SUMÁRIO EXECUTIVO

AEROPORTO INTERNACIONAL DE NAVEGANTES/SC
MINISTRO VICTOR KONDER
SBNF/NVT

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

Novembro/2020

Sumário

Figuras **3**

Tabelas **4**

Introdução **5**

1 Estudo de Mercado **6**

1.1 Visão Geral 6

1.2 Projeções de demanda 10

1.2.1 Passageiros 10
1.2.2 Movimentos de aeronaves e malha aérea 12
1.2.3 Demandas de pico e restrições 14
1.2.4 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 25

2.3 Plano de Necessidades 26

2.4 Estudo de Alternativas 31

2.5 Plano de Desenvolvimento 32

2.5.1 Fase 1 32
2.5.2 Fase 2 34
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: Histórico de Passageiros (Origem, Destino e Conexões) Para o Aeroporto 6
Figura 1-2: Histórico de Movimentos Anuais (Pousos e Decolagens) Para o Aeroporto 7
Figura 1-3: Mapa Das Rotas Domésticas do Aeroporto Em 2018 8
Figura 1-4: Mapa Das Rotas Internacionais do Aeroporto Em 2018 9
Figura 1-5: RI do Aeroporto Segundo o REGIC 10
Figura 1-6: Projeção de passageiros totais no Aeroporto, por tipo de fluxo 12
Figura 1-7: Projeção da movimentação anual total do Aeroporto 13
Figura 1-8: Rotas comerciais domésticas em 2050 14
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 23
Figura 2-5: Capacidade dos Componentes do Terminal – Segmento Internacional 23
Figura 2-6: Capacidade dos Componentes do Terminal – Simultâneo 24
Figura 2-7: Resumo da Demanda Projetada 26
Figura 2-8: Plano de Necessidades 27
Figura 2-9: Cronograma Estimado de Fases de Operação e de Obras 31
Figura 2-10: Alternativas Propostas 31
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 20
Tabela 2-2: Capacidade das Pistas de Taxi 20
Tabela 2-3: Capacidade Estática de Pátio 21
Tabela 2-4: Capacidade Dinâmica de Pátio 22
Tabela 2-5: Resumo da Capacidade dos Demais Componentes 24
Tabela 2-6: Resumo das Necessidades dos Principais Componentes 28
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 43
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 Navegantes 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 Navegantes 47
Tabela 3-9: CAPEX Ambiental Estimado Em R$ para o Aeroporto de Navegantes 48
Tabela 3-10: OPEX Ambiental Estimado para o Aeroporto de Navegantes 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 Navegantes/SC Ministro Victor Konder - SBNF/NVT. 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 Navegantes/SC - Ministro Victor Konder** (NVT na nomenclatura IATA ou SBNF na nomenclatura ICAO), 24º aeroporto mais movimentado do país, tendo processado 1,9 milhão de passageiros em 23 mil operações em 2018.

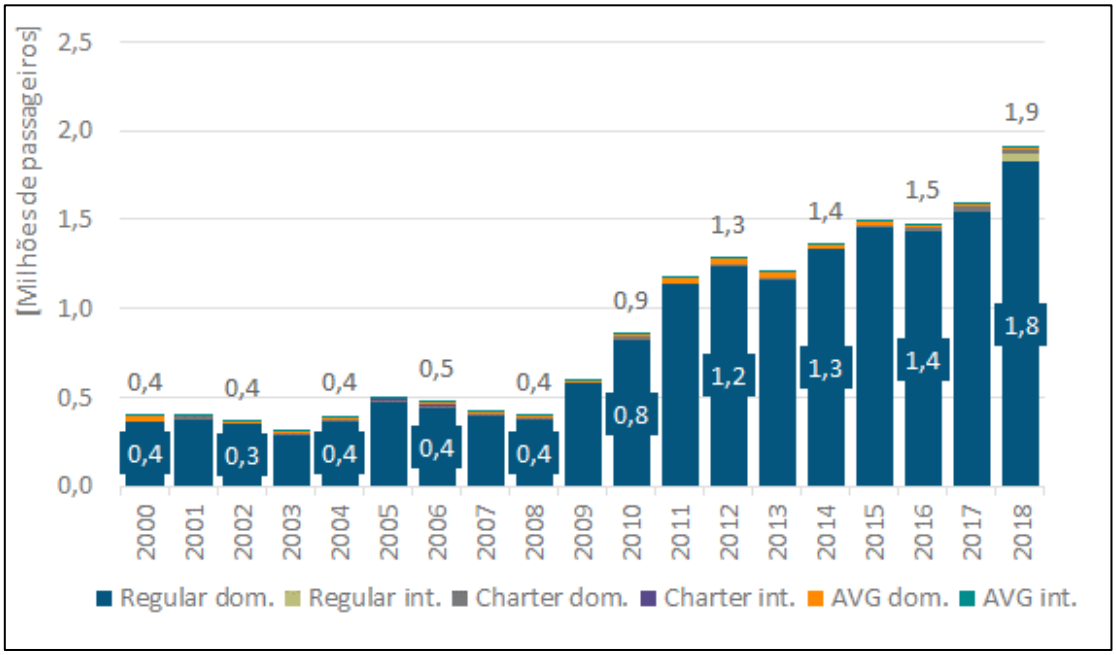
1.1 Visão Geral

O Aeroporto localiza-se em Navegantes, Santa Catarina, e atende a região do Vale do Itajaí, que engloba, entre outros, os municípios de Itajaí, Balneário Camboriú e Blumenau, relevantes para a economia e turismo do estado. A região conta com atrativos turísticos diversos, como o Beto Carreiro World, a Oktoberfest e o próprio Balneário Camboriú. Com efeito, os passageiros que embarcam em SBNF são originados ou se destinam a Navegantes (38%), Blumenau (19%), Balneário Camboriú (14%) e Itajaí (14%)[1].

Dentre as atividades econômicas da região destaca-se o setor portuário. o Aeroporto é próximo ao Porto Organizado de Itajaí (4,5 km) e ao terminal privado Portonave (2,5 km), um dos de maior movimentação do Brasil. Os terminais são responsáveis por escoar a maior parte da produção de Santa Catarina e são voltados à operação de contêineres e carga geral. A região também é um polo industrial relevante, com plantas da indústria naval, têxtil e de informática.

O número de passageiro em SBNF quintuplicou entre 2000 e 2018, ano em que registrou 1,9 milhão de passageiros (taxa de crescimento médio anual de 9,1% entre 2000 e 2018).

Figura 1-1: Histórico de Passageiros (Origem, Destino e Conexões) Para o Aeroporto

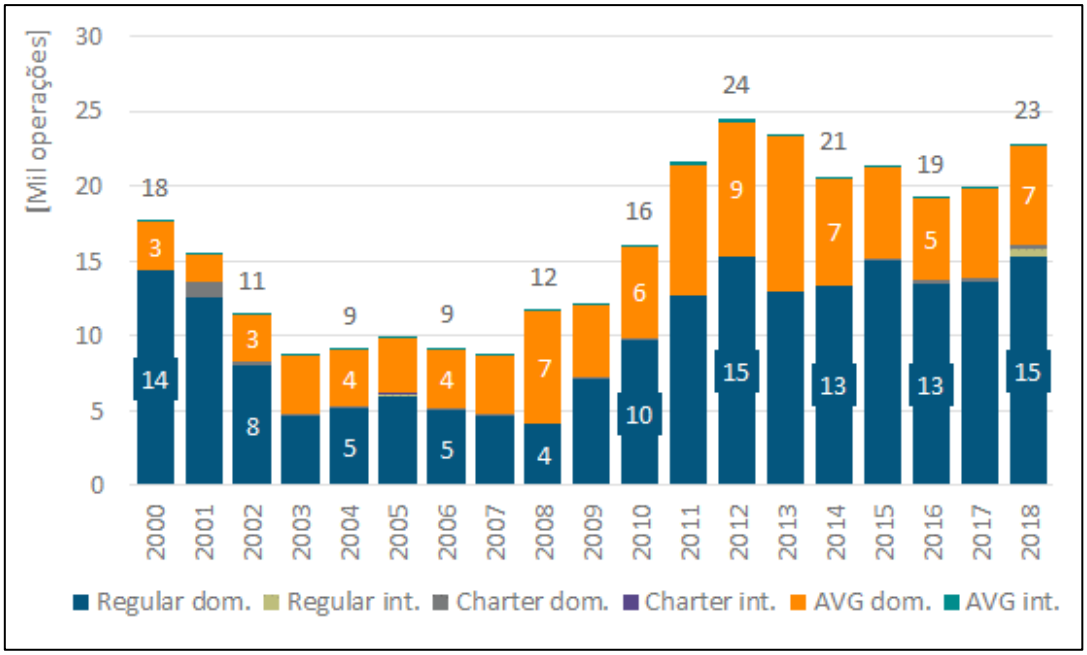


Fonte: INFRAERO.

[1] Fonte: BQV (2014).

O Aeroporto registrou 23 mil operações em 2018, sendo 67% de voos domésticos regulares e 29% de aviação geral doméstica (Figura 1-2).

Figura 1-2: Histórico de Movimentos Anuais (Pousos e Decolagens) Para o Aeroporto



Fonte: INFRAERO.

Em 2018, o Aeroporto possuía 6 rotas[2] domésticas regulares apenas para as regiões Sul e Sudeste, como mostra a Figura 1-3 (a espessura das linhas reflete a frequência relativa das rotas).

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

BACCO CPEA INFRAWAY ENGENHARIA Moysés & Pires Sociedade de advogados Proficenter TERRAFIRMA

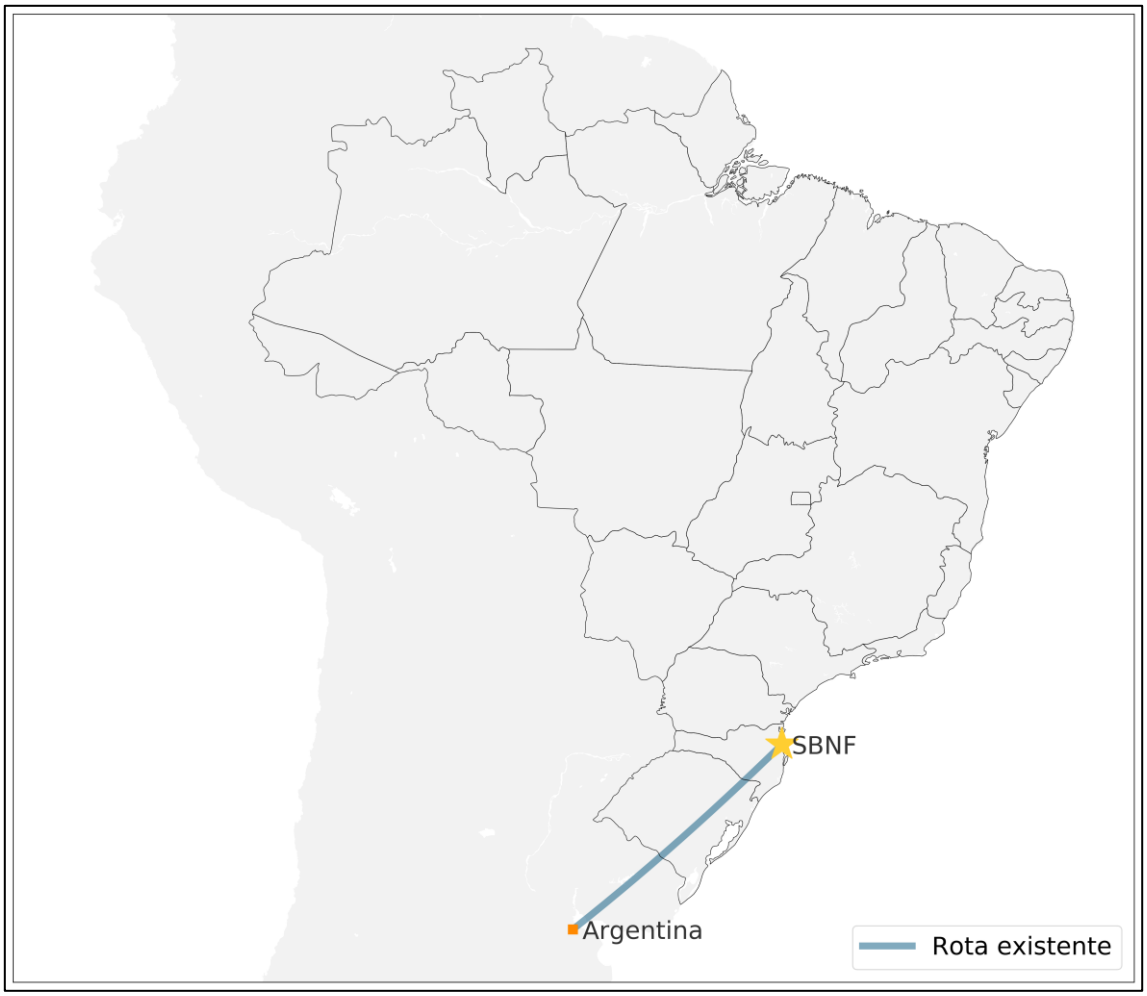
Figura 1-3: Mapa Das Rotas Domésticas do Aeroporto Em 2018

Fonte: OAG e ANAC.

Em 2018, 42% do total de passageiros domésticos de SBNF tiveram origem/destino no Aeroporto de São Paulo/Congonhas (SBSP) e 17% no Aeroporto de Guarulhos (SBGR). Adicionalmente, estima-se que 80% dos passageiros domésticos de SBNF fez uso de rotas diretas e 20% fizeram voos com escalas.

Em relação às rotas internacionais, SBNF mantinha, em 2018, voos para a Argentina (Figura 1-4).

Figura 1-4: Mapa Das Rotas Internacionais do Aeroporto Em 2018



Fonte: OAG e ANAC.

Os principais destinos finais dos passageiros internacionais de SBNF são Buenos Aires (Argentina), Miami (EUA) e Los Angeles (EUA). Em função da baixa conectividade internacional, 80% dos passageiros internacionais com origem ou destino em SBNF realizaram conexões em outros aeroportos, majoritariamente SBGR.

No que se refere à movimentação de cargas, o Aeroporto processou 4 mil toneladas em 2018, transportadas nos porões de aeronaves comerciais de passageiros.

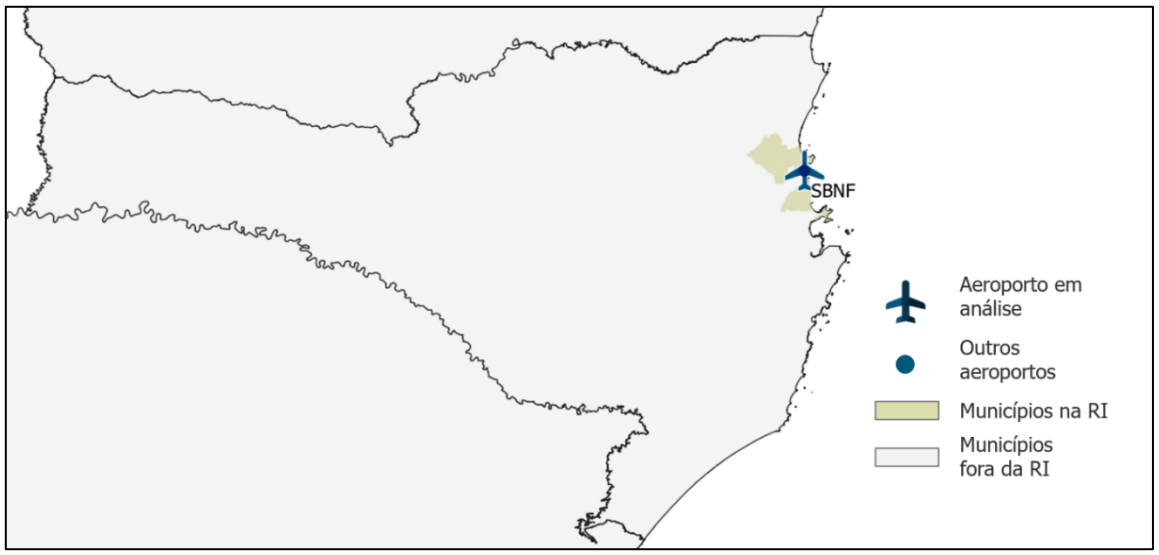
Região de Influência

A definição da Região de Influência (RI) de SBNF baseou-se no estudo "Regiões de Influência das Cidades" (REGIC)[3], do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que contempla a gama de elementos econômicos e socioculturais da população.

[3] 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.

O Aeroporto localiza-se em Navegantes, mas serve toda a região do Vale do Itajaí. Portanto, para avaliar corretamente a Região de Influência do Aeroporto, avalia-se também Itajaí. Este, segundo o REGIC, está sob influência de Florianópolis que, por sua vez, é influenciada pelas Metrópoles Curitiba e Porto Alegre. Dessa forma, a RI de Itajaí está contida na Região de Influência de Florianópolis e, mais amplamente, de Curitiba e Porto Alegre. Ao todo, a RI de Navegantes, ilustrada na Figura 1-5, cobre 9 municípios e uma área total de 1,1 mil km².

Figura 1-5: 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.

1.2 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.

1.2.1 Passageiros

Passageiros domésticos

Para a projeção de passageiros domésticos com origem ou destino na RI 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, 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[4] e ajustes associados à pandemia do COVID-19.

Os passageiros em conexão e bordo[5] 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[6] 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 SBNF 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

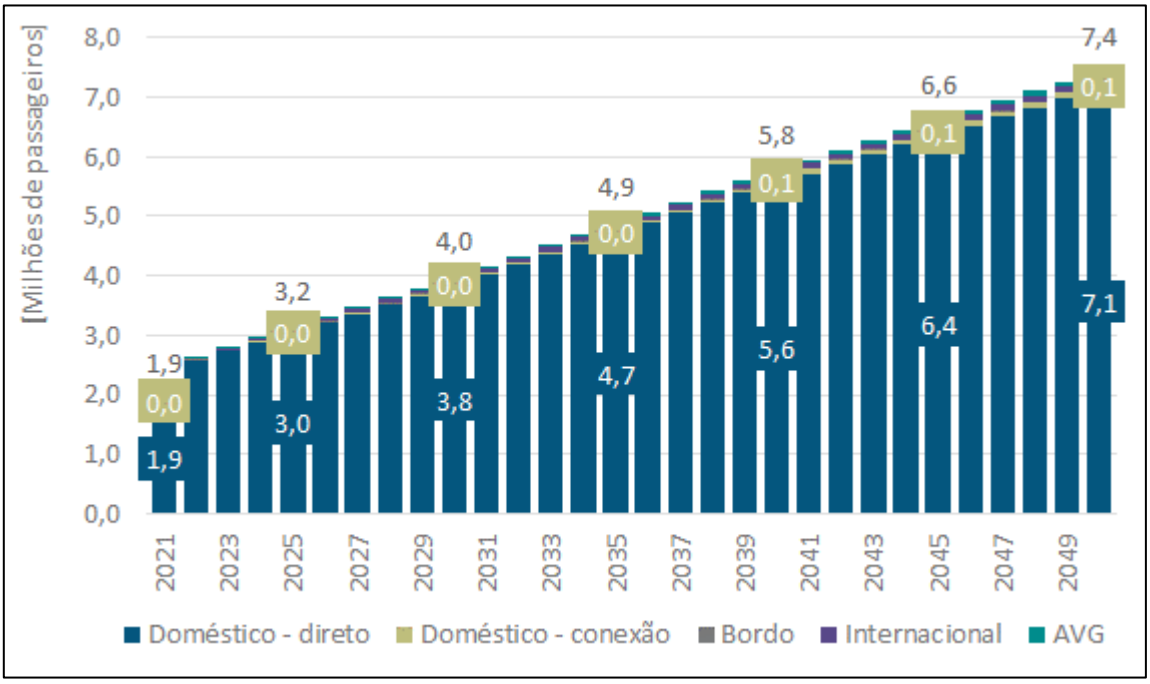
Para passageiros de aviação geral, inicialmente projeta-se o total de movimentos de aeronaves a partir de diversas variáveis explicativas, como PIB Serviços e frota brasileira, já levando em consideração os efeitos da pandemia. Em seguida, estima-se o total de passageiros a partir de parâmetros usuais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

Passageiros totais

A Figura 1-6 apresenta o resultado consolidado das projeções acima. O total de passageiros de SBNF crescerá 4,8% a.a. entre 2021, primeiro, e 2050, último ano cheio da concessão, quando se prevê 7,4 milhões de passageiros.

[4] 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.
[5] Passageiros que fazem escala mas não desembarcam no Aeroporto, não gerando receitas tarifárias.
[6] Querosene de aviação.

Figura 1-6: Projeção de passageiros totais no Aeroporto, por tipo de fluxo



Fonte: Consórcio GCA

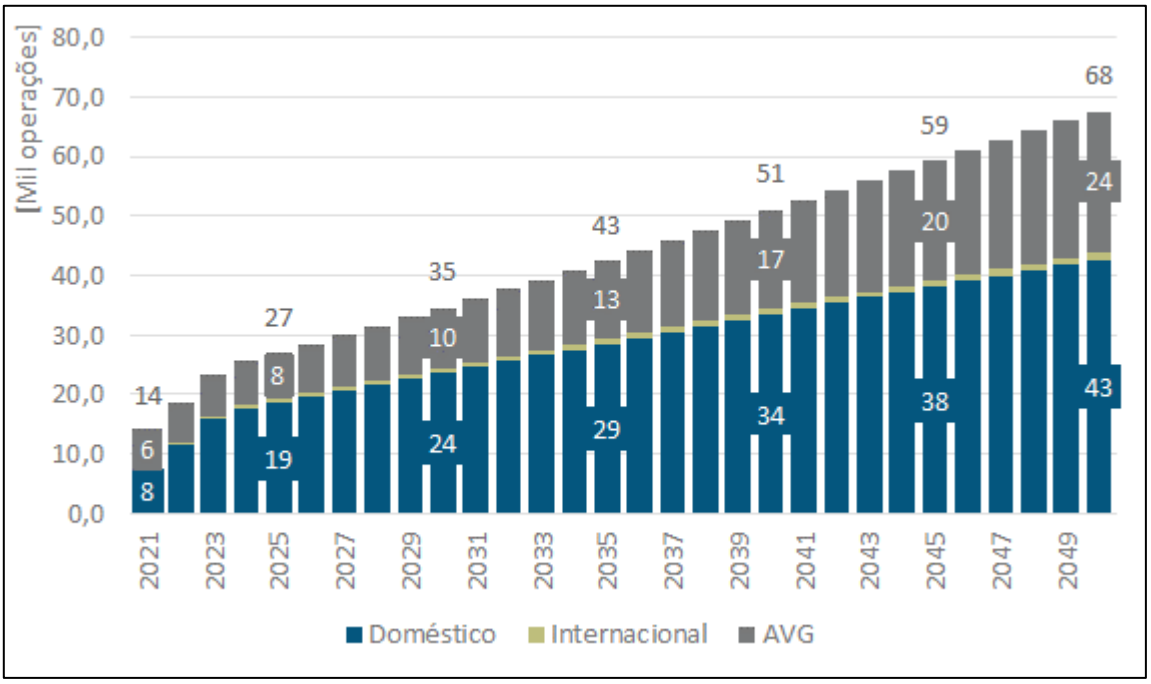
1.2.2 Movimentos de aeronaves e malha aérea

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, aumentam os fluxos nas rotas existentes e novas rotas 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 43 mil movimentos na aviação comercial doméstica e 1 mil na internacional, com taxas de crescimento anuais médias de 6,2% (entre 2021 e 2050) e 3,0% (entre 2025 e 2050), respectivamente. Para aviação geral, prevê-se 34 mil movimentos em 2050, com crescimento de 4,8% a.a.

Figura 1-7: Projeção da movimentação anual total do Aeroporto

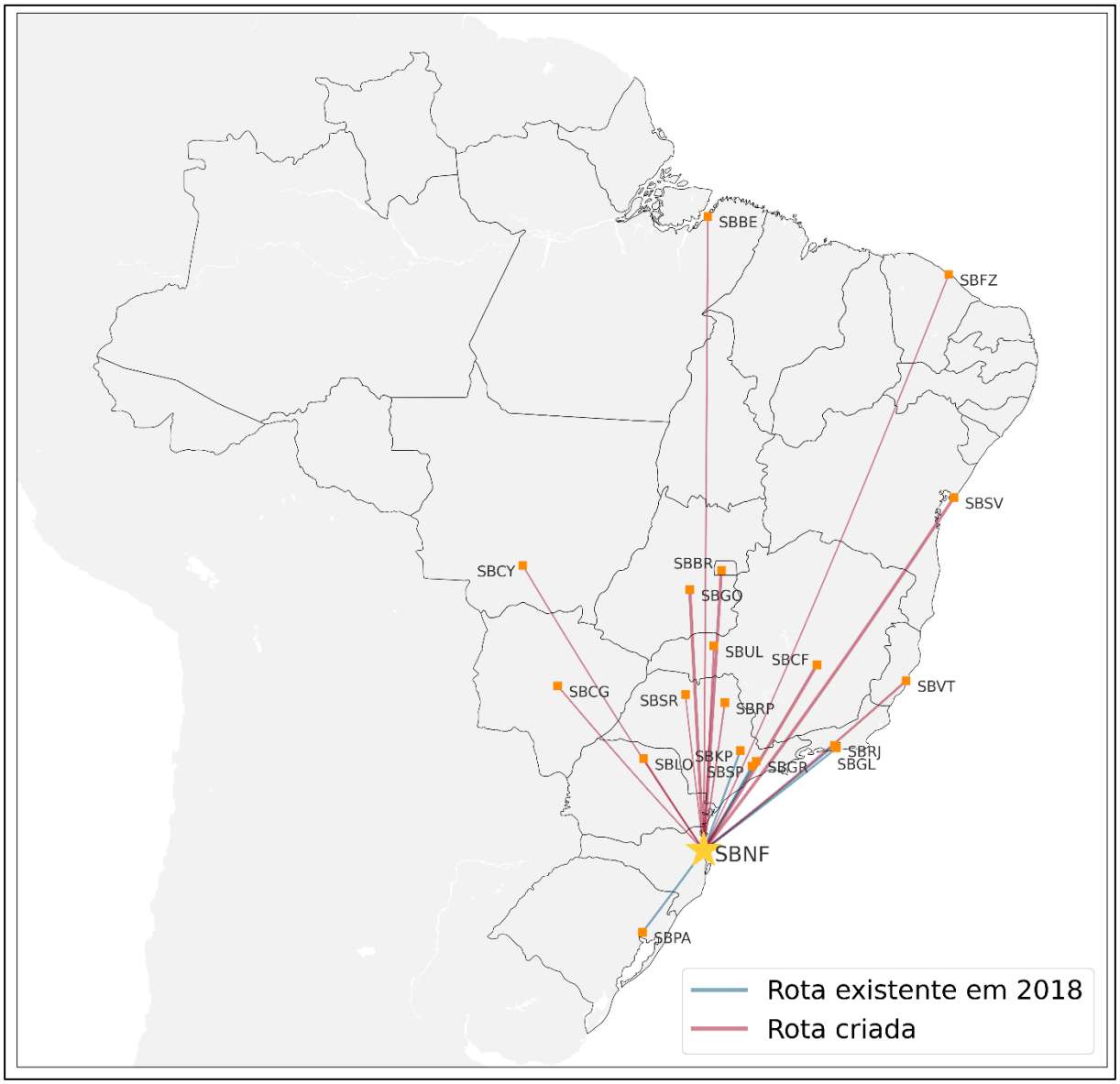


Fonte: Consórcio GCA

Inserção do Aeroporto na malha área

O Aeroporto de Navegantes conecta a região catarinense do Vale do Itajaí aos principais centros urbanos do Sul e Sudeste, como Porto Alegre, São Paulo e Rio de Janeiro. Durante a concessão, prevê-se novas ligações de SBNF a capitais ainda não conectadas, com o início do atendimento às regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte. Como ilustrado pela Figura 1-8, prevê-se que o número de destinos domésticos de SBNF praticamente quadruplique entre 2018 e 2050, passando de 6 para 19.

Figura 1-8: Rotas comerciais domésticas em 2050



Fonte: Consórcio GCA

Em relação à malha internacional, não são previstas novas rotas no período de concessão, apenas a retomada das que existiam em 2018.

1.2.3 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 SBNF, 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	626	451	1.079
	Desembarque	602	434	1.037
	Conexão	16	12	28
Internacional	Simultâneo	906	653	1.561
	Embarque	117	-	204
	Desembarque	116	-	202
	Conexão	-	-	-
Simultâneo (Doméstico + Internacional)	Simultâneo	118	-	206
	Embarque	626	446	1.075
	Desembarque	647	461	1.112
	Conexão	16	11	27
	Simultâneo	962	686	1.653

Fonte: Infraero e 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 15 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[7] e *benchmarks* de fatores de pico de pátio. Ao final da concessão, projeta-se a necessidade mínima de 13 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.

[7] A partir de dados da ANAC.

1.2.4 Cargas

Com relação às cargas internacionais prevê-se apenas fluxos de importação, chegando a 6 mil toneladas em 2050. Já para os fluxos de cargas domésticas, projeta-se um total de 7 mil toneladas ao final da concessão.

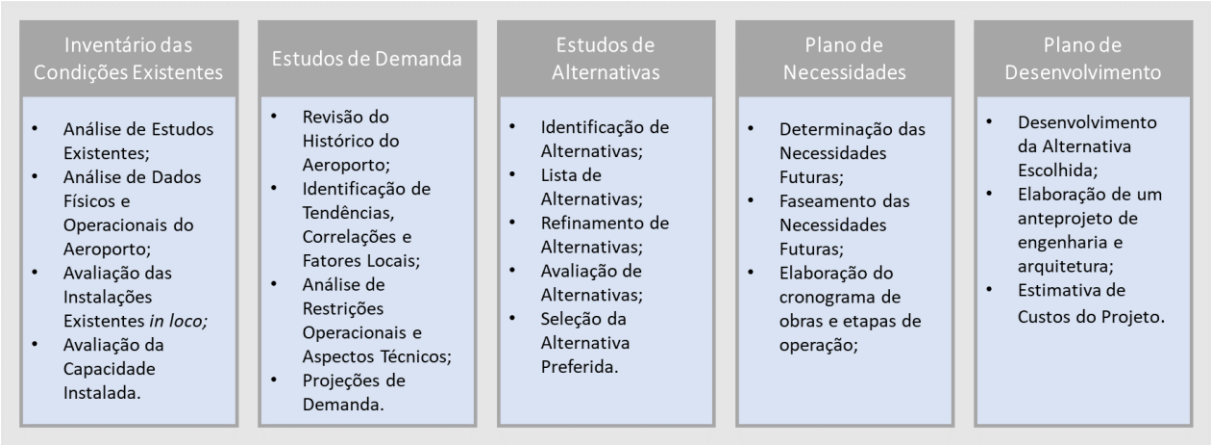
Ambas as projeções de cargas, internacionais e domésticas, consideram os efeitos da pandemia relacionados às políticas de restrição à circulação populacional, o efeito da retração econômica e a alteração de comportamentos de consumo.

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 Navegantes.

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.

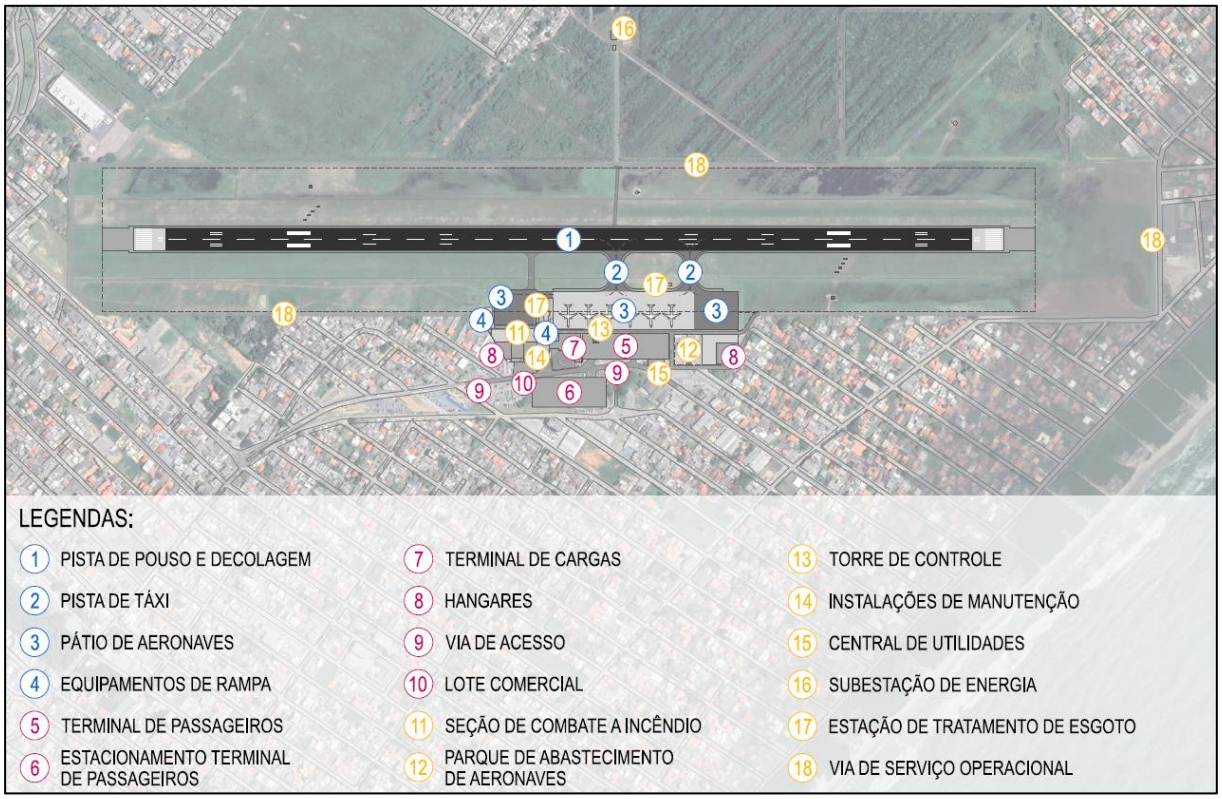
2.1 Inventário das Condições Existentes

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.

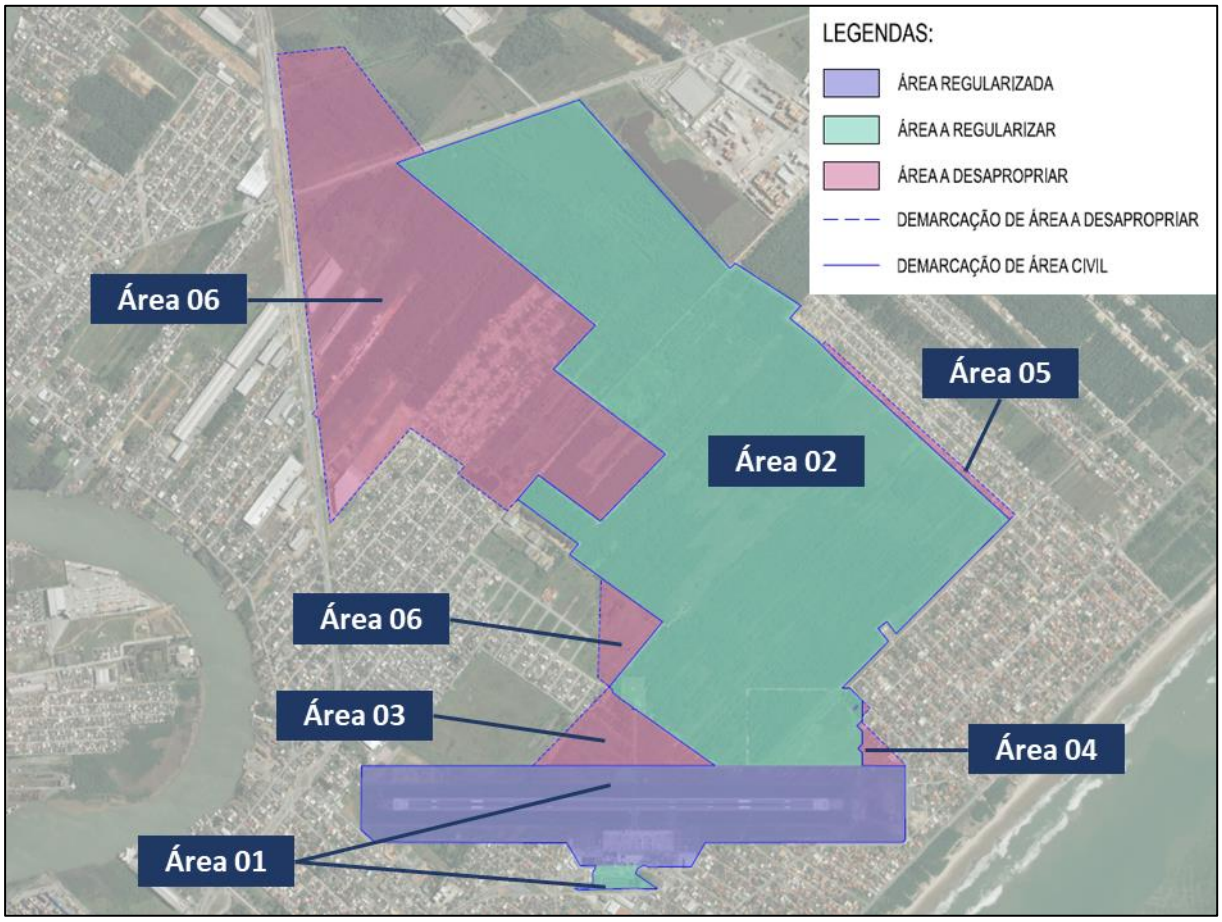
Figura 2-2: Instalações da Situação Atual



Fonte: Consórcio GCA.

Além disso, quanto à situação patrimonial atual, cumpre destacar que o aeroporto em estudo se encontra com área patrimonial divididas em regularizadas, a regularizar e a desapropriar. As áreas regularizadas são patrimônio do Ministério da Aeronáutica sob posse da INFRAERO. As áreas a regularizar são propriedades do Município de Navegantes em processo de transferência e as áreas a desapropriar são de propriedade de Terceiros que não foram objeto de ação de desapropriação. 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 em andamento no aeroporto, cujos projetos já foram aprovados pela INFRAERO para a implantação. Essas obras têm como objetivos principais a reforma e ampliação do TPS, a construção e implantação de CUT, a construção de central de resíduos, a construção de prédio administrativo de companhias aéreas e a implantação de uma nova ETE. Conforme orientação da SAC/MTPA, neste aeroporto, há obras com previsão de término após o início da concessão, havendo custos remanescentes referentes para serem considerados pelo CAPEX. O valor de R$ 9.671.000,00, que se refere a porcentagem da obra que não estará concluída até essa data, foi considerado na modelagem financeira do aeroporto.

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)	19,3	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	25	18	C	AT72	Atende
Taxiway B	25	18	C	AT72	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
B	-	-	-	-	0
C	-	-	-	-	0
D	-	-	-	-	0
E	-	-	-	-	0
F	-	-	-	-	0
Posições Remotas	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	-	-	-	-	0
B	-	-	-	-	8
C	-	-	-	-	6
D	-	-	-	-	0
E	-	-	-	-	0
F	-	-	-	-	0
Posições (Remotas+Pontes)	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	-	-	-	-	0
B	-	-	-	-	8
C	-	-	-	-	6
D	-	-	-	-	0
E	-	-	-	-	0
F	-	-	-	-	0
Total Pontes de Embarque	-	-	-	-	0
Total Posições Remotas	-	-	-	-	14
Total de Posições	-	-	-	-	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

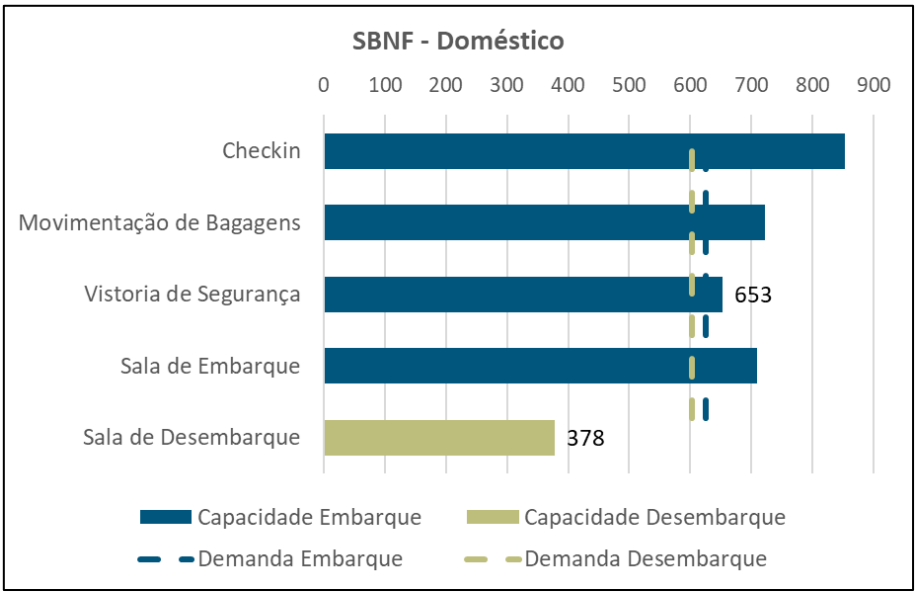
Tipo	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Tempo Médio de *Turn* (min)	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	-	-	-	-	15
B	-	-	-	-	25
C	-	-	-	-	45
D	-	-	-	-	75
E	-	-	-	-	85
F	-	-	-	-	130
Capacidade	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	-	-	-	-	0
B	-	-	-	-	19
C	-	-	-	-	8
D	-	-	-	-	0
E	-	-	-	-	0
F	-	-	-	-	0
Total	-	-	-	-	27

Fonte: Consórcio GCA.

2.1.2.2 Sistema Terminal de Passageiros

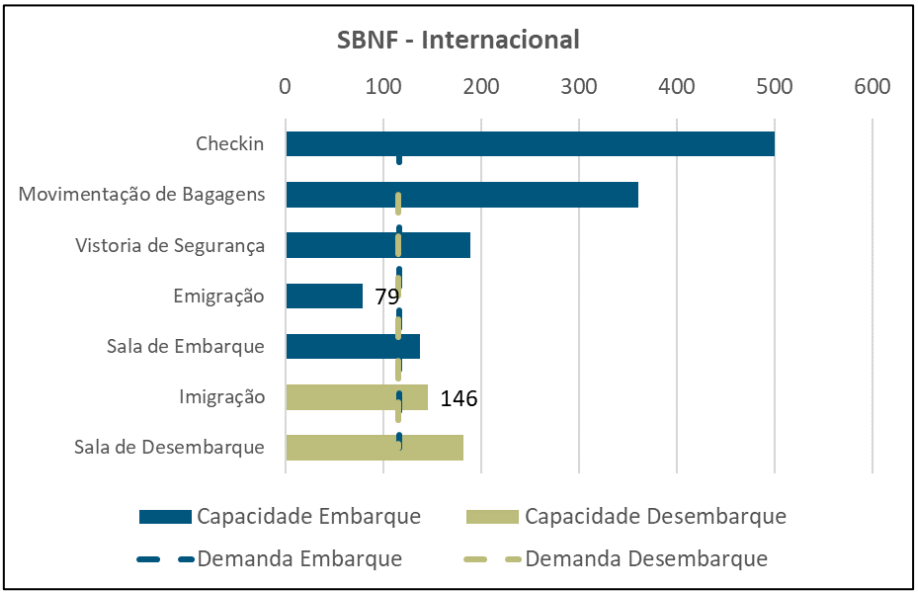
A Figura 2-4, Figura 2-5 e Figura 2-6 sumarizam os resultados obtidos de capacidade instalada e as demandas existentes dos fluxos de embarque e desembarque. Os componentes do terminal foram avaliados considerando os segmentos doméstico e internacional.

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



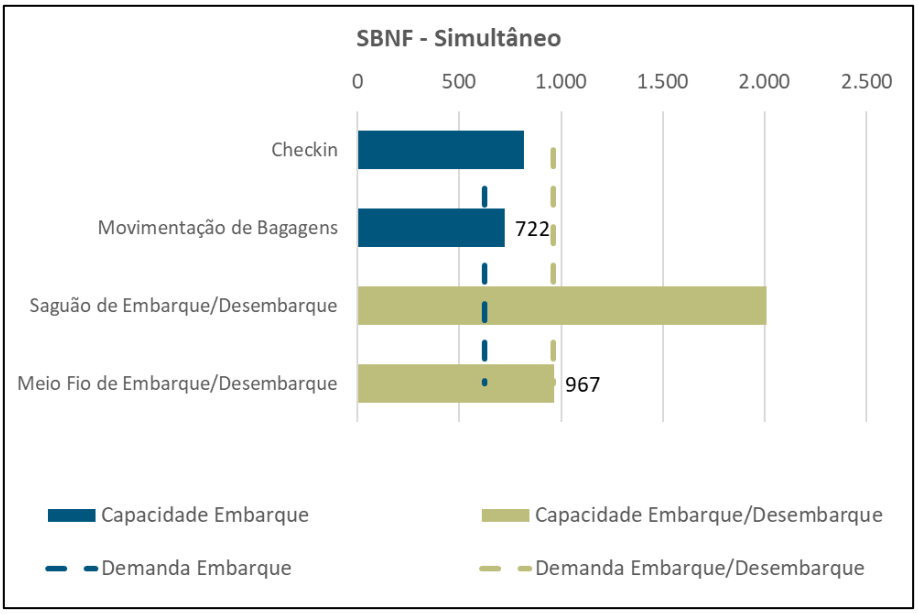
Fonte: Consórcio GCA.

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 (07-25). 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:** atende à necessidade atual. • **Pátio Lado Ar:** atende à necessidade atual. • **Pátio Lado Terra:** atende à necessidade atual. • **Estacionamento:** não atende à necessidade atual.
Sistema de Aviação Geral	• **TAG:** atende à necessidade atual. • **Pátio de aeronaves de aviação geral:** atende à necessidade atual. • **Hangares e pátios associados:** atendem à necessidade atual. • **Estacionamento:** atende à necessidade atual.
Sistema de Administração e Manutenção	• **Administração:** não atende à necessidade atual. • **Manutenção:** não atende à necessidade atual.
Sistema de Apoio às Operações	• **PAA:** atende à necessidade atual. • **SCI:** atende à necessidade atual.

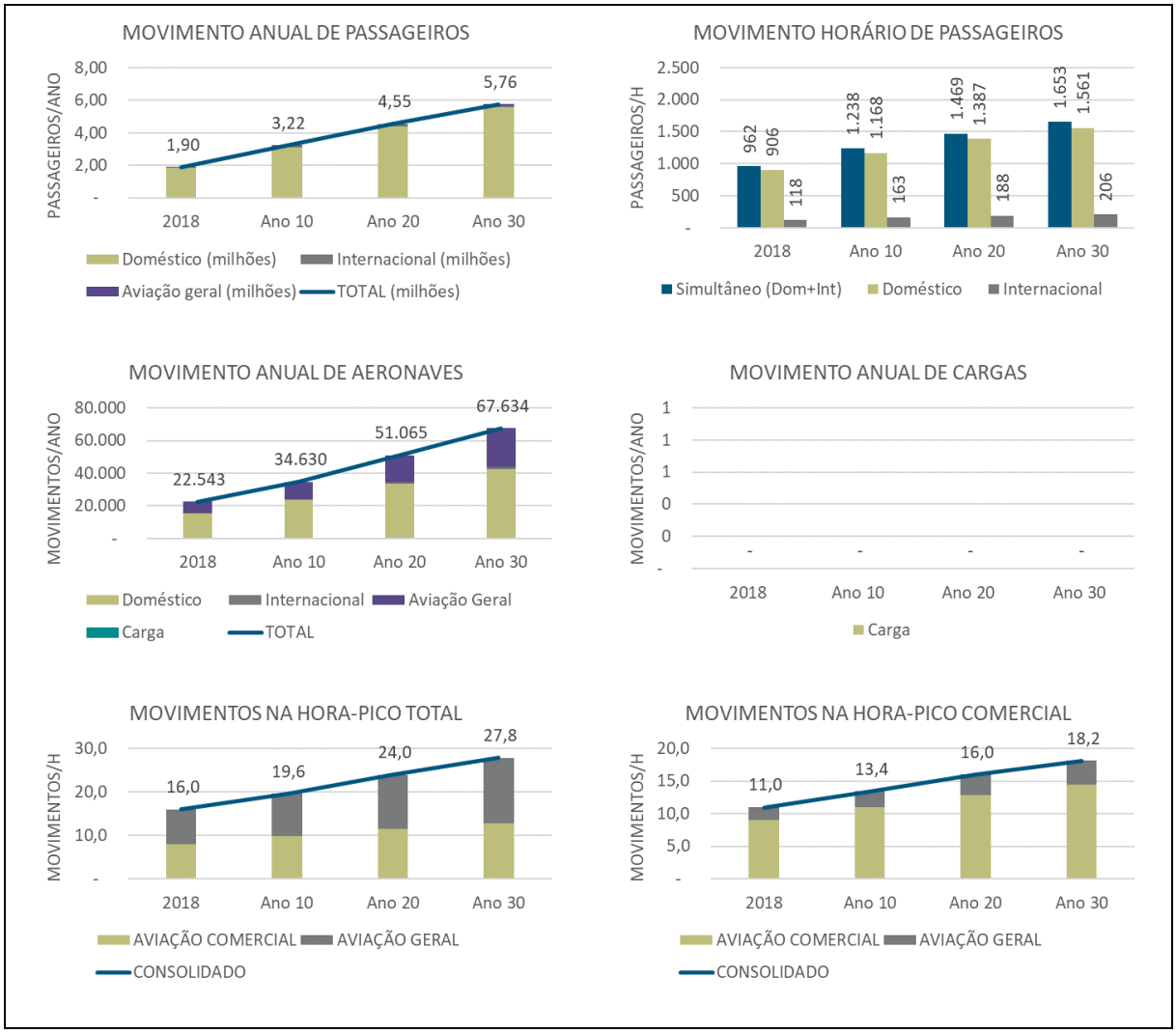
Componente	Descrição da Situação Atual
Sistema de Apoio às Companhias Aéreas	• **Processamento de carga:** não atende à necessidade atual. • **Manutenção de Companhias Aéreas:** atende à necessidade atual. • **Manutenção de Aeronaves:** não atende à necessidade atual.
Sistema Industrial de Apoio	• **Correios:** 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

SBNF	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	Intervenção	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)	Adequado	Adequado	Adequado
Estacionamento de Veículos	Adequado	Adequado	Adequado
Vias de Acesso	Adequado	Adequado	Adequado
Sistema de Aviação Geral			
Terminal de Aviação Geral (TAG)	Adequado	Adequado	Adequado
Pátios e Pistas de Taxi de Aviação Geral	Adequado	Adequado	Adequado
Estacionamento de Veículos	Adequado	Adequado	Adequado
Vias de Acesso	Adequado	Adequado	Adequado
Sistema de Administração e Manutenção			
Instalações de Administração	Adequado	Adequado	Adequado
Instalações de Manutenção	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Sistema de Apoio às Operações			
Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA)	Intervenção	Intervenção	Intervenção
Seção de Contraincêndio (SCI)	Adequado	Adequado	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

SBNF	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02	Fase 03
DEMANDA	**2018**	**Ano 10**	**Ano 20**	**Ano 30**
Passageiros				
Aviação Regular	1.881.798	3.182.972	4.494.165	5.680.875
Aviação Geral	21.719	33.759	54.442	78.275
Total	1.903.517	3.216.731	4.548.607	5.759.150
Carga (t)				
Total	5.392	4.787	5.318	5.801
Movimentação de Aeronaves				
Passageiros	15.783	24.300	34.455	43.805
Carga	-	-	-	-
Aviação Geral	6.760	10.330	16.610	23.829
Total	22.543	34.630	51.065	67.634
SISTEMA DE PISTAS				
Aeronave de Projeto	C	C	C	C
Número de Pistas	1	1	1	1
Comprimento de Pista (m) [1]	1.611	1.750	1.750	1.750
Tipo de Operação	NPA	NPA	NPA	NPA
SISTEMA DE PÁTIOS				
Pátio de Aeronaves de Passageiros [2]				
Posições de Contato	-	5C	5C	8C
Posições Remotas	6C	5C	7C	5C
Total de Posições	6C	10C	12C	13C
Pátio de Aeronaves de Cargas [2]				
Total de Posições	-	-	-	-
SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS				
Capacidade na hora-pico de embarque	559	805	969	1.075
Capacidade na hora-pico de desembarque	967	832	1.002	1.112
Edifício do Terminal				
Total (m^2)	11.950	21.450	29.250	33.750

SBNF	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02	Fase 03
Sistema de Inspeção de Bagagens				
Capacidade de processamento (bph)	535	716	842	949
Estacionamento de Veículos				
Área Total (m²)	8.380	15.000	21.000	26.250
Número de Vagas	310	556	778	972
Meio-Fio				
Meio-Fio de Embarque (m)	93	154	183	206
Meio-Fio de Desembarque (m)	93	159	189	213
Total	185	313	372	418
Equipamentos de Rampa				
Área Total (m²)	1.410	2.400	2.850	3.300
SISTEMA TERMINAL DE CARGAS				
Terminal de Cargas (m²)	2.010	2.010	2.010	2.010
SISTEMA DE AVIAÇÃO GERAL				
Terminal de Aviação Geral (m²)	320	2.270	2.270	2.270
Posições no Pátio de Aviação Geral	8	17	17	17
Estacionamento de Veículos	150	7.330	7.330	7.330
Hangares e Pátios Associados (m²)	5.860	5.860	5.860	5.860
SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO				
Administração [3]				
Área Total (m²)	520	907	916	1.527
Manutenção				
Área Total (m²)	1.360	1.950	3.000	3.600
SISTEMA DE APOIO ÀS OPERAÇÕES				
Parque de Abastecimento de Aeronaves				
Área do Lote (m²)	3.170	4.000	4.600	6.000
Armazenamento 5 dias (m³)	432	734	1.058	1.347
SCI				
Categoria	7	7	7	7
Área Total (m²)	1.540	1.540	1.540	1.540

SBNF	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02	Fase 03
SISTEMA DE APOIO ÀS COMPANHIAS				
Manutenção (m²)	-	2.600	3.600	4.400
Processamento de Cargas (m²) (4)	-	900	900	900
Base de manutenção de Aeronaves (m²)	-	-	-	-
SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO				
Correios (m²)	-	-	-	-
Comissaria (m²)	-	1.200	1.600	2.000
Serviços Aeroportuários (m²)	40	2.440	3.640	4.440
INFRAESTRUTURA BÁSICA				
Reservatório de Água Potável (m³)	101	921	1.291	1.621
Resíduos Sólidos (m²)	-	180	180	180
Energia Elétrica (m²)	-	800	800	800
Implantação de ETE compacta (5)	- (6)	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) Estação de Tratamento de Esgoto compacta, modelo D70.

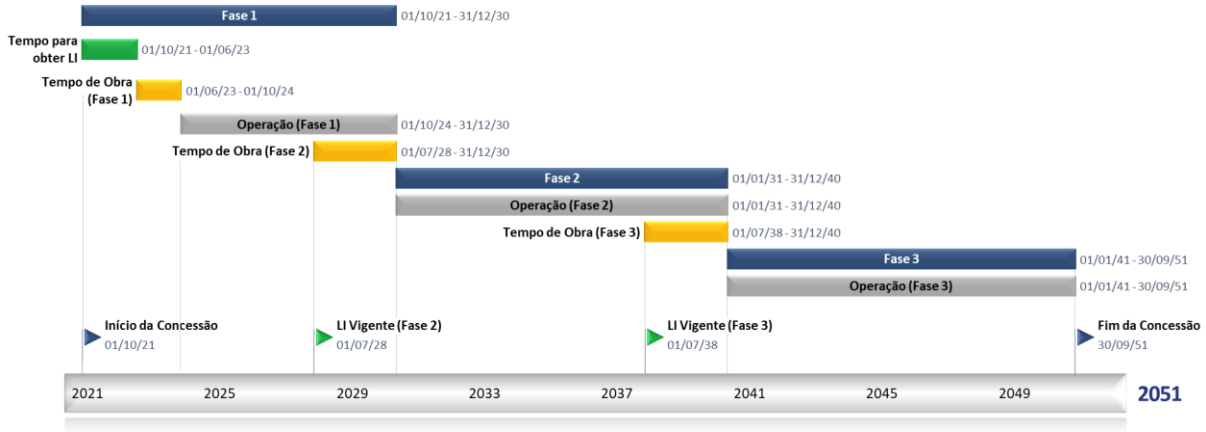
(6) Atualmente o aeroporto apresenta uma área de 60 m² destinada a ETE.

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



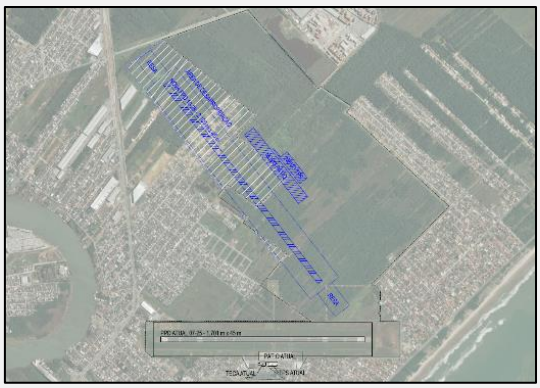
Fonte: Consórcio GCA.

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 2.100 m para operações 4C IFR não precisão (Custo > R$ 40 MM); • Novo TPS de 23.200 m^2 (Custo > R$ 230 MM); • Novo pátio de aeronaves de 57.000 m^2 (Custo > R$ 18 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 700.000 m^2.
Alternativa 02		• Nova PPD de 2.100 m para operações 4C IFR não precisão (Custo > R$ 40 MM); • Ampliação do TPS de 12.000 m^2 para 23.200 m^2 (Custo > R$ 110 MM); • Implantação do pátio de aeronaves com aproveitamento parcial da PPD (Custo > R$ 15 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 700.000 m^2.

Alternativa 03		• Ampliação da PPD atual em 110 m (Custo > R$ 2 MM); • Implantação de novo TPS de 23.200 m^2 (Custo > R$ 230 MM); • Implantação de novo pátio de aeronaves de 57.000 m^2 (Custo > R$ 18 MM); e • Desapropriação de área de terceiros de 140.000 m^2.

Fonte: Consórcio GCA.

Os custos apresentados foram obtidos a partir de valores de referência por m^2 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 01 apresenta claramente os maiores custos de implementação. Corresponde praticamente à construção de um aeroporto novo, com pouco aproveitamento das instalações hoje construídas.

A alternativa 02 por sua vez, por aproveitar a estrutura do TPS hoje existente, assim com acessos, e outras instalações já implantadas, tende a ser uma alternativa mais econômica. No entanto, sob o ponto de vista operacional, apresenta-se como a pior alternativa dentre as analisadas, em razão da enorme distância entre o TPS e a cabeceira predominante. Além disso, as obras de implantação causariam grandes transtornos à operação do aeroporto.

Por fim, considerando que os estudos de alcance apontaram que 1.750 m de PPD são suficientes para operação da aeronave crítica, a alternativa 03 foi escolhida com a mais vantajosa, pois além de resolver todas as não conformidades do aeroporto, exige uma área menor de desapropriação e sua implementação implica em menores transtornos às operações.

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.

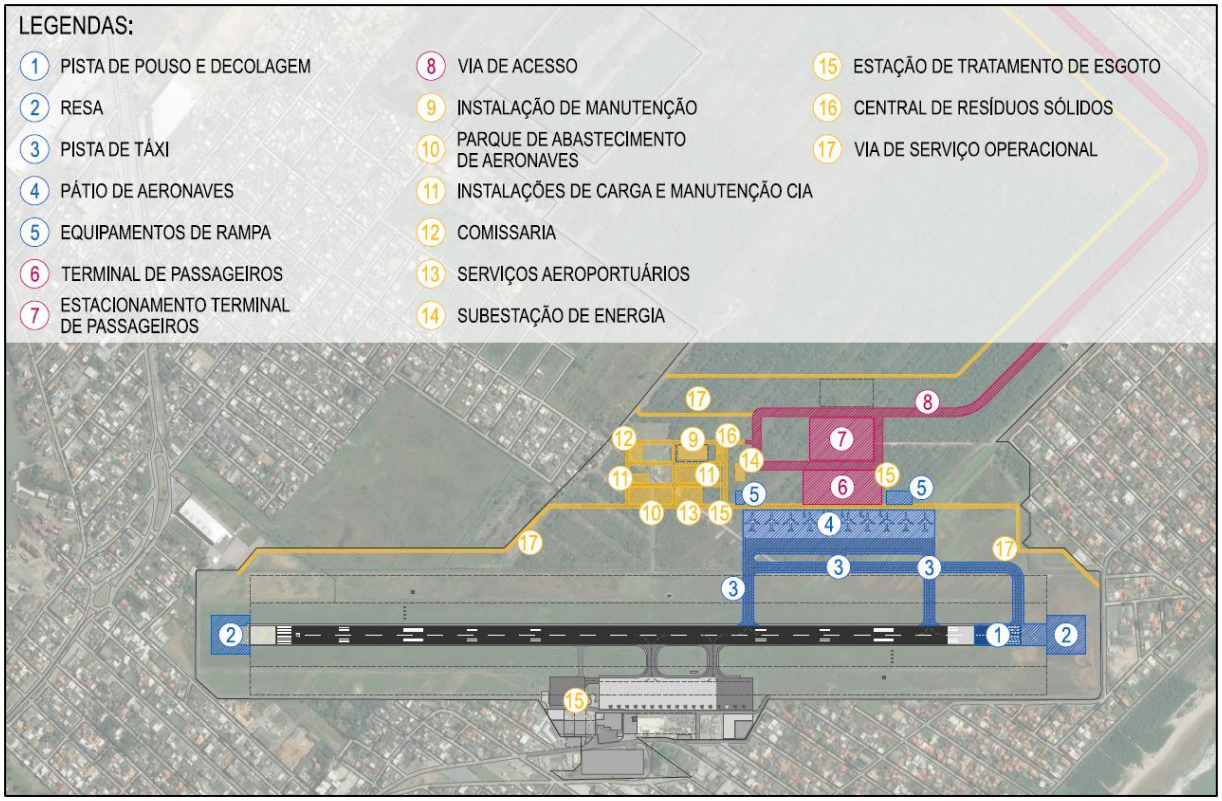
A seguir, foram apresentados os principais investimentos de cada fase de planejamento, bem como as plantas de implantação identificando as intervenções no aeroporto e posterior detalhamento das mesmas.

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 de Internacional de Navegantes 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:

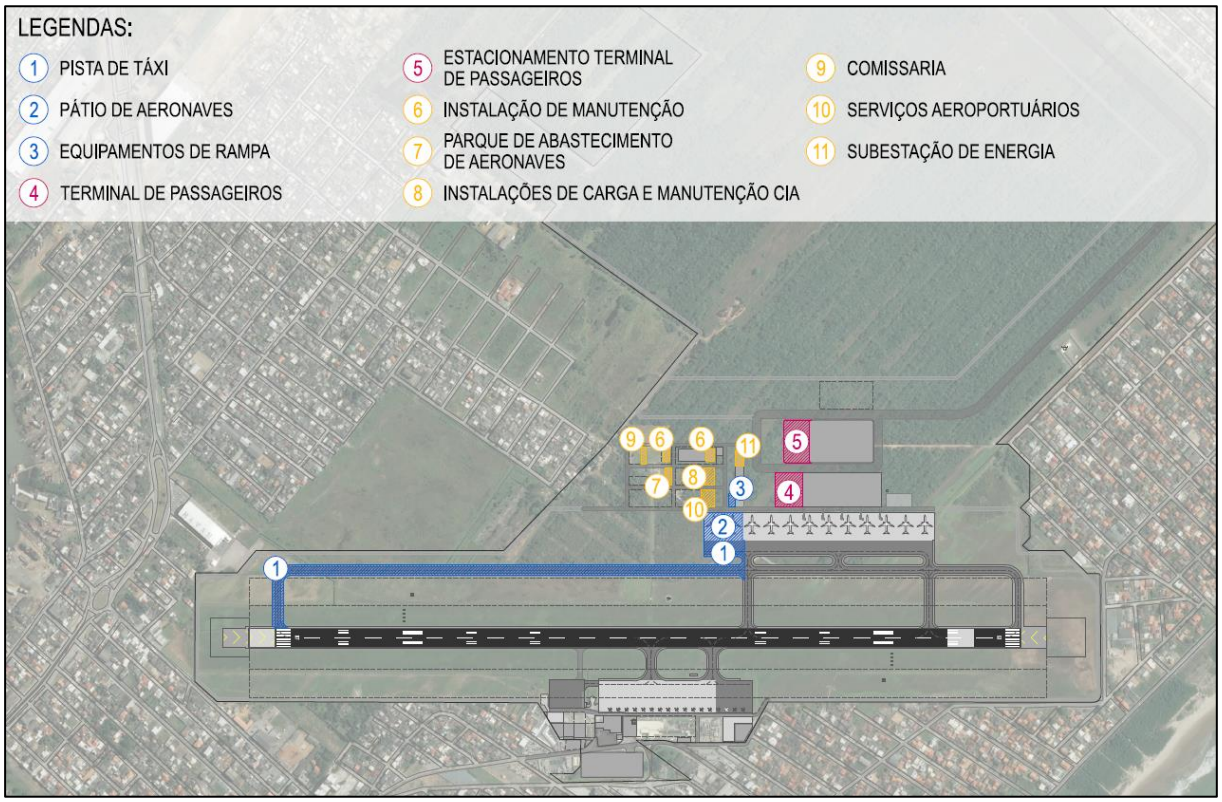
- Ampliação da PPD 07/25 e recuo da cabeceira 25 em 110 m;
- Implantação de *blast pad* após a cabeceira 25;
- Implantação de RESA nas cabeceiras 07 e 25;
- Deslocamento da cabeceira 07 em 61 m para implantação de RESA;
- Adequação do acostamento da PPD 07/25;
- Construção de novo pátio de aeronaves 4, para aviação comercial, do lado oposto ao pátio existente em relação à PPD 07/25;
- Construção da *taxiway* paralela J, das *taxiways* de acesso D, E, F e G, e da *taxilane* H do novo pátio 4;
- Consideração dos investimentos necessários para conclusão das obras em andamento de reforma do TPS existente;
- Construção de novo terminal de passageiros, estacionamento de veículos e sistemas de apoio próximos ao novo pátio 4, sendo o terminal existente utilizado para aviação geral;
- Implantação de pontes de embarque no novo terminal de passageiros.

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 de Internacional de Navegantes 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:

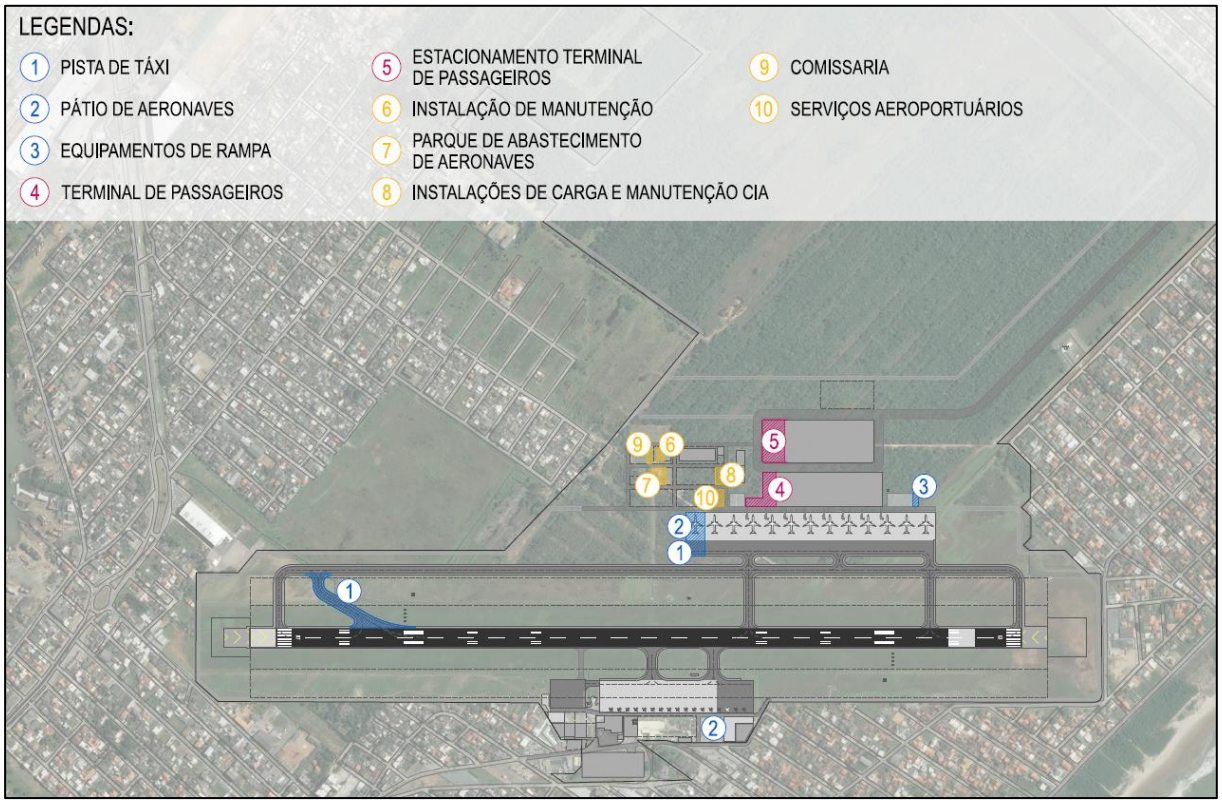
- Ampliação do pátio de aeronaves 4 e de sua *taxilane* H;
- Ampliação da *taxiway* paralela J e construção da *taxiway* K de acesso a cabeceira;
- Ampliação do terminal de passageiros e de seu estacionamento de veículos.

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 de Internacional de Navegantes 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 4 e de sua *taxilane* H;
- Implantação da *taxiway* de acesso M;
- Implantação de novas pontes de embarque;
- Ampliação do terminal de passageiros e de seu estacionamento de veículos;
- Implantação de nova ponte de embarque.

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	249.098.210,19
Expansão aeroportuária na Fase 2	103.714.308,19
Expansão aeroportuária na Fase 3	55.406.150,17
Subtotal dos investimentos em expansão aeroportuária	**408.218.668,55**
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 1	37.905.155,19
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 2	-
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 3	-
Subtotal dos gastos com desapropriações e benfeitorias	**37.905.155,19**
Total CAPEX	**446.123.823,74**

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	244.505.640,80	4.592.569,39	-	249.098.210,19
Expansão aeroportuária na Fase 2	89.158.566,97	14.555.741,22	-	103.714.308,19
Expansão aeroportuária na Fase 3	43.639.553,86	11.766.596,31	-	55.406.150,17
Subtotal dos investimentos em expansão aeroportuária	**377.303.761,63**	**30.914.906,92**	**-**	**408.218.668,55**
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 1	-	-	37.905.155,19	37.905.155,19
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 2	-	-	-	-
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 3	-	-	-	-
Subtotal dos gastos com desapropriações e benfeitorias	**-**	**-**	**37.905.155,19**	**37.905.155,19**
Total CAPEX	**377.303.761,63**	**30.914.906,92**	**37.905.155,19**	**446.123.823,74**

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 Navegantes, 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 IMA – Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina, no dia 24 de abril.

Essas informações orientaram a condução da visita técnica de campo ao Aeroporto de Navegantes que ocorreu no dia 10 de maio de 2019.

De forma complementar, no dia 18 agosto 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 Navegantes está localizado no município de Navegantes, no litoral centro norte catarinense, região sul brasileira. Na década de 70, o espaço aeroportuário de Navegantes foi criado com a construção da pista e do pátio de estacionamento para pequenas aeronaves em terras da Real Fazenda. Nessa época o aeroporto era conhecido como o Aeroporto de Itajaí. No ano de 1978, foram realizadas melhorias feitas no pátio e no terminal de passageiros e uma ampliação da pista, momento em que o aeroporto passou a ser chamado de Aeroporto de Navegantes. Em 2004, foi realizada a reforma do terminal de passageiros, com a ampliação da área e inclusão de área de embarque e desembarque internacional, tornando-se um aeroporto internacional em outubro do mesmo ano.

Com relação à regularidade ambiental, o Aeroporto de Navegantes se encontra irregular em relação ao licenciamento operacional de suas atividades e infraestrutura existente, sendo o IMA – Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina, órgão ambiental do estado de Santa Catarina, responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento. o quadro a seguir apresenta o detalhamento da LO.

Tabela 3-1: Informações Sobre a Licença de Operação

Licença	Órgão Emissor	Processo	Emissão	Validade	Status
LAO nº 171/09	FATMA (atual IMA)	DIV nº 219/CFI	01/07/2009	01/07/2013	Vencida

Fonte: Consórcio GCA

No relatório elaborado foram apresentados em detalhes, o status de atendimento das condicionantes da Licença de Operação (LO) nº 171/09 e marcos históricos e relevantes dos processos.

Após estudo de toda a documentação disponibilizada ficou demonstrado que a principal razão para o atraso na renovação da LO diz respeito ao sistema de tratamento de efluentes do aeroporto. Além disso, houve uma vinculação entre os processos de renovação da Licença Ambiental de Operação (LAO) e de emissão da Licença Ambiental de Instalação (LAI) para obras de ampliação que, aparentemente, acabaram atrasando questões específicas da LAO.

A LAI nº 375/2019 foi emitida em janeiro de 2019 e, recentemente, foi prorrogada até janeiro de 2021. Tal LAI prevê obras de ampliação das estruturas existentes, incluindo, entre outras, a ampliação do TPS, SCI, Central de Resíduos Sólidos, recuperação da PPD e do pátio de aeronaves principal e instalação da nova ETE (obras já entregues em 14 de julho de 2020). Entretanto, não atende a demanda das obras prevista no plano de desenvolvimento proposto no Relatório de Engenharia e Afins.

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 2004.

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.

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).

O aeroporto possui alguns processos judiciais em andamento, especialmente relacionados à desapropriação de imóveis para ampliação do sítio aeroportuário. Também foram indicados 03 processos de auto de infração da ANVISA e um da ANAC - que foi tratado por meio de um TAC - e já foi solucionado por meio da elaboração e registro do PEZR.

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 Navegantes, 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;

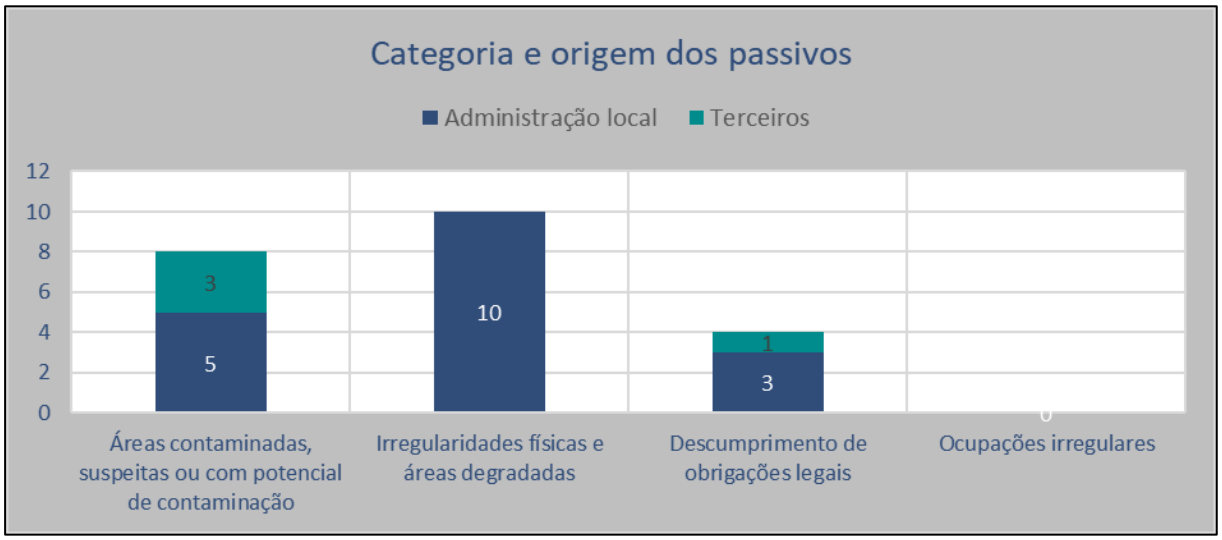
- Áreas degradadas, erosões e assoreamentos;
- Riscos Ambientais/Emergências;
- Unidades de Conservação, Bens e Comunidades protegidas, contemplando a análise nos seguintes temas: bens tombados, bens arqueológicos ou pré-históricos e comunidades tradicionais;
- Engajamento com Stakeholders;
- Sistema de Gestão Ambiental.

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

- Foram identificados 09 títulos minerários emitidos no sítio e no entorno imediato do Aeroporto de Navegantes. o operador aeroportuário deverá solicitar o cancelamento dos títulos previamente concedidos e realizar um requerimento ao DNPM, solicitando o bloqueio minerário dos títulos presentes na área patrimonial do aeroporto;
- O aeroporto possui um Plano de Manejo de Fauna (PMFA), que resultou na emissão de autorização ambiental, o AuA nº 03/2018, para manejo de graxaim;
- A central de resíduos sólidos do aeroporto necessita de adequações;
- O sistema de esgotamento sanitário do aeroporto é composto por fossas e sumidouros, uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) por zona de raízes e ETE principal, cuja eficiência é inadequada.

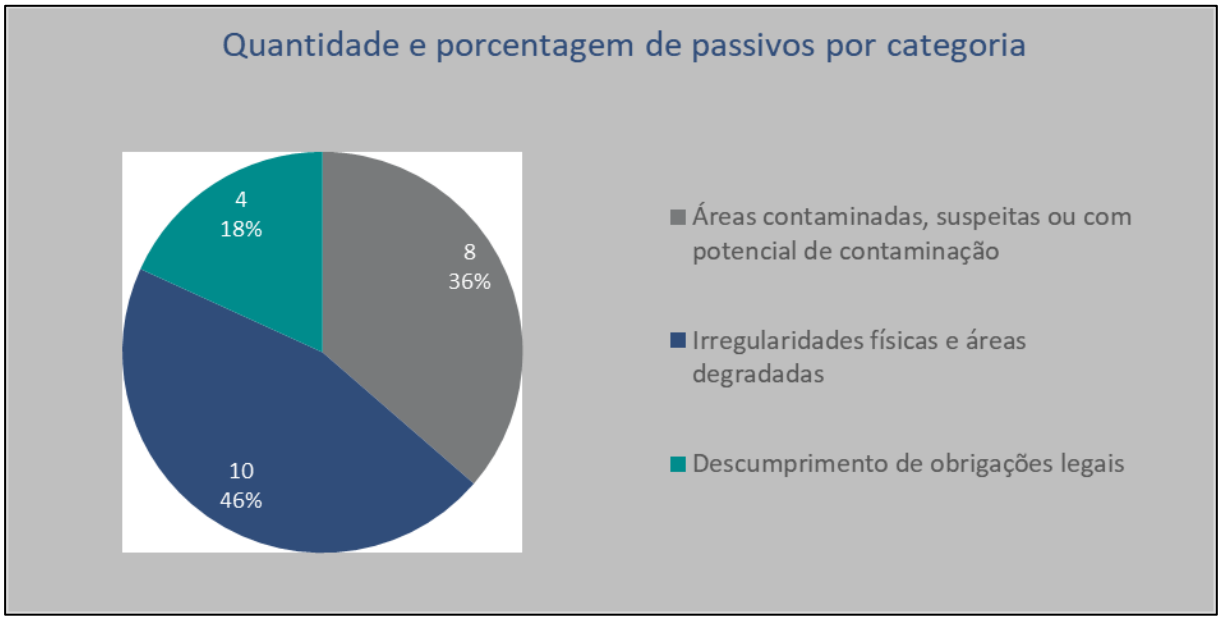
Durante a elaboração do presente trabalho, foi realizado o levantamento, avaliação e precificação dos passivos socioambientais existentes. para o Aeroporto de Navegantes foram levantados 22 passivos, sendo que sendo que 18 foram originados pela administração local e apenas 04 por terceiros. Desse total 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

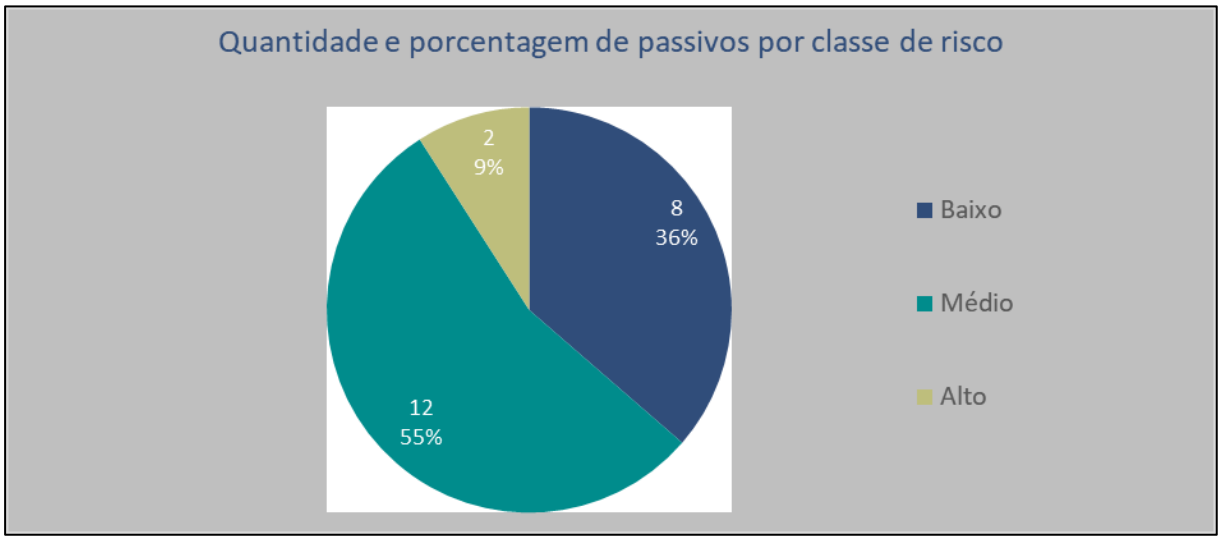


Fonte: Consórcio GCA

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 Navegantes foram identificados passivos classificados com risco *Alto, Médio e Baixo*. Os passivos com classificação Alto, deverão ser atendidos a curto prazo, já os passivos classificados com grau de risco de *Médio* a *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	63	1.599	20	490
70 - 75dB	0	253	0	78
75 - 80dB	-	-	-	-
80 - 85dB	-	-	-	-

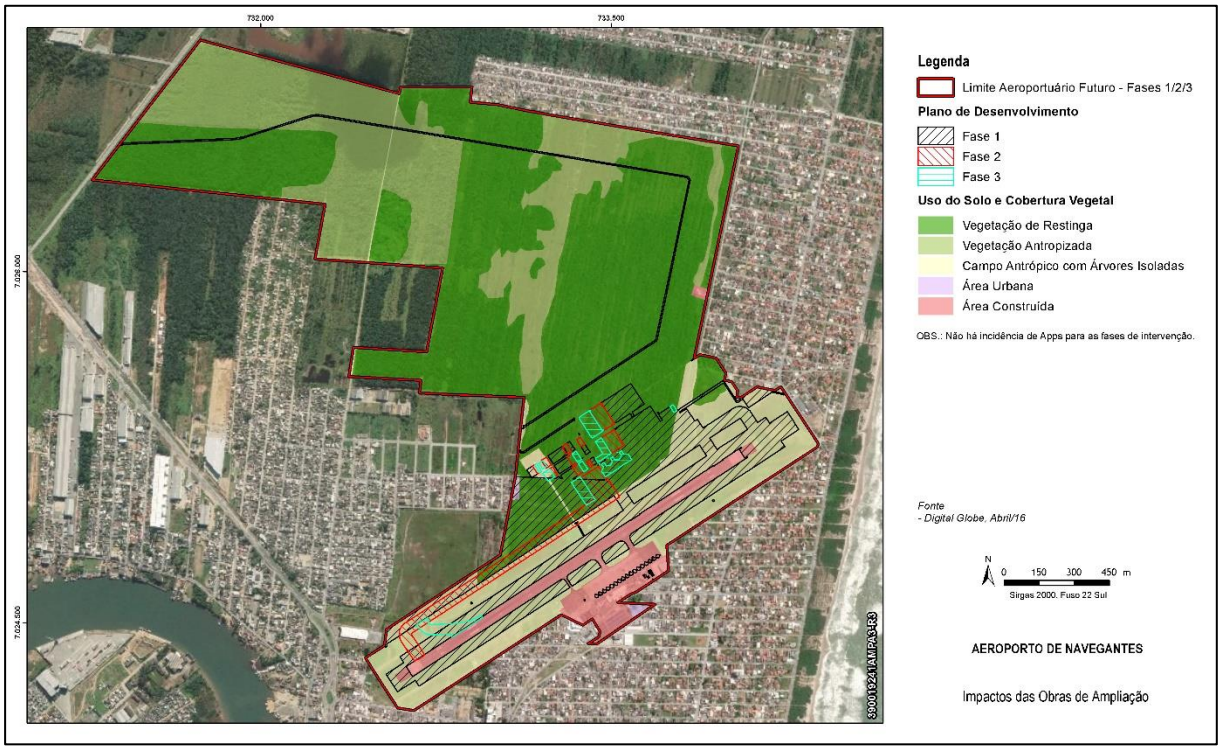
Fonte: Consórcio GCA

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 ao aterro de Itajaí, com grande presença de aves, além da disposição inadequada de resíduos, lixão e indústrias. 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.

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 Navegantes, verificou-se que será necessária a supressão de vegetação em duas, das três fases do Plano de Desenvolvimento. As intervenções ocorrerão 48,42% em campo antrópico com árvores isoladas, 38,46% em vegetação de Restinga, 1,05% em vegetação antropizada, 11,57% em área já construída e 0,49% em área urbana. Não será necessário realizar intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP).

Quanto aos os 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	Ausência de LAO
Risco identificado	• Irregularidade na operação do aeroporto, por descumprimento legal; • Aplicação de multas; • Inviabilidade de obter as demais Licenças necessárias para realização das obras de desenvolvimento do aeroporto;
Estratégias para minimizar o risco	• Cumprir todas condicionantes • Realizar parceria técnica com a Infraero para acompanhamento das ações • Manter um bom relacionamento com o órgão ambiental, atendendo as demandas e apresentando eventuais justificativas necessárias

Gerenciamento de riscos socioambientais no Aeroporto	
SITUAÇÃO DE RISCO 2	Intenso 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	• Agilizar a entrega e validação do PEZR; • Realizar parceria técnica com a administração municipal de Navegantes para incorporação do 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; • Negociar com a Prefeitura eventuais adequações necessárias no Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Navegantes, que subsidia o Código Urbanístico de Navegantes (Lei Complementar nº 055 de 22 de julho de 2018); • Realizar atividades educativas e de conscientização com a comunidade do entorno sobre a importância de se preservar e respeitar os limites patrimoniais do aeroporto.
SITUAÇÃO DE RISCO 3	Demora para conclusão dos trâmites para desapropriação das áreas do entorno
Risco identificado	• Dificuldade ou demora para as desapropriações; • Atraso no desenvolvimento das obras de Fase 1, uma vez que o local é essencial para o desenvolvimento do aeroporto.
Estratégias para minimizar o risco	• Realizar parceria técnica com a administração municipal de Navegantes para acompanhamento das ações; • Caso as desapropriações não ocorram integralmente até a emissão da LI, o concessionário poderá solicitar a emissão de LI parcial, autorizando obras apenas em áreas efetivamente desapropriadas e sob sua posse

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 Navegantes se encontra com a licença vencida e que o início da concessão está previsto para o segundo semestre de 2021, considerou-se que

a regularização da Licença de Operação ainda será providenciada pela Infraero, uma vez que o contrato para elaboração dos projetos e obras de implantação da nova ETE estava em andamento. o Aeroporto de Navegantes se encontra com a Licença Operacional em processo de renovação desde 2013, em razão, especialmente, do descumprimento de questões relacionadas ao tratamento de efluentes. Caso a Infraero não tenha atendido todas as pendências até o período de transferência operacional do aeroporto, o futuro administrador deverá assumir o processo de regularização e dar continuidade às tratativas para resolução.

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 Navegantes 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 Navegantes

Aspectos avaliados	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Grau de Impacto das obras	Alto	Médio	Médio
Órgão licenciador	IMA (Estadual)	IMA (Estadual)	IMA (Estadual)
Licenças aplicáveis	LAP e LAI	LAI vigente da Fase 1*	LAI 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 LAI pode ser renovada até a realização das obras.

Fonte: Consórcio GCA.

As obras da fase 1 do Plano de Desenvolvimento, que contemplam a ampliação da PPD, construção de novo TPS, pistas de táxi, pátio, estacionamento, TECA entre outras estruturas, foram classificadas com alto grau de impacto ambiental. Considerando os critérios da legislação cabível – Instrução Normativa IMA nº 65/2018, foi adotada a premissa de que o órgão ambiental solicitará, para as obras de ampliação da Fase 1, a obtenção de uma LAP - Licença Ambiental Prévia e de uma LAI - Licença Ambiental de Instalação, subsidiadas por um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e um Plano de Controle Ambiental (PCA), com prazo estimado para emissão das Licenças de 20 meses.

Segundo a IN IMA 65/2018 é necessária a elaboração de EIA sempre que ocorrerem obras classificadas como alto impacto.

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 LAI, vigente da Fase 1, devidamente subsidiada pelos estudos anteriores. Cabe destacar que a LAI tem vigência de 06 anos e pode ser renovada.

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 LAP	9 meses (AA[1])
Elaboração de PCA para a emissão da LAI (simultânea à elaboração do EIA/RIMA)	3 meses (AA[1])
Análise do EIA/RIMA e emissão da nova LAP	6 meses (OA[2])
Revisão do PCA e atendimento às condicionantes após a emissão da LAP	1 mês (AA[1])
Análise e emissão da nova LAI	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 Navegantes.

Tabela 3-8: Autorizações e Procedimentos Ambientais Necessários para o Aeroporto de Navegantes

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/Procedimento	Aplicabilidade para o Plano de Desenvolvimento
Autorização de Gestores de Unidades de Conservação	Aplicável
Autorizações para interferência em comunidades tradicionais ou suas zonas envoltórias	Não 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 Navegantes

Atividade	Fase 1	Fase 2	Fase 3	TOTAL
Taxas de Licenciamento e Análise	94.285,31	42.658,54	42.658,54	179.602,39
Estudos Ambientais	964.755,79	-	-	964.755,79
Gestão Ambiental das Obras	1.731.659,68	2.052.654,34	2.052.654,34	5.836.968,36
Supressão de Vegetação e Compensação Florestal	1.534.252,11	141.827,41	81.461,41	1.757.540,93
Investigação Confirmatória de Passivos	265.565,72	-	-	265.565,72
Recuperação de Passivos Ambientais	-	-	-	-
Compensação Ambiental SNUC *	1.193.356,79	432.480,91	206.497,27	1.832.334,97
Total	**5.783.875,40**	**2.669.621,20**	**2.383.271,56**	**10.836.768,16**

* 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 Navegantes

Item	Atividade	Custo Total (R$)
2.1	Taxas de Licenciamento Ambiental	894.681,44
	Renovação de LO	*199.073,84*
	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	3.313.271,07
	Elaboração do Plano de Amostragem	*23.817,19*
	Monitoramento dos Recursos Hídricos	*3.289.453,87*
2.8	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	37.282,87
2.9	Comunicação Social, Educação Ambiental e Treinamentos	829.344,89
	TOTAL	**18.516.500,50**

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 Navegantes - Ministro Victor Konder, no horizonte de 30 anos, compreendendo o período de 01/outubro/2021 a 30/setembro/2051. Atualmente, o aeroporto gera receitas de R$55MM e tem margem de EBITDA de 24% (dados de 2018)[8].

Receitas

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

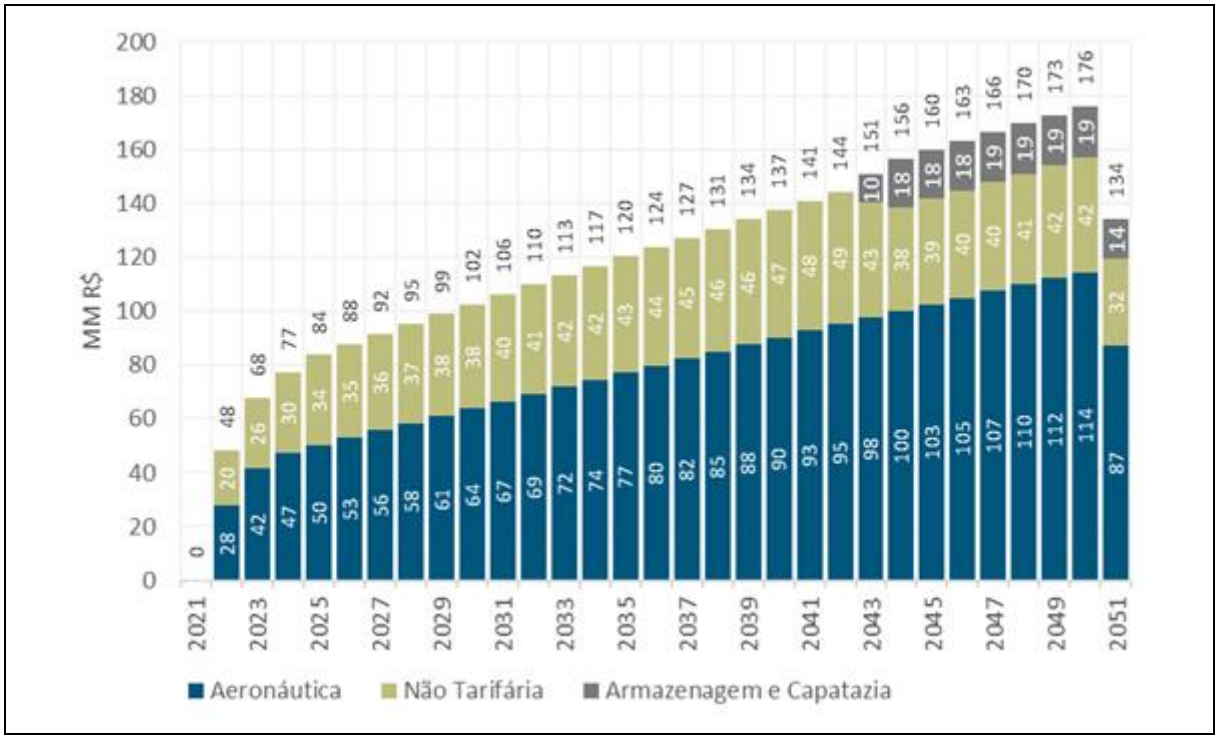
- Receitas tarifárias, resultado da cobrança de tarifas reguladas, conforme tipo de operação. Foram segregadas em aeronáuticas e armazenagem e capatazia de carga;
    - Aeronáuticas: Incidem tanto sobre a movimentação de passageiros (tarifas de embarque ou conexão, doméstico e internacional) e sobre 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: terminal de cargas internacional, 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 3,6% ao ano. As receitas tarifárias ampliarão sua representatividade no período da concessão, partindo de 62% em 2023 e atingindo 76% em 2050. Nota-se, a partir do final do contrato de subconcessão do TECA (2043), o acréscimo nas receitas tarifárias e a redução nas receitas não-tarifárias do aeroporto.

[8] 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.

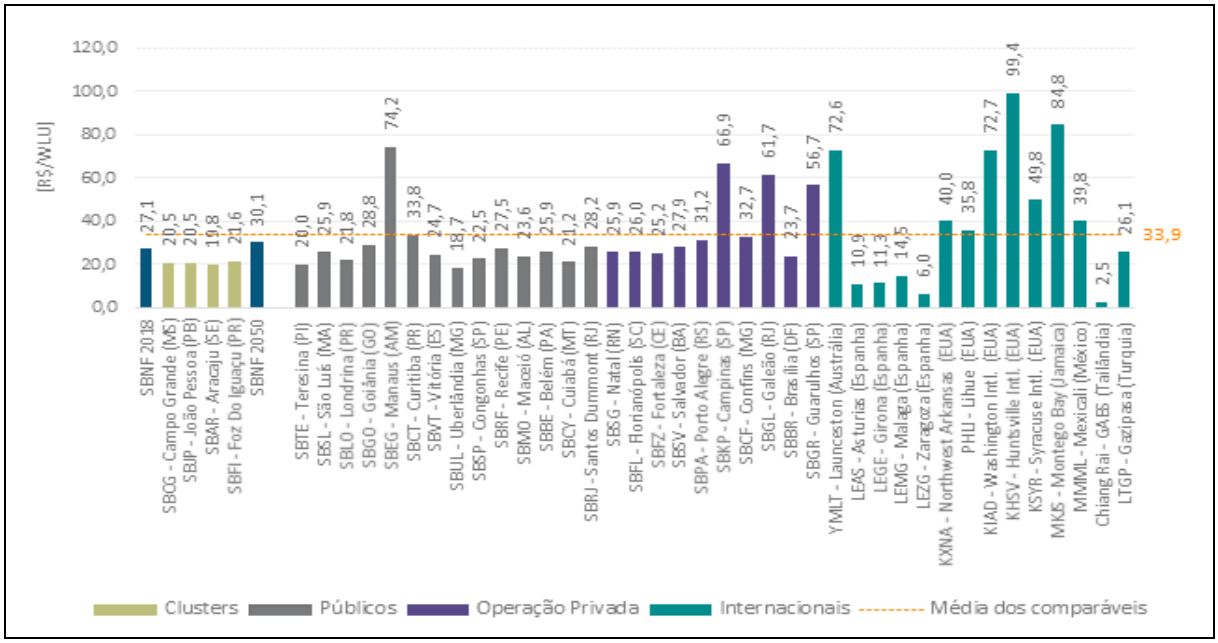
Figura 4-1: Projeção de receitas ao longo da concessão



Fonte: Consórcio GCA.

A receita unitária do Aeroporto ao final da concessão será de R$30,1/WLU. Os indicadores do aeroporto Internacional de Navegantes 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

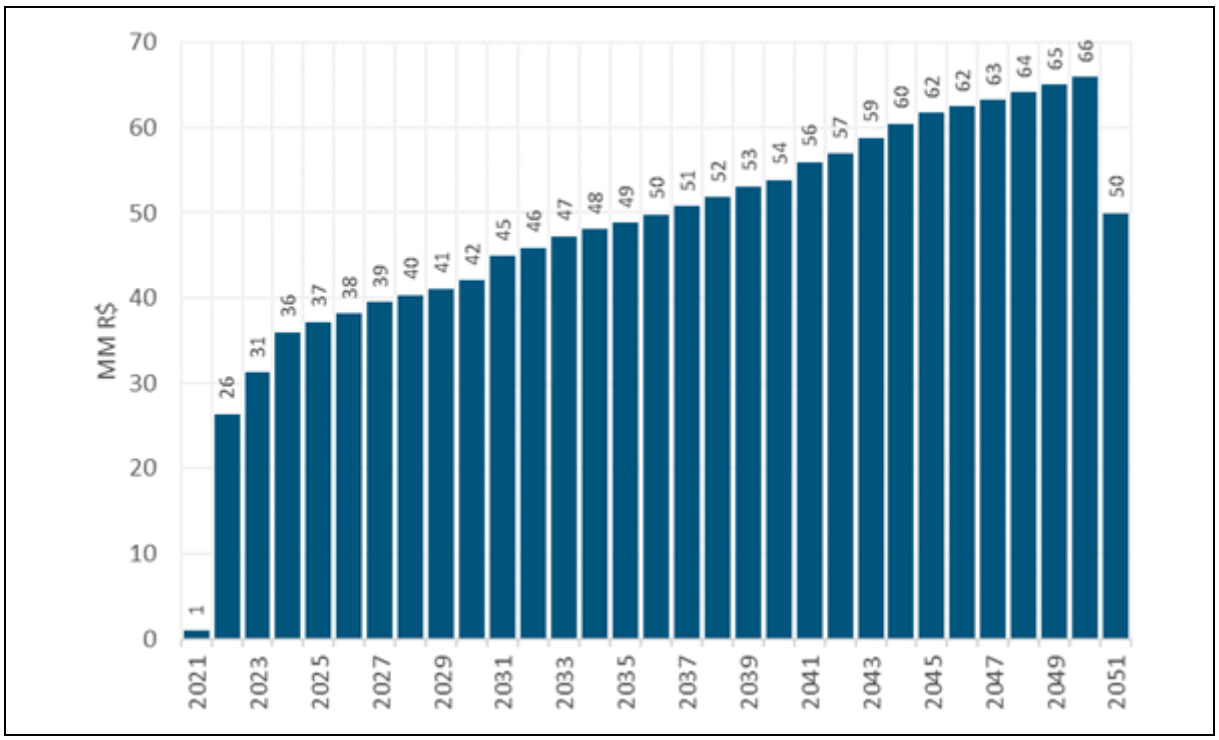
Os custos e despesas operacionais do aeroporto concentram-se nas seguintes categorias: pessoal e serviços contratados (principalmente), além de utilidades/serviços públicos e material de consumo.

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$66MM em 2050. Os custos com Pessoal e com Serviços contratados são os mais significativos para o Aeroporto, representando 52% e 30% 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

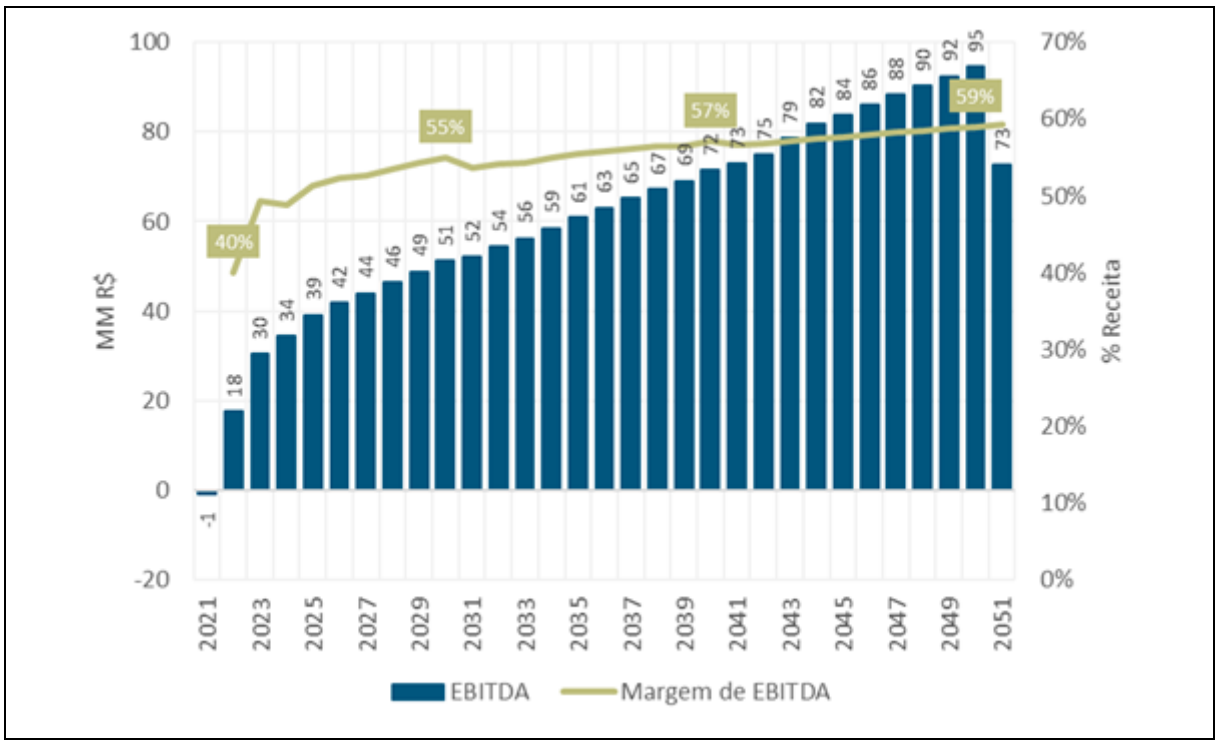
Valores em MM R$	TOTAL
OBRIGAÇÕES PRÉVIAS À ASSINATURA DO CONTRATO	**(65,6)**
Custeio com programa de readequação de efetivo - Infraero	(61,2)
Pagamento à empresa responsável pelo EVTEA	(4,3)
Pagamento à B3 pela realização do leilão	(0,1)

Fonte: Consórcio GCA.

EBITDA e margem

Antes do pagamento de outorgas, o EBITDA da concessão foi projetado em R$30MM em 2023, alcançando R$95MM em 2050, com crescimento médio de 4,3%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.

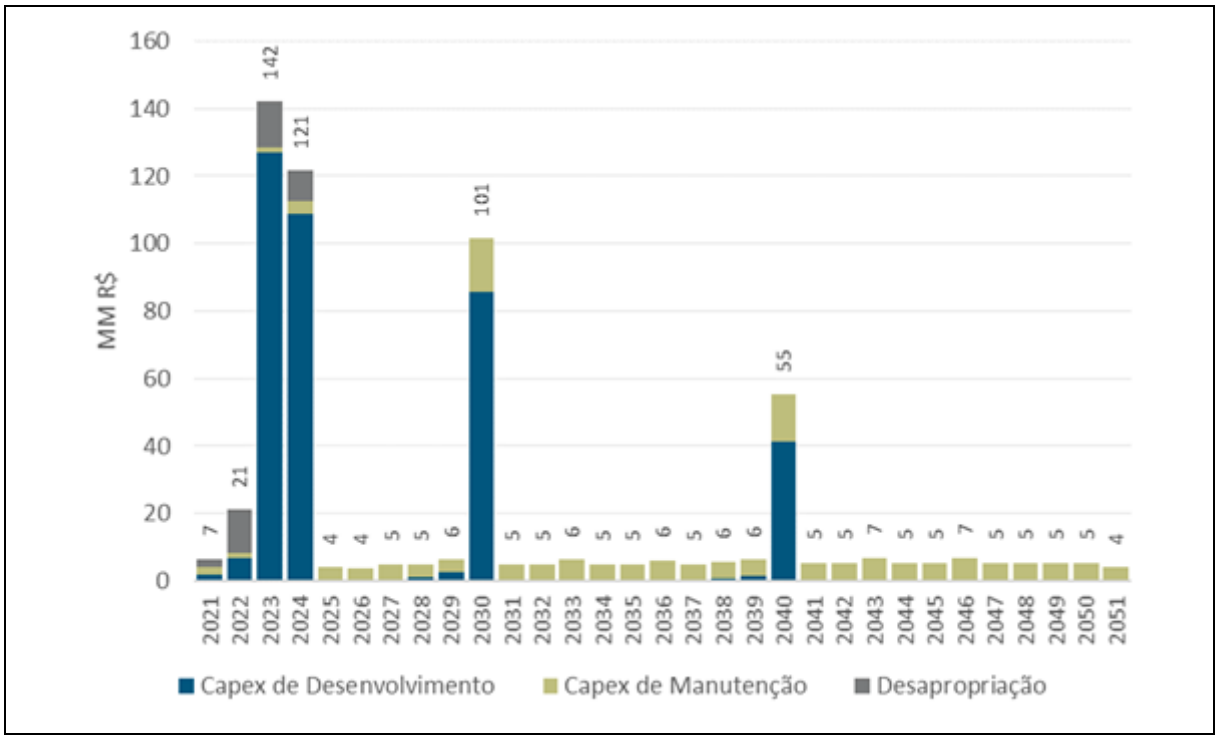
CAPEX

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$582MM.

Os investimentos de desenvolvimento (de natureza pontual, destinado à expansão dos ativos aeroportuários, incluindo desapropriações) são divididos em diferentes fases e somam R$415MM. Já

os investimentos de manutenção (de natureza periódica, destinados à conservação e reposição de ativos, incluindo ciclos de recapeamento) somam R$167MM ao longo da concessão (Figura 4-5).

Figura 4-5: Projeção do CAPEX consolidado

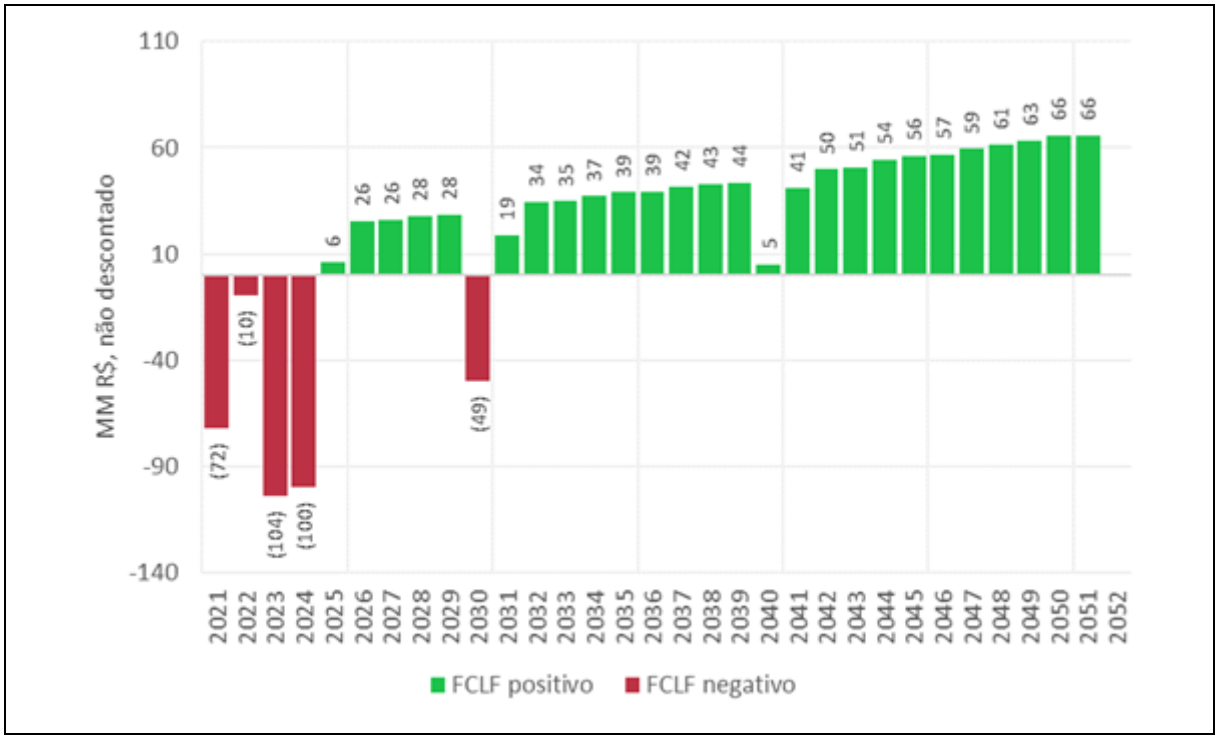


Fonte: Consórcio GCA.

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 primeiros ciclos de investimento, que demandarão o aporte de recursos, e quedas no fluxo de caixa correspondentes aos desembolsos previstos nas terceira fase de investimentos. A TIR do projeto, antes do pagamento de outorgas, é de 8,0%a.a. real e a MTIR é de 7,4%a.a. real.

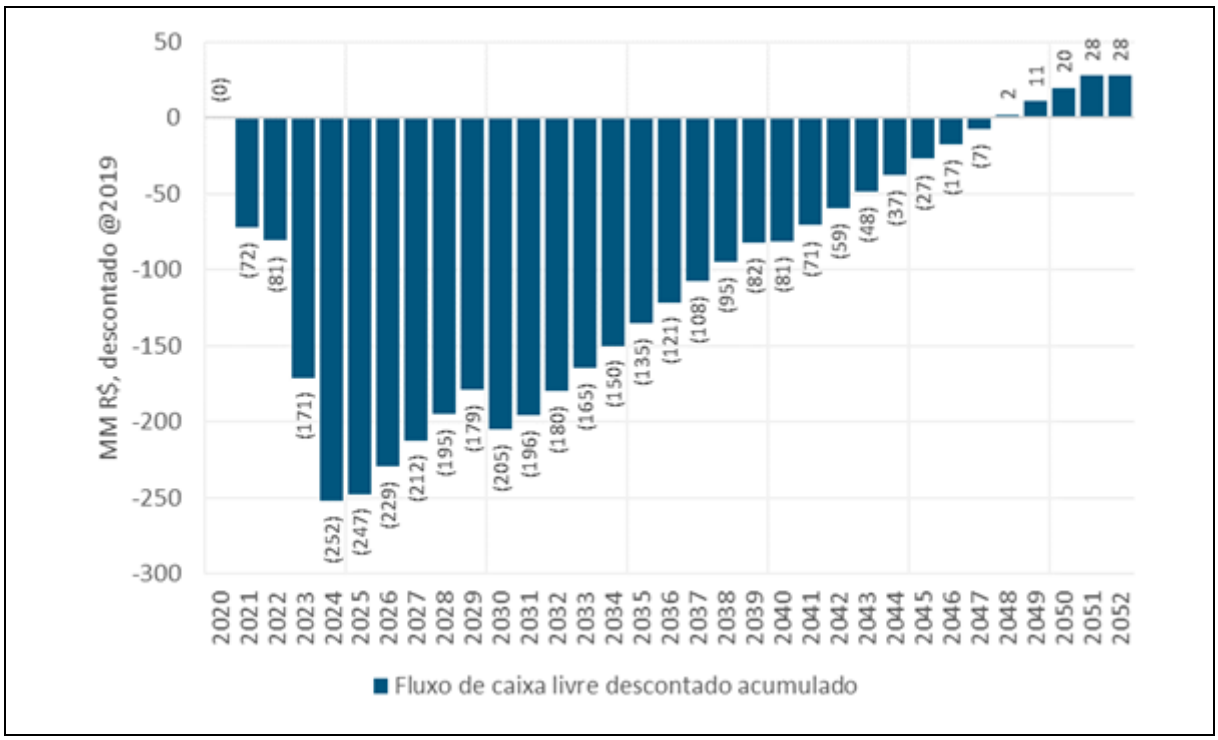
Figura 4-6: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma (não descontado - antes do pagamento de outorgas)



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$27,7MM**, 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).

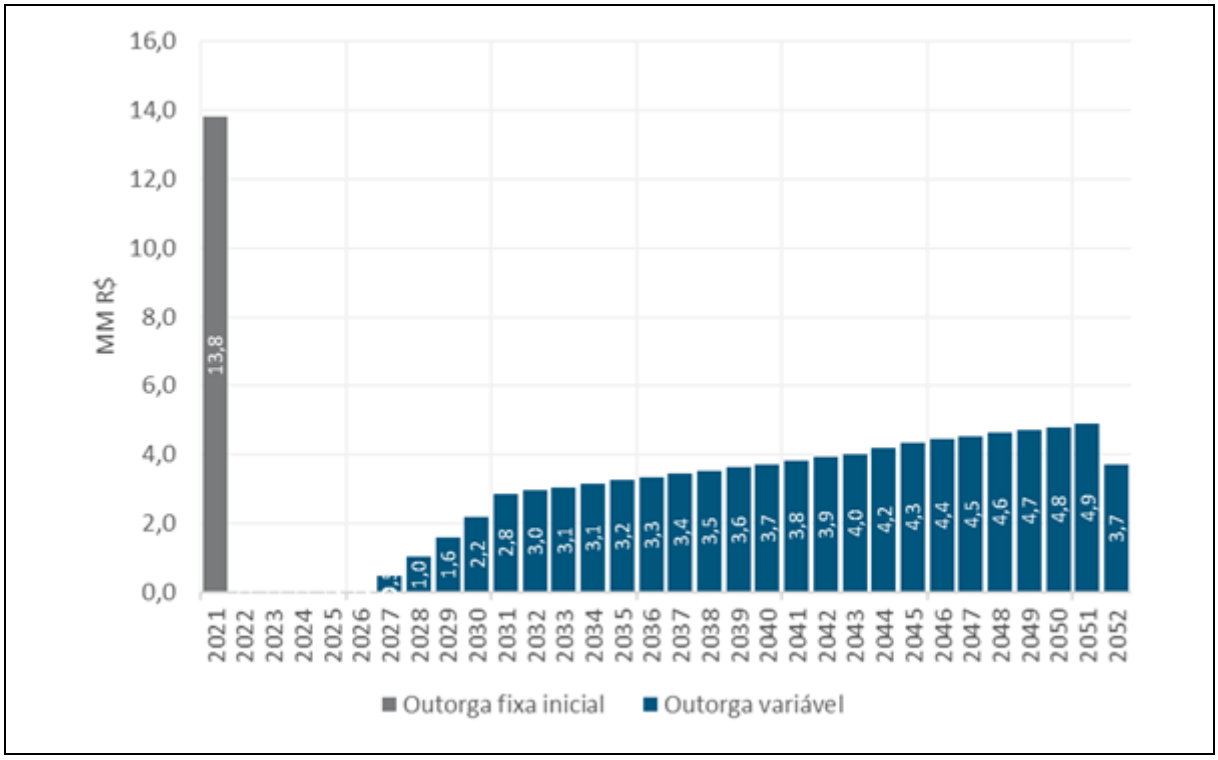
A SAC/MI estabeleceu que as outorgas se dividirão entre uma parcela inicial fixa, de valor igual a 50% do VPL da concessão antes de outorgas (a ser paga à vista na assinatura do contrato pelo concessionário), e parcelas variáveis anuais (iguais a uma porcentagem da receita bruta do concessionário apurada a cada período)[9].

As outorgas resultantes são de:

- Parcela fixa inicial: R$ 13,8 MM (valores compatíveis com janeiro/2019);
- Parcelas variáveis: porcentual final de 2,9% da receita bruta.

[9] 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	**104,0**	**37,8**
Outorga fixa inicial	13,8	13,8
Outorga variável	90,2	23,9

Fonte: Consórcio GCA.

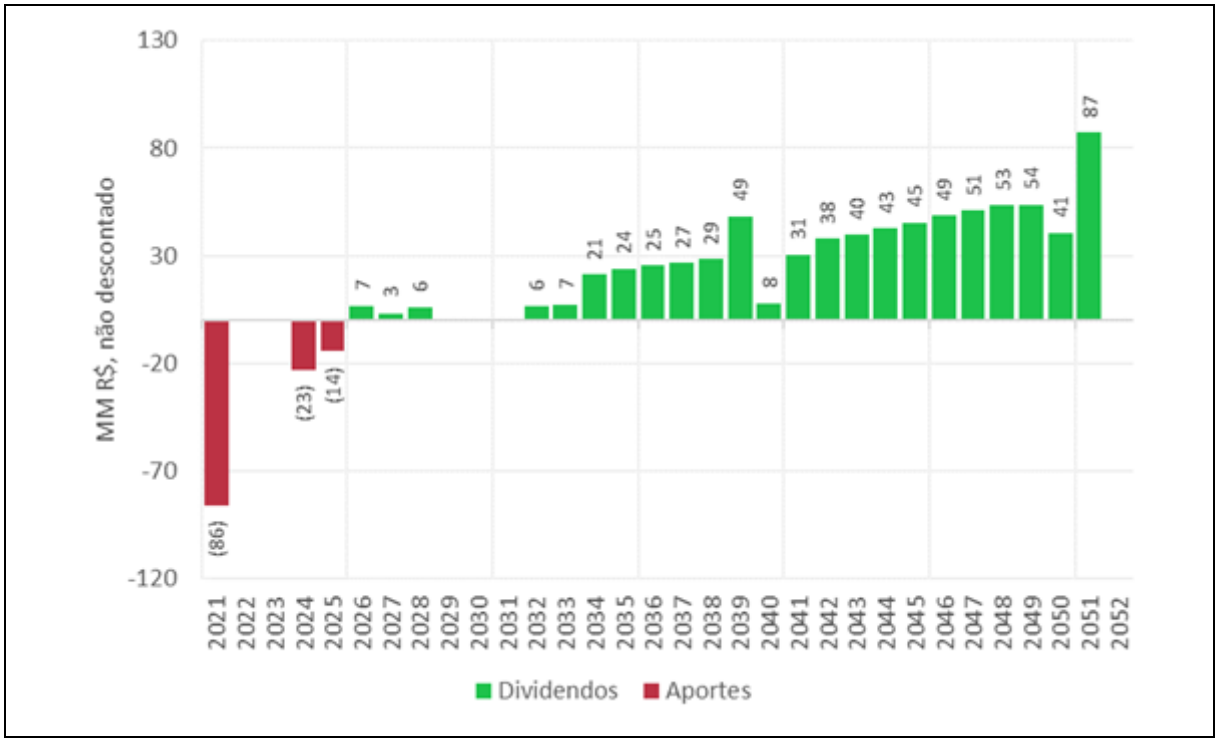
Atratividade para o acionista

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 subsequentes. Entre 2048 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 9,4%a.a. real.

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



Fonte: Consórcio GCA.