SUMÁRIO EXECUTIVO

AEROPORTO INTERNACIONAL DE FOZ DO IGUAÇU/PR
CATARATAS
SBFI/IGU

Novembro/2020

Sumário

Figuras **3**

Tabelas **4**

Introdução **5**

1 Estudo de Mercado **6**

1.1 Visão geral 6

1.1.1 Passageiros 10
1.1.2 Movimentos de aeronaves e malha aérea 12
1.1.3 Demandas de pico e restrições 15
1.1.4 Cargas 16

2 Estudos de Engenharia e Afins **17**

2.1 Inventário das Condições Existentes 17

2.1.1 Situação Atual 17
2.1.2 Avaliação da Capacidade Instalada 19

2.2 Estudos de Demanda 24

2.3 Plano de Necessidades 25

2.4 Estudo de Alternativas 30

2.5 Plano de Desenvolvimento 32

2.5.1 Fase 1 32
2.5.2 Fase 2 33
2.5.3 Fase 3 34

2.6 Estimativas de Custos de Investimento (CAPEX) 35

3 Estudos Ambientais **38**

4 Avaliação Econômico-Financeira **51**

Figuras

Figura 1-1: Região de Foz do Iguaçu 6
Figura 1-2: Histórico de passageiros (origem, destino e conexões) para o Aeroporto 7
Figura 1-3: Histórico de movimentos anuais (pousos e decolagens) para o Aeroporto 7
Figura 1-4: Mapa das rotas domésticas do Aeroporto em 2018 8
Figura 1-5: Mapa das rotas internacionais do Aeroporto em 2018 9
Figura 1-6: RI do Aeroporto segundo o REGIC 10
Figura 1-7: Projeção de passageiros totais no Aeroporto, por tipo de fluxo 12
Figura 1-8: Projeção da movimentação anual total do Aeroporto 13
Figura 1-9: Rotas comerciais domésticas em 2050 14
Figura 1-10: Rotas comerciais internacionais em 2050 15
Figura 2-1: Metodologia de Estudo 17
Figura 2-2: Instalações da Situação Atual 18
Figura 2-3: Limites Patrimoniais do Sítio Aeroportuário 19
Figura 2-4: Capacidade dos Componentes do Terminal – Segmento Doméstico 22
Figura 2-5: Capacidade dos Componentes do Terminal – Segmento Internacional 23
Figura 2-6: Capacidade dos Componentes do Terminal – Simultâneo 23
Figura 2-7: Resumo da Demanda Projetada 25
Figura 2-8: Plano de Necessidades 26
Figura 2-9: Cronograma Estimado de Fases de Operação e de Obras 30
Figura 2-10: Alternativas Propostas 30
Figura 2-11: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 01 33
Figura 2-12: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 02 34
Figura 2-13: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 03 35
Figura 3-1: Categoria e Origem dos Passivos Levantados 40
Figura 3-2: Quantidade e Porcentagem de Passivos Levantados por Categoria 41
Figura 3-3: Quantidade e Porcentagem de Passivos por Classe de Risco 41
Figura 3-4: Impacto das Obras de Adequação Sobre os Usos e Cobertura do Solo 43
Figura 4-1: Projeção de receitas ao longo da concessão 52
Figura 4-2: Benchmark de receita bruta total por WLU 52
Figura 4-3: Projeção dos custos e despesas totais ao longo da concessão (ex outorga variável) 53
Figura 4-4: Projeção do EBITDA e margem de EBITDA ao longo da concessão 54
Figura 4-5: Projeção do CAPEX consolidado 55
Figura 4-6: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma (não descontado – antes do pagamento de outorgas) 56
Figura 4-7: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma, descontado, acumulado (antes do pagamento de outorgas) 57
Figura 4-8: Projeção do fluxo de pagamentos de outorgas 58
Figura 4-9: Projeção dos fluxos de aportes e dividendos, não-descontados (após o pagamento de outorgas) 59

Tabelas

Tabela 1-1: Pico de demanda para período de 1h (30º evento) no Aeroporto – Ano base, início da concessão e término da concessão 15
Tabela 2-1: Capacidade da PPD 19
Tabela 2-2: Capacidade das Pistas de Taxi 20
Tabela 2-3: Capacidade Estática de Pátio 20
Tabela 2-4: Capacidade Dinâmica de Pátio 21
Tabela 2-5: Resumo da Capacidade dos Demais Componentes 24
Tabela 2-6: Resumo das Necessidades dos Principais Componentes 27
Tabela 2-7: CAPEX – Resumo por Fase 36
Tabela 2-8: Resumo por Componente 37
Tabela 3-1: Informações Sobre a Licença de Operação 38
Tabela 3-2: Impacto do Ruído Aeronáutico Sobre a População do Entorno no Cenário Atual e Futuro 42
Tabela 3-3: Riscos e Respectivas Estratégias para Minimização 44
Tabela 3-4: Recomendações para a Condução do Licenciamento Operacional do Aeroporto 45
Tabela 3-5: Estimativa de Prazos para Outras Autorizações, Outorgas e Licenças 45
Tabela 3-6: Premissas para o Licenciamento das Obras de Ampliação e Adequação do Aeroporto de Foz do Iguaçu 46
Tabela 3-7: Estimativa de Prazos para o Licenciamento das Obras de Alto Impacto Ambiental 47
Tabela 3-8: Autorizações e Procedimentos Ambientais Necessários Para o Aeroporto de Foz do Iguaçu 47
Tabela 3-9: CAPEX Ambiental Estimado Em R$ para o Aeroporto de Foz do Iguaçu 48
Tabela 3-10: OPEX Ambiental Estimado para o Aeroporto de Foz do Iguaçu 48
Tabela 4-1: Obrigações prévias à assinatura do contrato 54
Tabela 4-2: Total das outorgas ao poder concedente, em fluxo não-descontado e descontado 58

INTRODUÇÃO

O **MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA (MINFRA)** publicou, no Diário Oficial da União, na Edição nº52, de 18 de março de 2019, o Edital de Chamamento Público de Estudos (CPE) nº 2/2019 tendo por objeto a seleção de projetos, levantamentos, investigações e estudos técnicos que subsidiem a modelagem das concessões para expansão, exploração e manutenção dos seguintes aeroportos:

Bloco Sul

Curitiba/PR – Afonso Pena;
Foz do Iguaçu/PR – Cataratas;
Navegantes/SC – Ministro Victor Konder;
Londrina/PR – Governador José Richa;
Joinville/SC – Lauro Carneiro de Loyola;
Bacacheri/PR;
Pelotas/RS;
Uruguaiana/RS – Rubem Berta;
Bagé/RS Comandante Gustavo Kraemer.

Bloco Norte

Manaus/AM – Eduardo Gomes;
Porto Velho/RO – Governador Jorge Teixeira de Oliveira;
Rio Branco/AC – Plácido de Castro;
Cruzeiro do Sul/AC;
Tabatinga/AM;
Tefé/AM;
Boa Vista/RR – Atlas Brasil Cantanhede.

Bloco Central

Goiânia/GO – Santa Genoveva;
São Luís/MA – Marechal Cunha Machado;
Teresina/PI – Senador Petrônio Portella;
Palmas/TO – Brigadeiro Lysias Rodrigues;
Petrolina/PE – Senador Nilo Coelho;
Imperatriz/MA – Prefeito Renato Moreira.

Em atenção ao CPE n.º 2/2019, o Grupo de Consultores em Aeroportos (GCA) apresentou os seguintes relatórios para cada um dos aeroportos: **Estudos de Mercado, Estudos de Engenharia e Afins, Estudos Ambientais e Avaliação Econômico-Financeira**. Além disso, apresentou um Relatório complementar de Avaliação Econômico-Financeira, para cada Bloco, que teve por objeto a avaliação da viabilidade econômico-financeira do grupo de aeroportos que compõem o Bloco.

O presente Sumário Executivo tem por objetivo apresentar as principais premissas, informações e conclusões de cada um dos relatórios do Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu/PR Cataratas - SBFI/IGU. Para um entendimento completo dos estudos realizados, é recomendável a leitura dos relatórios.

1 ESTUDO DE MERCADO

Nesta seção é apresentado o Sumário Executivo do Estudo de Mercado do **Aeroporto de Foz do Iguaçu/PR – Cataratas** (IGU na nomenclatura IATA ou SBFI na nomenclatura ICAO), 21º aeroporto mais movimentado do país e 2º do estado do Paraná, tendo processado 2,3 milhões de passageiros em 22 mil operações em 2018.

1.1 Visão geral

O Aeroporto localiza-se na cidade de Foz do Iguaçu, conhecida internacionalmente pelas Cataratas, atração principal do Parque Nacional do Iguaçu. A cidade integra a região da tríplice fronteira entre Brasil, Argentina e Paraguai, que constitui forte geradora de demanda para o transporte aéreo.

Em função dos pontos turísticos da região, como as Cataratas (15km de SBFI) e o Parque das Aves (5km de SBFI), o turismo tornou-se a principal atividade econômica da cidade. Apenas em 2018, o número de visitantes de Foz do Iguaçu cresceu 9,3[1]%.

Foz também é conhecida pela Itaipu Binacional, maior usina hidrelétrica do mundo em capacidade de geração, pertencente aos governos brasileiro e paraguaio. Além da relevância na matriz energética do país, a usina é um dos pontos turísticos da região e recebeu mais de 1 milhão de visitantes[2] em 2018.

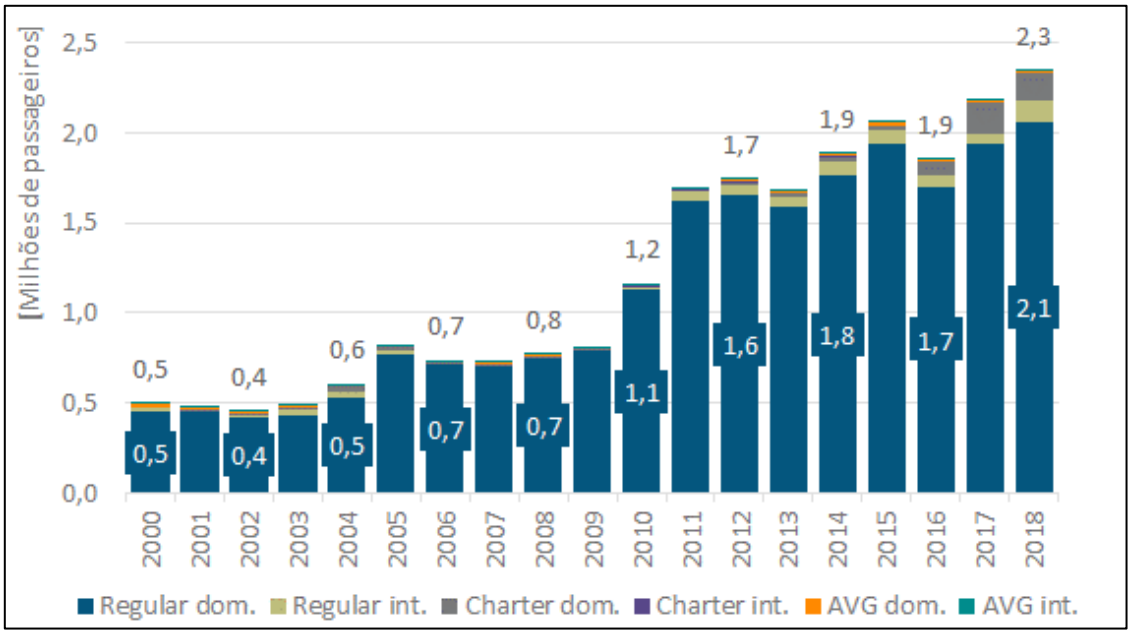
Figura 1-1: Região de Foz do Iguaçu

Fonte: Google Earth

Dessa forma, a região é forte geradora de demanda para SBFI, que quintuplicou a movimentação de passageiros entre 2000 e 2018, ano em que registrou 2,3 milhões de passageiros (taxa de crescimento médio anual entre 2000 e 2018 de 9,0%).

[1] Fonte: https://foz.portaldacidade.com/noticias/turismo/numero-de-turistas-estrangeiros-nas-cataratas-do-iguacu-cresceu-93-em-2018.
[2] Fonte: https://www.itaipu.gov.br/turismo/estatisticas.

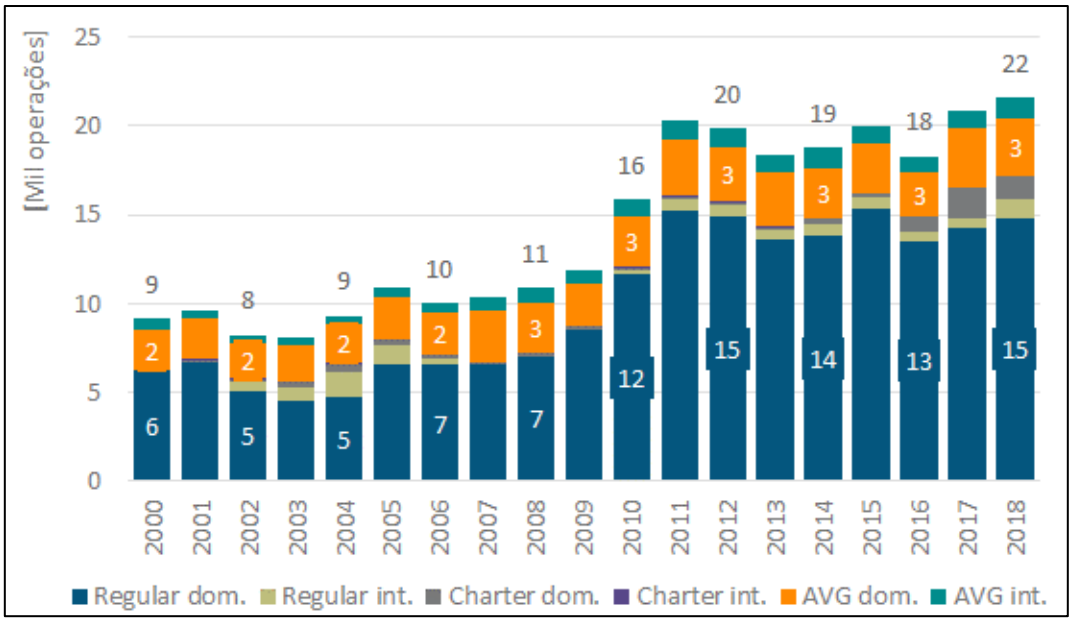
Figura 1-2: Histórico de passageiros (origem, destino e conexões) para o Aeroporto



Fonte: Infraero

O Aeroporto registrou 22 mil operações em 2018, sendo 69% de voos domésticos regulares, 15% de aviação geral doméstica, 6% de movimentos domésticos não regulares e 5% de voos internacionais regulares (Figura 1-3).

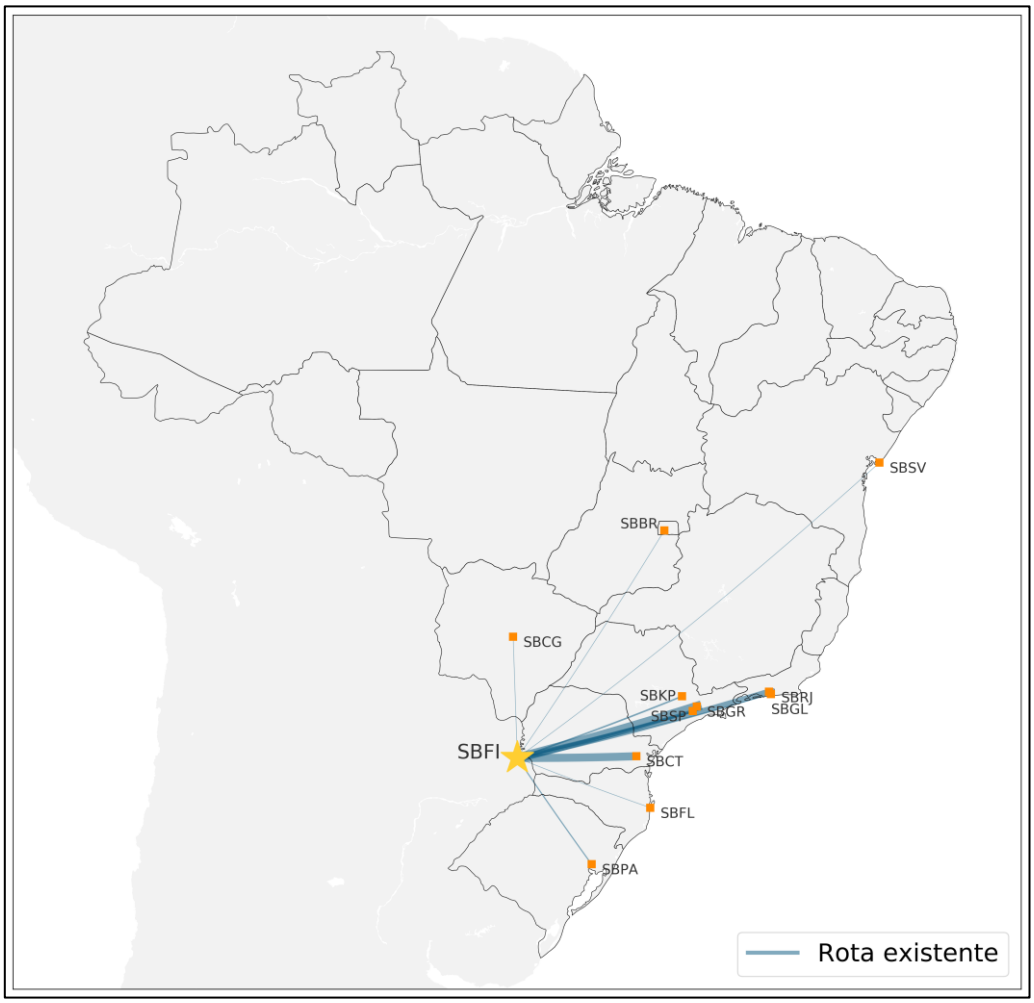
Figura 1-3: Histórico de movimentos anuais (pousos e decolagens) para o Aeroporto



Fonte: Infraero

Em 2018, o Aeroporto possuía 11 rotas[3] domésticas regulares para todas as regiões do país, com exceção da Norte, como mostra a Figura 1-4 a espessura das linhas reflete a frequência relativa das rotas).

Figura 1-4: Mapa das rotas domésticas do Aeroporto em 2018



Fonte: OAG e ANAC

Em 2018, 24% do total de passageiros domésticos de SBFI teve origem/destino no Aeroporto do Galeão (SBGL), 21% no Aeroporto de Guarulhos (SBGR) e 12% no Aeroporto de Curitiba (SBCT). Adicionalmente, estima-se que 70% dos passageiros domésticos de SBFI fez uso de rotas diretas e 30% fizeram voos com escalas.

Em relação às rotas internacionais, em 2018 SBFI possuía voos para Lima, Peru (Figura 1-5).

[3] Foram consideradas como rotas aquelas com frequência igual ou superior a 2 voos semanais (SBBR, SBCG, SBCT, SBFL, SBGL, SBGR, SBKP, SBPA, SBRJ, SBSP e SBSV).

BACCO CPEA INFRAWAY ENGENHARIA MP Moysés & Pires Sociedade de advogados Proficenter NEGÓCIOS EM INFRAESTRUTURA TERRAFIRMA

Figura 1-5: Mapa das rotas internacionais do Aeroporto em 2018

Fonte: OAG e ANAC

Os principais destinos finais dos passageiros internacionais de SBFI são Buenos Aires (Argentina) e Lima (Peru). Em função da pequena quantidade atual de rotas internacionais, 71% dos passageiros internacionais com origem ou destino em SBFI têm de realizar conexões em outros aeroportos, majoritariamente SBGR.

Com relação ao impacto da pandemia, destaca-se que o aeroporto em tela continuou a receber voos da malha aérea essencial e, portanto, nunca teve suas operações interrompidas por completo. Porém, observamos que a demanda do mês de março 65% e a demanda do mês de abril 1% em relação a demanda do respectivo mês do ano anterior.

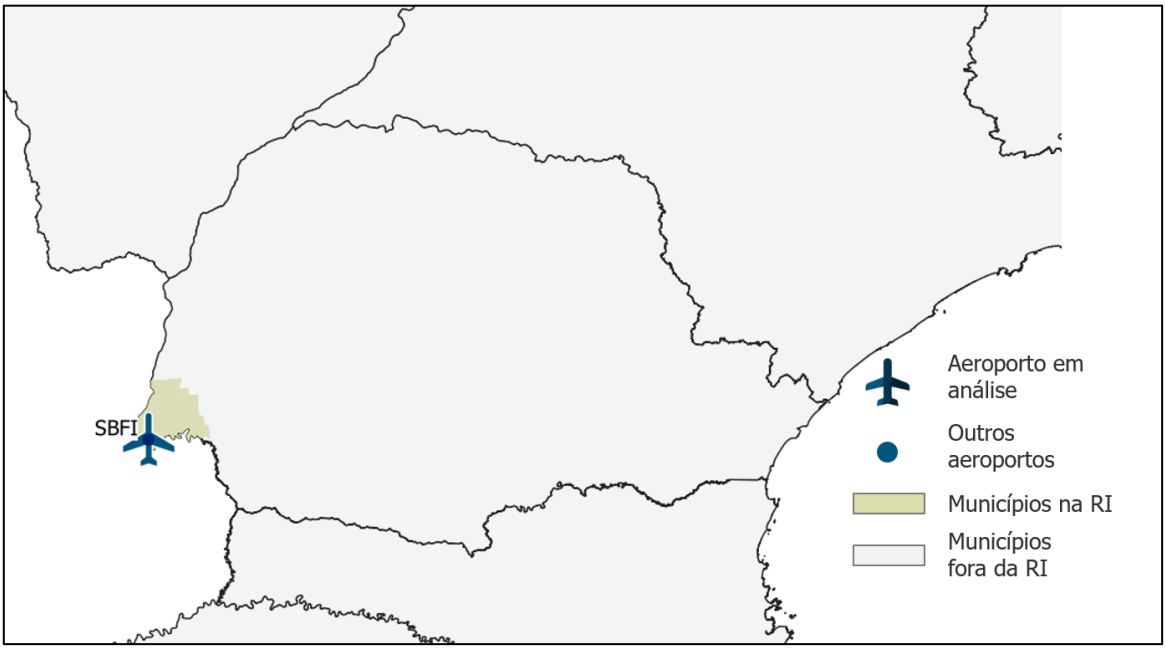
No que se refere à movimentação de cargas, o Aeroporto processou 1 mil toneladas em 2018 (dados da ANAC), transportadas nos porões de aeronaves comerciais de passageiros.

Região de Influência

A definição da Região de Influência (RI) de SBFI baseou-se no estudo "Regiões de Influência das Cidades" (REGIC)[4], do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que contempla a gama de elementos econômicos e socioculturais da população.

Segundo o REGIC, Foz do Iguaçu está sob influência de Cascavel que, por sua vez, está sob influência da Metrópole Curitiba. Dessa forma, a RI de Foz do Iguaçu está contida na Região de Influência de Cascavel e, mais amplamente, na de Curitiba. Ao todo, a RI de Foz do Iguaçu cobre 7 municípios.

Figura 1-6: RI do Aeroporto segundo o REGIC



Fonte: REGIC, ANAC e Consórcio GCA

Para a projeção dos volumes e do perfil de demanda do Aeroporto, a RI foi ajustada para tornar-se compatível com a efetiva área de captação de passageiros segundo a pesquisa de origem e destino apresentada no estudo Brasil Que Voa (BQV), realizada pela EPL em 2014.

Projeções de demanda

As demandas do Aeroporto foram projetadas a partir de análises de regressão multivariada, com parâmetros selecionados por meio de testes de diversas variáveis explicativas potenciais para cada fluxo analisado.

1.1.1 Passageiros

Passageiros domésticos

[4] Fonte: IBGE. *Regiões de Influência das Cidades 2007*, IBGE, Rio de Janeiro, 2008. Outros estudos mais atuais de Divisão Urbano-Regional foram publicados pelo IBGE, porém remetem à mesma análise hierárquica de municípios realizada no estudo de 2007, ou apresentam uma estrutura hierárquica mais simplificada, porém consistente com a adotada no estudo de 2007.

Para a projeção de passageiros domésticos com origem ou destino na RI[5] adotou-se regressões com PIB Brasil, PIB Mundial e tarifa média da RI, ajustando-se a elasticidade-PIB no longo prazo, tendo como referência a relação entre passageiros e PIB *per capita* em países de grandes dimensões para refletir a redução da propensão marginal a voar conforme o aumento da renda média.

Projetada a demanda doméstica para a RI, fez-se a distribuição entre os aeroportos competidores com base no *market-share* histórico, entre outros fatores. Finalmente, foram feitos ajustes de compatibilização entre a demanda projetada e a movimentação de 2019, bem como ajustes de consistência com a projeção de passageiros internacionais[6] e ajustes associados à pandemia do COVID-19.

Os passageiros em conexão e bordo[7] foram projetados em função do aumento da capilaridade da malha aérea do Aeroporto e a partir de *benchmarks* nacionais de taxa de conexão.

Passageiros internacionais

Todos os aeroportos nacionais que recebem voos internacionais competem por este fluxo de passageiros. Assim, inicialmente projeta-se a demanda brasileira a partir de regressões com PIB Brasil, PIB mundial, tarifa média de passagem aérea no Brasil e preço do QAV[8] internacional, também ajustando-se a elasticidade-PIB no longo prazo e considerando os efeitos de redução de demanda decorrentes da pandemia de COVID-19.

Posteriormente, projeta-se o total de passageiros de SBFI com origem ou destino final no exterior, independentemente se embarcados em voos internacionais (rotas diretas) ou voos domésticos (rotas indiretas). Em seguida, estima-se a evolução do porcentual da demanda que embarcará em voos internacionais diretos, tanto em rotas existentes como a serem criadas ao longo da concessão. Esta etapa da projeção é integrada à projeção de rotas e movimentos de aeronaves, descrita mais adiante.

Passageiros de aviação geral

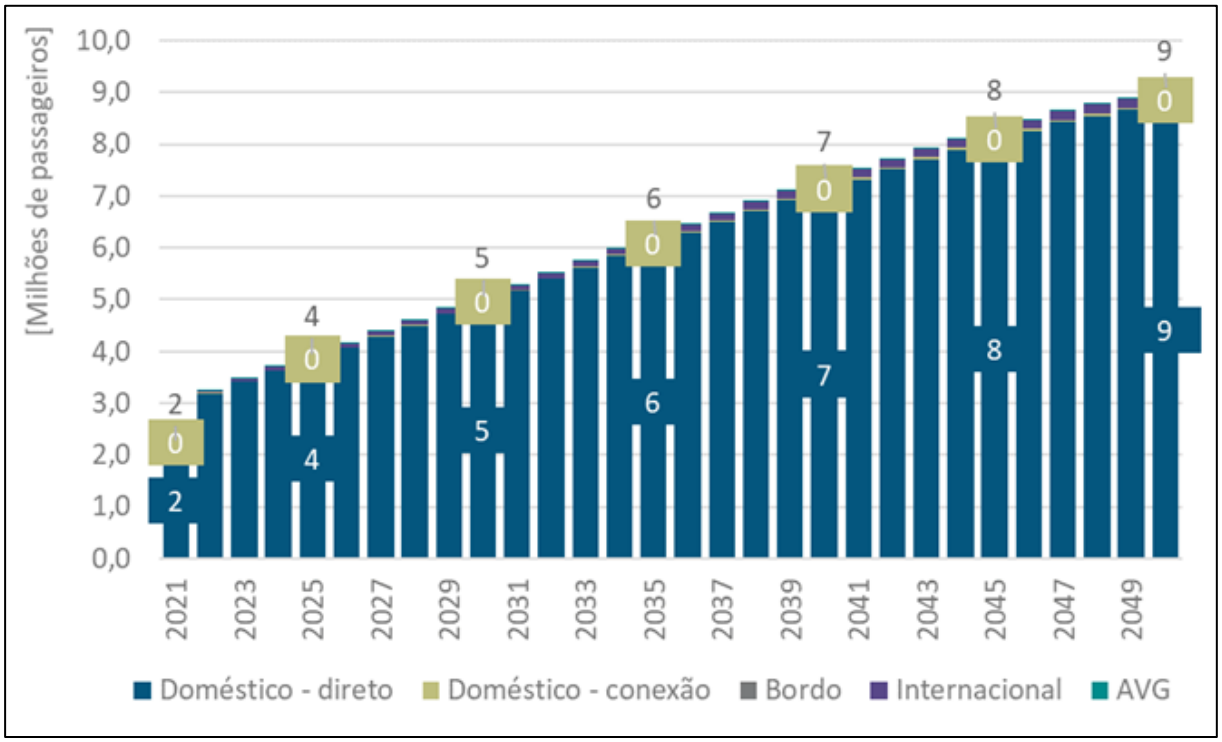
Para passageiros de aviação geral, inicialmente projeta-se o total de movimentos de aeronaves a partir de diversas variáveis explicativas, como PIB Indústria e frota brasileira, já levando em consideração os efeitos da pandemia. Em seguida, estima-se o total de passageiros a partir de parâmetros usuais de pax/movimento.

Passageiros totais

A Figura 1-7 apresenta o resultado consolidado das projeções acima. O total de passageiros de SBFI crescerá 4,9% a.a. entre 2021, primeiro, e 2050, último ano cheio da concessão, quando se prevê 9,1 milhões de passageiros.

[5] Que engloba o aeroporto de Cascavel.
[6] Como parte dos passageiros domésticos tem origem ou destino final no exterior, a criação de rotas internacionais no Aeroporto ao longo do tempo enseja ajustes na projeção doméstica, com a substituição de passageiros domésticos por internacionais correspondentes às rotas criadas e adição de passageiros domésticos para conexão internacional.
[7] Passageiros que fazem escala mas não desembarcam no Aeroporto, não gerando receitas tarifárias.
[8] Querosene de aviação.

Figura 1-7: Projeção de passageiros totais no Aeroporto, por tipo de fluxo



Fonte: Consórcio GCA

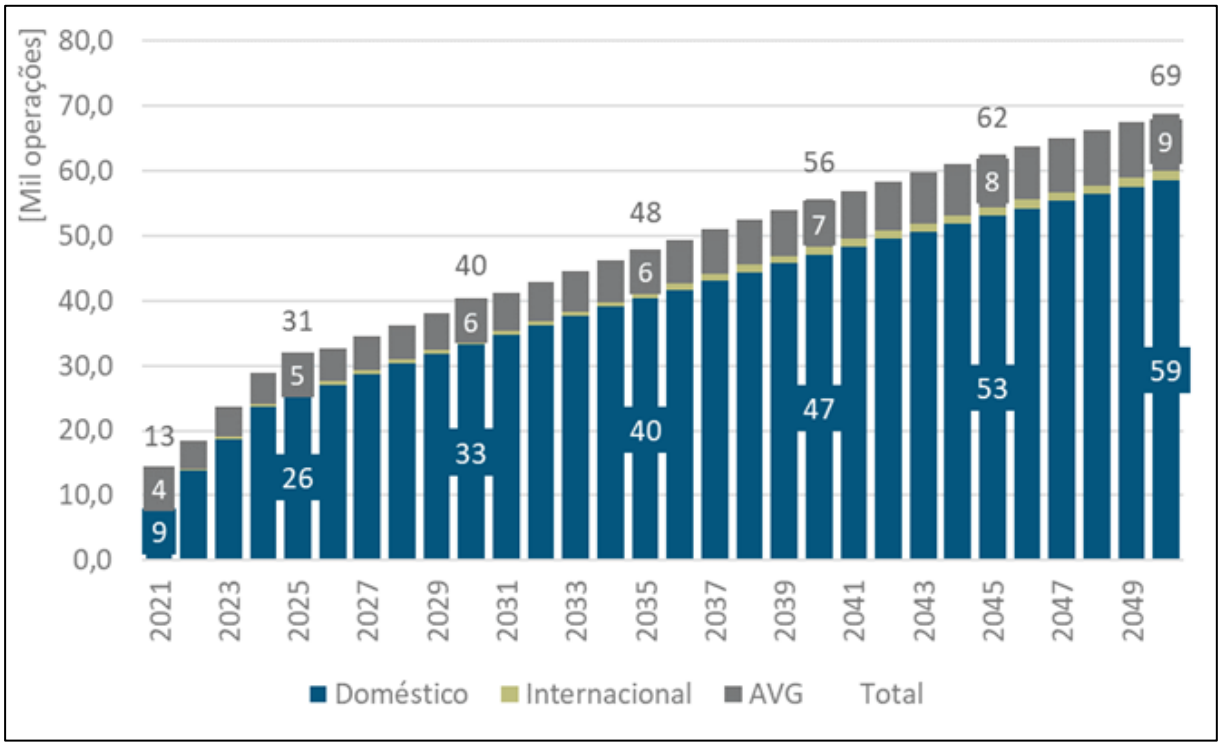
1.1.2 Movimentos de aeronaves e malha aérea

Movimentos de aeronaves domésticas e internacionais

Os movimentos de aeronaves comerciais foram projetados a partir dos fluxos de passageiros por par origem-destino (OD), *load factor* e mix de aeronaves, e estão relacionados à evolução da malha aérea do Aeroporto. À medida que a demanda aeroportuária cresce, ocorre a retomada das rotas existentes antes da pandemia e novas rotas também passam a ser justificadas (os gatilhos para criação de rotas variam em função da distância e aeronave-tipo alocada) – assim, o mix e quantidade de aeronaves evolui em harmonia com a malha aérea projetada.

Prevê-se que em 2050 o Aeroporto registre 59 mil movimentos na aviação comercial doméstica e 1,4 mil na internacional, com taxas de crescimento anuais médias de 6,7% (entre 2021 e 2050) e 4,0% (entre 2025 e 2050), respectivamente. Para a aviação geral, prevê-se 9 mil movimentos em 2050, com crescimento de 2,5% a.a.

Figura 1-8: Projeção da movimentação anual total do Aeroporto

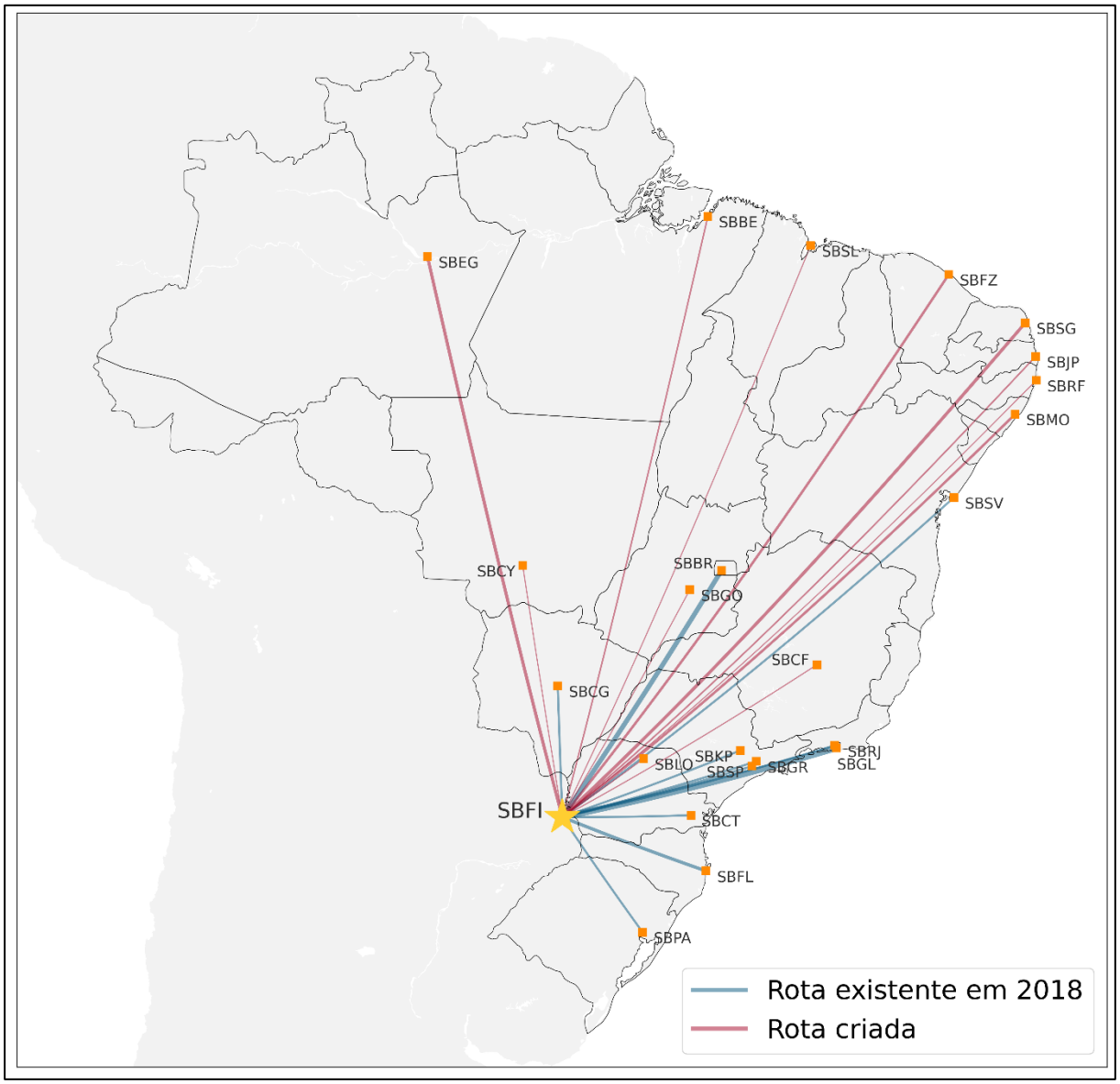


Fonte: Consórcio GCA

Inserção do Aeroporto na malha área

Impulsionado pela relevância turística da região, SBFI se conecta a grandes capitais e centros econômicos do país, como Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Campo Grande e Brasília. Durante a concessão, prevê-se novas ligações de SBFI a capitais ainda não atendidas, principalmente no Norte, região atualmente não conectada, e Nordeste. Como ilustrado pela Figura 1-9, prevê-se que o número de destinos domésticos de SBFI mais do que dobre entre 2018 e 2050, passando de 11 para 23.

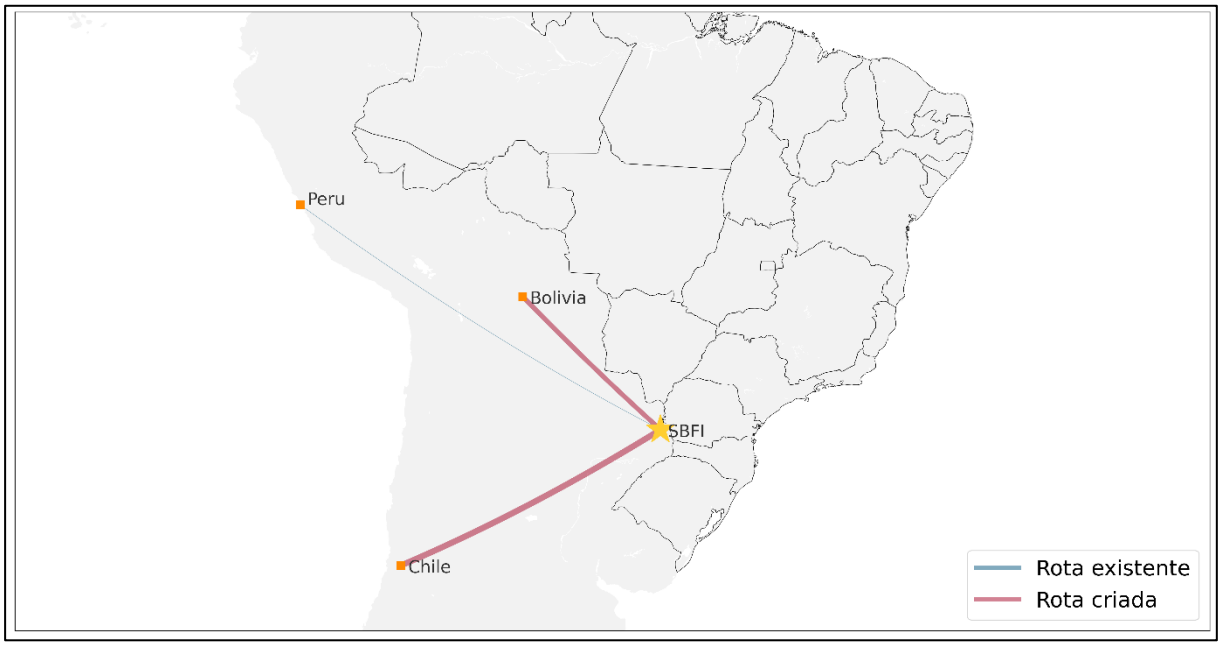
Figura 1-9: Rotas comerciais domésticas em 2050



Fonte: Consórcio GCA

Em relação à malha internacional, prevê-se a criação de rotas para a Bolívia e Chile entre 2018 e 2050, conforme ilustrado pela Figura 1-10.

Figura 1-10: Rotas comerciais internacionais em 2050



Fonte: Consórcio GCA

1.1.3 Demandas de pico e restrições

Os principais sistemas do Aeroporto são dimensionados para atender as demandas em instantes de fluxo mais intenso, de forma que os usuários sejam atendidos com nível de serviço adequado segundo critérios preestabelecidos e não haja impactos operacionais e econômicos severos.

No caso das áreas e processadores do Terminal de Passageiros (TPS), em aeroportos com movimentação anual superior a 1 milhão de passageiros por ano, como SBFI, o critério de nível de serviço adotado baseia-se na 30ª hora de maior movimentação no ano. Os resultados são calculados em 2018 a partir dos registros da Infraero e projetados conforme *benchmarks* nacionais de fatores de pico (demanda de pico sobre demanda anual).

Tabela 1-1: Pico de demanda para período de 1h (30º evento) no Aeroporto – Ano base, início da concessão e término da concessão

Natureza	Sentido	2018	2021	2050
Doméstico	Embarque	728	482	1.258
	Desembarque	721	477	1.246
	Conexão	16	11	28
	Simultâneo	1.093	724	1.888
Internacional	Embarque	155	-	271
	Desembarque	152	-	266
	Conexão	-	-	-

Natureza	Sentido	2018	2021	2050
Simultâneo (Doméstico + Internacional)	Simultâneo	158	-	277
	Embarque	728	475	1.254
	Desembarque	721	471	1.242
	Conexão	16	10	28
	Simultâneo	1.093	714	1.883

Fonte: Consórcio GCA

Para o sistema de pistas, considera-se a máxima movimentação horária de aeronaves comerciais em um período de 1 ano. Assim como no caso dos passageiros, a projeção segue *benchmarks* de fatores de pico. Projeta-se que o Aeroporto terá pico de 19 movimentos horários de aeronaves comerciais em 2050.

Para fins de dimensionamento, projeta-se também o pico de utilização dos pátios de aeronaves comerciais, a partir do registro de máxima utilização em 2018[9] e *benchmarks* de fatores de pico de pátio. Ao final da concessão, projeta-se uma necessidade mínima de 20 posições de pátio.

Determinadas as capacidades dos diferentes sistemas (vide Relatório de Engenharia e Afins), parte-se para a avaliação de possíveis restrições na demanda projetada. Considerando as obras previstas para o Aeroporto, não se prevê restrições ao crescimento.

1.1.4 Cargas

Com relação às cargas internacionais, projeta-se que os fluxos de exportação e importação atinjam, respectivamente, 1 mil e 3 mil toneladas em 2050. Já para os fluxos de cargas domésticas, projeta-se um total de 2 mil toneladas ao final da concessão.

Ambas as projeções de cargas, internacionais e domésticas, consideram os efeitos da pandemia relacionados às políticas de restrição à circulação populacional, o efeito da retração econômica e a alteração de comportamentos de consumo.

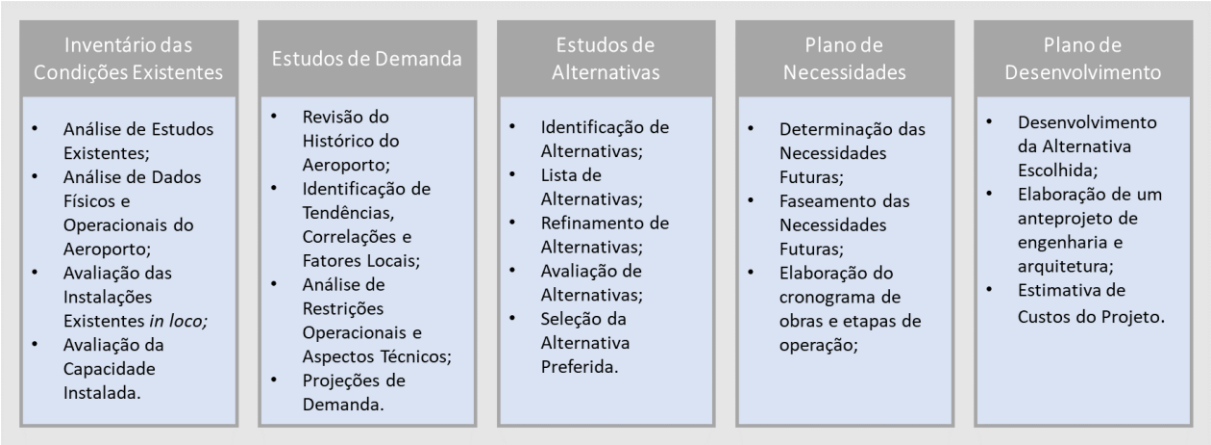
[9] A partir de dados da ANAC.

2 ESTUDOS DE ENGENHARIA E AFINS

Essa seção apresenta o Sumário Executivo dos Estudos de Engenharia e Afins para a concessão do Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu.

O Relatório dos Estudos de Engenharia e Afins foi desenvolvido de acordo com a metodologia apresentada na Figura 2-1.

Figura 2-1: Metodologia de Estudo



Fonte: Consórcio GCA.

A seguir estão apresentados de forma resumida os resultados e premissas de cada etapa dos estudos. Para maiores detalhes, verificar os relatórios completos dos estudos.

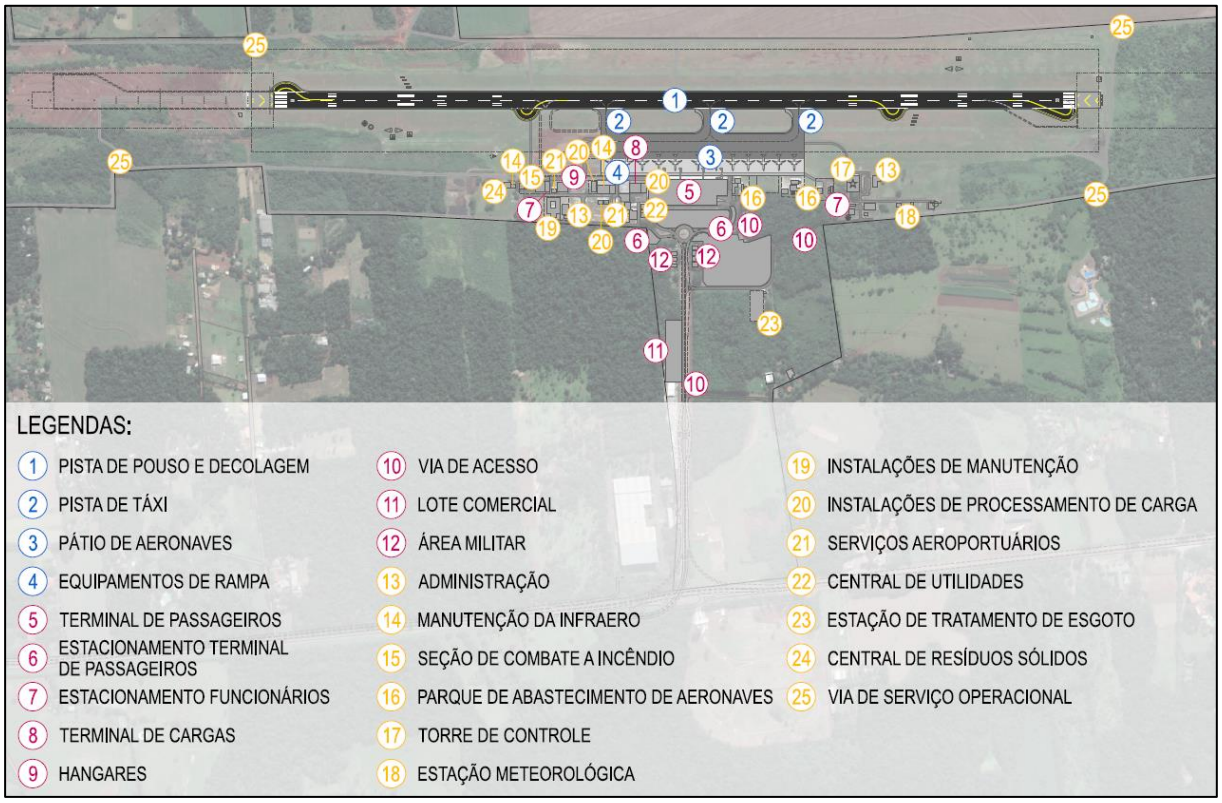
2.1 Inventário das Condições Existentes

2.1.1 Situação Atual

A caracterização da situação atual é fundamental para um desenvolvimento apropriado do Sítio Aeroportuário. Por meio dela, é possível ter um entendimento mais preciso das limitações e oportunidades existentes para a ampliação do complexo aeroportuário. Entre outros aspectos, o entendimento da situação atual envolve questões operacionais, de segurança, legais e socioambientais.

Para a caracterização da situação atual, também foi avaliada a operação atual e feita a identificação das infraestruturas existentes por meio das visitas in loco e dos principais planos de desenvolvimento e dos estudos disponíveis. A Figura 2-2 ilustra a identificação das principais instalações existentes.

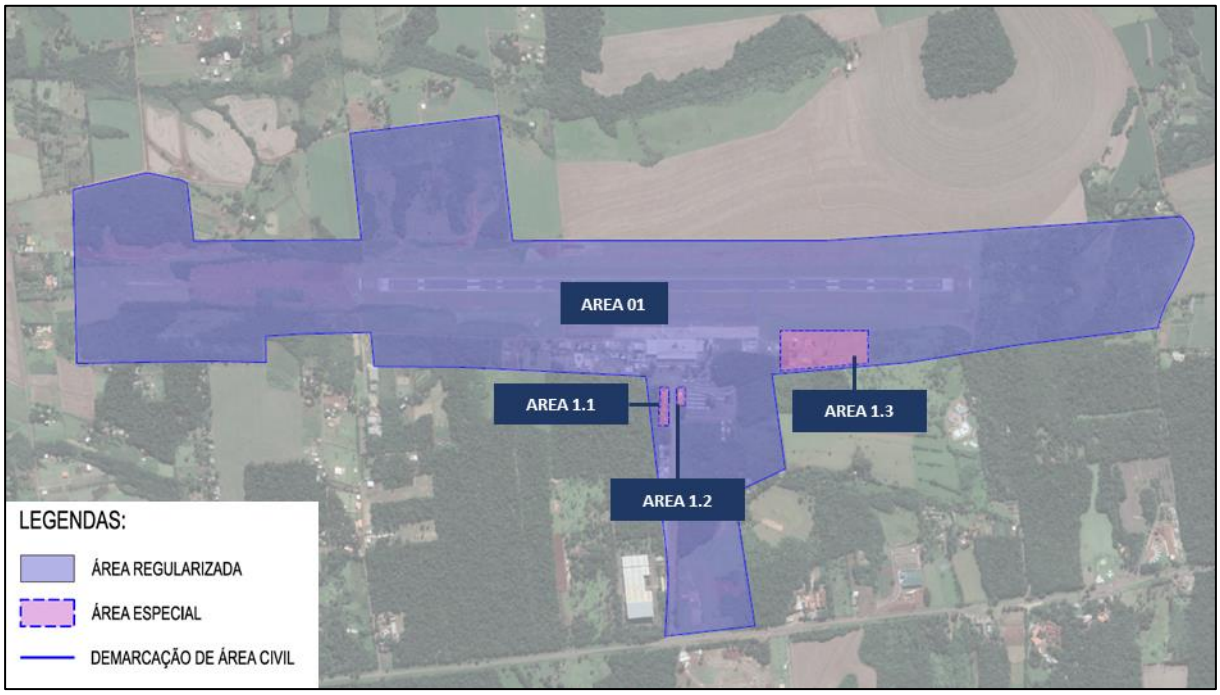
Figura 2-2: Instalações da Situação Atual



Fonte: Consórcio GCA.

Além disso, quanto à situação patrimonial atual, cumpre destacar que o aeroporto em estudo se encontra com área patrimonial regularizada. As áreas regularizadas são patrimônio da União Federal com posse da INFRAERO e do Comando da Aeronáutica. A Figura 2-3 indica a situação patrimonial do aeroporto.

Figura 2-3: Limites Patrimoniais do Sítio Aeroportuário



Fonte: Google Earth, Consórcio GCA.

Atualmente, há obras já em andamento no aeroporto, cujos projetos já foram aprovados pela INFRAERO para a implantação. Essas obras têm como objetivos principais a ampliação do atual TPS, a reforma do sistema de drenagem da PPD e a reforma da ETE. Conforme orientação da SAC/MTPA, neste aeroporto não há obras com previsão de término após o início do período de concessão, não havendo custos remanescentes referentes para serem considerados pelo CAPEX.

2.1.2 Avaliação da Capacidade Instalada

A análise de capacidade instalada é uma das etapas do processo de avaliação das condições existentes. Nessa etapa são avaliadas as condições de capacidade de acordo com os níveis de serviço adequados. Deste modo, foi desenvolvida a avaliação de capacidade para todos os sistemas aeroportuários. A seguir estão apresentas as capacidades instaladas apenas dos principais sistemas.

2.1.2.1 Sistema de Pistas e Pátios

A Tabela 2-1 e a Tabela 2-2 sumarizam os resultados obtidos de capacidade instalada e as demandas existentes dos sistemas de pistas e pátios. As pistas de táxi foram avaliadas com base nas restrições geométricas de largura e código da aeronave de projeto. Já os pátios foram avaliados com base na capacidade estática e dinâmica de estacionamento de aeronaves.

Tabela 2-1: Capacidade da PPD

Componente	Capacidade Atual	Demanda atual	Situação
PPD (mov/h)	12,0	11	Atende

Fonte: Consórcio GCA.

Tabela 2-2: Capacidade das Pistas de Taxi

Pista de Taxi	Largura Total (m)	Largura Sem Acostamentos (m)	Código RBAC154	Aeronave Crítica	Situação
Taxiway A	35	29	D	AT76	Atende
Taxiway B	42,6	35,6	E	AT76	Atende
Taxiway C	36	30	D	AT76	Atende

Fonte: AIP, Consórcio GCA.

A fim de mensurar a capacidade atual dos pátios de aeronaves principais, foram analisadas as capacidades estáticas e dinâmicas para cinco cenários. Cada cenário prioriza o máximo uso das aeronaves mais restritivas, ou seja, a ocupação das posições F, E, D e C em ordem de prioridade decrescente. A Tabela 2-3 apresenta as capacidades estáticas para os cinco cenários avaliados:

- Cenário 1: Aeronaves códigos F, E, D e C operando simultaneamente, em ordem de prioridade decrescente;
- Cenário 2: Aeronaves códigos E, D e C operando simultaneamente, em ordem de prioridade decrescente;
- Cenário 3: Aeronaves códigos E e C operando simultaneamente, em ordem de prioridade decrescente;
- Cenário 4: Aeronaves códigos D e C operando simultaneamente, em ordem de prioridade decrescente;
- Cenário 5: Somente aeronaves código C operando.

Tabela 2-3: Capacidade Estática de Pátio

Tipo	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Posições Pontes	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0
C	4	4	4	4	4
D	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0
Posições Remotas	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0
C	8	8	8	8	10
D	0	0	0	1	0

Tipo	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
E	0	1	1	0	0
F	1	0	0	0	0
Posições (Remotas + Pontes)	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0
C	12	12	12	12	14
D	0	0	0	1	0
E	0	1	1	0	0
F	1	0	0	0	0
Total Pontes de Embarque	4	4	4	4	4
Total Posições Remotas	9	9	9	9	10
Total de Posições	13	13	13	13	14

Fonte: Carta PDC, Consórcio GCA.

Para avaliar a capacidade dinâmica horária do pátio principal, ponderou-se as capacidades estáticas obtidas pelo tempo médio de ocupação de cada código de aeronave para os mesmos cenários, obtendo-se assim a capacidade dinâmica total, conforme a Tabela 2-4.

Tabela 2-4: Capacidade Dinâmica de Pátio

Tipo	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Tempo Médio de *Turn* (min)	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	15	15	15	15	15
B	25	25	25	25	25
C	45	45	45	45	45
D	75	75	75	75	75
E	85	85	85	85	85
F	130	130	130	130	130

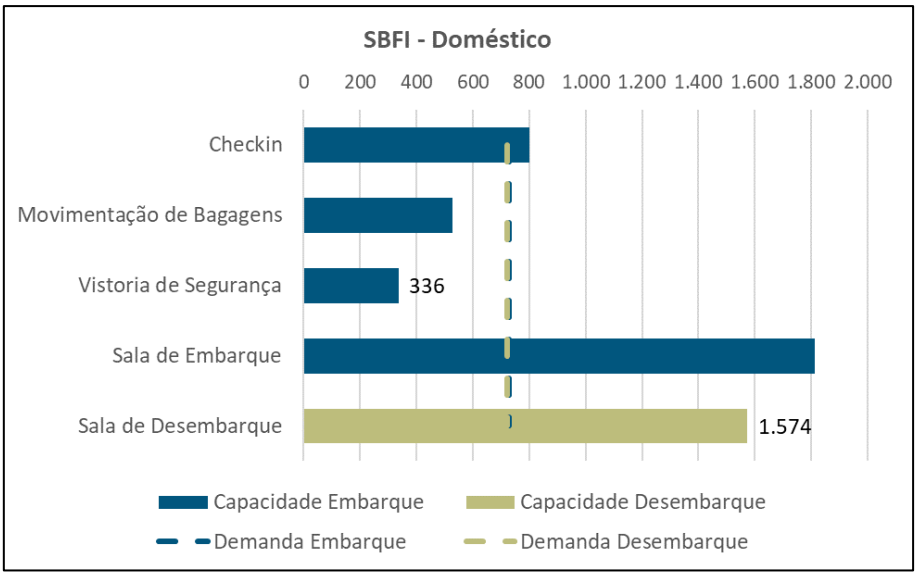
Tipo	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Capacidade	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0
C	16	16	16	16	19
D	0	0	0	1	0
E	0	1	1	0	0
F	0	0	0	0	0
Total	16	17	17	17	19

Fonte: Consórcio GCA.

2.1.2.2 Sistema Terminal de Passageiros

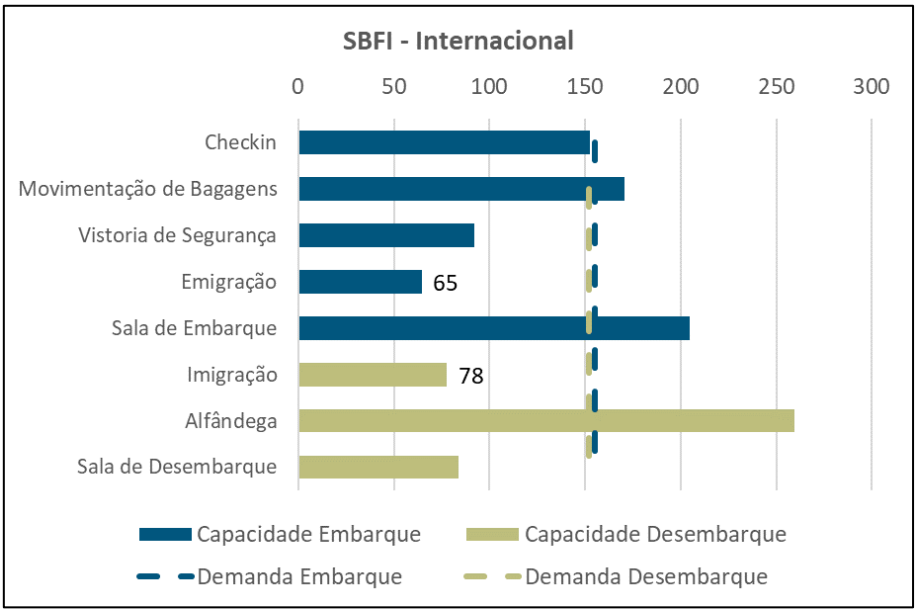
A Figura 2-4, Figura 2-5 e Figura 2-6 sumarizam os resultados obtidos de capacidade instalada e as demandas existentes dos fluxos de embarque e desembarque. Os componentes do terminal foram avaliados considerando os segmentos doméstico e internacional.

Figura 2-4: Capacidade dos Componentes do Terminal – Segmento Doméstico



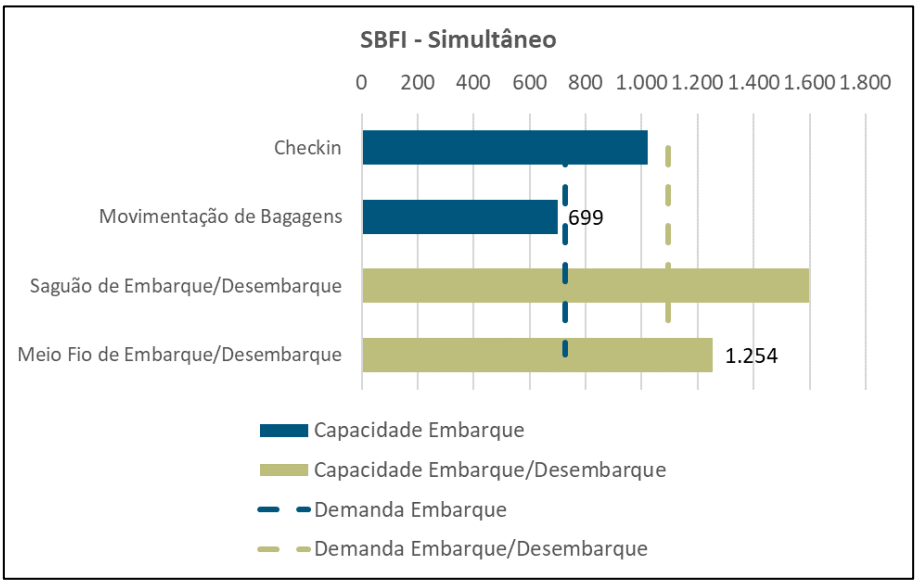
Fonte: Consórcio GCA.

Figura 2-5: Capacidade dos Componentes do Terminal – Segmento Internacional



Fonte: Consórcio GCA.

Figura 2-6: Capacidade dos Componentes do Terminal – Simultâneo



Fonte: Consórcio GCA.

2.1.2.3 Demais Sistemas

Quanto à condição atual dos demais sistemas, podem-se notar as seguintes observações quanto à situação atual descrita na Tabela 2-5.

Tabela 2-5: Resumo da Capacidade dos Demais Componentes

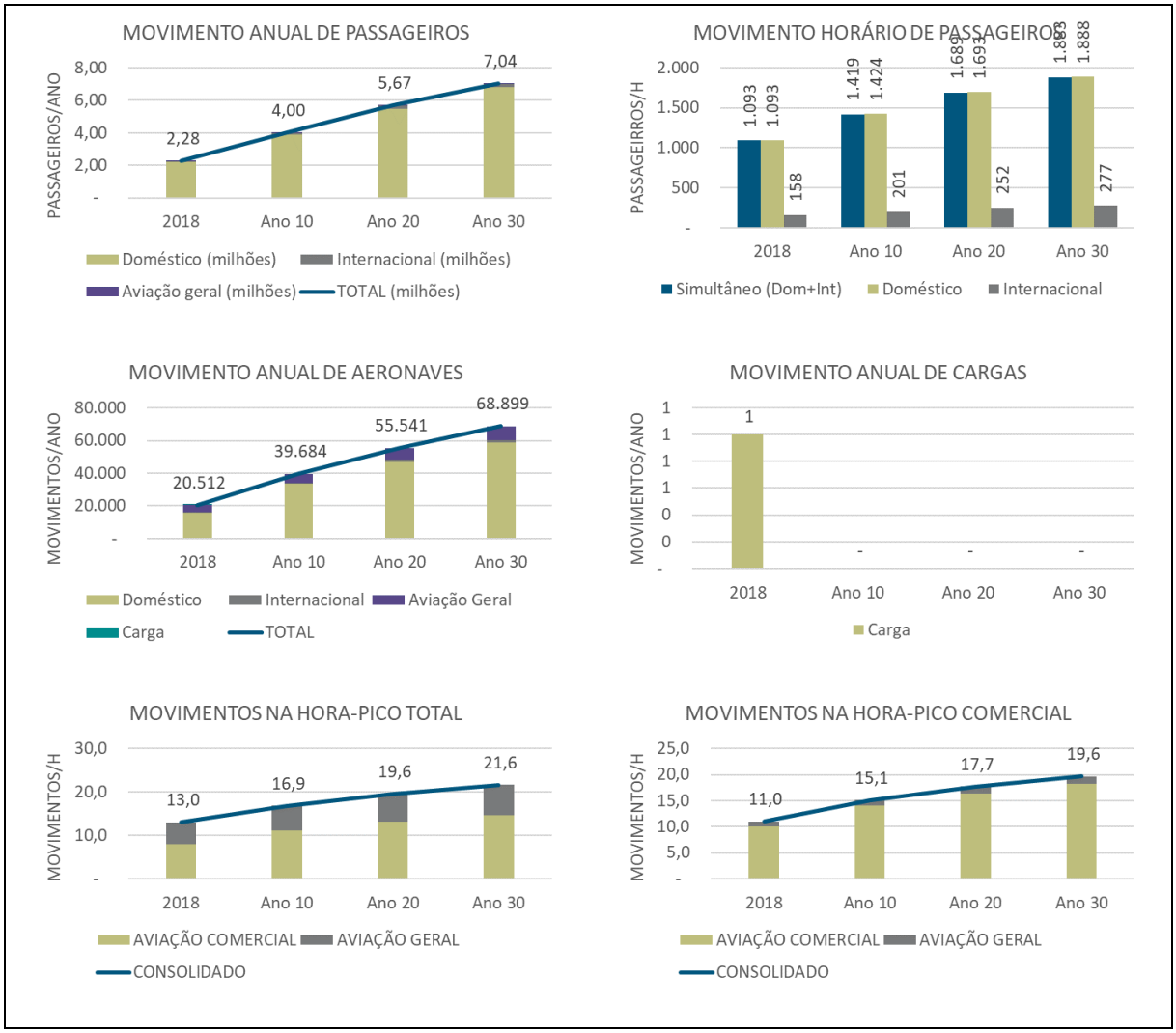
Componente	Descrição da Situação Atual
Infraestrutura Aeronáutica	• **Operação:** apresenta capacidade técnica para operação VFR/IFR de não precisão diurno/noturno para ambas as cabeceiras (14-32) e IFR precisão diurno/noturno CAT I para a cabeceira 14. Com sistemas PAPI em ambas as cabeceiras, a PPD está apta a pouso de aeronaves a jato por qualquer das cabeceiras.
Sistema de Terminal de Cargas	• **TECA:** não atende à necessidade atual. • **Pátio Lado Ar:** atende à necessidade atual. • **Pátio Lado Terra:** não atende à necessidade atual. • **Estacionamento:** atende à necessidade atual.
Sistema de Aviação Geral	• **TAG:** não possui TAG atualmente e, como apresenta demanda inferior a 25 mil, o setor atende à necessidade atual. • **Pátio de aeronaves de aviação geral:** não atende à necessidade atual. • **Hangares e pátios associados:** não atendem à necessidade atual. • **Estacionamento:** atende à necessidade atual.
Sistema de Administração e Manutenção	• **Administração:** atende à necessidade atual. • **Manutenção:** atende à necessidade atual.
Sistema de Apoio às Operações	• **PAA:** atende à necessidade atual. • **SCI:** não atende à necessidade atual.
Sistema de Apoio às Companhias Aéreas	• **Processamento de carga:** atende à necessidade atual. • **Manutenção de Companhias Aéreas:** não atende à necessidade atual. • **Manutenção de Aeronaves:** não atende à necessidade atual.
Sistema Industrial de Apoio	• **Correios:** atende à necessidade atual. • **Comissaria:** não atende à necessidade atual. • **Serviços Aeroportuários:** não atende à necessidade atual.
Sistemas de Infraestrutura Básica	• **Energia Elétrica:** atende à necessidade atual. • **Água Potável:** não atende à necessidade atual. • **Esgoto Sanitário:** atende à necessidade atual. • **Resíduos Sólidos:** não atende à necessidade atual.

Fonte: Consórcio GCA.

2.2 Estudos de Demanda

A fim de avaliar a capacidade atual de acomodar a demanda e as necessidades de investimentos ao longo do período de concessão, foram desenvolvidos estudos mercadológicos e previsões de demanda de passageiros, operação de aeronaves e carga transportada. A Figura 2-7 apresenta um resumo dos resultados do estudo da demanda.

Figura 2-7: Resumo da Demanda Projetada



Fonte: Estudo de Mercado.

2.3 Plano de Necessidades

Dadas as projeções de demanda e a capacidade instalada, avaliou-se, para todos os sistemas aeroportuários, as infraestruturas necessárias para atender a demanda prevista. Na Figura 2-8, é apresentado um resumo das necessidades de infraestrutura para o aeroporto ao longo das fases de implantação consideradas para o período de análise. A obtenção dos requisitos de cada fase baseou-se na avaliação das infraestruturas existentes diante da demanda projetada. Assim, as infraestruturas instaladas foram mantidas, realocadas ou ampliadas de acordo com as necessidades previstas.

Figura 2-8: Plano de Necessidades

SBFI	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Sistema de Pistas e Pátios			
Pista de Pouso e Decolagem	Intervenção	Adequado	Adequado
Pistas de Táxi	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Pátios de Aeronaves	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Equipamentos de Rampa	Adequado	Intervenção	Intervenção
Sistema Terminal de Passageiros			
Terminal de Passageiros (TPS)	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Estacionamento de Veículos	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Vias de Acesso	Intervenção	Adequado	Adequado
Infraestrutura Aeronáutica			
Auxílios à Navegação Aérea	Intervenção	Adequado	Adequado
Sistema Terminal de Cargas			
Terminal de Cargas (TECA)	Intervenção	Adequado	Adequado
Estacionamento de Veículos	Intervenção	Adequado	Adequado
Vias de Acesso	Adequado	Adequado	Adequado
Sistema de Aviação Geral			
Terminal de Aviação Geral (TAG)	Intervenção	Adequado	Adequado
Pátios e Pistas de Taxi de Aviação Geral	Intervenção	Adequado	Adequado
Estacionamento de Veículos	Adequado	Adequado	Adequado
Vias de Acesso	Adequado	Adequado	Adequado
Sistema de Administração e Manutenção			
Instalações de Administração	Intervenção	Adequado	Adequado
Instalações de Manutenção	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Sistema de Apoio às Operações			
Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA)	Adequado	Intervenção	Intervenção
Seção de Contraincêndio (SCI)	Intervenção	Intervenção	Adequado
Sistema de Apoio às Companhias Aéreas			
Instalações de Processamento de Carga e Manutenção	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Instalações de Manutenção e Hangaragem	Adequado	Adequado	Adequado
Sistema Industrial de Apoio			
Correios	Adequado	Adequado	Adequado
Comissaria	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Serviços Aeroportuários	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Sistemas de Infraestrutura Básica			
Energia Elétrica	Intervenção	Adequado	Adequado
Água Potável	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Esgoto Sanitário	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Resíduos Sólidos	Intervenção	Adequado	Adequado

Fonte: Consórcio GCA.

Além disso, é apresentado um resumo das necessidades de infraestrutura para o aeroporto com suas principais informações e componentes ao longo dos 30 anos considerados para o período de análise, exposto na Tabela 2-6.

Tabela 2-6: Resumo das Necessidades dos Principais Componentes

SBFI	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02	Fase 03
DEMANDA	**2018**	**Ano 10**	**Ano 20**	**Ano 30**
Passageiros				
Aviação Regular	2.268.395	3.977.914	5.646.622	7.008.424
Aviação Geral	14.710	18.829	24.333	29.475
Total	2.283.105	3.996.743	5.670.955	7.037.899
Carga (t)				
Total	17.575	1.209	2.069	3.798
Movimentação de Aeronaves				
Passageiros	16.088	34.015	48.233	60.062
Carga	1	-	-	-
Aviação Geral	4.423	5.669	7.308	8.837
Total	20.512	39.684	55.541	68.899
SISTEMA DE PISTAS				
Aeronave de Projeto	C	E	E	E
Número de Pistas	1	1	1	1
Comprimento de Pista (m) [1]	2.105	3.000	3.000	3.000
Tipo de Operação	PA1	PA1	PA1	PA1
SISTEMA DE PÁTIOS				
Pátio de Aeronaves de Passageiros [2]				
Posições de Contato	4C	6C	8C	8C
Posições Remotas	12C	10C	10C	12C
Total de Posições	16C	16C	18C	20C
Pátio de Aeronaves de Cargas [2]				
Total de Posições	-	-	-	-
SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS				
Capacidade na hora-pico de embarque	600	1.023	1.125	1.265
Capacidade na hora-pico de desembarque	1.254	1.013	1.114	1.253
Edifício do Terminal				
Total (m^2)	21.750	31.215	35.565	38.115

SBFI	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02	Fase 03
Sistema de Inspeção de Bagagens				
Capacidade de processamento (bph)	699	849	1.026	1.148
Estacionamento de Veículos				
Área Total (m²)	36.880	37.880	44.530	54.943
Número de Vagas	1.366	1.403	1.649	2.035
Meio-Fio				
Meio-Fio de Embarque (m)	120	181	215	240
Meio-Fio de Desembarque (m)	120	179	213	238
Total	240	360	428	478
Equipamentos de Rampa				
Área Total (m²)	1.730	4.610	4.080	4.310
SISTEMA TERMINAL DE CARGAS				
Terminal de Cargas (m²)	870	1.000	1.000	1.000
SISTEMA DE AVIAÇÃO GERAL				
Terminal de Aviação Geral (m²)	-	-	-	-
Posições no Pátio de Aviação Geral	8	7	7	7
Estacionamento de Veículos	-	-	-	-
Hangares e Pátios Associados (m²)	810	2.399	2.399	2.399
SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO				
Administração [3]				
Área Total (m²)	1.160	917	1.529	1.532
Manutenção				
Área Total (m²)	2.410	2.875	3.475	4.275
SISTEMA DE APOIO ÀS OPERAÇÕES				
Parque de Abastecimento de Aeronaves				
Área do Lote (m²)	9.240	5.200	7.130	8.730
Armazenamento 5 dias (m³)	617	1.192	1.622	1.947
SCI				
Categoria	7	7	7	7
Área Total (m²)	3.990	5.000	5.000	5.000

SBFI	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02	Fase 03
SISTEMA DE APOIO ÀS COMPANHIAS				
Manutenção (m²)	360	3.610	4.860	6.110
Processamento de Cargas (m²) (4)	1.550	960	960	960
Base de manutenção de Aeronaves (m²)	-	-	-	-
SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO				
Correios (m²)	-	-	-	-
Comissaria (m²)	-	1.400	2.000	2.400
Serviços Aeroportuários (m²)	430	3.600	5.000	6.200
INFRAESTRUTURA BÁSICA				
Reservatório de Água Potável (m³)	406	1.126	1.576	1.946
Resíduos Sólidos (m²)	255(5)	475	475	475
Energia Elétrica (m²)	1.648	3.028	3.028	3.028
Implantação de ETE compacta (6)	- (7)	5	7	9

(1) Foi considerado o comprimento de pouso (LDA).

(2) O pátio de cargas pode ser reversível, ou seja, compartilhado com a aviação comercial.

(3) Área pode ser considerada dentro do TPS.

(4) Área pode ser considerada dentro do TPS ou do TECA.

(5) A central de resíduos existente está inadequada, é proposta a implantação de uma nova central.

(6) Estação de Tratamento de Esgoto compacta, modelo D70.

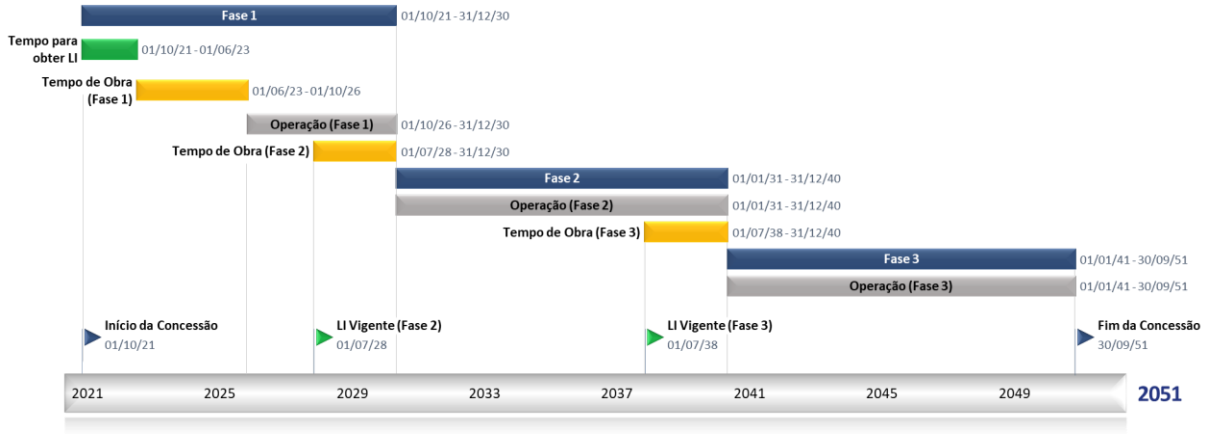
(7) Atualmente o aeroporto apresenta uma área de 2.624 m² destinada a ETE.

Fonte: Consórcio GCA.

Após a programação de necessidades, com base na análise de capacidade dos sistemas do aeroporto, foi possível definir para cada componente quando as intervenções devem ser iniciadas de modo que o nível de serviço seja mantido durante todo o período.

Considerando que a concessão se inicia em 2021, é estimado um tempo de 20 meses para que sejam obtidas as licenças ambientais necessárias para o início das obras. Após a obtenção das licenças ambientais, as obras podem ser iniciadas. Com isso, como resultado da iteração dos diversos componentes de planejamento, foram definidas as fases de obras e de operação conforme apresentado na Figura 2-9.

Figura 2-9: Cronograma Estimado de Fases de Operação e de Obras



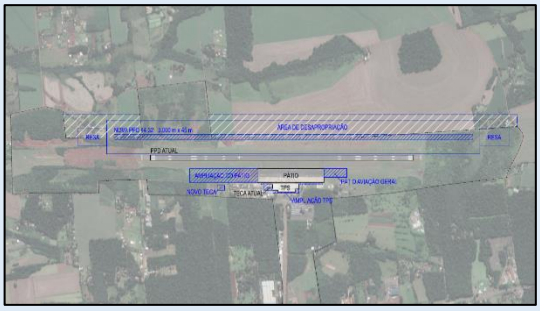
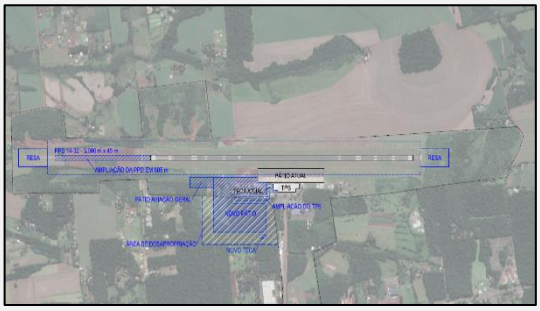
Fonte: Consórcio GCA.

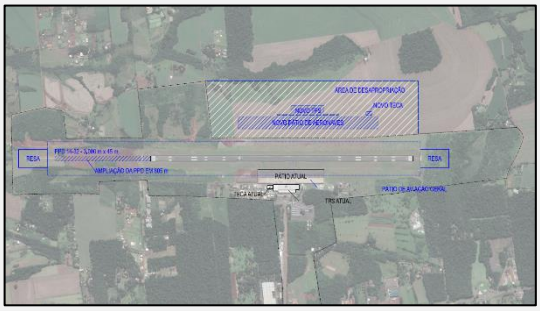
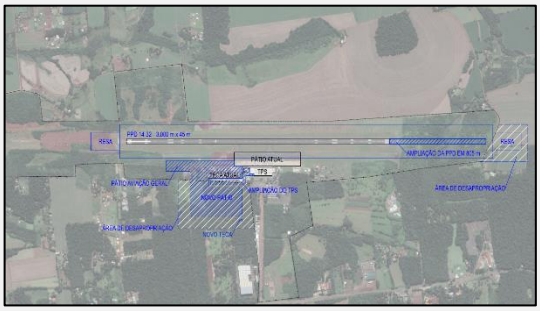
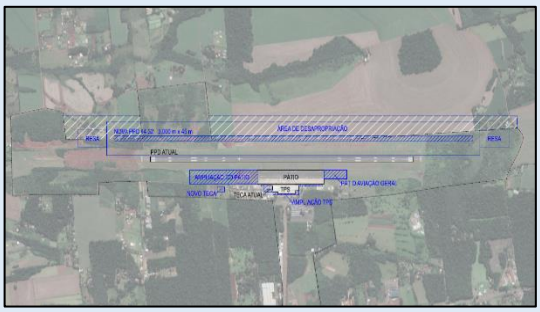
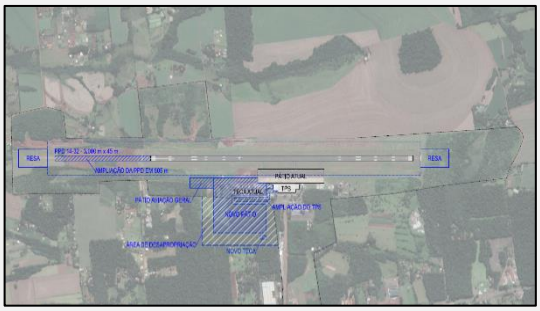
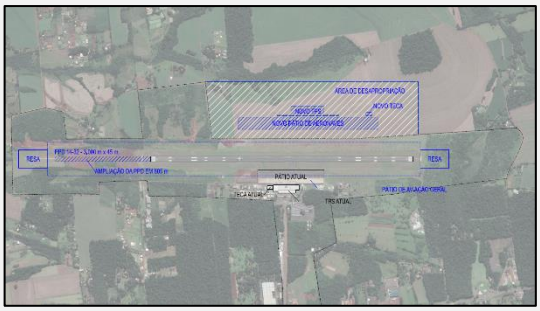
2.4 Estudo de Alternativas

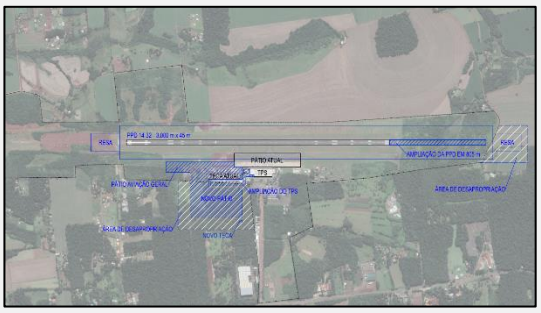
Para a escolha da alternativa mais vantajosa para o desenvolvimento do sítio aeroportuário, buscou-se aquela que apresentasse soluções para todas as não conformidades de infraestrutura, permitisse o desenvolvimento futuro do sítio aeroportuário de forma otimizada, garantisse um nível de serviço adequado para todas as instalações, minimizasse as intervenções nas instalações existentes e apresentasse custos compatíveis com as receitas do aeroporto durante o período de concessão.

As alternativas propostas e suas principais características foram apresentadas na Figura 2-10.

Figura 2-10: Alternativas Propostas

Alternativa 01		• Nova PPD de 3.000 m para operações 4E IFR CAT I (Custo > R$ 60 MM); • Ampliação do TPS em aproximadamente 12.000 m² (Custo > R$ 130 MM); • Reforma e ampliação do pátio em 23.000 m² (Custo > R$ 16 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 550.000 m².
Alternativa 02		• Ampliação da PPD em 805 m (Custo > R$ 15 MM); • Ampliação do TPS em aproximadamente 12.000 m² (Custo > R$ 130 MM); • Reforma e ampliação do pátio em 89.000 m² (Custo > R$ 28 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 250.000 m².

Alternativa 03		• Ampliação da PPD em 805 m (Custo > R$ 15 MM); • Implantação de novo TPS de 24.000 m² (Custo > R$ 150 MM); • Implantação de novo pátio de aeronaves de 42.000 m² (Custo > R$ 18 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 1.000.000 m².
Alternativa 04		• Ampliação da PPD em 805 m (Custo > R$ 15 MM); • Ampliação do TPS em aproximadamente 12.000 m² (Custo > R$ 130 MM); • Reforma e ampliação do pátio em 88.000 m² (Custo > R$ 28 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 350.000 m².
Alternativa 01		• Nova PPD de 3.000 m para operações 4E IFR CAT I (Custo > R$ 60 MM); • Ampliação do TPS em aproximadamente 12.000 m² (Custo > R$ 130 MM); • Reforma e ampliação do pátio em 23.000 m² (Custo > R$ 16 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 550.000 m².
Alternativa 02		• Ampliação da PPD em 805 m (Custo > R$ 15 MM); • Ampliação do TPS em aproximadamente 12.000 m² (Custo > R$ 130 MM); • Reforma e ampliação do pátio em 89.000 m² (Custo > R$ 28 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 250.000 m².
Alternativa 03		• Ampliação da PPD em 805 m (Custo > R$ 15 MM); • Implantação de novo TPS de 24.000 m² (Custo > R$ 150 MM); • Implantação de novo pátio de aeronaves de 42.000 m² (Custo > R$ 18 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 1.000.000 m².

Alternativa 04		• Ampliação da PPD em 805 m (Custo > R$ 15 MM); • Ampliação do TPS em aproximadamente 12.000 m² (Custo > R$ 130 MM); • Reforma e ampliação do pátio em 88.000 m² (Custo > R$ 28 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 350.000 m².

Fonte: Consórcio GCA.

Os custos apresentados foram obtidos a partir de valores de referência por m² e têm como objetivo comparar de forma macro as diferentes alternativas. A análise de custos detalhada foi realizada apenas para a alternativa selecionada e é apresentada no relatório de CAPEX.

Das soluções estudadas, observa-se que a alternativa 03 apresenta claramente os maiores custos de implementação, inclusive com maior área de desapropriação, sem trazer ganhos significativos de capacidade ao sistema e, por isso, foi descartada.

As alternativas 02 e 04 preveem a ampliação da PPD atual, respectivamente nos prolongamentos das cabeceiras 15 e 33, associada a reforma e ampliação do TPS atual. Embora correspondam a soluções de menor custo de implantação, apresentam restrições para operação de aeronaves código E. Dessa forma, por ser a considerada a melhor alternativa sob o ponto de vista operacional e também a mais aderente às diretrizes de desenvolvimento definidas no Plano Diretor atual, a alternativa 01 foi selecionada como mais vantajosa.

2.5 Plano de Desenvolvimento

Após a seleção da alternativa mais apropriada e o desenvolvimento do plano de necessidades, foi elaborado o plano de desenvolvimento do aeroporto para o período de concessão considerado. Ademais, foi elaborado um anteprojeto de engenharia e arquitetura. Assim, estimaram-se os custos de projetos e operação ao longo das fases de implantação, de modo a viabilizar a modelagem econômico-financeira do aeroporto.

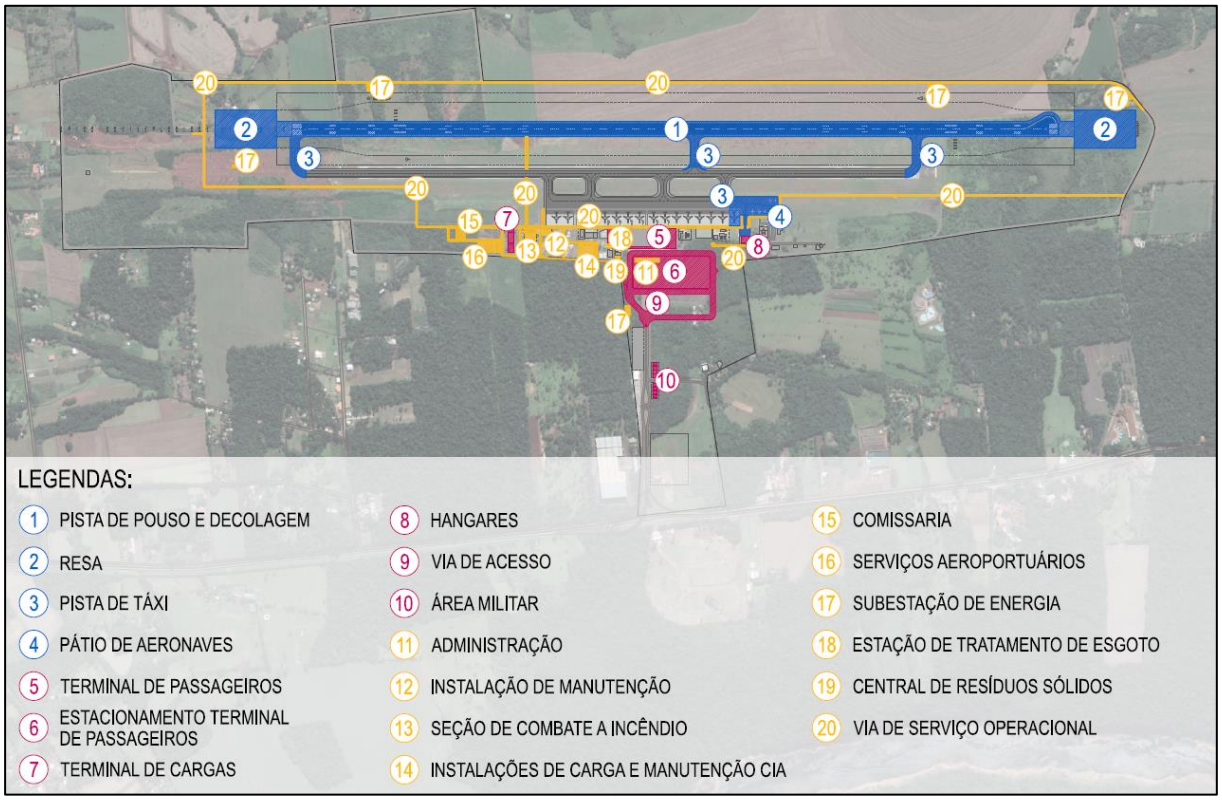
A seguir, foram apresentados os principais investimentos de cada fase de planejamento, bem como as plantas de implantação identificando as intervenções no aeroporto e posterior detalhamento das mesmas.

2.5.1 Fase 1

A primeira fase da concessão está prevista para ocorrer entre os anos de 2024 e 2030, já que o período entre 2021 e 2024 é utilizado para obtenção das licenças ambientais e realização das obras, de forma que todas as obras propostas atendam à demanda do ano de 2030.

Na Figura 2-11, é apresentada a implantação proposta para o Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu considerando a Fase 01.

Figura 2-11: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 01



Fonte: Consórcio GCA.

As principais intervenções propostas para esta fase são:

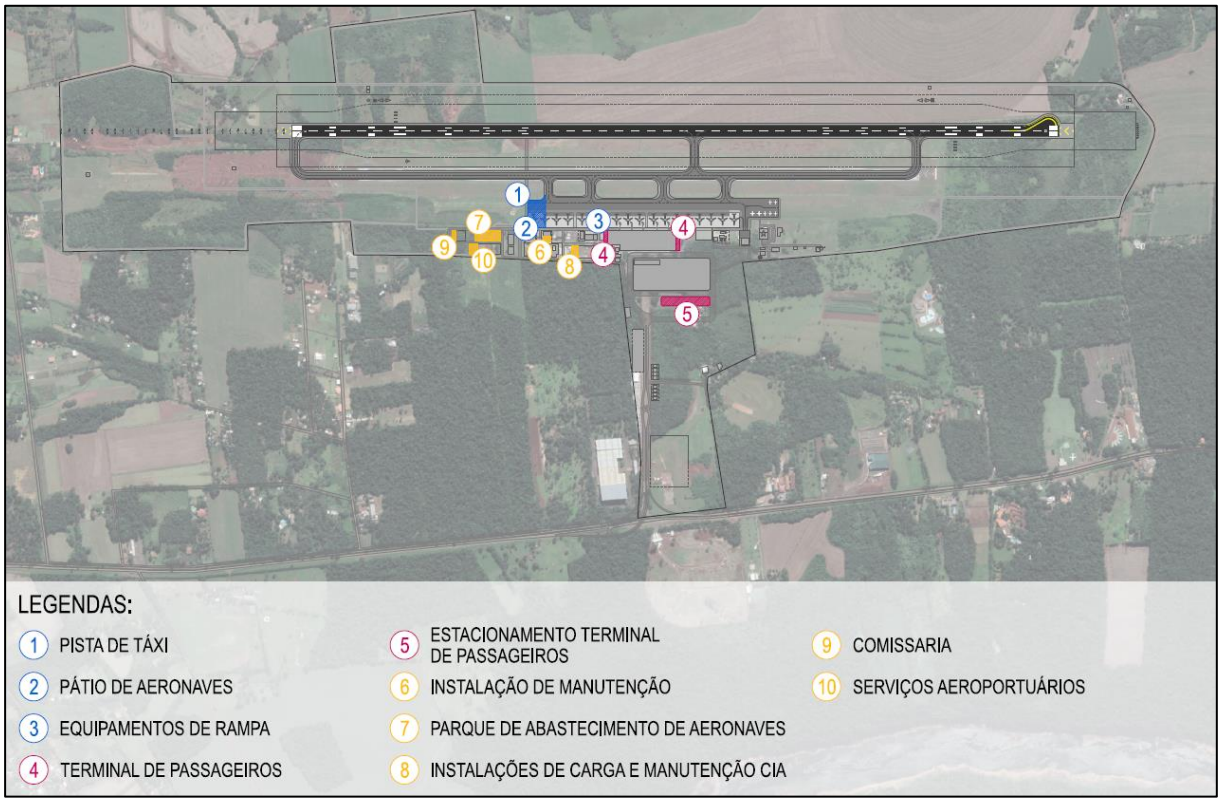
- Construção da nova PPD 15/33, de modo que a PPD existente se torne a *taxiway* paralela E;
- Nivelamento da faixa de pista, implantação de RESAs em ambas as cabeceiras e construção de acostamentos para a nova PPD 15/33;
- Ampliação da *taxiway* paralela E e implantação das *taxiways* de acesso F, G e H;
- Ampliação do pátio de aeronaves 1 para aviação comercial e de sua *taxilane* D;
- Implantação do pátio de aeronaves 2 para aviação geral;
- Ampliação do terminal de passageiros, reconstrução do estacionamento de veículos e do sistema viário de acesso;
- Implantação de novas pontes de embarque.

2.5.2 Fase 2

A segunda fase de operação está prevista para ocorrer entre os anos de 2031 e 2040, já que o período para obtenção das licenças ambientais e realização das obras ocorre na fase anterior, de forma que todas as obras propostas atendam à demanda do ano de 2040.

Na Figura 2-12, é apresentada a implantação proposta para o Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu considerando a Fase 02.

Figura 2-12: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 02



Fonte: Consórcio GCA.

As principais intervenções propostas para esta fase são:

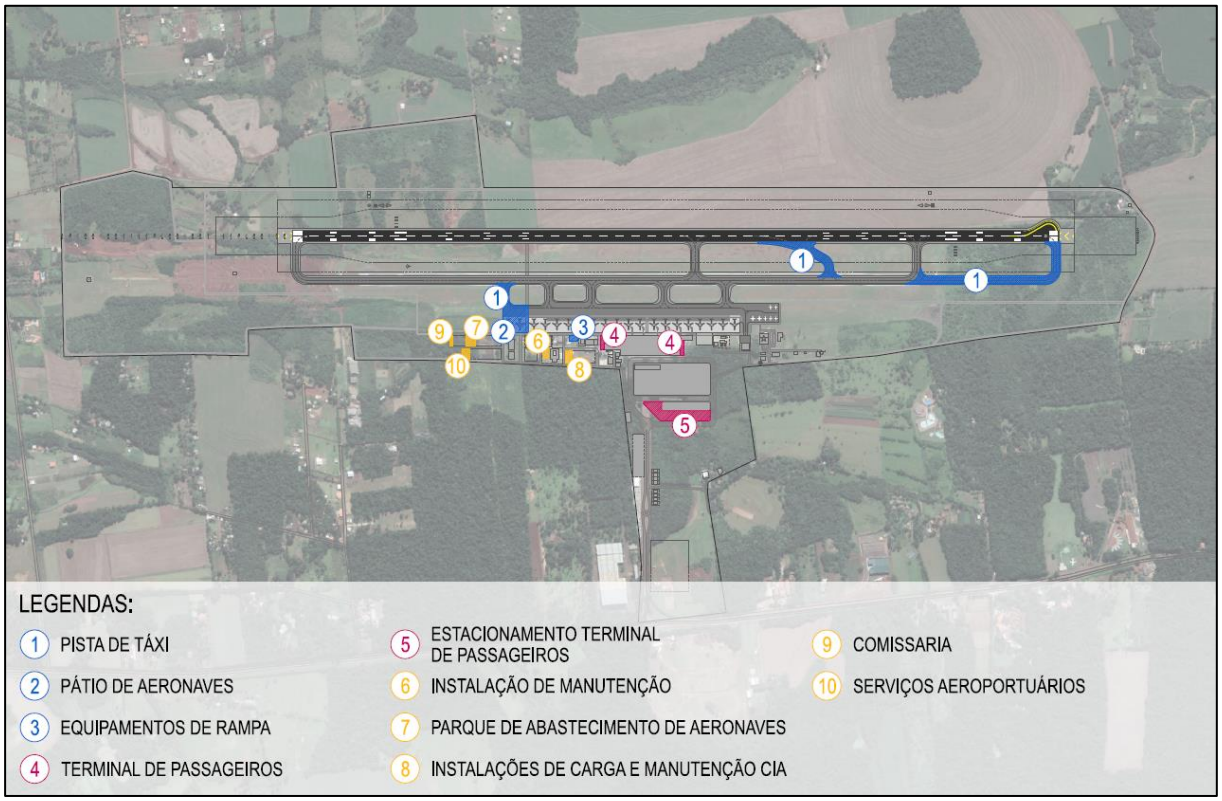
- Ampliação do pátio de aeronaves 1 e de sua *taxilane* D;
- Ampliação do terminal de passageiros e de seu estacionamento de veículos;
- Implantação de novas pontes de embarque.

2.5.3 Fase 3

A terceira fase de operação está prevista para ocorrer entre os anos de 2041 e 2051, já que o período para obtenção das licenças ambientais e realização das obras ocorre na fase anterior, de forma que todas as obras propostas atendam à demanda do ano de 2050.

Na Figura 2-13, é apresentada a implantação proposta para o Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu considerando a Fase 03.

Figura 2-13: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 03



Fonte: Consórcio GCA.

As principais intervenções propostas para esta fase são:

- Ampliação do pátio de aeronaves 1 e de sua *taxilane* D;
- Ampliação da *taxiway* paralela E e construção das *taxiways* de acesso K, L e M;
- Ampliação do terminal de passageiros e do seu estacionamento de veículos.

2.6 Estimativas de Custos de Investimento (CAPEX)

Para a elaboração do orçamento dos investimentos previstos, considerou-se preços consoantes com as tabelas referenciais do SICRO e SINAPI, de modo a obter custos unitários referenciais por componente aeroportuário. Considerou-se também, a taxa de BDI, de acordo com as orientações do TCU e metodologia do SICRO. Assim, a partir dos investimentos previstos, custos unitários e da taxa de BDI, obteve-se o orçamento dos investimentos para o desenvolvimento do aeroporto. A Tabela 2-7 sumariza os investimentos por fase de implantação.

Tabela 2-7: CAPEX – Resumo por Fase

DESCRIÇÃO	VALORES [R$]
Expansão aeroportuária na Fase 1	353.989.512,09
Expansão aeroportuária na Fase 2	62.141.707,29
Expansão aeroportuária na Fase 3	75.782.009,44
Subtotal dos investimentos em expansão aeroportuária	**491.913.228,82**
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 1	20.356.386,44
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 2	-
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 3	-
Subtotal dos gastos com desapropriações e benfeitorias	**20.356.386,44**
Total CAPEX	**512.269.615,26**

Fonte: Consórcio GCA.

A Tabela 2-8 compila os valores de investimentos, manutenção e gastos com desapropriações para cada fase, considerando-se os investimentos com recapeamentos no sistema de pistas (o qual está incluso em “Manutenção” na Tabela 2-8).

Tabela 2-8: Resumo por Componente

DESCRIÇÃO	DESENVOLVIMENTO (R$)	MANUTENÇÃO (R$)	PATRIMONIAL (R$)	VALORES [R$]
Expansão aeroportuária na Fase 1	346.763.673,39	7.225.838,70	-	353.989.512,09
Expansão aeroportuária na Fase 2	41.990.133,77	20.151.573,52	-	62.141.707,29
Expansão aeroportuária na Fase 3	58.791.128,89	16.990.880,55	-	75.782.009,44
Subtotal dos investimentos em expansão aeroportuária	**447.544.936,05**	**44.368.292,77**	**-**	**491.913.228,82**
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 1	-	-	20.356.386,44	20.356.386,44
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 2	-	-	-	-
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 3	-	-	-	-
Subtotal dos gastos com desapropriações e benfeitorias	-	-	**20.356.386,44**	**20.356.386,44**
Total CAPEX	**447.544.936,05**	**44.368.292,77**	**20.356.386,44**	**512.269.615,26**

Fonte: Consórcio GCA.

3 ESTUDOS AMBIENTAIS

Para atendimento do Edital de Chamamento Público Nº 2/2019, relativo à apresentação de projetos, levantamentos, investigações e estudos técnicos para subsidiar a modelagem da concessão para a expansão, exploração e manutenção do Aeroporto de Foz do Iguaçu, foi elaborado o relatório denominado Relatório 3 – Estudos Ambientais.

O referido relatório apresenta todos os estudos ambientais realizados em campo e no escritório, por meio de dados primários e secundários, tendo sido realizada avaliação criteriosa de toda a documentação pertinente fornecida pela Secretaria Nacional de Aviação Civil – SAC, por meio de *Data Room*, e dos processos ambientais cuja vista foi realizada no IAP – Instituto Ambiental do Paraná, no dia 19 de julho.

A visita técnica de campo ao Aeroporto de Foz do Iguaçu ocorreu no dia 15 de maio de 2019.

De forma complementar, no dia 14 de outubro de 2019, foi realizada uma nova vista no IAP, cujo objetivo principal foi identificar as atualizações dos processos ambientais.

Os estudos ambientais foram desenvolvidos de modo a atender às diretrizes constantes no edital para o tema, sendo que todos os requisitos foram devidamente abordados ao longo do relatório, seguindo certa cronologia analítica, mediante avaliação criteriosa de toda a regularidade do aeroporto e respectivos processos de licenciamento, dos estudos de ampliações, planos diretores e estudos ambientais pretéritos.

O Aeroporto de Foz do Iguaçu está localizado no município de Foz do Iguaçu, na porção extremo oeste paranaense, na fronteira do Brasil com o Paraguai e a Argentina.

A história do Aeroporto de Foz do Iguaçu teve início na década de 30, quando em 1933 iniciaram-se as negociações para aquisição de um terreno que viabilizasse a construção de um campo de aviação, não só pelo fator estratégico, mas também para o estabelecimento de uma linha do Correio Aéreo Militar que cobriria a região de Foz do Iguaçu e Guaíra. O primeiro pouso ocorreu no ano de 1935. Em 2012, com a seleção das Cataratas do Iguaçu como sendo uma das Sete Novas Maravilhas da Natureza, o aeroporto iniciou novas etapas de ampliação e modernização.

o Aeroporto de Foz do Iguaçu se encontra regular em relação ao licenciamento operacional de suas atividades e infraestrutura existente, sendo o IAP – Instituto Ambiental do Paraná, órgão ambiental do estado do Paraná, responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento. A tabela a seguir apresenta o detalhamento da LO.

Tabela 3-1: Informações Sobre a Licença de Operação

Licença	Órgão Emissor	Processo	Emissão	Validade	Status
6.901	IAP	13.689.418-8	23/07/2018	23/07/2022	Vigente

Fonte: Consórcio GCA

No relatório elaborado foram apresentados em detalhes, o status de atendimento das condicionantes da Licença de Operação (LO) nº 6.901/2018 e marcos históricos e relevantes dos processos.

Desde o início de suas operações, o empreendimento recebeu diversas obras de melhorias e ampliações. No relatório ambiental elaborado, podem ser verificadas as principais ações, obras, intenções de realização de obras e respectivos licenciamentos ambientais ocorridos a partir de 2013.

Foram também levantadas e relatadas, demais autorizações, outorgas e licenças do administrador aeroportuário e licenças das empresas concessionárias. Também foi apresentada uma listagem dos contratos vigentes, com atividades passíveis de licenciamento.

Cabe ressaltar que a Portaria nº 656/2015-DPCA, do Instituto Águas do Paraná, emitida para outorga do lançamento de efluentes no Rio Tigre, venceu em 04 de outubro de 2019 e precisa ser renovada, inclusive considerando eventuais adequações de vazão, em razão da recente instalação da nova ETE.

Ainda sobre a regularidade do empreendimento, foram levantadas as notificações e não conformidades do aeroporto e exibidas de forma distinta para órgãos diversos, perante a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e perante a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

Há um processo em trâmite no Ministério Público Federal/PR que trata da verificação de implementação do RBAC 164/2014 da ANAC sobre o gerenciamento do risco da fauna, no Aeroporto Foz do Iguaçu, como forma de melhorar o sistema de prevenção de acidentes. O aeroporto possui IPF (válida até 31 de maio de 2024) e PGRF recentemente registrados na ANAC.

Também foi verificado que existem 04 processos de autos de infração, emitidos pela ANVISA, para o CNPJ do Aeroporto de Foz do Iguaçu, além de 02 notificações.

Importante ressaltar que o conhecimento a respeito das multas e notificações passadas não implica ao próximo administrador aeroportuário a responsabilidade de assumir e arcar com essas despesas, no entanto, será sua atribuição eliminar os fatos causadores das mesmas, bem como dar continuidade às ações mitigadoras ou de recuperação em andamento.

Foi realizada a avaliação atual da qualidade socioambiental do Aeroporto de Foz do Iguaçu, sendo apresentada por meio do diagnóstico socioambiental presente no relatório, que levou em consideração os seguintes aspectos:

- Uso e Cobertura do Solo perfazendo abordagens em: recursos hídricos, áreas de preservação permanente (APP) e vegetação;
- Superficiários e ocupações irregulares na área patrimonial do aeroporto;
- Potencial em Ocorrência de Cavernas;
- Direito Minerário;
- Fauna e Risco da Fauna;
- Ruído;
- Emissões Atmosféricas;
- Energia;
- Saneamento Básico perfazendo as seguintes abordagens: abastecimento de água, efluentes, resíduos sólidos e sistemas de drenagem;
- Áreas degradadas, erosões e assoreamentos;
- Riscos Ambientais/Emergências;
- Unidades de Conservação, Bens e Comunidades protegidas, contemplando a análise nos seguintes temas: bens tombados, bens arqueológicos ou pré-históricos e comunidades tradicionais;
- Engajamento com Stakeholders;

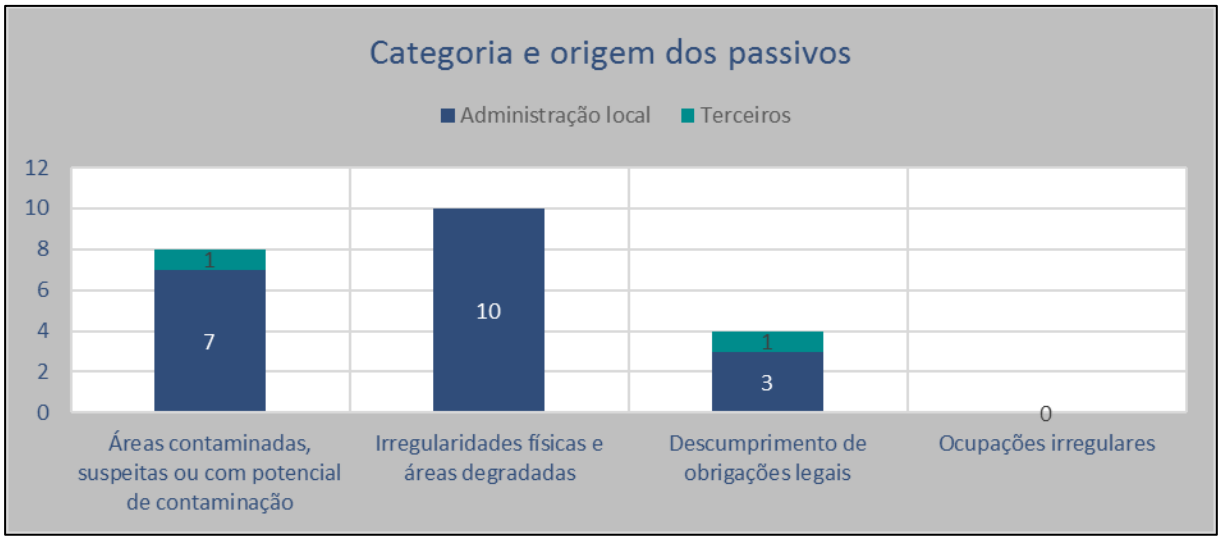
- Sistema de Gestão Ambiental.

As seguir estão apresentadas algumas questões de destaque identificadas a respeito dos referidos aspectos:

- No interior do aeroporto existem corpos d'água e Áreas de Preservação Permanente;
- O aeroporto possui área de reserva legal averbada no sítio patrimonial;
- Existem superficiários no aeroporto, sendo 08 residências militares e 02 áreas de lazer;
- Foram identificados títulos minerários emitidos no sítio do Aeroporto de Foz do Iguaçu. O operador aeroportuário deverá solicitar o cancelamento dos títulos previamente concedidos por meio de um requerimento ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), solicitando o bloqueio minerário dos títulos presentes na área patrimonial do aeroporto
- O aeroporto atualmente destina seus resíduos para a coleta da prefeitura. Entretanto, é classificado como grande gerador de resíduos e deve promover a destinação dos resíduos gerados por empresa terceirizada.
- No talude da cabeceira 14, identificou-se uma erosão significativa e, também, verificou-se a necessidade de realização de melhorias no sistema de drenagem da Pista de Pouso e Decolagem (PPD).

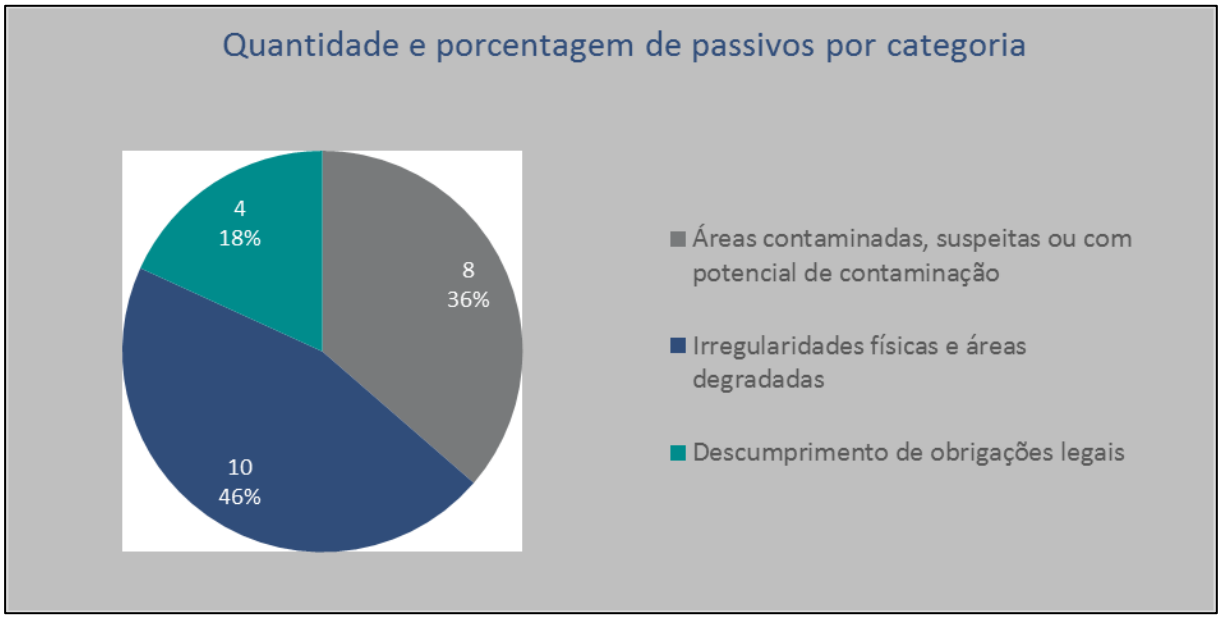
Durante a elaboração do presente trabalho, foi realizado o levantamento, avaliação, e precificação dos passivos socioambientais existentes. Para o Aeroporto de Foz do Iguaçu foram levantados 22 passivos, sendo que 20 foram originados pela administração local e apenas 02 por terceiros. Desse total 36% pertencem à categoria de áreas contaminadas, 46% são de irregularidades físicas e áreas degradadas e apenas 18% estão relacionados a passivos de descumprimento legal. Não foram identificados passivos decorrentes de ocupações irregulares no sítio aeroportuário.

Figura 3-1: Categoria e Origem dos Passivos Levantados



Fonte: Consórcio GCA

Figura 3-2: Quantidade e Porcentagem de Passivos Levantados por Categoria

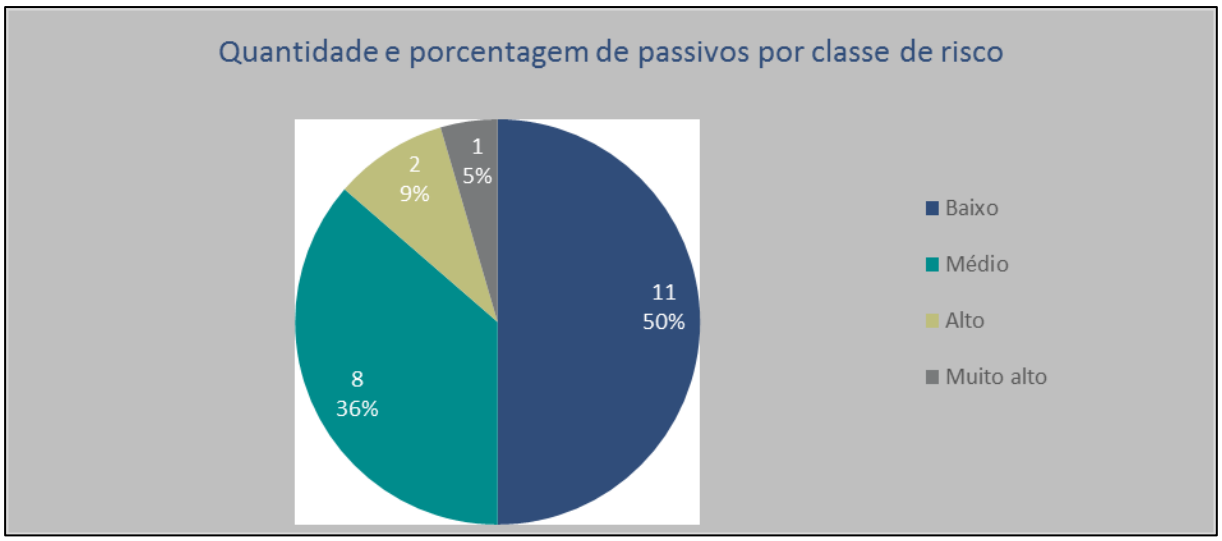


Fonte: Consórcio GCA

Foi também avaliada a classificação dos passivos encontrados à luz da sua Classe de Risco, efetuada com base na metodologia adaptada da FMEA (*FailureModeandEffectsAnalysis).*

Diante deste cenário apresentado, é possível visualizar que no Aeroporto de Foz do Iguaçu foram identificados passivos classificados com riscos *Muito alto, Alto, Médio e Baixo*. Os passivos com classificação Muito Alto e Alto, deverão ser atendidos a curto prazo, já os passivos classificados com grau de risco de *Médio* à *Baixo* poderão ser geridos de acordo com as suas respectivas criticidades a curto e médio prazo.

Figura 3-3: Quantidade e Porcentagem de Passivos por Classe de Risco



Fonte: Consórcio GCA

Em relação à compatibilidade das atividades aeroportuárias e o uso do solo, o relatório analisou criteriosamente o ordenamento territorial do entorno, de forma a verificar se o plano de proteção contra obstáculos, plano de zoneamento de ruído e área de segurança aeroportuária foram devidamente incorporados nas diretrizes e legislações que norteiam a ocupação das áreas do entorno do aeroporto.

Para o bom desenvolvimento do empreendimento, é fundamental manter as áreas do entorno compatíveis com as atividades aeroportuárias e, para que esse objetivo seja alcançado, é necessário que o operador do aeródromo mantenha seus planos sempre atualizados e aprovados pelas autoridades competentes, principalmente quando houver alterações significativas na operação e em sua infraestrutura.

O estudo também estimou a quantidade de pessoas afetadas pelos níveis de ruído aeronáutico, conforme a tabela a seguir, tanto para o cenário atual quanto para o cenário futuro de desenvolvimento.

Tabela 3-2: Impacto do Ruído Aeronáutico Sobre a População do Entorno no Cenário Atual e Futuro

Área entre curvas de ruído	Número de pessoas que habitam dentro das curvas		Número de residências dentro das curvas	
	Curvas Atuais	Curvas Futuras	Curvas Atuais	Curvas Futuras
65 -70dB	0	5	0	1
70 - 75dB	-	-	-	-
75 - 80dB	-	-	-	-
80 - 85dB	-	-	-	-

Fonte: Consórcio GCA

Além da estimativa de pessoas, o Relatório Ambiental ainda identificou aqueles receptores sensíveis afetados pelos níveis de ruído aeronáutico, cuja atividade exercida é predominantemente voltada à população (Ex. hospitais, escolas, outros), tanto para o cenário atual quanto para o cenário futuro proposto. Para o Aeroporto de Foz do Iguaçu não foram identificados receptores sensíveis abrangidos pelas curvas de ruído atuais e futuras.

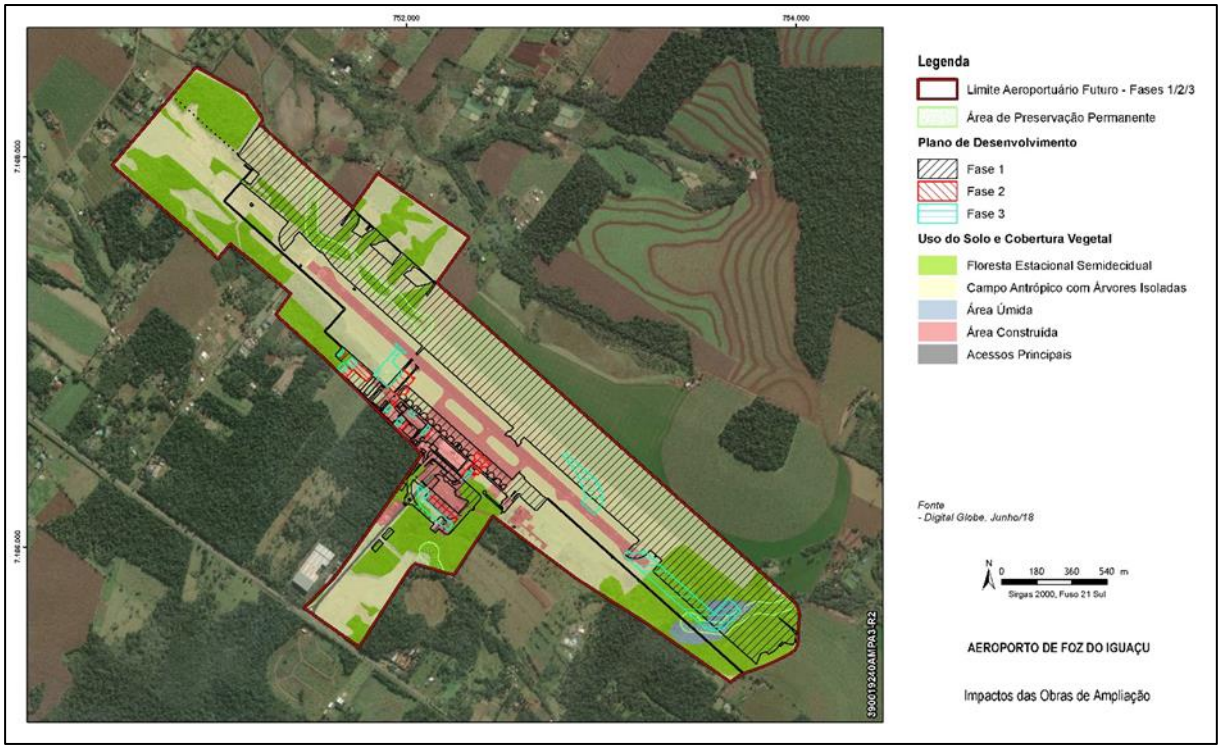
Em relação ao risco da Fauna, o estudo identificou os principais focos atrativos existentes no interior da Área de Segurança Aeroportuária (ASA), área circular com 20 km de raio a partir do centro geométrico da maior pista do aeroporto. Destacam-se os focos relacionados às atividades agrícolas, pesqueiros e parques vizinhos. Neste sentido, o administrador aeroportuário deverá auxiliar a administração municipal no monitoramento dos focos e desenvolver ações educativas para evitar que novos focos sejam criados.

Com base em todos os levantamentos realizados, entende-se que o objetivo maior do estudo foi cumprido, notadamente, no que diz respeito à análise das restrições legais e ambientais existentes na área do sítio aeroportuário e seu entorno, com a definição dos critérios socioambientais a serem incorporados ao projeto, de tal forma que os mesmos pudessem direcionar a elaboração do Plano de Desenvolvimento com os menores impactos ambientais possíveis.

O aeroporto apresenta algumas restrições ambientais que podem dificultar sua ampliação. O futuro administrador aeroportuário terá que solicitar a alteração da área Reserva Legal já averbada, conforme diretrizes constantes na Portaria IAP nº 055, de 20 de março de 2014. Para construção da nova PPD, visando, entre outras coisas, a regularização do pátio de aeronaves e do TPS - que se encontram dentro da faixa de pista ou da superfície de transição – será necessária a importação de solo de jazida de aproximadamente 1,6 milhões de metros cúbicos.

Dessa forma, a elaboração do Plano de Desenvolvimento para o aeroporto levou em consideração todas as restrições e critérios ambientais levantados no estudo. Entende-se que a solução proposta é a que menos impactará os recursos ambientais na região do aeroporto e, ao mesmo tempo, permitirá que o empreendimento esteja de acordo com as legislações aplicáveis. A figura a seguir ilustra o impacto das obras de ampliação sobre os usos e cobertura do solo.

Figura 3-4: Impacto das Obras de Adequação Sobre os Usos e Cobertura do Solo



Fonte: Consórcio GCA

Ao avaliar o impacto das obras de expansão sobre os usos e cobertura do solo no Aeroporto de Foz do Iguaçu, durante a implantação das três fases do Plano de Desenvolvimento, será necessária a supressão de vegetação. As intervenções ocorrerão 61,98% em campo antrópico com árvores isoladas, 22,52% em Floresta Estacional Semidecidual, 13,27% em área já construída, 2,04% em área úmida e 0,19% em acessos existentes. Também será necessário realizar intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP) nas fases 1 e 3, com percentuais de 6,73% e 0,57%, respectivamente, da área total.

Quanto aos riscos socioambientais associados ao projeto, ou seja, situações que podem inviabilizar ou atrasar a execução das atividades e obras previstas, foram identificados 03 riscos, que estão sintetizados no quadro a seguir.

Tabela 3-3: Riscos e Respectivas Estratégias para Minimização

Gerenciamento de riscos socioambientais no Aeroporto	
SITUAÇÃO DE RISCO 1	Adensamento populacional no entorno do aeroporto
Risco identificado	• Operações aeroportuárias podem afetar a população do entorno com níveis incômodos de ruído. • Conflitos entre as atividades aeroportuárias e os usos e ocupações do solo do entorno.
Estratégias para minimizar o risco	• Manutenção e intensificação da parceria técnica com a administração municipal de Foz do Iguaçu para a incorporação do ainda pendente Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) nas legislações municipais e nos procedimentos de aprovação de imóveis em áreas afetadas pelas curvas de ruído do aeroporto. • Realizar atividades educativas e de conscientização com a comunidade do entorno sobre a importância de se preservar e respeitar os limites patrimoniais do aeroporto ou sobre a necessidade expansão.
SITUAÇÃO DE RISCO 2	Demora para conclusão dos trâmites de desapropriação das áreas essenciais à construção da nova PPD
Risco identificado	• Atraso na execução das obras • Eventuais conflitos judiciais com os proprietários para discussão de valores
Estratégias para minimizar o risco	• Realizar parceria técnica com a administração municipal de Foz do Iguaçu e a Infraero para acompanhamento das ações.
SITUAÇÃO DE RISCO 3	Demora para renegociação da Reserva Legal com o órgão ambiental
Risco identificado	• Atraso na execução das obras
Estratégias para minimizar o risco	• Realizar parceria técnica com a administração municipal de Foz do Iguaçu e a Infraero para acompanhamento das ações junto ao IAP, com base no Decreto Estadual nº 11.515/2018 e na Portaria IAP nº 055 de 2014.

Fonte: Consórcio GCA

Considerando que a disponibilidade na região do aeroporto de fornecedores de insumos, matérias-primas e locais de destinação de resíduos necessários para a implantação do Plano de Desenvolvimento é fundamental para a avaliação da viabilidade do projeto, o Relatório Ambiental apresentou um levantamento de potenciais fornecedores licenciados, que auxiliou nas estimativas de custos realizadas no Relatório de Engenharia e Afins

Foram também levantadas as diretrizes de licenciamento necessárias para todo o período de concessão do aeroporto, com a definição dos respectivos cronogramas para as fases de implantação e operação do aeroporto.

Para a fase operacional, considerando que o Aeroporto de Foz do Iguaçu se encontra regularizado e que o início da concessão está previsto para o segundo semestre de 2021, considerou-se que a

renovação da Licença de Operação será solicitada pelo novo administrador aeroportuário. Costumeiramente, a validade das licenças emitidas para o Aeroporto de Foz do Iguaçu é de 4 anos. Desta forma, o futuro operador aeroportuário deverá receber o aeroporto com uma Licença de Operação vigente até julho de 2022.

Baseado nessas condições o quadro a seguir apresenta as recomendações ao futuro administrador aeroportuário para a condução do licenciamento operacional do aeroporto:

Tabela 3-4: Recomendações para a Condução do Licenciamento Operacional do Aeroporto

Recomendações para a condução do licenciamento operacional
Ao iniciar sua gestão no aeroporto, deve solicitar a transferência de titularidade do licenciamento para o seu nome e CNPJ.
Durante a operação do aeroporto, deverão ser atendidas todas as condicionantes da futura Licença de Operação (LO), bem como devem ser apresentados ao órgão ambiental os relatórios periódicos de acompanhamento de execução das atividades previstas que forem solicitados.
Requerer a renovação da LO com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade, nos termos do parágrafo 6°do inciso III do art. 2° do Decreto Estadual n° 47.400, de 04 de dezembro de 2002.
Ao término de cada fase de obras, se autorizadas por meio de Licença de Instalação, o empreendedor deverá solicitar a inclusão dessas obras na licença operacional vigente do aeroporto, evitando assim a existência de inúmeras LO para um mesmo empreendimento aeroportuário.

Fonte: Consórcio GCA.

Além do licenciamento ambiental operacional do aeroporto, para a regularidade das atividades aeroportuárias operacionais, haverá necessidade de emissão de autorizações, dispensas e outorgas complementares e aprovações de documentação em órgãos públicos fiscalizadores. Diante desse cenário, o quadro a seguir apresenta as premissas de prazos utilizados no presente estudo.

Tabela 3-5: Estimativa de Prazos para Outras Autorizações, Outorgas e Licenças

Descrição	Prazo estimado	TOTAL
Regularização/Renovação/ Transferência de Outorga de utilização dos recursos hídricos (AA[1]) e emissão de Outorga (OC[2])	2 meses (AA[1]) 2 meses (OC[2])	4 meses
Regularização do Cadastro Técnico Federal e Estadual (AA[1])	2 meses (AA[1])	2 meses
Elaboração/Regularização/Renovação da IPF e PGRF (AA[1]) e validação na ANAC (OC[2])	15 meses (AA[1]) 3 meses (OC[2])	18 meses
Elaboração /Regularização das curvas de ruído e PZR (AA[1]) e validação e registro na ANAC (OC[2])	6 meses (AA[1]) 3 meses (OC[2])	9 meses

Descrição	Prazo estimado	TOTAL
Regularização do PBZPA e PZPANA(AA[1]) e validação na ANAC e DECEA (OC[2])	6 meses (AA[1]) 4 meses (OC[2])	10 meses
Solicitação de bloqueio minerário ao DNPM (AA[1]) e emissão de bloqueio minerário (OC[2])	2 meses (AA[1]) 2 meses (OC[2])	4 meses

Notas:

[1] AA-Administrador aeroportuário

[2] OC-Órgão Competente

Fonte: Consórcio GCA

Em relação à fase de obras de ampliação e adequação, o Plano de desenvolvimento proposto para o Aeroporto de Foz do Iguaçu será implantado em três fases. o quadro a seguir apresenta resumidamente as premissas para o licenciamento nessas etapas.

Tabela 3-6: Premissas para o Licenciamento das Obras de Ampliação e Adequação do Aeroporto de Foz do Iguaçu

Aspectos avaliados	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Grau de Impacto das obras	Alto	Médio	Médio
Órgão licenciador	IAP (Estadual)	IAP (Estadual)	IAP (Estadual)
Licenças aplicáveis	LP e LI	LI vigente da Fase 1*	LI vigente da Fase 1*
Estudos a serem elaborados	EIA/RIMA e PCA	-	-
Prazo máximo estimado de estudos e licenciamento	20 meses	Licenciamento vigente	Licenciamento vigente

*Legislação prevê que a LI pode ser renovada até a realização das obras.

Fonte: Consórcio GCA.

As obras da fase 1 do Plano de Desenvolvimento, que contemplam, entre outras coisas, a construção de nova PPD, ampliação de pistas de táxi e de pátios, foram classificadas com alto grau de impacto ambiental. Por essa razão, é prevista a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para subsidiar a emissão da Licença Prévia – LP.

A respeito da emissão da LI, é comum o órgão ambiental solicitar a elaboração de um Plano de Controle Ambiental (PCA) ou de um Plano Básico Ambiental (PBA), que descrevem detalhadamente os programas ambientais a serem implementados durante a fase de obras para o controle e mitigação dos impactos descritos no estudo que subsidiou a emissão da LP. Portanto, o objetivo e o conteúdo de ambos os estudos são semelhantes. No relatório de Estudos Ambientais, considerou-se que o órgão ambiental solicitará a elaboração do PCA.

Ainda com relação às obras da Fase 1, em empreendimentos sujeitos à elaboração do EIA/RIMA, o empreendedor deve apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação de Grupo de Proteção Integral, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Dessa

forma, no orçamento socioambiental foi reservado o valor de 0,5% do total de investimentos da Fase 1 para que seja realizada a compensação ambiental em unidades de conservação.

Nas Fases 2 e 3 será utilizada a mesma LI, vigente da Fase 1, devidamente subsidiada pelos estudos anteriores, que já deverão ser elaborados contemplando as obras previstas para todas as fases de desenvolvimento. Cabe destacar que a LI tem vigência de 06 anos e poderá ser renovada até o término da concessão.

A estimativa de prazos para o licenciamento ambiental das obras considerou o grau de impacto das obras descritas anteriormente, sendo seu resultado apresentado no quadro a seguir.

Tabela 3-7: Estimativa de Prazos para o Licenciamento das Obras de Alto Impacto Ambiental

Descrição	Prazo estimado
Elaboração de EIA/RIMA para a emissão da LP	9 meses (AA[1])
Elaboração de PCA para a emissão da LI (simultânea à elaboração do EIA/RIMA)	3 meses (AA[1])
Análise do EIA/RIMA e emissão da nova LP	6 meses (OA[2])
Revisão do PCA e atendimento às condicionantes após a emissão da LP	1 mês (AA[1])
Análise e emissão da nova LI	4 meses (OA[2])
TOTAL	**20 MESES**

Notas:

[1] AA-Administrador aeroportuário

[2] OA-Órgão Ambiental

Fonte: Consórcio GCA

Para o licenciamento de todas as fases que compõem o Plano de Desenvolvimento, o administrador aeroportuário também deve analisar a necessidade de obter outras autorizações para a viabilização do Plano de Desenvolvimento. o quadro abaixo apresenta resumidamente essa avaliação para o Aeroporto de Foz do Iguaçu.

Tabela 3-8: Autorizações e Procedimentos Ambientais Necessários Para o Aeroporto de Foz do Iguaçu

Autorização/Procedimento	Aplicabilidade para o Plano de Desenvolvimento
Manifestação da Prefeitura	Aplicável
Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) e/ou intervenção em APP	Aplicável
Manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)	Aplicável
Outorga de uso de recursos hídricos	Aplicável
Bloqueio minerário	Aplicável
Autorização de Gestores de Unidades de Conservação	Aplicável

Autorização/Procedimento	Aplicabilidade para o Plano de Desenvolvimento
Autorizações para interferência em comunidades tradicionais ou suas zonas envoltórias	Não aplicável
Obtenção do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e Atestado de Condição Sanitária (ATCS)	Aplicável

Fonte: Consórcio GCA

Para uma gestão socioambiental de excelência, foram apresentados neste estudo a proposição de medidas mitigadoras, sugestão de Diretriz de Sustentabilidade, Sistema de Gestão Ambiental, Planos e Programas Ambientais e Indicadores de Desempenho Ambiental ao futuro operador aeroportuário, levando em consideração todos os temas ambientais abordados na avaliação.

Por fim, o estudo apresentou os custos do orçamento socioambiental previsto para as obras de ampliação (CAPEX) e para a operação do aeroporto (OPEX), que estão resumidos nas tabelas a seguir:

Tabela 3-9: CAPEX Ambiental Estimado Em R$ para o Aeroporto de Foz do Iguaçu

Atividade	Fase 1	Fase 2	Fase 3	TOTAL
Taxas de Licenciamento e Análise	6.907,83	2.254,78	2.254,78	11.417,39
Estudos Ambientais	1.039.937,66	-	-	1.039.937,66
Gestão Ambiental das Obras	4.281.887,98	2.052.654,34	2.052.654,34	8.387.196,66
Supressão de Vegetação e Compensação Florestal	2.571.358,54	2.066,93	149.643,74	2.723.069,22
Investigação Confirmatória de Passivos	576.115,12	-	-	576.115,12
Recuperação de Passivos Ambientais	450.000,00	-	-	450.000,00
Compensação Ambiental SNUC *	1.680.779,76	198.427,61	281.773,73	2.160.981,09
Total	**10.606.986,88**	**2.255.403,66**	**2.486.326,59**	**15.348.717,13**

* Corresponde a 0,5% do valor do investimento, em caso de significativo impacto ambiental, analisado por EIA/RIMA

Fonte: Consórcio GCA

Tabela 3-10: OPEX Ambiental Estimado para o Aeroporto de Foz do Iguaçu

Item	Atividade	Custo Total (R$)
2.1	Taxas de Licenciamento Ambiental	710.366,16
	Renovação de LO	*14.758,56*
	TCFA - IBAMA	*695.607,60*
2.2	Gestão Ambiental da Operação	9.548.810,18
2.3	Elaboração do PBZPA e PZPANA	205.678,91
2.4	Programa de Gerenciamento da Fauna	3.574.361,15

Item	Atividade	Custo Total (R$)
	Elaboração da IPF e PGRF	*2.494.361,15*
	Ações de manejo de fauna	*1.080.000,00*
2.5	Programa de Gerenciamento de Ruídos	89.252,79
2.6	Programa de Gerenciamento de Energia e Emissões Atmosféricas	23.817,19
2.7	Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos e Efluentes	5.099.518,40
	Elaboração do Plano de Amostragem	*23.817,19*
	Monitoramento dos Recursos Hídricos	*5.075.701,21*
2.8	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	37.282,87
2.9	Comunicação Social, Educação Ambiental e Treinamentos	829.344,89
	TOTAL	**20.118.432,55**

Fonte: Consórcio GCA

Os Estudos Ambientais mantiveram as inovações apresentadas nos estudos elaborados pelo Consórcio GCA na 5ª Rodada de Concessões Aeroportuárias do Governo Federal, que culminou na concessão de 12 aeroportos para a iniciativa privada, sendo elas:

- A análise do uso e ocupação do solo no interior das curvas de ruído, mediante a identificação das áreas e números de residências, pessoas e médias de pessoas por residência originais dos setores censitários (IBGE, 2010);
- Levantamento dos focos atrativos à fauna, utilizando-se de critérios definidos em legislações aeronáuticas específicas;
- Levantamento e análise de índices de colisão de aeronaves com fauna, segundo dados disponibilizados pelo CENIPA;
- Identificação de áreas sensíveis à atividade aeroportuária, em virtude da existência de espécies da fauna e flora de distribuição restrita localizadas em regiões sob influência do aeródromo, conforme critérios do ICMBIO;
- Avaliação de risco dos passivos ambientais levantados, utilizando-se uma adaptação da FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*);
- A proposição dos indicadores de acordo com as referências do GRI *Standards* (versão 2016) e do GRI G4- *Airport Operator Sector Disclosures* (versão 2013), correlacionando-os com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com os padrões de Desempenho IFC, e com os princípios do Pacto Global.

Adicionalmente, com a participação de diversos profissionais especializados na área ambiental e com atuação efetiva na operação de aeroportos, foram realizadas as seguintes inovações nos Estudos Ambientais:

- Identificação dos tipos de superficiários e ocupações irregulares na área patrimonial e em área de ampliação;
- Levantamento da potencialidade de ocorrência de cavernas na área patrimonial e no entorno do aeroporto;

- Informação sobre a existência de jazidas minerais no interior e no entorno do aeroporto;
- Avaliação do direito minerário na área do empreendimento e em seu entorno;
- Ampliação das classes de passivos ambientais identificados e a respectiva apresentação dos resultados em uma planilha do Excel, com interface amigável e intuitiva;
- Levantamento dos receptores sensíveis ao ruído aeronáutico - instituições públicas, hospitais e escolas – localizados no interior das curvas de ruído do aeroporto;
- Indicação de potenciais fornecedores licenciados de insumos e matérias primas, próximos ao aeroporto, para as obras do plano de desenvolvimento;
- Indicação de locais licenciados para a correta destinação de resíduos, próximos ao aeroporto;
- Avaliação do posicionamento do aeroporto no ranking dos principais aeroportos utilizados para o tráfico de animais, assim como a proposição de ações que auxiliem o combate ao tráfico;
- Utilização de indicadores do Guia de Boas Práticas para Elaboração de Indicadores de Segurança Operacional do Grupo Brasileiro de Segurança Operacional de Infraestrutura Aeroportuária (BAIST), publicado em agosto de 2019;
- Quantificação dos impactos das obras de ampliação em Áreas de Preservação Permanente (APP) e proposição de compensação florestal diferenciada, em conformidade com as legislações locais;
- Utilização dos dados de nível d'água, obtidos através das sondagens SPT realizadas pelo Consórcio GCA, para orientar o orçamento estimado das Investigações Confirmatórias de áreas suspeitas de contaminação no aeroporto;
- Incorporação de propostas sustentáveis no Plano de Desenvolvimento;
- Definição de diretrizes de Sustentabilidade que guiarão as operações do aeroporto, alinhadas com as políticas que vêm sendo adotadas pelo Ministério da Infraestrutura.

4 AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Esta seção apresenta o Sumário Executivo do Relatório de Avaliação Econômico-Financeira da concessão do Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu - Cataratas, no horizonte de 30 anos, compreendendo o período de 01/outubro/2021 a 30/setembro/2051. Atualmente, o aeroporto gera receitas de R$53MM e tem margem de EBITDA de 35% (dados de 2018)[10].

Receitas

A avaliação econômico-financeira da concessão do Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu partiu da projeção das receitas, compostas de:

- Receitas tarifárias, resultado da cobrança de tarifas reguladas, conforme tipo de operação. Foram segregadas em aeronáuticas e armazenagem e capatazia de carga;
    - Aeronáuticas: Incidem tanto sobre a movimentação de passageiros (tarifas de embarque ou conexão, doméstico e internacional) e sobre a movimentação e permanência de aeronaves, por tipo de operação (tarifas de pouso e permanência doméstica e internacional e tarifas de pouso e embarque e permanência para aviação geral);
    - Armazenagem e capatazia de carga: decorrem da prestação de serviços de movimentação e armazenagem de cargas quando prestados diretamente pela operadora do Aeroporto nos Terminais de Cargas (TECA), e podem ser divididas entre cargas de importação, exportação, doméstica;
- Receitas não tarifárias (ou comerciais/acessórias), associadas à exploração direta ou indireta de espaços e de serviços no aeroporto, incluindo as seguintes atividades: abastecimento de aeronaves, estacionamento de veículos, locação de automóveis, serviços de alimentação e varejo, dentre outros.

As projeções do primeiro grupo de receitas se baseiam na demanda esperada do aeroporto, incluindo projeções de passageiros, operações, cargas e mix de aeronaves, e nas tabelas tarifárias aplicáveis a cada caso. Já no caso das receitas não tarifárias, as projeções consideram não apenas a evolução da demanda do aeroporto e o respectivo impacto sobre cada tipo de negócio explorado, mas também ganhos de eficiência advindos da renegociação de contratos entre o concessionário e os cessionários de espaço no aeroporto, considerando padrões de benchmarks do mercado.

Entre 2023 e 2050, as receitas do Aeroporto crescerão a uma taxa média de 4,6% ao ano. As receitas não tarifárias ampliarão sua representatividade no período da concessão, partindo de 25% em 2023 e atingindo 29% em 2050.

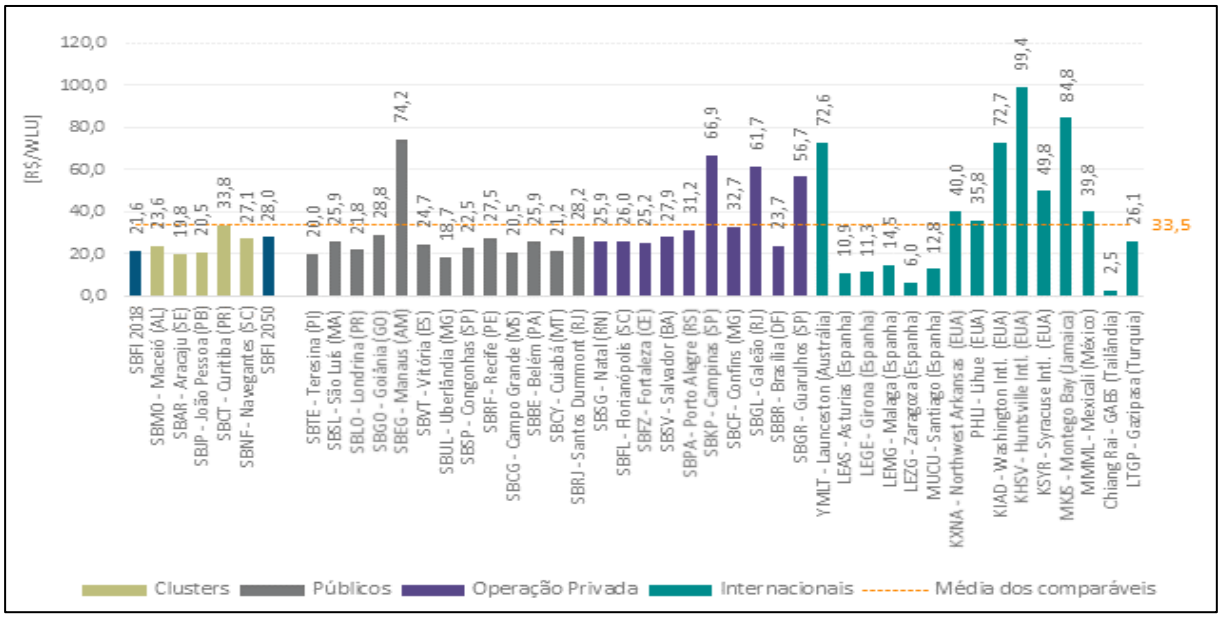
10 Todos os valores monetários são apresentados no relatório em Real (R$) a valores constantes, com nível de preços compatíveis com a data-base de janeiro/2019, conforme orientação da SAC/MI.

Figura 4-1: Projeção de receitas ao longo da concessão

Fonte: Consórcio GCA.

A receita unitária ao final da concessão será de R$28,0/WLU. Os indicadores do Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu de 2018 e 2050 estão abaixo da média dos aeroportos comparáveis (Figura 4-2).

Figura 4-2: Benchmark de receita bruta total por WLU



Fonte: Consórcio GCA.

Custos e despesas

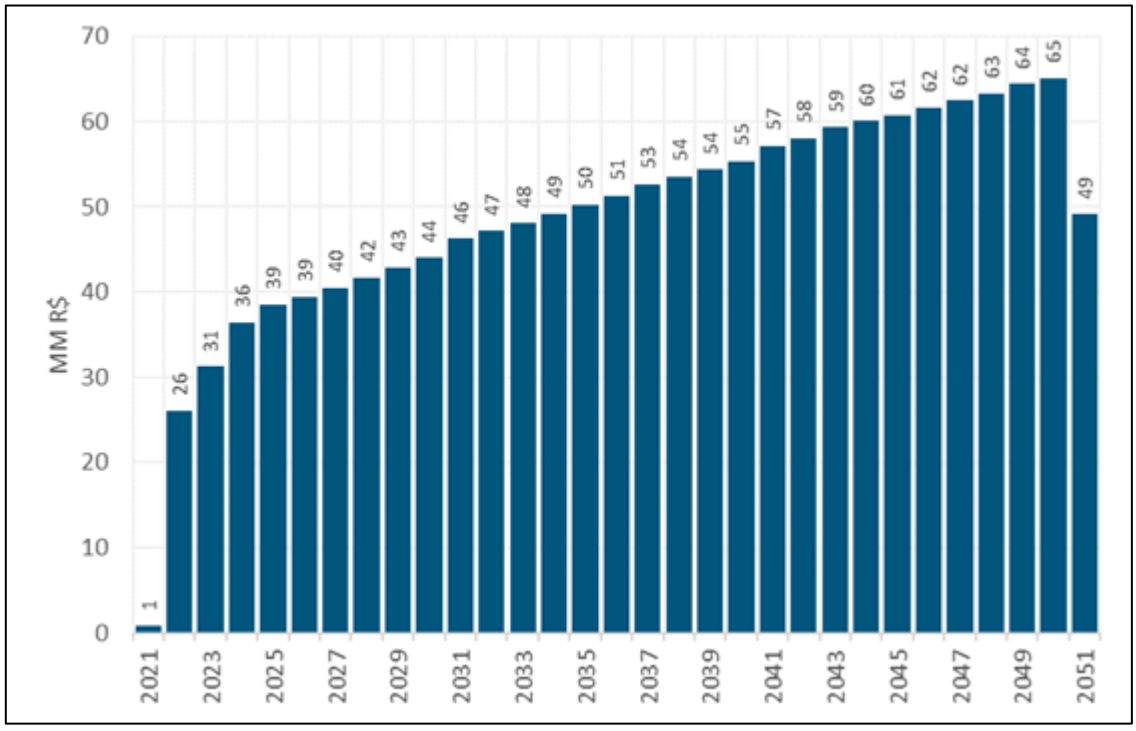
Os custos e despesas operacionais do aeroporto concentram-se nas seguintes categorias: pessoal e serviços contratados (principalmente), além de utilidades/serviços públicos e material de consumo.

Após o início da concessão, novas obrigações serão assumidas pelo concessionário, incluindo seguro para garantia de execução do contrato, despesas socioambientais e IPTU. O concessionário terá ainda de arcar com o pagamento de outorgas; estas, entretanto, são definidas em função da viabilidade da concessão e, portanto, não serão abordadas neste item.

A projeção dos custos e despesas do concessionário considera os drivers de projeção mais adequados para cada item, ou seja, as variáveis que melhor explicam a evolução dos custos observados. Adicionalmente são considerados ganhos iniciais de eficiência associados à assunção da operação pela iniciativa privada, além de ganhos de escala conforme o crescimento da movimentação do aeroporto, determinados a partir de análise de benchmark.

Prevê-se um crescimento dos custos e despesas totais passando de R$31MM em 2023 para R$65MM em 2050. Os custos com Pessoal e com Serviços contratados são os mais significativos para o Aeroporto, representando 47% e 33% dos custos totais em 2050, respectivamente.

Figura 4-3: Projeção dos custos e despesas totais ao longo da concessão (ex outorga variável)



Fonte: Consórcio GCA.

Importante pontuar que, previamente à assinatura do contrato de concessão, a concessionária terá como obrigação realizar os desembolsos referentes ao custeio com readequação de efetivo da Infraero, o pagamento à empresa encarregada pela realização dos EVTEAs e a remuneração à B3 pela realização do leilão (Tabela 4-1).

Tabela 4-1: Obrigações prévias à assinatura do contrato

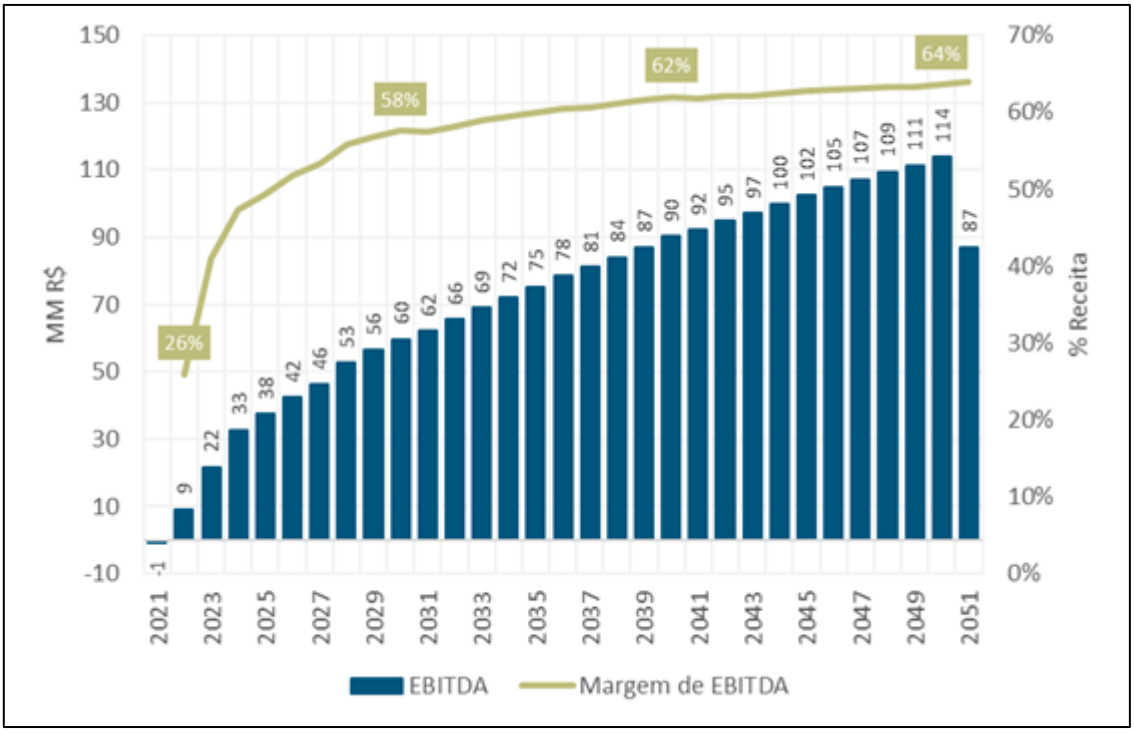
Valores em MM R$	TOTAL
OBRIGAÇÕES PRÉVIAS À ASSINATURA DO CONTRATO	**(37,3)**
Custeio com programa de readequação de efetivo - Infraero	(32,7)
Pagamento à empresa responsável pelo EVTEA	(4,5)
Pagamento à B3 pela realização do leilão	(0,1)

Fonte: Consórcio GCA.

EBITDA e margem

Antes do pagamento de outorgas, o EBITDA da concessão foi projetado em R$22MM em 2023, alcançando R$114MM em 2050, com crescimento médio de 6,3%a.a. no período (Figura 4-4). Projeta-se um incremento de margem ao longo da concessão, resultado dos ganhos de escala esperados.

Figura 4-4: Projeção do EBITDA e margem de EBITDA ao longo da concessão



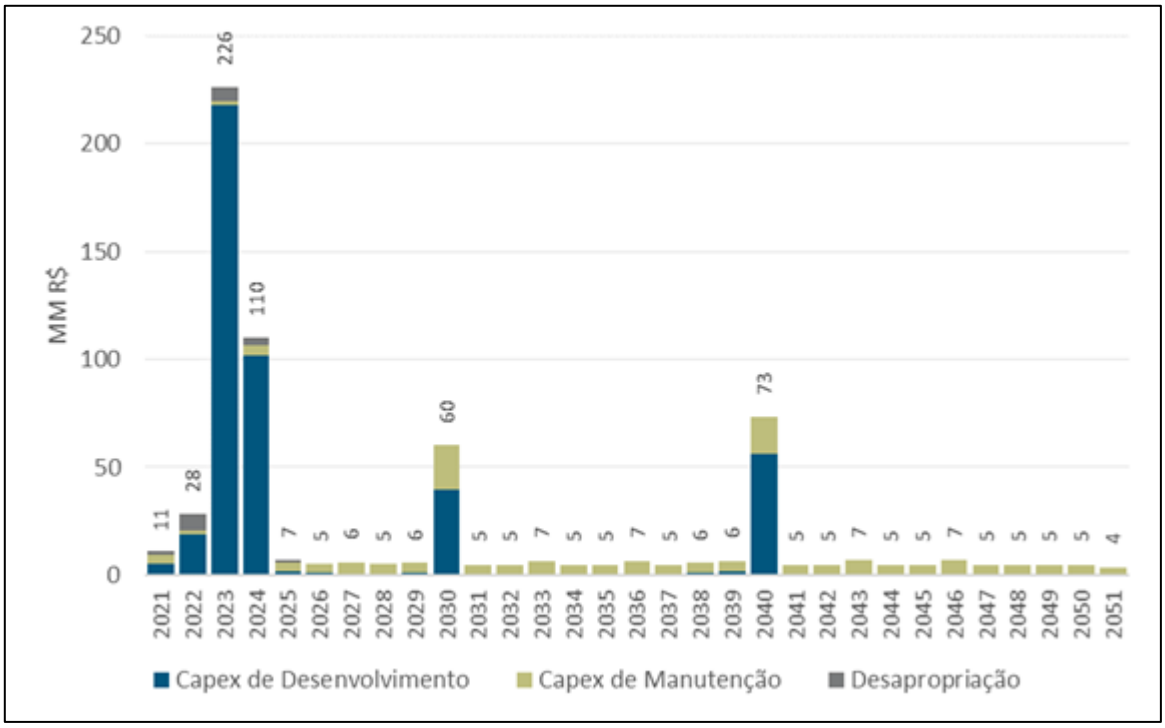
Fonte: Consórcio GCA.

CAPEX

O projeto previsto para a concessão, contemplando a adequação do nível de serviço do aeroporto e sua ampliação conforme o crescimento esperado da demanda, prevê investimento total de R$642MM.

Os investimentos de desenvolvimento (de natureza pontual, destinado à expansão dos ativos aeroportuários, incluindo desapropriações) são divididos em diferentes fases e somam R$468MM. Já os investimentos de manutenção (de natureza periódica, destinados à conservação e reposição de ativos, incluindo ciclos de recapeamento) somam R$174MM ao longo da concessão (Figura 4-5).

Figura 4-5: Projeção do CAPEX consolidado

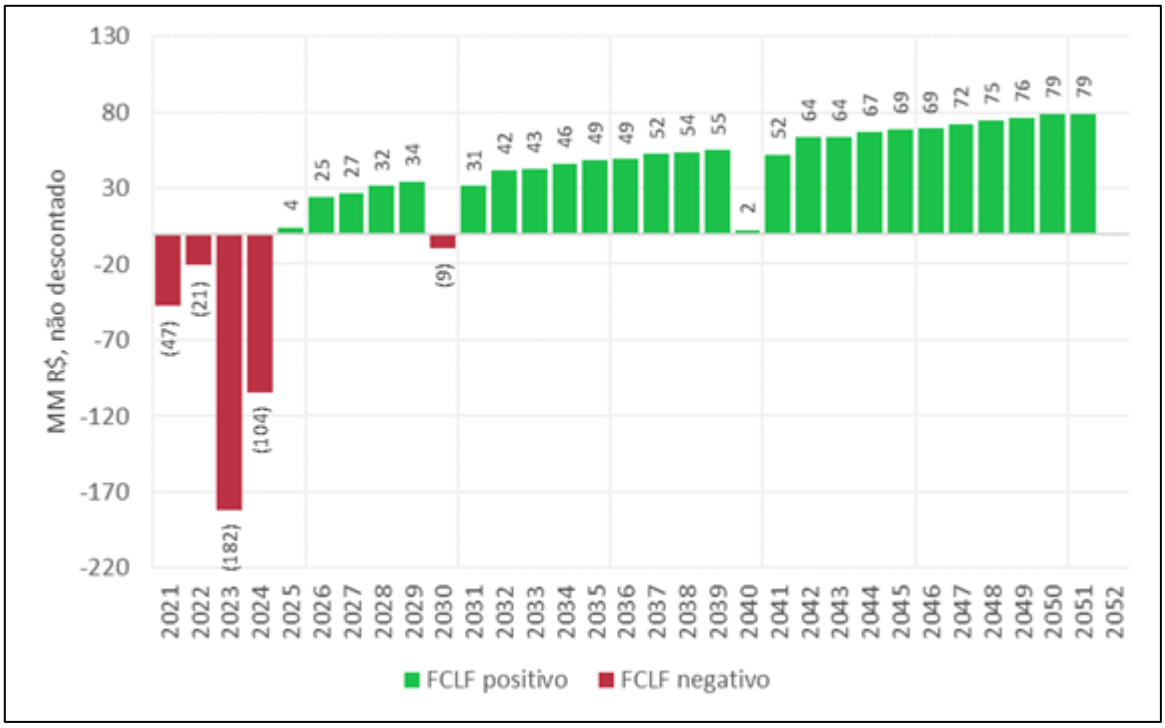


Fonte: Consórcio GCA.

Avaliação da viabilidade financeira da concessão

O fluxo de caixa do projeto é apresentado na Figura 4-6. Conforme se observa, o fluxo de caixa é positivo e crescente ao longo da maior parte da concessão, à exceção dos ciclos de investimento, que demandarão o aporte de recursos. A TIR do projeto, antes do pagamento de outorgas, é de 8,5%a.a. real e a MTIR é de 7,5%a.a. real.

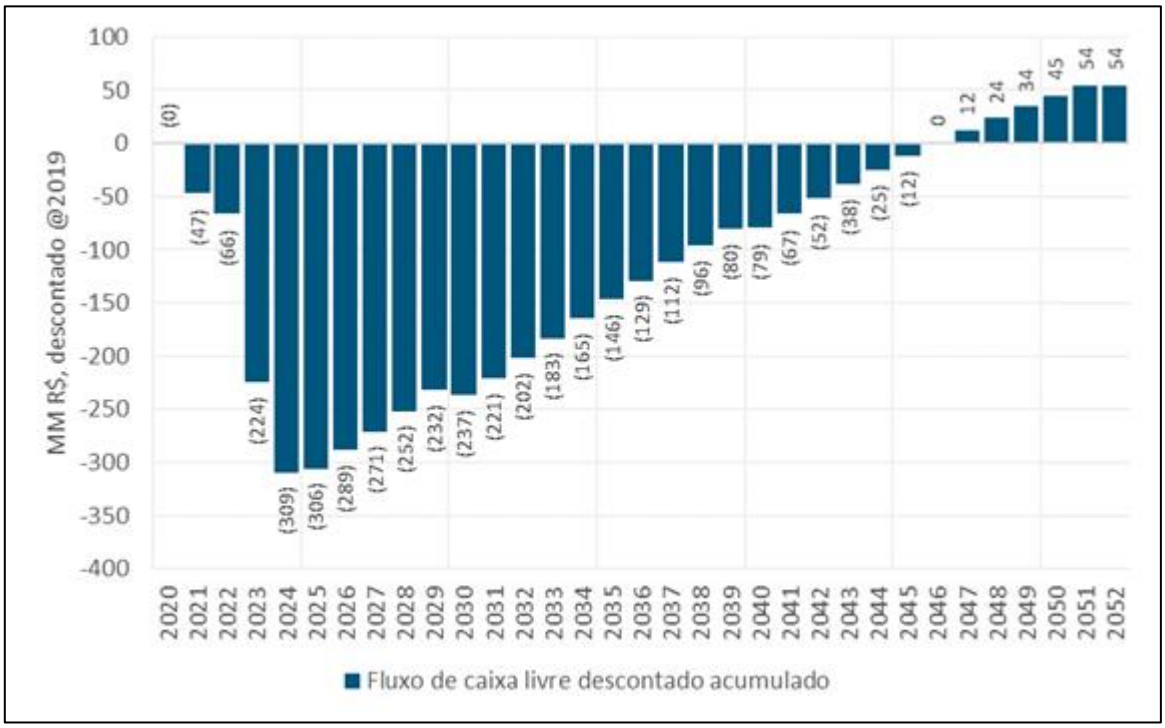
Figura 4-6: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma (não descontado – antes do pagamento de outorgas)



Fonte: Consórcio GCA.

Os fluxos de caixa livres para a firma foram descontados ao custo de capital (WACC), estabelecido em 7,23%a.a. real. A Figura 4-7 apresenta o fluxo de caixa descontado acumulado, a partir do qual determinou-se o valor presente líquido da concessão de **R$54,4MM**, antes da consideração de pagamento de outorgas. Considerando a taxa interna de retorno superior ao custo de capital e, consequentemente, o VPL positivo dos fluxos de caixa, resta comprovada a viabilidade da concessão.

Figura 4-7: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma, descontado, acumulado (antes do pagamento de outorgas)



Fonte: Consórcio GCA.

Definição de outorgas

Uma vez verificada a viabilidade financeira da concessão, é possível apurar quais seriam os pagamentos a título de outorgas que permitiriam ao concessionário obter um retorno justo para o padrão de risco do empreendimento (ou seja, exatamente igual ao custo de capital).

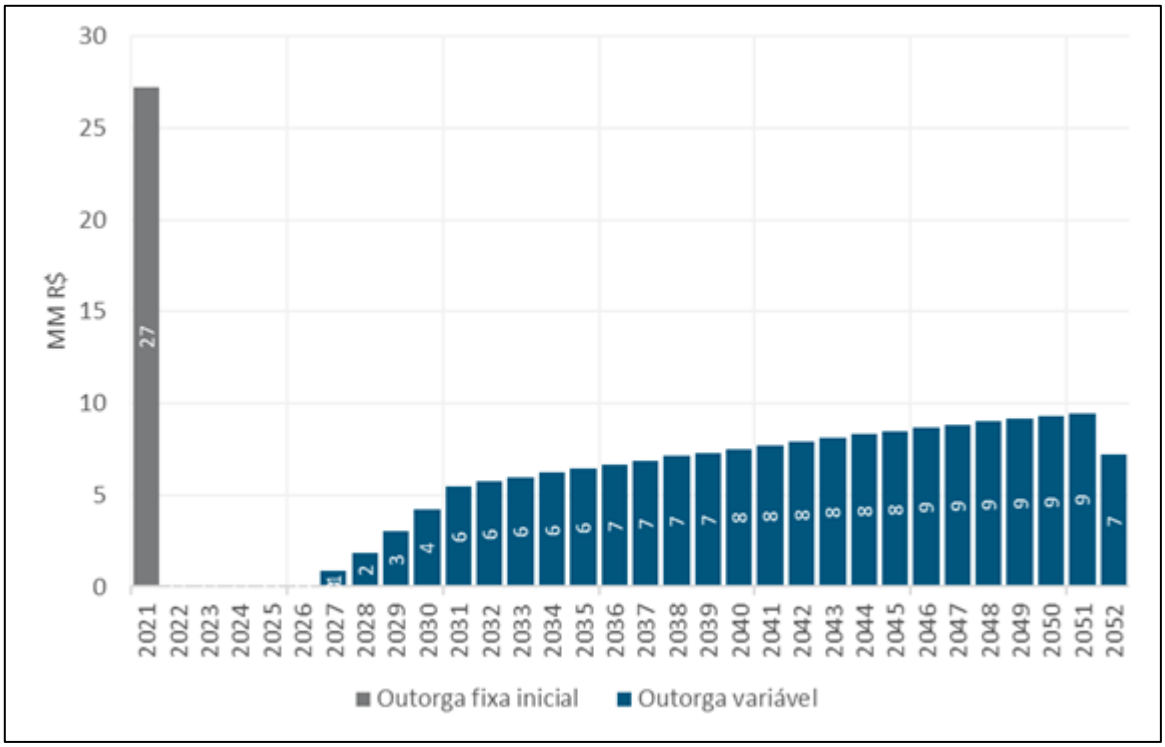
A SAC/MI estabeleceu que as outorgas se dividirão entre uma parcela inicial fixa, de valor igual a 50% do VPL da concessão antes de outorgas (a ser paga à vista na assinatura do contrato pelo concessionário), e parcelas variáveis anuais (iguais a uma porcentagem da receita bruta do concessionário apurada a cada período)[11].

As outorgas resultantes são de:

- Parcela fixa inicial: R$ 27,2 MM (valores compatíveis com janeiro/2019);
- Parcelas variáveis: porcentual final de 5,0% da receita bruta.

11 Prevê-se a seguinte sistemática: no 5º ano-calendário completo da concessão, o concessionário começará a apurar a outorga variável, proporcional à receita bruta do exercício anterior, com alíquota igual a 20% do porcentual final de outorga variável a ser pago. Entre o 6º e o 8º ano-calendário, o concessionário apurará alíquotas crescentes, iguais a 40%, 60% e 80% do porcentual final de outorga variável. Do 9º ano-calendário em diante, vigoraria a alíquota final de outorga variável a ser apurada (isto é, a alíquota determinada de forma a tornar o VPL da concessão igual a zero). Conforme previsto, o pagamento pode ser realizado até o mês de maio do ano seguinte à apuração – dessa forma, o primeiro pagamento foi considerado em 2027, e o último em 2052.

Figura 4-8: Projeção do fluxo de pagamentos de outorgas



Fonte: Consórcio GCA.

A somatória dos fluxos de outorga ao longo da concessão é apresentada na Tabela 4-2 em duas formas: (i) não-descontada e (ii) em valor presente, descontando-se ao custo de capital.

Tabela 4-2: Total das outorgas ao poder concedente, em fluxo não-descontado e descontado

Valores em MM R$	Total, não descontado	Total descontado @7,23% a.a.
TOTAL	**205**	**74**
Outorga fixa inicial	27	27
Outorga variável	177	47

Fonte: Consórcio GCA.

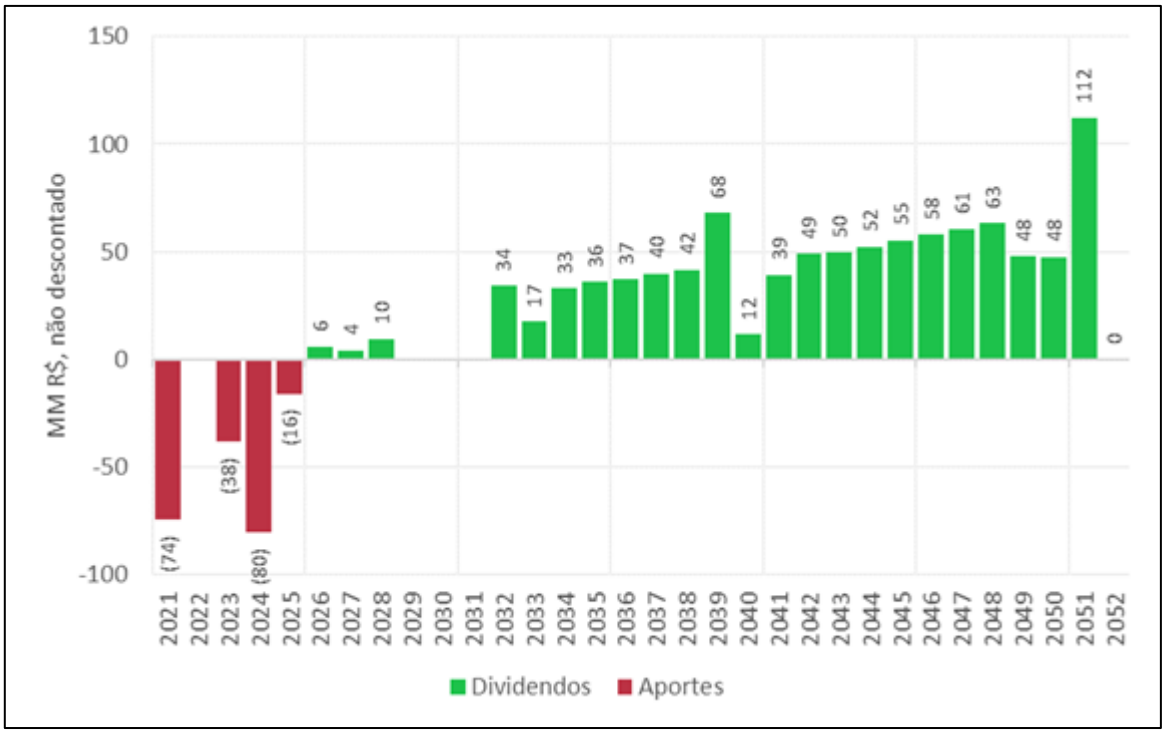
Atratividade para o acionista

A atratividade do projeto para o acionista foi avaliada considerando-se: (i) a possibilidade de captação de recursos de terceiros (captação de empréstimo de longo prazo junto ao BNDES e emissão de debêntures, conforme condições de mercado e atendidos covenants mínimos); (ii) as necessidades de aportes de recursos próprios; e (iii) a possibilidade de distribuição de dividendos ao longo da concessão.

A Figura 4-9 apresenta a projeção dos fluxos resultantes de aportes e dividendos ao longo da concessão. O concessionário necessitará aportar recursos próprios durante a primeira fase de desenvolvimento do aeroporto, colhendo dividendos crescentes no restante do horizonte da concessão. A distribuição de dividendos será interrompida apenas durante o período de captação e carência de empréstimos associados às fases de investimento, seguido da distribuição dos recursos acumulados imediatamente após. Em 2039 há um novo ciclo de captação e a disponibilidade de caixa

leva a uma antecipação da distribuição de dividendos, com redução na distribuição nos anos subsequente. Entre 2049 e 2050 a distribuição é reduzida novamente devido às necessidade de capital social mínimo. No último ano, por conta da devolução do capital social, há um aumento na distribuição de dividendos. A TIR do acionista calculada a partir dos fluxos de aportes e dividendos é de 8,7%a.a. real.

Figura 4-9: Projeção dos fluxos de aportes e dividendos, não-descontados (após o pagamento de outorgas)



Fonte: Consórcio GCA.