SUMÁRIO EXECUTIVO

AEROPORTO DE JOINVILLE/SC
LAURO CARNEIRO DE LOYOLA
SBJV/JOI

Julho/2020

Sumário

Figuras **3**

Tabelas **4**

Introdução **5**

1 Estudo de Mercado **6**

1.1 Visão geral 6

1.2 Projeções de demanda 9

1.2.1 Passageiros 9
1.2.2 Movimentos de aeronaves e malha aérea 11
1.2.3 Demandas de pico e restrições 12
1.2.4 Cargas 13

2 Estudos de Engenharia e Afins **14**

2.1 Inventário das Condições Existentes 14

2.1.1 Situação Atual 14
2.1.2 Avaliação da Capacidade Instalada 16

2.2 Estudos de Demanda 20

2.3 Plano de Necessidades 21

2.4 Estudo de Alternativas 26

2.5 Plano de Desenvolvimento 28

2.5.1 Fase 1 28
2.5.2 Fase 2 29

2.6 Estimativas de Custos de Investimento (CAPEX) 30

3 Estudos Ambientais **32**

4 Avaliação Econômico-Financeira **46**

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: RI do Aeroporto segundo o REGIC 9
Figura 1-5: Projeção de passageiros totais no Aeroporto, por tipo de fluxo 10
Figura 1-6: Projeção da movimentação anual total do Aeroporto 11
Figura 1-7: Rotas comerciais domésticas em 2050 12
Figura 2-1: Metodologia de Estudo 14
Figura 2-2: Instalações da Situação Atual 15
Figura 2-3: Limites Patrimoniais do Sítio Aeroportuário 16
Figura 2-4: Capacidade dos Componentes do Terminal 19
Figura 2-5: Resumo da Demanda Projetada 21
Figura 2-6: Plano de Necessidades 22
Figura 2-7: Cronograma Estimado de Fases de Operação e de Obras 26
Figura 2-8: Alternativas Propostas 26
Figura 2-9: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 01 28
Figura 2-10: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 02 29
Figura 3-1: Categoria e Origem dos Passivos levantados 36
Figura 3-2: Quantidade e porcentagem de passivos levantados por categoria 36
Figura 3-3: Quantidade e porcentagem de passivos por classe de risco 37
Figura 3-4: Impacto das obras de adequação sobre os usos e cobertura do solo 38
Figura 4-1: Projeção de receitas ao longo da concessão 47
Figura 4-3: Benchmark de receita bruta total por WLU em 2018 47
Figura 4-4:Benchmark de receita bruta total por WLU em 2050 48
Figura 4-5: Projeção dos custos e despesas totais ao longo da concessão (ex outorga variável) 49
Figura 4-6: Projeção do EBITDA e margem de EBITDA ao longo da concessão 50
Figura 4-7: Projeção do CAPEX consolidado 51
Figura 4-8: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma (não descontado - antes do pagamento de outorgas) 52
Figura 4-9: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma, descontado, acumulado (antes do pagamento de outorgas) 53
Figura 4-10: Projeção dos fluxos de aportes e dividendos, não-descontados (após o pagamento de outorgas) 54

Tabelas

Tabela 2-1: Capacidade da PPD 17
Tabela 2-2: Capacidade das Pistas de Taxi 17
Tabela 2-3: Capacidade Estática de Pátio 17
Tabela 2-4: Capacidade Dinâmica de Pátio 18
Tabela 2-5: Resumo da Capacidade dos Demais Componentes 20
Tabela 2-6: Resumo das Necessidades dos Principais Componentes 23
Tabela 2-7: CAPEX – Resumo por Fase 30
Tabela 2-8: Resumo por Componente 31
Tabela 3-1: Informações sobre a Licença de Operação 32
Tabela 3-2: Riscos e respectivas estratégias para o licenciamento do empreendimento 39
Tabela 3-3: : Recomendações para a condução do licenciamento operacional do aeroporto 40
Tabela 3-4: Estimativa de prazos para outras autorizações, outorgas e licenças 40
Tabela 3-5: Premissas para o licenciamento das obras de ampliação e adequação do Aeroporto de Joinville 41
Tabela 3-6: Estimativa de prazos para o licenciamento ambiental das obras de alto impacto ambiental 42
Tabela 3-7: Autorizações e procedimentos ambientais necessários para o Aeroporto de Joinville 42
Tabela 3-8: CAPEX Ambiental estimado em R$ para o Aeroporto de Joinville 43
Tabela 3-9: OPEX Ambiental estimado em R$ para o Aeroporto de Joinville 44
Tabela 4-1: Obrigações prévias à assinatura do contrato 49

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 de Joinville/SC Lauro Carneiro de Loyola - SBJV/JOI. 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 Joinville/SC - Lauro Carneiro de Loyola** (JOI na nomenclatura IATA ou SBJV na nomenclatura ICAO), que processou 486 mil passageiros em 7 mil operações em 2018[1].

1.1 Visão geral

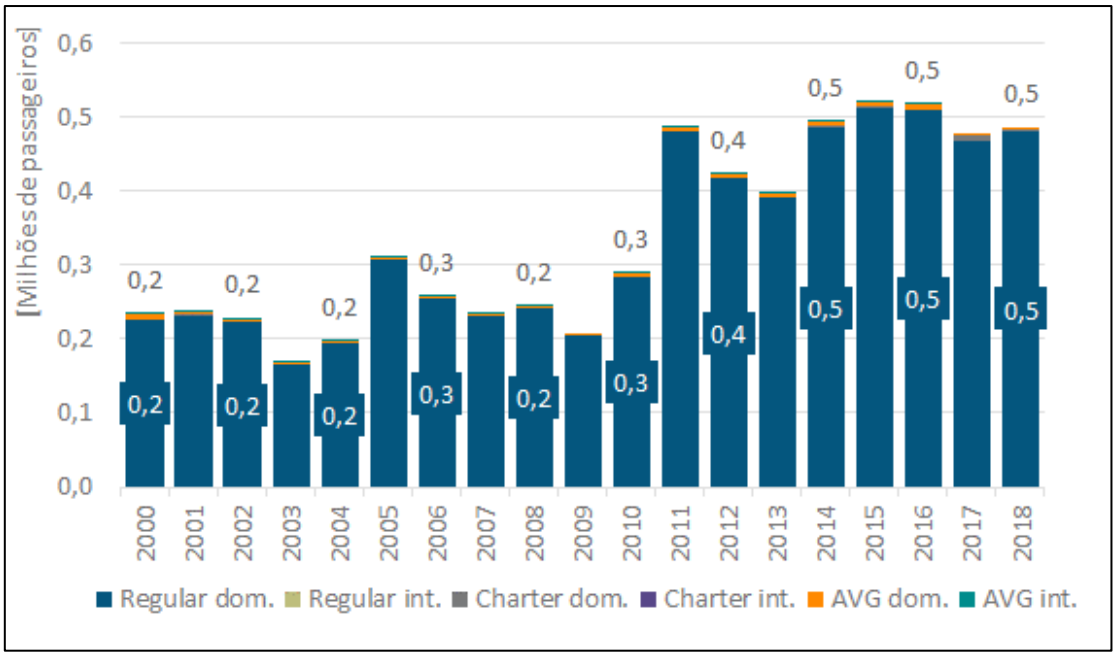
O Aeroporto localiza-se em Joinville, cidade mais populosa de Santa Catarina, distante cerca de 130 km de Curitiba e 200 km de Florianópolis.

Na economia da região destaca-se o setor industrial, representado pela metalurgia, eletrodomésticos e automação, e a atividade portuária. O Aeroporto está situado próximo aos terminais da Baía da Babitonga (70 km), com destaque ao Porto Organizado de São Francisco do Sul e ao Porto de Itapoá, este um dos principais do Brasil na movimentação de contêineres.

Ainda, o Aeroporto está a 10 km da Zona Industrial Norte, onde se localiza o porto seco de Joinville, e a 50 km de Jaraguá do Sul, cidade que se destaca pela indústria têxtil e de equipamentos eletrônicos.

O número de passageiros em SBJV mais que dobrou entre 2000 e 2011, ano em que registrou quase 500 mil passageiros, oscilando neste patamar nos anos seguintes até registrar 486 mil em 2018 (taxa de crescimento médio anual de 4,2% entre 2000 e 2018).

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



Fonte: Infraero

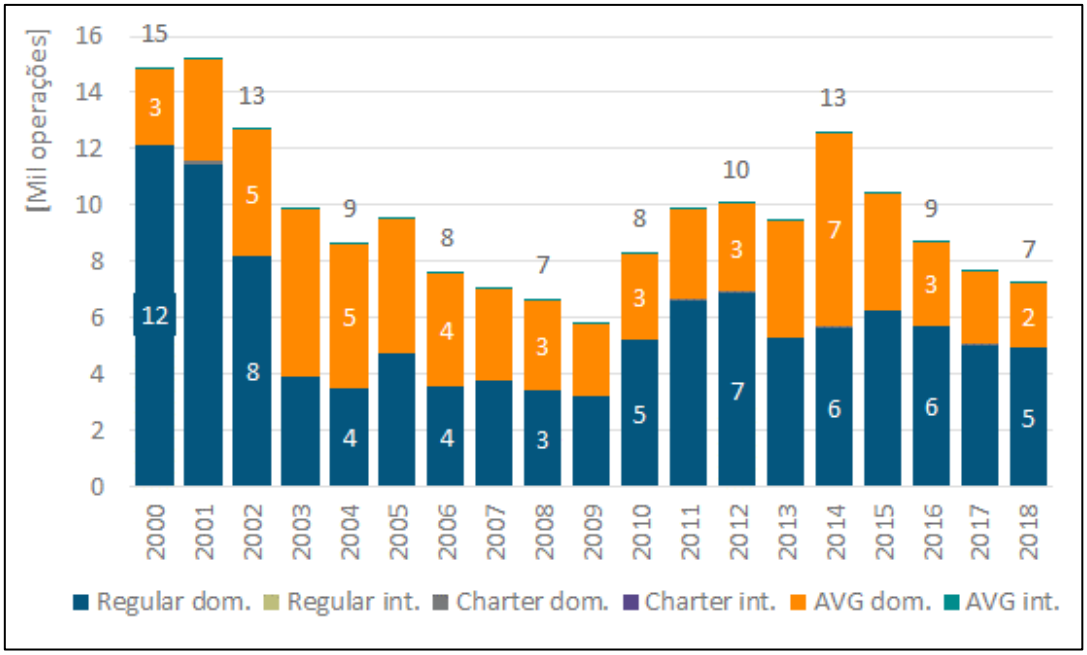
O Aeroporto registrou 7 mil movimentos de aeronaves em 2018, sendo 68% de voos domésticos regulares e 31% de aviação geral. A queda no total de movimentos observada entre 2012 e 2018 na

[1] Fontes: Dados Estatísticos da ANAC e Infraero.

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

aviação comercial deve-se à combinação da estabilidade observada na Figura 1-1 e do aumento do porte das aeronaves.

Figura 1-2: Histórico de movimentos anuais (pousos e decolagens) para o Aeroporto



Fonte: Infraero

Em 2018, o Aeroporto possuía rotas[2] domésticas regulares para o Aeroporto de Viracopos (SBKP) e para o Aeroporto de São Paulo/Congonhas (SBSP), 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.

Figura 1-3: Mapa das rotas domésticas do Aeroporto em 2018

Fonte: OAG e ANAC

Com relação à pandemia, o aeroporto em tela não foi incluído na malha aérea essencial de abril[3] e, portanto, teve suas operações interrompidas por completo. Assim, observamos que a demanda do mês de março foi 65% em relação a demanda de fevereiro e que em abril o aeroporto não movimentou passageiros.

No que se refere à movimentação de cargas, o Aeroporto processou apenas 1 mil toneladas em 2018, transportadas nos porões de aeronaves comerciais.

Região de Influência

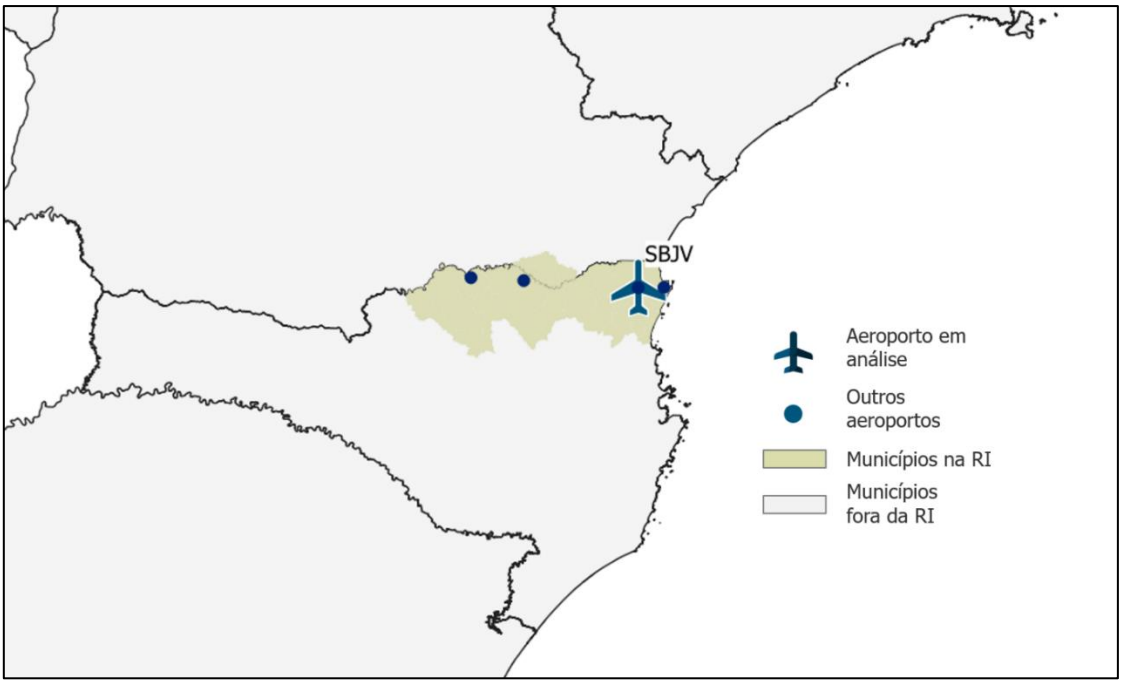
A definição da Região de Influência (RI) de SBJV baseou-se no estudo "Regiões de Influência das Cidades" (REGIC)[4], do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que contempla uma gama de elementos econômicos e socioculturais da população.

3 Fonte: https://www.anac.gov.br/noticias/2020/malha-aerea-essencial-comeca-no-sabado-28/Cidadesatendidasabril2020.pdf

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

Segundo o REGIC, Joinville está sob influência da Metrópole Curitiba, o que faz com que sua RI esteja contida na Região de Influência de Curitiba. Ao todo, a RI de Joinville, ilustrada na Figura 1-4, cobre mais de 25 municípios e uma área total de 15 mil km².

Figura 1-4: 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 de aviação comercial

Para a projeção de passageiros domésticos com origem ou destino na Região de Influência[5], adotou-se regressões com PIB Brasil 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.

estudo de 2007, ou apresentam uma estrutura hierárquica mais simplificada, porém consistente com a adotada no estudo de 2007.

[5] Que engloba o aeroporto de Curitiba.

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 e ajustes associados à pandemia do COVID-19.

Os passageiros em conexão e bordo[6] foram projetados em função do aumento da capilaridade da malha aérea do Aeroporto e a partir de *benchmarks* nacionais de taxa de conexão. Não se prevê fluxo de passageiros internacionais em SBJV.

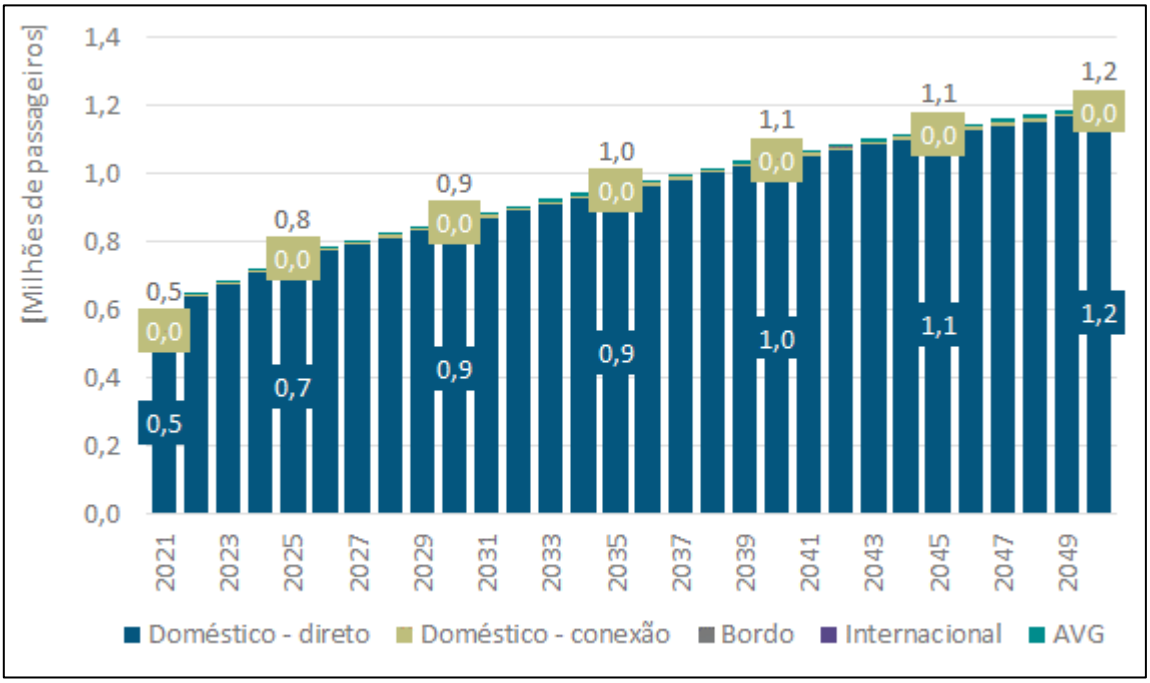
Passageiros de aviação geral

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 1-5 apresenta o resultado consolidado das projeções acima. O total de passageiros de SBJV crescerá 2,7% a.a. entre 2021, primeiro, e 2050, último ano cheio da concessão, quando se prevê 1,2 milhão de passageiros.

Figura 1-5: Projeção de passageiros totais no Aeroporto, por tipo de fluxo



Fonte: Consórcio GCA

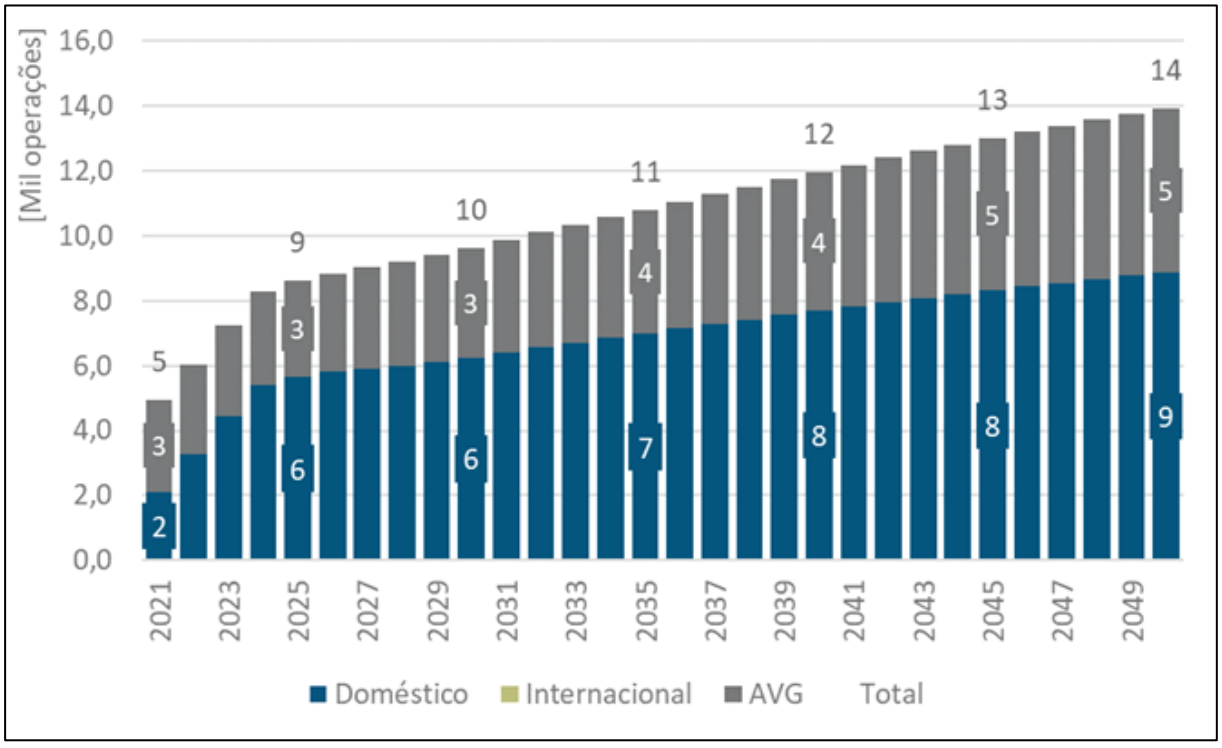
[6] Passageiros que fazem escala mas não desembarcam no Aeroporto, não gerando receitas tarifárias.

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, 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 9 mil movimentos na aviação comercial doméstica e 5 mil movimentos na aviação geral, com taxa de crescimento anual média de 5,1% para os movimentos comerciais e 2,0% para os de aviação geral.

Figura 1-6: Projeção da movimentação anual total do Aeroporto



Fonte: Consórcio GCA

Não são previstas rotas internacionais no Aeroporto ao longo da concessão.

Inserção do Aeroporto na malha área

Durante a concessão prevê-se o início do atendimento às regiões Nordeste e Centro-Oeste, com rotas para Salvador e Brasília, e o incremento da ligação para o Sudeste com uma nova rota para o Rio de Janeiro e São Paulo. Prevê-se que o número de destinos domésticos de SBJV passe de 2 para 7 entre 2018 e 2050.

Figura 1-7: Rotas comerciais domésticas em 2050

Fonte: Consórcio GCA

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 inferior a 1 milhão de passageiros por ano, como SBJV, o critério de nível de serviço na fase inicial de investimentos baseia-se em 1,3 vezes a quantidade de assentos oferecidos pela aeronave crítica[7] (ou, no caso de simultaneidade de operações em 45 minutos, 1,3 vezes a

[7] Trata-se da aeronave com maior número de assentos oferecidos no aeroporto no período de referência. Para o Aeroporto, considerou-se o B738 (186 assentos).

quantidade de assentos oferecidos). Nas fases posteriores do projeto, a referência passa a ser a 30ª hora de maior movimentação no ano.

Os resultados para ambos os critérios 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).

- Usando o critério de 1,3 vezes assentos oferecidos em operações simultâneas em 45 minutos ou pela aeronave crítica, tem-se 587 passageiros para o embarque e desembarque, e 958 no sentido simultâneo no início da concessão, em 2021;
- Usando a 30ª hora de maior movimentação, tem-se os seguintes valores:
    - 2021 (início da concessão): 182 passageiros para o embarque, 170 para o desembarque, 6 para conexão e 283 no sentido simultâneo;
    - 2050 (último ano cheio da concessão): 370 passageiros para o embarque, 346 para o desembarque, 12 para conexão e 573 no sentido simultâneo;

O emprego desses dados no dimensionamento do TPS é apresentado no Relatório de Engenharia e Afins.

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 7 movimentos horários de pista 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[8] e *benchmarks* de fatores de pico de pátio. Ao final da concessão, projeta-se a necessidade mínima de 4 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, não se prevê restrições ao crescimento em nenhum dos sistemas do Aeroporto.

1.2.4 Cargas

Com relação às cargas internacionais prevê-se apenas fluxos de importação, estáveis no patamar de 1,9 mil toneladas até 2050[9]. Já para os fluxos de cargas domésticas, projeta-se um total de 3 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.

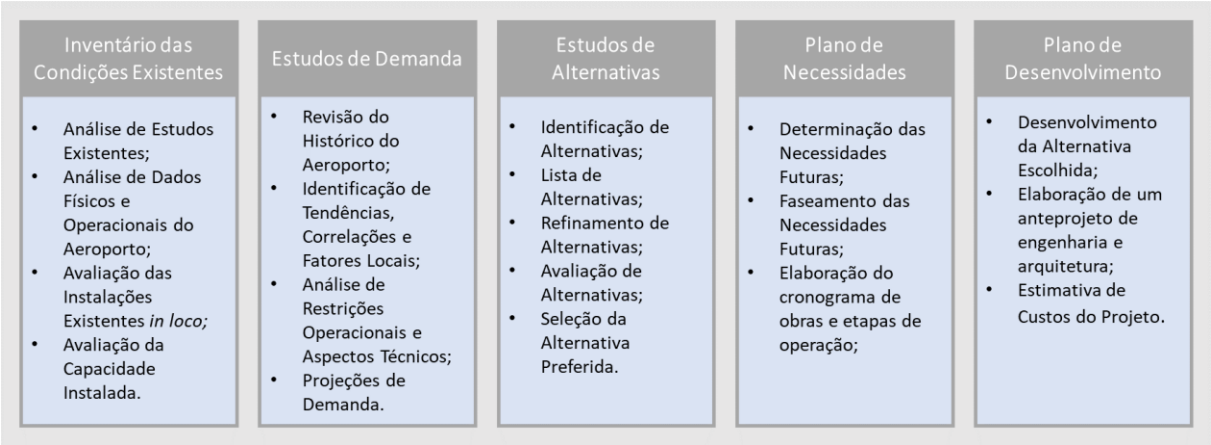
[8] A partir de dados da ANAC.
[9] Fluxo de importação indireta não-aérea, ou seja, com recepção terrestre em trânsito aduaneiro no TECA, para desembaraço e posterior liberação para o cliente final.

2 ESTUDOS DE ENGENHARIA E AFINS

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

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.

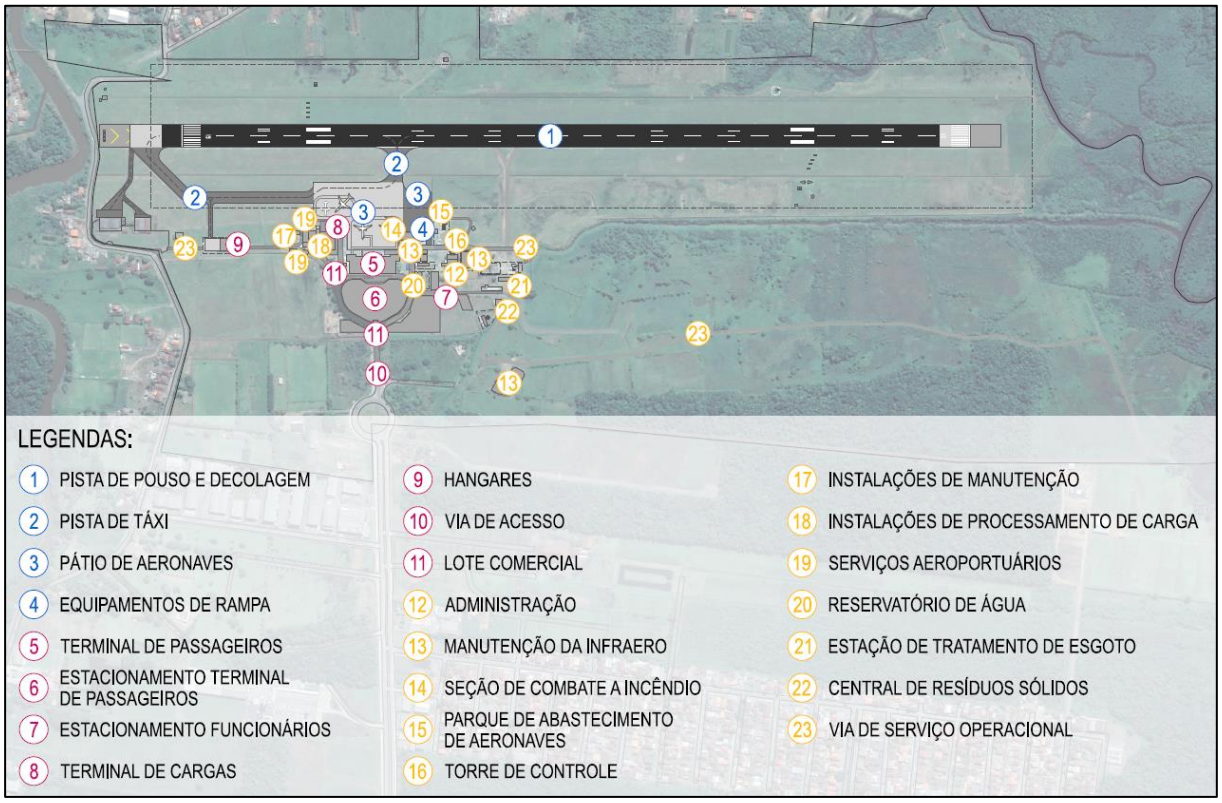
2.1 Inventário das Condições Existentes

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.

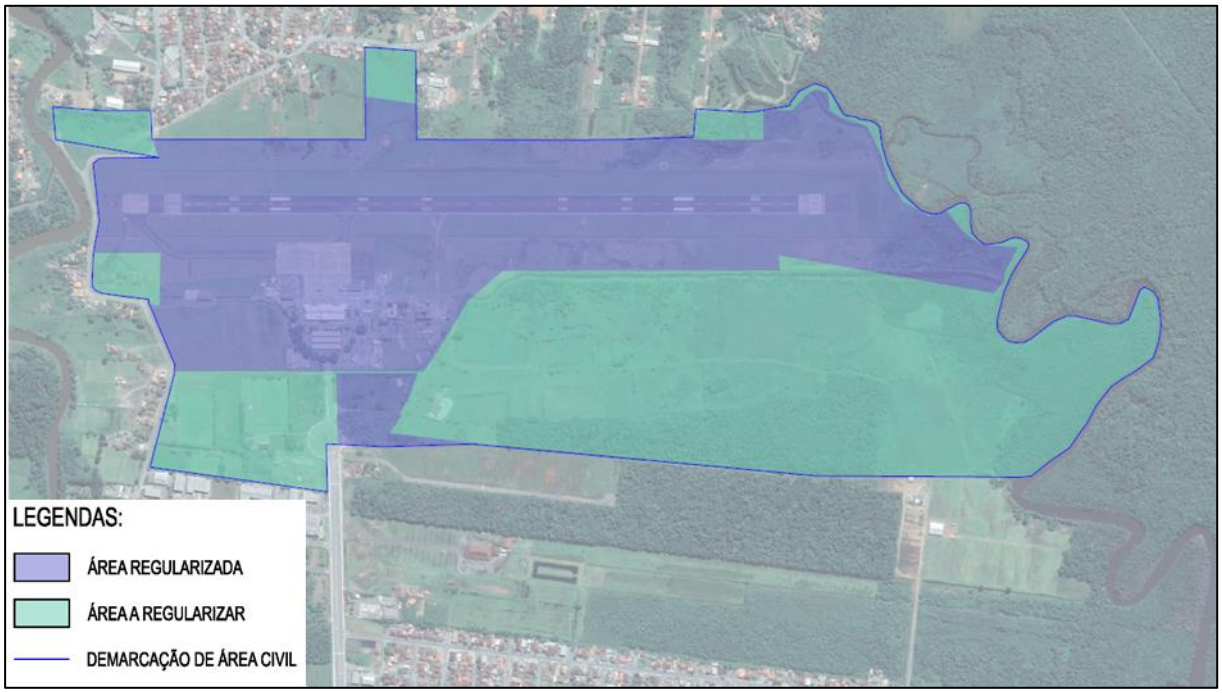
Figura 2-2: Instalações da Situação Atual



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 e a regularizar. As áreas regularizadas são patrimônio da União Federal, do Ministério da Aeronáutica e da INFRAERO. As áreas a regularizar são propriedades da União Federal e de Terceiros, pendentes de documentos de cessão da área para o Aeroporto, pendentes de ocupação da área pelo operador do aeroporto, em desapropriação com imissão na posse ou irregulares. 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 no aeroporto, cujos projetos já foram aprovados pela INFRAERO para a implantação. Essas obras têm como objetivo principal a construção de uma nova SCI. As obras foram iniciadas, porém, segundo informações da visita in loco realizada, estão suspensas. Conforme orientação da SAC/MI, até o início do período de concessão as obras em andamento devem continuar sendo executadas. A partir desta data, os serviços remanescentes devem ser concluídos pelo concessionário e os custos remanescentes considerados na modelagem financeira deste estudo. A continuação e finalização das obras paralisadas foi considerada no plano de desenvolvimento, uma vez que uma nova SCI é necessária. As quantidades consideradas no CAPEX foram deduzidas, de modo a aproveitar o que já está construído.

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)	20,2	7	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	23	23	B	AT72	Restrição
Taxiway B	23	23	B	AT72	Restrição

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

Tipo	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Posições Remotas	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	-	-	-	-	0
B	-	-	-	-	2
C	-	-	-	-	4
D	-	-	-	-	0
E	-	-	-	-	0
F	-	-	-	-	0
Posições (Remotas+Pontes)	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	-	-	-	-	0
B	-	-	-	-	2
C	-	-	-	-	4
D	-	-	-	-	0
E	-	-	-	-	0
F	-	-	-	-	0
Total Pontes de Embarque	-	-	-	-	0
Total Posições Remotas	-	-	-	-	6
Total de Posições	-	-	-	-	6

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

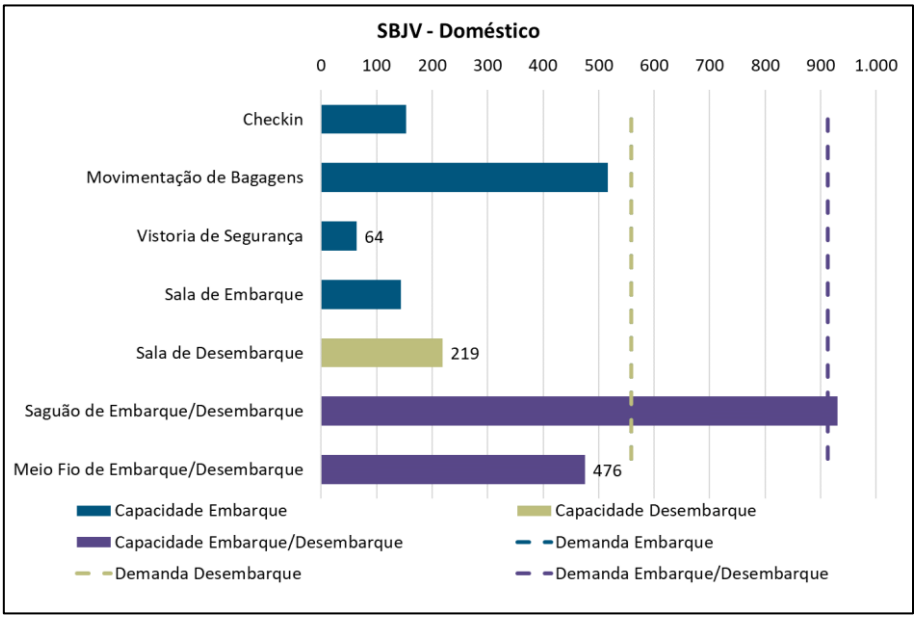
Tipo	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Capacidade	F/E/D/C	E/D/C	E/C	D/C	C
A	-	-	-	-	0
B	-	-	-	-	5
C	-	-	-	-	5
D	-	-	-	-	0
E	-	-	-	-	0
F	-	-	-	-	0
Total	-	-	-	-	10

Fonte: Consórcio GCA.

2.1.2.2 Sistema Terminal de Passageiros

A Figura 2-4 sumariza os resultados obtidos de capacidade instalada e as demandas existentes dos fluxos de embarque e desembarque.

Figura 2-4: Capacidade dos Componentes do Terminal



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

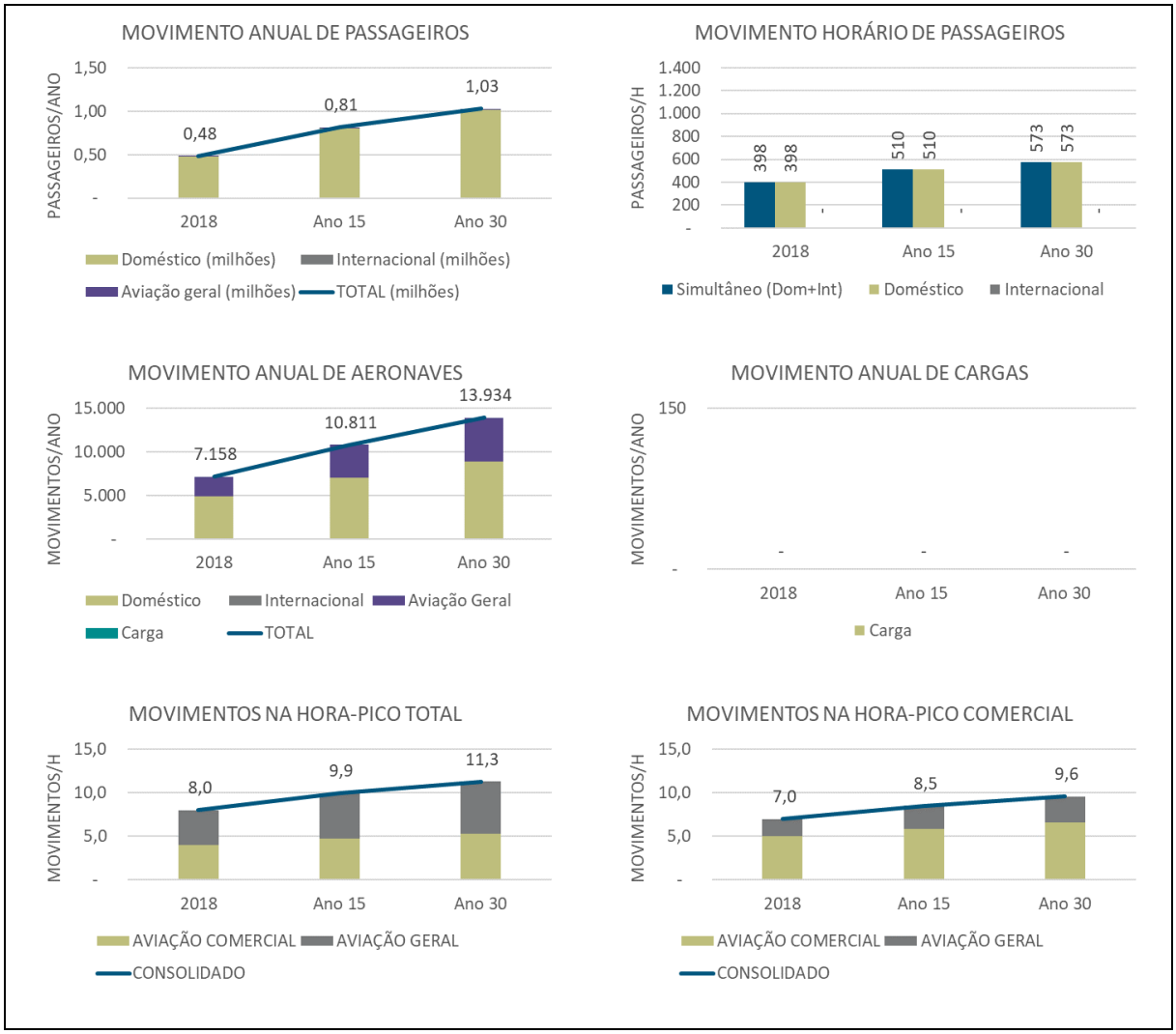
Componente	Descrição da Situação Atual
Infraestrutura Aeronáutica	• **Operação:** apresenta capacidade técnica para operação VFR/IFR de não precisão diurno/noturno para ambas as cabeceiras (15-33) e IFR precisão diurno/noturno CAT I para a cabeceira 33. Com sistemas PAPI em ambas as cabeceiras, a PPD 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:** 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:** atende à necessidade atual. • **Hangares e pátios associados:** 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 e apresenta inconformidades. • **Água Potável:** não atende à necessidade atual. • **Esgoto Sanitário:** atende à necessidade atual. • **Resíduos Sólidos:** 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 2-5 apresenta um resumo dos resultados do estudo da demanda.

Figura 2-5: 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 2-6, 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 2-6: Plano de Necessidades

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

SBJV	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02
DEMANDA	**2018**	**Ano 15**	**Ano 30**
Passageiros			
Aviação Regular	478.050	805.265	1.016.700
Aviação Geral	6.063	7.852	10.432
Total	484.113	813.117	1.027.132
Carga (t)			
Total	2.005	1.855	1.912
Movimentação de Aeronaves			
Passageiros	4.923	6.997	8.878
Carga	-	-	-
Aviação Geral	2.235	3.814	5.056
Total	7.158	10.811	13.934
SISTEMA DE PISTAS			
Aeronave de Projeto	C	C	C
Número de Pistas	1	1	1
Comprimento de Pista (m) (1)	1.540	1.515	1.515
Tipo de Operação	PA1	PA1	PA1
SISTEMA DE PÁTIOS			
Pátio de Aeronaves de Passageiros (2)			
Posições de Contato	-	-	-
Posições Remotas	4C	4C	5C
Total de Posições	4C	4C	5C
Pátio de Aeronaves de Cargas (2)			
Total de Posições	-	-	-

SBJV	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02
SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS			
Capacidade na hora-pico de embarque	61	615	615
Capacidade na hora-pico de desembarque	219	615	615
Edifício do Terminal			
Total (m²)	3.350	10.600	10.600
Sistema de Inspeção de Bagagens			
Capacidade de processamento (bph)	167	204	231
Estacionamento de Veículos			
Área Total (m²)	8.380	13.780	16.480
Número de Vagas	310	510	610
Meio-Fio			
Meio-Fio de Embarque (m)	46	63	71
Meio-Fio de Desembarque (m)	46	59	66
Total	91	122	137
Equipamentos de Rampa			
Área Total (m²)	850	1.150	1.150
SISTEMA TERMINAL DE CARGAS			
Terminal de Cargas (m²)	1.015	400	400
SISTEMA DE AVIAÇÃO GERAL			
Terminal de Aviação Geral (m²)	-	-	-
Posições no Pátio de Aviação Geral	-	4	4
Estacionamento de Veículos (m²)	-	-	-
Hangares e Pátios Associados (m²)	2.520	2.400	2.400
SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
Administração [3]			
Área Total (m²)	730	899	899
Manutenção			
Área Total (m²)	2.740	2.740	2.740

SBJV	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02
SISTEMA DE APOIO ÀS OPERAÇÕES			
Parque de Abastecimento de Aeronaves			
Área do Lote (m²)	1.620	1.620	1.620
Armazenamento 5 dias (m³)	119	172	216
SCI			
Categoria	6	7	7
Área Total (m²)	295	5.295	5.295
SISTEMA DE APOIO ÀS COMPANHIAS			
Manutenção (m²)	75	900	900
Processamento de Cargas (m²) (4)	930	300	375
Base de manutenção de Aeronaves (m²)	-	-	-
SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO			
Correios (m²)	-	-	-
Comissaria (m²)	-	300	300
Serviços Aeroportuários (m²)	390	900	900
INFRAESTRUTURA BÁSICA			
Reservatório de Água Potável (m³)	65	245	315
Resíduos Sólidos (m²)	116(5)	40	40
Energia Elétrica (m²)	294	1.454	1.454
Implantação de ETE compacta (6)	- (7)	2	3

(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.

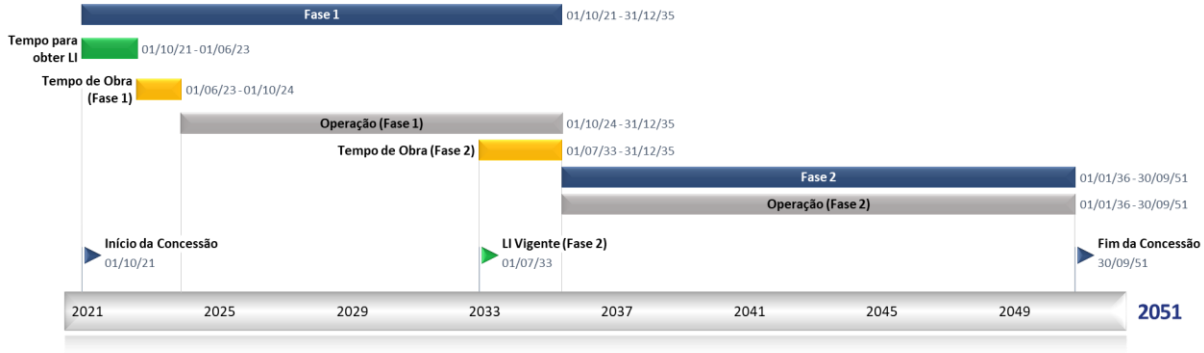
(7) Atualmente o aeroporto não apresenta uma área destinada a ETE.

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 2-7.

Figura 2-7: Cronograma Estimado de Fases de Operação e de Obras



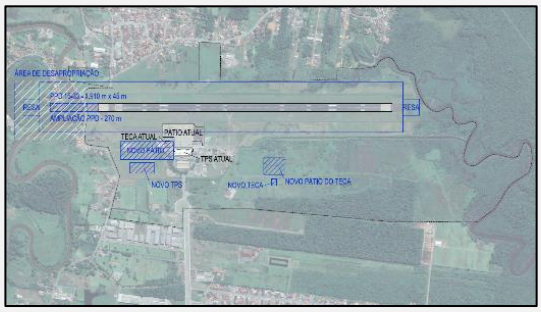
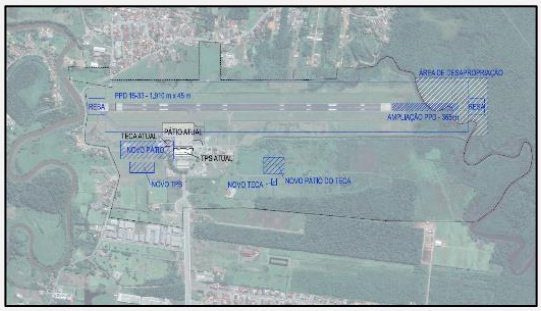
Fonte: Consórcio GCA.

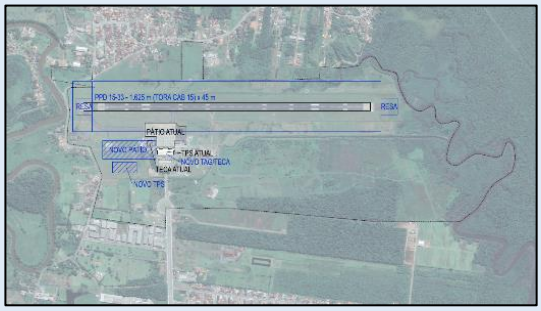
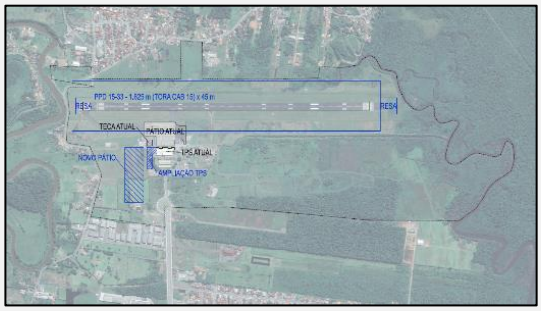
2.4 Estudo de Alternativas

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 2-8.

Figura 2-8: Alternativas Propostas

Alternativa 01		Ampliação da PPD em 270 m com desvio do rio (Custo > R$ 20 MM); Implantação do novo TPS com 11.200 m² (Custo > R$ 68 MM); Implantação do novo pátio de aeronaves com 22.000 m² (Custo > R$ 9 MM); Implantação de novo TECA e pátio de aeronaves (Custo > R$ 5 MM); e Desapropriação de área de terceiros de 120.000 m².
Alternativa 02		Ampliação da PPD em 365 m com desvio do rio (Custo > R$ 27 MM); Implantação do novo TPS com 11.200 m² (Custo > R$ 68 MM); Implantação do novo pátio de aeronaves com 22.000 m² (Custo > R$ 9 MM); Implantação de novo TECA e pátio de aeronaves (Custo > R$ 5 MM); e Desapropriação de área de terceiros de 100.000 m².

Alternativa 03		Implantação do novo TPS com 11.200 m² (Custo > R$ 68 MM); Implantação de novo pátio de aeronaves com 22.000 m² (Custo > R$ 9 MM); e Aproveitamento das infraestruturas existentes.
Alternativa 04		Ampliação do TPS existente (Custo > R$ 70 MM); Implantação de novo pátio de aeronaves com 22.000 m² (Custo > R$ 9 MM); Aproveitamento das infraestruturas existentes; e Dificuldades de expansão após o período de concessão.

Fonte: Consórcio GCA.

Os custos apresentados foram obtidos a partir de valores de referência por m² com o objetivo de 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 as alternativas 01 e 02 apresentam custos de implementação significativamente maiores do que as alternativas 03 e 04.

Embora a ampliação da PPD para 1.910 m de comprimento proporcione um ganho em termos peso de decolagem para as aeronaves, tem-se que sua ampliação apresenta severas complicações sob o ponto de vista ambiental, seja o prolongamento realizado no sentido da CAB 15, seja no sentido da CAB 33. Nesse segundo caso, o dano ambiental seria ainda agravado, pois além do desvio do rio, observa-se a necessidade de desmatamento e aterro sobre mangue de uma extensão maior de área. Complementarmente, os estudos de alcance mostraram que o comprimento de pista atual é suficiente para operação da aeronave crítica sem maiores restrições.

Quanto à implantação de um novo TECA e pátio de aeronaves dedicado, concluiu-se, a partir dos estudos de demanda, que o volume de carga aérea do aeroporto ao longo do período de concessão ainda não justifica essa nova construção, podendo ser atendido por uma infraestrutura de menor porte.

A alternativas 03 respeita as diretrizes do Plano Diretor referentes a localização do novo TPS e pátio de aeronaves, mas descarta a ampliação da PPD e implantação de novo TECA e pátio de aeronaves dedicado, reduzindo significativamente os custos de implementação.

A alternativa 04 considera a reforma e ampliação do TPS atual, evitando assim a implantação de uma edificação totalmente nova. A análise de custo mostrou que essa alternativa é ligeiramente mais econômica, porém o arranjo geométrico do pátio de aeronaves e TPS implicaria em limitações sob os pontos de vista operacional e de expansão futura, fazendo com que fosse descartada.

Dessa forma, a alternativa 03 foi selecionada como a mais vantajosa para o desenvolvimento do sítio aeroportuário.

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.

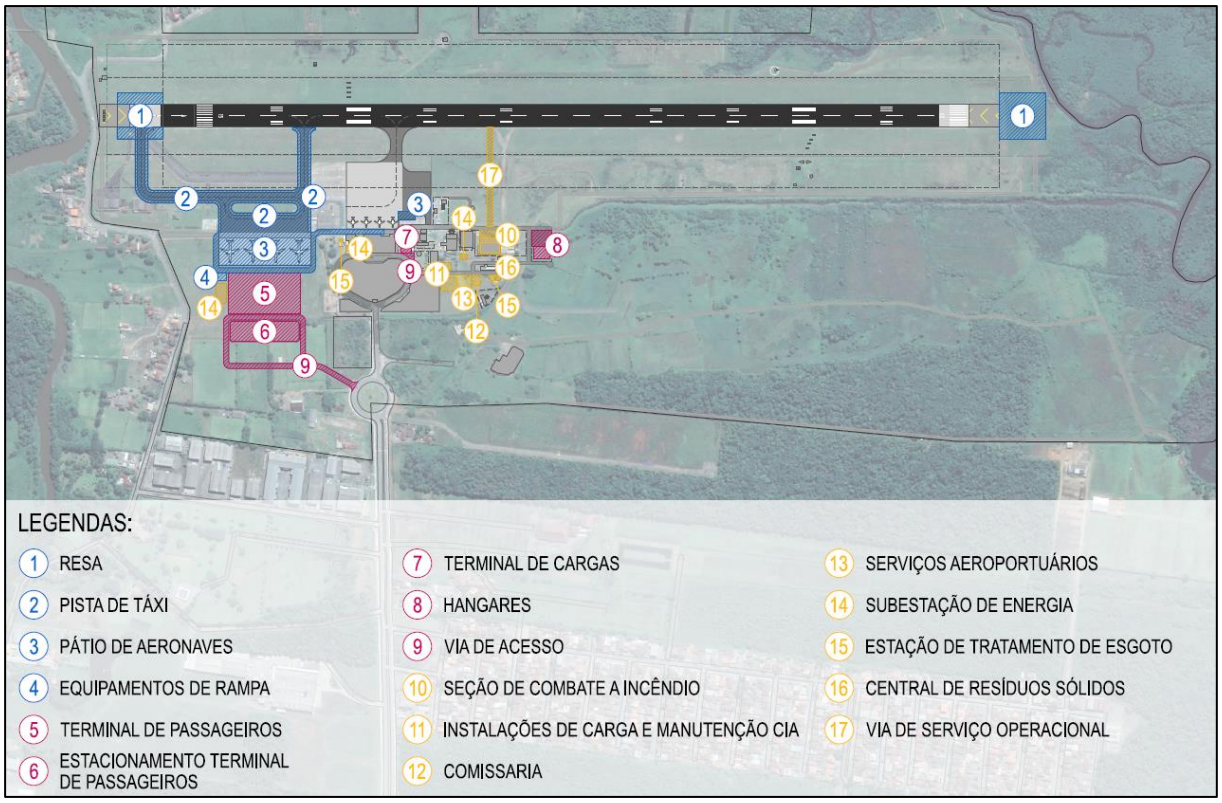
A seguir, foram apresentados os principais investimentos de cada fase de planejamento, bem como as plantas de implantação identificando as intervenções no aeroporto e posterior detalhamento das mesmas.

2.5.1 Fase 1

A primeira fase da concessão está prevista para ocorrer entre os anos de 2024 e 2035, 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 2035.

Na Figura 2-9, é apresentada a implantação proposta para o Aeroporto de Joinville considerando a Fase 01.

Figura 2-9: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 01



Fonte: Consórcio GCA.

As principais intervenções propostas para esta fase são:

- Implantação de RESA nas cabeceiras 15 e 33;
- Deslocamento da cabeceira 15 em 15 m;
- Nivelamento da Faixa de Pista da PPD 15/33;
- Reconstrução da *taxiway* de acesso A;
- Construção do pátio 2, para aeronaves comerciais;
- Construção das *taxiways* de acesso C e D, da nova *taxiway* paralela E, e da *taxilane* F para o novo pátio 2;
- Realocação da SCI e incorporação de sua área para o pátio 1;
- Construção de novo terminal de passageiros e de seu estacionamento de veículos, sendo o terminal existente utilizado para aviação geral.

2.5.2 Fase 2

A segunda fase de operação está prevista para ocorrer entre os anos de 2036 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 2-10, é apresentada a implantação proposta para o Aeroporto de Joinville considerando a Fase 02.

Figura 2-10: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 02

Fonte: Consórcio GCA.

As principais intervenções propostas para esta fase são:

- Ampliação do estacionamento de veículos do terminal de passageiros;
- Ampliação do pátio de aeronaves 2.

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	122.520.377,44
Expansão aeroportuária na Fase 2	14.068.018,25
Subtotal dos investimentos em expansão aeroportuária	**136.588.395,69**
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 1	934.312,18
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 2	-
Subtotal dos gastos com desapropriações e benfeitorias	**934.312,18**
Total CAPEX	**137.522.707,87**

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	119.075.389,21	3.444.988,23	-	122.520.377,44
Expansão aeroportuária na Fase 2	6.735.294,01	7.332.724,24	-	14.068.018,25
Subtotal dos investimentos em expansão aeroportuária	**125.810.683,22**	**10.777.712,47**	**-**	**136.588.395,69**
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 1	-	-	934.312,18	934.312,18
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 2	-	-	-	-
Subtotal dos gastos com desapropriações e benfeitorias	**-**	**-**	**934.312,18**	**934.312,18**
Total CAPEX	**125.810.683,22**	**10.777.712,47**	**934.312,18**	**137.522.707,87**

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 Joinville, 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 visualizados no IMA - Instituto do Meio Ambiente .

Essas informações orientaram a condução da visita técnica de campo ao Aeroporto de Joinville, que ocorreu no dia 09 de maio de 2019.

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 Joinville, considerado um dos mais movimentados da Região Sul do Brasil, está localizado na região urbana do município de Joinville, no estado de Santa Catarina. As operações tiveram início na localidade atual em 1964. Sob administração da Infraero desde 1974, o aeroporto passou por importantes reformas. Nos anos 90, o terminal de passageiros e o pátio de manobras passaram por uma ampliação e foi criada uma nova sala de desembarque, climatizada. Ao final da mesma década, foi elaborado o projeto de construção de um novo e moderno terminal de passageiros. No início dos anos 2000 houve obras de recapeamento asfáltico na pista de pouso, taxiamento, *stop-way* e o funcionamento da Torre de Controle de Joinville. Em 2004, houve a inauguração do novo Terminal de Passageiros, aumentando a capacidade do aeroporto.

Com relação à regularidade ambiental, o Aeroporto de Joinville encontra-se regularizado em relação ao licenciamento operacional de suas atividades e infraestrutura existente, sendo o IMA - Instituto do Meio Ambiente, órgão ambiental do estado de Santa Catarina, responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento. A Tabela a seguir apresenta o detalhamento da Licença Ambiental de Operação.

Tabela 3-1: Informações sobre a Licença de Operação

Licença	Órgão Emissor	Processo nº	Emissão	Validade	Status
LAO 3.153/2020	IMA	DIV/00300/CRN e DIV/22251/CRN (Processo digital IMA 13.964/2019)	06/07/2020	06/07/2024	Vigente

Fonte: Consórcio GCA

Conforme o breve histórico do licenciamento ambiental do aeroporto, evidenciou-se o esforço do administrador em viabilizar a renovação da Licença que levou 15 anos.

Após leitura de toda a documentação disponibilizada no Data Room, bem como de todas as pastas que compõem os processos DIV/00300/CRN e DIV/22251/CRN, não ficou esclarecida a razão para tal demora.

Em nenhum momento o órgão apresentou uma resposta à Infraero para esclarecer a morosidade na conclusão do processo.

Somente em 30 de abril de 2009 foi emitido, pela FATMA, o Ofício 241/09 solicitando:

- • Registro de manutenção e de implementação o PGRS, conforme plano autorizado pela FATMA;
- • Instalação de sistema de contenção no setor de resíduos oleosos e outros perigosos;
- • Plano de manutenção do sistema de tratamento por zona de raízes;
- • Plano de monitoramento das áreas do entorno;
- • Cópia do requerimento de licenciamento ambiental em jornais.

Internamente, o pedido de renovação da LAO foi encaminhado à área Jurídica da FATMA, questionando a legalidade da situação. As bases do questionamento foram:

- • Não houve apresentação de um EIA-RIMA na ocasião da liberação da LAP 209/01;
- • A suposta necessidade de uma compensação ambiental e criação de unidades de conservação;
- • Aponta não conformidades ambientais relativas à inadequação dos parâmetros de lançamento de efluentes oriundos do sistema de raízes.

Entretanto, não há uma resposta para tal documento inserida nos autos dos processos.

Após um longo período, de 21 meses, a Infraero encaminhou relatório técnico para atendimento ao Ofício 241/09 da FATMA, atendendo todas as solicitações ali contidas. Entretanto, não houve uma resposta do órgão licenciador a respeito do relatório.

A partir de então, o processo DIV/00300/CRN ficou totalmente concentrado no pedido e emissão da LAP e EIA-RIMA para as obras de ampliação do aeroporto.

Em 16 de novembro de 2012, a Infraero reiterou pedido de renovação da LAO e anexou diversos laudos de análise dos efluentes, assim como realizou o cadastro do ponto de lançamento de efluentes no site www.aguas.sc.gov.br/ceurh/cadastro.

Em 18 de setembro de 2015, a FATMA solicitou que o pedido de renovação da LAO fosse inserido no sistema informatizado SinFAT. Tal situação gerou uma discussão a respeito do pagamento em duplicidade das taxas por parte da Infraero. A questão só foi resolvida em abril/2018 com a abertura do processo DIV/22251/CRN.

Na ocasião, a Infraero apresentou novo relatório técnico das condicionantes, acompanhado de ART.

A principal questão do licenciamento está relacionada ao sistema de tratamento de efluentes, que é composto por:

- • caixas separadoras de óleos e gorduras (onde há manipulação de alimentos),
- • sistemas descentralizados de fossa e filtro, localizados nas duas extremidades do Terminal de Passageiros, Terminal de Cargas, Torre de Controle e Manutenção.

Somente a seção contra incêndio possui sistema independente de tratamento, composto por fossa, filtro e sumidouro.

Após a passagem pela fossa e filtro, os efluentes são conduzidos até o sistema de tratamento por zona de raízes com área de 208 m² (26 x 8m).

Após a zona de raízes é realizada a desinfecção do efluente final com utilização de cloro em pastilhas, com tempo de contato de 30 minutos em tanque com chicanas.

O lançamento do efluente final, já tratado, é realizado em uma vala de drenagem que deságua no rio Iririu-guaçu.

Para manutenção do sistema de tratamento é necessária a limpeza periódica. A última limpeza realizada foi em dezembro de 2017. Conforme informado, o monitoramento da qualidade do efluente é realizado com frequência trimestral, tendo como ponto de amostragem a entrada e a saída do sistema de tratamento por zona de raízes.

De acordo com laudos, anexos ao relatório de condicionantes JV.01/814.73/2287/01, os resultados atenderam aos padrões de lançamento para DBO e pH. A última medição de oxigênio dissolvido ficou um pouco abaixo do limite, talvez por reflexo da limpeza do sistema de tratamento.

Finalmente, em resposta ao documento encaminhado pela Infraero no final de 2018, o IMA enviou, em junho de 2019, o Ofício nº 504/2019, notificando a Infraero a apresentar, em 120 dias, documentos e esclarecimentos requisitados na Informação Técnica nº 1316/2019, visando a emissão da LAO. Os documentos solicitados foram os seguintes:

- • comprovação do vínculo legal do requisitante com o empreendimento;
- • revisão do programa de monitoramento da qualidade do efluente tratado no empreendimento, incluindo os parâmetros cloro residual livre, sólidos sedimentáveis, e sólidos não filtráveis totais. A periodicidade da amostragem deverá ser alterada para bimestral. A primeira campanha de monitoramento deverá ser realizada e os resultados deverão ser encaminhados ao IMS/SC na forma de relatório técnico conclusivo;
- • comprovantes de limpeza das unidades do sistema individual de tratamento de efluentes referente ao último ano de operação do empreendimento;
- • programa de monitoramento da qualidade do ar, considerando a CONAMA nº 491/2018;
- • Planilha anual (2018) de movimentação de resíduos, informando (no mínimo) a quantidade de resíduos gerados por classe (A, B, C e E), a empresa transportadora e a empresa destinadora. Apensar as respectivas licenças ambientais e cópia dos MTRs (quando couber). O documento deve ser assinado por responsável técnico legalmente habilitado;
- • Cópia do documento que autoriza as alterações estruturais que ocorreram no empreendimento após a concessão da LAO 131/2003 e que tenham alteração na área construída do empreendimento; planta atualizada com memorial descritivo de todas as unidades que compõem o empreendimento, incluindo todos os controles ambientais. Cópia de certificado de regularidade junto ao IBAMA;
- • Cópia da publicação do requerimento de renovação da licença, com data posterior a entrega da documentação.

Em 14 de novembro de 2019, por meio do Ofício nº 1075/2019/CRN, o IMA prorrogou em 90 dias o prazo para a Infraero apresentar o cumprimento dos itens solicitados no Ofício 504/2019.

Em 31 de março de 2020, o IMA emitiu o Ofício nº 0285/2020/CRN estabelecendo um prazo adicional de 60 dias para a Infraero apresentar os documentos pendentes do processo de licenciamento operacional.

Finalmente, em 06 de julho de 2020 foi emitida a LAO nº 3.153/2020, com validade até 2024.

Recomenda-se que, ao assumir a gestão do aeroporto, o novo administrador solicite a transferência de titularidade da licença atual, em nome da Infraero, para o seu nome e prossiga com o processo de atendimento das condicionantes pendentes.

Foi realizada a avaliação atual da qualidade socioambiental do Aeroporto de Joinville, 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), vegetação, superficiários e ocupações irregulares na área patrimonial;
- 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, resíduos sólidos, efluentes, e sistemas de drenagem, considerando áreas degradadas, erosões e assoreamentos;
- Riscos Ambientais/Emergências;
- Bens e Comunidades protegidas contemplando a análise nos seguintes temas: bens protegidos e tombados, bens arqueológicos ou pré-históricos, unidades de Conservação e comunidades tradicionais;
- Engajamento com *Stakeholders*;
- Sistema de Gestão Ambiental.

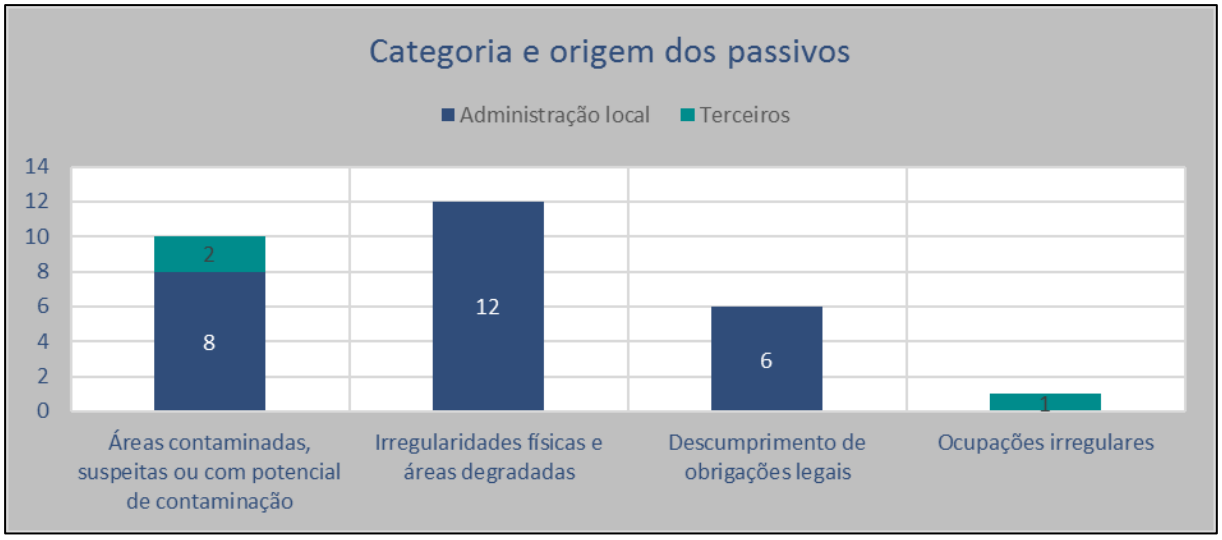
Para a realização deste diagnóstico foram consideradas as situações atuais levantadas durante a visita ao aeroporto e em seu entorno, bem como a avaliação das informações pertinentes, incluindo aquelas disponibilizadas pelo Poder Concedente por meio de *Data Room*, as obtidas junto aos órgãos fiscalizadores e as informações obtidas por pesquisas bibliográficas.

Também foram empregadas técnicas de interpretação de imagens de satélite e de geoprocessamento que permitiram a identificação e delimitação dos componentes e aspectos socioambientais, como recursos hídricos, cobertura vegetal e áreas de preservação permanente (APP), no interior do sítio aeroportuário e em seu entorno.

Durante a elaboração do presente trabalho, foi realizado o levantamento, avaliação e precificação dos passivos socioambientais existentes. Para o Aeroporto de Joinville foram levantados 29 passivos. Das quatro categorias de passivos avaliadas, foram identificados 10 passivos relacionados às áreas

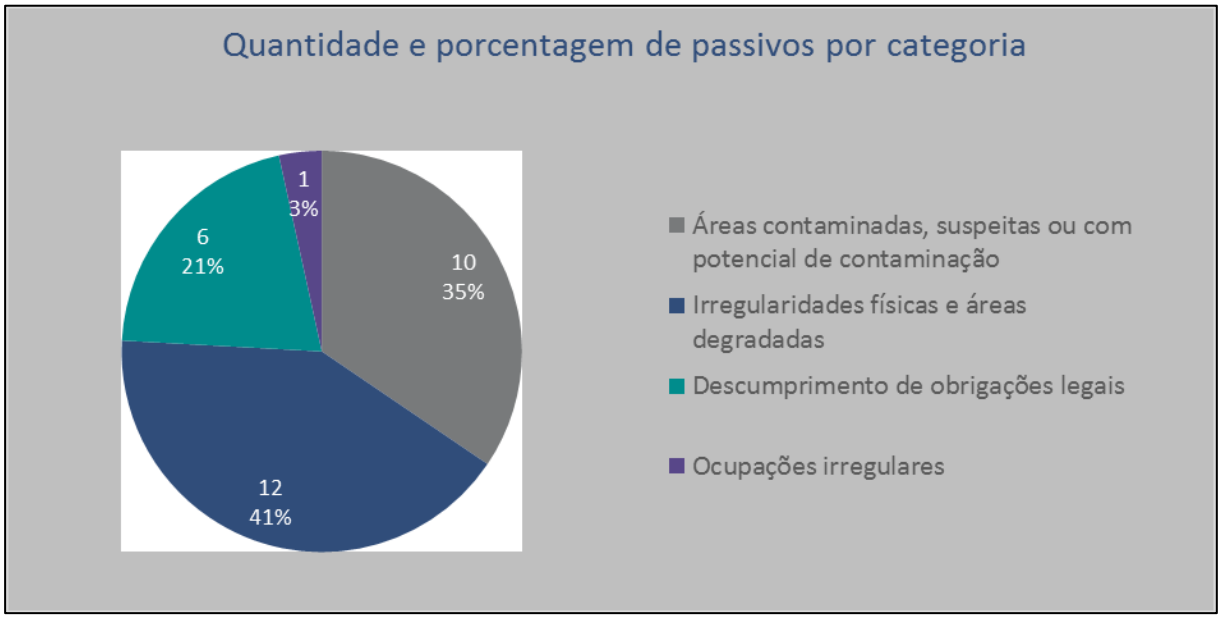
contaminadas, 12 de irregularidades físicas e áreas degradadas, 06 de descumprimento de obrigações legais e 01 de ocupações irregulares.

Figura 3-1: Categoria e Origem dos Passivos levantados



Fonte: Consórcio GCA

Figura 3-2: Quantidade e porcentagem de passivos levantados por categoria

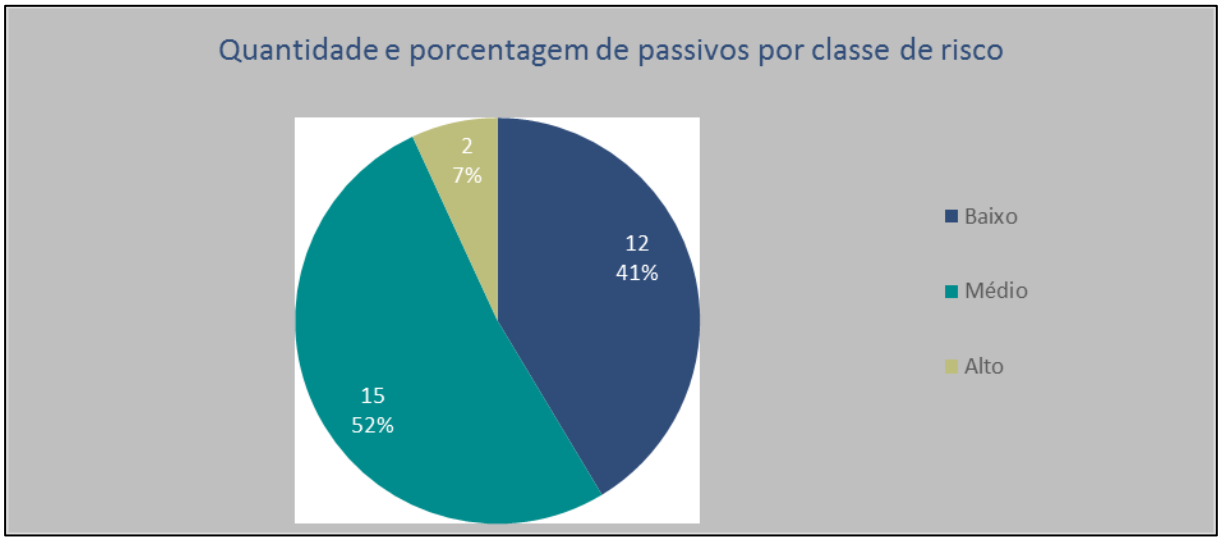


Fonte: Consórcio GCA

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

Diante deste cenário apresentado, é possível visualizar que no Aeroporto de Joinville 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.

As curvas de ruído simuladas, tanto para o Cenário Atual como para o Cenário Futuro, extrapolam os limites patrimoniais do aeroporto, no entanto, não existem usos incompatíveis (residências e receptores sensíveis - como instituições públicas, hospitais e escolas) nas regiões afetadas pelas curvas.

É importante frisar que a avaliação do impacto futuro das curvas de ruído não considerou possíveis adensamentos populacionais que ocorrerão ao longo dos anos de concessão. Portanto, recomenda-se que o futuro administrador aeroportuário trabalhe em parceria com a Prefeitura Municipal de Joinville, para o que o PZR do aeroporto seja devidamente incorporado na legislação municipal, evitando a implantação de usos incompatíveis no interior das curvas de ruído simuladas. O gerenciamento dos usos da terra, neste contexto, garante que os avanços tecnológicos de redução de ruído nos novos modelos de aeronaves não sejam compensados pelo desenvolvimento residencial no entorno dos aeroportos.

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 que os empreendimentos considerados mais atrativos de fauna são: abatedouros, atividades agrícolas extensivas, aquicultura, aterros, curtumes, lixões, estações de transbordo de resíduos sólidos, estações de tratamento de esgoto/água, feiras livres e indústria de processamento de alimentos. Neste sentido, o administrador aeroportuário

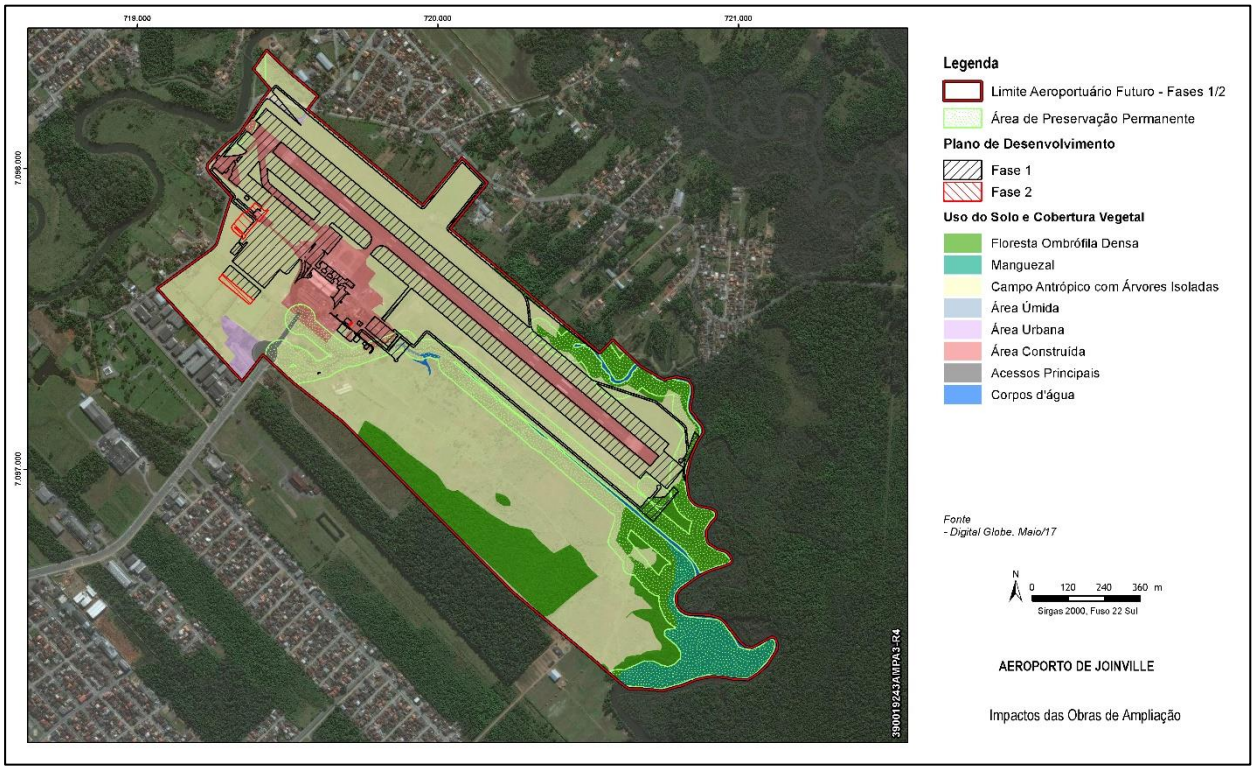
deverá auxiliar a administração municipal no monitoramento dos empreendimentos e desenvolver ações educativas para evitar a formação de focos atrativos que venham a ser criados.

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.

No Aeroporto de Joinville predomina a incidência de áreas de campo antrópico com árvores isoladas. Porém, no sentido da cabeceira 15, ocorre a presença de Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa do Bioma Mata Atlântica, em estágio avançado de regeneração.

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 Joinville, durante a implantação das duas fases do Plano de Desenvolvimento, verificou-se que haverá intervenções: nas áreas de Campos Antrópicos, que abrigam árvores isoladas (80,47%); áreas construídas (15,89%), nas áreas de contato com Floresta Ombrófila Densa (3,12%); corpos hídricos

(0,05%), área urbana (0,33%) e área úmida (0,13%). As intervenções em APP acontecerão somente na Fase 1 (7,71%).

Quanto aos riscos socioambientais associados ao projeto, ou seja, situações que podem inviabilizar ou atrasar a execução das atividades e obras previstas, foram identificadas 02 (duas) situações de risco, que estão sintetizadas, juntamente com suas respectivas estratégias para minimizá-los, na Tabela a seguir.

Tabela 3-2: Riscos e respectivas estratégias para o licenciamento do empreendimento

Gerenciamento de riscos socioambientais no Aeroporto	
SITUAÇÃO DE RISCO 1	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	• Realizar parceria técnica com a administração municipal de Joinville para a 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. • 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 2	Demora para obtenção da posse de trechos das laterais da cabeceira 15, apesar de constarem do Decreto de utilidade pública nº 18.045/2011 (que alterou o Decreto 16.274/2009).
Risco identificado	• Dificuldade ou demora para desapropriação e posse das áreas do aeroclube e das matrículas 44.679, 44.680 e 102.705. • Atraso no desenvolvimento das obras de Fase 1, em especial de implantação das novas táxis e pátio.
Estratégias para minimizar o risco	• Realizar parceria técnica com a administração municipal de Joinville e a Infraero para acompanhamento das ações

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 Joinville renovou a licença em 2020 o futuro operador aeroportuário receberá o aeroporto com a Licença de Operação vigente até julho de 2024.

Além disso, o empreendedor deverá dar continuidade ao atendimento das demais condicionantes da LAO.

A Tabela a seguir apresenta as recomendações ao futuro administrador aeroportuário para a condução do licenciamento operacional do aeroporto.

Tabela 3-3: : 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 de Regularização (LOR), bem como devem ser apresentados ao órgão ambiental os relatórios periódicos de acompanhamento de execução das atividades previstas.
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 4º do artigo 12 da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**.**
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, a Tabela a seguir apresenta as premissas de prazos utilizados no presente estudo.

Tabela 3-4: 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 Joinville será implantado em duas fases. A Tabela a seguir apresenta resumidamente as premissas para o licenciamento nessas etapas.

Tabela 3-5: Premissas para o licenciamento das obras de ampliação e adequação do Aeroporto de Joinville

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

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

Fonte: Consórcio GCA.

Após análise do contexto ambiental do aeroporto e aplicando os critérios da legislação cabível – Instrução Normativa IMA nº 65/2018, adota-se, para este estudo, 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 ocorrer supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária (como é o caso da vegetação localizada no sentido da cabeceira 33) em estágio avançado de regeneração. Mesmo que este estudo tenha adotado uma solução que não implica na transposição do rio da cabeceira 15, ocorrerá a supressão de vegetação no sentido da cabeceira 33 para a instalação de cerca patrimonial em área que será desapropriada. Também será necessária a supressão de vegetação na APP da lateral da pista, pois tais árvores são obstáculos para a superfície de proteção da faixa de pista.

Na Fase 2 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.

Empreendimentos sujeitos a EIA são passíveis de compensação ambiental (art. 36 da Lei nº 9.985/2000 –Sistema Nacional de Unidades de Conservação -SNUC). Para fins de emissão da LAI deverá ser elaborado e assinado entre o IMA e o empreendedor o termo de compromisso para fins de cumprimento da compensação ambiental (Anexo 2 da Portaria nº 174/2015-FATMA), que deverá integrar a própria LAI. A emissão da LAO é condicionada à quitação do referido termo de compromisso.

O PCA deverá descrever 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 Licença.

A estimativa de prazos para o licenciamento ambiental das obras considerou o grau de impacto das obras descritas anteriormente, sendo seu resultado apresentado na Tabela a seguir.

Tabela 3-6: Estimativa de prazos para o licenciamento ambiental 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 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. A Tabela abaixo apresenta resumidamente essa avaliação para o Aeroporto de Joinville.

Tabela 3-7: Autorizações e procedimentos ambientais necessários para o Aeroporto de Joinville

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

Autorização/Procedimento	Aplicabilidade para o Plano de Desenvolvimento
Outorga de uso de recursos hídricos	Aplicável
Bloqueio minerário	Aplicável
Autorização de Gestores de Unidades de Conservação	Aplicável
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 3-8: CAPEX Ambiental estimado em R$ para o Aeroporto de Joinville

Atividade	Fase 1	Fase 2	Total
Taxas de Licenciamento e Análise	55.165,45	13.941,67	69.107,12
Estudos Ambientais	1.039.937,66	-	1.039.937,66
Gestão Ambiental das Obras	1.731.659,68	2.052.654,34	3.784.314,02
Supressão de Vegetação e Compensação Florestal	119.773,93	-	119.773,93
Investigação Confirmatória de Passivos	340.721,91	-	340.721,91
Recuperação de Passivos Ambientais	10.167,00	-	10.167,00
Compensação Ambiental SNUC *	575.986,65	23.250,47	599.237,12
Total	**3.873.412,27**	**2.089.846,48**	**5.963.258,76**

* Não se aplica neste caso

Fonte: Consórcio GCA

Tabela 3-9: OPEX Ambiental estimado em R$ para o Aeroporto de Joinville

Item	Atividade	Custo Total (R$)
2.1	Taxas de Licenciamento Ambiental	825.730,32
	Renovação de LO	*130.122,72*
	TCFA - IBAMA	*695.607,60*
2.2	Gestão Ambiental da Operação	3.572.471,16
2.3	Elaboração do PBZPA e PZPANA	205.678,91
2.4	Programa de Gerenciamento da Fauna	2.854.361,15
	Elaboração da IPF e PGRF	*2.494.361,15*
	Ações de manejo de fauna	*360.000,00*
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	481.192,34
	Total	**11.403.057,81**

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 de Joinville - Lauro Carneiro de Loyola, no horizonte de 30 anos, compreendendo o período de 01/outubro/2021 a 30/setembro/2051. Atualmente, o aeroporto gera receitas de R$22MM e tem margem de EBITDA de 17% (dados de 2018)[10].

Receitas

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

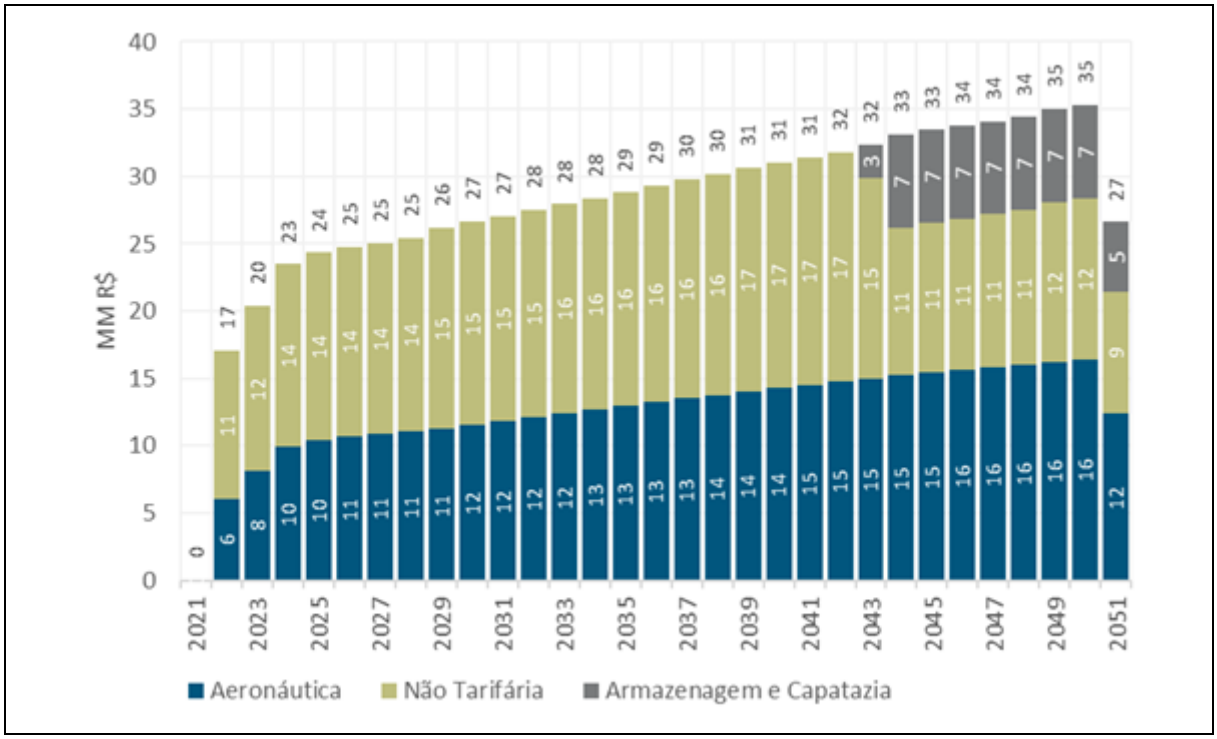
- Receitas tarifárias, resultado da cobrança de tarifas reguladas, conforme tipo de operação. Foram segregadas em aeronáuticas e armazenagem e capatazia de carga;
    - Aeronáuticas: Incidem tanto sobre a movimentação de passageiros (tarifas de embarque ou conexão, doméstico e internacional) e sobre 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 2,1% ao ano. As receitas tarifárias ampliarão sua representatividade no período da concessão, partindo de 40% em 2023 e atingindo 66% 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.

[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.

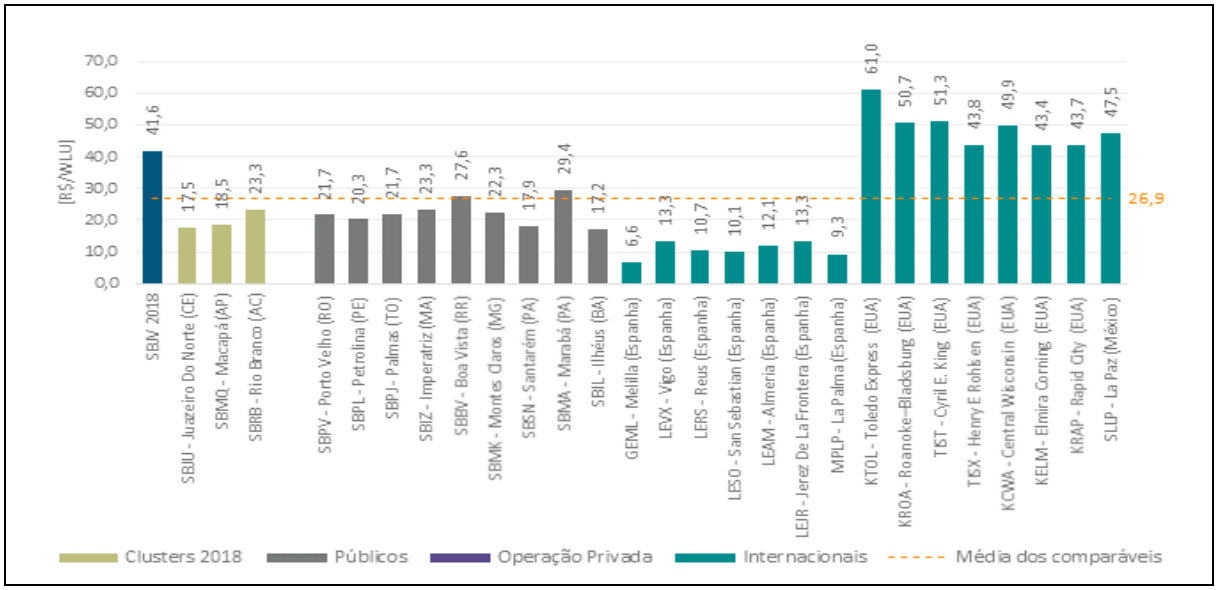
Figura 4-1: Projeção de receitas ao longo da concessão



Fonte: Consórcio GCA.

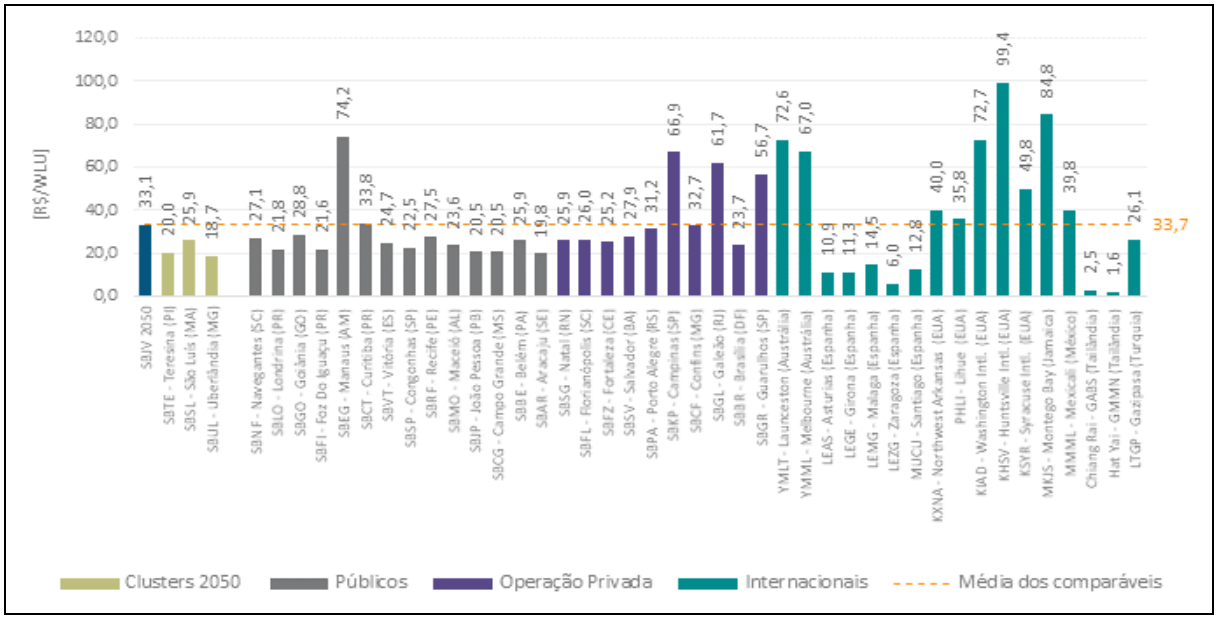
A receita unitária ao final da concessão será de R$33,1/WLU. Os indicadores do Aeroporto de Joinville de 2018 estão acima, enquanto os de 2050 estão alinhados à média dos aeroportos comparáveis (Figura 4-2 e Figura 4-3).

Figura 4-2: Benchmark de receita bruta total por WLU em 2018



Fonte: Consórcio GCA.

Figura 4-3:Benchmark de receita bruta total por WLU em 2050



Fonte: Consórcio GCA.

Custos e despesas

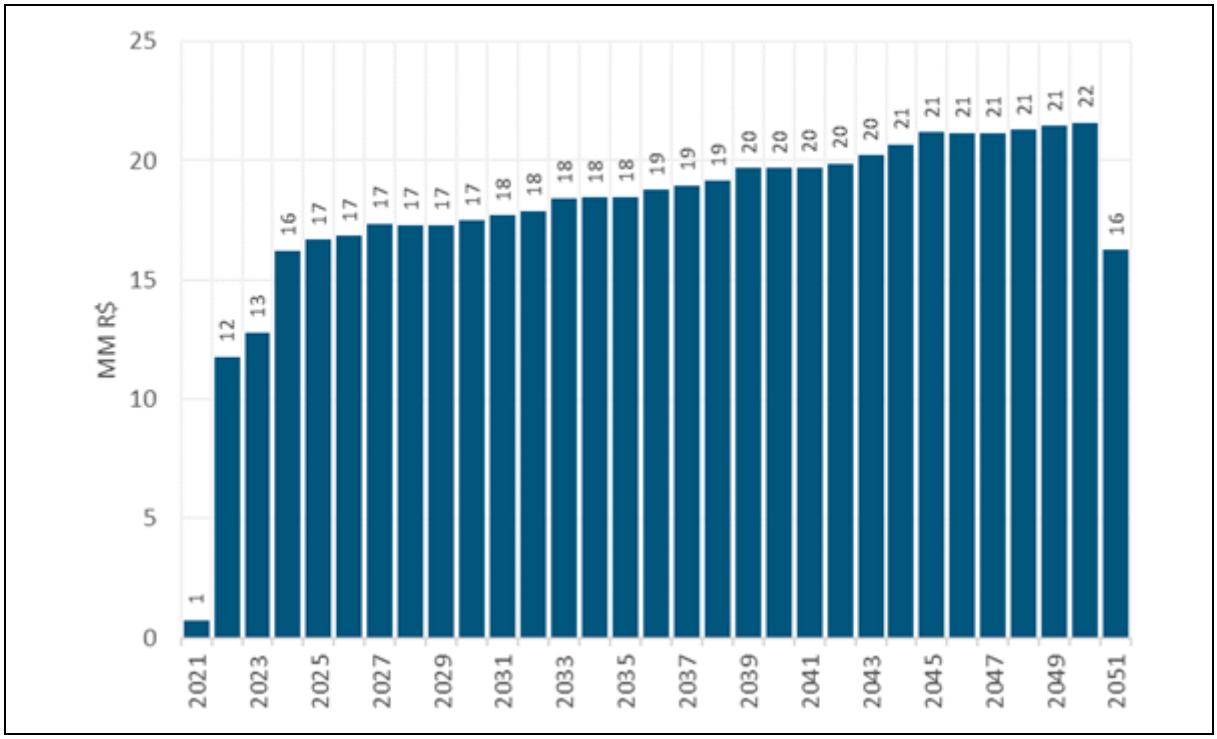
Os custos e despesas operacionais do aeroporto concentram-se nas seguintes categorias: pessoal e serviços contratados (principalmente), além de utilidades/serviços públicos e material de consumo.

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$13MM em 2023 para R$22MM em 2050 (Figura 4-4). Os custos com Pessoal e com Serviços contratados são os mais significativos para o Aeroporto, representando 47% e 29% dos custos totais em 2050, respectivamente.

Figura 4-4: 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

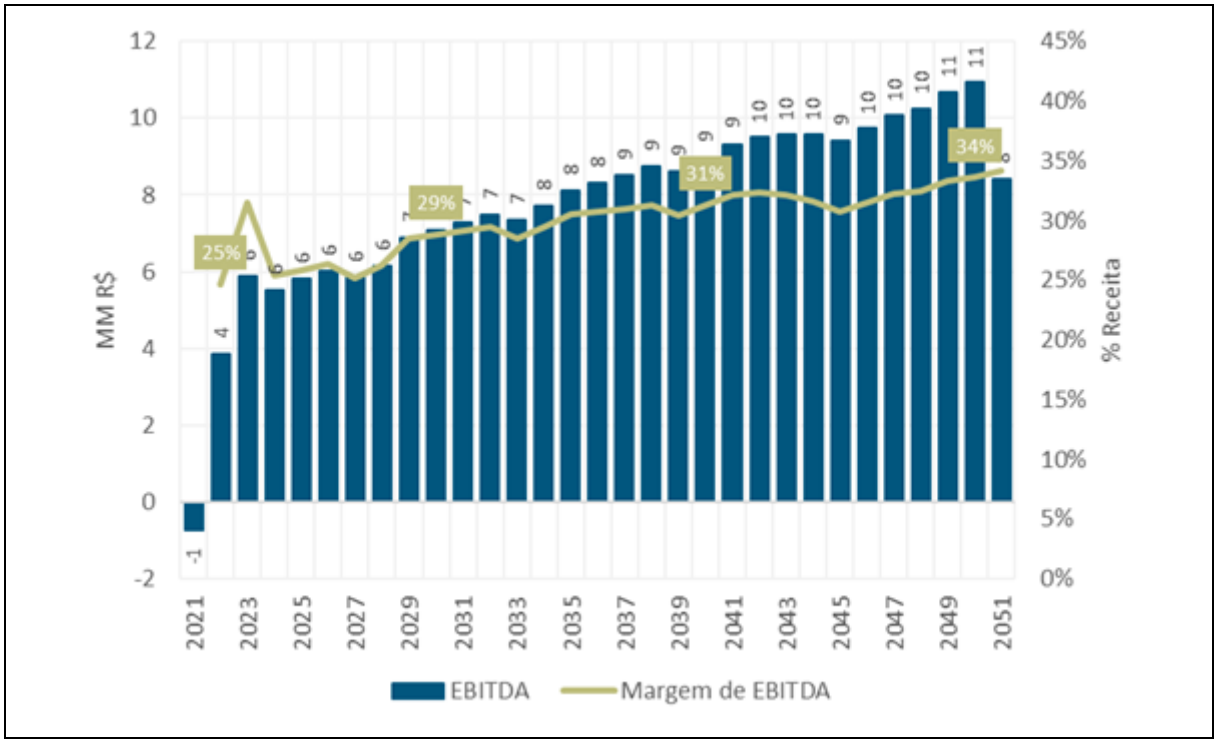
Valores em MM R$	TOTAL
OBRIGAÇÕES PRÉVIAS À ASSINATURA DO CONTRATO	**(27,2)**
Custeio com programa de readequação de efetivo - Infraero	(23,1)
Pagamento à empresa responsável pelo EVTEA	(4,0)
Pagamento à B3 pela realização do leilão	(0,1)

Fonte: Consórcio GCA.

EBITDA e margem

Antes do pagamento de outorgas, o EBITDA da concessão foi projetado em R$6MM em 2023, alcançando R$11MM em 2050, com crescimento médio de 2,3%a.a. no período (Figura 4-5). Projeta-se um incremento de margem ao longo da concessão, resultado dos ganhos de escala esperados.

Figura 4-5: Projeção do EBITDA e margem de EBITDA ao longo da concessão



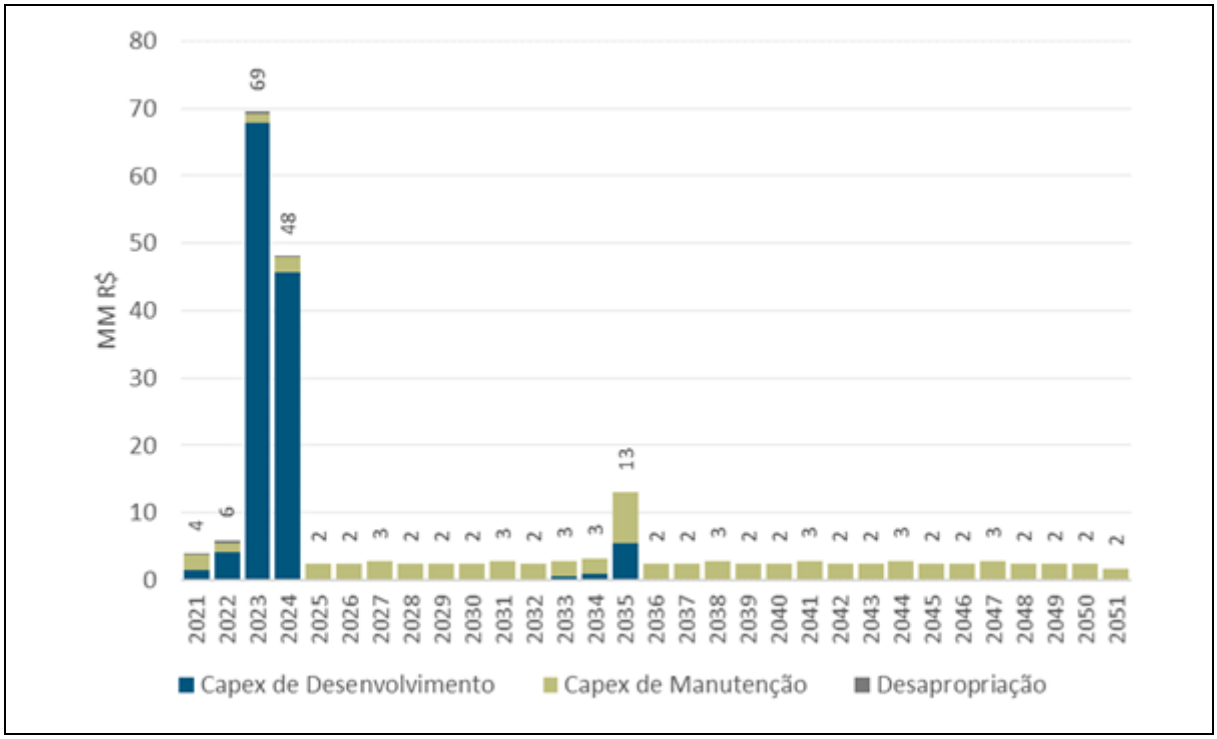
Fonte: Consórcio GCA.

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$205MM.

Os investimentos de desenvolvimento (de natureza pontual, destinado à expansão dos ativos aeroportuários, incluindo desapropriações) são divididos em diferentes fases e somam R$127MM. Já os investimentos de manutenção (de natureza periódica, destinados à conservação e reposição de ativos, incluindo ciclos de recapeamento) somam R$78MM ao longo da concessão (Figura 4-6).

Figura 4-6: Projeção do CAPEX consolidado

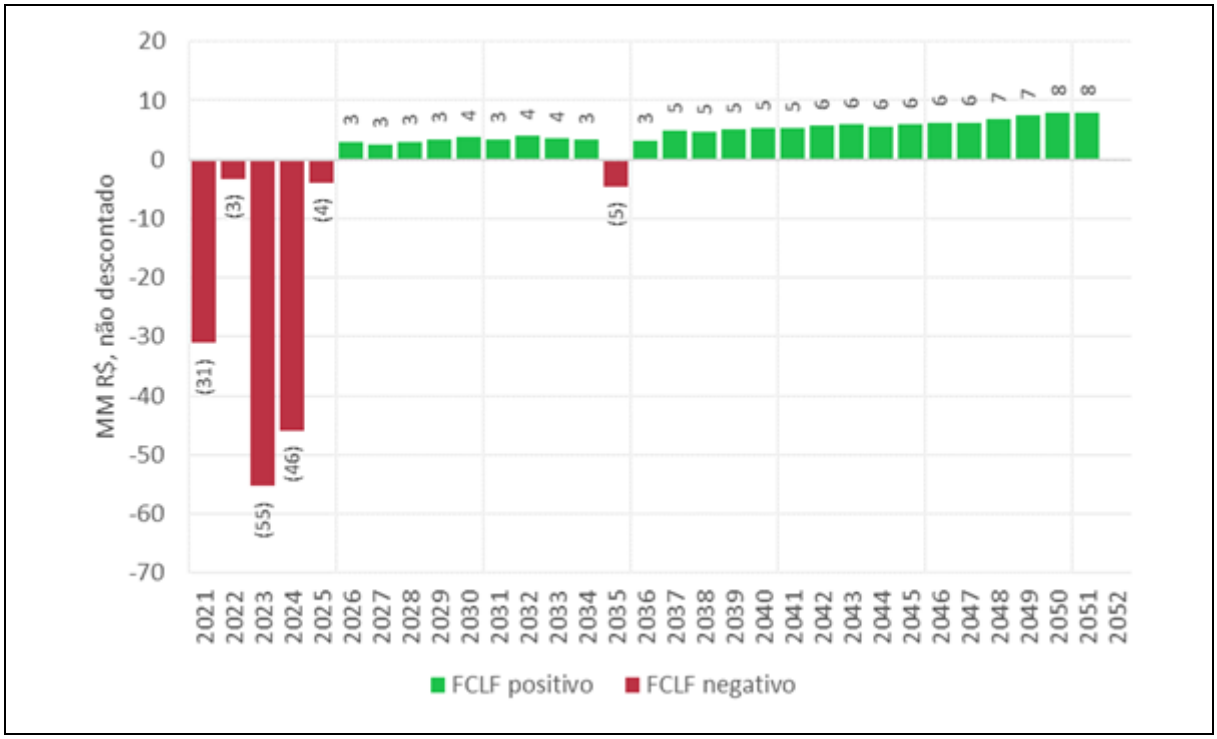


Fonte: Consórcio GCA.

Avaliação da viabilidade financeira da concessão

O fluxo de caixa do projeto é apresentado na Figura 4-7. 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 negativa (apurada matematicamente como -0,8%a.a. real) e a MTIR é de 4,9%a.a. real, inferiores ao custo de capital do projeto de 7,23% a.a., configurando, portanto, um cenário de inviabilidade financeira.

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

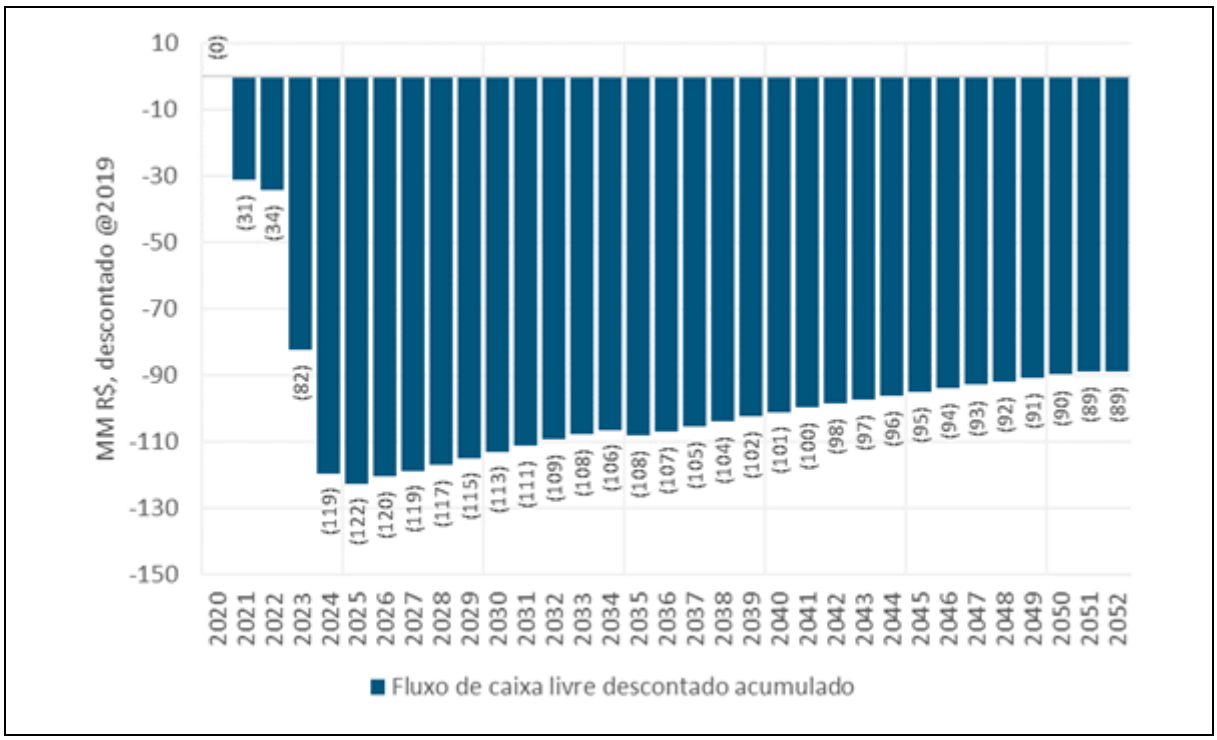


Fonte: Consórcio GCA.

Os fluxos de caixa livres para a firma foram descontados ao custo de capital (WACC), estabelecido em 7,23%a.a. real. A Figura 4-8 apresenta o fluxo de caixa descontado acumulado, a partir do qual determinou-se o valor presente líquido da concessão, antes da consideração de pagamento de outorgas. O projeto proporciona um retorno abaixo do custo de capital e, consequentemente, VPL negativo de **R$ -88,7MM**. Deste modo, a concessão isolada do Aeroporto é inviável financeiramente e, portanto, não gera fluxos de pagamentos a título de outorgas.

Tal resultado se deve, principalmente, à alta relevância dos investimentos iniciais exigidos para a adequação operacional e de nível de serviço do aeroporto em comparação com sua capacidade de geração de caixa operacional restrita (ainda que esta seja positiva).

Figura 4-8: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma, descontado, acumulado (antes do pagamento de outorgas)



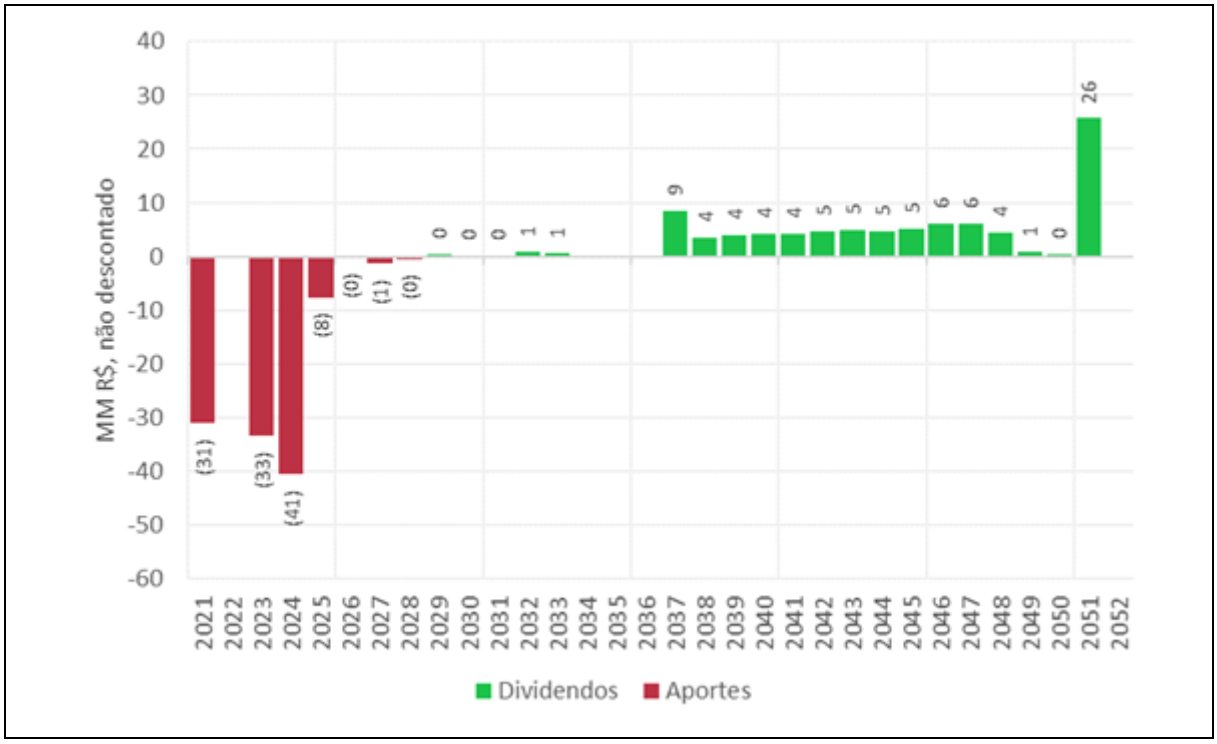
Fonte: Consórcio GCA.

Atratividade para o acionista

A atratividade do projeto para o acionista foi avaliada considerando-se: (i) a possibilidade de captação de recursos de terceiros (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. A distribuição de dividendos até 2037 será bastante limitada em função dos serviços da dívida e períodos de captação ou carência de empréstimos associados, seguido da distribuição dos recursos acumulados imediatamente após. Daí em diante, os dividendos serão crescentes no restante do horizonte da concessão e entre 2047 e 2050 a distribuição é limitada pela necessidade de capital social mínimo. No último ano, por conta da devolução do capital social, há um aumento na distribuição de dividendos. Diante deste perfil de aportes, a taxa interna de retorno ao acionista (apurada matematicamente) é de -1.1%a.a.

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



Fonte: Consórcio GCA.