

Abril 2013

Relatório 2 – Estudos de Engenharia e Afins
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO E VISÃO GERAL DO AEROPORTO	1
1.1	LOCALIZAÇÃO E FUNÇÃO DO AEROPORTO	1
1.2	SÍTIO AEROPORTUÁRIO E ZONEAMENTO FUNCIONAL EXISTENTE	3
1.3	INVENTÁRIO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE	5
1.3.1	Sistema de Pistas	5
1.3.1.1	Pistas de Pouso e Decolagem	6
1.3.1.2	Pistas de táxi	7
1.3.2	Complexo do Terminal de Passageiros	8
1.3.2.1	Edifício do Terminal	8
1.3.2.2	Pátio de Estacionamento de Aeronaves	9
1.3.3	Vias de Acesso e Estacionamento de Veículos	10
1.3.3.1	Acesso e Circulação	10
1.3.3.2	Estacionamento de Veículos	11
1.3.3.3	Veículos comerciais	11
1.3.3.4	Trem de Alta Velocidade (TAV) – Capinhas-São Paulo-Rio de Janeiro	11
1.3.4	Carga Aérea	11
1.3.5	Aviação Geral e Manutenção de Aeronaves	11
1.3.6	Instalações de Apoio no Aeroporto	12
1.4	PROJETOS DE REFERÊNCIA	12
2.	ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE PISTAS	15
2.1	CÁLCULOS DE CAPACIDADE	15
2.1.1	Capacidade do Sistema de Pistas por Hora	15
2.1.2	Volume Anual de Serviço	17
2.1.3	Capacidade de Passageiros	18
2.1.4	Premissas Físicas e Operacionais	19
2.2	AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS	19
2.3	RESUMO E CONCLUSÕES	23
3.	DEMANDA/CAPACIDADE E NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA	24
3.1	RESUMO DAS NECESSIDADES DE INSTALAÇÕES	25
3.2	INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE PISTAS	29

3.2.1	Desenho de Aeronaves	29
3.2.2	Capacidade do Sistema de Pistas	29
3.2.3	Normas de Projeto de Aeroporto	29
3.2.4	Requisitos para a Pista de Pouso e Decolagem	30
3.2.5	Requisitos para Pistas de Táxi	30
3.2.6	Auxílios de Navegação e Visuais	32
3.3	INSTALAÇÕES DO TERMINAL DE PASSAGEIROS	32
3.3.1	Posições de Estacionamento de Aeronaves de Passageiros	33
3.3.2	Edifício do Terminal de Passageiros	34
3.3.2.1	Funções Principais de Embarque	35
3.3.2.2	Funções Principais de Desembarque	35
3.3.2.3	Áreas Adicionais	35
3.4	ACESSO VIÁRIO E ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS	35
3.4.1	Vias de Acesso e Circulação	35
3.4.2	Instalações de Meio-Fio	36
3.4.3	Estacionamento de Veículos	36
3.4.3.1	Estacionamento Público	36
3.4.3.2	Estacionamento para Funcionários	36
3.5	INSTALAÇÕES DE CARGA AÉREA	36
3.5.1	Posições de Estacionamento de Aeronaves de Carga	37
3.5.2	Terminal de Carga	37
3.5.3	Áreas de Carga	37
3.6	INSTALAÇÕES DE APOIO À AVIAÇÃO	38
3.6.1	Manutenção do Aeroporto	38
3.6.2	Equipamentos de Rampa	38
3.6.3	Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA	38
4.	PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO	40
4.1	RESUMO DO PLANO	40
4.2	PROJETOS RECOMENDADOS	42
4.2.1	Sistema de Pistas	42
4.2.2	Complexo de Terminais de Passageiros	42
4.2.3	Acesso ao Aeroporto e Estacionamento	43

4.2.4	Carga Aérea	45
4.2.5	Instalações de Apoio à Aviação	45
4.2.6	Infraestrutura Básica e Serviços Públicos.	46
4.3	FASES DE PLANEJAMENTO E ESTIMATIVAS DE CUSTO	46
4.4	EVENTOS ESPECIAIS/DEMANDA INCREMENTADA	47
4.4.1	Check-in Fora do Aeroporto	49
4.4.2	Órgãos Governamentais	49
4.4.3	Serviços Especiais	49
4.5	PLANO CONCEITUAL ALTERNATIVO DE DESENVOLVIMENTO	50

TABELAS

TABELA 1-1 MIX DE AERONAVES COMERCIAIS DE 2012	3
TABELA 1-2 ZONEAMENTO FUNCIONAL EXISTENTE	5
TABELA 1-3 DADOS DA PISTA DE POUSO E DECOLAGEM	6
TABELA 1-4 DADOS DAS PISTAS DE TÁXI	8
TABELA 1-5 ALOCAÇÃO DE ÁREAS NOS TERMINAIS 1 E 2	9
TABELA 1-6 ALOCAÇÃO DE POSIÇÕES NOS PÁTIOS DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES	10
TABELA 2-1 PREMISSAS DE CAPACIDADE DE PASSAGEIROS	19
TABELA 2-2 COMPARAÇÃO DAS PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO 2B E 3B PARA O SISTEMAS DE PISTA	20
TABELA 3-1 RESUMO DAS NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA	27
TABELA 4-1 PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – PLANO DE FASEAMENTO – NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA	51
TABELA 4-2 PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – IMPLANTAÇÃO SUGERIDA DE 25 ANOS FASES E ESTIMATIVAS DE CUSTO	53
TABELA 4-3 RESUMO DE CUSTOS – PLANO DE IMPLANTAÇÃO SUGERIDA DE 25 ANOS	58

FIGURAS

FIGURA 1-1 MAPA DA ÁREA DO AEROPORTO	2
FIGURA 1-2 SITUAÇÃO ATUAL	4
FIGURA 2-1 MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO	16
FIGURA 2-2 PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO 2B PARA O SISTEMA DE PISTAS	21
FIGURA 2-3 PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO 3B PARA O SISTEMA DE PISTAS	22
FIGURA 2-4 COMPARAÇÃO DEMANDA-CAPACIDADE DE PISTA	23
FIGURA 4-1 PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – IMPLANTAÇÃO FINAL	41
FIGURA 4-2 FASES SUGERIDAS DE IMPLANTAÇÃO DE 25 ANOS – COMPARATIVO DE DEMANDA-CAPACIDADE – ESTACIONAMENTO DE AERONAVES	48
FIGURA 4-3 - FASE 1: 2014-2018	59
FIGURA 4-4 - FASE 2: 2019-2023	60
FIGURA 4-5 - FASE 3: 2024-2033	61
FIGURA 4-6 - FASE 4: 2034-2043	62
FIGURA 4-7 PLANO CONCEITUAL ALTERNATIVO DE DESENVOLVIMENTO	63



Capítulo 1

VISÃO GERAL DO AEROPORTO

1. VISÃO GERAL DO AEROPORTO

Este capítulo apresenta dados históricos do Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro (o Aeroporto), bem como um inventário da infraestrutura existente e das instalações planejadas para o futuro próximo. As informações aqui contidas proporcionam uma base para as próximas atividades do Plano Diretor.

As informações abaixo são apresentadas neste documento:

1. Localização e Função do Aeroporto
2. Sítio Aeroportuário e Zoneamento Funcional Existente
3. Inventário da Infraestrutura Existente
4. Projetos de Referência

1.1 LOCALIZAÇÃO E FUNÇÃO DO AEROPORTO

O Aeroporto é operado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), uma empresa governamental brasileira, criada em 1972, responsável pela operação dos principais aeroportos públicos no Brasil. Como mostra a Figura 1-1, o Aeroporto está localizado a 13 km do centro do Rio de Janeiro, na Ilha do Governador, na Área Metropolitana do Rio de Janeiro. O Aeroporto iniciou suas operações em 1924, como um campo de pouso da Marinha. Em 1945, o Aeroporto se tornou oficialmente o aeroporto internacional do Rio de Janeiro, quando as companhias aéreas Pan-American e Condor, gradativamente, substituíram os aeroplanos que pousavam no mar por aeronaves equipadas com trem de pouso.

O Aeroporto faz parte do Sistema Metropolitano de Aeroportos do Rio de Janeiro, que também inclui o Aeroporto Santos Dumont e o Aeroporto de Jacarepaguá, como ilustra a Figura 1-1. O Santos Dumont opera voos domésticos e o Jacarepaguá atende à aviação geral. Juntos, os três aeroportos são responsáveis por uma parcela significativa do movimento de passageiros e de aeronaves no Brasil.

O Aeroporto atende a passageiros de origem e de destino (isto é, passageiros que iniciam e terminam suas viagens no Rio de Janeiro) e passageiros de conexão, que são transferidos de um voo para outro. De acordo com o Anuário Estatístico Operacional 2012 da Infraero, o Aeroporto é o segundo mais movimentado do Brasil, em termos de movimentos de passageiros e o quarto com relação à operações de aeronaves e toneladas de carga. As seguintes 25 companhias aéreas nacionais e internacionais operam no Aeroporto, servindo mais de 20 países e mais de 50 cidades no Brasil.

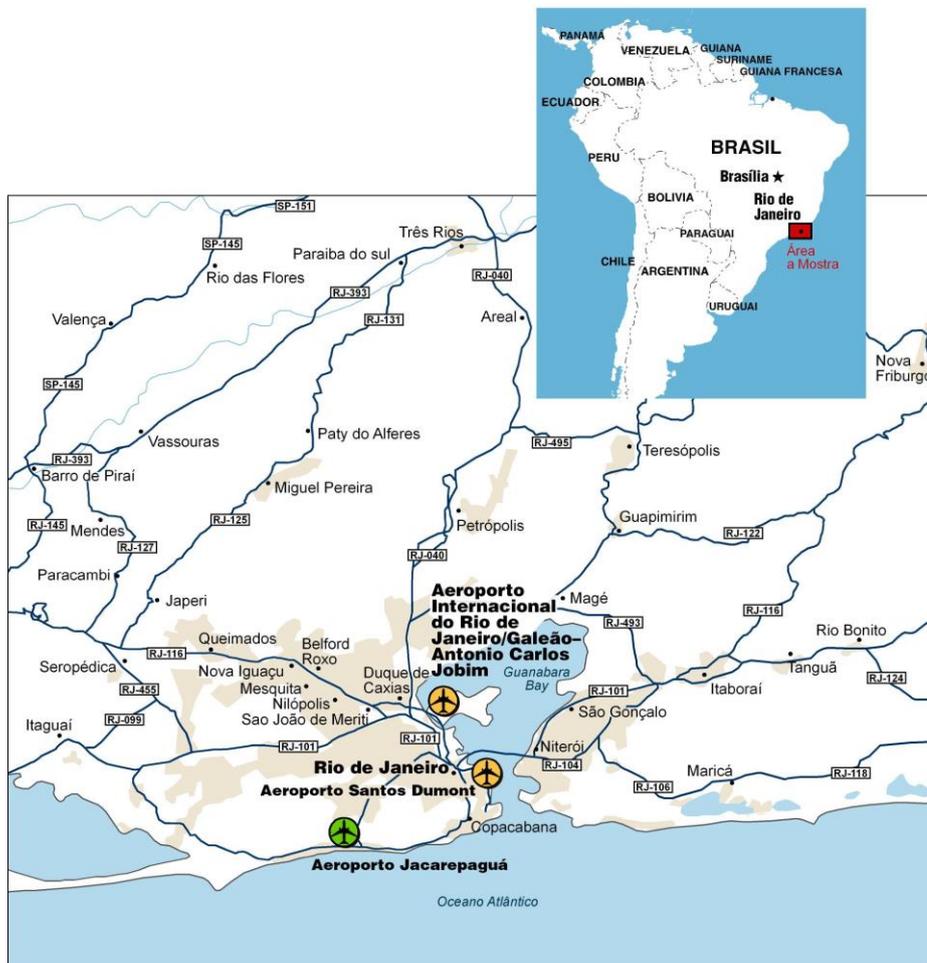
Companhias Aéreas Brasileiras

Avianca Brasil
Azul Linhas Aéreas
GOL Linhas Aéreas
TAM Linhas Aéreas
Passaredo Linhas Aéreas

Companhias Aéreas Estrangeiras

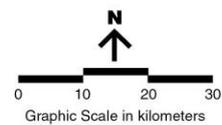
American Airlines	Iberia
Alitalia Airlines	KLM
Air France	LAN
Aerolíneas Argentinas	Lapsa
Avianca	Lufthansa
British Airways	TAAG
Copa Airlines	TACA
Condor	U.S. Airways
Delta Airlines	TAP Air Portugal
Emirates	United Airlines

Figura 1-1
MAPA DA ÁREA DO AEROPORTO
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro



LEGEND

-  Passenger air carrier airport
-  General aviation airport
-  Major highway
-  Urban area



Fonte: LeighFisher, Abril de 2013.

A Tabela 1-1, abaixo, apresenta o mix de aeronaves comerciais (composição da frota) que atualmente opera no Aeroporto.

Aeronave	% do total	Aeronave	% do total
A318	1,8%	B737 / 800	27,7%
A319	2,1	B767 / 200	0,4
A321	0,7	B767 / 300	6,4
A320	23,4	B767 / 400	0,4
A330-200	4,6	B777 / 200	2,8
A340-300	0,4	B777 / 300	1,8
A340-600	0,4	CRJ 900	0,7
ATR 72	0,4	ERJ 145	1,1
B727 / 200	0,7	ERJ 190	9,6
B737 / 300	3,9	FK-100	<u>1,4</u>
B737 / 700	<u>9,6</u>		
	48,0%		52,3%

Nota: As somas podem não ser exatas por conta do arredondamento.
Fonte: HOTRAN – ANAC, Junho de 2012.

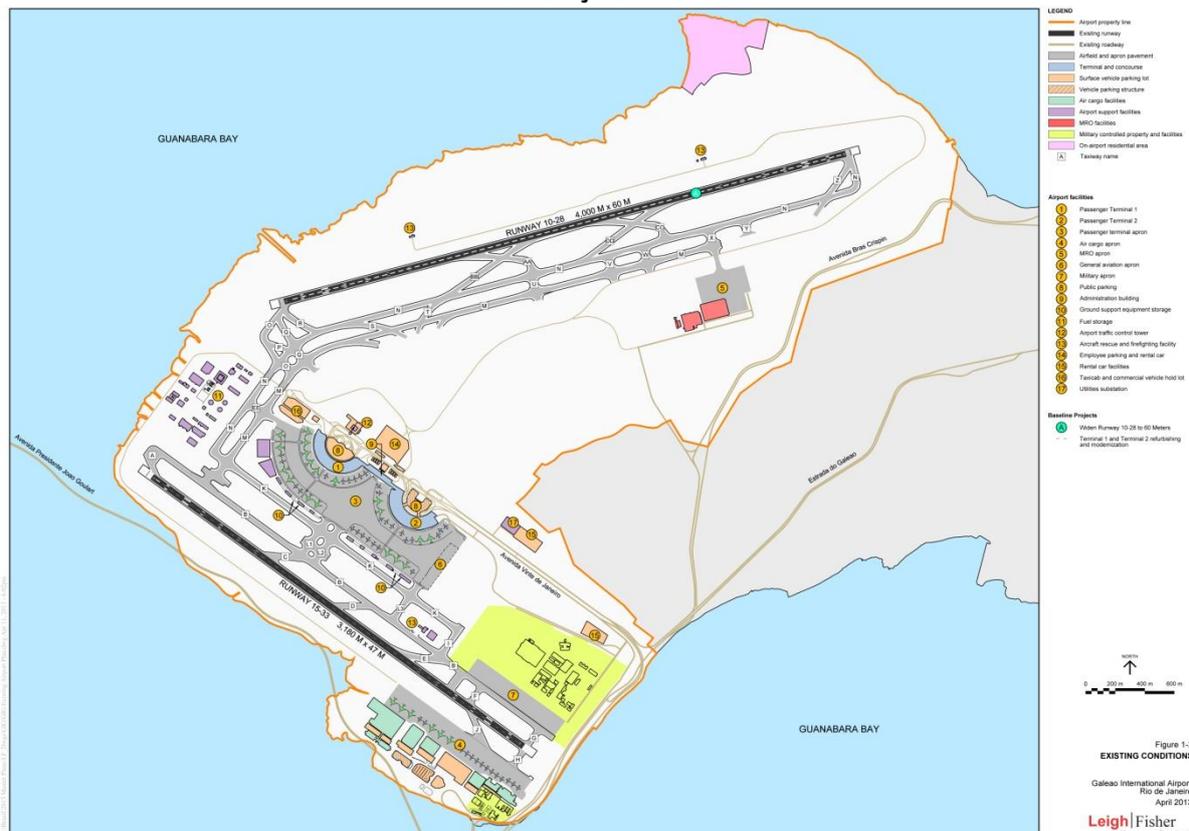
1.2 SÍTIO AEROPORTUÁRIO E ZONEAMENTO FUNCIONAL EXISTENTE

Os limites do patrimoniais e as localizações da infraestrutura existente são apresentados na Figura 1-2. O Aeroporto ocupa 1.700 hectares, 800 dos quais são áreas urbanizadas. O Aeroporto é delimitado por denso desenvolvimento urbano a leste e ao sul, e pelo espaço aberto da Baía de Guanabara a oeste e ao norte. Entre os principais elementos do Aeroporto estão os seguintes:

- **Sistema de Pistas.** O sistema de pistas ocupa aproximadamente 31% da área patrimonial do Aeroporto e contempla duas pistas de pouso e decolagem divergentes, pistas de táxi associadas e zonas de proteção para a segurança operacional.
- **Complexo do Terminal de Passageiros.** Localizado perto do centro da área patrimonial do Aeroporto, o complexo do terminal de passageiros é formado por dois edifícios semicirculares contornados pelo pátio de estacionamento de aeronaves e pelas posições remotas de estacionamento.
- **Acesso / Circulação / Estacionamento.** A infraestrutura de transporte terrestre conta com vias de acesso e estacionamento de veículos, localizados em toda a área do complexo do terminal de passageiros e adjacentes a essa área.

- **Carga Aérea.** Localizada no lado sul do Aeroporto, conta com um pátio de estacionamento de aeronaves, instalações de capatazia, terminais de carga e áreas de movimentação e de espera de veículos de carga.
- **Áreas de Apoio.** A infraestrutura primária de apoio inclui: um parque de abastecimento de aeronaves (PAA), localizado no lado nordeste do Aeroporto, a torre de controle de tráfego aéreo (TWR) do Aeroporto, Instalações de Serviço de Salvamento e Combate a Incêndios (SESCINC) e infraestrutura de manutenção do aeroporto e outras dependências, distribuídas por toda a área.
- **Militar.** Aproximadamente 65 hectares, no lado sudeste do Aeroporto, são reservados e operados para a Base Aérea do Galeão (BAGL).
- **Aviação Geral.** A área de aviação geral fica a noroeste do complexo do terminal, a oeste da principal via de acesso ao Aeroporto.
- **Polo Industrial do Aeroporto.** Área de aproximadamente 50.000 m², a leste do complexo do terminal, reservada para um polo industrial do Aeroporto. A área está subdividida em nove lotes e inclui vias de acesso, estacionamentos e já conta com infraestrutura de serviços públicos.

Figura 1-2
SITUAÇÃO ATUAL



A Tabela 1-2, abaixo, apresenta o uso e o total de área por designação funcional.

<u>Zoneamento Funcional</u>	<u>Descrição</u>	<u>Hectares</u>	<u>% do total</u>
Sistema de Pistas	Pistas de pouso e decolagem, de táxi e áreas de segurança diretamente relacionadas ao movimento das aeronaves	530	31%
Complexo do terminal de passageiros	Edifícios dos terminais de passageiros, posições de estacionamento de aeronaves, pátios de estacionamento de aeronaves, áreas de equipamentos de rampa e estacionamento	70	4
Acesso/ circulação / estacionamento	Via de acesso principal para o aeroporto, meio-fio do terminal e instalações de estacionamentos públicos e privados de veículos	45	3
Carga Aérea	Áreas utilizadas e dedicadas à movimentação, distribuição e entrega de carga	70	4
Aviação Geral	Áreas utilizadas por usuários da aviação privada e não comercial	5	1
Áreas de apoio	Instalações de apoio às operações de aviação, inclusive instalações de armazenamento de combustível, áreas de manutenção do aeroporto, TWR e SESCINC	55	5
Uso comercial	Imóveis alugados para empresas privadas para escritórios, depósitos e outros usos que geram receitas	25	1
Militar	Reservada e operada pela Base Aérea do Galeão (BAGL)	65	4
Áreas de Reserva / Vagas	Áreas vazias e áreas do aeroporto reservadas para uso futuro em atividades da aviação ou em atividades não relacionadas com aviação	45	3%
Área total		1.700	100%

Fonte: LeighFisher, Abril de 2013.

1.3 INVENTÁRIO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

A seguir é apresentada uma descrição da infraestrutura do Aeroporto, atualizada em março de 2013.

1.3.1 Sistema de Pistas

O sistema de pistas, incluindo as pistas de pouso e decolagem e pistas de táxi, está descrito a seguir.

1.3.1.1 Pistas de Pouso e Decolagem

Conforme ilustra a Figura 1-2, o Aeroporto tem de duas pistas de pouso e decolagem divergentes. A pista 15-33 tem 3.180 metros de comprimento por 47 metros de largura e está localizada no lado sul do sistema de pistas. Essa pista é usada principalmente para operações de pouso. A pista 10-28 tem 4.000 metros de comprimento por 45 metros de largura e está localizada no lado norte do sistema de pistas. Essa pista é usada principalmente para operações de decolagem. A configuração atual das pistas de pouso e decolagem e os princípios operacionais frequentemente resultam em elevados tempos de ocupação das pistas de pouso e decolagem, devido à impossibilidade de utilização da área militar para manobras.

Três das quatro cabeceiras das pistas de pouso e decolagem tem aproximação de precisão, sendo que as cabeceiras 15 e 28 equipadas com Sistema de Pouso por Instrumentos (ILS) Categoria I e a cabeceira 10 está equipada com um ILS Categoria II. A Tabela 1-3 apresenta dados adicionais das pistas de pouso e decolagem.

Tabela 1-3
DADOS DA PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

	10	28	15	33
Uso principal	Companhias aéreas	Companhias aéreas	Companhias aéreas	Companhias aéreas
Comprimento da Pista (m)	4.000	4.000	3.180	3.180
Largura da Pista (m)	45	45	47	47
Stopway (metros)	60	60	-	-
Elevação das cabeceiras (pés NMM)	16	28	16	11
Cabeceira deslocada (metros)	--	--	--	--
Tipo de pavimento	Concreto	Concreto	Asfalto	Asfalto
Resistência do pavimento	78/ R/ A/ W/ T	78/ R/ A/ W/ T	73/ F/ A/ X/ T	73/ F/ A/ X/ T
Auxílios de aproximação	ILS Cat. II / RNAV	ILS Cat. I / RNAV	ILS Cat. I / RNAV	VFR
Distâncias declaradas (metros)				
Distância disponível para corrida de decolagem (TORA)	4.000	4.000	3.180	3.180
Distância disponível para decolagem (TODA)	4.000	4.000	3.180	4.775
Distância disponível para Aceleração e Parada (ASDA)	4.060	4.060	3.180	3.180
Distância disponível para pouso (LDA)	4.000	4.000	3.180	3.180

ILS = Sistema de pouso por instrumentos
RNAV = Navegação de Área

Fonte: LeighFisher, abril de 2013, base nos Mapas Aeronáuticos Brasileiros ROTAER e ADC (Publicação da Aeronáutica do Brasil) e procedimentos Jeppesen de aproximação e partida (data) 13 de junho de 2011).

1.3.1.2 Pistas de táxi

Todas as pistas de táxi do Aeroporto, exceto as que servem a BAGL, foram projetadas para atender às necessidades do B747-400 e têm, pelo menos, 23 metros de largura, ou 44 metros de largura quando incluídos os acostamentos (todos os acostamentos têm 10,9 metros de largura). As pistas de táxi associadas à pista de pouso e decolagem 15-33 têm suporte de pavimento de 73/F/B/X/T. As pistas de táxi associadas à pista de pouso e decolagem 10-28 têm resistência de pavimento de 78/F/B/X/T.

Como mostra a Figura 1-2, as pistas de táxi B e K ficam na direção nordeste-sudeste, paralelas à Pista 15-33*. As Pistas de Táxi M e N ficam na direção leste-oeste, paralelas à Pista 10-28. As Pistas de Táxi B e N são pistas paralelas de extensão plena e as Pistas de Táxi K e M são pistas paralelas parciais. As Pistas de Táxi B e K estão localizadas ou sul, paralelas aos pátios de estacionamento de aeronaves existentes e ligadas a um segmento perpendicular das Pistas M e N, que oferecem o principal meio de circulação entre as cabeceiras das pistas de pouso e decolagem e os pátios de estacionamento. As Pistas de Táxi C, D, E e J oferecem saídas rápidas para a Pista 15. As Pistas de Táxi AA e CC oferecem saídas rápidas para a Pista 10. As Pistas de Táxi BB e DD oferecem saída rápida para a Pista 28. A Tabela 1-4 apresenta outros dados das pistas de táxi.

* A separação entre a Pista de Táxi B e a Pista 15-33 não atende as normas do Anexo 14 da OACI para aeronaves Código C ou superior. No entanto, isso não tem um impacto adverso na capacidade, pois virtualmente todas as aeronaves saem da Pista 15-33 antes do pátio da BAGL e acessam o terminal pela Pista de Táxi K.

Tabela 1-4
DADOS DAS PISTAS DE TÁXI
Aeroporto Internacional do Galeão– Rio de Janeiro

Pista 10-28			Pista 13-55		
Pista de Táxi	Comprimento (m)	Largura (m)	Pista de Táxi	Comprimento (m)	Largura (m)
PR-M	4.069	23	PR-A	109	90.5
PR-N	4.794	23	PR-B	3.362	23
PR-O	419	23	PR-C	227	23
PR-P	120	23	PR-D	164	23
PR-Q	283	23	PR-E	512	30
PR-R	184	30	PR-F	123	23
PR-S	293	23	PR-G	123	23
PR-T	275	23	PR-H	124	23
PR-U	174	23	PR-I	252	23
PR-V	236	23	PR-J	259	23
PR-W	150	23	PR-K	2.020	23
PR-X	236	23	PR-L1	300	23
PR-Y	90	23	PR-L2	300	23
PR-Z	398	23	PR-L3	300	23
PR-AA	397	23	PR-M (a)	4.069	23
PR-BB	535	23			
PR-CC	248	23			
PR-DD	481	23			
PR-EE	170	23			

(a) Resistência do pavimento de 78/F/B/X/T

Fonte: AIP BRASIL, Agosto de 2011.

1.3.2 Complexo do Terminal de Passageiros

O complexo do terminal de passageiros do Aeroporto, apresentado na Figura 1-2, está localizado entre as duas pistas de pouso e decolagem e é formado por dois edifícios, dois pátios de estacionamento de aeronaves de passageiros, áreas de equipamentos de rampa, além dos escritórios administrativos. No conjunto, o complexo do terminal abrange aproximadamente 70 hectares.

1.3.2.1 Edifício do Terminal

O terminal de passageiros compreende dois edifícios semicirculares (Terminais 1 e 2), cada um deles com três andares – dois dedicados ao processamento de passageiros e um terceiro para concessionários e escritórios. A triagem de bagagem, restituição de bagagem, imigração, alfândega, balcões de aluguel de carros e o saguão de desembarque estão localizados no andar inferior. Os balcões de companhias aéreas e seus escritórios, inspeção de segurança, concessões e áreas de espera dos passageiros estão no segundo andar. O

terceiro andar de ambos os Terminais têm áreas de escritórios e praça de alimentação. A Tabela 1-5 resume a alocação de áreas internas nos Terminais 1 e 2

Tabela 1-5
ALOCAÇÃO DE ÁREAS NOS TERMINAIS 1 E 2
Aeroporto Internacional Todo Galeão – Rio de Janeiro

Categoria do espaço	Área bruta (m ²)	
	Terminal 1	Terminal 2
Área de check-in (a)	5.100	5.100
Concessões (b)	30.900	2.300
Restituição de bagagem	8.200	8.100
Segurança	1.800	1.500
Áreas de circulação e outras	91.800	80.100
Áreas de espera	6.400	8.400
Alfândega / Controle de Passaporte	2.900	2.900
Saguão de desembarque	<u>2100</u>	<u>700</u>
Total	149.200	109.100

(a) A área de check-in inclui os balcões das companhias e as áreas operacionais.
(b) As concessões comerciais são restaurantes e lojas.

Fonte: LeighFisher, Agosto de 2009.

1.3.2.2 Pátio de Estacionamento de Aeronaves

O pátio de estacionamento das aeronaves de passageiros, localizado no entorno dos dois terminais de passageiros, tem uma área aproximada de 480.600 m². Cerca de 222.600 m² da área do pátio estão alocados para o Terminal 1 (ou Pátio 1), enquanto 258.000 m² da área do pátio está alocada para o Terminal 2 (ou Pátio 2). Os dois pátios são usados para manobras e estacionamento de aeronaves, embarque e desembarque de passageiros e estacionamento e armazenamento de equipamento de rampa. Juntos, os dois pátios podem acomodar um total de 47 aeronaves comerciais, inclusive 28 Código C e 19 Código E, conforme ilustra a Tabela 1-6.

Tabela 1-6
ALOCAÇÃO DE POSIÇÕES NOS PÁTIOS DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Pátio	Código	Código	Total
	C	E	
Terminal 1 – posições com ponte de embarque	6	6	12
Terminal 2 – posições com ponte de embarque	11	5	15
Posições remotas no pátio do terminal de Passageiros	<u>11</u>	<u>9</u>	<u>20</u>
Subtotal	28	19	47

Fonte: AIP BRASIL, Agosto de 2011.

O extremo sudeste do pátio do terminal de passageiros é reservado para as aeronaves da aviação geral. Esta parte do pátio pode acomodar mais sete posições de estacionamento (dependendo das dimensões das aeronaves) e é usado para o estacionamento de aeronaves comerciais quando os dois pátios estão lotados.

O pátio do terminal de passageiros também inclui dez “pavilhões” de espera e estacionamento de equipamento de rampa, localizados ao sul dos Terminais 1 e 2. No conjunto, os pavilhões oferecem aproximadamente 25.000 m² de área de espera e estacionamento de equipamento de rampa.

1.3.3 Vias de Acesso e Estacionamento de Veículos

Como mostra a Figura 1-2, o acesso principal ao Aeroporto é a Avenida Vinte de Janeiro, uma rodovia de duas pistas, que liga a Estrada do Galeão e a infraestrutura de vias da cidade. As seções abaixo resumem a infraestrutura de circulação e estacionamento de veículos do Aeroporto.

1.3.3.1 Acesso e Circulação

Como mostra a Figura 1-2, uma rodovia circular de mão única com 2,4 km, com duas faixas, dá acesso ao complexo do terminal a partir da Avenida Vinte de Janeiro. A via circular tem uma saída em frente de cada terminal, de forma a proporcionar um meio fio superior e um meio fio inferior, com duas faixas de passagem e duas faixas de embarque e desembarque de passageiros em cada meio fio. Os passageiros que embarcam são deixados no nível superior e os passageiros que desembarcam são apanhados no nível inferior. No Terminal 1, o meio-fio superior tem um comprimento efetivo de aproximadamente 320 metros lineares e o meio-fio inferior tem um comprimento efetivo de aproximadamente 290 metros lineares. No Terminal 2, o meio-fio superior tem um comprimento efetivo de aproximadamente 620 metros lineares e o meio-fio inferior tem duas faixas adicionais e um comprimento efetivo de aproximadamente 560 metros lineares. O total de meio-fio efetivo é de aproximadamente 1.790 metros lineares.

1.3.3.2 Estacionamento de Veículos

Uma área de aproximadamente 19.000 m² de estacionamento público de veículos está localizada a nordeste do Terminal 1 e uma garagem de estacionamento de três andares, com 13.000 m² por andar, está localizada a nordeste do Terminal 2. As duas áreas servem como a principal infraestrutura de estacionamento de veículos para os passageiros das companhias aéreas comerciais e oferecem aproximadamente 2.800 vagas de estacionamento público. O estacionamento de 47.900 m² para os funcionários do Aeroporto está localizado adjacente ao edifício administrativo da Infraero.

1.3.3.3 Veículos comerciais

Os táxis e veículos comerciais atendem seus clientes no meio-fio de chegada. Os veículos comerciais usam um estacionamento de 20.300 m² localizado na extremidade leste da Avenida Vinte de Janeiro, que serve de área de espera.

1.3.3.4 Trem de Alta Velocidade (TAV) – Capinhas-São Paulo-Rio de Janeiro

O Trem de Alta Velocidade é a primeira fase de uma iniciativa de construir uma ferrovia de alta velocidade no Brasil, ligando as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, com uma série de estações intermediárias. Deve ser construído (ou concessionado) pelo governo federal com uma estação no Aeroporto. O trem bala também irá parar nos aeroportos de Guarulhos e Viracopos, na região de São Paulo. A proposta está sendo revisada. O governo acredita que irá começar as operações no Aeroporto entre 2016 e 2018.

1.3.4 Carga Aérea

As instalações de carga aérea, localizadas ao sul do complexo do terminal de passageiros, incluindo o pátio de estacionamento de aeronaves, instalações de armazenamento e instalações de carga expressa. A área de carga inclui aproximadamente 180.000 m² de pátio exclusivo, que pode acomodar até 21 aeronaves de carga, mas que por vezes é compartilhado com aeronaves militares. O espaço de armazenagem/depósitos é de aproximadamente 87.800 m². Também há o edifício de carga da Infraero, um dos maiores terminais de logística do Brasil, que inclui os escritórios administrativos relacionados à carga. O acesso de veículos para a área de carga é realizada pela Avenida Presidente João Goulart.

1.3.5 Aviação Geral e Manutenção de Aeronaves

O Aeroporto não tem instalações dedicadas especificamente para aviação geral. Quando há atividade de aviação geral, as aeronaves usam o pátio de estacionamento localizado a sudeste do Terminal 2 e as instalações VIP (isto é, saguões e comodidades) dentro dos terminais de passageiros.

Há uma instalação de manutenção, reparos e reforma (MRR) de aeronaves no Aeroporto, que é atualmente operada pela TAP - Manutenção e Engenharia. A instalação fica localizada no lado leste do Aeroporto, ao sul da Pista 10-28.

1.3.6 Instalações de Apoio no Aeroporto

A Figura 1-2 apresenta instalações de apoio, que estão descritas abaixo.

- **Edifício de Administração do Aeroporto.** As instalações de administração do Aeroporto estão localizadas em um edifício de 6 andares, entre os dois terminais de passageiros. O edifício da administração oferece uma área de aproximadamente 41.100 m² para as atividades da Infraero.
- **Manutenção do Aeroporto.** Aproximadamente 10.800 m² de instalações, dedicadas exclusivamente à manutenção aeroportuária, estão localizadas no quadrante noroeste do Aeroporto, entre as extremidades das Pistas 15 e 10. As áreas de manutenção do Aeroporto têm estacionamento de veículos, depósito e instalações de manutenção para os veículos que estão normalmente associados com a manutenção rotineira do Aeroporto.
- **Equipamento de Rampa.** As instalações de estacionamento de equipamentos de rampa estão localizadas adjacentes ao local das posições remotas de estacionamento. Esta área de equipamentos de rampa tem aproximadamente 25.000 m². Uma instalação adicional de manutenção de equipamentos de rampa fica localizada a nordeste do Aeroporto.
- **Instalações de Armazenamento de Combustível.** O combustível é armazenado em um local com 75.000 m², no quadrante noroeste do Aeroporto. O parque de abastecimento de aeronaves (PAA) oferece 7,9 milhões de galões de capacidade de armazenamento em vários tanques acima do solo.
- **Torre de Controle de Tráfego Aéreo do Aeroporto.** O complexo da TWR está localizado a nordeste do Terminal 1. Essa área inclui, além da cabine da torre, área para escritórios administrativos, área para armazenar os equipamentos e área de estacionamento de veículos. A TWR é operada pela Força Aérea Brasileira.
- **Serviço de Salvamento e Combate a Incêndios.** A instalação principal do SESCINC está localizada a sudeste do sistema de pistas, próximo do ponto médio da Pista 15-33. As instalações secundárias de SESCINC ficam do outro lado do sistema de pistas, próximo das extremidades das cabeceiras 10 e 28.

1.4 PROJETOS DE REFERÊNCIA

Vários projetos do Aeroporto estão em andamento ou já foram aprovados pela Infraero para implementação no curto prazo. Esses projetos destinam-se a aumentar a capacidade do Aeroporto para acomodar o significativo aumento da demanda de passageiros esperado durante a Copa do Mundo de 2014, no Brasil, e os Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro, em 2016. Como a expectativa é que estes projetos sejam concluídos no curto prazo, eles são considerados parte das condições “de referência” do Aeroporto. Classificar os projetos entre em andamento ou aprovados permite uma avaliação precisa das necessidades de infraestrutura no longo prazo.

A Infraero planeja terminar as seguintes instalações e colocá-las em operação até 2014:

- Modernização e reforma dos Terminais 1 e 2: os projetos incluem um novo sistema de bagagens no Terminal 2, infraestrutura de tecnologia da informação e circulação vertical nos dois terminais, sem aumento do número de portões de embarque.
- Melhorias da Pista 10-28 para acomodar operações de aeronaves A380 (exigido, de acordo com as especificações do Comitê Olímpico): inclui ampliação da largura da pista de 45 para 60 metros e filetes adicionais.

Os projetos acima são considerados como condições existentes.



Capítulo 2

ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE PISTAS

2. ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE PISTAS

Este capítulo resume a identificação e a avaliação das alternativas de desenvolvimento do sistema de pistas para o Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro (o Aeroporto). As alternativas de desenvolvimento do sistema de pistas aqui incluídas estão relacionadas na Figura 2-1. Foram identificadas três alternativas de desenvolvimento do sistema de pistas, incluindo a configuração existente de pistas (Alternativa 1). As Alternativas 2 e 3 levam em consideração pistas adicionais paralelas à pista 10-28, já existente, com espaçamentos diversos para permitir operações segregadas dependentes ou independentes. Todas as alternativas foram avaliadas de acordo com os padrões operacionais da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) e não necessariamente refletem os procedimentos de controle de tráfego aéreo (ATC) do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) *.

2.1 CÁLCULOS DE CAPACIDADE

A Figura 2-1 resume a média ponderada da capacidade operacional, horária e anual, do sistema de pistas e as capacidades anuais de movimentação de passageiros para cada alternativa avaliada. Os métodos usados para os cálculos estão resumidos nas seções seguintes.

2.1.1 Capacidade do Sistema de Pistas por Hora

A capacidade horária do sistema de pistas é definida como o número máximo de movimentos de aeronaves (ou seja: aterrissagens e decolagens) que podem ocorrer em uma pista, ou conjunto de pistas, em uma hora, para uma determinada configuração de utilização de pista, condições meteorológicas e mix de aeronaves. A capacidade de pista também é determinada pelos procedimentos de ATC utilizados em cada aeroporto, que garantem separações seguras mantidas entre pousos e decolagens de aeronaves.

O Modelo de Capacidade do Sistema de Pistas da *Federal Aviation Administration* – FAA (*Airfield Capacity Model* – ACM) foi usado para calcular a capacidade horária do sistema de pistas. O ACM utiliza parâmetros para determinar os tempos mínimos de separações (ou intervalos) permitidos entre aeronaves usando uma pista em um aeroporto. Os intervalos de tempo são calculados para as diferentes combinações de tipos de aeronaves e para os diferentes tipos de operações (pousos e decolagens), considerando as regras de ATC, condições meteorológicas, tempo de ocupação da pista, configurações de utilização de pista, características de operação das aeronaves e efeitos de esteiras de turbulência. Os intervalos de tempo calculados pelo modelo são apresentados em média e usados para calcular a capacidade horária.

A capacidade máxima sustentável foi calculada incluindo-se no ACM uma margem de segurança (“buffer”) que é acrescentada aos mínimos de separação para cada aeronave entre pousos (geralmente da ordem de uma milha náutica) para refletir a precisão com a qual

* A viabilidade de adoção de padrões de separação OACI não é conhecida numa perspectiva regulatória.

a aeronave pode navegar nos segmentos finais de aproximação, para que os padrões mínimos de separação sejam garantidos**. Todas as capacidades horárias calculadas foram consideradas como balanceadas, ou seja, 50% de pousos.

Figura 2-1
MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO

Figure 2-1
AIRFIELD CONCEPT EVALUATION MATRIX
 Galeão International Airport – Rio de Janeiro

	CONFIGURATION	CAPACITY (a)	PARALLEL RUNWAY SPACING (b)	AIRSPACE AND ATC ASSUMPTIONS	POTENTIAL IMPACTS
CONCEPT 1 Existing configuration	 Arrivals Runway 15; departures Runway 10	Hourly.....43 ASV239,000 MAP29	N/A	N/A	--
CONCEPT 2	2A: Parallel Runways 10-28 Dependent operations Dependent parallel ILS approaches; departures on inboard parallel and Runway 15	Hourly.....69 ASV379,000 MAP66	915 M the current ICAO standard; current FAA standard is 760 M	Divergent missed approach courses Divergence between departures and between missed approaches and departures Ability to have approaches turn onto final approach courses 15 to 25 nm out from the thresholds with an altitude separation of 1,000'	Increased runway crossings by aircraft accessing and egressing the existing and future terminal complex Constructability and effects on available land for terminal development Relocation of residential area Potential noise exposure increases for residential areas east of the airport
	2B: Parallel Runways 10-28 Independent operations Independent parallel ILS approaches; departures on inboard parallel and Runway 15	Hourly.....79 ASV433,000 MAP73	1,100 M FAA's expected new standard for independent ILS approaches w/ today's radar; alternative assumes 1,035 M w/ high-update radar, current ICAO and FAA standard		
CONCEPT 3	3A: Three Runways 10-28 Dependent operations Dependent parallel ILS approaches; departures on inboard parallel and Runway 15	Hourly.....69 ASV379,000 MAP66	915 M the current ICAO standard; current FAA standard is 760 M	Same as above plus: Aircraft on each approach must be able to evade away from the no-transgression zone in the event of a conflict Two additional monitor controllers and radar displays	
	3B: Three Runways 10-28 Independent operations Independent parallel ILS approaches; departures on inboard parallel and Runway 15	Hourly.....79 ASV433,000 MAP73	Alternative assumes 1,035 M w/ high-update radar, current ICAO and FAA standard; 1,100 M FAA's expected new standard for independent ILS approaches w/ today's radar		

(a) Hourly capacities are weighted averages that reflect converging runway operations, assumed to occur 20% of the time.
 (b) The following minimum spacing between parallel runways is assumed: dependent ILS approaches 915 M independent ILS approaches ranges from 1,035 M with high-update radar to 1,525 M with today's standard radar.

Note: ASV = Annual Service Volume (i.e., airfield capacity expressed in annual aircraft operations)
 MAP = Million annual passengers

MAKESITE

** A capacidade de 80% do DECEA é aproximadamente equivalente à capacidade em “buffer” produzida pelo ACM.

2.1.2 Volume Anual de Serviço

O Volume Anual de Serviço (ASV) é definido como uma estimativa razoável da capacidade anual de uma pista. Conforme o número de movimentos se aproxima do ASV, aumentos adicionais na movimentação do tráfego aéreo resultam em aumentos desproporcionais nos atrasos das aeronaves. No entanto o ASV não representa “*um limite superior fixo*” no número de operações que podem ser realizadas e costuma ser ultrapassado em diversos aeroportos em todo o mundo. O ASV leva em consideração as diferenças na utilização das pistas, as condições meteorológicas e o mix de aeronaves em um período de um ano. O ASV é calculado pela seguinte fórmula fornecida na Circular Consultiva da FAA 150/5060 – *Capacidade e Atrasos em Aeroportos (Advisory Circular 150/5060-5, Airport Capacity and Delay)*:

$$ASV = Cw \times D \times H$$

Onde:

D é a relação entre demanda anual e a média diária de demanda no mês de pico

H é a relação entre a demanda média diária e a demanda média horária no mês de pico.

Cw é a média ponderada da capacidade horária da pista

Os fatores “D” e “H” refletem as características de demanda tais como (a) mercados atendidos, (b) operações domésticas versus internacionais, (c) viagem a negócios versus turismo, (d) fatores socioeconômicos que impulsionam a demanda e (e) volume atual de congestionamentos. Para refletir as expectativas de que padrões de pico se alterarão à medida que a demanda se aproxima da capacidade, e conforme o mercado do Aeroporto amadurece, o ASV foi estimado através de fatores de demanda diária e horária em aeroportos de referência (*benchmark*), com níveis similares de demanda quando comparados às projeções de demandas para o Aeroporto. Essas relações refletem inversão de picos cujas ocorrências seriam esperadas conforme a demanda aumenta até o ponto onde a capacidade se torna um fator limitante, incentivando os padrões de demanda a serem mais consistentes decorrerão longo dos dias do ano e das horas do dia. Os cálculos do ASV assumem um “D” de 350 e um “H” de 15,75, que resultam em um D x H de aproximadamente 5.500. As estimativas do ASV para as alternativas de desenvolvimento propostas para o sistema de pistas estão resumidas na Figura 2-1.

A média ponderada da capacidade horária (Cw) é assim calculada:

$$Cw = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i * C_i * W_i)}{\sum_{i=1}^n (P_i * W_i)}$$

Onde:

P_i é a porcentagem de tempo em que ocorre a utilização da pista na configuração i

C_i é a capacidade de utilização da pista na configuração i

W_i é o fator de ponderação para a utilização da pista na configuração i para refletir o impacto de C_i nos atrasos.

A configuração principal das pistas é de pousos na Pista 15 e decolagens na Pista 10, que devem ocorrer em 80% do tempo. As Alternativas 2 e 3, envolvendo pistas paralelas, assume a configuração da pista principal com decolagens e pousos nas pistas na direção da Pista 10, e partidas da Pista 15. Quando as condições meteorológicas obrigarem, o aeroporto deve ser operado em uma configuração de pista convergente, ou seja, pousos pela Pista 33 e decolagens pela Pista 28. As operações convergentes nas Pistas 28/33 devem ocorrer em 20% das vezes. Com os conceitos envolvendo pistas paralelas, presume-se que, sob más condições meteorológicas, todas as operações possam usar o sistema de pistas paralelas 10-28 para evitar operações convergentes.

Os fatores de ponderação estão descritos na Circular da FAA A/C150/5060-5, *Capacidade e Atrasos em Aeroportos*, e representam os efeitos a desproporcionais ou não lineares da redução de capacidade nos atrasos das aeronaves. Um fator de ponderação de 1,0 reflete a média ponderada simples da capacidade sob boas e más condições meteorológicas, e ignora o efeito não linear de uma redução de capacidade nos atrasos das aeronaves. Para refletir o efeito de mau tempo no ASV do Aeroporto, foi aplicado um fator de ponderação de 5,0 às estimativas de capacidade horária para o uso das Pistas 28 e 33 no cálculo da média ponderada da capacidade horária.

2.1.3 Capacidade de Passageiros

A capacidade máxima de passageiros do Aeroporto, expressa em Milhões de Passageiros Anuais (MAP), está apresentada na Figura 2-1. Observe que os valores MAP estimados neste exercício são para avaliações alternativas e não representam plenamente as previsões anuais de passageiros. A conversão da capacidade anual total de pistas para a capacidade máxima de passageiros é baseada, primordialmente, na determinação do ASV para as operações de aeronaves de passageiros através da seguinte fórmula:

$$\text{ASV de Passageiros} = (\text{ASV Total} \times \text{tolerância a atrasos}) \times \% \text{ das operações de passageiros PH}$$

A tolerância a atrasos e o percentual de operações de passageiros na hora pico (peak hour – PH) no Aeroporto estão na Tabela 2-1. Foi presumido um fator de tolerância de atraso de 1,20. Com base nos dados fornecidos pela FAA A/C 150/5060-5, uma tolerância nos atrasos de 1,20 representa uma faixa média anual de atraso de 4 a 12 minutos, com uma média de atrasos de 10 minutos. O fator de tolerância a atrasos de 1,20 foi considerado adequado com base na premissa de que se os atrasos médios das aeronaves ultrapassarem 10 minutos por operação, um controle dos *slots* seria imposto ao Aeroporto. A porcentagem de operações de passageiros na hora pico foi extraída de dados reais de 2012 sobre operações de hora pico.

A capacidade de passageiros é, então, calculada com base na seguinte fórmula:

$$\text{MAP} = \text{ASV de passageiros} \times \text{Fator médio de ocupação da aeronave} \times \text{Média de assentos por decolagem}$$

Fatores médios de ocupação e de assentos oferecidos por decolagem podem variar teoricamente e são fornecidos na Tabela 2-1. Observe que os fatores de ocupação e assentos oferecidos por decolagem são volumes máximos práticos, usados para efeitos de

avaliação conceitual, e não são, necessariamente, indicadores de fatores de ocupação e de assentos oferecidos projetados por decolagem.

Fator de tolerância a atrasos	1,20
Porcentagem de operações de passageiros na hora pico	92,0%
Fatores médios de ocupação	
Proposta 1	79,8%
Proposta 2	86,5%
Proposta 3	85,9%
Média de assentos oferecidos por partida	
Proposta 1	176,4
Proposta 2	182,7
Proposta 3	178,4

Fonte: Leigh Fisher, Abril 2013.

2.1.4 Premissas Físicas e Operacionais

A Figura 3-1 descreve os requisitos físicos (isto é, separação entre pistas) e as premissas de espaço aéreo e ATC aplicados para a determinação da capacidade de cada proposta apresentada para o sistema de pistas.

2.2 AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS

As propostas de desenvolvimento do sistema de pistas e o potencial desenvolvimento dos terminais e do lado terra foram avaliados de acordo com (a) o atendimento à demandas futuras; (b) custos gerais de desenvolvimento de instalações e engenharia (geotécnica); e (c) possíveis impactos sociais e ambientais, tais como ruídos, habitats naturais etc. A Figura 2-1 resume os resultados desta avaliação. As Propostas 2 e 3 resultam em (a) aumento no cruzamento de pistas por aeronaves taxiando para o complexo terminal existente ou para futuro; (b) realocação da Comunidade de Tubiacanga instalada em propriedade do Aeroporto; e (c) potencial aumento de exposição a ruído das áreas residenciais a oeste do Aeroporto.

Conforme mostrado na Figura 2-1, as Propostas 2A e 3A têm a mesma capacidade horária, anual e de passageiros. No entanto, nenhuma delas atende aos objetivos de capacidade e, com base apenas nisso, não foram consideradas para avaliações futuras. As Propostas 2B e 3B têm a mesma capacidade horária, anual, e de passageiros, e atendem aos objetivos de capacidade. Portanto, as duas propostas foram mantidas para considerações futuras. As Figuras 2-2 e 2-3 apresentam um resumo detalhado destas duas propostas. A Tabela 2-2 abaixo apresenta um resumo da avaliação das Propostas 2B e 3B.

Tabela 2-2
COMPARAÇÃO DAS PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO 2B E 3B PARA O SISTEMAS DE PISTA
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Crítérios	Proposta 2B	Proposta 3B
Desenvolvimento potencial do terminal	Oferece um “envelope” de desenvolvimento para o terminal de aproximadamente 160 hectares, suficientes para acomodar a demanda.	Oferece um “envelope” de desenvolvimento para o terminal de aproximadamente 100 hectares, suficientes para acomodar a demanda.
Questões de engenharia e ambientais	Os impactos ambientais são cerca de quatro vezes maiores do que para a Proposta 3B.	Necessita de bem menos aterro e suporte geotécnico do que a Proposta 2B.
	Volume total dragado = 6.925.100 m ³ Material para rip rap = 1.459.000 m ³ Material para aterro = 20.600.500 m ³ Área externa necessária para apoio = 276 ha	Volume total dragado = 1.801.900 m ³ Material para rip rap = 702.900 m ³ Material para aterro = 4.878.600 m ³ Área externa necessária para apoio = 70 ha
Questões da comunidade	Exige realocação total da Comunidade Tubiacanga; nenhum aumento significativo na exposição a ruído para as Comunidades do Bairro da Portuguesa.	Exige realocação total da Comunidade Tubiacanga; possível aumento de exposição a ruído para a Comunidade do Bairro da Portuguesa poderá exigir a realocação de inúmeras unidades residências.
Fatores operacionais	Maior espaçamento entre o pátio do Terminal norte e a pista paralela interna (10R-28L), comparado à 3B, tem maior capacidade de circulação entre pátio/ pistas de taxi.	A pista existente (10C-28C) é (a) um recurso de reserva que permite operações segregadas dependentes, quando uma ou outra pista estiver fora de serviço; (b) uma pista de decolagens dependentes quando ventos fortes limitarem as operações na direção 10-28 ou quando a Pista 15-33 estiver fora de serviço.

Figura 2-2
PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO 2B PARA O SISTEMA DE PISTAS

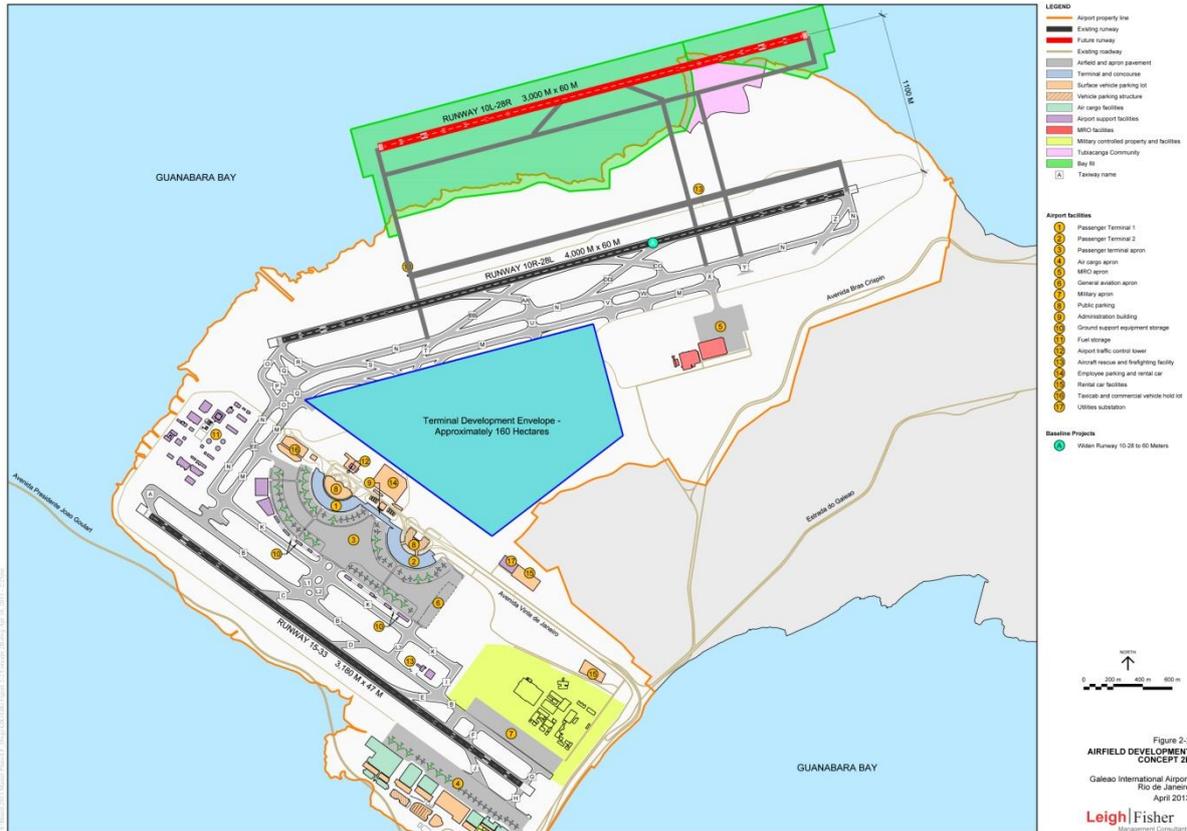
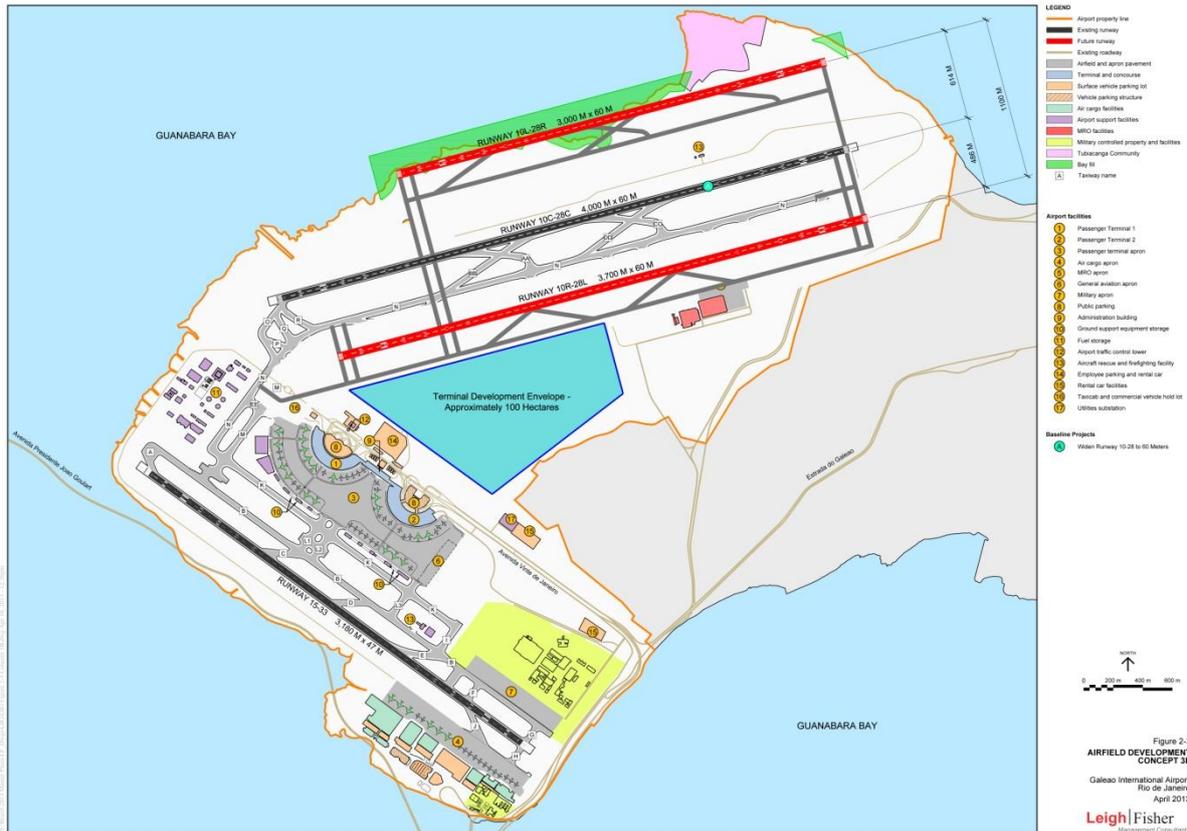


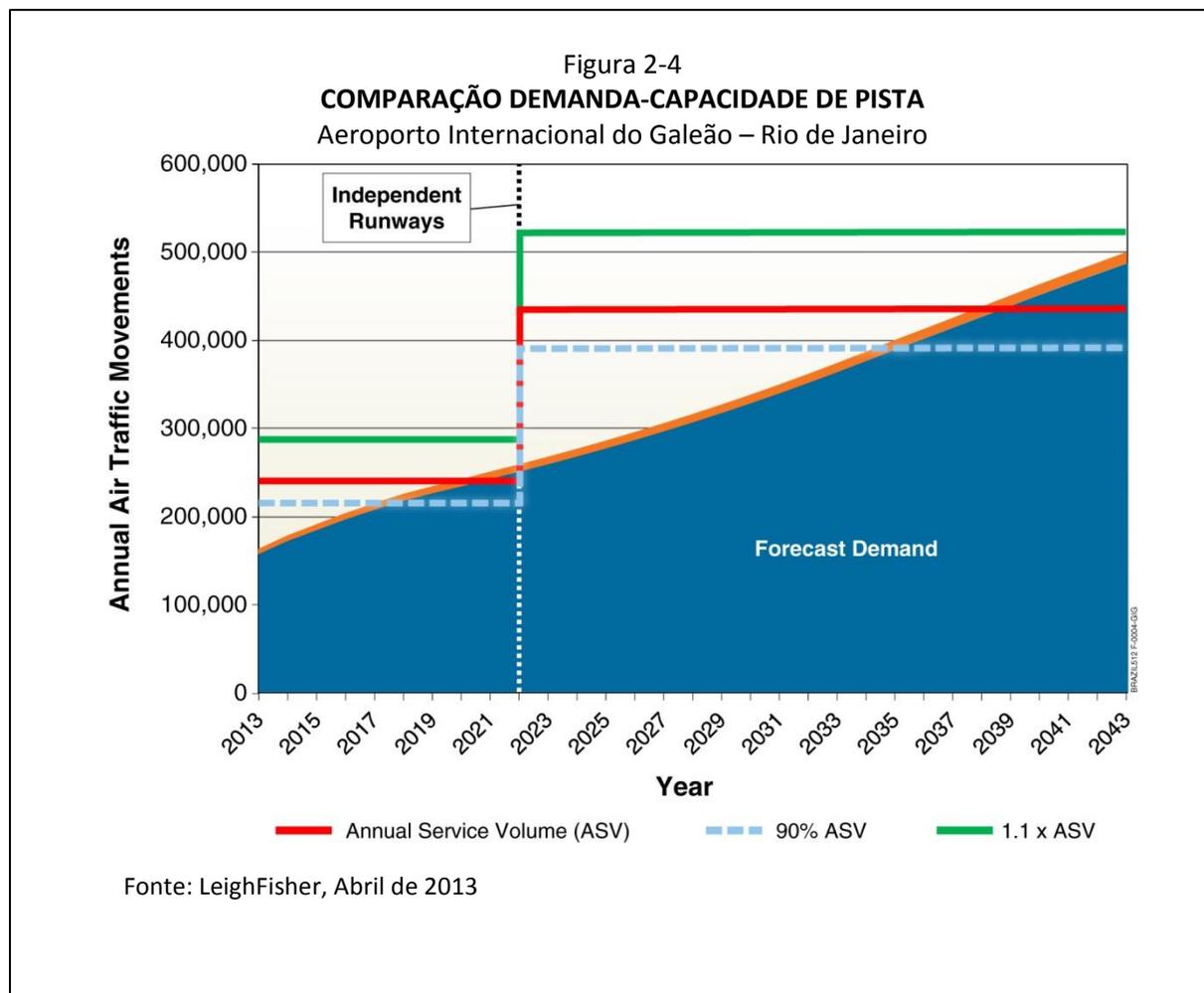
Figura 2-3
PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO 3B PARA O SISTEMA DE PISTAS



2.3 RESUMO E CONCLUSÕES

As Propostas de Desenvolvimento 2B e 3B para o sistema de pistas atendem ao objetivo de capacidade. No entanto, a Proposta 3B oferece maior flexibilidade operacional e requer menos custos de engenharia, sendo, portanto, mantida para considerações adicionais no Capítulo 4.

A Figura 2-4 apresenta o ASV estimado comparado aos MTAs anuais estimados durante todo o período de planejamento. É importante observar que os MTAs previstos foram preparados considerando as restrições de capacidade para o sistema de pistas. Conforme apresentado na Figura 2-4, a capacidade do sistema de pistas será aumentada gradualmente durante todo o período de planejamento para atender à demanda. Portanto, a implantação de uma pista adicional será necessária para atender às previsões de demanda. O “gatilho” para implantação de capacidade adicional do sistema de pistas é baseado no momento em que a demanda atingir 90% do ASV, que será em 2017. Supondo um cronograma de construção de 4 a 5 anos, para implementar as duas novas pistas associadas à Proposta 3B, as pistas devem estar operacionais até 2022, para evitar uma demanda que ultrapasse o ASV associado à tolerância aceita para atrasos de 1,1 vezes ASV.





Capítulo 3

DEMANDA/CAPACIDADE E NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA

3. DEMANDA/CAPACIDADE E NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA

Este capítulo apresenta um resumo das instalações e das principais áreas de terreno necessárias para atender à demanda futura por transporte aéreo no Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro (o Aeroporto). Os requisitos se baseiam nas previsões de atividade de aviação resumidas no Relatório 1, Previsões de Tráfego. As necessidades de infraestrutura foram diagnosticadas no nível de detalhamento apropriado para o planejamento conceitual de um aeroporto, incluindo um sistema de pistas de grande porte, terminais de passageiros, vias de acesso e estacionamento de veículos no lado terra, bem como as instalações necessárias às operações de carga aérea. As necessidades de infraestrutura também foram definidas para as instalações de apoio selecionadas (por ex., instalações de manutenção do aeroporto) e para a infraestrutura básica, a fim de assegurar que haja reserva de área patrimonial suficiente para essas funções, e para servir de base para as estimativas dos custos de construção (conforme descrito nos capítulos subsequentes).

Este capítulo divide-se nas seguintes seções:

1. Resumo das Necessidades de Infraestrutura
2. Instalações do Sistema de Pistas
3. Instalações de Terminais de Passageiros
4. Acesso Viário e Estacionamento de Veículos
5. Instalações de Carga Aérea
6. Instalações de Apoio

O Anexo A apresenta documentação detalhada das premissas, metodologias analíticas e conclusões discutidas neste capítulo.

3.1 RESUMO DAS NECESSIDADES DE INSTALAÇÕES

A Tabela 3-1 fornece um resumo das necessidades de infraestrutura para o Aeroporto, organizadas por áreas funcionais. Conforme demonstrado, a infraestrutura existente no Aeroporto não é suficiente para atender à demanda projetada. A maioria das instalações precisa ser modificada ou expandida para acomodar as atividades futuras e para melhorar a capacidade operacional ou os níveis de serviço do Aeroporto.

As necessidades primordiais, para o período de previsão, são:

- **Sistema de Pistas.** Construir duas novas pistas, uma a 486 metros na parte interna do sistema de pistas e outra a 614 metros do parte exterior da referida Pista 10-28. A separação entre as duas novas pistas seria de 1.100 metros, permitindo assim operações independentes. Um sistema de pistas de táxi apoiaria as novas pistas e os terminais seriam desenvolvidos de acordo com as necessidades.
- **Pátio de Estacionamento de Aeronaves do Terminal de Passageiros.** Ampliações substanciais dos pátios de estacionamento de aeronaves e do número de posições de estacionamento serão necessárias para atender à demanda prevista. O pátio

existente possui 481.000 m², e serão necessários 1.522.000 m² até 2043. As posições de estacionamento de aeronaves necessárias aumentarão das atuais 47 para 191 em 2043.

- **Complexo do Terminal de Passageiros.** O terminal existente tem 258.300 m². Será necessária a expansão do sistema terminal de passageiros para acomodar os níveis de demanda projetados, com necessidade de aproximadamente 489.500 m² de área terminal até 2043.
- **Estacionamento de Veículos.** A área de estacionamento público de veículos disponível terá que ser ampliada. As áreas de estacionamento público existentes possuem 58.000 m², e serão necessários aproximadamente 280.300 m² até 2043. Serão necessários mais 185.400 m² para estacionamento para funcionários até o fim do período de planejamento.

Descrições adicionais das necessidades de infraestrutura e discussões mais detalhadas sobre o planejamento e premissas analíticas utilizadas estão descritas nas seções subsequentes.

Tabela 3-1
RESUMO DAS NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

	Existente (a)	Necessidades estimadas			
		5 anos 2014-2018	5 anos 2019-2023	10 anos 2024-2033	10 anos 2034-2043
RESUMO DAS PROJEÇÕES					
Total de passageiros					
Domésticos	13.112.200	22.834.400	27.880.100	40.298.700	57.940.100
Internacionais	<u>4.288.800</u>	<u>5.302.400</u>	<u>6.491.200</u>	<u>9.616.200</u>	<u>14.032.600</u>
Total	17.400.900	28.136.800	34.371.200	49.914.900	71.972.700
Tonelagem de carga (somente Infraero)(b)	79.800	107.000	124.800	166.900	219.400
Movimento do aeronaves					
Empresas Aéreas de Passageiros					
Domésticas	117.560	189.200	225.600	317.700	425.300
Internacionais	25.212	30.400	36.300	52.100	72.400
Carga aérea	2.030	2.100	2.300	2.800	3.300
Aviação geral	<u>5.408</u>	<u>7.600</u>	<u>8.500</u>	<u>10.300</u>	<u>12.600</u>
Total	150.210	229.300	272.700	382.900	513.600
SISTEMA DE PISTAS					
Categoria da aeronave de projeto	Código E	Código F	Código F	Código F	Código F
Pista mais longa (metros)	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Aproximação por instrumentos	ILS Cat. II	ILS Cat. II	ILS Cat. II	ILS Cat. II	ILS Cat. II
Número de pistas	2	1	4	4	4
TERMINAL DE PASSAGEIROS					
Posições/Estacionamento de Aeronaves					
Aeronave de Código B					
Pontes de Embarque	0	1	1	0	0
Remoto	0	1	1	0	0
Inativo	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Subtotal	0	3	3	0	0
Aeronave de Código C					
Pontes de Embarque	17	31	36	51	68
Remoto	11	20	24	33	44
Inativo	<u>0</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>13</u>	<u>17</u>
Subtotal	28	59	69	97	129
Aeronave de Código D					
Pontes de Embarque	0	2	1	0	0
Remoto	0	1	1	0	0
Inativo	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Subtotal	0	4	3	0	0
Aeronave de Código E					
Pontes de Embarque	10	8	12	18	26
Remoto	9	1	1	1	1
Inativo	<u>0</u>	<u>11</u>	<u>15</u>	<u>24</u>	<u>35</u>
Subtotal	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>28</u>	<u>43</u>	<u>62</u>
Total de posições de estacionamento	47	86	103	140	191
Pátio de estacionamento de aeronaves (m ²)	480.600	637.200	788.800	1.095.200	1.522.300
Edifícios dos terminais (m²)					
Funções Principais de embarque		54.100	64.700	90.100	122.100
Funções Principais de desembarque		45.100	53.600	70.600	94.400
Funções Secundárias		45.200	54.700	77.500	109.100
Áreas Adicionais		62.000	74.300	102.500	140.600
Área de contingência		<u>10.300</u>	<u>12.400</u>	<u>17.000</u>	<u>23.300</u>
Total	258.300	216.700	259.600	357.700	489.500

Tabela 3-1 (continuação)
RESUMO DE NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

	Existente (a)	Necessidades estimadas			
		5 anos 2014-2018	5 anos 2019-2023	10 anos 2024-2033	10 anos 2034-2043
TRANSPORTE TERRESTRE					
Vias de acesso (pistas por direção)	2	3	3	4	5
Meio-fio (metros lineares)					
Meio-fio de desembarque	850	1,400	1,600	2,100	2,800
Meio-fio de embarque	<u>940</u>	<u>500</u>	<u>500</u>	<u>500</u>	<u>500</u>
Total	1.790	1,900	2,100	2,600	3,300
Estacionamento público		121,900	145,900	203,100	280,300
Área (m ²)	58.000				
Número de vagas		3,500	4,100	5,800	7,900
Estacionamento para funcionários					
Área (m ²)	47.900	72,700	88,400	128,600	185,400
Número de vagas		2,300	2,800	4,100	5,900
CARGA AÉREA (b)					
Áreas de carga aérea (m²)					
Terminal de Carga	87.800	21,400	25,000	33,400	43,900
Rampa	180.000	107,000	124,800	166,900	219,400
Lado terra	84.000	49,200	57,400	76,800	100,900
ÁREAS DE APOIO					
Manutenção do aeroporto (m²)					
Área bruta total do prédio	10.800	21,400	26,100	37,900	54,600
Total da área bruta do terreno		41,800	51,000	74,100	106,800
Armaz. e manut. de equip de rampa (m²)					
Área de espera de equip. de rampa		28,100	33,600	43,700	59,500
Área de guarda médio prazo de equip. de rampa	25.000	9,100	10,900	14,200	19,300
Instalação de manutenção de equip. de rampa					
Área de oficina		4,600	5,600	7,300	10,000
Área bruta de terreno		32,300	39,400	51,100	69,900
Armazenamento de combustível					
Armazenamento bruto de suprimento para 5 dias (milhões de galões)	7.9	2.7	3.2	4.6	6.1
Área do terreno (m ²)	75.000	19,000	22,000	31,000	42,000

Observação: Os totais podem não ser exatos devido ao arredondamento

(a) Inclui projeto de Referência identificado no Capítulo 1.

(b) Os requisitos de carga foram calculados somente para a porção de carga atualmente manuseada pela Infraero. As Linhas Aéreas e as empresas de carga terceirizada são responsáveis pela construção de suas próprias instalações e, como tal, não estão incluídas nesses cálculos.

Fonte: LeighFisher, abril de 2013.

3.2 INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE PISTAS

Os sistemas do lado ar e do espaço aéreo associado tem impacto significativo sobre a capacidade geral do Aeroporto devido às grandes áreas de terreno necessárias para pistas de pouso e decolagem, pistas de táxi, pátios e outras áreas para as manobras das aeronaves. O diagnóstico das necessidades de infraestrutura se concentrou na identificação das deficiências do sistema de pistas e estratégias de otimização. As seções a seguir resumem as necessidades identificadas para a atual infraestrutura.

3.2.1 Desenho de Aeronaves

Um indutor das necessidades de infraestrutura do sistema de pistas é a aeronave de projeto para a qual o Aeroporto estará preparado para atender até 2043. Dentro do período de planejamento considerado neste relatório, espera-se que o Airbus A380 inicie suas operações no Aeroporto. As empresas aéreas que operam no Aeroporto, incluindo a Air France, British Airways, Emirates e Lufthansa, operam com o Airbus A380-800, que poderia, então, vir a operar no Aeroporto. Além disso, a Airbus pretende produzir uma versão maior do A380, a série A380-900, na próxima década, contanto que o A380-800 alcance sucesso.

Tanto o A380-800 e o A380-900 são classificados pela ICAO como aeronaves Código F*. Informações preliminares, relativas a projeto, indicam que o A380-900 seja aproximadamente 6 metros mais longo do que o A380-800, com distância entre eixos do trem de pouso (isto é, a distância perpendicular entre o trem de pouso de frente e o eixo do trem de pouso principal) também um pouco maior. Prevê-se que o A380-900 seja também mais pesado que o A380-800. Do ponto de vista do projeto estrutural do sistema de pistas (por exemplo, canalizações, túneis, pontes e condutores de pistas e pistas de táxi), raio de giro e projeto de filetes.

3.2.2 Capacidade do Sistema de Pistas

O Capítulo 3, Propostas Alternativas do Sistema de Pistas, apresenta (1) definições da capacidade horária e anual da pista, (2) uma descrição dos procedimentos de controle do tráfego aéreo (ATC) existentes e em potencial com os melhoramentos pretendidos no Aeroporto, e (3) uma descrição dos métodos e premissas utilizados para estimar a capacidade.

3.2.3 Normas de Projeto de Aeroporto

Como componente das necessidades para o sistema de pistas, as instalações existentes do sistema de pistas do Aeroporto foram revisadas para se avaliar sua conformidade com as normas de projeto atuais da OACI, promulgadas no Anexo 14, *Aeródromos*.

* Aeronaves Código E são definidas pela OACI como aeronaves com envergadura de no mínimo 52 metros, mas menos de 65 metros; ou uma distância externa entre rodas do trem de pouso de no mínimo 9 metros, mas menos de 14 metros.

A configuração atual das pistas não atende aos padrões da OACI referentes às áreas de segurança de fim de pista (RESA) no ponto final da Pista 33. No caso de uma aeronave ultrapassar o final da Pista 15, em operações de decolagem, ou tocar no chão antes do início da Pista 33, em operações de pouso, as vias atualmente existentes impedem a preparação de uma RESA livre de obstáculos e nivelada. Portanto, uma RESA adequada, com pelo menos 240 metros de extensão, deve ser preparada num ponto além do final nordeste da Pista 33, correspondendo ao padrão para as aeronaves do Código 4, que exigem um comprimento básico de pista de 1.800 metros ou mais.

3.2.4 Requisitos para a Pista de Pouso e Decolagem

O comprimento existente da Pista 10-28 (4.000 metros) é suficiente para atender a maioria dos tipos de aeronaves atualmente em operação ou projetadas para operar no Aeroporto. De acordo com as previsões, essa pista continuará a servir, no futuro, como pista principal de decolagem para operações de longa distância. Portanto, não há necessidade de prolongamento da Pista 10-28 ou da Pista 15-33.

A necessidade de duas pistas novas, uma interna com espaçamento de 486 metros da atual Pista 10-28 e outra do lado externo com espaçamento de 614 metros da atual Pista 10-28. As novas pistas teriam espaçamento uma da outra de 1.100 metros, permitindo assim operações independentes.

Conforme já foi discutido, as instalações do sistema de pistas devem ser projetadas para atender aos critérios do Código F, que exigem o aumento da largura da Pista 10-28* para 60 metros, com acostamentos de 7,5 metros de cada lado. O alargamento da Pista 10-28 é um projeto já compromissado e será concluído no curto prazo. As áreas de segurança apropriadas devem ser protegidas, ou seja, uma área de 77,5 metros livre de qualquer objeto em cada lado da linha de centro da pista e áreas de segurança de 240 metros no final da pista medida a partir do término de cada pista. As exigências relativas à declividade transversal e longitudinal especificadas pela OACI também devem ser atendidas.

A pavimentação de quaisquer pistas novas deve ser projetada para suportar o peso do Airbus A380-900. De forma similar, as estruturas do sistema de pistas (por exemplo, canalizações, pontes, túneis) devem ser capazes de suportar o Airbus A380-900 com peso máximo.

3.2.5 Requisitos para Pistas de Táxi

Para garantir a operação eficiente do sistema de pistas, recomenda-se que melhoramentos no atual sistema de pistas de táxi sejam executados. Os melhoramentos recomendados abrangem:

- Ampliação dos filetes da Pista de Táxi D, que serve de pista de táxi de saída para pousos pela Pista 15;

* Um planejamento prudente sugere que apenas uma das pistas de pouso e decolagem seja adequada para atender aos critérios de projeto de aeronaves Código F; a Pista 10-28 deve ser adequada, por ser a mais longa, assim aeronaves Código F poderiam decolar e pousar nesta pista.

- Construção de uma pista de táxi de saída a aproximadamente 2.000 metros a partir da cabeceira da Pista 33, para acomodar pousos naquela pista que, de acordo com DECEA, ocorrem em aproximadamente 30% dos casos.

Pistas de táxi adicionais devem ser construídas para atender às duas novas pistas e o desenvolvimento do terminal. Uma única pista de táxi paralela deve ser fornecida para cada pista nova, além de duas pistas de táxi de saída rápida em cada direção. Pistas duplas de borda de pátio devem ser providenciadas em volta da área do pátio do terminal de passageiros, quando viável, com o objetivo de facilitar o movimento de entrada e saída da área do terminal.

As futuras pistas de táxi devem ser projetadas para atender aos critérios de projeto de aeronaves Código F (isto é, pelo menos 25 metros de largura, acostamentos de 17,5 metros, com uma área livre de obstáculos de 57,5 metros do eixo da pista de táxi). Os melhoramentos específicos do *layout* atual do sistema de pistas que devem ser priorizados para aeronaves do Código F incluem:

- Alargamento da Pista de Táxi K para 25 metros com acostamentos de 17,5 metros;
- Alargamento da Pista de Táxi N, entre a Pista de Táxi EE e a Pista de Táxi Q; e a Pista de Táxi Q até a cabeceira da Pista 10, para 25 metros com 17,5 metros de acostamentos;
- Condução de um estudo aeronáutico com o objetivo de definir uma alteração de padrões durante a operação de aeronaves do Código F na Pista 15-33, Pista de Táxi B ou Pistas de Táxi N e M ao leste da Pista de Táxi Q.

Além disso, recomenda-se que discussões entre o futuro concessionário e a BAGL sejam realizadas no curto prazo a respeito do potencial de relocação de elementos do pátio de estacionamento de aeronaves militares com o objetivo de permitir o espaçamento necessário entre pista e pista de táxi na Pista de Táxi B, pelos motivos que se seguem:

- O espaçamento atual entre a Pista 15-33 e a Pista de Táxi B é de 163 metros; O espaçamento exigido para aeronaves do Código C é de 168 metros. É provável que essa discrepância de 5 metros possa ser ignorada por meio de uma alteração de padrões visando acomodar o Código C na Pista de Táxi B; entretanto, é improvável que o Aeroporto possa obter uma alteração de padrões para acomodar aeronaves do Código D, E e F na Pista de Táxi B;*
- A restrição de taxiamento na Pista de Táxi B para aeronaves maiores que Código C, ou mesmo do Código B, não representaria necessariamente uma limitação de capacidade no curto prazo, pois aeronaves maiores do que as do Código B ou C, que pousam na Pista 15 poderiam sair da pista através da Pista de Táxi E e continuar pela

*Os padrões da OACI estabelecem que: "...pode ser possível operar com separações menores em um aeródromo existente, se um estudo aeronáutico indicar que tais separações não afetariam adversamente a segurança operacional ou não afetasse significativamente a regularidade das operações.

Pista de Táxi I, que corre paralelamente à Pista de Táxi K. Deve-se observar que entre 70% e 80% das operações no Aeroporto utilizam a Pista 15, e não houve qualquer indicação por parte do DECEA de qualquer efeito adverso significativo da Pista de Táxi B na capacidade atual. No futuro, com o uso mais intenso das Pistas 10-28 paralelas, a Pista 15 tornar-se-á gradativamente uma pista de decolagem mais do que uma pista de pouso;

- A reconstrução de todo o comprimento da Pista de Táxi B não foi recomendada neste plano diretor, pois afetaria as operações militares. Presumiu-se que a Pista de Táxi B paralela já existente permanecesse no lugar até a tomada de uma decisão a respeito da relocação da área militar. Contudo, reconheceu-se que pode ser eventualmente necessário reconstruir a Pista de Táxi B, com espaçamento de 182,5 metros, para aeronaves do Código E ou de 190 metros para aeronaves do Código F, e que a reconstrução desta pista de táxi pode afetar outros aspectos do plano diretor do aeroporto como, por exemplo, a localização de posições de estacionamento de aeronaves.

3.2.6 Auxílios de Navegação e Visuais

A situação meteorológica e os dados relativos ao uso da configuração das pistas indicam que não há necessidade de melhorar o sistema de pouso por instrumentos (ILS) atualmente instalado no Aeroporto. Três das quatro cabeceiras de pista têm aproximações por precisão, sendo que as Pistas 15 e 28 são equipadas com ILS da Categoria I e a Pista 10 com ILS da Categoria II. As condições meteorológicas que exigiriam a utilização de procedimentos de aproximação abaixo da Categoria II ocorrem rarissimamente, indicando a ausência de uma necessidade operacional de atualização do ILS nas Pistas 15 e 28 para a Categoria III. Não há necessidade de instalação do ILS na Pista 33, pois essa pista não é usada para pousos com frequência, devido aos conflitos existentes de espaço aéreo com o Aeroporto Santos Dumont.

3.3 INSTALAÇÕES DO TERMINAL DE PASSAGEIROS

As necessidades de infraestrutura para os edifícios dos terminais de passageiros e posições de estacionamento das aeronaves foram desenvolvidas com o uso de um modelo analítico desenvolvido pela LeighFisher. A base para o modelo LeighFisher é de diretrizes de planejamento publicadas pela *International Air Transport Association (IATA) Airport Development Reference Manual*; e FAA Advisory Circular AC 150/536013, *Planning and Design Guidelines for Airport Terminal Facilities*. O modelo é complementado com referências de instalações oferecidas em aeroportos de referência (benchmarks) e conhecimento de tendências da indústria na construção de terminais de passageiros. O modelo também leva em conta o planejamento e insumos operacionais fornecidos pela Infraero e observações in loco das condições existentes. Para fins de planejamento, presume-se que as instalações do futuro terminal serão desenvolvidas para atender o Nível de Serviço IATA C (LoS). O nível de serviço é uma medida da qualidade do serviço prestado dentro do terminal, em termos de facilidade de fluxos e atrasos. LoS C corresponde a atrasos aceitáveis e bons níveis de conforto.

3.3.1 Posições de Estacionamento de Aeronaves de Passageiros

Os requisitos operacionais de posições de estacionamento no pátio de aeronaves foram derivados da movimentação projetada de aeronaves das empresas aéreas e a produtividade das posições projetadas. A produtividade de posições foi estimada sob uma base anual para explicar as flutuações inerentes à demanda entre diferentes horas do dia, dias da semana e meses ao longo do ano. As estimativas de produtividade foram baseadas na análise de produtividade histórica das posições de estacionamento no Aeroporto, tendências projetadas na atividade da aviação a partir das previsões, e benchmarks com outros aeroportos, em nível mundial. Presumem-se produtividades diferentes para posições de estacionamento dimensionadas para aeronaves de fuselagem estreita versus fuselagem larga, internacionais versus domésticas, bem como posições de estacionamento com ponte de embarque versus posições remotas. Além disso, posições adicionais, necessárias para acomodar aeronaves não-regulares, aeronaves com longos períodos de permanência, verificações técnicas durante a noite e posições reservadas para aeronaves VIP ou aeronaves de autoridades, estão incluídas nos cálculos.

O número total de posições necessárias foi alocado entre posições com ponte de embarque e remotas, com base nos grupos de empresas aéreas, tipos de aeronaves e a necessidade de manter os atuais níveis de serviço aos passageiros. Posições remotas, embora ofereçam níveis mais baixos de serviço para os passageiros, são construções com maior eficiência de custos e, muitas vezes disponibilizadas às empresas aéreas por um custo menor do que uma posição com ponte de embarque. Como resultado, algumas companhias aéreas, muitas vezes, preferem usar as posições remotas. Para garantir que o aeroporto possa cumprir um nível assumido de serviço padrão, os pressupostos com relação aos requisitos de posições com pontes de embarque foram feitos de tal forma que cerca de 64 % a 68 % de posições operacionais sejam com ponte de embarque.

As seguintes premissas gerais, referentes às posições com pontes de embarque, foram usadas na análise:

- 65 % dos movimentos domésticos de aeronaves de fuselagem estreita e 90% dos movimentos domésticos de aeronaves largas são acomodados em posições com pontes de embarque;
- 70 % das aeronaves do Código C, 90% das aeronaves do Código D (por exemplo, Boeing 757) e 100% das aeronaves internacionais de fuselagem larga são acomodadas em posições com ponte de embarque.

Em consequência disso, aproximadamente 65 % do total de posições operacionais no Aeroporto são projetadas como posições com ponte de embarque em 2018, aumentando para 68% do total até 2043. Projeta-se acomodar 70% dos passageiros em posições com ponte de embarque. Essa proporção permanece constante durante o período de planejamento. Como as posições com ponte de embarque são frequentemente preferidas para voos internacionais e para aeronaves de fuselagem larga, é recomendável que uma parcela das posições com ponte de embarque, destinadas para voos domésticos, seja construída de modo que possa "alternar" para posições internacionais, durante períodos-pico de demanda de voos internacionais.

Atualmente, o pátio do terminal de passageiros tem um total de 47 posições, das quais 27 são posições com ponte de embarque. Com base na análise de requisitos, 65 posições ativas são necessárias no intervalo de 5 anos (2018), incluindo 42 posições com ponte de embarque. Além disso, 21 posições inativas serão necessárias em 2018.

No intervalo de 30 anos (2043), um total de 191 posições são necessárias - 94 posições com ponte de embarque e 97 posições remotas. Isso representa um aumento de 67 posições com ponte de embarque e 77 posições remotas (incluindo posições inativas) em comparação com as instalações de referência. Sessenta e duas posições serão dimensionadas para aeronaves Código E. As posições restantes serão usadas para atender aeronaves Código C. A Tabela 3-1 apresenta um resumo das necessidades de posições de aeronaves.

3.3.2 Edifício do Terminal de Passageiros

Os requisitos para os edifícios do terminal de passageiros foram identificados para as principais áreas funcionais (por exemplo, os processadores relacionados a embarques ou áreas secundárias). Os requisitos para as várias funções, dentro de cada categoria principal, são baseados no volume de atividade (por exemplo, passageiros ou bagagem) a ser acomodado em períodos-pico ou padrões aceitos pela indústria. Os requisitos pressupõem que todas as funções do edifício do terminal são acomodadas dentro de um edifício de terminal contíguo. Os requisitos baseados na atividade foram derivados analiticamente da relação entre o volume projetado nos picos de demanda e uma série de outras variáveis, incluindo:

- Tempo de permanência de passageiros e taxas de fluxo;
- Volumes de bagagem e taxas de fluxo;
- Tamanhos de processador;
- Tamanhos máximos permitidos por fila ou tempo de atendimento;
- Área necessária por unidade de fila;
- Área necessária por unidade de volume.

As premissas para taxas de processamento, comprimento de fila e necessidades de área se basearam em itens prescritos pela IATA para atender as normas LoS C. LoS é uma medida da qualidade de serviço fornecida dentro do terminal em termos de facilidade de fluxo e propensão a atrasos. LoS C corresponde a uma situação de bons níveis de serviço em geral, onde os fluxos são estáveis, os níveis de atraso são aceitáveis e um bom nível de conforto é fornecido. Uma ponderação profissional foi empregada em todo o processo para modificar o modelo analítico de tal forma a refletir as condições locais do Brasil (por exemplo, políticas governamentais e os procedimentos de segurança específicos) e as condições existentes. Uma estimativa da atividade de transferência de passageiros foi feita para refletir com precisão o impacto do volume de transferência de passageiros nas instalações do terminal (por exemplo, aumento do espaço de área de reavaliação de bagagem e reduzido espaço de check-in).

Atualmente, o terminal de passageiros abrange 258.300 m². Essa área será suficiente para atender às necessidades até 2023. No intervalo de 30 anos (2043), cerca de 489.500 m² de

área do terminal são necessários, correspondendo a um acréscimo de 231.200 m² em comparação com a instalação existente.

3.3.2.1 Funções Principais de Embarque

Esta área funcional contém as principais funções associadas com o processamento de passageiros de embarque. Processos modelados incluem a área pública de embarque, check-in, emissão de bilhetes e instalações de despacho de bagagens, pontos de controle de segurança, pontos de controle de passaporte para passageiros internacionais, salas de embarque centrais, composição de bagagem de embarque, salas de espera e espaços de circulação no saguão. A Tabela 3-1 resume as necessidades de instalações para as funções básicas de embarque.

3.3.2.2 Funções Principais de Desembarque

Esta área funcional contém as principais funções associadas com o processamento de passageiros de desembarque. Processos modelados incluem áreas de circulação de desembarque nos saguões, controle de passaporte e alfândega, instalações de restituição de bagagem, sistemas processamento de bagagem de chegada, áreas públicas de chegada e instalações de apoio para transferência de passageiros (por exemplo, as instalações de reavaliação de bagagem). A Tabela 3-1 resume as necessidades para as funções básicas de desembarque.

3.3.2.3 Áreas Adicionais

O modelo de requisitos para as instalações do terminal de passageiros inclui estimativas para funções secundárias, áreas adicionais e contingências de projeto. Áreas secundárias incluem áreas de concessão de varejo, alimentos e bebidas, salas de espera e escritórios administrativos para dar suporte às operações das empresas aéreas e parceiros de negócios. Áreas adicionais incluem um espaço interior relacionado às funções mecânicas prediais, espaço ocupado por estruturas e divisórias, banheiros e espaço de circulação geral. Uma área de contingência foi incluída nos requisitos para refletir os espaços necessários que surgem durante a preparação dos projetos mais detalhados, em razão das especificidades associadas às áreas individuais de cobertura da edificação e às restrições da área patrimonial. A Tabela 3-1 resume as necessidades para essas áreas adicionais.

3.4 ACESSO VIÁRIO E ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS

Este item resume as necessidades de infraestrutura para a circulação de veículos, meio-fio, estacionamento de veículos e instalações para locação de automóveis no Aeroporto.

3.4.1 Vias de Acesso e Circulação

Os requisitos de capacidade das vias de acesso e circulação foram desenvolvidos com o uso de volumes de tráfego de hora-pico, com base na demanda de passageiros. O sistema de separação de passageiros de desembarque e dos passageiros de embarque do Aeroporto

favorece fortemente os veículos particulares, os quais deixam ou buscam passageiros ao longo do meio-fio ou usam as instalações do estacionamento de veículos do Aeroporto. Até 2018, estima-se que 6 pistas - 3 faixas em cada sentido – serão necessárias para lidar com volumes projetados de tráfego de veículos. Os requisitos serão de 5 pistas em cada sentido até 2043.

3.4.2 Instalações de Meio-Fio

As necessidades de meio-fio foram calculadas com base na previsão de demanda de hora-pico para o volume de tráfego, considerando o tempo de permanência de veículos. O número de posições necessárias para acomodar toda a atividade de embarque / desembarque de passageiros nos seus respectivos veículos define o comprimento necessário do meio-fio. Em razão da distribuição do tráfego aéreo ao longo do dia, o processo de desembarque ao longo do meio-fio aumenta na hora-pico e, portanto, exige um número maior de áreas no meio-fio para os passageiros de desembarque do que para os passageiros de embarque. Dessa forma, os meios-fios de desembarque e embarque, projetados para 2043, deverão ter 2.800 metros e 500 metros, respectivamente.

3.4.3 Estacionamento de Veículos

A seção seguinte descreve os requisitos futuros para estacionamento de veículos.

3.4.3.1 Estacionamento Público

Estimou-se a demanda de estacionamento crescendo proporcionalmente em relação à previsão de demanda de embarques de origem. Como resultado, estima-se um total de 7.900 vagas para a área de estacionamento público no Aeroporto, que ocupariam 280.300 m², necessários para atender à demanda de 2043.

3.4.3.2 Estacionamento para Funcionários

Uma instalação de estacionamento para funcionários deve fornecer cerca de 5.900 vagas que irão ocupar 185.400 m² em 2043. O transporte até os terminais deve estar disponível se a instalação não for localizada a uma distância confortável a pé até os edifícios.

3.5 INSTALAÇÕES DE CARGA AÉREA

Os requisitos para as instalações de carga aérea são apresentados nas seções seguintes para aeronaves exclusivamente cargueiras, áreas de estacionamento, área de terminais de carga e demais áreas dedicadas à carga aérea. Os requisitos de carga foram calculados somente para a parcela de carga atualmente manuseada pela Infraero. As linhas aéreas e as empresas de carga terceirizadas são responsáveis pela construção de suas próprias instalações e, como tal, não estão incluídas nesta análise.

3.5.1 Posições de Estacionamento de Aeronaves de Carga

Posições de estacionamento reservadas para aeronaves cargueiras garantem que tais aeronaves podem ser acomodadas independentemente das linhas aéreas de passageiros. Para fins de estimar todos os requisitos de pátio para aeronaves de carga, supôs-se que o tamanho do pátio deve ser 5 vezes o da área do terminal de cargas, segundo diretriz da IATA. Os requisitos do pátio de carga, resumidos na Tabela 3-1, incluem uma previsão para pistas internas de circulação de táxi, vias do lado ar, estacionamento dos equipamentos de serviços em terra, bem como zonas de carregamento/d Descarregamento de cargas no pátio.

O atual pátio de carga fornece 180.000 m² de área para estacionamento de aeronaves. Um total de 219.400 m² de área de pátio será necessário até 2043.

3.5.2 Terminal de Carga

Os cálculos se basearam na divisão da previsão anual de tonelagem de carga por um fator de produtividade, expressa em termos de toneladas métricas anuais por metro quadrado, resultando na área útil de terminal de carga necessária.

Os terminais de carga aérea existentes no Aeroporto fornecem aproximadamente 87.800 m² de área para processamento de carga. A produtividade padrão da indústria é de aproximadamente 5 toneladas métricas por m² por ano, para um terminal de carga de um único pavimento, com mecanização limitada, desde que o tempo de permanência de carga não seja excessivo e que os procedimentos de alfândega e segurança não sejam onerosos. Em comparação com o padrão do setor, o espaço existente do terminal de carga aérea no Aeroporto é, atualmente, subutilizado. Supôs-se que a produtividade para os terminais de carga no Aeroporto aumente para cinco toneladas métricas por metro quadrado. Com o aumento presumido de produtividade, não há necessidade de espaço adicional de armazenamento.

3.5.3 Áreas de Carga

Além do espaço para o terminal de carga, áreas adicionais são necessárias para acomodar caminhões, carretas, estacionamentos e manobras de veículos de logística de cargas e área de estacionamento de automóveis para os funcionários das áreas de cargas. A área total do terreno, que inclui a área coberta do prédio do terminal, bem como as instalações associadas do lado terra, é derivada da relação com a área útil bruta do espaço de armazenamento de cargas. A relação tradicional entre área bruta do setor de carga e requisito de terreno é de 1:3,3. Até 2043, um total de 182.100 m² deve ser dedicado às atividades de carga. A área de terreno dentro do aeroporto é suficiente para acomodar instalações adicionais de carga aérea se houver aumento de demanda no futuro.

3.6 INSTALAÇÕES DE APOIO À AVIAÇÃO

Instalações de apoio à aviação incluem a manutenção do aeroporto, equipamentos de rampa, e instalações de armazenamento de combustível. As seções seguintes descrevem as bases do planejamento e os requisitos futuros para essas instalações.

3.6.1 Manutenção do Aeroporto

Os requisitos para a manutenção do Aeroporto são baseados em instalações de aeroportos internacionais similares e foram consideradas para a manutenção do sistema de pistas e da área patrimonial (por exemplo, paisagismo), manutenção predial, almoxarifado central, um prédio industrial e uma oficina e áreas administrativas.

As instalações requeridas de manutenção do Aeroporto estão resumidas na Figura 3-1. Baseadas nas necessidades de curto prazo para as instalações do sistema de pistas e as instalações do terminal de passageiros, projeta-se uma necessidade correspondente de instalações de manutenção do aeroporto novas e ampliadas. Deve-se reservar aproximadamente 21.400 m² de área construída e um total de 41.800 m² de terreno até 2018 para funções de manutenção do aeroporto. Esses requisitos aumentarão, chegando a um total de 54.600 m² de área construída e 106.800 m² de terreno até 2034.

3.6.2 Equipamentos de Rampa

Os requisitos para a área de estacionamento de equipamentos de rampa e para as respectivas instalações de manutenção estão resumidos na Tabela 3-1. Áreas adicionais de estacionamento, espera, permanência de médio prazo e áreas fora das posições serão necessárias para acomodar os citados equipamentos adicionais. Até 2043, um total de 78.800 m² deverá ser reservado para esses fins.

Uma instalação de manutenção equipamentos de rampa é necessária ao longo do período de planejamento e deve fornecer aproximadamente 10.000 m² de áreas de oficinas até 2043. É importante que área suficiente de terreno para manutenção seja fornecida adjacente à área de manutenção para fins de estacionamento e armazenamento de equipamentos de rampa. Uma área de 69.900 m² deve ser reservada para instalações de manutenção de equipamentos de rampa até 2043.

3.6.3 Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA

O planejamento prudente sugere que cinco dias de armazenamento de combustível seja mantido no Aeroporto, como reserva de segurança, caso o suprimento de combustível seja interrompido devido a questões de manutenção, produção ou logísticas de transporte. A capacidade de armazenamento de combustível existente, de 7,9 milhões de galões, será suficiente até o final do período de planejamento.



Capítulo 4

PLANEJAMENTO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO

4. PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO

Este capítulo apresenta um resumo dos projetos incluídos no Plano Conceitual de Desenvolvimento para o Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro (o Aeroporto). Inclui também as fases de implantação e as estimativas de custo para alcançar os objetivos finais de desenvolvimento.

4.1 RESUMO DO PLANO

O Plano Conceitual de Desenvolvimento (o Plano) para o Aeroporto, retratando a disposição atualizada das instalações aeroportuárias, está apresentado na Figura 4-1. O Plano está em conformidade com as normas e padrões da ANAC e ABNT. A seguir, é apresentado um resumo dos principais projetos necessários para atender às necessidades de infraestrutura apresentados no Capítulo 3.

- **Sistema de Pistas.** Expandir o sistema de pistas para atender à capacidade máxima disponível e prover pistas de taxi adicionais para aprimorar a flexibilidade operacional. Entre os principais projetos estão (a) uma pista de pouso e decolagem (10L-28R) com 3.000 metros de extensão e 60 metros de largura, paralela e ao norte da pista existente; (b) uma pista de pouso e decolagem (10R-28L) com 3.700 metros de extensão e 60 metros de largura, paralela e ao sul da pista existente; (c) uma pista de taxi de extensão plena com saídas da pista de pouso e decolagem; e (d) taxi de borda de pátio e pistas de taxi em torno dos dois complexos de terminais existentes e ampliados.
- **Terminal de Passageiros.** Construir uma ala de embarque e desembarque correspondente ao Terminal 2. Este novo satélite, projetado para atender o movimento doméstico de passageiros será uma estrutura de dois pavimentos com 33.100 m² e 26 portões com pontes de embarque para aeronaves de Código C. Construir também uma nova unidade de terminal (Terminal 3) e ala satélite de embarque e desembarque para atender passageiros internacionais, ao nordeste do lado terra do núcleo e dos Terminais 1 e 2. O Terminal 3 tem localização central, para permitir conexões com os Terminais 1 e 2. A ala satélite de embarque e desembarque internacional está localizada diretamente ao nordeste do prédio de processamento de passageiros do Terminal 3. O Terminal 3 oferece um total de 190.300 m² de novas áreas de terminal (processamento de passageiros e alas de embarque/desembarque) bem como 17 novos portões para aeronaves Código C e 22 para Código E. Todas as operações internacionais devem ser realocados dos Terminais 1 e 2 para o Terminal 3. O Terminal Doméstico 1 oferece um total de 149.200 m² de área bruta, com 16 Portões com pontes de embarque para Código C. O Terminal Doméstico 2 oferece um total de 109.100 m² de área bruta, com 11 portões com pontes de embarque para aeronaves Código C e 4 para Código E. O pátio total, incluindo o local do futuro complexo de terminais de passageiros, proporcionará 36 posições remotas e 59 posições inativas de estacionamento de aeronaves, para atender a operações domésticas e internacionais de longo percurso, com permanência acima de um dia.

- **Vias de Acesso e Estacionamentos de Veículos.** Construir novas vias de acesso e instalações de estacionamento de veículos para atender aos Terminais 2 e 3. As novas instalações incluem: meios-fios nas plataformas superior e inferior no Terminal 3, duas novas estruturas de estacionamento com 4 pavimentos, que proporcionará 222.500 m² de área para estacionamento público, um estacionamento remoto a céu aberto com 111.300 m², para estacionamento de funcionários, estacionamentos próximos para funcionários e remanejamento do estacionamento de taxis e de veículos comerciais. As vias de acesso entre o acesso ao Aeroporto e o complexo de terminais de passageiros serão expandidas, de 2 para 5 faixas. Uma conexão e local para uma estação ferroviária, posicionados diretamente ao norte do Terminal 2, também serão disponibilizados para atender a um futuro trem de alta velocidade (TAV).
- **Áreas de apoio à aviação.** Fornecer áreas de estacionamento e de movimentação de equipamentos de rampa e instalações de manutenção aeroportuária, para atender ao aumento da demanda projetada.

Figura 4-1

PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – IMPLANTAÇÃO FINAL



4.2 PROJETOS RECOMENDADOS

A presente seção descreve cada um dos projetos incluídos no Plano, até 2043.

4.2.1 Sistema de Pistas

Os projetos recomendados para o sistema de pistas, resumidos abaixo, têm como objetivo aprimorar as operações do sistema de pistas e apoiar o desenvolvimento de futuros terminais.

- **Nova Pista de pouso e decolagem 10L-28R com 3.000 metros de extensão.** Uma nova pista de pouso e decolagem, com 3.000 metros de extensão, será implantada e irá atender às normas de projeto de aeronaves de Código F. A nova Pista de pouso e decolagem correrá em paralelo e ao norte da Pista 10C-28C, já existente, com separação de 614 metros (1.100 metros da outra nova pista de pouso e decolagem 10R-28L, mais ao sul).
- **Nova pista de pouso e decolagem 10R-28L com 3.700 metros de extensão.** Uma nova pista de pouso e decolagem, com 3.700-metros de extensão, será implantada e irá atender às normas de projeto de aeronaves de Código F. A nova pista de pouso e decolagem será paralela e ao sul da Pista 10C-28C, já existente, com separação de 486 metros (1.100 metros da outra nova Pista de pouso e decolagem 10L-28R, mais ao norte).
- **Novas Pistas de Taxi.** Pistas de táxi de extensão plena servirão de apoio às novas pistas de pouso e decolagem. Pistas de táxi de saída rápida, em ambos os sentidos, e pistas de taxi de conexão darão apoio às cabeceiras das pistas.
- **Pistas de Taxi relacionadas à Expansão de Terminais.** Três novos táxis de borda de pátio serão acrescentados e reconfigurados a sudeste dos Terminais 1 e 2, já existentes, para atender a portões com pontes de embarque e às posições remotas mais ao sul. Quatro novos táxis de borda de pátio e dois táxis de travessia serão implantados a leste do complexo ampliado de terminais, para ampliar os fluxos de circulação entre os novos pátios de estacionamento de aeronaves e os já existentes do terminal. Diversas pistas de táxi de conexão farão a ligação entre as novas instalações do sistema de pistas, e deverá ser construída a nova pavimentação no novo pátio do terminal de passageiros.

4.2.2 Complexo de Terminais de Passageiros

O Plano inclui acréscimos importantes ao complexo de terminais de passageiros, com vistas a agregar instalações de processamento, alas de embarque/desembarque com portões com pontes de embarque, além de melhorias na qualidade dos serviços.

- **Terminal 3.** O novo Terminal 3 será localizado a nordeste dos Terminais 1 e 2, do lado oposto ao núcleo central lado terra, para atender ao tráfego internacional. As operações internacionais dos Terminais 1 e 2 deverão ser remanejadas para o Terminal 3. O Terminal 3 inclui uma área de processamento de passageiros de 2,5

pavimentos (área projetada de 29.300 m²) com ponto central de controle de segurança conectado a uma ala de embarque e desembarque de passageiros linear, de acesso único, com 30 metros de largura, área suficiente para servir à sala de espera, concessões localizadas após o controle de segurança e áreas de apoio. A ala de embarque e desembarque passará a ter acessos duplos (40 metros de largura) a sudeste da área de processamento de passageiros. Uma ala de embarque e desembarque satélite, de acesso duplo, com aproximadamente 40 metros de largura, estará localizada mais a nordeste do Terminal 3, com conexão por meio de um sistema de passagens subterrâneas de pedestres. Na sua configuração final, o Terminal 3 e sua ala de embarque e desembarque satélite contará com um total de 190.300 m² (processamento de passageiros e alas de embarque/desembarque) e terá 17 novos portões com pontes de embarque para aeronaves Código C e 22 para Código E. Quando não estiverem sendo utilizados durante horários de pico, os portões internacionais do Terminal 3, com pontes de embarque, poderão servir de portões bivalentes, para amenizar pressões do tráfego doméstico em horário de pico.

- **Ala de embarque/desembarque satélite do Terminal 2.** Uma nova ala de embarque e desembarque satélite será implantada ao sudeste do Terminal 2. Esta ala de embarque e desembarque satélite, de acesso duplo (40 metros de largura), será conectada ao Terminal 2 por um sistema de passagens subterrâneas de pedestres. A ala de embarque e desembarque terá uma área total de 33.100 m² e terá dois pavimentos. Na sua configuração final, proporcionará 26 portões com pontes de embarque para aeronaves Código C.
- **Expansão do Pátio de Estacionamento de Aeronaves do Terminal de Passageiros.** Para dar apoio às ampliações da área do terminal e acomodar maior número de posições de estacionamento de aeronaves, de táxis de borda de pátio e de áreas de manobra, o pátio do terminal de passageiros será ampliado em aproximadamente 1.257.100 m², o que proporcionará uma área total de pátio de cerca 1.737.700 m². Após totalmente construído, esse pátio acomodará 95 posições remotas e inativas de estacionamento de aeronaves (59 para Código C e 36 para Código E). A expansão a sudeste do pátio de aeronaves (a sudeste do Terminal 2) e a expansão do pátio de aeronaves a nordeste (a nordeste do Terminal 3) demandará um remanejamento de algumas instalações do aeroporto.

4.2.3 Acesso ao Aeroporto e Estacionamento

Abaixo, um resumo dos projetos recomendados para melhoria do acesso e circulação no Aeroporto.

- **Melhoria das Vias de Acesso.** Para atender à demanda projetada, a Avenida Vinte de Janeiro, principal via de acesso ao Aeroporto, deverá ser ampliada de 2 para 5 pistas em cada sentido, até o complexo de terminais de passageiros. Um novo anel viário deverá ser construído para dar acesso ao Terminal 3 e às novas estruturas de estacionamento veículos.

- **Meios-Fios das Plataformas Superior e Inferior do Terminal 3.** Em apoio à construção do novo Terminal 3, novos meios-fios, superiores e inferiores, deverão ser construídos ao longo do lado sudeste do Terminal 3. O meio-fio da plataforma superior será projetado para desembarque de passageiros veiculares, enquanto que o meio-fio inferior será utilizado para embarque veicular de passageiros provenientes da área de desembarque. Em ambos os casos (plataforma superior e inferior) as pistas serão separadas por uma ilha central com meio-fio, formando uma “via interna” e uma “via externa”. As vias internas proporcionarão duas pistas de rodagem de 3,5 metros, uma pista de manobra de 3 metros, e uma pista de 3 metros de largura ao longo do meio-fio. As vias, interna e externa, terão duas pistas de rodagem de 3,5 metros de largura, pista de manobra de 3 metros de largura e pista ao longo do meio-fio da ilha central, de 3 metros de largura. As pistas de meio-fio (via interna) terão aproximadamente 400 metros de extensão no Terminal 3. A pista ao longo do meio-fio da ilha central terá 6 metros de largura. A extensão total de todos os meios-fios do Terminal 3 será de 2.000 metros.
- **Estruturas de Estacionamento.** Para atender à demanda projetada, duas novas estruturas de estacionamento de veículos de 4 pavimentos deverão ser construídas entre os Terminais já existentes e o novo Terminal 3. A área das estruturas de garagem cobrirá 55.900 m², dando um total de 223.300 m². Desta forma, haverá espaço para 9.200 vagas de estacionamento público, distribuídos em quatro pavimentos de garagem. O acesso sul ao prédio de estacionamento será a partir da parte de entrada do novo anel viário do Terminal 3. O acesso norte ao prédio de estacionamento será a partir da via de acesso já existente, próxima ao estacionamento a céu aberto da Infraero. A praça de pedágio e as vias de saída serão conectadas à via de saída do Terminal 3.
- **Estacionamento Remoto para Funcionários.** Para atender à demanda por estacionamento de funcionários em geral, será construído um novo estacionamento a céu aberto ao lado da Avenida Vinte de Janeiro. Este estacionamento compreenderá 111.300 m² e oferecerá 5.500 vagas. O estacionamento contará com um serviço de ônibus até o Aeroporto.
- **Estacionamento para Funcionários.** Além das instalações acima, um novo estacionamento a céu aberto, com 51.200 m² será implantado ao lado do novo estacionamento no Terminal 3 e das novas estruturas de estacionamento público de veículos. Esse estacionamento a céu aberto será dividido em três partes (a) adjacente ao novo Terminal 3, (b) adjacente à nova garagem norte, e (c) adjacente à nova garagem sul. O estacionamento a céu aberto, junto com o estacionamento privativo para funcionários, oferecerá 1.400 vagas, reservadas prioritariamente aos funcionários da administração do Aeroporto.
- **Rodovias de Circulação.** Conforme mostra a Figura 4-1, várias vias deverão ser realinhadas em diversas partes do Aeroporto. A expansão do pátio do Terminal 2 para o sul exigirá o realinhamento da via de acesso secundária entre a base militar e o Terminal 2. A construção da pista de pouso e decolagem 10R-28L demandará grandes obras de realinhamento da Avenida Bras Crispin e das vias de serviço do sistema de pistas, atualmente alinhadas ao lado externo da RESA da Pista 10-28,

existente, e fazendo conexão com as instalações do hangar de manutenção, reparo e operações (MRO).

- **Trem de Alta Velocidade.** Para receber o trem de alta velocidade (TAV) Campinas-São Paulo-Rio de Janeiro, recomenda-se que o Aeroporto reserve a faixa de domínio ao longo da Avenida Vinte de Janeiro. A melhor posição para uma linha ferroviária no próprio Aeroporto será entre as vias de chegada e de saída. As pistas deverão ser realinhadas para um pouco mais distante do canteiro central, para que possa ser expandida a faixa de domínio da ferrovia. O Aeroporto deverá reservar espaço para a estação ferroviária a noroeste da estrutura de estacionamento do Terminal 2 já existente, local conveniente para o Terminal 2 e também para o novo Terminal 3. A premissa é de que o concessionário não deve ser obrigado a providenciar essas instalações.

4.2.4 Carga Aérea

Projetos para atender à demanda por carga aérea estão representados na Figura 4-1. Esses projetos se limitam a acréscimos em áreas do lado terra de aproximadamente 17.000 m² e de aproximadamente 39.000 m² de novas áreas de rampa, e serão criados quando houver demanda durante o período de projeção. O terminal de carga existente tem capacidade suficiente para atender à demanda.

4.2.5 Instalações de Apoio à Aviação

Os seguintes projetos de apoio à aviação deverão ser implantados para atender às necessidades identificadas na Figura 4-1.

- **Instalações de Apoio à Aviação.** Para atender aos aumentos crescentes no número de veículos e de outros equipamentos, o espaço de manutenção aeroportuária será expandido em 43.800 m² adicionais. Dos atuais 10.800 m² passará para aproximadamente 54.600 m². As instalações de manutenção aeroportuária terão dois pavimentos e serão implantadas no complexo de suporte aeroportuário já existente, a oeste do sistema de pistas e dos Terminais existentes. Novas instalações de manutenção e apoio deverão ser construídas na mesma área servida pela via de serviço já existente.
- **Equipamentos de Rampa.** Na medida em que avança a expansão da área de pátio, serão disponibilizadas futuras áreas de estacionamento e armazenamento de equipamentos de rampa. As principais áreas de armazenamento estão localizadas ao leste do novo pátio do Terminal 3 (14.800 m²) e ao sul das posições de aeronave inativas, mais a leste (3.700 m²). As instalações de manutenção de equipamentos de rampa serão de um único pavimento, implantadas no complexo de apoio aeroportuário existente a oeste do sistema de pistas e dos Terminais existentes. A área total, dedicada à manutenção de equipamentos de rampa, é de 10.000 m².
- **Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA.** As instalações de armazenagem de combustíveis têm capacidade total de 7,9 milhões de galões. O terreno dedicado

à armazenagem de combustíveis é de aproximadamente 75.000 m². Ambos são suficientes para atender à demanda.

4.2.6 Infraestrutura Básica e Serviços Públicos.

Projetos de infraestrutura serão necessários para agilizar o desdobramento do Plano. Esses projetos, apesar de não estarem representados na Figura 4-1, constam das estimativas de custo e das fases de planejamento apresentados nas seções a seguir.

4.3 FASES DE PLANEJAMENTO E ESTIMATIVAS DE CUSTO

A Tabela 4-1 descreve níveis fases de planejamento propostas pelo Plano Diretor para o Plano Conceitual de Desenvolvimento, com base nas necessidades de infraestrutura citadas no Capítulo 3. As fases de planejamento prescritas no Plano Diretor têm como objetivo apresentar um plano de desenvolvimento com intervalos de curto prazo (tipicamente com incrementos de 5 anos), médio e longo prazos (tipicamente com incrementos de 10 anos). As Figuras 4-3 até 4-6, ao final do presente capítulo, refletem a consecução do Plano Conceitual de Desenvolvimento, que agrupa os projetos nas seguintes fases:

- Fase 1—2014 a 2018 (5 anos)
- Fase 2—2019 a 2023 (5 anos)
- Fase 3—2024 a 2033 (10 anos)
- Fase 4—2034 a 2043 (10 anos)

A Tabela 4-2 descreve, de forma detalhada, as fases de implantação do Plano Conceitual de Desenvolvimento que pretende simular as fases de construção que seriam adotadas por um operador privado do Aeroporto, considerando um período de concessão de 25 anos, a viabilidade da construção, o valor temporal do dinheiro, as taxas de ocupação das instalações, os custos operacionais e financiamento do projeto. O cronograma de fases de implantação de 25 anos sugerido agrupa projetos nas seguintes fases de desenvolvimento:

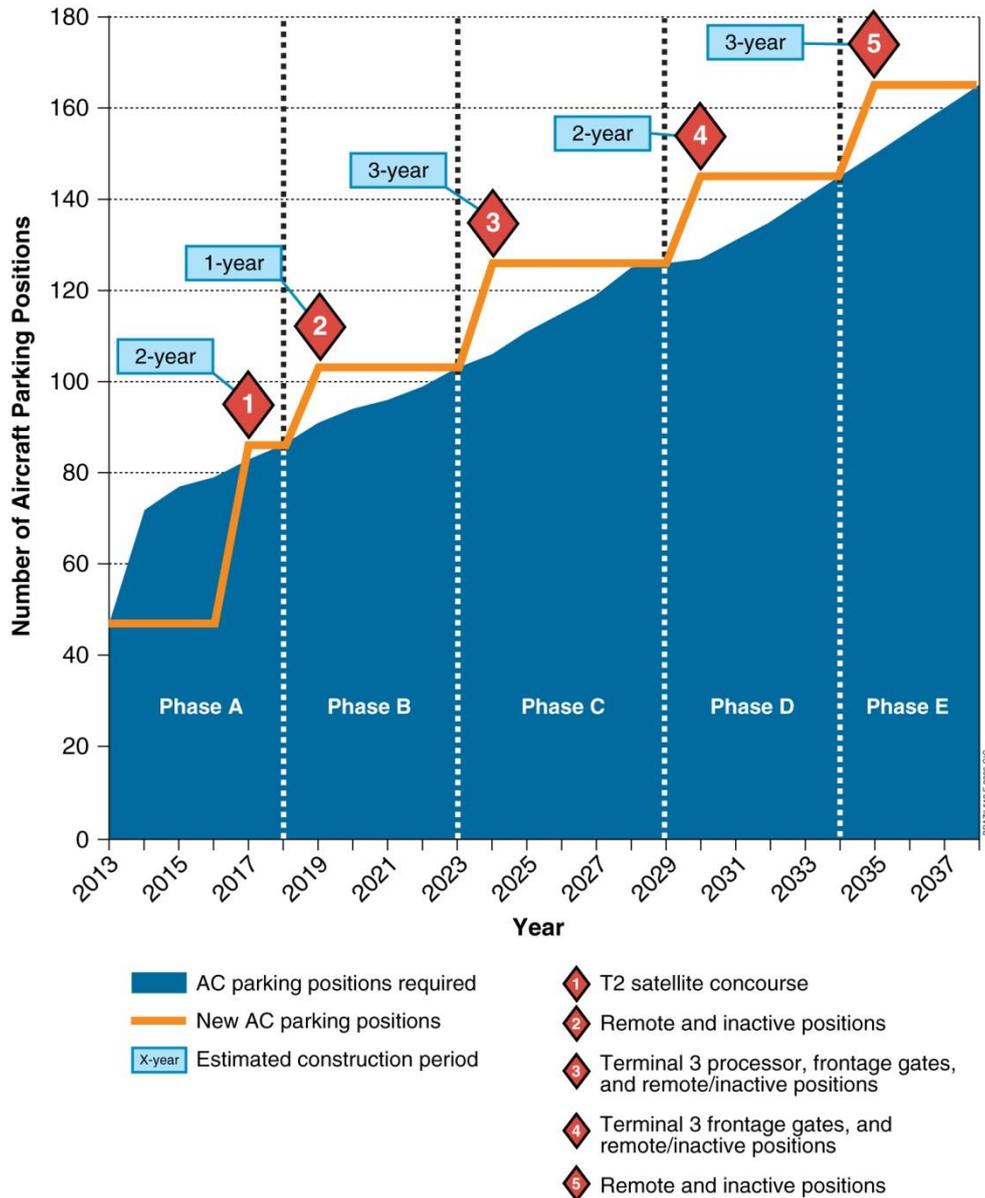
- Fase A—2014 a 2018 (5 anos)
- Fase B—2019 a 2023 (5 anos)
- Fase C—2024 a 2029 (6 anos)
- Fase D—2030 a 2034 (5 anos)
- Fase E—2035 a 2038 (4 anos)

A Figura 4-2 ilustra, conceitualmente, a implantação das necessidades do terminal, alas de embarque/desembarque e pátio de aeronaves, segundo o Plano Conceitual de Desenvolvimento – Fases Sugeridas de Implantação de 25 anos. As estimativas de custos do projeto para o Plano Conceitual de Desenvolvimento– Fases Sugeridas de Implantação de 25 anos estão resumidas na Tabela 4-2 e na Tabela 4-3. No total, estima-se o custo do Plano em aproximadamente R\$4.226,19 bilhões durante o período de planejamento.

4.4 EVENTOS ESPECIAIS/DEMANDA INCREMENTADA

Eventos especiais, como a Copa do Mundo e as Olimpíadas, impõem demandas ímpares sobre os aeroportos. O planejamento de eventos especiais tem como objetivo atender às necessidades associadas ao aumento de passageiros previsto para a Copa do Mundo de 2014 e para as Olimpíadas de 2016. A meta é disponibilizar a infraestrutura necessária à superação das atuais carências de capacidade e implementar aprimoramentos para o atendimento durante períodos de pico, bem como proporcionar formas factíveis e praticáveis de cumpri-la, dentro de um cronograma específico. Com base em benchmarks provenientes de outros países que sediaram edições anteriores da Copa do Mundo e das Olimpíadas, a estimativa é que o pico de tráfego de passageiros aumente em aproximadamente até 15%, tanto para passageiros de embarque, quanto para passageiros de desembarque. O enfoque será principalmente sobre os Jogos Olímpicos, durante os quais o esperado é que, nos horários de pico, haja aproximadamente 300 passageiros internacionais de embarque e 300 de desembarque.

Figura 4-2
**FASES SUGERIDAS DE IMPLANTAÇÃO DE 25 ANOS –
COMPARATIVO DE DEMANDA-CAPACIDADE – ESTACIONAMENTO DE AERONAVES**
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro



Fonte: LeighFisher, abril de 2013.

A sugestão é que uma área/instalação específica seja dedicada às atividades relacionadas à Copa do Mundo e às Olimpíadas. Os Terminais 1 e 2 têm capacidade de processamento ociosa durante as primeiras duas fases do plano de desenvolvimento. Conseqüentemente, as instalações já existentes contam com capacidade suficiente para alocar áreas para as atividades de processamento especificamente direcionadas aos eventos especiais. Alternativamente, o Aeroporto poderia criar uma instalação temporária, de baixo custo, fora da área do complexo de terminais, com áreas para processamento de passageiros. No entanto, seria necessária a implantação de um serviço de ônibus.

Além da disponibilização das instalações temporárias acima mencionadas, outros potenciais aprimoramentos operacionais, para possível implementação, são apresentados abaixo.

4.4.1 Check-in Fora do Aeroporto

Vários aeroportos oferecem a opção de check-in fora do aeroporto. A possibilidade de check-in externos ao Aeroporto poderá ser oferecida de forma permanente, ou temporariamente durante o período de aumento no número de passageiros. Conceitualmente, durante o período de aumento no volume de passageiros, o check-in e etiquetagem de bagagem poderão ser efetuados fora do Aeroporto, em hotéis ou outros locais seguros, e os passageiros serão transportados de ônibus até o Aeroporto. A bagagem é transportada por caminhão até o Aeroporto e lançada diretamente no sistema de triagem e conferência (podendo haver um sistema especificamente dedicado a essa bagagem). Os passageiros poderão se dirigir diretamente ao setor de controle de passaportes e segurança de embarque. Poderá haver um setor de controle de passaportes e triagem de segurança específico para esses passageiros. Essa abordagem é especialmente indicada em se tratando de times de futebol e de outros grupos organizados, bem como para grupos organizados por agências de turismo.

4.4.2 Órgãos Governamentais

Um problema que ocorre em muitas jurisdições é que os serviços de processamento de passageiros controlados por órgãos governamentais (controle de passaportes no embarque e desembarque, alfândega, segurança civil) podem ter sua capacidade limitada, devido à insuficiência de pessoal. Durante o período de eventos especiais, é imprescindível que esses órgãos contem com um quadro de funcionários pleno e, se possível, com servidores adicionais para atender ao aumento de passageiros em períodos de pico. Deverão ser elaborados, com pelo menos três meses de antecedência, planos de disponibilidade de pessoal, refletindo as previsões de aumento de passageiros de embarque e desembarque e levando em consideração tanto os voos regulares quanto voos charter. Mesmo uma estimativa aproximada da demanda seria preferível ao risco de se chegar ao período de aumento repentino no número de passageiros sem contar com um plano de disponibilidade de pessoal.

4.4.3 Serviços Especiais

Com base na experiência de outros aeroportos, os seguintes serviços e instalações foram identificados:

- Será imprescindível montar uma instalação remota e em separado para atender às seleções e suas equipes. Muitas vezes, uma seleção escolhe uma cidade como base e viaja para diferentes cidades-sede para realizar seus jogos. Essas instalações deverão contar com serviços de alfândega, controle de passaportes e outras formas de processamento. Será necessário proporcionar isolamento e proteção contra o assédio de torcedores. Contudo, preferencialmente, deverá haver algum contato visual para que os torcedores possam assistir ao desembarque/embarque das seleções nos ônibus ou aeronaves.

- Recepção de convidados especiais (VIPs) com (a) categorias e procedimentos preferenciais pré-definidos (ex. VIPs, pessoal da FIFA, jogadores e outros componentes das seleções, imprensa especializada, etc.); (b) salas VIP com serviços de controle de passaporte no embarque/desembarque, alfândega e outras formas de processamento; (c) uma grande área/sala de espera para as seleções e componentes de suas equipes, plano de boas-vindas; e (d) funcionários do Aeroporto designados para acompanhamento no desembarque de cada VIP ou grupo.
- Revisão da sinalização, de forma a assegurar que todos os textos estejam escritos, no mínimo, nos idiomas português e inglês, e que, sempre que possível, símbolos internacionais sejam utilizados.
- Criação de um comitê especial de facilitação de eventos de grande porte.

4.5 PLANO CONCEITUAL ALTERNATIVO DE DESENVOLVIMENTO

A Figura 4-7 apresenta uma alternativa para o Plano Conceitual de Desenvolvimento do Aeroporto, retratando a última configuração das instalações aeroportuárias, segundo a Proposta 2B de Desenvolvimento do Sistema de Pistas. Conforme discutido no Capítulo 2, tanto a Proposta 2B como o 3B de Sistema de Pistas atendem às metas de capacidade; contudo, considerou-se que a Proposta 3B oferecerá maior flexibilidade operacional e, portanto, mereceu uma análise mais detalhada. No entanto, o Plano apresentado na Figura 4-7 mostra que a Proposta 2B também poderá atender a toda a gama de instalações identificadas no Capítulo 3. Diferenças no Plano identificadas para as Propostas 2B e o 3B incluem três alas de embarque/desembarque de passageiros configuradas perpendicularmente à área de processamento de passageiros do terminal, com a maioria das posições inativas de aeronaves de Código E localizadas ao norte. As posições remotas e inativas serão atendidas pelo pátio dos Terminais 1 e 2 e não pela ala de embarque/desembarque satélite. Além disso, para atender às necessidades de estacionamento para funcionários será implantado, ao sul das pistas de táxi de cruzamento e, a oeste da via de acesso, um estacionamento remoto de veículos.

Tabela 4-1

PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – PLANO DE FASEAMENTO – NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA

Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Descrição do projeto

Fase 1—2014 a 2018

Terminal de passageiros

- Construir ala de embarque e desembarque satélite intermediário, com 2 níveis e 33.100 m²
- Construir um conector de passageiros da estação ferroviária ao Terminal 2 do Aeroporto
- Construir táxi de borda de pátio adjacente ao Pátio do Terminal 2
- Construir aproximadamente 316.000 m² adicionais de pátio de estacionamento de aeronaves em frente ao Terminal 2 e criar 20 posições inativas

Vias de acesso e estacionamento de veículos

- Expandir as vias de acesso já existentes (Avenida Vinte de Janeiro) da entrada ao Aeroporto até complexo de terminais, de 2 para 3 faixas
- Construir uma nova estrutura de estacionamento com 4 pavimentos, com um total de 65.300 m²
- Expandir o estacionamento de funcionários existente em 34.400 m²
- Construir uma via de serviço em substituição à via entre a base militar e o complexo de terminais

Áreas de Apoio

- Construir 10.600 m² adicionais de instalações de manutenção aeroportuária (prédio de 2 pavimentos)
- Construir 5.400 m² adicionais de instalações de manutenção de equipamentos de rampa (prédio de 1 pavimento)
- Construir 3.700 m² adicionais de área de armazenagem de médio prazo de equipamentos de rampa

Fase 2—2019 a 2023

Sistema de pistas

- Construir a Pista de pouso e decolagem 10L-28R, uma pista paralela com 3.000 metros de extensão por 60 metros de largura ao norte da pista existente e com pistas de taxi paralelas e pistas de taxi de saída associadas
- Construir a Pista de pouso e decolagem 10R-28L, uma pista paralela com 3.700 metros de extensão por 60 metros de largura ao sul da pista existente e com pistas de taxi paralelas e pistas de taxi de saída associadas

Terminal de passageiros

- Construir um conector para passageiros no lado terra, com 15 m de largura, da nova expansão da estrutura de estacionamento até o Terminal 2
- Construir aproximadamente 87.900 m² adicionais de pátio de estacionamento de aeronaves, para oferecer 12 posições de estacionamento remoto de aeronaves de Código C e 4 posições inativas de Código E

Vias de acesso e estacionamentos de veículos

- Expandir em 7.500 m² o estacionamento a céu aberto para funcionários
- Expandir em 23.100 m² a estrutura de estacionamento com 4 pavimentos
- Realinhar a Avenida Bras Crispin e a via de serviço para fora da área de segurança de fim de pista
- Construir um estacionamento em substituição à atual área de espera de taxis e veículos comerciais, com um total de 20.200 m²

Áreas de apoio

- Construir 4.600 m² adicionais de instalações de manutenção aeroportuária (prédio de 1 pavimento)

Tabela 4-1 (cont.)

PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – PLANO DE FASEAMENTO – NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA

Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Descrição do projeto

Fase 3—2024 a 2033

Terminal de passageiros

- Construir uma nova área de processamento de passageiros de 2,5 pavimentos para o Terminal 3 internacional, com área total de 45.100 m² e uma ala de embarque e desembarque de passageiros de 2 pavimentos, com área total de 65.600 m² para acomodar 14 portões com ponte de embarque para aeronaves de Código E. Novo terminal internacional com capacidade para portões domésticos bivalentes
- Construir aproximadamente 484.000 m² adicionais de pátio de estacionamento de aeronaves para atender às necessidades de novas alas de embarque/desembarque e novas posições remotas e inativas adjacentes ao Terminal 1
- Construir Pistas de taxi duplas de Código E ao sul do Terminal 2, para conectar os pátios leste e oeste

Vias de acesso e estacionamento de veículos

- Construir nova meio-fio de dois pavimentos em frente ao Terminal 3 e vias de acesso correspondentes
- Construir uma nova estrutura de estacionamento com 4 pavimentos, com um total de 57.800 m²
- Construir um novo estacionamento a céu aberto para funcionários, com um total de 77.100 m²
- Expandir, de 3 para 4 faixas, as vias de acesso já existentes (Avenida Vinte de Janeiro), da entrada do Aeroporto até o complexo de terminais

Áreas de apoio

- Construir 12.500 m² adicionais de instalações de manutenção aeroportuária (dois prédios de 2 pavimentos)
- Construir 1.600 m² adicionais de instalações de manutenção de equipamentos de rampa (prédio de 1 pavimento)
- Construir 6.000 m² de área de reposição de armazenagem de equipamentos de rampa de médio prazo

Fase 4—2034 a 2043

Terminal de passageiros

- Expandir a área de processamento de passageiros do Terminal 3 de 2,5 pavimentos para um total de 28.200 m²; construir nova ala de embarque/desembarque satélite e expandir a ala de embarque e desembarque linear de 2 pavimentos do Terminal 3 para oferecer uma área total de 51.400 m², 17 portões com ponte de embarque para Código C e 8 para Código E
- Construir aproximadamente 369.300 m² adicionais de pátio de estacionamento de aeronaves para atender às novas alas de embarque/desembarque e 22 posições remotas e inativas para aeronaves Código C e 14 para Código E
- Construir um conector para passageiros de 15 metros de largura, da nova expansão da estrutura de estacionamento até o Terminal 1

Sistema de pistas

- Expandir, em 57.800 m², o pátio de carga aérea

Vias de acesso e estacionamento de veículos

- Expandir em 79.300 m², a estrutura de estacionamento do Terminal 3
- Expandir em 34.200 m² o estacionamento remoto a céu aberto
- Construir um estacionamento a céu aberto mais próximo para funcionários, com um total de 19.100 m²
- Expandir em 18.500 m² a área de serviço de carga aérea a céu aberto
- Expandir, de 4 para 5 faixas, as vias de acesso da entrada do Aeroporto até o complexo de terminais

Apoio à aviação

- Construir 16.700 m² de área de manutenção aeroportuária (prédio de 2 pavimentos)
- Construir 2.700 m² de área de manutenção de equipamentos de rampa
- Construir 8.400 m² de área de reposição de armazenagem de equipamentos de rampa de médio prazo

Fonte: LeighFisher, abril de 2013.

Tabela 4-2
PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – IMPLANTAÇÃO SUGERIDA DE 25 ANOS
FASES E ESTIMATIVAS DE CUSTO
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Descrição do projeto	Custo (a) (R\$Milhões)
Fase A—2014 a 2018	
Terminal de passageiros	
Construir uma ala de embarque e desembarque satélite intermediária de 2 pavimentos, com 33.100 m ²	201,55
Construir um conector para passageiros da estação ferroviária até o Terminal 2 do Aeroporto	3,61
Construir novos táxis de borda de pátio em frente ao Pátio do Terminal 2	23,64
Construir aproximadamente 316.000 m ² adicionais de pátio de estacionamento de aeronaves em frente ao Terminal 2	212,52
Terminal 1 reformas do Setor C	130,75
Terminal 2 reformas e aprimoramentos	18,00
Pontes de embarque	<u>24,79</u>
Subtotal	614,68
Acessos lado terra e estacionamento de veículos	
Expandir, de 2 para 3 faixas, as vias de acesso já existentes (Avenida Vinte de Janeiro) da entrada do Aeroporto até o complexo de terminais	6,33
Construir uma nova estrutura de estacionamento de 4 pavimentos e 1.850 vagas, com um total de 65.300 m ²	79,04
Expandir o estacionamento a céu aberto existente (estacionamento de funcionários) em 1.100 vagas, com um total de 34.400 m ²	5,37
Construir uma via de serviço em substituição à via entre a base militar e o complexo de terminais	<u>3,53</u>
Subtotal	94,28
Áreas de Apoio	
Construir 10.600 m ² adicionais de instalações de manutenção aeroportuária (prédio de 2 pavimentos)	31,16
Construir 5.400 m ² adicionais de instalações de manutenção de equipamentos de rampa (prédio de 1 pavimento)	15,18
Construir 3.700 m ² adicionais de área de armazenagem de equipamentos de rampa de médio prazo	<u>7,18</u>
Subtotal	53,52
Projetos diversos	
Melhorias da infraestrutura de serviços, conforme a necessidade	11,44
Programas ambientais	355,15
Concepção de projetos	15,25
Capital para as principais operações	<u>19,06</u>
Subtotal	400,90
Fase A total	1.163,38

Tabela 4-2 (página 2 de 5)
PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – IMPLANTAÇÃO SUGERIDA DE 25 ANOS
FASES E ESTIMATIVAS DE CUSTO
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Descrição do projeto	Custo (a) (R\$ Milhões)
Fase B—2019 a 2023	
Sistema de pistas	
Construir Pista de pouso e decolagem 10L-28R, com 3.000 metros de extensão por 60 metros de largura paralela e ao norte da pista existente e com pistas de taxi paralelas e pistas de taxi de saída associadas	281,45
Construir Pista de pouso e decolagem 10R-28L, a 3.700 metros de extensão por 60 metros de largura paralela e ao sul da pista existente e com pistas de taxi paralelas e pistas de taxi de saída associadas	<u>396,38</u>
Subtotal	677,83
Terminal de passageiros	
Construir um conector de passageiros no lado terra, com 15 m de largura, da nova expansão da estrutura de estacionamento até o Terminal 2	2,71
Construir aproximadamente 87.900 m ² adicionais de pátio de estacionamento de aeronaves a nordeste do Terminal 1	59,25
Pontes de embarque	<u>13,22</u>
Subtotal	75,19
Vias de acesso e estacionamento de veículos	
Expandir, em 240 vagas, o estacionamento a céu aberto de funcionários para um total de 7.500 m ² ; construir uma área de espera a céu aberto para veículos comerciais com 20.200 m ²	5,66
Expandir, em 650 vagas, a estrutura de estacionamento com 4 pavimentos para um total de 23.100 m ²	27,85
Realinhar a Avenida Bras Crispin e a via de serviço fora da nova área de segurança de fim de pista	<u>2,85</u>
Subtotal	36,35
Áreas de Apoio	
Construir 4.600 m ² adicionais de instalações de manutenção aeroportuária (prédio de 1 pavimento)	<u>13,33</u>
Subtotal	13,33
Projetos diversos	
Terraplanagem e obras civis	798,50
Melhorias da infraestrutura de serviços, conforme a necessidade	12,04
Concepção de projetos	16,05
Capital para as principais operações	<u>20,07</u>
Subtotal	846,67
Fase B total	<u>1.649,37</u>

Tabela 4-2 (página 3 de 5)
PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – IMPLANTAÇÃO SUGERIDA DE 25 ANOS
FASES E ESTIMATIVAS DE CUSTO
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Descrição do projeto	Custo (a) (R\$ Milhões)
Fase C—2024 a 2029	
Terminal de passageiros	
Construir uma nova área de processamento de passageiros de 2,5 pavimentos para o Terminal 3 internacional, com área total de 24.900 m ² e uma ala de embarque e desembarque de passageiros de 2 pavimentos, para uma área total de 24.000 m ² com portões domésticos de capacidade bivalente	280,97
Construir aproximadamente 246.800 m ² adicionais de pátio de estacionamento de aeronaves para atender às novas alas de embarque/desembarque e novas posições remotas e inativas adjacentes ao Terminal 1	166,02
Construir pistas de táxi duplas para Código E ao sul do Terminal 2 e interligar os pátios leste e oeste	46,42
Pontes de embarque	<u>19,83</u>
Subtotal	513,24
Vias de acesso e estacionamento de veículos	
Construir um novo meio-fio de dois pavimentos em frente ao Terminal 3 e vias de acesso correspondentes	66,71
Construir uma nova estrutura de estacionamento de 4 pavimentos, com 890 vagas e um total de 31.400 m ²	38,03
Construir um novo estacionamento a céu aberto para funcionários, com 2.440 vagas e um total de 77.100 m ²	<u>11,92</u>
Subtotal	116,66
Áreas de Apoio	
Construir 4.200 m ² adicionais de instalações de manutenção aeroportuária (dois prédios de 2 pavimentos)	12,20
Construir 1.200 m ² de área de reposição de armazenagem de equipamentos de rampa de médio prazo	<u>2,33</u>
Subtotal	14,53
Projetos diversos	
Melhorias da infraestrutura de serviços, conforme a necessidade	9,67
Concepção de projetos	12,89
Capital para as principais operações	<u>16,11</u>
Subtotal	38,67
Fase C total	683,09

Tabela 4-2 (página 4 de 5)
PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – IMPLANTAÇÃO SUGERIDA DE 25 ANOS
FASES E ESTIMATIVAS DE CUSTO
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Descrição do projeto	Custo (a) (R\$ Milhões)
Fase D—2030 a 2034	
Terminal de passageiros	
Expandir, em 19.100 m ² , a área de processamento de passageiros do Terminal 3 de 2,5 pavimentos e expandir a ala de embarque e desembarque linear do Terminal 3 (de 2 pavimentos) oferecendo um total de 13.700m ² de área com portões bivalentes	200,12
Construir aproximadamente 66.200 m ² adicionais de pátio de estacionamento de aeronaves para atender às novas alas de embarque/desembarque e novas posições remotas e inativas a nordeste do Terminal 3	44,68
Construir pistas de taxi duplas de Código E o sul do Terminal 2 e interligar os pátios leste e oeste	50,08
Pontes de embarque	<u>23,14</u>
Subtotal	318,02
Sistema de pistas	
Expandir, em 57.800 m ² , o pátio de carga aérea	<u>39,03</u>
Subtotal	39,03
Vias de acesso e estacionamento de veículos	
Expandir, em 79.300 m ² , a estrutura de estacionamento do Terminal 3 para 1.320 vagas e um total de 46.500 m ²	38,88
Expandir, em 840 vagas, o estacionamento a céu aberto, para um total de 26.650 m ²	3,57
Expandir, de 3 para 4 faixas, as vias de acesso existentes (Avenida Vinte de Janeiro) da entrada do Aeroporto até o complexo de terminais	<u>6,35</u>
Subtotal	48,80
Áreas de Apoio	
Construir 6.700 m ² adicionais de instalações de manutenção aeroportuária (dois prédios de 2 pavimentos)	19,45
Construir 1.700 m ² de área de armazenagem de equipamentos de rampa de médio prazo	<u>3,30</u>
Subtotal	22,65
Projetos diversos	
Melhorias da infraestrutura de serviços, conforme a necessidade	6,43
Concepção de projetos	8,57
Capital para as principais operações	<u>10,64</u>
Subtotal	25,65
Fase D total	454,24

Tabela 4-2 (página 5 de 5)
PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO – IMPLANTAÇÃO SUGERIDA DE 25 ANOS
FASES E ESTIMATIVAS DE CUSTO
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Descrição do projeto	Custo (b) (R\$ Milhões)
Fase E—2035 a 2038	
Terminal de passageiros	
Construir aproximadamente 252.100 m ² adicionais de pátio de estacionamento de aeronaves para atender às novas alas de embarque/desembarque, posições remotas e inativas	169,58
Pontes de embarque	<u>29,75</u>
Subtotal	199,33
Vias de acesso e estacionamento de veículos	
Expandir, em 1.590 vagas, a estrutura de estacionamento do Terminal para 3, para um total de 56.000 m ²	35,49
Construir 840 vagas de estacionamento a céu aberto, com um total de 26.650 m ²	<u>3,27</u>
Subtotal	38,76
Áreas de Apoio	
Construir 6.300 m ² de área de manutenção aeroportuária (prédio de 2 pavimentos)	18,31
Construir 2.100 m ² de área de armazenagem de médio prazo de equipamentos de rampa	<u>4,07</u>
Subtotal	22,38
Projetos diversos	
Melhorias da infraestrutura de serviços, conforme a necessidade	3,91
Concepção de projetos	5,21
Capital para as principais operações	<u>6,51</u>
Subtotal	15,63
Fase E total	276,10

Todos os custos relacionados a pátios foram majorados, levando em consideração a infraestrutura de abastecimento por hidrante.

(a) Custos apresentados em milhões de Reais.

Fontes: Projetos e Fases—LeighFisher, abril de 2013.

Estimativas de Custo—Proficenter Planejamento de Obras Ltda., abril de 2013.

Tabela 4-3
RESUMO DE CUSTOS – PLANO DE IMPLANTAÇÃO SUGERIDA DE 25 ANOS
Aeroporto Internacional do Galeão – Rio de Janeiro

Custo por fase	Custo (R\$ Milhões)
Fase A—2014 a 2018	1.163,38
Fase B—2019 a 2023	1.649,37
Fase C—2024 a 2029	683,09
Fase D—2030 a 2034	454,31
Fase E—2035 a 2038	<u>276,10</u>
Plano Conceitual de Desenvolvimento - Total	4.226,19
<hr/>	
Custo por área funcional	
Sistema de pistas	716,86
Terminal de passageiros	1.720,46
Vias de acesso e estacionamento de veículos	334,85
Áreas de Apoio	126,52
Projetos diversos	<u>1.327,51</u>
Plano Conceitual de Desenvolvimento - Total	4.226,19

Fonte: Proficenter Planejamento de Obras Ltda., abril de 2013.

Figura 4-3 - Fase 1: 2014-2018

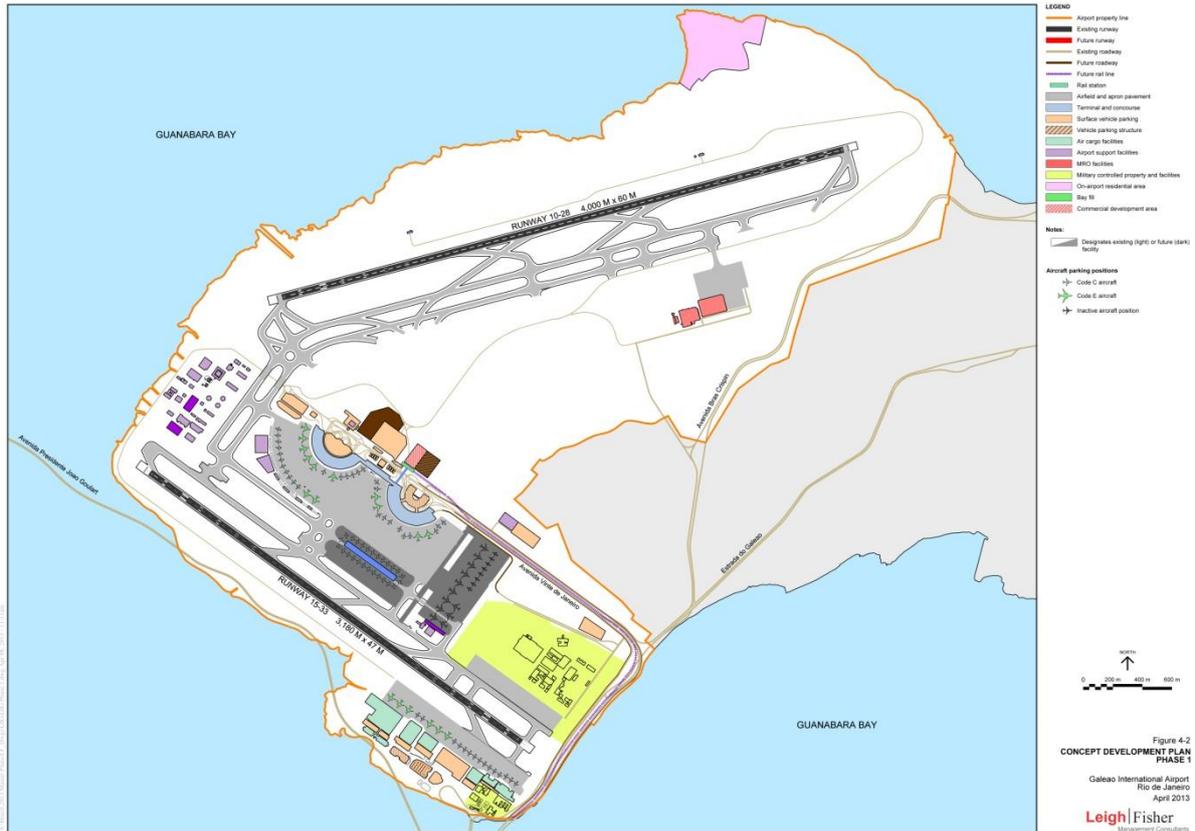


Figura 4-4 - Fase 2: 2019-2023

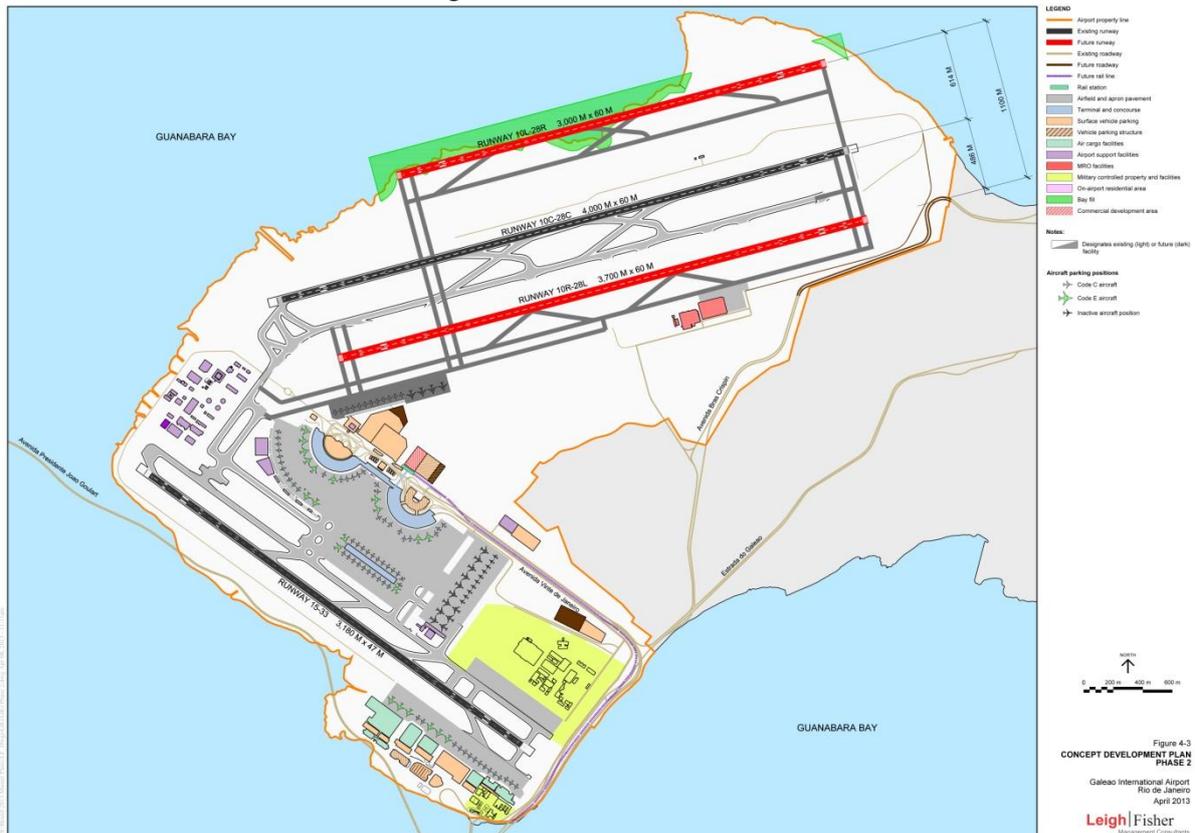


Figura 4-5 - Fase 3: 2024-2033

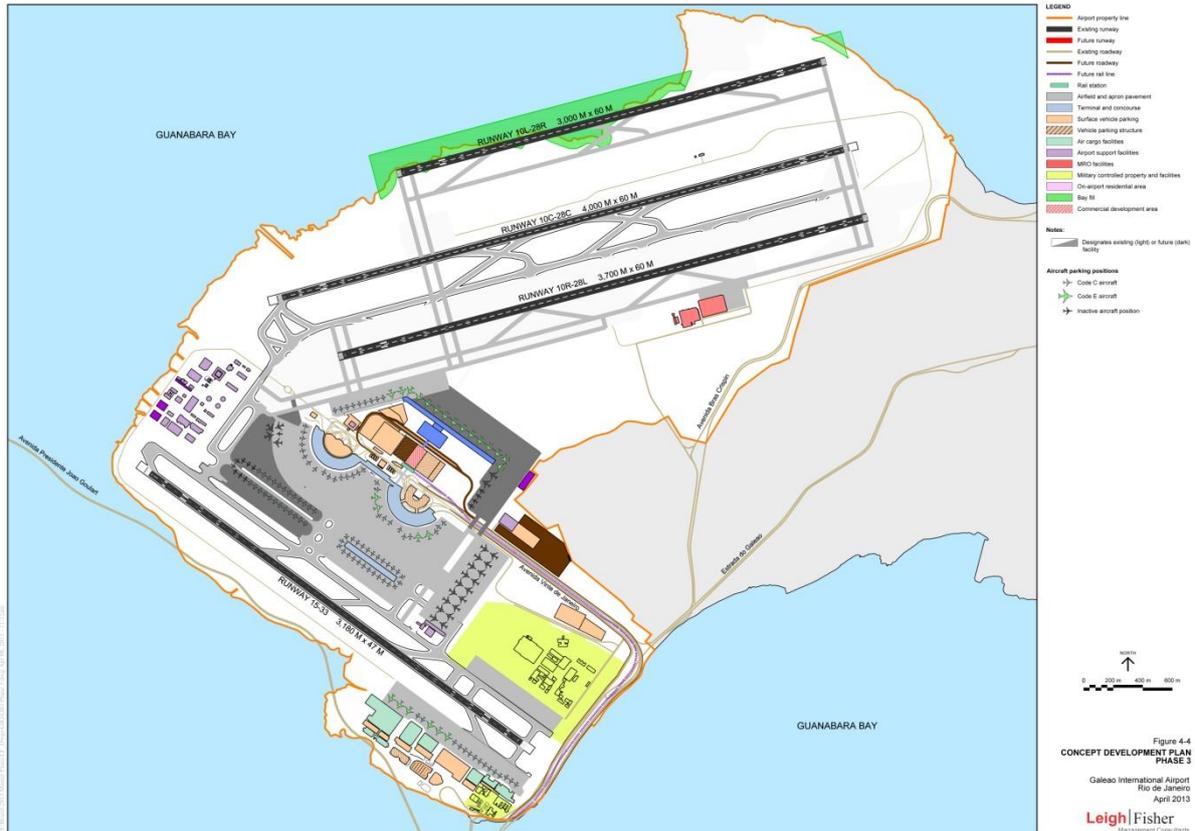


Figura 4-6 - Fase 4: 2034-2043



Figura 4-7

Plano Conceitual Alternativo de Desenvolvimento – Desenvolvimento do Sistema de Pistas

