODOLOGIA

Este TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) adota uma abordagem de natureza exploratória para a pesquisa, com o objetivo de realizar uma análise dos aeroportos industriais e comerciais, permitindo uma compreensão dos dois modelos de aeroportos em estudo, com o propósito de ampliar a escassez de documentos qualitativos sobre o tema. Para alcançar esse objetivo, optou-se pelo uso do estudo de caso como estratégia de pesquisa específica conforme delineada por Yin (2009), uma vez que no contexto brasileiro, as mudanças conceituais no âmbito aeroportuário são um fenômeno relativamente novo, com diversos aspectos pouco explorados.

Essa abordagem de pesquisa tem como principal objetivo a condução de uma investigação sobre um fenômeno específico, evento, organização ou indivíduo em seu contexto real, fazendo uso de diversas fontes de evidência. De acordo com Yin (2009), o processo de pesquisa em si é caracterizado pela sua natureza interativa, o que implica que pode ser necessário retornar a etapas anteriores com o propósito de coletar informações adicionais ou aprimorar a análise em curso. O método de estudo de caso é especialmente apropriado para pesquisas em que o fenômeno em questão é amplo e complexo, requerendo uma análise dentro de seu contexto real. Nesse sentido, a escolha do estudo de caso como abordagem para este trabalho foi pertinente.

3.1. Planejamento do estudo de Caso

Segundo Yin (2009), o primeiro passo é definir o objeto de estudo do caso, ou seja, o fenômeno que se quer analisar, assim como o escopo da pesquisa, a unidade de análise, as fontes de dados e os métodos de coleta e análise de dados.

O tema desta pesquisa foi selecionado devido à relevância da recuperação pós-pandemia da COVID-19, especialmente no contexto do Aeroporto Internacional Tom Jobim (RIOgaleão), que possui uma área territorial aproximada de 15 milhões de metros quadrado e desempenha um papel na geração de impacto econômico, o qual se estende para além de suas instalações, influenciando positivamente a economia de sua região. Além disso, este estudo é singular, pois oferece *insights* para a compreensão de como um grande aeroporto se adapta e se recupera de crises como a pandemia. Como base teórica, foi feito um estudo sobre os conceitos e características dos aeroportos industriais e aeroportos comerciais, seus KPI's, instalações e fontes de receitas

aeronáuticas e não aeronáuticas, além do desenvolvimento imobiliário da região onde está localizado o aeroporto.

Para a coleta de dados, adotou-se uma abordagem de triangulação, utilizando múltiplas fontes de informação, incluindo entrevistas com *stakeholders*-chave, busca por trabalhos e *abstracts*, consulta ao site da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) e análise de dados fornecidos pelo próprio RIOgaleão. Essa abordagem diversificada permite obter uma visão do cenário em estudo.

Sendo assim, a revisão da literatura é conduzida pela análise dos *abstracts* quanto às características e conceitos que contribuem para estruturação da análise comparativa entre os dois tipos de aeroportos. Com base no exposto, para compor a base teórica deste trabalho, foi realizada a análise de 41 artigos, listados na bibliografia, sendo as principais palavras chaves utilizadas para a pesquisa feitas no *Scopus Search: industrial airport, main airport KPI's, airport revenue, Real Estate*, RIOgaleão e logística aeroportuária. Outro objetivo dessa etapa é obter conhecimentos acerca do funcionamento das operações do aeroporto.

Realizar um Trabalho de Conclusão de Curso que aborda uma análise comparativa entre um aeroporto industrial e o Aeroporto RIOgaleão é um desafio único e pouco explorado devido à raridade de estudos que se concentram nessa abordagem. As principais pesquisas se dedicam a analisar a eficiência e operações de aeroportos comerciais de passageiros, em contrapartida na literatura, os aeroportos industriais são menos explorados. Como a pesquisa tem caráter exploratória, um dos objetivos foi desvendar *insights* sobre as dinâmicas envolvidas na gestão e operação desses dois diferentes tipos de aeroportos. A unidade de análise do TCC é o aeroporto RIOgaleão. No estudo de caso, é abordado a eficiência do RIOgaleão como um importante hub de transporte aéreo. Além disso, o Aeroporto do Galeão, um dos principais aeroportos internacionais do Brasil, oferece um estudo de caso com implicações tanto para o campo acadêmico quanto para o setor da aviação.

3.2. Coleta de dados

Nesta fase da pesquisa, são empregadas diversas abordagens para adquirir informações e dados acerca do tema de pesquisa em questão. Yin (2009) identifica seis fontes comuns frequentemente utilizadas em Estudos de Caso. Essas fontes podem ser combinadas de acordo com a disponibilidade e relevância para o caso em análise, incluindo entrevistas, observações diretas e

participativas, análise de documentos, registros, artefatos físicos e outras técnicas de coleta de dados, de acordo com as características do objeto de estudo. Portanto, um Estudo de Caso não se restringe a uma única fonte de informação, pelo contrário, um estudo de caso de qualidade é caracterizado pela incorporação de múltiplas fontes de dados.

Yin (2009) descreve três princípios de coleta de dados: o uso de múltiplas fontes, a criação de um banco de dados de materiais para uso posterior pelo pesquisador ou outros interessados e a manutenção de uma cadeia de evidências. Esses três princípios estão relacionados a conceitos frequentemente estudados na literatura: triangulação, confiabilidade e controle de qualidade. Os benefícios das seis fontes de evidência podem ser maximizados caso sejam seguidos os 3 princípios de coleta de dados.

Nesse trabalho, foram selecionadas múltiplas fontes de dados, tanto qualitativas como quantitativas, com o objetivo de enriquecer o estudo. Nesse contexto, além das observações diretas, conforme ilustrado na Figura 1, foram realizadas entrevistas presenciais a partir de um questionário semiestruturado (Apêndice) pré-elaborado com três funcionários do RIOgaleão, o Coordenador de Faturamento, ex-funcionário do TECA, o Gerente de Desenvolvimento Imobiliário e o Coordenador do *Real Estate*. A entrevista com o Coordenador de Faturamento foi realizada dia 12/10/2023 e teve duração de 40 minutos, com o Gerente de Desenvolvimento Imobiliário foi realizada dia 17/10/2023 e teve duração de 30 minutos e com o Coordenador de *Real Estate* foi realizada dia 07/11/2023 e teve duração de 30 minutos.

As entrevistas visam compreender as estratégias a longo prazo, as operações, os indicadores e os impactos sociais do RIOgaleão, a fim de analisar suas principais características e seus principais desafios. Ademais, foram fornecidos 4 relatórios com dados sobre as principais receitas do RIOgaleão, o tempo médio de liberação de carga importada pelo terminal de carga do RIOgaleão, a quantidade de passageiros por ano e um estudo sobre a distribuição física e a área total do aeroporto. Além disso, foram acessados, como principais fontes de embasamento, os sites do RIOgaleão, INFRAERO, Changi e ANAC. Dessa forma, foram obtidos os dados necessários para o Estudo de Caso.



Figura 1: Visita ao Terminal de Carga do RIOgaleão

Fonte: Autores, 2023

3.3. Análise dos Dados

Após a coleta dos dados, os mesmos são organizados, analisados e interpretados, com o objetivo de responder às questões de pesquisa e extrair conclusões relevantes para o estudo. Yin (2009) apresenta três métodos principais de análise (associação de padrões, construção da explicação e análise de séries temporais). Esse conjunto foi especialmente elaborado para tratar de problemas previamente percebidos com relação ao desenvolvimento de validade interna e validade externa ao se realizar estudos de caso.

- *Pattern-matching* (associação de padrões): a pesquisa qualitativa envolve a identificação e análise de padrões emergentes nos dados coletados, permitindo aos pesquisadores compreender fenômenos complexos. Envolve a comparação de um padrão obtido empiricamente com um padrão previsto, ou mesmo várias previsões alternativas. Quando ocorre uma concordância entre esses padrões, os resultados podem ser utilizados para reforçar a validade interna de um estudo de caso.
- Construção da explicação: essa técnica é frequentemente aplicada em situações em que o objetivo central é esclarecer as razões por trás de eventos inesperados ou complexos. Ela

envolve a identificação de padrões e relações nas evidências empíricas, a construção de uma explicação causal que vincula esses padrões ao fenômeno investigado e, finalmente, a validação e apresentação dessa explicação no relatório de pesquisa. Essa abordagem contribui para a compreensão aprofundada do fenômeno.

- **Análise de séries temporais:** É uma abordagem voltada para a investigação de dados ao longo do tempo, visando a identificação de padrões, tendências e a previsão de valores futuros. Essa técnica envolve a organização de eventos ou marcos em uma sequência cronológica, permitindo a identificação de possíveis padrões ou até mesmo relações de causa e efeito.

Nesse trabalho de conclusão de curso, será apresentado um Estudo de Caso a fim de responder a seguinte pergunta: “Como o RIOgaleão está buscando se tornar um aeroporto industrial?”. Será utilizado o método de *Pattern-matching*, em uma análise dos processos do Galeão em comparação com as bases científicas. A partir disso, torna-se possível desenvolver a análise comparativa, apresentando os processos, indicadores e características de cada um.

A transmissão dos resultados da pesquisa será feita por meio da análise dos dados. De acordo com Yin (2009), é preciso que a apresentação dos resultados seja feita de maneira transparente e direta. Além disso, as conclusões precisam estar respaldadas por evidências e sejam pertinentes à pergunta da pesquisa.

Assim, através de uma revisão de literatura e a aplicação do protocolo de estudo de caso de Yin (2009), empregando a técnica de *Pattern-matching*, bem como conduzindo observações no local e entrevistando os funcionários do aeroporto RIOgaleão, foram reunidas informações para a concepção e organização deste estudo. É importante mencionar a pouca quantidade de artigos científicos a respeito de aeroportos industriais, foram encontrados 5 artigos, proporcionando uma limitação inerente a este trabalho.

4. ESTUDO DE CASO AEROPORTO INTERNACIONAL TOM JOBIM

Neste capítulo será apresentado o estudo de caso sobre as mudanças realizadas na infraestrutura do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro desde o início da concessão em 2014, destacando os principais aspectos que diferenciam o Aeroporto do Rio de Janeiro dos aeroportos industriais e suas implicações.

4.1. Caracterização da empresa

O Aeroporto Internacional Tom Jobim, conhecido como Aeroporto do Galeão, é o único aeroporto internacional da cidade do Rio de Janeiro, situado na zona norte da cidade, na Ilha do Governador, a aproximadamente 20 km do centro. Destaca-se por sua vasta área de sítio aeroportuário, sendo o maior aeroporto do Brasil nesse aspecto, e pela possibilidade de operações em duas pistas de pouso e decolagem, a primeira com 2.930 metros x 47 metros de dimensão e a segunda com 4.000 metros x 45 metros de dimensão, sendo a mais extensa entre os aeroportos comerciais do país (Acervo Interno RIOgaleão, 2016).



Figura 2: Aeroporto Tom Jobim

Fonte: Changi, 2019

A história do Aeroporto do Galeão remonta às operações militares das forças armadas na década de 1920, quando serviu como Base da Aviação Naval até 1941, recebendo, na época, o

nome de Base Aérea do Galeão. A transformação e modernização do aeroporto começaram em 1946, com a construção de um novo terminal de passageiros. Essa expansão visava melhorar as operações de embarque e desembarque, uma vez que, anteriormente, os passageiros eram transportados de ônibus até a estação de hidroaviões e, posteriormente, até a ponte de desembarque do Galeão (Acervo Interno RIOgaleão, 2023).

Em fevereiro de 1952, o Aeroporto do Galeão inaugurou seu primeiro terminal de passageiros. O crescimento da demanda aérea levou à criação da Comissão Coordenadora do Projeto do Aeroporto Internacional (CCPA) em 1967, que tinha como missão coordenar o projeto do Aeroporto Internacional Principal do Brasil, que abrangeu tanto São Paulo quanto o Rio de Janeiro. Quase uma década depois, em 1977, o Aeroporto do Galeão inaugurou o Terminal de Passageiros 1 (TPS1), um marco que combinou instalações modernas com medidas de segurança aérea, mantendo-se alinhado com as tecnologias das aeronaves comerciais da época (O GLOBO, 2016).



Figura 3: Presidente Geisel na Inauguração do TPS1 em 1977

Fonte: O GLOBO, 2016

O Aeroporto Internacional Tom Jobim, operado pelo RIOgaleão desde agosto de 2014, passou por uma transformação que o posicionou como um aeródromo de padrão internacional em termos de infraestrutura, serviços e tecnologia. Com investimentos totais de R\$ 2,5 bilhões, a

concessionária empreendeu uma série de melhorias, que incluíram a reforma dos terminais, a construção do Píer Sul com 26 pontes de embarque e desembarque, totalizando 52 pontes de embarque em ambos os terminais, a expansão do edifício garagem de 2200 vagas para 6400 vagas, a instalação de novas escadas rolantes e a modernização dos sistemas básicos, proporcionando um aumento de 146,7% no número máximo de passageiros por ano, promovendo o aumento de 15 milhões para 37 milhões de passageiros potenciais por ano. Além disso, foram ampliadas as áreas de segurança de fim de pista, conhecidas como RESAS, bem como a área comercial, o *Duty Free*, o número de posições de pátio e o terminal de cargas (ABR, 2023).

O Terminal de Cargas do RIOgaleão recebeu um investimento de R\$70 milhões desde 2014, sendo o desempenho operacional do RIOgaleão Cargo uma das principais frentes do aeroporto. Atualmente, o Terminal de Cargas é responsável por receber aproximadamente 20% a 25% do valor de todas as cargas que ingressam no Rio de Janeiro, levando em consideração os portos e aeroportos do Estado, acrescenta Patrick Fehring, Diretor de Negócios Aéreos do RIOgaleão (RIOGALEÃO, 2020).

O RIOgaleão abrange uma extensa área territorial, compreendendo dois terminais de passageiros, a Avenida 20 de Janeiro, estacionamentos, hotéis, shopping center (Aldeya Bay Mall), faculdade (Estácio), posto de gasolina, área de apoio, área industrial e um centro logístico. Sua sustentabilidade financeira é mantida através de receitas aeronáuticas, provenientes de todos os custos relacionados à aviação, e receitas não aeronáuticas, divididas em 16 linhas de negócios (*Duty Free*, Combustível, *Specialty Retail*, *F&B*, *Pax Services*, Transportes, Locadoras, *Catering*, *Real Estate*, TI, Estacionamento, Casas de Câmbio, Publicidade, Aluguéis Fixos, Salas *VIP* e *Ground Handling*), com destaque para *Duty Free*, Combustível e *Real Estate*.

Até o ano de 2039, a operação, ampliação e manutenção do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro (RIOgaleão) estarão sob a responsabilidade da RIOgaleão, uma concessionária formada por uma *joint venture* entre a Changi Airports International (CAI) de Singapura e a INFRAERO, a empresa estatal brasileira de infraestrutura aeroportuária. A CAI, conhecida por seu papel como investidora e operadora de renome global, incluindo o reconhecido Changi Airport, eleito o melhor aeroporto do mundo em doze ocasiões pela consultoria britânica Skytrax, detém 51% de participação na administração. O contrato de concessão original é válido por 25 anos, com a possibilidade de prorrogação por até 5 anos, uma única vez, para garantir o equilíbrio econômico-financeiro, conforme estabelecido no acordo (RIOGALEÃO, 2020).

Enquanto isso, a INFRAERO, com sua vasta experiência na gestão de aeroportos em todo o Brasil, é sócia, com uma participação de 49%, em vários aeroportos importantes, incluindo os de Brasília, Guarulhos e Viracopos em São Paulo, Confins em Minas Gerais e Galeão no Rio de Janeiro (INFRAERO, 2023). Os aeroportos administrados pela INFRAERO servem como centros de negócios multifuncionais, abrigando uma variedade de atividades econômicas, que vão desde o varejo, a alimentação e a mídia aeroportuária, até empreendimentos externos, como hotéis, hangares, centros de convenções e estacionamentos de veículos.

Em fevereiro de 2022, a concessionária RIOgaleão, controlada pelo grupo Changi, anunciou que iria devolver a concessão do Aeroporto Internacional Tom Jobim, o Galeão, à União. O anúncio foi feito em uma carta enviada ao Ministério da Infraestrutura e alegou que a devolução era necessária devido a uma série de fatores, incluindo a pandemia de COVID-19, a concorrência do Aeroporto Santos Dumont e a falta de apoio do governo federal. O processo segue em andamento e o ex-ministro dos Portos e Aeroportos, Márcio França, tenta costurar um acordo para manter a operadora no Galeão e evitar uma nova licitação (O GLOBO, 2022).

Além disso, em agosto de 2023, ocorreu a coordenação dos aeroportos na qual uma portaria assinada pelo ex-ministro Márcio França ao lado do presidente Lula e do prefeito do Rio de Janeiro, Eduardo Paes, determinou a transferência de voos do Aeroporto Santos Dumont para o Aeroporto Internacional Tom Jobim, a partir de janeiro de 2024, como forma de minimizar o impacto sobre os passageiros, adequação das malhas das empresas aéreas e retomada do balanço operacional do RIOgaleão (O GLOBO, 2023).

De acordo com a ACI (2004), um dos benefícios econômicos mais imediatos e visíveis gerados pela indústria da aviação é a criação de empregos, sendo este o impacto econômico mais amplamente estudado e mensurável. Em julho de 2023 ocorreu a inauguração do primeiro hangar de manutenção de aeronaves da United Airlines fora dos Estados Unidos, com um investimento de aproximadamente R\$500 milhões no aeroporto RIOgaleão, em uma área total que abrange mais de 60 mil metros quadrados. Este empreendimento conjugado com o RIOgaleão e a United Airlines, a terceira maior empresa aérea do mundo (SWF INSTITUTE, 2022), demonstra o compromisso com a expansão e aprimoramento das operações de manutenção aeroespacial, se tornando uma infraestrutura de destaque no cenário nacional (AEROFLAP, 2022).

O empreendimento foi construído pela Varig em 1976 e usado durante 46 anos para a manutenção de todos os aviões da frota. Com a falência da companhia gaúcha em 2005, o local foi

usado pela TAP Manutenção e Engenharia, que aloca três aviões domésticos ou dois aviões internacionais, até ser desativado em 2022. Hoje em dia, ocupado pela United, é capaz de acomodar simultaneamente seis aviões domésticos e quatro internacionais (AEROFLAP, 2023). De acordo com o coordenador de *Real Estate* do RIOgaleão, é essencial assegurar a preservação da infraestrutura de grande escala da United, enquanto promove-se o desenvolvimento da empresa. Durante o período de reforma, cerca de 1500 empregos foram criados, juntamente com aproximadamente 1000 empregos estimados durante a operação, resultando em benefícios para a qualidade de vida local e a renda da região.



Figura 4: Centro de manutenção da United Airlines no RIOgaleão

Fonte: RIOgaleão, 2023

Além disso, a instalação desse centro de manutenção nos moldes atuais da United Airlines não apenas aprimora a capacidade de manutenção de aeronaves na região, mas também reforça a estratégia do RIOgaleão de atrair outros atores do mercado para a área. Isso cria um ciclo de investimentos, geração de empregos e aumento de renda, proporcionando benefícios para a economia local e o setor aeroespacial como um todo. Nas palavras de Alexandre Monteiro, Presidente do RIOgaleão, essa iniciativa é um passo importante para fortalecer a cadeia produtiva

do setor aéreo e contribuir para o desenvolvimento sustentável da região (Acervo Interno RIOgaleão, 2023).

4.2. Análises e Resultados

Neste tópico serão abordadas as análises realizadas através do método de estudo escolhido e o cenário atual no qual o RIOgaleão se encontra.

4.2.1. Transporte de cargas

O Terminal de Cargas do Aeroporto Internacional Tom Jobim é composto por 3 grandes Terminais de Carga, um de exportação, com armazém de 10000 metros quadrados de área, outro de importação, com armazém de 45000 metros quadrados de área e um doméstico, operacionalizado pelas próprias companhias aéreas. Estes desempenham o papel de ser a porta de entrada para 26% de todo valor das mercadorias que chegam ao Estado do Rio de Janeiro. No primeiro semestre de 2023, o terminal registrou um crescimento de 14% superior ao mesmo período do ano anterior, que já havia sido marcado por recordes nas importações, o que contraria o volume de transporte aéreo de cargas mundial, o qual teve queda de 7,5% em 2022. O valor total das mercadorias movimentadas até o mês de agosto no ano de 2023, no RIOgaleão, atingiu a marca de U\$5,4 bilhões, representando um aumento de 64,7% em relação ao período pré-pandemia de 2019 (ABR, 2023).

Segundo o gerente comercial do RIOgaleão Cargo, as indústrias de transporte aéreo, oil & gas, farmacêutico e químico impulsionaram a excelente performance ao longo de todo ano. As principais companhias aéreas que apoiaram o resultado foram: TAP Portugal, Air France, KLM, além das frequências cargueiras da Cargolux e Latam Cargo. Juntas, as cinco empresas atenderam a mais de 60% de todos os volumes recebidos no terminal (AEROFLAP, 2022).

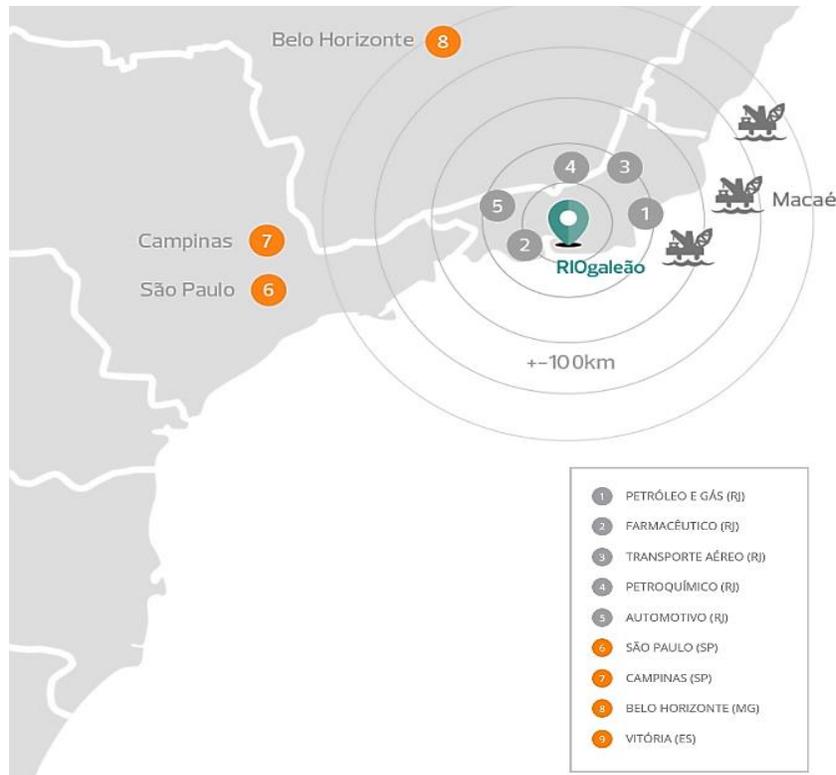


Figura 5: Principais alvos de distribuição de carga do RIOgaleão

Fonte: RIOgaleão, 2023

Segundo a Figura 5, o terminal de cargas do RIOgaleão está localizado no coração da região de exploração de petróleo no "pré-sal", e também da Bacia de Campos e da Bacia de Santos, sendo o principal centro de distribuição de cargas aéreas do Brasil para importação e exportação de equipamentos destinados ao setor de petróleo e gás. Além disso, o aeroporto está estrategicamente posicionado, permitindo o acesso fácil e rápido às indústrias automotivas centrais do Vale do Paraíba, no Rio de Janeiro, e às grandes empresas farmacêuticas em Jacarepaguá (RJ) e São Paulo (SP). Essas regiões contribuem significativamente para os volumes de carga aérea. A localização estratégica do aeroporto também facilita o transporte ágil para estados vizinhos como São Paulo (SP), Espírito Santo (ES) e Minas Gerais (MG), em decorrência da proximidade com as rodovias Presidente João Goulart (BR-040), Rio-Santos (BR-101) e Presidente Dutra (BR-116).

O RIOgaleão Cargo destaca-se no setor com sua ampla malha aérea comercial e operações regulares de cargueiros, oferecendo um serviço personalizado ao cliente e uma eficiência operacional que reduz o tempo de espera e agiliza a liberação das cargas para os importadores.

Além disso, é reconhecido por sua liderança na busca pela excelência, obtendo certificações de prestígio, como o CEIV Pharma da Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA), o status de Operador Econômico Autorizado (OEA) concedido pela Receita Federal, que reconhece as empresas que demonstram capacidade de gerir satisfatoriamente riscos relacionados à segurança física das cargas e à conformidade tributária e aduaneira, a certificação ISO 9001 e o Certificado de Boas Práticas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

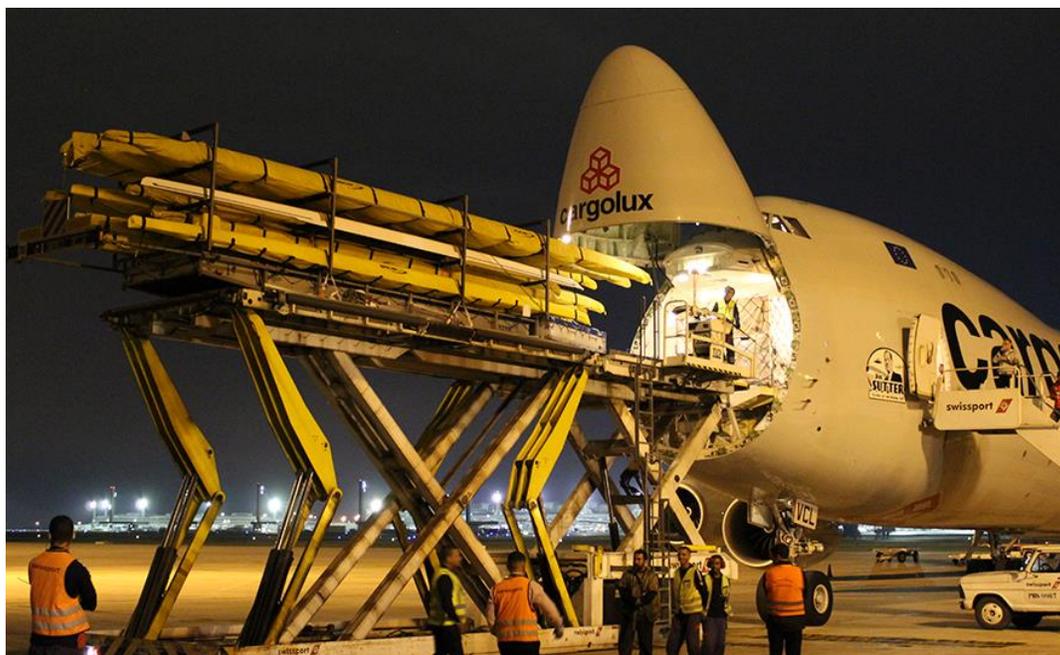


Figura 6: Aeronave da Cargolux sendo preparada para exportação de equipamentos

Fonte: RIOgaleão, 2023

De acordo com a ACI (2023), o tráfego de carga permaneceu como a única fonte de receita aeronáutica estável no mundo durante a pandemia. No RIOgaleão Cargo, o resultado no negócio de cargas foi de extrema relevância para minimizar os impactos da performance de demanda de passageiros, atingindo um resultado recorde neste ano, com um aumento de 52% em sua receita líquida de 2019 para 2022 (Figura 7). As principais causas deste comportamento de cargas estão relacionadas ao efeito da desvalorização do real, dos custos dos fretes aéreos, do valor agregado das mercadorias importadas e das parcerias comerciais estabelecidas.

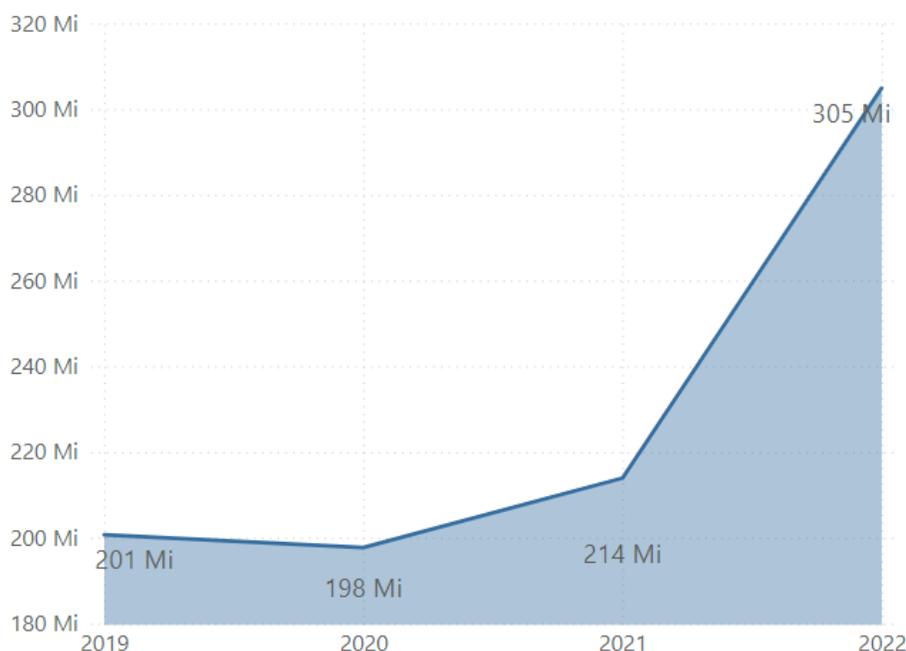


Figura 7: Evolução da receita líquida (R\$) de cargas do RIOgaleão
 Fonte: Elaborado pelos autores com base no balanço do RIOgaleão, 2023

4.2.2. Desenvolvimento Imobiliário

Conforme mencionado por Leandro Dantas, Diretor Comercial em 2023, além das operações de manutenção de aeronaves, o projeto de desenvolvimento do RIOgaleão abrange diversos segmentos. No que se refere ao desenvolvimento imobiliário, conhecido como a cessão de áreas do entorno do terminal para outras atividades econômicas, destaca-se a inauguração, em 2023, do armazém de 30 mil metros quadrados da Hire Capital, gerando 1800 empregos diretos e indiretos, com foco na logística de cargas de equipamentos e máquinas. Outro empreendimento é o prédio de 19 mil metros quadrados de área construída da Drayton Aerospace, gerando 300 empregos diretamente, oferecendo serviços de manutenção de trens de pouso de aeronaves civis, cargueiros e militares. Ambos localizados no entorno do aeroporto e tem como objetivo o posicionamento do aeroporto como um motor da economia da região. No setor de varejo, o projeto tem como objetivo atender tanto a população local quanto os passageiros, abrangendo estabelecimentos como hotéis, shopping centers, restaurantes, instituições de ensino, galpões logísticos e empreendimentos voltados para a aviação executiva (O GLOBO, 2023).

Apesar da vasta área já ocupada, dentro dos 15 milhões de metros quadrados de área total, ainda há oportunidades de expansão e desenvolvimento industrial nas áreas disponíveis (áreas

identificadas na Figura 8). O fator de localização estratégica com a proximidade da Refinaria de Duque de Caxias (Reduc), maior refinaria de petróleo do país, beneficia seu abastecimento através do recebimento do querosene de aviação diretamente por dutos subterrâneos, o que assegura um sistema de fornecimento confiável. Conseqüentemente, o Galeão torna-se um aeroporto mais seguro e atrativo para seus empreendimentos.

Para viabilizar a implantação de um Aeroporto Indústria, segundo Matera (2012), a infraestrutura aeroportuária deve prover 8 principais elementos, citados anteriormente no Referencial Teórico. O RIOgaleão possui esses 8 elementos principais, especificados abaixo:

- O RIOgaleão movimenta cerca de 500 mil toneladas de carga por ano, incluindo produtos manufaturados, commodities, alimentos e matérias-primas, sendo responsável por uma importação e exportação de fluxo regular;
- Possui 2 pistas independentes e fica aberto 99,98% do tempo;
- O aeroporto tem um total de 214 posições de aeronaves;
- É classificado como um aeroporto de categoria III, o que significa que pode operar aeronaves de todas as categorias, incluindo aeronaves cargueiras. Além de possuir conformidade com as normas do Plano de Zoneamento de Ruído, que estabelece limites para os níveis de ruído emitidos pelas aeronaves;
- Possui áreas territoriais para a instalação de plantas industriais, mas ausente de incentivos fiscais pelo governo;
- Complexo multimodal interligado dando suporte à produção, distribuição e sistemas de transporte e apoio à transferência de carga com facilidades para containerização e distribuição. O complexo multimodal é composto por um terminal de carga, um pátio de carga, uma área de armazenamento de carga e uma área de movimentação de carga;
- O Galeão é um importante centro de carga aérea, aviação e manutenção de aeronaves para o Brasil e para a América do Sul. O aeroporto oferece uma variedade de facilidades e serviços que atendem às demandas de empresas de carga aérea, empresas de aviação e de manutenção de aeronaves;
- Ligações com a Rodovia Presidente João Goulart (BR-040), a Rodovia Rio-Santos (BR-101), a Rodovia Presidente Dutra (BR-116) e com o Porto do Rio de Janeiro.

Desta forma, com uma ampla área territorial, uma logística operacional eficiente e normas regulamentadoras normalizadas, o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro abrange os fatores essenciais para o processo de transformação em um aeroporto industrial. Entretanto, a falta de incentivos fiscais para as empresas se instalarem no Galeão e a pouca quantidade de áreas adicionais de capacidade alfandegária, como por exemplo o hangar da United, que já usufrui de isenção de imposto devido ao privilégio de ser uma companhia aérea e poder adotar regimes excepcionais, são dois fatores que impedem a homologação do Galeão para se tornar um aeroporto industrial.



Figura 8: Área total do RIOgaleão

Fonte: Google Earth, 2023

4.2.3. KPI's

O RIOgaleão, o principal aeroporto de carga no Rio de Janeiro, possui uma série de indicadores-chave de desempenho que são essenciais para medir e otimizar a eficiência de suas operações. No próprio aeroporto, há anualmente, o Programa de Eficiência Logística, que tem por objetivo premiar e apoiar importadores, exportadores e prestadores de serviços do terminal de

cargas do aeroporto, para que obtenham melhor performance de tempo nos processos de importação.

O KPI de tempo de encerramento de voo compreende desde o momento em que a aeronave pousa na pista até a entrega da carga no terminal de carga (TECA), demonstrando rapidez e eficiência do processo no respectivo aeroporto. A redução desse intervalo de tempo impulsiona não apenas a eficiência logística, mas também fortalece a confiança dos importadores, que acabam optando com maior frequência pelo mesmo processo.

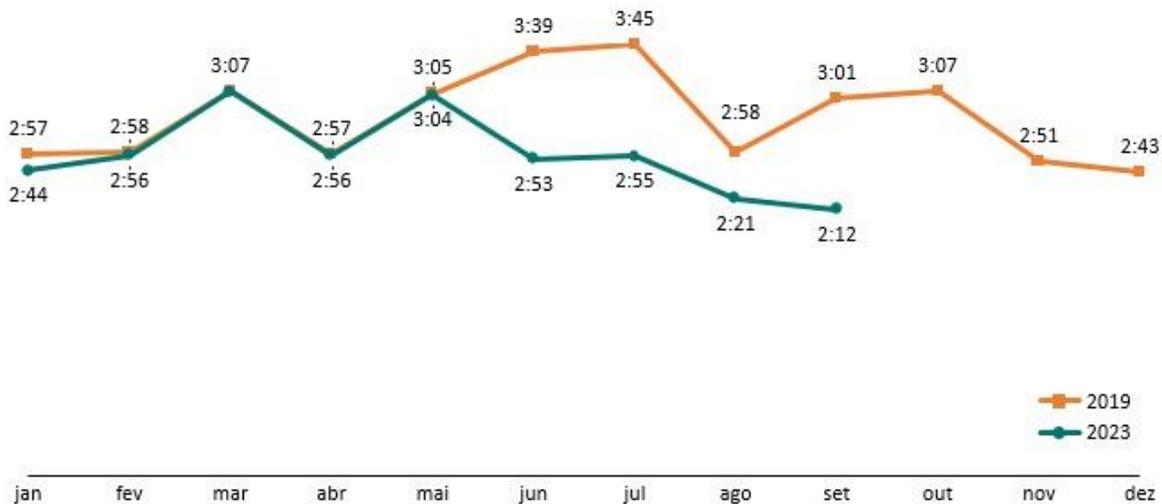


Figura 9: Comparação do tempo médio (h) de encerramento de voo de 2019 e 2023

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

A respeito do indicador de tempo de encerramento de voo, conforme mostrado na Figura 9, o Terminal de Cargas (TECA) do Aeroporto Internacional Tom Jobim demonstrou uma melhoria na eficiência logística, com uma redução de 8,1% no tempo médio desde o momento em que a aeronave pousa na pista até a entrega da carga no terminal de carga, comparado à média em 2019. Esse tempo médio de encerramento diminuiu de 3 horas e 04 minutos para 2 horas e 49 minutos nos primeiros nove meses de 2023, contribuindo para um ambiente mais ágil e propício aos negócios.

Outro indicador de relevância é o tempo de liberação da carga, que envolve desde a chegada da aeronave, passando pelo despachante aduaneiro, pela Receita Federal até chegar ao cliente final. Este também se destaca dada sua influência direta na cadeia de processos, qualquer atraso nesse

percurso pode desencadear prejuízos consecutivos, como a redução da eficiência operacional e a perda da confiança dos clientes.



Figura 10: Comparação do tempo médio (h) de liberação de carga importada de 2019 e 2023

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

Com relação ao tempo médio de liberação de carga importada, como pode ser visto na Figura 10, o TECA do RIOgaleão demonstrou uma melhoria na eficiência logística, com uma redução de 34% no tempo médio de permanência das mercadorias de todos os segmentos no terminal, comparado à média registrada em 2019. Esse tempo de permanência diminuiu de 52 horas e 43 minutos nos primeiros nove meses de 2019 para 34 horas e 17 minutos nos primeiros nove meses de 2023, contribuindo para um ambiente mais ágil e propício aos negócios.

O indicador do peso total de carga reflete o volume em toneladas de importações e exportações que o aeroporto transporta, medindo a eficiência da infraestrutura de transporte e logística.

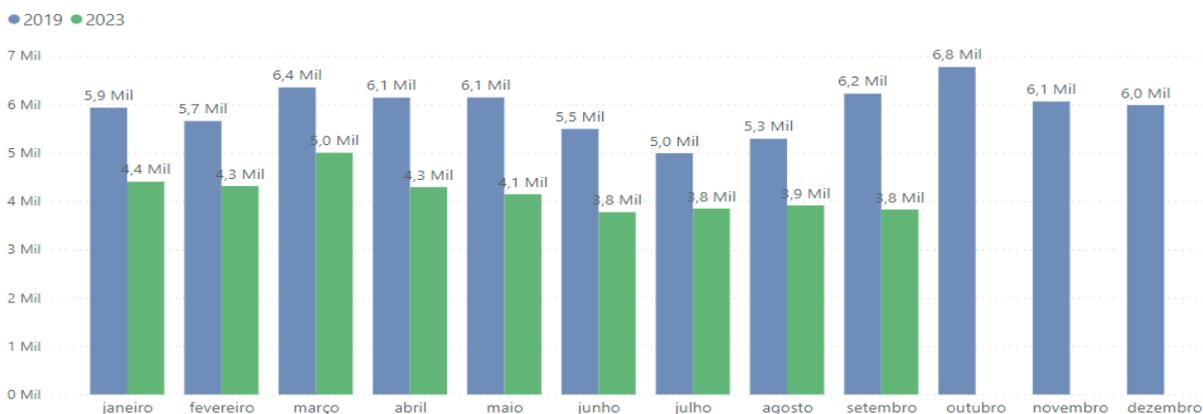


Figura 11: Comparação do peso de importação e exportação de cargas de 2019 e 2023

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

Como pode ser acompanhado na Figura 11, em 2023 o RIOgaleão registrou um total de 37 mil toneladas de carga até o mês de setembro, de produtos importados e exportados, com uma redução de 28% em relação ao mesmo período do ano de 2019. Esse resultado é esperado em decorrência da pandemia do COVID-19, iniciada em 2020, ocasionando uma queda brusca em termos de volume de cargas.

Os resultados apresentados pelo RIOgaleão Cargo demonstram, desde 2019, um aumento na receita líquida (Figura 7) e uma redução no volume total de cargas (Figura 11). Esse resultado está associado a valorização do dólar e ao alto valor agregado das mercadorias das indústrias de transporte aéreo, óleo e gás, farmacêutico e químico devido ao retorno das atividades econômicas e de serviços globais.

Segundo o *Resource Guide Airport Performance Indicators* associado ao TRB (2011), o indicador de espaço de armazém aeroportuário alugado deve ser levado em consideração nas análises aeroportuárias como um indicador-chave. Possuir armazéns e áreas de manutenção próximos ao terminal de carga influencia na tomada de decisão dos clientes a optarem por cidades na qual o aeroporto tenha estrutura para comportar seus produtos e conseqüentemente reduzir seus custos de importação e exportação, além de garantir a integridade e a segurança das mercadorias, minimizando os riscos de danos ou perdas durante o trânsito.

Para o RIOgaleão Cargo, segundo o ex-funcionário do TECA, este indicador é estratégico para entender quais áreas estão disponíveis para serem alocadas por novas empresas. É possível analisar a porcentagem de área ocupada e quais ramos estão sendo atraídos para o aeroporto, tendo em vista o benefício das empresas de se instalarem próximas às áreas industriais.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo geral realizar uma análise comparativa entre aeroporto industrial e comercial, sendo a unidade de análise o RIOgaleão. A partir do estudo de caso identificamos que o RIOgaleão possui todos os requisitos para se tornar um aeroporto industrial, como operação 24 horas, eficiência no setor de cargas e a busca para atrair novos parceiros industriais para seu complexo de aproximadamente 15 milhões de metros quadrados. Com o intuito de se tornar efetivamente um aeroporto industrial, o RIOgaleão, nos próximos anos, pretende adquirir incentivos fiscais do governo e expandir suas áreas de capacidade alfandegária,

A partir do ano de 2014, o investimento decorrente da concessão, pela RIOgaleão, trouxe melhorias para o aeroporto, proporcionando desenvolvimento, expansão e modernidade. Com esse cenário, o RIOgaleão está em desenvolvimento da sua área territorial e do seu terminal de cargas, atraindo novos negócios e trazendo benefícios para o Estado do Rio de Janeiro. Contudo, a incerteza em torno da continuidade da concessão da Changi pode apresentar desafios para o desenvolvimento de projetos imobiliários substanciais no local, além de criar uma descontinuidade nos investimentos em infraestrutura, serviços e tecnologia.

Foram analisados os principais Indicadores-Chave de Desempenho do RIOgaleão Cargo, os quais demonstraram uma melhora, desde 2019, no seu tempo de liberação de carga, tempo de encerramento de voo e receita líquida. Em contrapartida, o indicador de peso total de importação e exportação de cargas ainda não atingiu o volume de carga pré-pandemia do COVID-19. Nesta análise foram identificados que o volume de cargas e a receita líquida estão diretamente interligados pela valorização do dólar e o alto valor agregado das mercadorias associadas às indústrias de transporte aéreo, óleo e gás, farmacêutico e químico.

Além disso, foram investigados os desenvolvimentos imobiliários e logísticos de destaque. Sua localização estratégica próximo à área de exploração de petróleo da região do “pré-sal”, a proximidade com as principais rodovias do Estado do Rio de Janeiro (Rodovia Presidente João Goulart (BR-040), Rodovia Rio-Santos (BR-101) e Rodovia Presidente Dutra (BR-116)) e o abastecimento de querosene via dutos subterrâneos pela Refinaria de Duque de Caxias (Reduc), promovem a atratividade de novos negócios. Ademais, a inauguração do hangar de manutenção da United, do armazém logístico de equipamentos e máquinas da Hire Capital e o empreendimento

de serviços de manutenção de trens de pouso de aeronaves da Drayton Aerospace, são fatores que influenciam no processo de homologação de um aeroporto industrial.

Para a continuidade das pesquisas nesta área, sugere-se uma análise aprofundada das implicações econômicas e sociais das expansões propostas no RIOgaleão, com uma atenção especial para o impacto ambiental, geração de empregos e desenvolvimento local. Além disso, um estudo comparativo entre o RIOgaleão e outros importantes aeroportos industriais globais pode oferecer *insights* valiosos sobre as melhores práticas e lições aprendidas que podem ser aplicadas de maneira eficaz no contexto específico do Rio de Janeiro.

6. BIBLIOGRAFIA

ABESATA (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SERVIÇOS AUXILIARES DO TRANSPORTE AÉREO) (org.). **Panorama dos serviços Auxiliares de Transporte Aéreo no Brasil**. São Paulo: Abesata, 2016.

ABR (AEROPORTOS DO BRASIL) (org.). **RIOgaleão – motor da economia do Rio de Janeiro**. 2023. Disponível em: <https://www.abr.aero/riogaleao-motor-da-economia-do-rio-de-janeiro>. Acesso em: 30 set. 2023.

ACI (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL) (org.). **ACI Annual World Airport Traffic Report**. Montreal, 2023.

ACI (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL) (org.). **Analyzing airport commercial revenues**. Switzerland, 2006.

ACI (AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL) (org.). **The social and economic impact of airports in Europe**. Europe: York Aviation, 2004.

ACRP (Airport Cooperative Research Program) (org.). **Assessing the Feasibility of Commercial Development at Airports**. Report 160: Transportation Research Board. Washington, D.C, EUA, 2015.

AEROFLAP. **Aeroporto de Confins agora é o primeiro industrial do Brasil**. 2020. Disponível em: <https://www.aeroflap.com.br/aeroporto-de-confins-agora-e-o-primeiro-industrial-do-brasil/>. Acesso em: 11 out. 2023.

AEROFLAP (org.). **RIOgaleão recebe primeiro centro de manutenção de aeronaves da United Airlines fora dos EUA**. Disponível em: <https://www.aeroflap.com.br/riogaleao-recebe-primeiro-centro-de-manutencao-de-aeronaves-da-united-airlines-fora-dos-eua/>. Acesso em: 01 out. 2023.

AIRCONNECTED. **Aeroporto-cidade e mercado de Real Estate estimulam setor aeroportuário**. 2015. Disponível em: <https://airconnected.com.br/releases/aeroporto-cidade-e-mercado-de-real-estate-estimulam-setor-aeroportouario/>. Acesso em: 17 out. 2023.

ANAC (AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL) (org.). **Contrato de concessão Para Ampliação, Manutenção e Exploração: Aeroporto internacional do Rio de Janeiro/Galeão**. Rio de Janeiro, 2023.

ATAG (AIR TRANSPORT ACTION GROUP) (org.). **The Economic and Social Benefits of Air Transport**. Switzerland, 2008.

BALDOUIN, T. A Cidade portuária na mundialização. Em COCCO, G.; SILVA, G. (Orgs.), **Cidades e portos: os espaços da mundialização**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999, cap. 2.

BOLOUKIAN, Rouzbeh; SIEGMANN, Jürgen. Urban Logistics; a Key for the Airport-Centric Development – A Review on Development Approaches and the Role of Urban Logistics in Comprehensive Airport-Centric Planning. **Transportation Research Procedia**, [S.L.], v. 12, p. 800-811, 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trpro.2016.02.033>.

CHANGI AIRPORT (org.). **Changi Airport**. 2023. Disponível em: <https://www.changiairport.com/>. Acesso em: 10 out. 2023.

CNT. **Saiba como funciona o abastecimento em dois dos maiores aeroportos do Brasil**. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/saiba-como-funciona-abastecimento-maiores-aeroportos>. Acesso em: 01 nov. 2023.

DELSTRA, Oscar. **Aeroportos Industriais, Aeroportos-Cidades, Aerótrópolis: Conceitos e Benefícios**. 2008. 66 f. Monografia (Especialização) - Curso de Relações Internacionais, Uni-Bh, Belo Horizonte, 2008.

FUELLHART, Kurt. Airport catchment and leakage in a multi-airport region: the case of Harrisburg international. **Journal Of Transport Geography**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 231-244, jul. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2006.08.001>.

GOV.BR. **Aviação em 20 anos**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/sistema-de-transportes/aviacao-20-anos>. Acesso em: 05 nov. 2023.

GOV.BR. **Entenda como funciona a estrutura de um aeroporto**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/08/entenda-como-funciona-a-estrutura-de-um-aeroporto>. Acesso em: 24 ago. 2023.

GRAHAM, Anne. **Assessing the economic challenges facing regional airports in today's environment: turning these challenges into opportunities**. Roma: Global Airport Development Conference, 2006.

GRAHAM, Anne. Airport benchmarking: a review of the current situation. **Benchmarking: An International Journal**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 99-111, abr. 2005. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/14635770510593059>.

GRAHAM, Anne. **Managing airports: an international perspective**. 3. Ed. London: Butterworth Heinemann, 2008.

GRANBERG, T. Andersson; MUNOZ, A. Oquillas. Developing key performance indicators for airports. **Workshop On Atm/Cns.**, Tokyo, Japan, p. 1-5, set. 2013.

IATA (INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION) (org.). **Annual Review 2023**. Istanbul: World Air Transport Summit, 2023.

INFRAERO (org.). **Sobre a Infraero**. 2023. Disponível em: <https://transparencia.infraero.gov.br/sobre-a-infraero/>. Acesso em: 05 nov. 2023.

KUHN, Thomas. **Aeroportos: Motores de Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Senac, 2003.

MATERA, Roberta de Roode Torres. O desafio logístico na implantação de um aeroporto indústria no Brasil. **Journal Of Transport Literature**. Manaus, p. 190-214. 16 out. 2012.

O GLOBO (org.). **Aeroporto internacional do Rio, o Galeão, foi inaugurado por Geisel em 1977**. 2016. Disponível em: <http://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/aeroporto-internacional-do-rio-galeao-foi-inaugurado-por-geisel-em-1977-13566052>. Acesso em: 25 ago. 2023.

O GLOBO. **Concessionária do Galeão decide devolver concessão; entenda as razões e como fica a situação do aeroporto**. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/02/11/concessionaria-do-galeao-decide-devolver-concessao-entenda-as-razoes-e-como-fica-a-situacao-do-aeroporto.ghtml>. Acesso em: 11 out. 2023.

O GLOBO. **Governo Lula assina portaria que garante a migração de voos do Santos Dumont para o Galeão**. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2023/08/10/em-evento-com-lula-no-rj-marcio-franca-assina-portaria-que-garante-a-migracao-de-voos-do-santos-dumont-para-o-galeao.ghtml>. Acesso em: 02 nov. 2023.

OLIVEIRA, Mauricio de; NASCIMENTO, Décio Estevão do. O aeroporto industrial como Ativo de Desenvolvimento. In: REDES (org.). **Desenvolvimento regional: Desafios de uma nova área de conhecimento**. 7. ed. Santa Cruz do Sul: Unisc, 2002. Cap. 3. p. 85-89.

PARMENTER, David. **Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs**. Nova Jersey, EUA: John Wiley & Sons, 2015.

PEARCE, Brian. The state of air transport markets and the airline industry after the great recession. **Journal Of Air Transport Management**. Geneva, p. 3-9. jul. 2012.

RIOGALEÃO. **RIOgaleão Corporativo**. 2023. Disponível em: <https://www.riogaleao.com/corporativo>. Acesso em: 03 out. 2023.

RIOGALEÃO. **Sobre o RIOgaleão Cargo**. 2020. Disponível em: <https://www.riogaleao.com/cargo/page/sobre-o-riogaleao>. Acesso em: 13 out. 2023.

SARKIS, Joseph; TALLURI, Srinivas. Performance based clustering for benchmarking of US airports. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, [S.L.], v. 38, n. 5, p. 329-346, jun. 2004. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2003.11.001>.

SILVA, Jaqueline Monteiro da. **IMPLEMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AEROPORTOS INDUSTRIAIS**. 2008. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SOUZA, Maria da Conceição. **A Globalização e o Desenvolvimento Local**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

SWF INSTITUTE (org.). **Top 23 Largest Airlines Company Rankings by Total Assets**. Disponível em: <https://www.swfinstitute.org/fund-rankings/airlines-company>. Acesso em: 12 out. 2023.

TRB (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD/AIRPORT COOPERATIVE RESEARCH PROGRAM) (org.). **ACRP Report 19A: Resource Guide to Airport Performance Indicators**. Washington, D.C., Eua, 2011.

VASCONCELOS, Leonardo Fernandes Soares. **O AEROPORTO COMO INTEGRANTE DE UM PROJETO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL: A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA**. 2007. 149 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

YIN, Robert K. **Case Study Research: Design and Methods**. 4. ed. California: SAGE Publications 2009. 219 p. ISBN 9781412960991.

7. APÊNDICE

Questionário entrevista:

1. Como o desenvolvimento do terminal de cargas (TECA) afeta as empresas próximas do aeroporto?

2. Com o aumento da demanda previsto para 2024, qual a estratégia de desenvolvimento comercial a longo prazo do RIOgaleão para acompanhar as mudanças na indústria da aviação e continuar a crescer como um importante hub aeroportuário?

3. Quais são os principais impactos sociais que o RIOgaleão gera na comunidade local, como geração de empregos, desenvolvimento social e programas de responsabilidade social corporativa?

4. Como o desenvolvimento imobiliário nas proximidades do aeroporto contribui de maneira tangível para o desenvolvimento socioeconômico da região?

5. Quais são os principais tipos de empreendimentos imobiliários que têm sido desenvolvidos nas proximidades do aeroporto?

6. Como o RIOgaleão avalia a diversificação dos empreendimentos imobiliários na área circundante para maximizar o potencial de desenvolvimento?

7. O Aeroporto RIOgaleão possui incentivos fiscais? Quais são as suas áreas de capacidade alfandegária?

8. Quais são os benefícios que o hangar da United contribui para as operações do aeroporto?

9. Quais são os principais KPIs, do terminal de cargas, que o RIOgaleão utiliza para monitorar seu sucesso e eficiência?

10. Como o RIOgaleão planeja e implementa estratégias na área comercial para desenvolver as receitas não aeronáuticas? E quais são as principais fontes dessas receitas?