

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA

MICHELLE RAMOS DA SILVA

ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DE *STAKEHOLDERS* NA APLICAÇÃO DE ORAT –
OPERATION READINESS AND AIRPORT TRANSFER – UM ESTUDO DE CASO
DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANÓPOLIS

Joinville

2021

MICHELLE RAMOS DA SILVA

ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DE *STAKEHOLDERS* NA APLICAÇÃO DE ORAT –
OPERATION READINESS AND AIRPORT TRANSFER – UM ESTUDO DE CASO
DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANÓPOLIS

Trabalho apresentado como requisito para obtenção do título de bacharel no Curso de Graduação em Engenharia Civil de Infraestrutura do Centro Tecnológico de Joinville da Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientadora: Dra. Renata Cavion.

Joinville

2021

RESUMO

Em obras complexas e de grande porte, como os aeroportos, garantir que a operação inicie sem falhas significativas é fundamental para o sucesso empreendimento. Com o objetivo de validar a prontidão operacional e facilitar a transferência do aeroporto de Munique para sua nova instalação em 1992, foi desenvolvido o programa conhecido mundialmente como ORAT. Em um contexto de privatizações dos aeroportos, este método foi introduzido aos projetos brasileiros a partir de 2014 e sua aplicação mais recente foi o novo terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de Florianópolis (FLN). Neste trabalho, o foco é dado sobre a participação dos grupos de interesse – os *stakeholders* – em todo o processo de implantação do método no FLN em razão da sua influência nas etapas e de como podem ser impactados por elas. O objetivo principal, nesse contexto, é de analisar a presença desses atores nas diferentes etapas, posicionando cada *stakeholder* no programa e descrevendo os seus papéis. Além disso, são apresentados os temas específicos relacionados aos terminais aeroportuários, termos técnicos e conceitos para contextualizar a complexidade desses empreendimentos, tanto em obra civil, quanto em operação. Para elaboração desta pesquisa, foram utilizados dados fornecidos por órgãos reguladores, coletivos científicos, consultorias de ORAT e envolvidos na aplicação do método. As análises realizadas permitiram verificar que reconhecer quais são as etapas com maior presença de *stakeholders*, assim como qual *stakeholder* participa de mais etapas, são fatores relevantes para o sucesso do programa, uma vez que facilitam o desenvolvimento de um planejamento com menos falhas e simplifica a alocação de recursos.

Palavras-chave: ORAT, aeroporto, prontidão operacional.

ABSTRACT

In large scale construction projects, such as airports, ensuring a flawless execution from day one is key for project success. In order to guarantee the operational readiness of Munich Airport, the Operational Readiness and Airport Transfer (ORAT) program was conceived in 1992. In recent years, some Brazilian airports are facing a transition from public-owned to private-owned operations, and it is in this context that ORAT programs have been introduced to the country since 2014 and most recently applied to the new passenger terminal of the International Airport of Florianópolis (FLN). This study focuses on analyzing how stakeholders take part on the program, since they can directly influence or be influenced by some of its phases. The main goal of it is to analyze how these players act on each phase, identifying stakeholders and their role in it. This study also approaches topics related to airport projects and activation, aiming to provide definitions and concepts on the stages of ORAT programs and introduce the case study for FLN ORAT. This research uses information provided by regulatory agencies, scientific boards, ORAT consulting firms and participants. The analysis performed showed that identifying the stages with the highest number of involved stakeholders as well as which stakeholders participate in more stages are relevant factors to the program's success. This identification facilitates the implementation with a decreased failure probability and helps to optimize resources allocation.

Keywords: ORAT, airport, operational readiness.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ACRP	<i>Airport Cooperative Research Program</i>
BHS	<i>Baggage Handling System</i>
CUTE	<i>Common-user Terminal Equipments</i>
ESATA	Empresas de Serviço Auxiliar de Transporte Aéreo
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
FISH	<i>Facilities, Information, Systems and Human Resources</i>
FLN	Aeroporto Internacional de Florianópolis - Hercílio Luz
Fraport	<i>Frankfurt Airport Services Worldwide</i>
GIG	Aeroporto Internacional Tom Jobim
GRU	Aeroporto Internacional de Guarulhos
IATA	<i>International Air Transport Association</i>
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
LAX	Aeroporto Internacional de Los Angeles
NASEM	<i>National Academies of Sciences, Engineering and Medicine</i>
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
PBB	<i>Passenger Boarding Bridge</i>
PFO	Aeroporto Internacional de Paphos
POP	Procedimento Operacional Padrão
RBAC	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
SIV	Sistema Informativo de Voos
TECA	Terminal de Cargas
TI	Tecnologia da informação
TPS	Terminal de Passageiros
USDOT	<i>United States Department of Transportation</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 OBJETIVOS	10
1.2 METODOLOGIA.....	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 PROJETOS DE TERMINAIS AEROPORTUÁRIOS	12
2.1.1 Delimitação de áreas	12
2.1.1.1 Lado Ar.....	13
2.1.1.2 Edifício do terminal.....	13
2.1.1.3 Lado terra	14
2.1.2 Classificação por tipo de projeto	15
2.1.2.1 Tamanho do aeroporto.....	15
2.1.2.2 Infraestrutura nova ou existente.....	16
2.1.2.3 Vocação	16
2.1.3 Stakeholders	16
2.1.4 Etapas de concepção do projeto	17
2.2 ENTREGA E ATIVAÇÃO	18
2.2.1 Sistemas de entrega de projeto	19
2.2.2 Concessões	20
2.2.3 Procedimento de ativação	20
2.2.3.1 Data de abertura fixa ou flexível.....	21
2.2.3.2 Ativação faseada.....	22
2.2.3.3 Ativação definitiva	22
2.2.4 Problemas típicos de ativação	23
2.3 PRONTIDÃO OPERACIONAL	23
2.3.1 Aplicações na indústria	24
2.3.2 Critérios que definem o sucesso	25
3 OPERATION READINESS AND AIRPORT TRANSFER (ORAT)	26
3.1 HISTÓRICO	26
3.1.1 Aplicações no mundo	27
3.2 CONCEPÇÃO DO PROGRAMA.....	29
3.2.1 Tempo de duração	30
3.2.2 Definição dos <i>stakeholders</i>	30

3.3 EXECUÇÃO	31
3.3.1 Recrutamento e familiarização	31
3.3.2 Treinamentos.....	32
3.3.3 Planos de operação	33
3.3.4 Etapa de verificação.....	34
3.3.4.1 Planejamento e execução	34
3.3.4.2 Análise dos resultados	37
3.4 ATIVAÇÃO	41
3.4.1 Reuniões de ativação.....	42
3.4.2 Transição e transferências.....	44
3.4.2.1 Planejamento de transição.....	45
3.4.2.2 Pós abertura.....	45
4 AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANÓPOLIS.....	46
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	48
4.2 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DE EXPANSÃO DO AEROPORTO	49
4.3 CONSTRUÇÃO DO PROGRAMA ORAT NO FLN	50
4.3.1 Duração do programa	52
4.3.2 Definição de <i>stakeholders</i> no FLN	52
4.4 EXECUÇÃO DO PROGRAMA.....	53
4.4.1 Comissionamento e testes.....	53
4.4.2 Familiarização.....	54
4.4.3 <i>Trials</i>.....	55
4.4.4 Ativação	56
4.4.4.1 Data de abertura	56
4.4.4.2 Transferência e abertura	57
5 ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DE STAKEHOLDERS	58
5.1 PRESENÇA DOS STAKEHOLDERS NAS ETAPAS	60
5.1.1 Etapa 1 - Planejamento	60
5.1.2 Etapa 2 – Comissionamento e testes	60
5.1.3 Etapa 3 - Familiarização.....	60
5.1.4 Etapa 4 - <i>Trials</i>.....	61
5.1.5 Etapa 5 - Ativação	61
5.1.6 Etapa 6 – Pós-abertura	61
5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS	62

5.2.1 Análise por participação de <i>stakeholder</i>	62
5.2.2 Análise por etapa	63
5.2.3 Considerações	64
6 CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

Sistemas aeroportuários são obras de alta complexidade e muitas das dificuldades nos projetos estão ligadas ao tamanho e distinção entre um aeroporto e outro. Cada instalação aeroportuária sofre com restrições legais, sociais, ambientais e físicas particulares, como o desenvolvimento urbano da vizinhança, falta de espaço para crescimento e apoio popular, por exemplo. A combinação entre o avanço rápido da tecnologia, a economia volátil, as decisões comerciais repentinas, um sistema regulatório lento e o extenso período necessário para construção das suas complexas infraestruturas tornam o planejamento e as previsões muito difíceis (YOUNG; WELLS, 2011).

É comum que obras de aeroportos se desenvolvam concomitantemente a uma operação existente, já que em grande parte dos projetos de revitalização ou expansão os aeroportos não podem cessar suas operações, mas precisam ajustá-las para que a obra não prejudique a dinâmica de todo o sistema de aeronaves, passageiros e cargas. Nos projetos de novos terminais ou de novos aeroportos, o foco de atenção está sobre o processo de inauguração da infraestrutura que deve contar com uma operação integrada desde o início (NASEM, 2010).

Em obras de grande complexidade, como são aquelas que envolvem a construção de terminais aeroportuários de passageiros, a inauguração de suas instalações caracteriza um dos momentos mais marcantes nos panoramas comercial e logístico do empreendimento. O nível de sucesso dos primeiros dias de operação, sobretudo o do dia de abertura, é crucial para manutenção do funcionamento no período subsequente.

Aeroportos comerciais, sendo instalações de uso público e privado e que envolvem investimentos de grandes vultos, geram diferentes interesses dos atores envolvidos. Desse modo, torna-se fundamental identificar possíveis falhas que impliquem em impactos sobre a experiência integral do usuário ou dos *stakeholders*¹, repercutindo em prejuízos financeiros e dificuldades operacionais contínuas ao terminal (FRAPORT, 2014).

Segundo Lawson (2015), frequentemente a inauguração de um novo terminal compreende a instalação de sistemas modernos e possivelmente desconhecidos e a

¹**Stakeholders** são pessoas ou organizações interessadas que podem afetar ou ser afetadas de alguma maneira pelos projetos e decisões (CHAVES et al., 2013).

sua integração com os sistemas antigos, por exemplo, representa potencial risco de falhas. O mesmo vale para equipamentos, softwares ou equipes de trabalho.

Casos famosos de insucesso motivaram a criação de um mecanismo de análise e de checagem da prontidão de aeroportos a fim de verificar antecipadamente se a infraestrutura está completamente pronta para operar. O mecanismo mais difundido em escala internacional é conhecido como *Operation Readiness and Airport Transfer* (ORAT), concebido durante a transferência do aeroporto de Munique em 1992. O método ORAT é baseado no conceito de Prontidão Operacional, já utilizado na engenharia de processo e produto. Seu objetivo é garantir que o projeto de infraestrutura inicie e permaneça operando sem falhas significativas (LAWSON, 2015).

Bastante difundido no continente Europeu (MCELVANEY, 2018), o método ORAT passou a ter relevância no domínio do transporte aéreo brasileiro recentemente, com os processos de concessão de aeroportos, iniciados em 2011, principalmente porque a maioria das concessionárias vencedoras são europeias. Os terminais dos aeroportos de Guarulhos (GRU), do Galeão (GIG), de Porto Alegre (POA) e de Florianópolis (FLN) são exemplos de instalações que utilizaram versões do método nos seus processos de expansão e construção de novos terminais.

As exigências impostas pelos contratos de concessão aeroportuária no Brasil intensificaram os investimentos para a adequação e melhoria das instalações, provocando a necessidade de mudanças estruturais e operacionais, um processo complexo que exige rigor e é passível de falhas. O método tem sido aplicado em obras de infraestrutura de novos aeroportos, novos terminais adjacentes, reformas, expansões ou transições de administração.

Nesse contexto, o gerenciamento das obras civis em aeroportos tem a tarefa, cada vez mais complexa, de adequar a infraestrutura ao nível de controle e segurança operacionais exigidos pelos distintos sistemas aeroportuários. Já não é suficiente planejar a execução do projeto visando a data de entrega da estrutura física, é necessário que a obra entregue tenha sua funcionalidade garantida.

A implementação de um método de verificação da prontidão requer sucessivos testes e simulações precedidos por estudos que definem pontos críticos e ações que assegurarão o sucesso do projeto, assim como executado no caso do Aeroporto Internacional de Florianópolis, onde a autora teve contato com o programa, participando como voluntária em uma das etapas.

Para que o plano de ativação seja bem-sucedido, é fundamental que os *stakeholders* estejam integrados ao processo e a comunicação entre eles seja clara. Definir quem serão os grupos de interesse é uma das primeiras tarefas do programa e saber onde e quando eles serão envolvidos facilita a administração dos recursos do programa, além de contribuir para um planejamento mais assertivo.

1.1 OBJETIVOS

Considerando o contexto de demanda por programas de planejamento, principalmente em aeroportos recém concedidos no Brasil e a importância de contribuir com as pesquisas sobre o tema – ainda pouco explorado no país – este trabalho tem o objetivo principal de **analisar a participação dos *stakeholders* no processo de implantação do método ORAT** na entrega e ativação do novo terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de Florianópolis (FLN).

Além disso, busca-se:

- Descrever o método ORAT com suas etapas e objetivos;
- Apresentar a aplicação do método no FLN;
- Identificar as categorias de *stakeholders* que atuaram na aplicação de ORAT no FLN;
- Apontar a presença de cada *stakeholders* nas diferentes etapas do processo.

Propõe-se uma pesquisa descritiva correlacional que utilizará como recursos bibliografias que exploram os resultados bem e malsucedidos na ativação de diversos aeroportos, a análise e exploração dos procedimentos realizados no estudo de caso - Aeroporto Internacional de Florianópolis - e levantamento de dados primários e secundários, além de entrevistas.

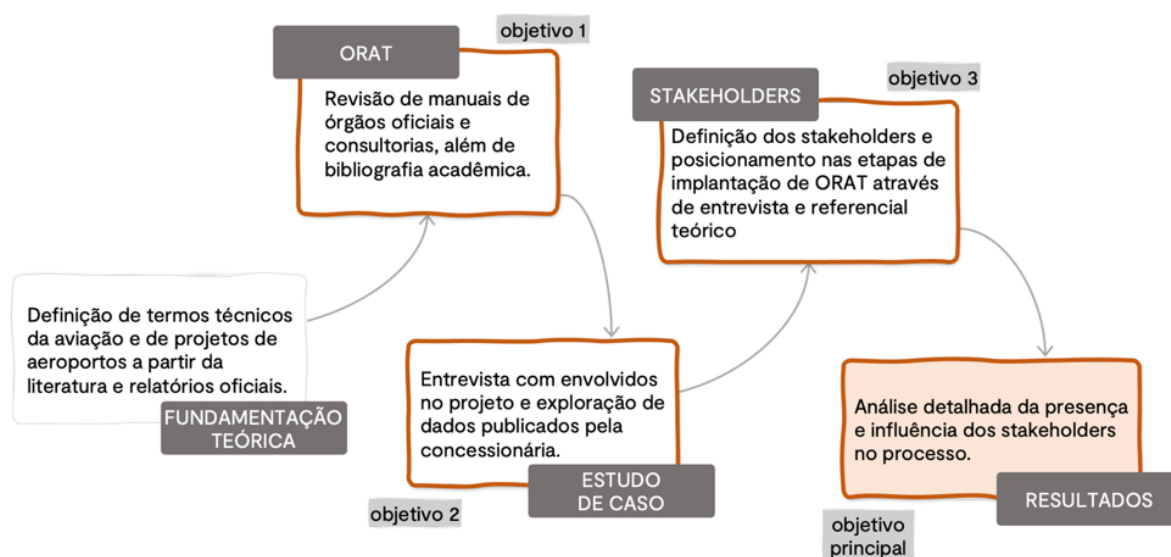
1.2 METODOLOGIA

A pesquisa está desenvolvida de forma a (Figura 1):

- a. Apresentar os termos e conceitos necessários para a melhor compreensão do tema e do contexto de projetos de terminais aeroportuários.
- b. Detalhar cada etapa do ORAT e as melhores práticas de aplicação reunidas em publicações acadêmicas e manuais de órgão regulamentadores.

- c. Aplicar os aspectos explorados nos capítulos anteriores para o caso de FLN, a partir de informações reunidas de entrevistas com envolvidos com o projeto e dados publicados nas mídias oficiais do aeroporto e de órgãos responsáveis como ANAC e Infraero.
- d. Definir os atores envolvidos e posicioná-los nas etapas de ORAT para que, então, seja possível analisar e quantificar sua presença e influência;

Figura 1: Atividades de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Autora (2021)

O trabalho está organizado em 4 blocos, assim descritos:

- **Fundamentação teórica:** etapa de coleta dos materiais de pesquisa, principalmente manuais de projeto de órgãos regulamentadores, com o objetivo de detalhar conceitos de projeto de aeroportos.
- **Caracterização de ORAT:** fase de aprofundamento em trabalhos acadêmicos, materiais de divulgação de ORAT, bem como de documentos (relatórios e apresentações) produzidos pelas empresas responsáveis pela implantação do método.
- **Estudo de caso:** contextualização de FLN a partir da comparação com outros aeroportos que usaram ORAT e apresentação da aplicação do método buscando identificar as etapas e *stakeholders* envolvidos;
- **Discussão sobre *stakeholders* e resultados:** análise da participação dos *stakeholders*, observando sua presença em cada etapa do programa com o objetivo de identificar os grupos com maior influência no processo e etapas críticas em número de envolvidos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta dados e informações disponibilizadas por órgãos regulamentadores, empresas prestadoras de consultoria do método ORAT e profissionais da área da aviação com o objetivo de contextualizar o tema e identificar os principais assuntos relacionados à pesquisa.

2.1 PROJETOS DE TERMINAIS AEROPORTUÁRIOS

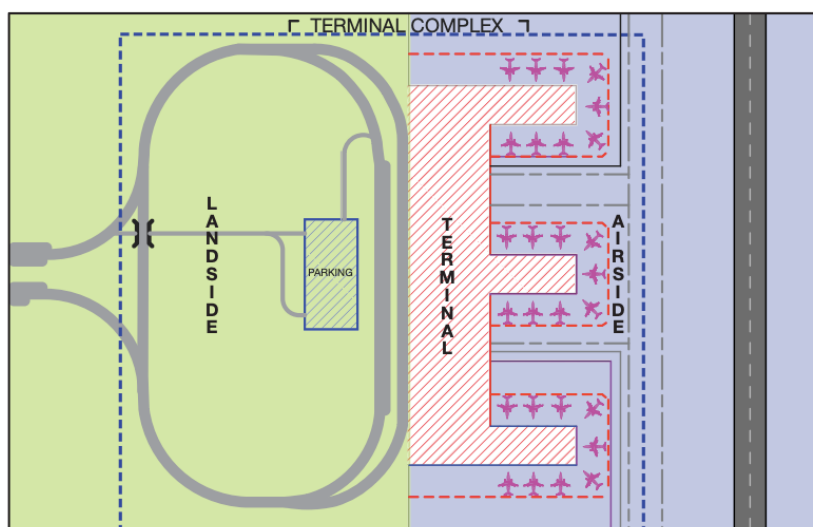
Para permitir melhor entendimento do método, é importante que alguns termos e parâmetros de projeto sejam definidos. Um terminal é parte integrante de um aeroporto, sendo assim, o projeto de um novo terminal pode ser parte de um aeroporto totalmente novo ou uma adição a uma estrutura já existente (NASEM, 2010).

O complexo aeroportuário normalmente inclui, mas não se restringe à, faixas de domínio, edificações e terrenos e áreas destinadas a instalações operacionais, administrativas e comerciais relacionadas (ANAC, 2018). O objeto de estudo desta pesquisa compreende apenas as áreas relacionais ao terminal de passageiros, onde foram aplicados os testes de ORAT do caso a ser explorado.

2.1.1 Delimitação de áreas

Baseado em manuais da *International Air Transport Association* (IATA) e *Federal Aviation Administration* (FAA), a NASEM (2010) afirma que um aeroporto consiste na interface entre aeronaves, passageiros e diversos modos de mobilidade terrestre e, desta forma, define as seguintes áreas como componentes primárias do complexo: lado ar, edificação do terminal e lado terra, como representado na Figura 2.

Figura 2 – Delimitação das áreas componentes do complexo aeroportuário



Fonte: Landrum e Brown (2010) *apud* NASEM (2010, p. 10).

2.1.1.1 Lado Ar

A ANAC (2019), no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 153 denomina essa região “área operacional” e a define por: “conjunto formado pela área de movimento de um aeródromo e terrenos e edificações adjacentes, ou parte delas, cujo acesso é controlado” (p. 4).

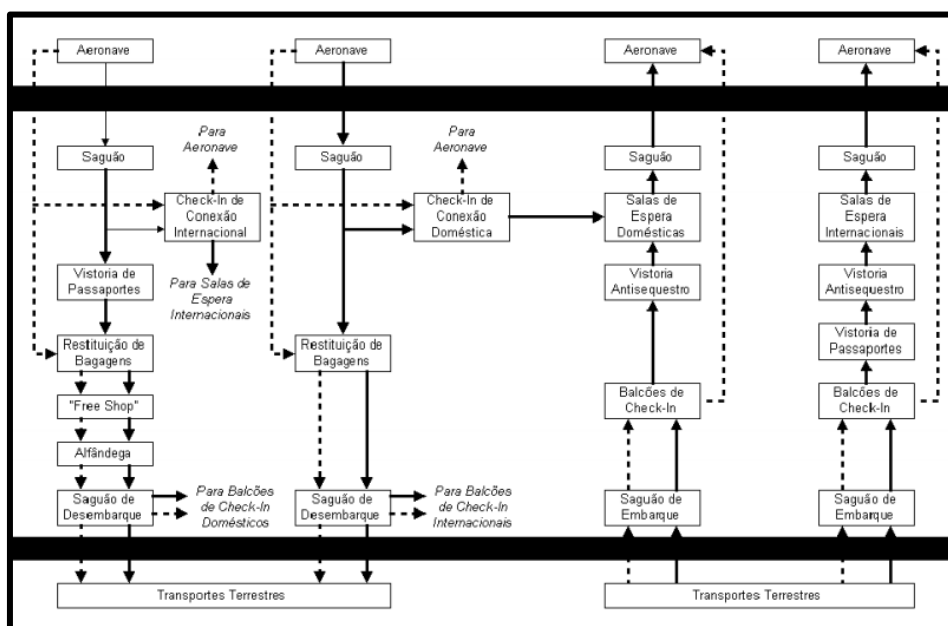
Portões, pátios de estacionamento de aeronaves e pistas de taxi são componentes da área operacional e o projetista deve considerar suas especificações e regulamentações de forma a garantir segurança na interface entre o edifício do terminal e as operações do lado ar e eficiência nas operações de aeronaves (NASEM, 2010).

2.1.1.2 Edifício do terminal

Para Young e Wells (2011), o terminal é a conexão entre os lados terra e ar. Ele deve ser projetado para facilitar a movimentação de passageiros, bagagens e colaboradores de um lado para o outro. Além do fluxo interno do aeroporto, o terminal deve ser projetado considerando necessidades de acesso terrestre originário do lado terra.

O Decreto nº 7168 publicado no Diário Oficial da União define terminal de passageiros como a “instalação dotada de facilidades para atendimento, embarque, desembarque e liberação do passageiro do transporte aéreo” (BRASIL, 2010). A Figura 3 apresenta alguns dos principais movimentos em um terminal de passageiros.

Figura 3 – Fluxos em terminal de passageiros



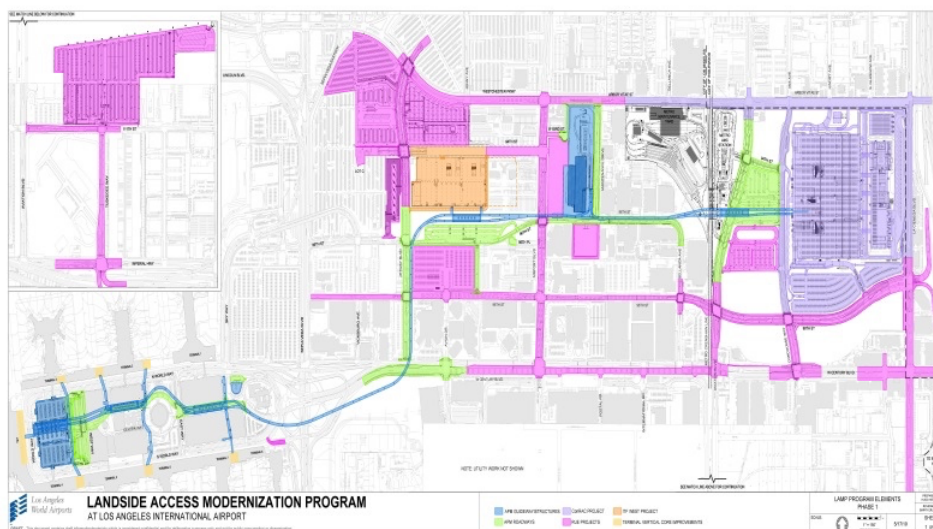
Fonte: Alves (2018, p. 5).

2.1.1.3 Lado terra

A porção terrestre do terminal corresponde à “área aeroportuária de uso público, cujo acesso não é controlado” (BRASIL, 2010) e seu planejamento considera o movimento livre de veículos terrestres, passageiros e carga (NASEM, 2010).

Segundo Young e Wells (2011), compõe o lado terra: vias locais, rodovias, passeios, estacionamentos e os sistemas de transporte público. A Figura 4 apresenta o projeto de modernização do acesso terrestre do Aeroporto Internacional de Los Angeles (LAX) e demonstra, com um exemplo real, a abrangência do lado terra.

Figura 4 – Projeto de modernização do acesso terrestre ao LAX



Fonte: Los Angeles World Airports (2019).

2.1.2 Classificação por tipo de projeto

De acordo com a NASEM (2010), projetos de terminais podem ser classificados pelo tamanho do aeroporto em que estão localizados, se fazem parte de uma nova construção ou de infraestrutura existente ou pelo seu propósito.

2.1.2.1 Tamanho do aeroporto

O Departamento de Transportes dos Estados Unidos (USDOT) separa os aeroportos que atendem a aviação comercial entre primários e não-primários. Os não-primários são aeródromos com movimento maior que 2.500 passageiros por ano, mas menor que 10.000. A partir de 10.000, os aeroportos primários são classificados entre pequenos, médios e grandes e as faixas são definidas pela proporção entre o movimento do aeroporto e o movimento nacional total (NASEM, 2010), como mostra o Quadro 1.

Quadro 1: Classificação de aeroportos por tamanho

Classificação		Denominação	Volume de passageiros/ano
Comercial: Aeródromos públicos com movimento maior que 2500 passageiros por ano e vôos comerciais calendarizados	Primário: > 10.000 passageiros por ano	Grande	> 1,00%
		Médio	> 0,05% < 1,0%
		Pequeno	> 0,05% < 0,25%
		Não classificado	> 10.000 < 0,05%
	Não-primário: < 10.000 passageiros por ano	Não classificado	> 2.500 < 10.000

Fonte: USDOT *apud* NASEM (2010)

A ANAC não utiliza classificações por tamanho, usualmente, mas disponibiliza os dados de movimentação de todos os aeródromos públicos e particulares do território. Usando a distribuição sugerida pelo USDOT e os volumes de passageiros de 2019, os aeroportos públicos brasileiros seriam segregados nas faixas simuladas no Quadro 2. Para efeitos de escala, GRU movimentou cerca de 42 milhões de passageiros em 2019, por exemplo. No mesmo ano, 29 aeroportos brasileiros seriam classificados como grandes (ANAC, 2021).

Quadro 2: Faixas de tamanho dos aeroportos brasileiros em 2019

Classificação	Denominação	Volume de passageiros/ano
Primário: > 10.000 passageiros por ano	Grande	> 1.192.570
	Médio	> 298.143 < 1.192.570
	Pequeno	> 59.629 < 298.143
	Não classificado	> 10.000 < 59.629

Fonte: ANAC (2021)

2.1.2.2 Infraestrutura nova ou existente

Terminais podem compor projetos de aeroportos novos em sítios novos ou expansões em aeroportos existentes. Além desses, alguns projetos compreendem revitalizações de terminais existentes ou substituições completas, quando o terminal é substituído por um integralmente novo sem alterar significativamente sua capacidade de passageiros ou aeronaves (NASEM, 2010).

Ainda segundo a NASEM (2010), grande parte dos projetos tem o objetivo principal de melhorar o nível de serviço ou aumentar a capacidade com o acréscimo de portões e incremento na área para processamento de passageiros.

2.1.2.3 Vocação

As necessidades da comunidade e os objetivos do aeroporto fundamentam a definição de seu propósito, que, por sua vez, reflete o seguimento principal de atuação do terminal (YOUNG; WELLS, 2011). A vocação do terminal, seja de disponibilizar instalações para passageiros nacionais ou internacionais, atuar principalmente como base para conexões ou como origem/destino, hospedar companhias de alto padrão ou *low-cost*, terá grande impacto no tamanho e configuração do terminal (NASEM, 2010).

2.1.3 Stakeholders

Segundo Orth (2009) *apud* Chaves et al. (2013), os *stakeholders* são pessoas, grupos de pessoas ou entidades interessadas na evolução do projeto ou afetadas

pelos resultados dele, podendo participar e influenciar o projeto direta ou indiretamente.

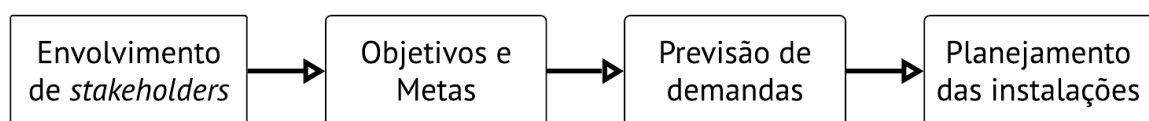
O guia da NASEM (2010) afirma que passageiros, companhias aéreas, comerciantes locais (internos ou externos), departamento de transporte e concessionária são os *stakeholders* mais comuns de um complexo aeroportuário. A quantidade e tipo de *stakeholders* varia entre projetos, mas quatro categorias básicas tendem a se manter constantes: grupos com interesses comerciais internos e externos, empregados diretos do aeroporto e o público usuário.

No projeto do Aeroporto Internacional Tom Jobim – Galeão, por exemplo, os grupos de interesses foram divididos apenas entre internos e externos, conforme apresentado por Castro (2016) e listado abaixo:

- a. **Internos:** diretoria, engenharia, equipe de operação, equipe de comunicação e colaboradores não envolvidos na gerência do projeto do grupo RIOGaleão e diretoria, equipe de produção, engenharia, equipe de qualidade e equipe de comunicação do Consórcio Construtor Galeão.
- b. **Externos:** Órgãos públicos e reguladores, prestadores de serviços, imprensa, passageiros e companhias aéreas.

O envolvimento dos *stakeholders* define os objetivos e metas principais do empreendimento e, a partir destes, são previstos as demandas e o planejamento das instalações. Um processo que encoraja a participação dos *stakeholders* e é aberto a variações tende a ser mais bem-sucedido (NASEM, 2010).

Figura 5 – Fluxograma de envolvimento de *stakeholders*



Fonte: adaptado de NASEM (2010).

2.1.4 Etapas de concepção do projeto

Segundo a NASEM (2010) o processo de criação de um projeto consiste em inúmeras iterações com o objetivo de reavaliar os objetivos e metas e receber feedback dos *stakeholders*. Neste movimento, as alternativas são restringidas progressivamente, culminando no projeto acabado. Seguindo este raciocínio, o processo é dividido em três etapas:

- **Primeiras iterações**

A fase inicial consiste no reconhecimento das oportunidades e limitações, tais como características físicas do terreno, fronteiras, interesses políticos e econômicos, na análise de opções (escolhas de cunho social, sustentável ou financeiro), e na avaliação inicial de critérios de projeto, que considera, por exemplo, facilidade de operação, custos de implementação, exigências dos lados ar e terra e investimento inicial.

Com este estudo preliminar são desenvolvidos os primeiros esboços do terminal e estes são avaliados e revisados pelos grupos de interesse. As definições resultam em uma lista reduzida de concepções a serem apreciadas na segunda rodada de iterações.

- **Segunda rodada de iterações**

Os conceitos pré-selecionados são aprimorados e aprofundados em cortes, perspectivas e plantas detalhadas, por exemplo, para então sofrerem uma segunda avaliação. O produto da segunda etapa é um conceito estabelecido, passível de alterações, mas com parâmetros principais definidos.

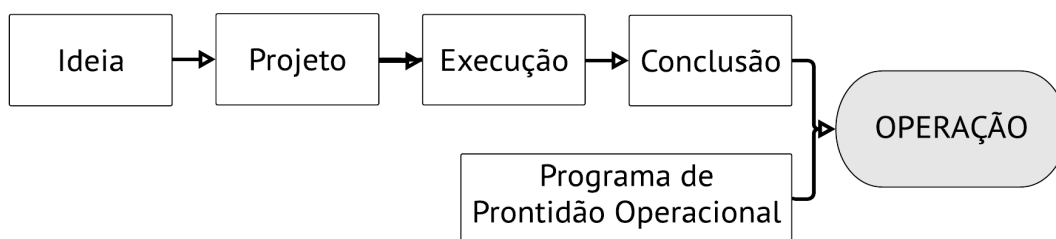
- **Refinamento do conceito final**

O projeto então aprovado pelos *stakeholders* é refinado, detalhado e amplamente examinado a fim de garantir atendimento a todos os critérios estabelecidos. Além dos projetos conceituais, resulta da última etapa o programa de necessidades, uma prévia do projeto executivo e cronograma e o plano de concessões de estabelecimentos comerciais e praças de serviços.

2.2 ENTREGA E ATIVAÇÃO

Mazrooie e Bajracharya (2013) afirmam que o ciclo de vida de um projeto começa na concepção da ideia e é concluído apenas quando o produto final é transferido ao seu cliente. Juntamente com um programa de prontidão operacional, a obra concluída é entregue pronta para operar, assim como mostra a Figura 6.

Figura 6 – Fluxograma de ciclo de vida do projeto



Fonte: adaptado de Mazrooie e Bajracharya (2013).

Para Dvir (2005), existem quatro diferentes maneiras de se concluir um projeto: a extinção, a incorporação, a integração ou a cessação total de recursos. Projetos encerrados por extinção foram completados com sucesso, alcançaram seus objetivos e estão prontos para a ativação. Enquanto projetos encerrados por incorporação, integração ou cessação de recursos não apresentaram os resultados esperados e foram suprimidos.

No caso dos projetos extintos, Lyons e Powell (2010) definem a ativação como o processo de levar uma instalação nova ou recondicionada do estado de estruturalmente pronta ao nível normal de operação. De forma similar, D'Costa (2012) define a ativação de um terminal aeroportuário como o processo de transição entre a construção e operação completa. Esse processo começaria na etapa de planejamento da ORAT e terminaria 30 dias após a abertura.

2.2.1 Sistemas de entrega de projeto

Ainda segundo Lyons e Powell (2010), inúmeros mecanismos de entrega podem ser usados na conclusão do projeto e construção das instalações. Nas execuções de terminais aeroportuários são muito comuns os sistemas:

- a. *Bid-Design-Build* (BDB) ou Orçamento-Projeto-Construção: um investimento fixo é definido anteriormente à fase final de concepção e, conseqüentemente, construção. Esse mecanismo é mais utilizado quando os critérios de projetos são muito bem definidos nas fases iniciais e não tendem a mudar;
- b. *Design-Bid-Build* (DBB) ou Projeto-Orçamento-Construção: o valor do investimento é fixado apenas após a finalização do projeto, motivado principalmente pelas dúvidas nos critérios ou comparações de escopos e orçamentos;

- c. *Build-Operate-Transfer* (BOT) ou Construção-Operação-Transferência: modelo de projeto em que uma entidade privada recebe a concessão para financiar, projetar, construir e operar o empreendimento por um período determinado e, então, transferir novamente ao poder público. Durante o período de concessão, a concessionária arrecada fundos por meio de taxas de utilização e sublocações a fim de recuperar o capital investido.

2.2.2 Concessões

Segundo a ANAC (2019), as concessões de aeroportos têm o objetivo de atrair investimentos para ampliar e aperfeiçoar a infraestrutura aeroportuária brasileira e, conseqüentemente, promover melhorias no atendimento aos usuários do transporte aéreo no Brasil. A maioria das concessões brasileiras segue o modelo BOT descrito anteriormente.

O programa federal de concessões de aeroportos começou em 2011, com o aeroporto de São Gonçalo do Amarante (Natal, Rio Grande do Norte) e, desde então, outros dez aeroportos foram licitados e treze serão concedidos em blocos regionais a partir de 2020 (BRASIL, 2018).

No modelo de concessão atual, a concessionária tem o direito de operar o aeroporto e usufruir da renda gerada desde que cumpra com os níveis mínimos de qualidade determinados para aquele aeroporto. As exigências são baseadas em padrões internacionais e estão previstos nos contratos de concessão geridos e fiscalizados pela ANAC (BRASIL, 2019).

2.2.3 Procedimento de ativação

Aeroportos concedidos à iniciativa privada frequentemente sofrem a complexidade de integrar novos sistemas e processos com os existentes e de coordenar simultaneamente obras de expansão ou substituição com operações já ativas. A fim de minimizar os impactos, um plano de ativação deve ser desenvolvido desde o início do projeto, para que as equipes de operações, manutenção e gestão do aeroporto se mantenham engajadas até a entrega do terminal (LYONS; POWELL, 2010).

Para Saounatsos (2009), um plano detalhado de ativação deve incluir, por exemplo, um cronograma de transferência, mapeamento de acesso pelos lados terra

e ar e de movimentação para pontos de interesse dentro do aeroporto. Desta forma, é ideal que o processo de ativação comece antes da entrega e seja concluído após a abertura do terminal.

Segundo Lyons e Powell (2010), em projetos de novos terminais é comum existirem dois grandes grupos de trabalho: o time responsável pela entrega do empreendimento e o time de ativação. Embora possam ser independentes, há uma grande interação entre os grupos.

Durante o planejamento e concepção do projeto, o time de construção atende as demandas do time de ativação e são programados em conjunto o cronograma de entrega do projeto e de ativação das instalações. Os avanços são monitorados por ambos os times e cronogramas atualizados caso necessário (LYONS; POWELL, 2010).

No decorrer da construção, o time de ativação visita o canteiro de obras com o objetivo de acompanhar sua evolução e se familiarizar com as instalações. Enquanto planeja a operação, testes, recrutamento e treinamentos também trabalha próximo à obra revisando projetos e acompanhando processos de subcontratação e licitação de materiais e equipamentos (LYONS; POWELL, 2010).

É comum que a equipe de construção realize testes nas estruturas durante o processo de construção e eles são assistidos pelo time de ativação. Próximo à entrega, as equipes trabalham em conjunto a fim de finalizar o treinamento das equipes e iniciar as verificações por meio de simulados (LYONS; POWELL, 2010).

As equipes, em conjunto, podem adotar diferentes estratégias de ativação, sendo algumas delas já citadas na literatura, como as ligadas à data de abertura e ao ritmo da ativação:

2.2.3.1 Data de abertura fixa ou flexível

A data de inauguração é considerada fixa quando é estabelecida no começo do projeto, antes do início da construção. Datas fixas precisam ser cuidadosamente planejadas, já que recursos extras deverão ser alocados em casos de atraso no cronograma (LYONS; POWELL, 2010).

Se uma abordagem flexível for escolhida, a data de abertura é definida em um momento mais próximo à finalização do projeto e, idealmente, após análise dos resultados de testes e simulações. Nesses casos, pode ser aplicadas regras de

reanálise quando se aproxima dos 90, 60 e 30 dias pré-abertura (LYONS; POWELL, 2010).

2.2.3.2 Ativação faseada

O objetivo desta estratégia é proporcionar uma transição suave de ambiente para a comunidade aeroportuária. Os colaboradores dispõem de um período gradual de adaptação às operações, os riscos de sobrecargas dos sistemas diminuem com o tráfego reduzido, problemas técnicos e operacionais tem mais flexibilidade para resolução e a transferência física entre velha e nova instalação demanda menor esforço logístico (SAOUNATSOS, 2019).

Diferentes metodologias de implementação da estratégia já foram executadas. Saounatsos (2009) cita duas que exploraram características físicas e de tráfego dos aeroportos:

- a. **Separação entre embarque e desembarque:** no Aeroporto Internacional de Paphos (PFO), no Chipre, as operações de chegada foram transferidas ao novo terminal quatro dias antes das de partidas. O impacto de operações acontecendo em dois edifícios foi pequeno, uma vez que o antigo aeroporto já operava desta forma. A abertura da área de desembarque permitiu que o time de ativação focasse nos procedimentos dessa operação e solucionasse pequenos problemas antes de iniciar os procedimentos de embarque, que são mais complexos.
- b. **Abertura fracionada:** diferente do PFO, o Aeroporto Internacional de Lanarca (LCA), no Chipre, iniciou ambas as operações de embarque e desembarque, porém apenas para voos domésticos, que representavam 34% do total. A fim de manter 66% das operações no terminal antigo, os recursos alocados em cada instalação foram bem planejados e a comunicação clara com o público foi essencial.

2.2.3.3 Ativação definitiva

Lyons e Powell (2010) consideram que, em alguns casos, pode ser logisticamente inviável continuar operando no terminal antigo e, então, é imprescindível a participação dos *stakeholders* na tomada de decisão sobre a data de

abertura. Quando a ativação acontece de uma só vez, os custos são consideravelmente menores, já que não é necessário manter duas operações simultâneas.

Por outro lado, eles também afirmam que ativações consolidadas são mais arriscadas que as faseadas. Na faseada, cada fase é menor, menos complexa, menos divulgada ao público e mais fácil de reverter se problemas acontecerem, em comparação à ativação consolidada.

2.2.4 Problemas típicos de ativação

Quando a ativação não é iniciada a tempo e completada previamente à abertura, alguns problemas típicos podem ser percebidos (DVIR, 2005):

- Defeitos nos sistemas instalados: esteiras de bagagem, check-in e painéis informativos;
- Defeitos nas instalações: hidráulicas e elétricas, por exemplo;
- Erro humano na realização dos processos devido à falta de treinamento e familiarização com sistemas;
- Falta de padrão nos processos pela não publicação de Procedimento Operacional Padrão (POP)

Fatores como o tempo transcorrido entre a idealização e entrega do projeto, tamanho do aeroporto e mudanças operacionais, por exemplo, afetam significativamente a probabilidade de problemas na ativação. (LYONS; POWELL, 2010).

2.3 PRONTIDÃO OPERACIONAL

Poucas publicações sobre prontidão operacional de aeroportos podem ser encontradas na literatura de língua portuguesa. Agências reguladoras e de pesquisa, como a *National Academies of Sciences, Engineering and Medicine*, por exemplo, tem buscado identificar procedimentos padrões em ativações aeroportuárias bem-sucedidas, mas ainda não existem publicações oficiais que definam a prontidão para aeroportos.

Existem, por outro lado, diversos estudos que teorizam a prontidão operacional em outras grandes obras como ferrovias, metróvias e plataformas de petróleo, por exemplo, e em operações militares. A vasta maioria desses estudos é

publicada em inglês. Na língua portuguesa, a pesquisa é limitada inclusive para prontidão desses projetos.

Após extensa pesquisa bibliográfica, D'Costa (2012) definiu prontidão operacional como o processo de aumentar a confiança a um nível aceitável na integração entre as pessoas, o processo, as instalações, os sistemas, as interfaces e ferramentas de gestão e garantir que estejam adaptadas umas com as outras e prontas para alcançar os objetivos da operação. Em outras palavras, a construção foi finalizada, os sistemas foram iniciados, testados em todos os níveis, certificados e todos os envolvidos estão prontos. A decisão de prontidão é o produto final das análises ORAT.

2.3.1 Aplicações na indústria

O conceito de prontidão foi aplicado, pelas primeiras vezes, em um contexto militar. As forças armadas americanas reconheceram a importância de estarem operacional prontas para combate e estabeleceram regulamentos para medição e definição da prontidão. Esta determinação era, e ainda é, prática e baseada em fatores quantitativos como situação de manutenção dos equipamentos, nível de treinamento de pessoal e disponibilidade de equipamentos, por exemplo (BETTS, 1995 *apud* D'Costa, 2012). Ainda hoje são utilizados, inclusive no exército brasileiro, vertentes do conceito de prontidão militar.

Smith *et al.* (2002), em artigo para a *Offshore Technology Conference* citado por D'Costa (2012), discorrem sobre prontidão operacional na indústria petrolífera. Para os autores, a garantia de prontidão operacional é uma etapa essencial do processo de entrega do projeto de plataformas marítimas. A entrega da obra concluída envolve vários *stakeholders* da organização, além de fornecedores especializados em operações, equipamentos e processos diversos.

Os times de prontidão operacional focam na performance das equipes, definindo os papéis e responsabilidades individuais, mas garantindo a colaboração necessária entre elas. Parte da equipe de operação de outras localidades é enviada para a nova instalação para facilitar a manutenção da cultura organizacional. Uma plataforma de petróleo está pronta para operar quando as pessoas, os sistemas, os processos e os serviços contratados estão prontos.

De forma semelhante, a indústria da saúde costuma implementar processos de checagem de prontidão, muitas vezes tão simplesmente quanto conferindo os

equipamentos críticos e sinalizando quais estão ou não prontos, para que sejam regularizados antes do início das operações. Em hospitais esse processo é muito crítico, porque, além de assegurar uma transição suave, é necessário garantir a segurança dos pacientes (STYMIEST, 2009 *apud* D’COSTA, 2012).

2.3.2 Critérios que definem o sucesso

O estudo de gestão de projetos tem concluído que o sucesso vai além das habilidades de um bom gerente de projetos, posição que era considerada necessária e suficiente para um projeto de sucesso. Entende-se hoje que o sucesso do projeto depende de critérios que envolvem toda a organização (NICHOLAS; STEYN, 2017).

O sucesso é interpretado de diversas formas diferentes, assim como os meios para alcançá-lo. Em sua dissertação, D’Costa (2012) analisou, a partir da literatura, os impactos do processo de verificação de prontidão operacional no sucesso de projetos. E nessa análise notou também quais critérios definem o sucesso.

Em um programa de prontidão bem-sucedido, todos os agentes e sistemas estão adaptados para o trabalho conjunto e interdependente. É essencial manter uma comunicação clara e atualizada durante todo o processo. Os parâmetros críticos, como data de abertura, orçamento e retorno financeiro, por exemplo, podem ser diferentes para cada projeto, mas devem ser descritos com muita clareza. Apesar disso, nenhum desses elementos sozinhos garante o sucesso total do projeto.

Assim como nas indústrias de extração, transformação ou serviços, a operação de transportes está sujeita a inúmeras interferências com grande impacto na segurança e experiência geral do usuário. Cada obra, seja de transferência, expansão ou de novo terminal, baseada nos seus contextos de localização, influência social e de investimento de recursos, sofrerá avaliação de forma única. A definição dos critérios de sucesso é elementar para que ele seja alcançado e esse é o principal objetivo da ORAT.

3 OPERATION READINESS AND AIRPORT TRANSFER (ORAT)

Existem, em todo o mundo, companhias que se especializaram em aplicar alguma variação do modelo de prontidão operacional de aeroportos. A sigla, sempre em inglês, não possui uma definição oficial e universal. Ela sofre alterações, dependendo da região e empresa responsável.

A Arup, consultoria britânica de projetos, define ORAT como *Operational Readiness, Activation and Transition*, ou Prontidão Operacional, Ativação e Transição. Nos Estados Unidos, o termo já é muito comum nos aeroportos e carrega o mesmo significado ou a simplificação *Operational readiness and Airport Transition*, Prontidão Operacional e Transição de Aeroporto.

Em Munique, onde o método foi concebido e usado pela primeira vez, o termo é entendido por *Operational Readiness and Airport Transfer* ou Prontidão Operacional e de Transferência de Aeroporto, em tradução livre. A IATA e a maioria dos autores, também opta por essa versão, assim como aconteceu no Aeroporto Internacional de Florianópolis.

Considerando o objetivo de criar uma literatura funcional e exemplificada nas experiências do Aeroporto Internacional de Florianópolis, esse trabalho irá adotar a mesma definição utilizada pela equipe do aeroporto: *Operational Readiness and Airport Transfer* - Prontidão Operacional e de Transferência de Aeroporto. Os próximos capítulos tratarão de definições mais aprofundadas do modelo e sua aplicação.

3.1 HISTÓRICO

Em 1992, após mais de uma década de obras e impedimentos judiciais, o novo aeroporto de Munique, localizado há 30 quilômetros da antiga estrutura, foi inaugurado. A transição, que envolveu cerca de 5 mil pessoas e 700 veículos, foi considerada um grande sucesso por não ter impactado as últimas horas de operação do antigo aeroporto, nem o início da nova operação (BORN, 2017).

A transferência suave e quase imperceptível para os usuários colocou em destaque o plano de transição inovador executado pela *Munich Airports*. Desde então, o modelo tem se popularizado em todo o mundo.

3.1.1 Aplicações no mundo

Algumas aplicações bem sucedidas e já exploradas por autores como D'Costa (2012) e Castro (2016) são apresentadas abaixo com uma breve síntese da implementação do método.

- Aeroporto de Perth, Austrália

Um programa de verificação foi planejado em uma parceria entre a consultora Arup, o time de operações, as companhias aéreas, construtora e responsáveis pelos sistemas. O processo tinha o objetivo de preparar os *stakeholders* através de treinamentos, familiarização, gestão da ativação e transição. O plano incluía uma sequência de testes e foi finalizado com uma simulação de alto nível, com 250 voluntários, que testaram a experiência completa do passageiro (ARUP, 2020).

- Aeroporto de Dubai, Emirados Árabes Unidos

No maior terminal de passageiros do mundo, com quase 500 mil metros quadrados e 8 andares, o processo de prontidão operacional contou com treinamentos da equipe, monitoramento da atividade de sistemas interligados, resolução de problemas técnicos, verificações e acompanhamento da abertura. Além de preparar os *stakeholders*, o programa evidenciou oportunidades de melhoria de processos e sugeriu ações corretivas (ARUP, 2020).

- Aeroporto de Londres Heathrow, Inglaterra

Em Londres, o projeto de prontidão e transferência começou a ser planejado dois anos antes de sua abertura. Durante os dois anos de execução, 25 mil funcionários foram treinados e 14 mil voluntários participaram em 175 rodadas de testes de prontidão. A preparação resultou em uma transição suave, sem impactos para a operação (ARUP, 2020).

- Aeroporto internacional de Pequim, China

Diferente da maioria dos novos terminais, em Pequim foram realizados apenas verificações de grande escala e em nível avançado. Em geral, são programados diversos testes básicos e específicos e um número limitado de testes globais de prontidão e de emergência. Os 6 grandes testes aplicados em Pequim

duraram cerca de dois meses e contaram com a participaram cerca de 60 mil passageiros simulados (D’COSTA, 2012).

- Aeroporto Internacional de Guarulhos, Brasil

Construído em apenas 18 meses, o Terminal 3 do Aeroporto Internacional de Guarulhos foi inaugurado em maio 2014, apenas um mês antes do início da Copa do Mundo FIFA daquele ano, realizada no Brasil. O programa foi guiado pela Fraport e durou apenas 7 meses (CASTRO, 2016).

Não foram divulgadas informação oficiais sobre a aplicação do modelo nesta ocasião, mas é provável que seja uma das primeiras no país. A aplicação abriu as portas para divulgação do método e sua importância, principalmente em obras com datas de entrega intransferíveis, como a do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro.

- Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro, Brasil

O projeto de expansão e reforma do aeroporto, idealizado para os Jogos Olímpicos de 2016, contou com o apoio das consultorias *Lufthansa* e *Munich* na aplicação de ORAT. O programa durou 6 meses, foi composto por 14 simulados básicos e 7 avançados/integrados e permitiu que o projeto atendesse sua demanda principal: manter a data de abertura prévia aos Jogos Olímpicos, sem atrasos nos voos.

Segundo Castro (2016), o programa garantiu uma abertura com menos problemas operacionais, redução de custos e otimização do tempo por prever alterações de projeto em tempo hábil, transição suave e publicidade positiva para o projeto e construtoras envolvidas.

- Aeroporto Internacional de Florianópolis, Brasil

Em 2018, o aeroporto recém concedido à suíça *Zurich Airports*, iniciou as obras do novo terminal de passageiros. O novo aeroporto, inaugurado em outubro de 2019, tem capacidade para 8 milhões de passageiros por ano, 49 mil metros quadrados, 8 esteiras de bagagem e 13 portões de embarque (FLORIPA AIRPORT, 2020). Foco desse trabalho, as informações sobre a aplicação do programa ORAT em Florianópolis será detalhada no capítulo 4.

3.2 CONCEPÇÃO DO PROGRAMA

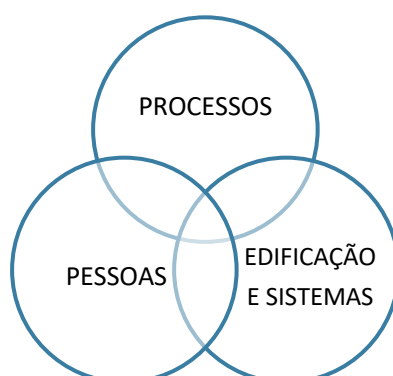
Antes de iniciar a implementação de ORAT, deve ser definido um roteiro de execução e validação da operação, com base nas expectativas e objetivos dos *stakeholders*. Definir, em um estágio inicial, como a estrutura do aeroporto e sua operação devem funcionar e interagir permite que o programa foque em pontos críticos e que o projeto seja alterado, caso necessário.

A etapa inicial é mais estratégica. As primeiras interações do time de ORAT com o projeto são críticas para entendimento do futuro das instalações e como serão operadas. Nessa fase, também são definidos os critérios de prontidão das instalações e planejamento dos testes.

A segunda etapa de implementação é prática. É quando as equipes de operações são treinadas e os testes são iniciados. Apesar de a maioria das verificações acontecer mais próximo do fim do programa, alguns testes simples são aplicados nos estágios iniciais. Ao fim desse período, as instalações, equipes, sistemas, equipamentos e processos devem estar comprovadamente prontos e a transição é iniciada.

O ORAT é um programa composto por ações interdependentes conduzidas paralelamente. Durante o programa os times de engenharia, por exemplo, seguem o ciclo de vida do projeto com informações preliminares e incompletas e os times de ORAT devem incorporar as novas informações e recalcular o cronograma de ativação para manter o programa dentro do planejado (PICH, 2002 *apud* D’COSTA, 2012). A prontidão operacional e a transferência exigem um alto nível de integração entre *stakeholders*, gestão e administração de um terminal. Em termos práticos, essa integração poderia ser traduzida pela imagem abaixo.

Figura 7: Integração necessária para prontidão

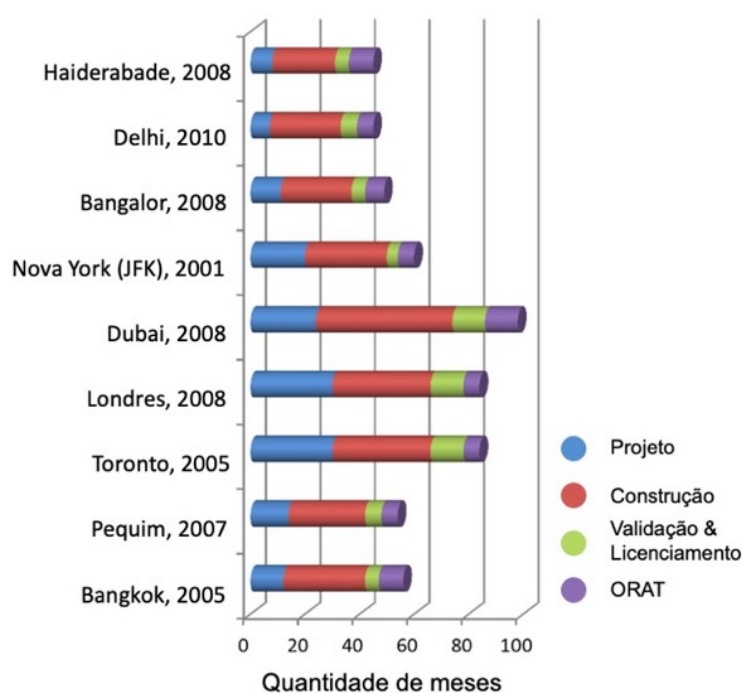


Fonte: adaptado de Arup (2020).

3.2.1 Tempo de duração

Uma aplicação típica de ORAT dura entre seis e nove meses. Transferências de grandes terminais podem contar com programas de até dois anos, como no aeroporto de Dubai, por exemplo. Mas é mais comum que esse número fique próximo dos doze meses. Aeroportos menores podem ter sucesso com programas de apenas seis meses de duração. No gráfico da Figura 8 é possível observar a proporção de tempo investido em cada fase do projeto de nove terminais.

Figura 8: Duração das fases de um projeto



Fonte: adaptado de D'Costa (2012).

3.2.2 Definição dos *stakeholders*

Cada projeto deve identificar os grupos de interesse com alguma influência ou impactados pelos processos que envolvem a construção e utilização do terminal. A equipe de projetos, a construtora, os operadores dos sistemas aeroportuários, as companhias aéreas e os passageiros, entretanto, são grupos comuns, presentes em quase todos os programas.

Conforme descrito por Castro (2016) e citado anteriormente, no Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro, por exemplo, os *stakeholders* foram divididos entre internos e externos. Os internos tinham algum envolvimento com a construtora ou concessionária, enquanto os externos eram parte da comunidade aeroportuária.

É muito importante direcionar esforços para criar engajamento nos *stakeholders* e manter o comprometimento deles durante o processo. A comunicação com os grupos deve ser clara e aberta. Os *stakeholders* conhecem o modo de trabalho ou utilização de suas respectivas áreas e, defendendo seus interesses, contribuem com informações relevantes sobre a evolução do projeto. D'Costa (2012) comenta que, na experiência má sucedida de abertura do aeroporto de Hong Kong, os usuários finais e o time de operação não foram envolvidos na etapa de planejamento dos sistemas de informação e, por isso, várias adaptações precisam ser feitas.

3.3 EXECUÇÃO

Desenhados todos os processos a serem seguidos na operação rotineira do aeroporto e alinhadas as expectativas dos *stakeholders*, o plano começa a ser colocado em prática. Em geral, a execução conta com uma fase preliminar de recrutamento das equipes internas, contratação de empresas terceiras (ESATAs) e seus treinamentos. Então, as verificações são planejadas, executadas, repetidas quando necessário e validadas, seguidas pela publicação de documentos de procedimentos operacionais e finalmente segue-se para a ativação. As fases de execução serão detalhadas nos tópicos a seguir.

3.3.1 Recrutamento e familiarização

A execução do plano de ORAT começa com o recrutamento dos líderes. Eles irão apoiar o planejamento das etapas seguintes e influenciar o estilo de trabalho de suas equipes. Em casos de expansão, reforma ou mudança de endereço, pode ser uma vantagem contratar colaboradores que já trabalham no aeroporto, tanto para os cargos de liderança, quanto para a linha de frente. Os grupos da linha de frente são os que irão operar os sistemas diretamente ou presenciar fases importantes da entrega da obra.

A familiarização dessas equipes com a instalação é primordial, eles devem conhecer o aeroporto e, principalmente, o ambiente onde exercerão suas atividades rotineiras pós-abertura. Tópicos relacionados a orientação no espaço, acessos público e de funcionários, estacionamento, check-in, segurança, imigração, banheiros, alimentação, áreas públicas de circulação e área de acesso restrito no lado ar e lado terra, entre outros, devem ser abordados durante a familiarização (D'Costa, 2012).

Além da ambientação básica, D'Costa (2012) salienta a importância de divulgar informações de segurança como prevenção e combate a incêndio (saídas de emergências, acionadores de alarmes, extintores) e primeiros socorros (localização das macas e ambulâncias, ponto de encontro e contatos de emergência), por exemplo. A apresentação de sistemas como o de manuseio de bagagem, abastecimento e limpeza de aeronaves e tecnologia da informação, é realizada pela empresa terceira que fornece o serviço específico.

3.3.2 Treinamentos

Com os resultados das etapas anteriores, os treinamentos são planejados de forma que todos os *stakeholders* recebem os treinamentos necessários para sua função e para as funções com as quais tem interface. Alguns treinamentos são de responsabilidade da empreiteira e demais fornecedores da etapa de construção, enquanto outros são produzidos pelo time de ORAT. Também é responsabilidade do time de ORAT coordenar essa combinação de treinamentos para garantir que toda as equipes recebem os treinamentos necessários (LYONS; POWELL, 2010).

Alguns programas, como o aplicado no Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro e documentado por Castro (2016), integram a etapa de treinamento à de verificações. Isso se explica porque o treinamento tem como objetivo acostumar o operador à sua função em um ambiente normal ou extremo, como de falha ou emergência, e as verificações são simulados dessas situações.

Pode ser interessante utilizar conceitos de “treinar o treinador”, oferecendo treinamento intensivo para um representante de cada função na organização. Esse tipo de abordagem permite a execução de um programa de treinamentos mais flexível com uma curva de aprendizado mais lenta para a maior parte dos funcionários (D’COSTA, 2012). Independente da proposta, o time de ORAT deve monitorar a qualidade dos treinamentos e avaliar sua eficácia.

Lyons e Powell (2010) sugerem uma ferramenta de organização dos treinamentos focada na posição de cada *stakeholder* no processo. A partir de uma matriz de treinamentos que classifica o *stakeholder* como operador, patrocinador ou usuário final de um sistema específico, é possível definir qual tipo de treinamento será oferecido a ele. O resultado desse estudo também facilita a visualização de todos os sistemas a serem instalados. Um modelo de matriz é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Matriz de alocação de treinamentos

Sistema Aeroportuário	Departamento de TI	Engenharia	Operações	Serviços de Rampa	Companhias Aéreas
Transporte horizontal e vertical		P	F		
Comunicação pela internet	OP				
Sistema de manuseio de bagagem					
Raio-X convencional		P	F	OU	
Raio-X automatizado		P	F	OU	
Inspeção de carga		P	F	OU	
Sistema de informação de vôos		OP	U		
Sistema de gestão de recursos		OPU	OU		OU
Circuito fechado de televisão (CFTV)	P	P	U	OU	

Legenda:

O OPERADOR U USUÁRIO
P PATROCINADOR F Requer apenas familiarização

Fonte: adaptado de Lyon e Powell (2010).

3.3.3 Planos de operação

O planejamento da operação definido no início do programa pode ser documentado no formato de Procedimentos Operacionais Padrão (POP ou SOP em inglês). Planos de contingência são documentados em procedimento não usuais e emergenciais, como um plano de evacuação, por exemplo.

É incerto o momento ideal para publicação desses documentos, já que seria interessante que os treinamentos fossem realizados com base no processo documentado, mas é igualmente importante que esses processos sejam testados na fase de simulações. Recomenda-se, então, que eles sejam desenhados previamente aos treinamentos e verificações, mas que possam ser alterados conforme necessidade até que todos os testes sejam finalizados.

Tanto as operações do Lado Ar quanto do Lado Terra precisam ser profundamente contempladas na criação dos procedimentos. Os planos de operação são compostos principalmente por POPs, mas é necessário considerar procedimentos operacionais para situações não usuais (contingências) e de emergência.

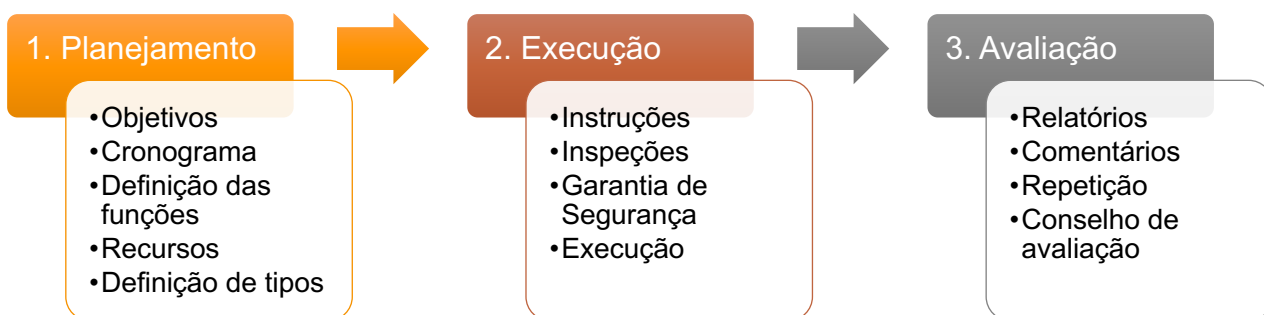
3.3.4 Etapa de verificação

O planejamento e execução dos testes de verificação, muito conhecido como *trials*, representam a oportunidade de por em cheque os procedimentos operacionais novos ou já estabelecidos. Eles são o elemento principal dos programas ORAT e permitem verificar todas as partes de um processo no local em que será realmente executado, medir a sua performance e identificar brechas que precisam ser corrigidas. O seu objetivo é promover a confiança na prontidão e atestar o desempenho dos processos, instalações e sistemas, além das pessoas que os executam.

Além de principal, os *trials* tendem a ser o elemento mais crítico e mais evidente do programa. Elas devem simular a situação normal da forma mais realista possível, para que as falhas possam realmente ser identificadas. Um programa de verificação bem planejado pode garantir uma abertura tranquila para todos os *stakeholders*. Por isso é muito comum que os simulados contem com a participação de inúmeros voluntários no papel de passageiros.

Os próximos tópicos tratarão das fases de planejamento, execução e avaliação dos resultados dos trials. A Figura 9 apresenta de forma resumida o fluxo do programa de verificação.

Figura 9: Fases do programa de testagem de prontidão



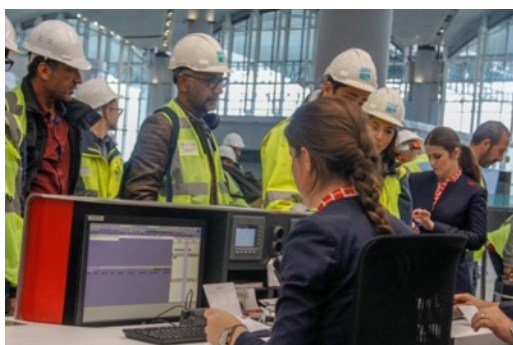
Fonte: adaptado de Dubai Airport (2008) *apud* D'Costa (2012).

3.3.4.1 Planejamento e execução

O plano de ensaios deve detalhar os tipos de *trials* a serem executados, programar o cronograma, definir os grupos responsáveis por organizar e executar, assim como os participantes e os recursos necessários para cada *trial*. De acordo com D'Costa (2012), os tipos de testes mais comuns são:

- a. Básicos: testes individuais de sistemas ou processos isolados, como check-in, manuseio de bagagens, alfândega e etc., em que funcionários participam em suas funções e *stakeholders* simulam passageiros.
- b. Funcionais: associação de testes básicos que envolvem apenas sistemas ou processos, sem a participação de passageiros simulados.
- c. De Contingência: são simuladas falhas nos processos para que planos de contingência sejam ativados. O objetivo é avaliar a reação e ações de contorno da equipe em situação fora do padrão. Esse tipo de teste geralmente é incluído nos testes básicos ou avançados, para que as alternativas adotadas possam ser analisadas em uma situação mais próxima da realidade.
- d. De Logística: tem o objetivo de validar os fluxos de entrada de suprimentos para o aeroporto e gestão dos seus resíduos.
- e. De Emergência: envolve simulados de incêndio, primeiros socorros, falhas de segurança e acidentes aéreos a fim de avaliar os tempos de resposta e necessidades de reavaliação de rotas de fuga ou reforço no treinamento das equipes.
- f. Avançados: testes mais críticos e importantes do programa que simulam operações e sistemas em conjunto, seguindo seu fluxo de rotina real. Passageiros voluntários são essenciais e a população de participantes varia entre centenas e milhares de pessoas.

Figura 10: Funcionários participando de simulados como passageiros



Fonte: Airports International (2018).

Figura 11: Voluntários atuando como passageiros no *Trial Day*

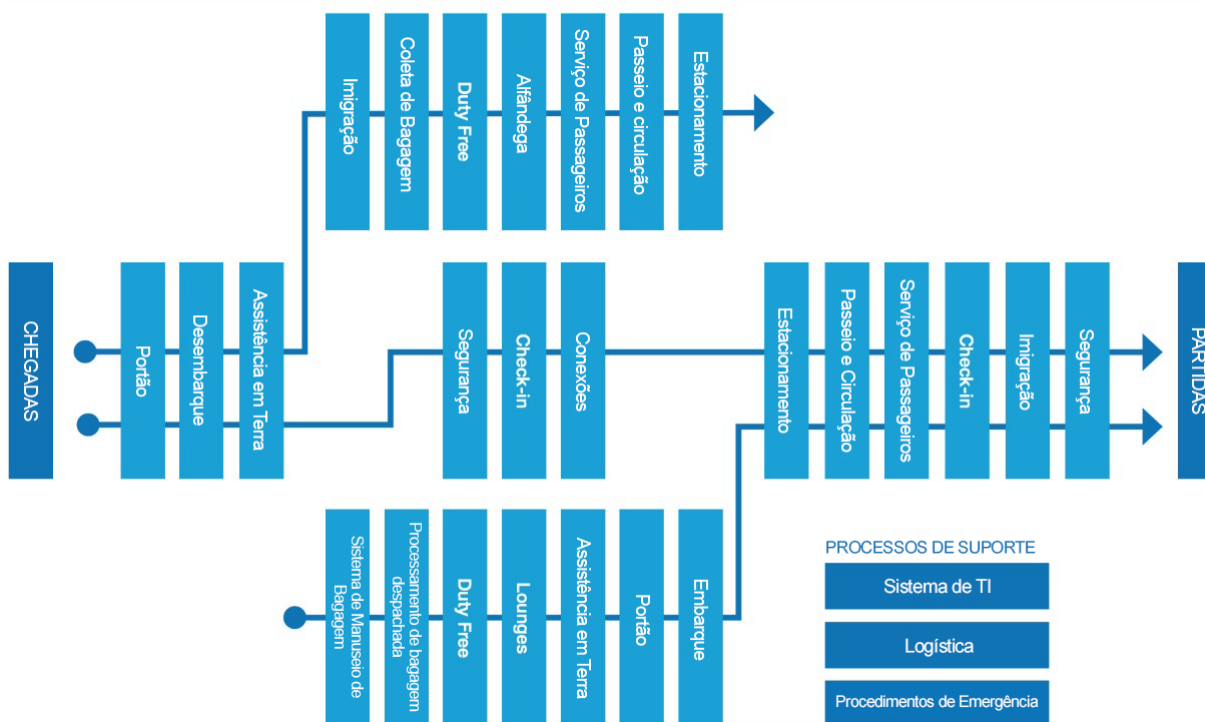


Fonte: Floripa Airport (2019).

De forma resumida, o cronograma de *trials* começa com os básicos, simulando uma série de pequenos processos de forma individual e, comprovada a sua funcionalidade, pode-se avançar para os globais (avançados), de contingência e de emergência. Sistemas complexos, como os que envolvem uso de tecnologias inéditas,

devem ser testados com maior intensidade antes de serem incorporados ao processo. A Figura 12 representa uma cadeia de testes do processo de embarques e desembarques de passageiros.

Figura 12: Exemplo de sequência de testes operacionais relacionados ao fluxo de passageiros



Fonte: adaptado de Arup (2020).

Assim como planejar, executar os trials pode ser uma tarefa muito complexa, já que a equipe principal de ORAT não obrigatoriamente terá conhecimento suficiente em todas as áreas de interesse de um aeroporto. Para orientar o processo, Lyons e Powell (2010) reuniram informações a partir de entrevistas com figuras envolvidas diretamente em ativações de terminais aeroportuários e destacaram pontos de atenção que se repetem nas experiências relatadas:

- Os processos a serem testados recebem um “dono” que se torna responsável por desenvolver, executar e avaliar o plano de testagem daquele processo. É comum que esse funcionário seja parte da equipe que controla o processo na operação real.
- Pode ser necessário criar uma comissão de acompanhamento dos *trials*, quando essa atividade não puder ser dirigida diretamente pela equipe de ORAT, para delegá-los aos seus donos, observar o processo de forma imparcial e avaliar os resultados.

- Os detalhes sobre o papel de cada participante em um *trial*, além da definição e comunicação dos objetivos e instruções detalhadas para execução devem ser definidos e bem comunicados.
- Planejamento de recursos e de logística necessários para a execução dos *trials* é essencial.
- Atenção ao recrutamento de participantes da equipe do aeroporto ou voluntários garante quantidade e nível adequado de preparação dos candidatos.
- Estabelecer uma administração central que controla e acompanha o planejamento, execução e avaliações pós-*trial* é recomendável.

A execução dos *trials* geralmente segue a seguinte estrutura: apresentação detalhada (*briefing*), aplicação e apresentação dos resultados preliminares e impressões dos envolvidos (*debriefing*). As três fases devem ser completadas no mesmo dia (D'COSTA, 2012).

Durante a apresentação, o responsável pelo teste anuncia os cenários que serão simulados e esclarece roteiros e esquemas de movimentação para todos os participantes. Os avaliadores são orientados sobre os sub processos de interesse naquele *trial* e critérios de falha e sucesso a serem observados. Antes de iniciar, devem ser elaborados os roteiros, cenários e mapas e esses documentos devem ser disponibilizados para os participantes.

Enquanto as verificações acontecem, os times de organização e avaliação acompanham sua evolução e observam o desempenho dos processos. Para suportar essa atividade, são criados *checklists* de observação, de avaliação e de verificação. Ao final, os envolvidos expõem suas impressões sobre o simulado e as falhas encontradas são catalogadas. Ações, seus prazos e responsáveis devem ser definidos ainda no dia do *trial* para a maioria das falhas. Problemas que precisam de um estudo mais profundo podem ser discutidos em reuniões da administração central ou comissão de verificação.

3.3.4.2 Análise dos resultados

Os resultados quantitativos e os apresentados no *debriefing* são compilados e avaliados com o objetivo de definir se alguma ação corretiva é necessária na operação ou instalações, se os procedimentos operacionais precisam ser modificados

ou se novos procedimentos de contingência devem ser previstos e se um teste precisar ser parcialmente ou integralmente repetido (LYONS; POWELL, 2010).

A análise dos resultados obtidos durante o ORAT pode ser tão objetiva ou subjetiva quanto desejada. As metodologias disponíveis divergem quanto ao processamento de dados e parametrização de critérios de sucesso. Por exemplo, D'Costa (2012) propõe uma abordagem quantitativa criando uma escala de zero a cinco pontos para cada critério operacional relevante levantado durante as fases de planejamento do ORAT, em que padrões internacionais de excelência representam cinco pontos e a indisponibilidade de recursos para medida de performance está atrelada a uma classificação zero pontos. Por outro lado, Lyons e Powell (2010) e Castro (2016) trazem propostas de indicadores qualitativos vinculados a indicadores quantitativos, trazendo para análise percepções e feedbacks de stakeholders de diferentes frentes de análise.

3.3.4.2.1 Metodologia SMART

No contexto de definição de metas, Doran (1981) propôs uma metodologia de definição de metas voltada para a otimização de resultados e a correta determinação de responsabilidades. Originalmente escrita como uma diretriz para a determinação de metas e objetivos em um âmbito de excelência operacional na esfera corporativa, a metodologia *Smart* ganhou importância internacionalmente também como uma ferramenta de gestão de metas em projetos. “Idealmente, as metas de cada corporação, departamento ou seção deveriam ser: específicas, mensuráveis, atribuíveis, realistas e temporais” (DORAN, 1981, p. 36).

Figura 13: Metodologia SMART

S	M	A	R	T
P	E	S	E	I
E	A	S	A	M
C	S	I	L	E
I	U	G	I	-
F	R	N	S	R
I	A	A	T	E
C	B	B	I	L
	L	L	C	A
	E	E		T
				E
				D

Fonte: adaptado de Doran (1981).

Doran (1981) discorre sobre o significado de cada letra da sigla:

- *Specific* (específica): mirar uma área específica para melhoria;
- *Measurable* (mensurável): quantificar ou ao menos sugerir um indicador de progresso;
- *Assignable* (atribuível): especificar quem o fará;
- *Realistic* (realista): expor quais resultados realistas podem ser alcançados dados os recursos disponíveis e;
- *Time-based* (temporal): especificar quando os resultados podem ser alcançados.

Sendo assim, é possível inferir que qualquer análise de resultados deve partir de metas bem estabelecidas, atribuindo métricas realistas e seus respectivos responsáveis, além de serem quantificáveis e com prazos temporais bem definidos. A comparação dos resultados obtidos nos *trials* pré-operação com indicadores esperados para a operação propriamente dita servirá como base para avaliação do sucesso, ou não, de qualquer processo dentro da operação.

3.3.4.2.2 Metodologia 0 a 5 pontos (D’COSTA, 2012)

D’Costa (2012) propõe que a performance desejável dos processos deve ser definida em comum acordo com o líder do processo, os *stakeholders* atrelados a ele e o coordenador do ORAT. D’Costa (2012) afirma que a metodologia de medição dos indicadores deve ser traçada em comum acordo com tais agentes anteriormente aos ensaios, assim como o indicador máximo de sucesso. Então, para cada processo, é criada uma base de comparação em uma escala de zero a cinco pontos:

- Nenhum ponto: a medida do indicador de desempenho não foi nem tomada devido a escassez de recursos, como instalações, sistemas, pessoas ou POPs;
- Um ponto: a medida do indicador de desempenho foi rompida devido a parcial ou baixa disponibilidade dos recursos listados anteriormente;
- Dois pontos: o desempenho individual de um processo medido causa ruptura séria da operação no dia da inauguração;
- Três pontos: o desempenho do processo alcança o requerimento esperado para o dia inaugural com limitadas perturbações;

- Quatro pontos: o desempenho medido está apropriado para não causar perturbações no dia inaugural e;
- Cinco pontos: o processo simulado alcança o mais alto padrão internacional de desempenho existente.

Medidos todos os processos e tomadas as pontuações, D'Costa (2012) sugere que o resultado global da operação simulada seja tomado como a média das pontuações medidas entre os processos individuais. Caso algum processo alcance desempenho indesejável, é necessário, então, que um plano de ação seja traçado para elevar a pontuação.

3.3.4.2.3 Método das entrevistas (LYONS; POWELL, 2010)

Lyons e Powell (2010) propõem um modelo de questionário com perguntas qualitativas e quantitativas a ser distribuídos para os participantes, organizadores e *stakeholders* do processo de ativação. Este questionário é composto por 23 perguntas discursivas e de múltipla escolha em que o entrevistado pode concordar ou não com uma sentença relacionada à análise do processo de ativação e discorrer sobre sua opinião. Dentre estas perguntas, algumas, em específico, são direcionadas a equipe de planejamento das verificações de prontidão, e pedem para que o entrevistado liste algumas métricas traçadas como metas do processo e qual fora o resultado obtido.

Após coletadas as entrevistas, os autores, então, sugerem a organização de uma base de dados com todas as respostas encontradas. A partir dessa base de dados, é possível observar e analisar, para todos os processos, como está o andamento das atividades e onde podem estar os riscos de impacto na data de abertura – essa análise, em tese, seria realizada pela gestão do processo de ativação.

3.3.4.2.4 Aplicação Rio Galeão (CASTRO, 2016)

Por fim, Castro (2016, p. 50) disponibiliza um exemplo de relatório utilizado no processo de ativação do terminal Galeão, no Rio de Janeiro, que analisa o processo de prontidão e seus resultados. Na planilha, é possível observar um painel com indicadores de desempenho (como número de embarques, número de voos, número de bagagens processadas), comparando o valor real do *trial* com a meta previamente traçada. Além disso, é possível observar um sumário de riscos notados que podem impactar o usuário final, com um número identificador para rastreamento e o nome de

um responsável para a ação corretiva e, quando aplicável, um prazo para execução da melhoria seguindo, como proposto por Doran (1981), o conceito de objetivo específico, mensurável, atribuível, realista e temporal.

3.4 ATIVAÇÃO

O resultado positivo de todas as etapas desenvolvidas até esse momento possibilita a ativação bem sucedida do terminal. Ativar um aeroporto ou terminal significa levar uma edificação recém construída ou reformada do estado de “obra entregue”, ou seja, fisicamente pronta, para plena operação. Idealmente, o processo de ativação se desenvolveria até após o dia da abertura e a inauguração aconteceria apenas com a confirmação da prontidão. Casos famosos de insucesso mostram que algumas instalações são disponibilizadas para o uso antes da finalização da ativação e, algumas vezes, antes mesmo de a construção estar completa (LYONS; POWELL, 2010).

De forma simplificada, a fim de recapitular as etapas do programa apresentadas anteriormente e reforçar sua importância, o processo de ativação é composto por: verificação da adequação das instalações entregues pela empreiteira às finalidades propostas e necessidades dos usuários; identificação de falhas na estrutura e definição do impacto que terão na abertura; desenvolvimento de planos operacionais; recrutamento, familiarização e treinamento dos envolvidos; realização de simulados para garantir que os elementos estão operando de forma integrada como planejado e, finalmente; movimentação de equipes, serviços e equipamentos para a nova operação.

Diferentes grupos, *stakeholders*, prestadores de serviços e entidades regulamentadores contribuem para a ativação de um terminal. A união das informações fornecidas por eles é essencial para acompanhar o progresso da construção, entrega e prontidão operacional, elaborar procedimentos operacionais e planos de verificação e identificar deficiências nos sistemas. Para facilitar o controle em tempo real das informações, ferramentas de acompanhamentos de atividades *online* podem ser úteis e são recomendados por Lyons e Powell (2010).

3.4.1 Reuniões de ativação

A quantidade e o nível de complexidade dos personagens, processos e sistemas envolvidos na operação de um terminal aeroportuário exigem uma gestão próxima e atenta à comunicação. Um bom plano de comunicação facilita a troca de informações entre todos os *stakeholders*.

Os encontros indicados por Lyons e Powell (2010) no Quadro 3 são típicos de um plano de comunicação que contempla comunicação interna: time de ORAT, empreiteira, engenharia e arquitetura, *stakeholders*, equipe operacional e comunicação externa: usuários finais, mídia e autoridades legais. As abordagens de comunicação recomendadas para cada grupo não serão detalhadas neste trabalho, pois envolvem alto nível de personalização nos projetos, mas podem ser encontradas na pesquisa de Lyons e Powell (2010).

Os tópicos das reuniões de ativação evoluem paralelamente ao programa. Na etapa de *trials*, por exemplos, elas são úteis para aprovação de cronogramas, definição de seguir ou não com algum teste, construção e aplicação do simulado e análise dos resultados (D’COSTA, 2012). Contudo, elas são especialmente importantes na decisão de manter ou não a data de abertura.

Ao final de cada macro ou micro etapa, dependendo do tamanho e complexidade da operação, a evolução do processo de ativação é comparada com o plano inicial. O objetivo desse acompanhamento é avaliar a necessidade de disponibilização de recursos extras, criação de alternativas para processos com falhas ou alterações no projeto, tanto civil quanto de operação.

É possível que algumas falhas ou deficiências de projeto sejam corrigidas apenas pós-abertura sem afetar o processo de transferência, mas é importante checar seu nível de influência e garantir o registro para que seja endereçada em algum momento futuro. Quando a irregularidade é classificada como crítica, ela deve ser completamente solucionada para que não afete a data de abertura.

As falhas críticas são acompanhadas com mais frequência e atenção nas reuniões. Caso não sejam solucionadas, deve ser considerado um plano de ações mitigatórias que pode incluir aumento de pessoal ou criação de mais turnos de trabalho, alteração no plano de abertura para que apenas sistemas completamente prontos sejam disponibilizados e desenvolvimento de alternativas para sistemas que não funcionam como planejado (LYONS; POWELL, 2010).

Quadro 3: Exemplo de reuniões de ativação

Comissão	Participantes	Tema	Frequência
Empresa Operadora do Aeroporto	Equipe executiva responsável pela abertura.	Gerenciamento de alto nível. Fórum para definir estratégias, informar, discutir, e resolver problemas entre as autoridades do aeroporto. Programação do dia de abertura.	Mensal
Time ORAT	Membros da construtora e da operadora	Detalhamento dos <i>stakeholders</i> , compartilhamento de informações necessárias sobre todos os aspectos para a abertura do terminal. Reunião para avaliação da prontidão operacional, planos,	Mensal > quinzenal > semanal > diária
Operacional	Representantes de: autoridade aeroportuária, companhias aéreas, colaboradores, time operacional.	Familiarização com as novas instalações, operações, novos sistemas, etc. Monitoramento e emissão de relatórios todos departamentos.	Mensal > quinzenal > semanal > diária
Equipe de Segurança e Emergência	Autoridade aeroportuária, seguranças, operadores, equipe de primeiros socorros.	Reuniões para discutir tema de segurança	Mensal > quinzenal > semanal > diária
Equipe de Treinamentos	Time ORAT e membros da construtora.	Reuniões para desenvolvimento dos treinamentos e definição das partes envolvidas.	Variável (conforme acordado)
Grupos Genéricos	<i>Stakeholders</i>	Reuniões para informar e discutir tópicos específicos associados a abertura e a transição do aeroporto.	Variável (conforme acordado)
Equipe Tecnologia da Informação	Autoridade aeroportuária, colaboradores de TI.	Reuniões resolução dos problemas relacionados aos sistemas operacionais e compartilhamento de informações.	Mensal > quinzenal > semanal > diária

Fonte: adaptado de Lyons e Powell (2010) *apud* Castro (2016).

Se, mesmo com a tentativa de implantação de ações mitigadoras, as falhas não forem compensadas, é preciso reconsiderar a data programa de abertura. Contudo, reprogramar uma data de abertura fixa reflete diretamente em prejuízos financeiros, degradação da imagem do aeroporto ou concessionária, quebra de contratos, entre outros. Logo, a decisão de não seguir (*no go*) deve ser muito bem avaliada e deliberada apenas após esgotadas todas as alternativas. Da mesma forma, os riscos de uma abertura com falhas também devem ser considerados.

3.4.2 Transição e transferências

Com a decisão de seguir com a data de abertura programada, o plano de transição é iniciado. A transição se caracteriza pelo processo de desativar um terminal para ativar um novo. Para que transição seja completa, é necessário transferir todas as operações previstas para o novo terminal. Esse processo exige uma análise crítica de priorização e planejamento.

Lyons e Powell (2010) sugerem que os *stakeholders* desenhem estratégias detalhadas atentando para:

- Logística das transferências;
- Instalações necessárias para transição e transferências
- Se existe oportunidade para antecipar alguma transferência ou transição
- Prontidão de sistemas, instalações, TI e etc.;
- Sequência de ações prévias à data de abertura e acima de tudo à noite anterior à inauguração;
- Gestão do progresso da ativação de forma que as informações sejam transmitidas de forma rápida para que falhas não impactem a data de abertura.
 - Quais estratégias são tipicamente usadas.

De forma resumida, D'Costa (2012) aponta que a programação da transição deve focar no período de menor atividade aeronáutica, na lista de equipamentos a serem transferidos entre terminais, suas quantidades e formas de transporte. Deve-se considerar que a quantidade de equipamentos a ser transferida perto da hora da abertura é muito maior, já que alguns equipamentos críticos não podem ser desativados antes da transição. Dessa forma, é importante avaliar quais itens menos

críticos podem ser transportados com antecedência de forma a não prejudicar o processo.

3.4.2.1 Planejamento de transição

As características de cada projeto influenciam diretamente nas estratégias utilizadas para transição. Um aeroporto grande, por exemplo, pode precisar planejar um período de transição de 90 dias, o que é muito significativo considerando que muitas aplicações ORAT duram de 6 a 9 meses. Independente do seu tamanho, Lyons e Powell (2010) concluíram que é importante aplicar algum mecanismo de checagem periódico, como *checklists* a serem preenchidos pelos *stakeholders* aos 90, 60 e nos 30 dias anteriores à inauguração.

Um acompanhamento próximo e parametrizado, como *checklists*, permite que problemas sejam percebidos e alternativas sejam implementadas, testadas e aprovadas a tempo de não impactar na abertura. Todos os stakeholders são envolvidos nessa etapa e, se o plano funcionar e as alternativas forem viáveis, eles seguem com a sua transição para o novo edifício de forma organizada e sem surpresas.

3.4.2.2 Pós abertura

O time de ORAT continua presente e acompanhando a operação por um período pré-determinado, que deve ser adaptado se houver demanda, com o objetivo de confirmar a funcionalidade prevista durante o projeto. Essa é a última etapa da aplicação do método e tem como produto principal desenvolver um sumário de:

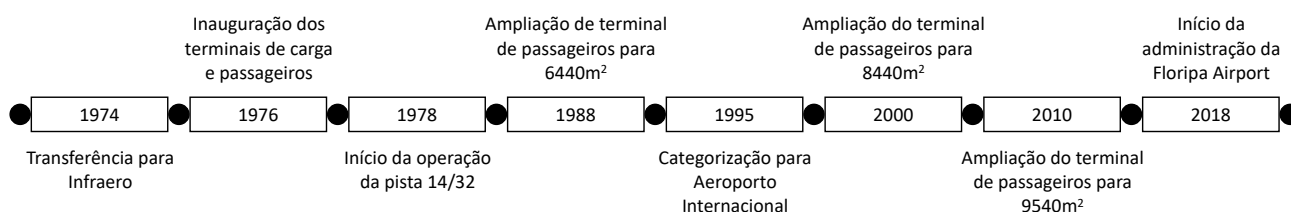
- i. Atividades não críticas pendentes de finalização;
- ii. Sugestões e oportunidades de melhoria encontradas nas demais fases, especialmente na de verificação.

Além desses, todas as documentações, memoriais, licenças, alvarás e procedimentos padrões desenvolvidos durante o processo são entregues para a equipe de operação do aeroporto. Ainda, D'Costa (2012) ressalta a oportunidade de que os envolvidos na aplicação reflitam sobre as lições aprendidas e produzam um material que possa ser reaproveitado nas próximas ativações.

4 AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANÓPOLIS

O aeródromo, localizado na capital de Santa Catarina – Florianópolis, começou sua história em 1922 como base Aeronaval do Sistema de Defesa Aérea do Litoral do Brasil e passou por diversas reformas e trocas de administração até a concessão para Floripa *Airport*, do grupo suíço *Flughafen Zürich AG*, em 2018. O antigo terminal de passageiros foi construído entre 1952 e 1954 e apenas em 1974 foi transferido para a administração da Infraero. A Figura 14 apresenta em detalhes a evolução do aeroporto no tempo (INFRAERO, 2015).

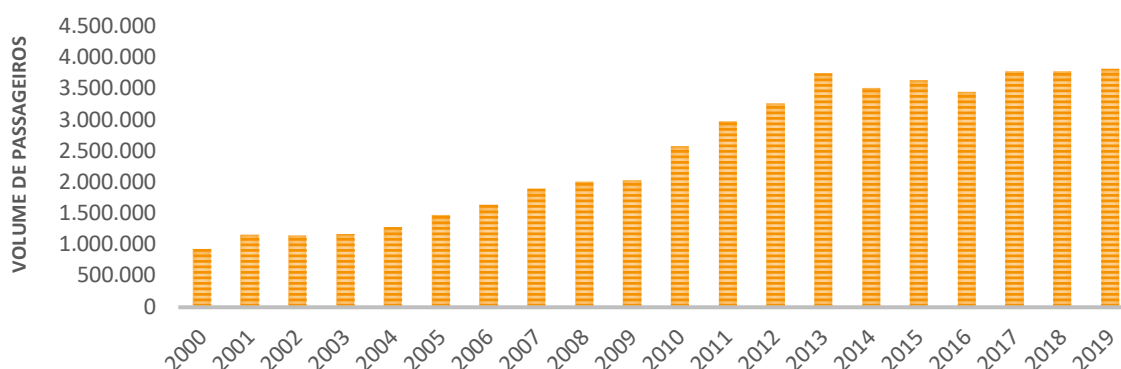
Figura 14: Evolução do Aeroporto Internacional de Florianópolis no tempo



Fonte: adaptado de Infraero (2015)

O Aeroporto conta com duas pistas de pouso e decolagem, sendo a 14/32 a principal, com 2400 metros de comprimento e a 03/21 secundária, com 1500 metros, ambas com 45 metros de largura (ANAC, 2021). Nos últimos anos, o volume de passageiros tem flutuado próximo aos 3,8 milhões, como mostra o Gráfico 1, construído a partir de dados disponibilizados pela ANAC.

Gráfico 1: Volume de passageiros X ano em FLN



Fonte: ANAC (2021)

Segundo relatório da ANAC (2015) e informações divulgadas pela Floripa Airport (2019), a área total do sítio aeroportuário é de 933,8 ha, sendo desses **479,4**

ha de área civil, onde estão instalados todos os aparelhos do lado ar, os edifícios que os conectam com o lado terra e as áreas de acesso público. Até 2019, o aeroporto contava com um terminal de passageiros (TPS) de 9790 m², um terminal de cargas (TECA) de 1.696 m² e estacionamento para 539 vagas. No lado ar os pátios de aviação somavam área de 64.015 m², com 25 posições de aeronaves. A Tabela 2 apresenta esses dados de forma detalhada.

Tabela 2

1. Lador Ar					
	Tipo (Aviação regular, geral ou misto)	Área total (m ²)	Total de pontes de embarque	Total de posições de aeronaves	Área de equipamento de rampa (m ²)
Pátio 1	Regular	21.134	-	5	2.450
Pátio 2	Misto	32.499	-	13	1.260
Pátio 3	Geral	10.382	-	7	-
2. Terminal de Passageiros					
	Tipo (Aviação regular, geral ou misto)	Área de embarque (m ²)	Área de desembarque (m ²)	Área saguão (m ²)	Área total do TPS (m ²)
TPS-1	Misto	1.227	1.224	7.339	9.790
3. Lado Terra					
	Estacionamento público externo	Estacionamento aberto	Edifício garagem	Funcionários próprios	Terceirizados
Vagas	539	-	-	-	-

Fonte: ANAC (2015)

O novo de terminal de passageiro foi construído no lado oposto da pista 14/32, ocupando uma área do sítio que não era utilizada até o momento. Ele passou a ter a capacidade de 8 milhões de passageiros por ano, o dobro da instalação antiga, em uma área cinco vezes mais do que a anterior: 49 mil metros quadrados. O novo pátio possui 13 portões de embarque, sendo 2 internacionais, 11 domésticos e 10 pontes. Além disso, o estacionamento passou a ter 2.580 vagas.

Figura 15: Localização do antigo e novo terminal



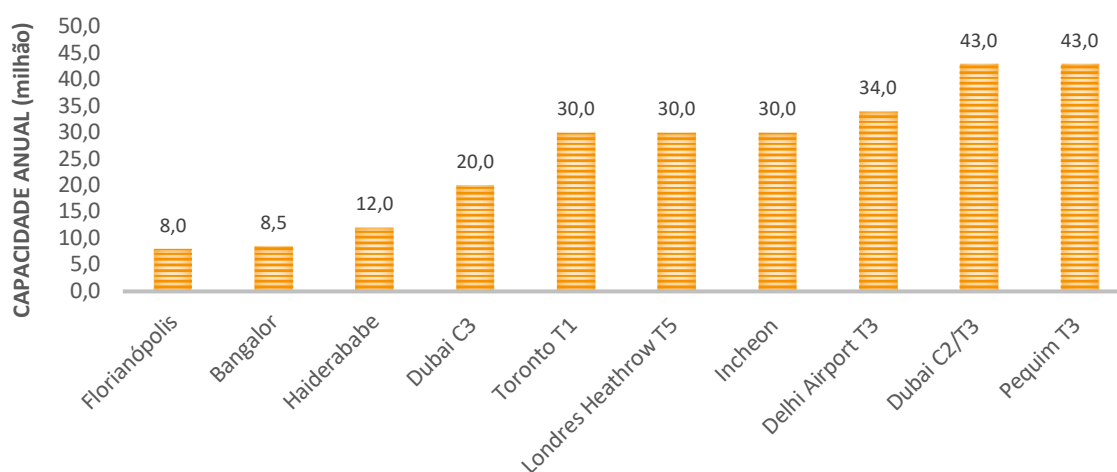
Fonte: adaptado de Google Maps (2021)

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Com um histórico de quebras de contrato e paralização de obras de expansão e melhoria (G1 SC, 2014), era importante para a imagem do aeroporto e da concessionária que o novo terminal fosse entregue de forma completa e sem repercussões negativas.

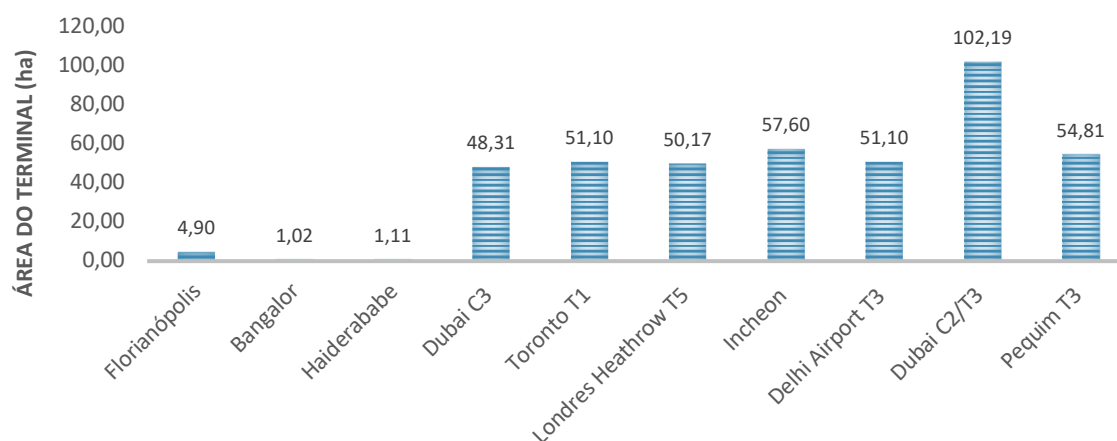
O Aeroporto de Florianópolis é o 13º do Brasil em volume de passageiros por ano. Apesar de ter um movimento menor que outros aeroportos que também aplicaram ORAT em suas ativações, FLN é o maior do estado e o terceiro maior da região Sul (ANAC, 2021). Nos Gráficos 2, 3 e 4 é possível observar uma comparação entre terminais que foram ativados utilizando a metodologia ORAT a partir de sua capacidade anual de passageiros, área e número de portões de embarque.

Gráfico 2: Capacidade anual de passageiros de terminais ativados com ORAT



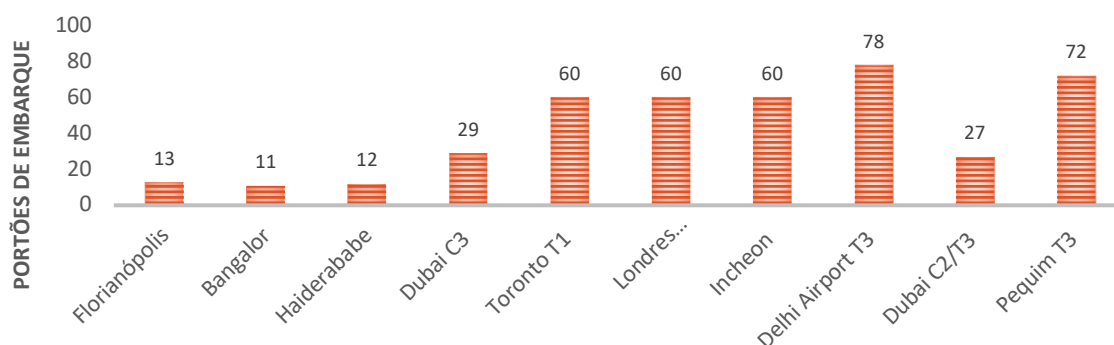
Fonte: adaptado de D'Costa (2012)

Gráfico 3: Área de terminais ativados com ORAT



Fonte: adaptado de D'Costa (2012)

Gráfico 4: Número de portões de embarque de terminais ativados com ORAT



Fonte: adaptado de D'Costa (2012)

4.2 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DE EXPANSÃO DO AEROPORTO

A partir das classificações de tamanho propostas pelo USDOT *apud* NASEM (2010) e apresentadas no capítulo 2, o aeroporto de Florianópolis, com cerca de 3,8 milhões de passageiros por ano, é considerado um aeroporto grande, já que representa mais de 1% do movimento total do país. Com as alterações, o terminal passa a ter capacidade para movimentar o que representa aproximadamente 6% do volume brasileiro.

O foco do projeto e a principal estrutura modificada foi o terminal de passageiros, que foi reconstruído no lado oposto da pista principal de onde era localizado o antigo terminal.

Além do edifício do terminal, outras estruturas do lado ar e lado terra também foram modernizadas. No lado terra, o estacionamento foi ampliado, além de ter sido realocado para próximo ao novo terminal, e todas as vias de acesso precisaram ser reconsideradas para o novo endereço. No lado ar, houve ampliação e alargamento da pista principal, aumento da capacidade de pátio e construção das áreas de escape nas cabeceiras, o que permitiu o recebimento de uma classe de aeronaves maiores.

O novo terminal de passageiros foi construído no mesmo sítio aeroportuário e manteve a 14/32 como sua pista principal. O projeto não é considerado uma reforma, já que o terminal foi completamente construído em um novo espaço. Portanto, sabendo que as principais intenções do projeto eram aumentar a capacidade e melhorar o nível de serviço, ele poderia ser classificado como uma expansão aliada à uma substituição completa.

Apesar de ser um aeroporto importante na região, a localização do FLN, entre outros fatores, não favorece a utilização como *hub* de conexões. Logo, sua vocação

é atuar principalmente como origem/destino para passageiros de voos domésticos e internacionais. Com a expansão, o terminal passa a ter forte apelo comercial e se encaixa também na vocação de aeroporto-firma citada pela ANAC (2015) no relatório de Estudos de Mercado do edital de concessão, o que significa que práticas de administrações comerciais são aplicadas com o objeto de gerar renda.

Figura 16: Complexo aeroportuário FLN



Fonte: Stochi (2019)

4.3 CONSTRUÇÃO DO PROGRAMA ORAT NO FLN

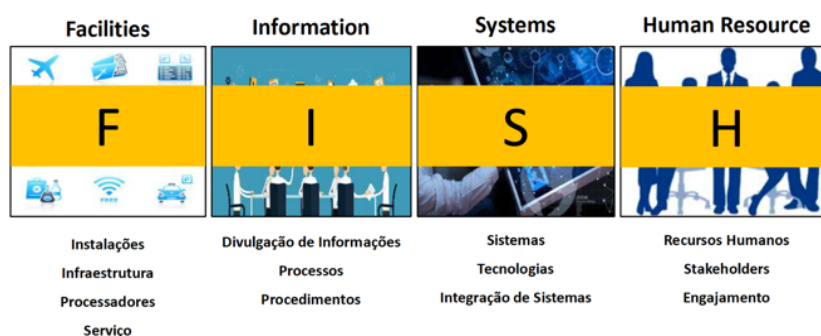
O time de ORAT foi incorporado na fase de validação dos projetos para revisá-los, identificar possíveis problemas e iniciar o planejamento dos processos dos passageiros. Essa imersão precoce viabiliza alterações importantes em uma fase em que o impacto em prazo e orçamento ainda é manejável. No FLN, a implementação de ORAT seguiu a metodologia FISH, sigla em inglês para *Facilities, Information, Systems & Human Resources* ou, em tradução livre, Instalações, Informação, Sistemas & Recursos Humanos, conforme descrição apresentada abaixo:

- **Instalações:** infraestrutura que garante a funcionalidade do edifício, como estacionamento, áreas de circulação e lojas, internet e serviços de conservação e segurança, por exemplo;

- **Informação:** comunicação interna e externa, acompanhamento e apresentação dos processos e publicação de procedimentos operacionais padrão (POP);
- **Sistemas:** *check-in*, despacho e recuperação de bagagens, embarque, raio-X, sistema informativo de voos (SIV), por exemplo, e a integração entre todos eles;
- **Recursos Humanos:** gestão de *stakeholders* com foco no engajamento.

Cada um dos grupos possui característica individuais e objetivos específicos, mas assim como qualquer variação do método, exigem integração total para sucesso da operação.

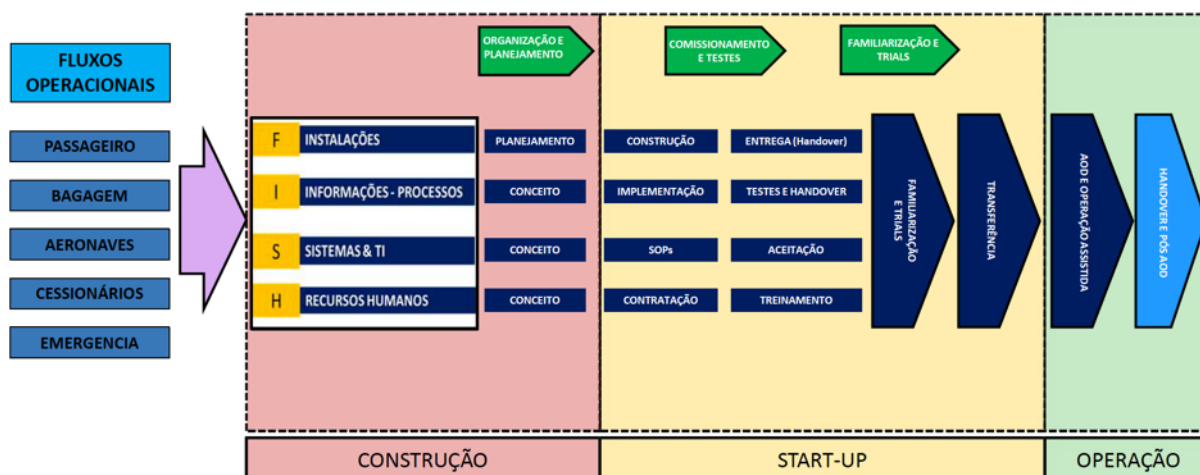
Figura 17: Caracterização da metodologia FISH



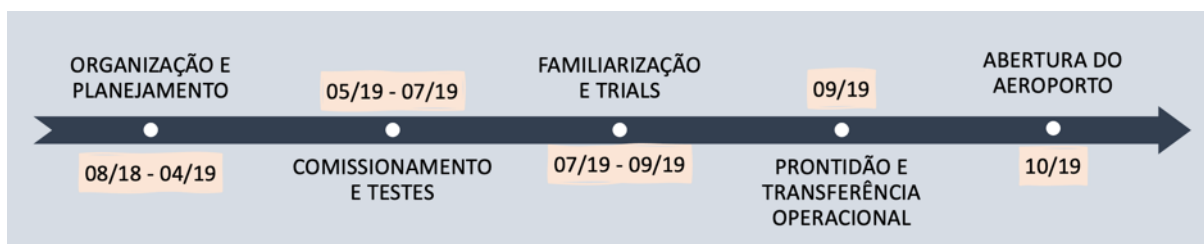
Fonte: Stochi (2018).

A evolução do projeto do terminal foi dividida em três momentos: construção, *start-up* (início) e operação. Os quatro grupos do FISH evoluem separadamente, porém de forma paralela, até a etapa de familiarização e *trials*. A Figura 18 mostra como a FISH foi utilizada no processo de implantação do ORAT em Florianópolis, enquanto a Figura 19 apresenta o fluxo de evolução do programa.

Figura 18: Fluxo operacionais aplicados nos grupos FISH



Fonte: Stochi (2018).

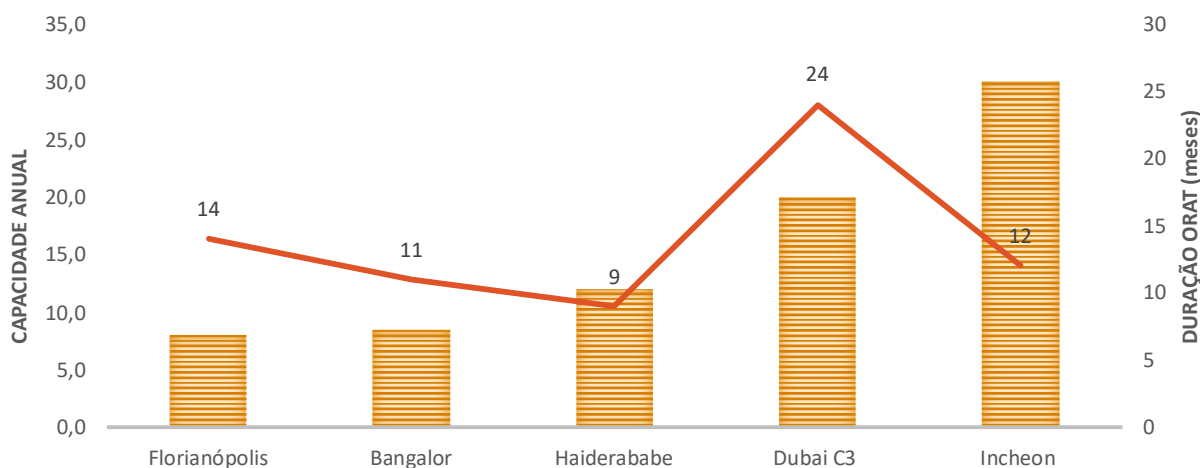
Figura 19: *Timeline* de ORAT em FLN

Fonte: adaptado de Stochi (2018)

4.3.1 Duração do programa

As obras do Aeroporto Internacional de Florianópolis iniciaram em janeiro de 2018 e a instalação foi completamente entregue em outubro de 2019. O ORAT – FLN iniciou em agosto de 2018, nove meses antes da data prevista para a inauguração e foi encerrado um mês após data de abertura efetiva. O último *trial* integrado do programa aconteceu em setembro, sendo o programa todo planejado, executado e finalizado em 14 meses. Como base de comparação, o Gráfico 5 mostra a capacidade de passageiros de alguns aeroportos que usaram ORAT e o tempo de aplicação do programa em cada.

Gráfico 5: Capacidade de passageiros e tempo e duração de ORAT por aeroporto



Fonte: adaptado de D'Costa (2012).

4.3.2 Definição de *stakeholders* no FLN

Em FLN, foram definidos *stakeholders* para o aeroporto, como um todo, e *stakeholders* com influência direta no programa ORAT. Muitos dos grupos são comuns para ambos, como as autoridades legais, as Empresas de Serviço Auxiliar de Transporte Aéreo (ESATAs) e a construtora, por exemplo, mas em ORAT a

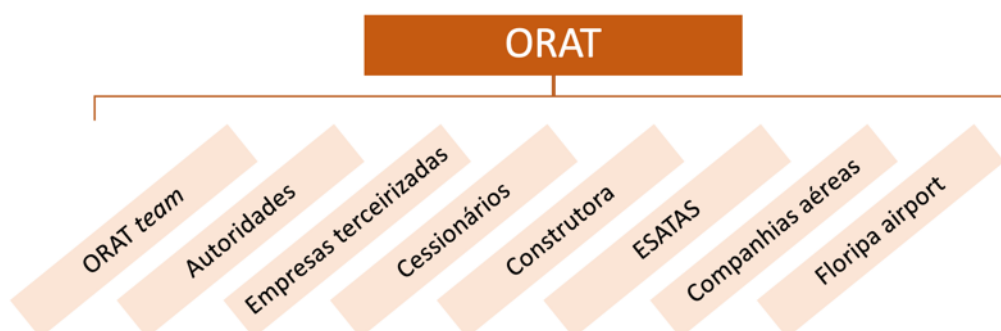
quantidade de *stakeholders* é menor e mais específica. A ANAC, por exemplo, tem participação fundamental para garantir homologações e acompanhamento dos manuais operacionais das novas áreas (STOCHI, 2021). As Figuras 20 e 21 apresentam os grupos de interesse do aeroporto, como um todo, e do programa ORAT, respectivamente.

Figura 20: *Stakeholders* do projeto do terminal



Fonte: adaptado de Stochi (2018).

Figura 21: *Stakeholders* do programa ORAT



Fonte: adaptado de Stochi (2018).

4.4 EXECUÇÃO DO PROGRAMA

Passadas as etapas de formação de equipes, validação dos projetos, reconhecimento de *stakeholders* e proposição de um cronograma inicial, o programa segue para a fase de preparação para a transferência, composta pelo recebimento e testes das instalações e sistemas recém entregues, treinamentos, familiarização e verificação dos processos.

4.4.1 Comissionamento e testes

A etapa de receber os grandes sistemas finalizados de seus fornecedores, inclusive construtora, e testá-los aconteceu de forma progressiva, de acordo com a

programação de entrega de cada um. O primeiro a ser testado, em maio de 2019, foi o sistema de manuseio de bagagens (BHS), seguido pelas pontes de embarque (PBB), escadas rolantes, elevadores, sistemas de alarme e incêndio, portas automáticas e esteiras de restituição de bagagem.

No cronograma, foram reservados 20 dias para que essa etapa fosse concluída, antes que as familiarizações iniciassem. É importante salientar que, para cada sistema, não é interessante iniciar a familiarização das equipes de operação antes que ele seja testado e validado, para que possíveis falhas sejam corrigidas.

4.4.2 Familiarização

Após validação, os times de operação foram introduzidos aos sistemas por meio de treinamentos e familiarizações. Segundo Stochi (2021) esse processo tinha dois caminhos:

1. “Se era um processo novo, equipamento novo ou sistema novo, as equipes eram treinadas com os fornecedores e então a informação era multiplicada entre todos os colaboradores”, recurso conhecido como “treinar o treinador”. Neste primeiro, acontecia da seguinte forma:

TREINAMENTO → FAMILIARIZAÇÃO → TRIALS

2. Se o sistema/processo era semelhante ao do terminal antigo, o que segundo Stochi (2021) não era comum, os treinamentos aprofundados não eram necessários e então seguia com:

FAMILIARIZAÇÃO → TRIALS

Para facilitar as familiarizações, Stochi (2021) comenta que, como coordenador, solicitou aos líderes de cada processo que escrevessem POPs, a serem reunidos em um único documento, que além de auxiliar nessa fase, serviriam como base para reavaliar processos no futuro.

Os procedimentos padrão são escritos com base no projeto, ou nas projeções de cada operação e, segundo Stochi (2021) são um ótimo exercício para identificação dos stakeholders internos e externos. Existe ainda uma dependência entre os POPs e testes, já que o primeiro norteia a operação e, no momento da execução do segundo, é possível que o processo não ocorra como está descrito e os POPs precisem ser ajustados.

4.4.3 *Trials*

Conforme comissionamentos e familiarizações eram concluídos, a equipe avaliava o projeto arquitetônico e planejava *trials* para as regiões do terminal que estavam finalizadas. Segundo Stochi (2021) “o *trial* só pode ser realizado se mais de 50% da equipe que vai operar ou vai trabalhar naquela área estiver familiarizada e treinada.”

Foram realizados 3 *trials* avançados, diversos básicos que foram aplicados nos 3 meses anteriores à inauguração e, durante os avançados, os de emergência e contingência. Cada sistema listado abaixo foi verificado em um *trial* básico antes do integrar um avançado:

- Check-In;
- Sistema de manuseio de bagagens (BHS);
- Pontes de embarque;
- Sistemas de TI;
- Processos de embarque e desembarque de passageiros internacionais;
- Sistemas de emergência (alarmes);
- Sistemas dos portões de embarque;
- Sistemas de anúncio a passageiros;
- Elevadores;
- Banheiros;
- Sistema de carrinhos de bagagem para escada rolante.

Os *trials* avançados, compreendendo mais de um sistema já verificado de forma isolada, aconteceram na seguinte ordem:

1º *trial*: verificou apenas os fluxos de embarque e desembarque de passageiros domésticos, focado em 1 voo. Participaram desse *trial* cerca de 300 pessoas, todos colaboradores da Floripa Airport;

2º *trial*: além das equipes operacionais, os familiares dos colaboradores foram convidados a participarem como voluntários, somando 1000 pessoas, que simularam embarque e desembarque de 3 voos, além de um *trial* de emergência;

3º *trial*: verificou a operação completa do aeroporto, contando com 2000 voluntários, ligados à funcionários ou não, embarcando e desembarcando de 6 voos, sendo um deles internacional;

É interessante acrescentar que esses voos eram reais e estavam acontecendo no terminal ativo, no outro lado da pista.

Em cada setor crítico do fluxo de passageiros ou do funcionamento do aeroporto, integrantes do time de ORAT observavam e registravam as falhas para então, no primeiro dia útil seguinte, se reunir com o restante do time, listar todas as falhas e desenvolver planos de ação para solucioná-las. Os planos de ação eram apresentados em até uma semana. A partir do último *trial* os riscos do início da operação já estavam mapeados e a equipe preparada para responder a qualquer falha (STOCHI, 2021).

Quando perguntando sobre a influência dos testes na definição da de abertura, Stochi (2021) afirma que “os trials foram fundamentais para verificar se podíamos dar sequência na abertura ou não” e ainda que o terceiro e último, aplicado em 14/09, confirmou que o terminal estava pronto e poderia ser entregue sem problemas.

4.4.4 Ativação

Durante os 18 meses de construção do novo terminal, o antigo continuou operando normalmente, sem prejuízos para os voos programados. Essa condição afeta diretamente o planejamento da transição, já que a maioria dos equipamentos foi substituída e não precisou ser transferida para a nova instalação. Além dos diretamente conectados ao terminal, os equipamentos das pistas também não foram movidos, já que ela se manteve a mesma.

4.4.4.1 Data de abertura

Manter o antigo terminal funcionando também alivia a pressão na data de abertura, que nesse projeto sempre foi flexível. Apesar disso, Stochi (2021) informou que 30/10/2019 era a data limite de entrega acordada e o time de ORAT trabalhou com uma previsão inicial de inauguração entre junho e agosto de 2019. O atraso nas entregas de sistemas críticos, como o BHS, e as obras novo acesso, responsabilidade do Governo de Santa Catarina e fundamental para a mudança de endereço, foram exemplos de motivos para revisar essa previsão.

Em maio de 2019, o time de ORAT optou por testar o terminal mais vezes e assim garantir uma entrega ainda melhor. A data de inauguração, então, foi fixada em 01/10/2019. Três meses antes, a data foi divulgada para o público.

4.4.4.2 Transferência e abertura

Como consequência de uma prontidão operacional minuciosamente verificada e os aspectos de transferências já discutidos, a ativação do terminal foi definitiva, sem fracionar ou dividir partes da operação. No dia 30 de setembro o antigo terminal operou seus últimos voos normalmente e, a partir de 1º de outubro, a operação já aconteceu integralmente no novo terminal. Isso não significa que componentes menos críticos não pudessem iniciar sua realocação alguns dias antes, como o time administrativo da Floripa Airport, por exemplo.

O sistema de entrega desse projeto se assemelha muito ao BOT, apresentado no capítulo 2. O aeroporto de Florianópolis foi concedido à iniciativa privada que tem a responsabilidade de investir nas melhorias indicadas em edital e, como contrapartida, opera a entidade com o objetivo de gerar renda maior. Terminado o período de concessão, o aeroporto é transferido novamente o poder público.

5 ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DE STAKEHOLDERS

Neste capítulo são apresentados os grupos de interesse, ou *stakeholders*, envolvidos no programa ORAT do Aeroporto de Florianópolis. Após caracterização, essa pesquisa se propõe a posicionar os respectivos grupos em cada etapa do ORAT e analisar sua presença no programa.

Desde as primeiras etapas e durante todo o processo de aplicação de ORAT, a definição clara da posição dos *stakeholders* é muito útil para o projeto. Muitos deles, inclusive, permanecem sendo peça chave da operação do aeroporto. E isso é facilmente compreensível, já que companhias aéreas, cessionários, ESATAs, entre outros, são considerados *stakeholders* exatamente pelo seu interesse nos espaços e sistemas que irão utilizar pós-inauguração.

De acordo com o material disponibilizado pelo coordenador do programa, são identificados os seguintes *stakeholders* do ORAT-FLN:

1. **ORAT team:** equipe responsável pelo planejamento do programa de ORAT e gestão da sua execução, inclusive dos recursos necessários e cronograma.
2. **Autoridades:** órgãos como Prefeitura, Governo do Estado ou Governo Federal, ANAC, Corpo de Bombeiros, Polícia Federal, Receita Federal, OACI, entre outros, com poder de homologar ou não o funcionamento do aeroporto e seu entorno, assim como consultar durante sua preparação.
3. **Empresas terceirizadas:** fornecedores que prestam serviços essenciais à conservação do aeroporto, como as equipes de limpeza, manutenção, vigilância e, no caso de FLN, de recolhimentos dos carrinhos de bagagem, ou serviços pontuais relacionados à instalação dos novos equipamentos e sistemas.
4. **Cessionários:** empresas, geralmente com foco comercial, que se instalam nas áreas restritas ou públicas do complexo aeroportuário, com o objetivo de gerar receita a partir da interação com passageiros. Exemplos delas são: restaurantes e lojas de souvenirs e artigos de viagem.
5. **Construtora:** responsável pela concepção e execução do projeto, trabalha lado a lado com o time de ORAT para confirmar datas de entregas e analisar possíveis necessidades de alteração.

- 6. ESATAs:** empresas contratadas pelo aeroporto para executar os serviços de aviação em terra, como abastecimento e limpeza de aeronaves, transferência de bagagens e cargas e segurança no embarque, por exemplo.
- 7. Companhias aéreas:** empresas de aviação que ocupam grande parte da estrutura aeroportuária e seus sistemas. Em FLN, 6 companhias operam regularmente, sendo 3 delas brasileiras que, inclusive, participaram ativamente nos *trials*.
- 8. Floripa Airport:** subsidiária da concessionária que detém os direitos de operar FLN, criada em 2018 para gerenciar a operação do aeroporto.

Após a leitura do material e a realização de entrevistas/questionamentos, foi possível observar que alguns *stakeholders* estiveram presentes em mais de uma etapa, ou até no programa inteiro, como o ORAT *team*, por exemplo. As informações apresentadas nos próximos tópicos, bem como as respectivas análises, levam em consideração as etapas de realização do programa em FLN (Quadro 4):

Quadro 4: Resumos das etapas de ORAT

ETAPA	ATIVIDADES
1. PLANEJAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do projeto • Preparação do cronograma e orçamento • Definição de stakeholders • Criação de checklists de acompanhamento
2. COMISSIONAMENTO E TESTES	<ul style="list-style-type: none"> • Atualização de checklists • Revisão do cronograma • Planejamento das familiarizações • Teste em equipamentos e sistemas prontos
3. FAMILIARIZAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Validação das áreas entregues • Treinamentos em novos processo e sistemas • Familiarização das equipes • Desenvolvimento de POPs • Planejamento de <i>Trials</i>
4. TRIALS	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de <i>trials</i> básicos • Preparação e execução de <i>trials</i> avançados • Análise de resultados • Crosscheck de itens críticos • Confirmação da data de abertura
5. ATIVAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusão de ações críticas para abertura • Transferência da operação • Revisão do checklist de ações não críticas
6. PÓS-ABERTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento dos primeiros dias da operação • Entrega do relatório de oportunidades de melhoria contínua

5.1 PRESENÇA DOS STAKEHOLDERS NAS ETAPAS

Antes do início da efetiva implantação do método no local, a primeira ação relacionada a ele é compor o time que irá planejar e coordenar a sua aplicação. A concessionária, nesse caso representada pela Floripa *Airport*, participa ativamente nesse recrutamento e tem a missão de transmitir ao time as expectativas relacionadas à ativação e início da operação.

5.1.1 Etapa 1 - Planejamento

Durante a primeira etapa, o ORAT *team* é apresentado ao projeto e, conforme desenvolve o plano da ativação, também valida as propostas dele. O time e a construtora trabalham lado a lado adaptando o que for necessário e, por isso, é importante que essa imersão seja precoce. A construtora também tem papel fundamental na elaboração e cumprimento de cronogramas, principalmente de atividades que possam impactar a data de abertura.

5.1.2 Etapa 2 – Comissionamento e testes

Na etapa seguinte, etapa 2, de comissionamento e testes, algumas empresas terceiras que prestam serviços dentro do aeroporto são introduzidas ao programa. Elas têm, em geral, a função de finalizar alguma instalação ou inicializar um sistema, da mesma forma que a construtora se prepara para entregar partes do projeto e testá-las. Ainda, é possível que autoridades sejam envolvidas como consultores ou na validação de alguns desses projetos. Equipes de conservação e manutenção podem ter alguma participação nessa etapa, mas ainda não influenciam consideravelmente em ORAT.

Com a evolução do programa, a tendência é que a construtora participe cada vez menos, dando espaço para os grupos que tem interesse na operação, como os concessionários e as companhias aéreas.

5.1.3 Etapa 3 - Familiarização

A familiarização é a última etapa em que a construtora participa ativamente, apoiando o time do ORAT na integração das equipes com áreas recém-construídas.

Companhias aéreas, ESATAs e concessionários, por outro lado, recebem os treinamentos da construtora, empresas terceiras, Floripa *Airport* e ORAT *Team* que

garantem que estejam familiarizados com os sistemas e treinados para operá-los na próxima fase: os *trials*.

5.1.4 Etapa 4 - *Trials*

Assumindo que as obras das áreas críticas do terminal estejam concluídas, os *trials* são planejados pelo time de ORAT, em parceria com a concessionária, e executados pelas companhias aéreas, cessionários, ESATAs e equipes terceiras. Algumas autoridades podem participar das verificações, simulando seu papel na realidade da operação ou garantindo a segurança dos eventos.

5.1.5 Etapa 5 - Ativação

Durante a ativação, os mesmos grupos relevantes para os *trials* estão presentes. Nessa etapa, a contribuição das autoridades é ainda maior, garantindo licenças e alvarás e confirmando o início da operação. No caso de FLN, as ESATAs, cessionários e *Floripa Airport* já puderam se instalar no novo terminal alguns dias antes da inauguração, assim como algumas empresas terceiras. As companhias aéreas participaram ativamente dos *trials*, mas só puderam realmente migrar para a nova instalação na noite da transição. É importante lembrar que a grande maioria dos sistemas era novo e não foi transferida.

5.1.6 Etapa 6 – Pós-abertura

Finalizadas todas as atividades de transferência e com uma inauguração bem-sucedida, permanecem no programa de ORAT apenas o time gerencial, responsável por analisar as oportunidades de melhoria, e a concessionária, que recebe os relatórios e tem o compromisso de corrigir pequenas falhas não críticas no decorrer da vida do terminal. Os demais *stakeholders*, com exceção da construtora, estarão presentes no dia a dia da operação e continuam sendo grupos de interesse do aeroporto, mas já não tem participação relevante em ORAT.

O Quadro 5, construído a partir da análise sobre a experiência de aplicação de ORAT no Aeroporto de Florianópolis, propõe a sumarização das informações em uma matriz que indica as etapas em que cada grupo está presente.

Quadro 5: Matriz de *stakeholders* X etapa de ORAT

ETAPA \ STAKEHOLDER	PLANEJAMENTO	COMISSIONAMENTO E TESTES	FAMILIARIZAÇÃO	TRIALS	ATIVACÃO	PÓS-ABERTURA
AUTORIDADES		○		○	○	
CESSIONÁRIOS			○	○	○	
COMPANHIAS AÉREAS			○	○	○	
CONSTRUTORA	○	○	○			
EMPRESAS TERCEIRIZADAS		○	○	○	○	
ESATAS			○	○	○	
FLORIPA AIRPORT	○		○	○	○	○
ORAT TEAM	○	○	○	○	○	○

Fonte: Autora (2021).

5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os tópicos 5.2.1 e 5.2.2 tratam de análises da matriz de *stakeholders* do Quadro 5. Algumas informações, como o número de aparições do grupo ou a etapa com a maior participação de *stakeholders* podem ser relevantes para o planejamento de ORAT e são discutidas a seguir.

5.2.1 Análise por participação de *stakeholder*

Avaliando a matriz do Quadro 5, é evidente a presença contínua do time de ORAT ao longo do programa, fato que já foi abordado anteriormente e pode ser explicado pela posição de gestão que o time exerce sobre o programa e demais *stakeholders*. A partir dessa análise quantitativa, o ORAT *team* pode ser considerado o *stakeholder* com maior influência no programa.

O segundo grupo com maior presença, como mostra o Gráfico 6, é a concessionária, que aparece em 5 das 6 etapas. A Floripa Airport está presente, de alguma forma, durante todo o projeto, mas tem maior interesse nas fases de projeto e nas que se aproximam da operação. As empresas terceiras, por outro lado, não se envolvem nas fases de projeto nem influenciam ORAT após a abertura do terminal, portanto estão em 4 das 6.

Todos os demais grupos (autoridades, cessionários, companhias aéreas, construtora e ESATAs) são peças-chave em metade das etapas do programa. Nenhum deles é *stakeholder* da etapa de pós abertura e apenas a construtora tem envolvimento com a etapa de planejamento. Portanto, a maioria dos atores de ORAT assume posição de *stakeholder* em apenas metade do processo.

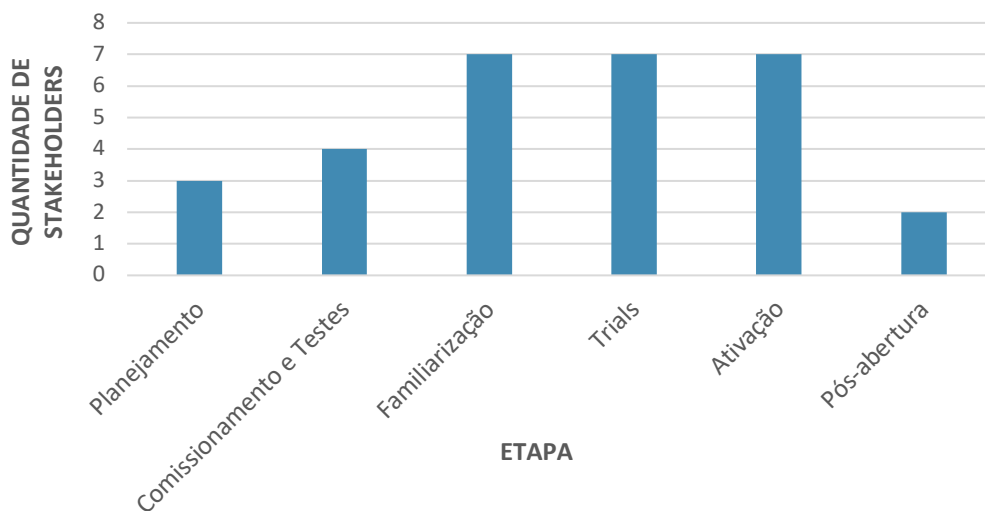


Fonte: Autora (2021)

5.2.2 Análise por etapa

Adaptando a metodologia da análise anterior para quantidade de *stakeholders* envolvidos em cada etapa, observa-se a que em nenhuma delas os 8 grupos estão presentes simultaneamente. Isto não significa que algum grupo considerado *stakeholder* de ORAT não esteja de alguma forma presente naquele momento do programa, mas sim que ele não é uma parte interessada ou influente em ORAT.

Ainda, a distribuição da participação dos *stakeholders* representada no Gráfico 7 torna evidente que o envolvimento deles cresce no decorrer do programa até o número máximo de 7 atores concomitantes. E então, nas próximas 3 etapas, que correspondem à metade do programa, se mantém constate. Na fase final, quando o terminal já está completamente ativado, a maioria dos grupos deixa de ser considerado *stakeholder*, permanecendo ativos apenas o ORAT *team* e a concessionária.

Gráfico 7: Quantidade de *stakeholders* presente em cada etapa.

Fonte: Autora (2021).

5.2.3 Considerações

Apesar de, em geral, estar indiretamente presente durante todo o processo, em algumas etapas o *stakeholder* participa mais ativamente ou tem maior interesse no resultado. As companhias aéreas, por exemplo, não têm a mesma influência na etapa de comissionamento e testes como têm nas de *trials* e ativação, diferente do time de ORAT, que gerencia e é diretamente impactado em todas elas.

Dessa forma, reunindo as análises de detalhadas nos tópicos anteriores, conclui-se que:

- As etapas com mais participantes ativos são as de familiarização, *trials* e ativação;
- O *stakeholder* mais presente é o ORAT *team*, seguido da concessionária;
- O período pós-abertura é o que envolve a menor quantidade de *stakeholders* e;
- A menor participação por *stakeholder* é de 3 etapas. Porém, 5 dos 8 grupos de interesse participam de 3 etapas.

6 CONCLUSÃO

ORAT é um programa que valida todos os sistemas de um aeroporto antes que ele seja entregue, garantindo que os primeiros momentos de sua operação sejam bem-sucedidos. Para que isso aconteça, vários atores são envolvidos no processo, desde o planejamento, tomada de decisões e execução. Alguns deles são considerados influentes, interessados ou diretamente impactados por cada fase do programa e, então, denominados *stakeholders*.

Este trabalho teve como objetivo principal analisar a participação dos *stakeholders* no processo de implantação do método ORAT. Os resultados da análise são apresentados no capítulo 5, que avalia o comportamento dos diversos grupos no decorrer do programa, assim como quantifica sua presença nas etapas.

Para tornar possível a análise, o desenvolvimento de ORAT foi detalhado no capítulo 3, apresentando todas as etapas, que foram reforçadas no capítulo de estudo de caso, onde também foram identificados os *stakeholders* do ORAT – FLN. Enfim, os grupos foram posicionados em cada etapa na matriz do Quadro 5. Dessa forma, todos os objetivos propostos foram cumpridos.

A análise da participação dos *stakeholders* é apontada como uma atividade importante no auxílio ao planejamento de ORAT, tanto na etapa de construção do cronograma quanto no recrutamento e na preparação das equipes. Ainda, identificar quem são os grupos com mais interesse e influência em cada momento do programa, facilita a delegação de responsabilidades e acompanhamento dos resultados.

A condução dos projetos de ORAT está sujeita a um alto nível de personalização, já que as circunstâncias de implantação de cada aeroporto ou terminal podem variar muito. Ainda assim, conhecer quem são os prováveis *stakeholders* de um projeto facilita a adaptação para cada situação e permite iniciá-lo com uma melhor previsão dos recursos a serem utilizados. Ademais, saber o momento correto de inseri-los no programa evita sobreposição ou ociosidade de recursos, influenciando diretamente no orçamento.

No desenvolvimento da pesquisa, algumas dificuldades como a limitada disponibilidade de estudos sobre ORAT, especialmente em língua portuguesa, foram percebidas. Aeroportos brasileiros que utilizaram ORAT em suas ativações, em geral, tiveram apoio de consultorias que não divulgam detalhes sobre suas aplicações. Além disso, essa não é uma prática comum das concessionárias dos aeroportos.

Ainda que seja muito utilizada na Europa, por exemplo, informações quantitativas e pertinentes aos projetos não estão disponíveis em domínio público, o que dificulta a pesquisa bibliográfica. O grande obstáculo na construção deste trabalho foi, certamente, a falta de informação sobre programas executados no Brasil e fora.

O relatório produzido por Lyons e Powell (2010) e a tese de D'Costa (2012), que traçam conclusões a partir de entrevistas com participantes de algumas aplicações de ORAT, foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa, especialmente do capítulo 3, que apresenta ORAT em detalhes. Além disso, a forma com que conduziram suas entrevistas orientou a busca pelo coordenador de ORAT do projeto de Florianópolis, que tornou possível a construção de todo o capítulo de estudo caso e contribuiu ainda com informações sobre ORAT em outros terminais.

Dessa forma, conclui-se que produzir uma pesquisa sobre o tema sem um contato próximo com envolvidos em alguma aplicação não seria possível neste momento. E, ainda, que existem muitas oportunidades de análises e desdobramento de resultados para tornar o tema mais conhecido.

Com uma possível popularização dos conceitos de ORAT, a exploração de detalhes da participação de cada *stakeholder* para definir, entre os envolvidos nas etapas, qual é o mais influente ou mais impactado por ela, pode contribuir com a melhora dos processos de implantação da metodologia. Da mesma forma, estudos que proponham a definição da etapa mais crítica do projeto sob a ótica da participação dos *stakeholders* ou que estabeleçam fatores como tempo de duração, dificuldade no planejamento ou impacto na manutenção da data de abertura, podem contribuir para o aprimoramento e controle em cada uma das etapas.

A complexidade de grandes construções com operações inter-relacionadas e interdependentes, como é o caso dos aeroportos, requer uma maior preocupação com a validação de sua prontidão. Nesse sentido, a metodologia ORAT poderia ser adaptada para outras obras de engenharia civil que exijam o mesmo nível de assertividade no início da operação, assim como obras de menor porte se beneficiariam de um mecanismo similar que garantisse que os espaços estão completamente prontos para serem ocupados de forma funcional.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Aeródromos**: cadastro de aeródromos públicos. Cadastro de aeródromos públicos. 2021. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/aceso-a-informacao/dados-abertos/areas-de-atuacao/aerodromos/lista-de-aerodromos-publicos/aerodromos-cadastro-de-aerodromos-publicos-csv>. Acesso em: 21 fev. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Concessões**. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes>. Acesso em: 29 set. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC) . **Dados Estatísticos**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/dados-estatisticos>. Acesso em: 28 mar. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **RBAC 107 EMD 02**: Segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita – Operador de aeródromo. 2018. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-107/@@display-file/arquivo_norma/RBAC107EMD02.pdf. Acesso em: 29 out. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **RBAC 139 EMD 05**: Certificação operacional de aeroportos. 2015. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-139>. Acesso em: 29 out. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **RBAC 153 EMD 04**: Aeródromos - Operação, manutenção e resposta à emergência. 2019. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-153>. Acesso em: 28 out. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **RBAC 154 EMD 06**: Projeto de aeródromos. 2019. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-154>. Acesso em: 28 out. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Estudos de Mercado: relatório 1**. [S. L.], 2015. 114 p. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/andamento/evtea/florianopolis/>. Acesso em: 10 abr. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Estudos de Engenharia e Afins: relatório 2**. [S. L.], 2015. 114 p. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes/andamento/evtea/florianopolis/>. Acesso em: 10 abr. 2021.

AIQ Consulting (Comp.). **CUTE and CUSS**: How does common use equipment give airport operators more flexibility?. 2018. Disponível em:

<https://www.aiqconsulting.com/industry-news/cute-and-cuss-how-does-common-use-equipment-give-airport-operators-more-flexibility/>. Acesso em: 29 set. 2019.

AIRPORTS INTERNATIONAL. **Istanbul new airport completes ORAT test**. 2018. Disponível em: <https://airportsinternational.keypublishing.com/2018/10/19/istanbul-new-airport-is-ready-for-business/>. Acesso em: 15 nov. 2020.

ALVES, Cláudio Jorge Pinto. **Módulo 7: Terminal de Passageiros**. São José dos Campos: Ita, 2018. Notas de Aula. Disponível em: <http://www.civil.ita.br/~claudioj/tps.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2019.

ARUP (Londres). **Launching operationally complex facilities: Operational Readiness Activation & Transition (ORAT)**. 2020. Disponível em: <https://www.arup.com/perspectives/publications/promotional-materials/section/orat>. Acesso em: 14 nov. 2020.

AUSTRÁLIA. THE DEPARTMENT OF INFRASTRUCTURE TRANSPORT REGIONAL DEVELOPMENT AND COMMUNICATIONS. . **Airport traffic data**. 2021. Disponível em: https://www.bitre.gov.au/publications/ongoing/airport_traffic_data. Acesso em: 10 abr. 2021.

BORN, Corinna. 25 years ago Munich Airport was ready for take-off. Cision News. Munique, maio 2017. Disponível em: <https://news.cision.com/flughafen-munchen/r/25-years-ago-munich-airport-was-ready-for-take-off,c2262216>. Acesso em: 12 nov. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7168, de 5 de maio de 2010. Dispõe sobre o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita (PNAVSEC). Seção 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7168.htm. Acesso em: 11 nov. 2019.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Secretaria Nacional de Aviação Civil. **Plano Aeroviário Nacional: Objetivos, necessidades e investimentos**. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.infraestrutura.gov.br/images/aviacao_civil/pan/pan2018_ebook.pdf. Acesso em: 17 nov. 2019.

CASTRO, Danielle Costa. **Análise do modelo de programa de prontidão operacional aplicado no projeto de expansão e reforma do Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim - Galeão**. 2016. 72 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10019380.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020.

CHAVES, Elisabete Cecília Januário et al. Avaliação da gestão de stakeholders em implantações de projetos de sistemas em serviços. In: WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA, 8., 2013, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula

Souza, 2013. p. 634 - 645. Disponível em: http://www.portal.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/008-workshop-2013/trabalhos/gestao_estrategica_de_tecnologia_da_informacao/121305_634_645_FINAL.pdf. Acesso em: 03 nov. 2019.

D’COSTA, Anthony Agnelo. **Operational Readiness and Airport Activation**. 2012. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Airport Planning and Management, Department of Air Transport, School Of Engineering, Cranfield University, Cranfield, 2012.

DINIZ, Frederico Alves Teixeira; MELO, Humberto Coelho de; MIRANDA, Jader dos Santos. **Análise da aplicabilidade dos requisitos e atividades da prontidão operacional, conforme modelo Vale (gu-g-620), nos projetos de via permanente**. 2010. Monografia (Especialização em Gestão de Projetos) - Fundação Dom Cabral, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/284542081_Analise_da_aplicabilidade_dos_requisitos_e_atividades_da_prontidao_operacional_conforme_modelo_Vale_GU-G-620_nos_projetos_de_via_permanente. Acesso em: 29 set. 2019.

DORAN, George T.. There’s a S.M.A.R.T. way to write management’s goals and objectives. **Management Review**, [S.L.], v. 70, n. 11, p. 35-36, nov. 1981. Disponível em: <https://community.mis.temple.edu/mis0855002fall2015/files/2015/10/S.M.A.R.T-Way-Management-Review.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2020.

DVIR, Dov. Transferring projects to their final users: The effect of planning and preparations for commissioning on project success. **International Journal Of Project Management**, v. 23, n. 4, p.257-265, maio 2005. Elsevier BV. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786305000098?via%3Dihub>. Acesso em: 19 out. 2019.

FLORIPA AIRPORT (Florianópolis). **Trial Day**. 15 jul. 2019. Facebook: Floripa Airport. Disponível em: <https://www.facebook.com/FloripaAirport/photos/pcb.2067993173505288/2067993610171911>. Acesso em: 15 nov. 2020.

FLORIPA AIRPORT (Florianópolis). **Novo terminal**. 2020. Disponível em: <https://floripa-airport.com/novo-terminal.html>. Acesso em: 15 nov. 2020.

SC, G1. **Infraero rompe contrato de ampliação do aeroporto de Florianópolis**. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2014/10/infraero-rompe-contrato-de-ampliacao-do-aeroporto-de-florianopolis.html>. Acesso em: 21 abr. 2021.

GOOGLE. **Google Maps**. 2021. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-27.6734846,-48.5451242,3978a,35y,31.61h/data=!3m1!1e3>. Acesso em: 09 abr. 2021.

HEATHROW AIRPORT LIMITED (Inglaterra). **Traffic statistics**. 2021. Disponível em: <https://www.heathrow.com/company/investor-centre/reports/traffic-statistics>. Acesso em: 10 abr. 2021

INFRAERO. **Aeroporto Internacional de Florianópolis/Hercílio Luz**. 2015.

Disponível em:

<https://web.archive.org/web/20150410191616/http://www.infraero.gov.br:80/index.php/aeroportos/santa-catarina/aeroporto-internacional-de-florianopolis.html>. Acesso em: 08 mar. 2021.

LAWSON, James. **Perfect take-off**: The ORAT consulting methodology. 2015.

Disponível em: <http://www.futureairport.com/features/featureperfect-take-off-the-orat-consulting-methodology-4665823/>. Acesso em: 28 set. 2019.

LOS ANGELES WORLD AIRPORTS (Los Angeles). **Landside Access**

Modernization Program. Disponível em: <https://www.lawa.org/connectinglax>.

Acesso em: 03 nov. 2019.

LYONS, Al; POWELL, David (org.). **Airport Terminal Facility Activation**

Techniques. Washington: The National Academies Press, 2010. 127 p. (ACRP Report 20). Pesquisa patrocinada por Federal Aviation Administration. Disponível em: <http://nap.edu/14394>. Acesso em: 28 set. 2019.

MAZROOIE, Jumah Rashed Al; BAJRACHARYA, Arun. A study on the operational

readiness of mega construction project. In: CREATIVE CONSTRUCTION CONFERENCE, 3., 2013, Budapeste. **Proceedings [...]**. Budapeste: Creative Construction Conference, 2013. p. 30 - 42. Disponível em: <http://2013.creative-construction-conference.com/proceedings>. Acesso em: 17 out. 2019.

MCELVANEY, Michael. **Operational Readiness Begins with ORAT**. 2018.

Disponível em: <https://www.aviationpros.com/airports/article/12431313/operational-readiness-begins-with-orat>. Acesso em: 02 nov. 2019.

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING AND MEDICINE. **Airport**

Passenger Terminal Planning and Design, Volume 1: guidebook. Washington: The National Academies Press, 2010. 409 p. (ACRP Report 25). Disponível em: <http://nap.edu/22964>. Acesso em: 21 out. 2019.

NICHOLAS, John M.; STEYN, Herman. **Project Management for Engineering,**

Business and Technology. 5. ed. Nova Iorque: Routledge, 2017. 1388 p.

REPÚBLICA POPULAR DA CHINA. Civil Aviation Administration Of China. Ministério do Transporte. **Classificação anual da taxa de transferência do aeroporto**. 2020.

Disponível em:

<http://www.caac.gov.cn/XXGK/XXGK/TJSJ/202003/P020200309424160266952.xls>. Acesso em: 10 abr. 2020.

SAOUNATSOS, George. Implementation Strategies & Methodologies for Airport

Openings. **International Airport Review**, Westerham, v. 2009, n. 6, p.26-31, 11 dez. 2009. Disponível em:

<https://www.internationalairportreview.com/article/183/implementation-strategies-methodologies-for-airport-openings/>. Acesso em: 17 nov. 2019.

SCHENK, Paul. **Operational Readiness, Activation, and Transition process (ORAT), the right plan to activate new projects at a major international airport**. 2016. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/operational-readiness-activation-transition-process-orat-paul-schenk/>. Acesso em: 29 ago. 2019.

STOCHI, Pedro. **Designing testing/trials program including a combination of table top exercises, validation tests and live trials**. Singapura: 2019. 16 slides, color. Apresentado no 6º ORAT World Summit.

STOCHI, Pedro. **ORAT: conceitos básicos**. Florianópolis: Floripa Airport, 2018. 9 slides, color.

STOCHI, Pedro. **TCC ORAT**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <michelleramoss@live.com>. em: 12 abr. 2021.

WIT, Anton de. Measurement of project success. **International Journal of Project Management**, [S.l.], v. 6, n. 3, p.164-170, ago. 1988. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0263786388900439>. Acesso em: 02 nov. 2019.

YOUNG, Seth B.; WELLS, Alexander T. **Airport planning and management**. [S.l.]: McGraw-Hill, 2011. Disponível em: <https://soaneemrana.org/AIRPORT%20PLANNING%20AND%20MANAGEMENT%20BY%20SETH%20B.%20YOUNG%20&%20ALEXANDER%20T.%20WELLS1.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2020.