SUMÁRIO EXECUTIVO

AEROPORTO DE BACACHERI/PR
SBBI/BFH

Novembro/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 Demandas de pico e restrições 10

2 Estudos de Engenharia e Afins **11**

2.1 Inventário das Condições Existentes 11

2.1.1 Situação Atual 11

2.1.2 Avaliação da Capacidade Instalada 13

2.2 Estudos de Demanda 15

2.3 Plano de Necessidades 16

2.4 Estudo de Alternativas 21

2.5 Plano de Desenvolvimento 22

2.5.1 Fase 1 23

2.5.2 Fase 2 24

2.6 Estimativas de Custos de Investimento (CAPEX) 24

3 Estudos Ambientais **26**

4 Avaliação Econômico-Financeira **38**

Figuras

Figura 1-1: Entorno de Curitiba e rodovias 6
Figura 1-2: Histórico de movimentos anuais (pousos e decolagens) para o Aeroporto e passageiros por movimento 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 movimentos de AVG no Aeroporto 10
Figura 2-1: Metodologia de Estudo 11
Figura 2-2: Instalações da Situação Atual 12
Figura 2-3: Limites Patrimoniais do Sítio Aeroportuário 13
Figura 2-4: Resumo da Demanda Projetada 16
Figura 2-5: Plano de Necessidades 17
Figura 2-6: Cronograma Estimado de Fases de Operação e de Obras 21
Figura 2-7: Alternativas Propostas 22
Figura 2-8: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 01 23
Figura 2-9: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 02 24
Figura 3-1: Categoria e Origem dos Passivos levantados 28
Figura 3-2: Quantidade e porcentagem de passivos levantados por categoria 28
Figura 3-3: Quantidade e porcentagem de passivos por classe de risco 29
Figura 3-4: Impacto das obras de adequação sobre os usos e cobertura do solo 31
Figura 4-1: Projeção de receitas ao longo da concessão 39
Figura 4-2: Benchmark de receita bruta total por mov em 2018 39
Figura 4-3: Projeção dos custos e despesas totais ao longo da concessão (ex outorga variável) 40
Figura 4-4: Projeção do EBITDA e margem de EBITDA ao longo da concessão 41
Figura 4-5: Projeção do CAPEX consolidado 42
Figura 4-6: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma (não descontado - antes do pagamento de outorgas) 43
Figura 4-7: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma, descontado, acumulado (antes do pagamento de outorgas) 44
Figura 4-8: Projeção dos fluxos de aportes e dividendos, não-descontados (após o pagamento de outorgas) 45

Tabelas

Tabela 2-1: Capacidade da PPD 14
Tabela 2-2: Capacidade das Pistas de Taxi 14
Tabela 2-3: Resumo da Capacidade dos Demais Componentes 14
Tabela 2-4: Resumo das Necessidades dos Principais Componentes 18
Tabela 2-5: CAPEX – Resumo por Fase 25
Tabela 2-6: Resumo por Componente 25
Tabela 3-1: Informações sobre a Licença de Operação 26
Tabela 3-2: Impacto do ruído aeronáutico sobre a população do entorno no cenário atual e futuro. 30
Tabela 3-3: Risco e respectiva estratégia para minimização 31
Tabela 3-4: Recomendações para a condução do licenciamento operacional do aeroporto..... 32
Tabela 3-5: Estimativa de prazos para outras autorizações, outorgas e licenças 33
Tabela 3-6: Premissas para o licenciamento das obras de ampliação e adequação do Aeroporto de Bacacheri 33
Tabela 3-7: Estimativa de prazos para o licenciamento das obras de médio impacto ambiental..... 34
Tabela 3-8: Autorizações e procedimentos ambientais necessários para o Aeroporto de Bacacheri.. 35
Tabela 3-9: CAPEX Ambiental estimado em R$ para o Aeroporto de Bacacheri 35
Tabela 3-10: OPEX Ambiental estimado para o Aeroporto de Bacacheri 36
Tabela 4-1: Obrigações prévias à assinatura do contrato 41

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 Bacacheri/PR - SBBI/BFH. 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 Bacacheri/PR** (BFH na nomenclatura IATA ou SBBI na nomenclatura ICAO), voltado exclusivamente às operações de aviação geral e táxi-aéreo, e que registrou 28 mil operações em 2018.

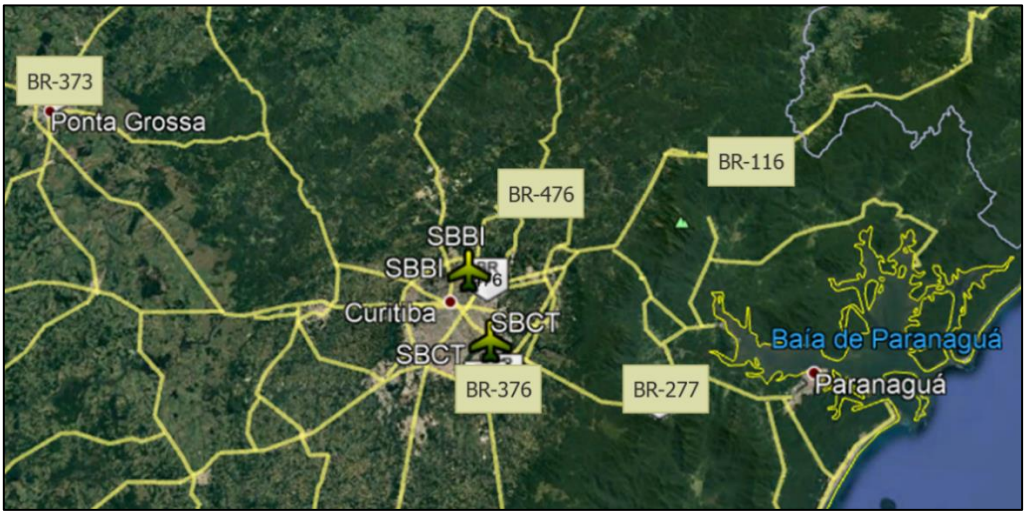
1.1 Visão geral

O Aeroporto localiza-se em Curitiba, no bairro de Bacacheri. Curitiba é a oitava cidade mais populosa do país[1] e possui um parque industrial desenvolvido em sua Região Metropolitana, com destaque à indústria automobilística. Adicionalmente, a cidade conta com um avançado setor de serviços e atrativos turísticos, como o Centro Cívico e o Jardim Botânico.

Conforme apresentado pela Figura 1-1, O Aeroporto localiza-se próximo aos Portos de Paranaguá (75 km), terceiro Porto Organizado de maior movimentação do Brasil, e Antonina (78 km). Em Paranaguá, estão presentes instalações de grandes empresas ligadas ao agronegócio, além de instalações dedicadas a cargas gerais conteinerizadas e soltas e granéis líquidos.

Ainda, SBBI está situado a 130 km da cidade de Ponta Grossa, relevante do ponto de vista populacional e econômico, tendo como destaques a indústria abatedora de suínos e bovinos e a de moagem de soja.

Figura 1-1: Entorno de Curitiba e rodovias

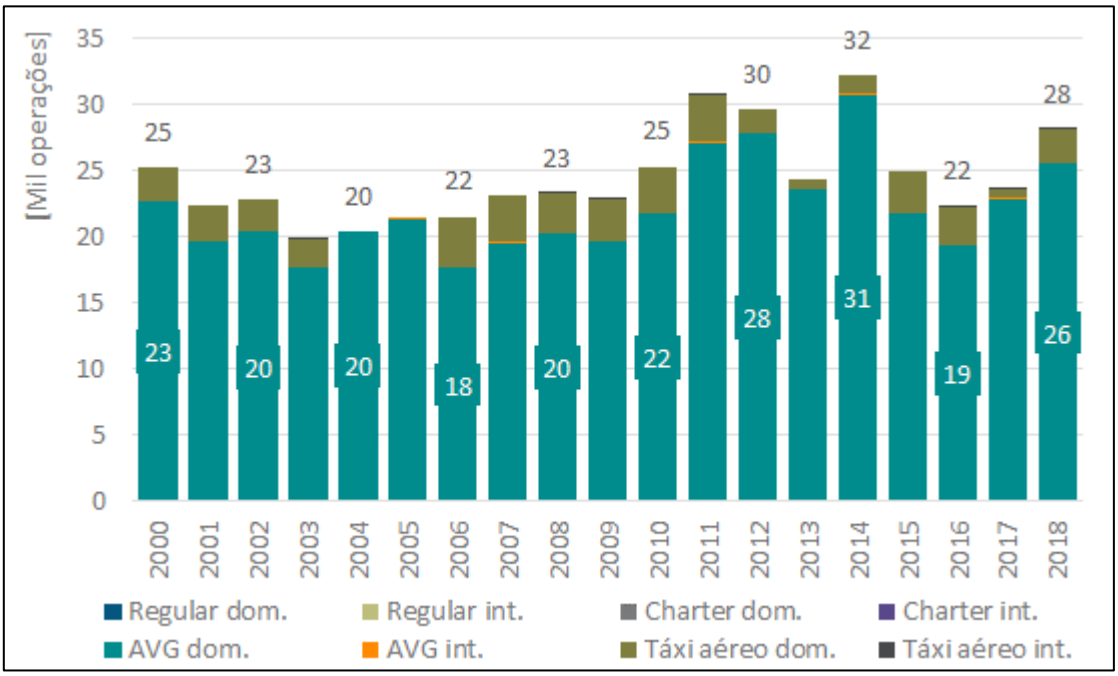


Fonte: Google Earth

Em meio a anos de fortes oscilações na demanda, o Aeroporto registrou 28 mil operações em 2018, sendo 91% de aviação geral doméstica e 9% de táxi aéreo doméstico.

[1] Fonte: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/curitiba/panorama. População estimada para 2019.

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



Fonte: Infraero.

Em 2018, 78% dos movimentos do Aeroporto tiveram origem/destino na região Sul e 18% na região Sudeste[2]. A Figura 1-3 apresenta as rotas de aviação geral operadas em SBBI em 2018 (a espessura das linhas reflete a frequência relativa das rotas).

[2] Fonte: Associação Brasileira da Aviação Geral (ABAG).

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

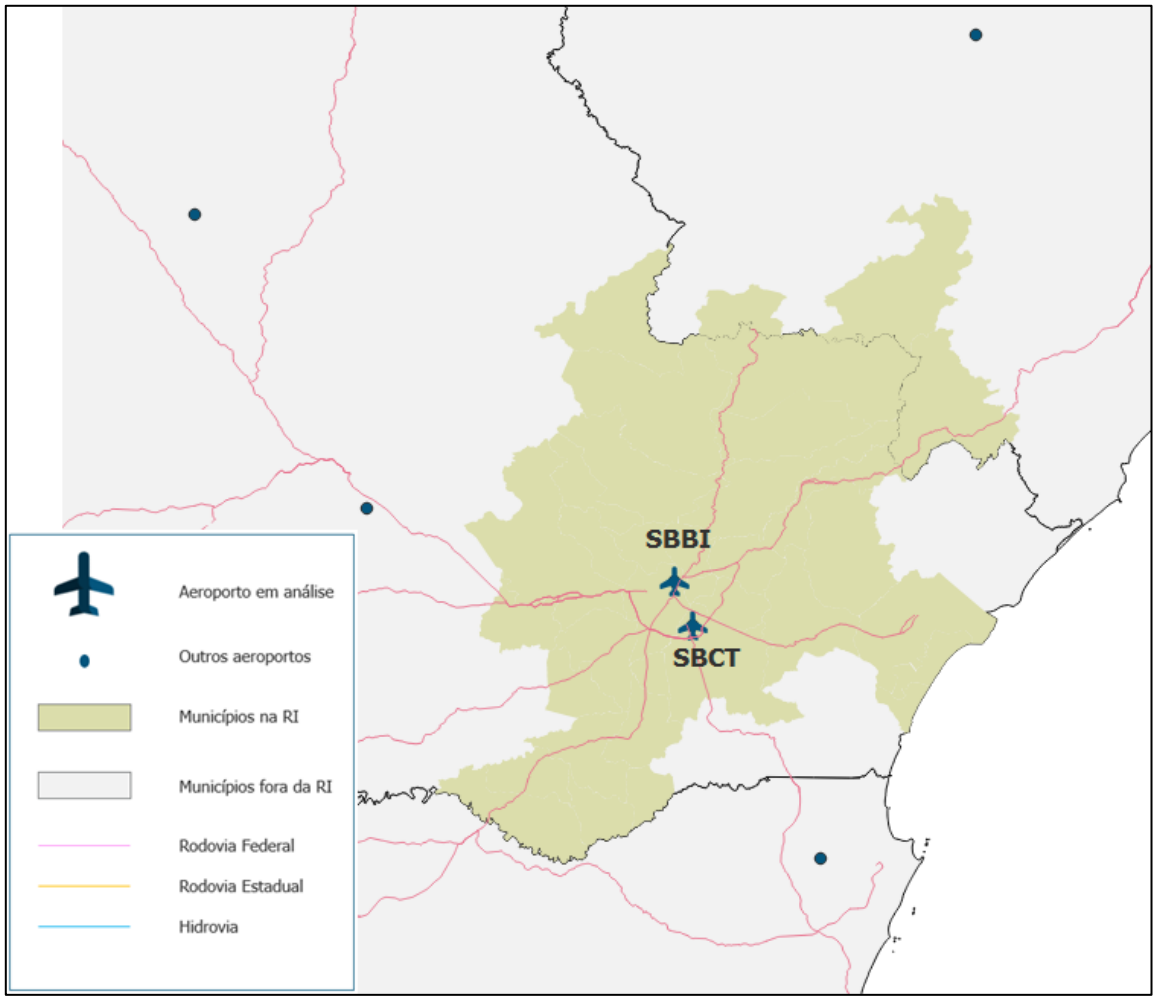
Fonte: ABAG e Consórcio GCA.

Região de Influência

Em função da maior sensibilidade dos passageiros de aviação geral ao tempo total de trânsito, a Região de Influência foi definida como os municípios para os quais o Aeroporto é o mais próximo em termos de tempo de deslocamento[3] ou, no máximo, 1 hora mais distante do que o aeroporto concorrente mais próximo[4].

[3] Para estimar o tempo de viagem entre o município e o aeroporto foi utilizado o site Qualp (https://qualp.com.br/)
[4] Aeroportos com pista de pouso e decolagem asfaltada e com comprimento mínimo de 500 metros.

Figura 1-4: RI do Aeroporto segundo o REGIC



Fonte: ANAC e Consórcio GCA.

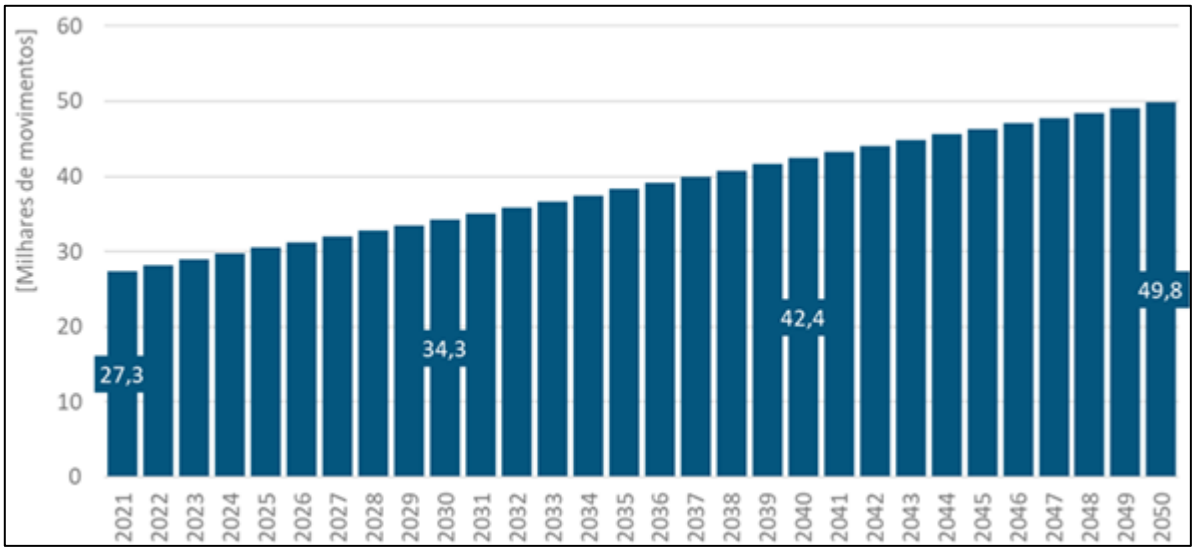
1.2 Projeções de demanda

O total de movimentos de aeronaves é projetado a partir da relação entre o número de movimentos de aviação geral no Aeroporto e a frota brasileira de AVG, ambos obtidos a partir de regressões com diversas variáveis explicativas, como PIB Brasil, PIB indústria e preço do QAV[5] da região Sul. Em seguida, estima-se o total de passageiros a partir de parâmetros usuais de pax/movimento.

Prevê-se que em 2050, último ano cheio da concessão, o Aeroporto registre 50 mil movimentos de AVG (corresponde a estimados 112 mil passageiros de AVG), com taxa de crescimento anual média de 2,1% no período.

[5] Querosene de aviação.

Figura 1-5: Projeção de movimentos de AVG no Aeroporto



Fonte: Consórcio GCA.

1.2.1 Demandas de pico e restrições

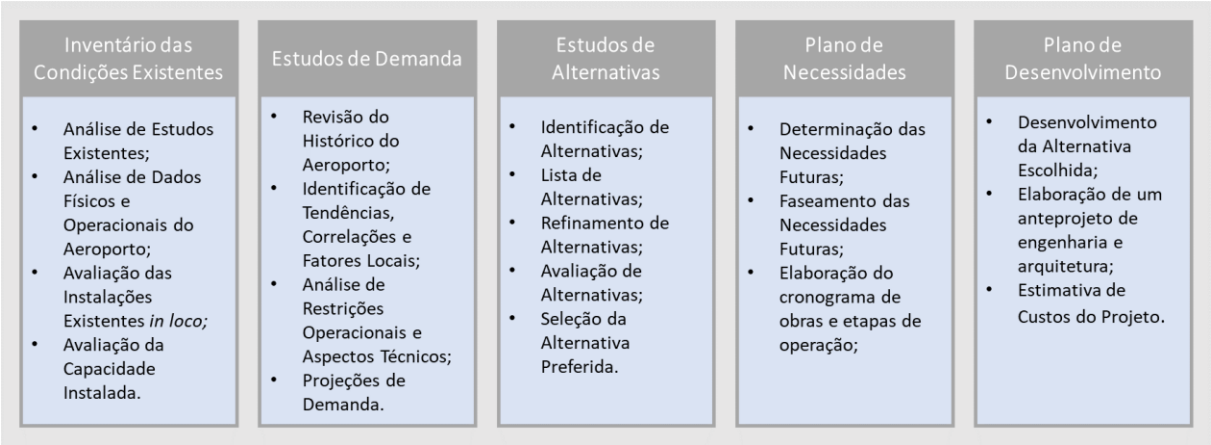
Para o sistema de pistas, considera-se a máxima movimentação horária de aeronaves de aviação geral em um período de 1 ano. Os resultados são calculados em 2018 a partir dos registros da Infraero e projetados conforme *benchmarks* nacionais de fatores de pico (demanda de pico sobre demanda anual). Projeta-se que o Aeroporto terá pico de 33 movimentos horários de pista de aeronaves de aviação geral em 2050. Considerando as obras previstas, não se prevê restrições ao crescimento no Aeroporto.

2 ESTUDOS DE ENGENHARIA E AFINS

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

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

Figura 2-1: Metodologia de Estudo



Fonte: Consórcio GCA.

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

2.1 Inventário das Condições Existentes

2.1.1 Situação Atual

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

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

Figura 2-2: Instalações da Situação Atual

Fonte: Consórcio GCA.

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

Figura 2-3: Limites Patrimoniais do Sítio Aeroportuário

Fonte: Google Earth, Consórcio GCA.

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. Como não existem obras em andamento ou previstas neste aeroporto, não haverá custos remanescentes referentes a estas obras para serem considerados no CAPEX.

2.1.2 Avaliação da Capacidade Instalada

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

2.1.2.1 Sistema de Pistas e Pátios

A Tabela 2-1 e a Tabela 2-2 sumarizam os resultados obtidos de capacidade instalada e as demandas existentes dos sistemas de pistas e pátios. As pistas de táxi foram avaliadas com base nas restrições

geométricas de largura e código da aeronave de projeto. Já os pátios foram avaliados com base na capacidade estática e dinâmica de estacionamento de aeronaves.

Tabela 2-1: Capacidade da PPD

Componente	Capacidade Atual	Demanda atual	Situação
PPD (mov/h)	27,3	25	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	7,5	7,5	B rest	C208	Restrição
Taxiway B	7,5	7,5	B rest	C208	Restrição
Taxiway C	15	15	B	C208	Atende
Taxiway D	13	13	B rest	C208	Restrição

Fonte: AIP, Consórcio GCA.

Para o Aeroporto de Bacacheri, não foi necessária a avaliação de capacidade do sistema de pátios, uma vez que o aeroporto não possui pátio de aviação comercial e o pátio existente destina-se apenas a aeronaves de pequeno porte.

2.1.2.2 Sistema Terminal de Passageiros

O Aeroporto de Bacacheri não possui terminal de passageiros.

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 2-3.

Tabela 2-3: 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 (18-36). 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.

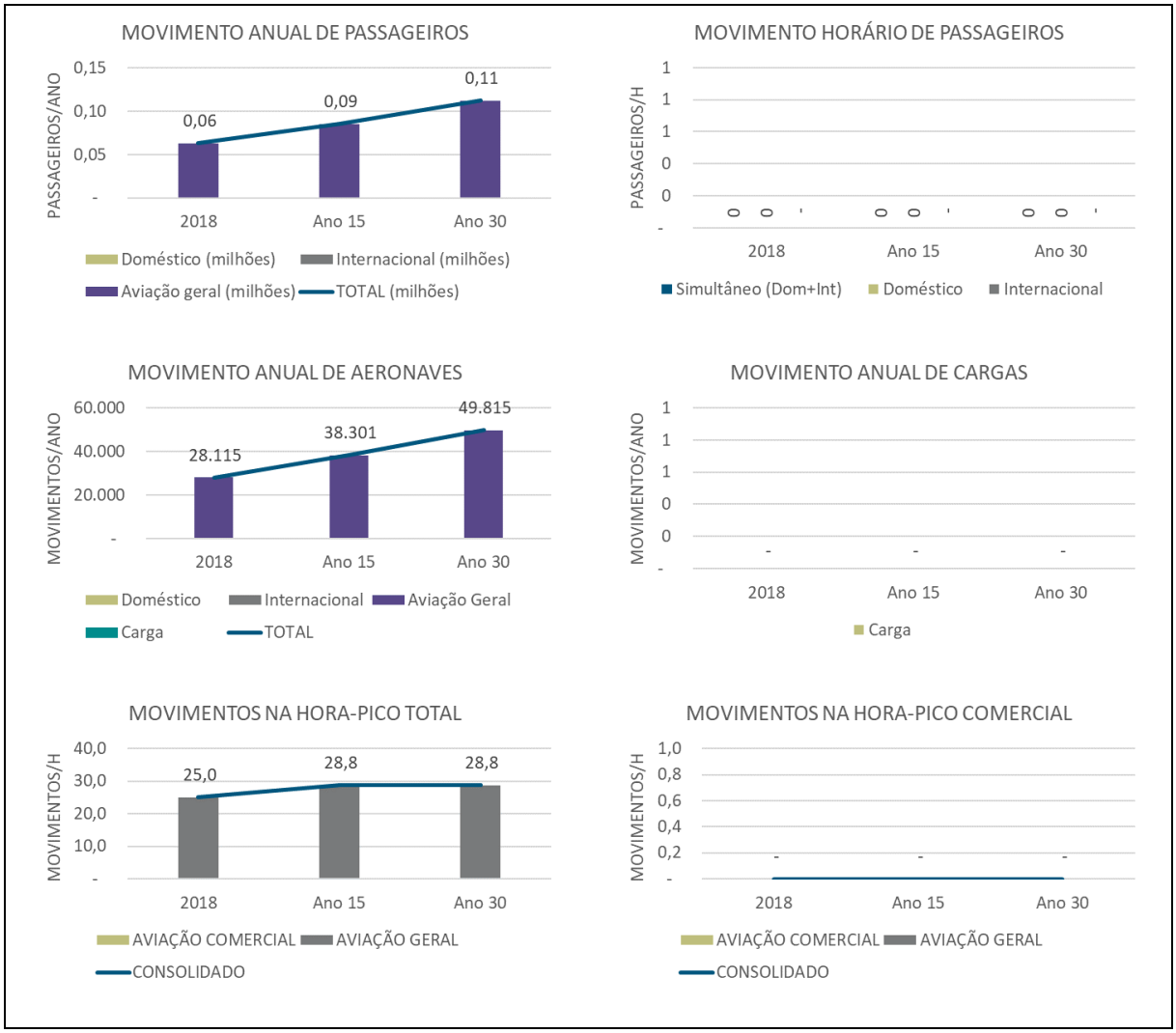
Componente	Descrição da Situação Atual
Sistema de Aviação Geral	• **TAG:** não atende à necessidade atual. • **Pátio de aeronaves de aviação geral:** não atende à necessidade atual. • **Hangares e pátios associados:** atendem à necessidade atual. • **Estacionamento:** atende à necessidade atual.
Sistema 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:** atende à necessidade atual.
Sistema de Apoio às Companhias Aéreas	• **Processamento de carga:** atende à necessidade atual. • **Manutenção de Companhias Aéreas:** atende à necessidade atual. • **Manutenção de Aeronaves:** atende à necessidade atual.
Sistema Industrial de Apoio	• **Correios:** atende à necessidade atual. • **Comissaria:** atende à necessidade atual. • **Serviços Aeroportuários:** atende à necessidade atual.
Sistemas de Infraestrutura Básica	• **Energia Elétrica:** não atende à necessidade atual. • **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 2-4 apresenta um resumo dos resultados do estudo da demanda.

Figura 2-4: 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 2-5, 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 2-5: Plano de Necessidades

SBBI	Fase 1	Fase 2
Sistema de Pistas e Pátios		
Pista de Pouso e Decolagem	Intervenção	Adequado
Pistas de Táxi	Intervenção	Adequado
Pátios de Aeronaves	Intervenção	Intervenção
Equipamentos de Rampa	Adequado	Adequado
Sistema Terminal de Passageiros		
Terminal de Passageiros (TPS)	Intervenção	Adequado
Estacionamento de Veículos	Adequado	Adequado
Vias de Acesso	Adequado	Adequado
Infraestrutura Aeronáutica		
Auxílios à Navegação Aérea	Intervenção	Adequado
Sistema Terminal de Cargas		
Terminal de Cargas (TECA)	Adequado	Adequado
Estacionamento de Veículos	Adequado	Adequado
Vias de Acesso	Adequado	Adequado
Sistema de Aviação Geral		
Terminal de Aviação Geral (TAG)	Intervenção	Adequado
Pátios e Pistas de Taxi de Aviação Geral	Adequado	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)	Intervenção	Adequado
Seção de Contraincêndio (SCI)	Adequado	Adequado
Sistema de Apoio às Companhias Aéreas		
Instalações de Processamento de Carga e Manutenção	Adequado	Adequado
Instalações de Manutenção e Hangaragem	Adequado	Adequado
Sistema Industrial de Apoio		
Correios	Adequado	Adequado
Comissaria	Adequado	Adequado
Serviços Aeroportuários	Adequado	Adequado
Sistemas de Infraestrutura Básica		
Energia Elétrica	Intervenção	Adequado
Água Potável	Intervenção	Intervenção
Esgoto Sanitário	Adequado	Adequado
Resíduos Sólidos	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 2-4.

Tabela 2-4: Resumo das Necessidades dos Principais Componentes

SBBI	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02
DEMANDA	**2018**	**Ano 15**	**Ano 30**
Passageiros			
Aviação Regular	-	-	-
Aviação Geral	63.062	85.339	111.999
Total	63.062	85.339	111.999
Carga (t)			
Total	-	-	-
Movimentação de Aeronaves			
Passageiros	-	-	-
Carga	-	-	-
Aviação Geral	28.115	38.301	49.815
Total	28.115	38.301	49.815
SISTEMA DE PISTAS			
Aeronave de Projeto	B	B	B
Número de Pistas	1	1	1
Comprimento de Pista (m) [(1)]	1.090	930	930
Tipo de Operação	NPA	NPA	NPA
SISTEMA DE PÁTIOS			
Pátio de Aeronaves de Passageiros [(2)]			
Posições de Contato	-	-	-
Posições Remotas	-	-	-
Total de Posições	-	-	-
Pátio de Aeronaves de Cargas [(2)]			
Total de Posições	-	-	-
SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS			
Capacidade na hora-pico de embarque	-	-	-
Capacidade na hora-pico de desembarque	-	-	-
Edifício do Terminal			
Total (m^2)	-	-	-

SBBI	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02
Sistema de Inspeção de Bagagens			
Capacidade de processamento (bph)	-	-	-
Estacionamento de Veículos			
Área Total (m²)	-	-	-
Número de Vagas	-	-	-
Meio-Fio			
Meio-Fio de Embarque (m)	-	-	-
Meio-Fio de Desembarque (m)	-	-	-
Total	-	-	-
Equipamentos de Rampa			
Área Total (m²)	-	-	-
SISTEMA TERMINAL DE CARGAS			
Terminal de Cargas (m²)	-	-	-
SISTEMA DE AVIAÇÃO GERAL			
Terminal de Aviação Geral (m²)	550	950	1.190
Posições no Pátio de Aviação Geral	16	25	35
Estacionamento de Veículos (m²)	1.100	1.100	1.100
Hangares e Pátios Associados (m²)	57.830	57.830	57.830
SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
Administração [3]			
Área Total (m²)	440	440	440
Manutenção			
Área Total (m²)	180	180	180
SISTEMA DE APOIO ÀS OPERAÇÕES			
Parque de Abastecimento de Aeronaves			
Área do Lote (m²)	2.360	3.860	3.860
Armazenamento 5 dias (m³)	392	555	701
SCI			
Categoria	Isento	Isento	Isento
Área Total (m²)	1.485	-	-

SBBI	Atual/ Existente	Fase 01	Fase 02
SISTEMA DE APOIO ÀS COMPANHIAS			
Manutenção (m²)	-	-	-
Processamento de Cargas (m²) (4)	-	-	-
Base de manutenção de Aeronaves (m²)	-	-	-
SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO			
Correios (m²)	-	-	-
Comissaria (m²)	-	-	-
Serviços Aeroportuários (m²)	-	-	-
INFRAESTRUTURA BÁSICA			
Reservatório de Água Potável (m³)	12	42	62
Resíduos Sólidos (m²)	70	70	70
Energia Elétrica (m²)	-	200	200
Implantação de ETE compacta (5)	- (6)	-	-

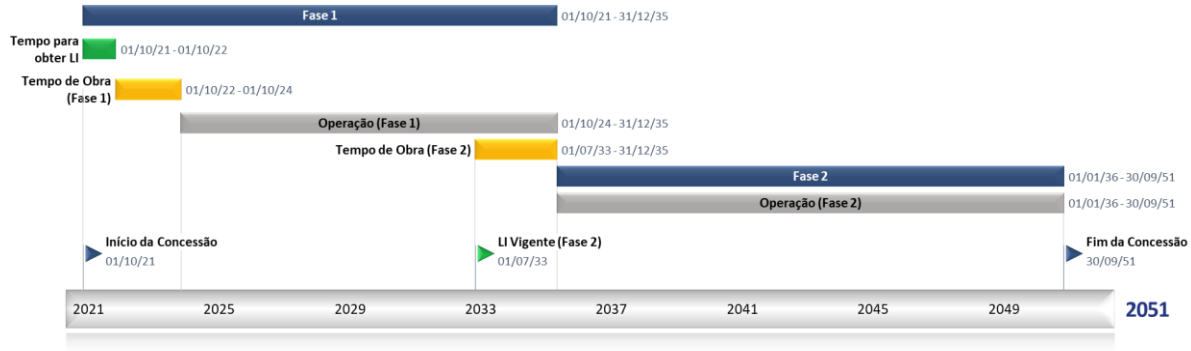
(1) Foi considerado o comprimento de pouso (LDA).
(2) O pátio de cargas pode ser reversível, ou seja, compartilhado com a aviação comercial.
(3) Área pode ser considerada dentro do TPS.
(4) Área pode ser considerada dentro do TPS ou do TECA.
(5) Estação de Tratamento de Esgoto compacta, modelo D70.
(6) Atualmente o aeroporto 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 12 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 2-6.

Figura 2-6: Cronograma Estimado de Fases de Operação e de Obras



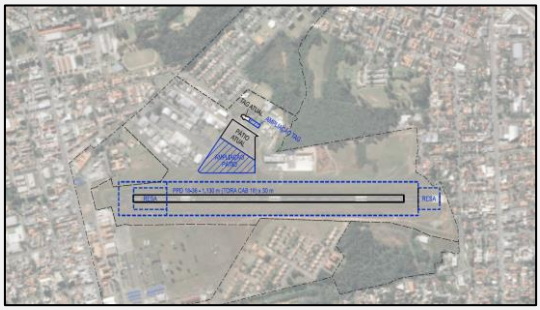
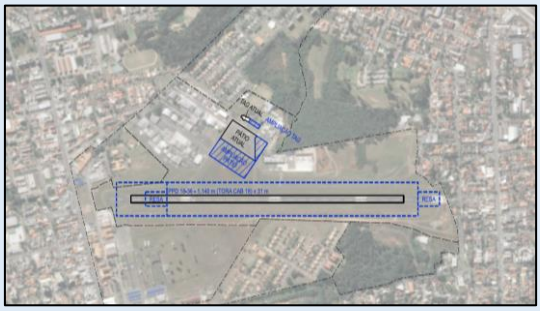
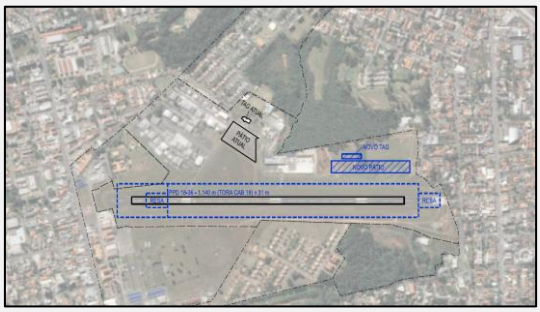
Fonte: Consórcio GCA.

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 2-7.

Figura 2-7: Alternativas Propostas

Alternativa 01		• Segue o Plano Diretor; • PPD com 1.130 m x 30 m, correspondentes a TORA da CAB 18; • Ampliação do TAG em 400 m^2 (Custo > R$ 4 MM); e • Reforma e ampliação do Pátio em 18.000 m^2 (Custo > R$ 7 MM).
Alternativa 02		• Plano Diretor adaptado; • PPD com 1.140 m x 30 m, correspondentes a TORA da CAB 18; • Ampliação do TAG em 400 m^2 (Custo > R$ 4 MM); e • Reforma e ampliação do Pátio em 15.000 m^2 (Custo > R$ 3 MM).
Alternativa 03		• PPD com 1.140 m x 30 m, correspondentes a TORA da CAB 18; • Implantação do novo TAG com 675 m^2 (Custo > R$ 3 MM); • Implantação do novo Pátio de Aeronaves em 26.000 m^2 (Custo > R$ 9 MM); e • Necessidade de construção de novos acessos e outras infraestruturas.

Fonte: Consórcio GCA.

Os custos apresentados foram obtidos a partir de valores de referência por m^2 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 a alternativa 03 apresenta claramente os maiores custos de implementação, sem trazer ganhos significativos de capacidade ao sistema e, por isso, foi descartada.

As alternativas 01 e 02 se baseiam nas premissas do Plano Diretor, sendo que a alternativa 02 apresenta custo ligeiramente menor, além de melhor configuração geométrica para a PPD e pátio de aeronaves, sendo, portanto, escolhida como a mais vantajosa.

2.5 Plano de Desenvolvimento

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

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

2.5.1 Fase 1

A primeira fase da concessão está prevista para ocorrer entre os anos de 2024 e 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 2-8, é apresentada a implantação proposta para o Aeroporto de Bacacheri considerando a Fase 01.

Figura 2-8: 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 18 e 36;
- Deslocamento da cabeceira 18 em 310 m e da cabeceira 36 em 150 m;
- Nivelamento da faixa de pista da PPD 18/36;
- Adequação do sistema de drenagem dos sistemas de pistas e pátios;
- Adequação da largura das *taxiways* de acesso A e B, de 7,5 m para 15,0 m;
- Deslocamento do eixo da *taxiway* A de uma distância de 38,5 m do eixo da PPD 18/36;
- Construção das *taxiways* E, F e G;
- Remodelagem e ampliação do pátio de aeronaves 1;

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 2-9, é apresentada a implantação proposta para o Aeroporto de Bacacheri considerando a Fase 02.

Figura 2-9: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 02

Fonte: Consórcio GCA.

A principal intervenção proposta para esta fase é a ampliação do pátio de aeronaves 1.

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 2-5 sumariza os investimentos por fase de implantação.

Tabela 2-5: CAPEX – Resumo por Fase

DESCRIÇÃO	VALORES [R$]
Expansão aeroportuária na Fase 1	31.212.081,17
Expansão aeroportuária na Fase 2	11.913.641,80
Subtotal dos investimentos em expansão aeroportuária	43.125.722,98
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 1	-
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 2	-
Subtotal dos gastos com desapropriações e benfeitorias	-
Total CAPEX	**43.125.722,98**

Fonte: Consórcio GCA.

A Tabela 2-6 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 2-6).

Tabela 2-6: Resumo por Componente

DESCRIÇÃO	DESENVOLVIMENTO (R$)	MANUTENÇÃO (R$)	PATRIMONIAL (R$)	VALORES [R$]
Expansão aeroportuária na Fase 1	25.926.497,05	5.285.584,12	-	31.212.081,17
Expansão aeroportuária na Fase 2	4.718.332,06	7.195.309,75	-	11.913.641,80
Subtotal dos investimentos em expansão aeroportuária	**30.644.829,11**	**12.480.893,87**	**-**	**43.125.722,98**
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 1	-	-	-	-
Gastos com desapropriações e benfeitorias na Fase - 2	-	-	-	-
Subtotal dos gastos com desapropriações e benfeitorias	**-**	**-**	**-**	**-**
Total CAPEX	**30.644.829,11**	**12.480.893,87**	**-**	**43.125.722,98**

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 Bacacheri, 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 na Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMMA.

Essas informações orientaram a condução da visita técnica de campo ao Aeroporto de Bacacheri que ocorreu no dia 08 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 Bacacheri está localizado na região urbana do município de Curitiba, no estado do Paraná. As operações tiveram início na década de 30, ainda como um local de treinamento e de capacitação do Ministério da Aeronáutica e do Aeroclube do Paraná. Sob administração da Infraero desde a década de 80, o aeroporto passou por importantes reformas. Em meados dos anos 90, começou a operar com as empresas aéreas nacionais e, após a inauguração do aeroporto Afonso Pena, passou a ter atendimento exclusivo às aeronaves executivas e de aviação geral.

Em 2012, foi inaugurado no aeródromo um prédio exclusivo para a equipe administrativa e foi realizada a reforma de toda a estrutura de navegação aérea, que passou a contar com estrutura de meteorologia e sala AIS (Serviço de Informação Aeronáutica) para melhoria da segurança do voo.

Com relação à regularidade ambiental, o Aeroporto de Bacacheri se encontra regular em relação ao licenciamento operacional de suas atividades e infraestrutura existente, sendo a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) da Prefeitura Municipal de Curitiba o órgão licenciador do empreendimento. A Tabela a seguir apresenta o detalhamento da Licença de Operação (LO) do aeroporto.

Tabela 3-1: Informações sobre a Licença de Operação

Licença	Órgão Emissor	Emissão	Validade	Status
LO nº 20000283	SMMA da Prefeitura Municipal de Curitiba	19/08/2020	19/08/2024	Vigente

Fonte: Consórcio GCA

No relatório elaborado foram apresentados em detalhes, o *status* a respeito do histórico de licenciamento. A equipe técnica responsável pelos estudos solicitou à SMMA autorização para fazer vista dos processos, conforme protocolo 01-054901/2019, com o objetivo de conhecer o inteiro teor dos assuntos relativos à situação ambiental do aeroporto de Bacacheri, para o período de 2014 a 2019.

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

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

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).

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 delas, bem como dar continuidade às ações mitigadoras ou de recuperação em andamento.

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

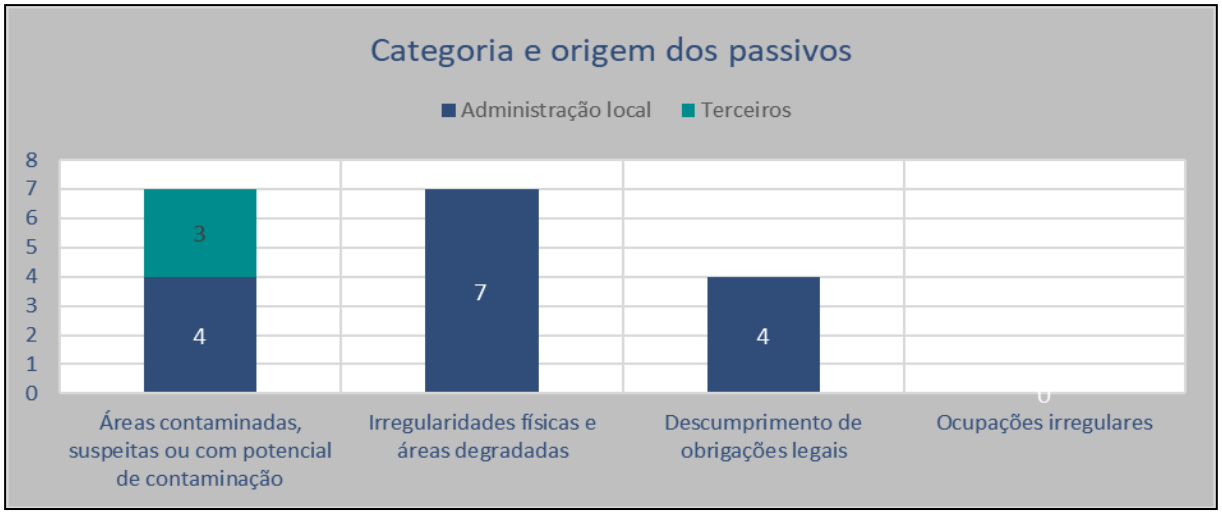
- Uso e Cobertura do Solo perfazendo abordagens em: recursos hídricos, áreas de preservação permanente (APP) e vegetação, superficiários e ocupações irregulares na área patrimonial;
- Potencial em Ocorrência de Cavernas;
- Direito Minerário;
- Fauna e Risco da Fauna;
- Ruído;
- Emissões Atmosféricas;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

O Aeroporto de Bacacheri possui ações na área ambiental que precisarão ser melhoradas ou corrigidas pelo novo administrador aeroportuário, entre elas, destacam-se: cumprimento integral de todas as condicionantes da licença operacional, elaboração e implantação de um PGRH, da IPF e do PGRF, bem como, implementação do plano de monitoramento efetivo das emissões atmosféricas e de ações para controle e redução do consumo de energia e de água, elaboração de PGRS e sua efetiva implementação.

Durante a elaboração do presente trabalho, foi realizado o levantamento, avaliação e precificação dos passivos socioambientais existentes. No Aeroporto de Bacacheri foram levantados 18 passivos. Das quatro categorias de passivos avaliadas, foram identificados 07 passivos relacionados às áreas

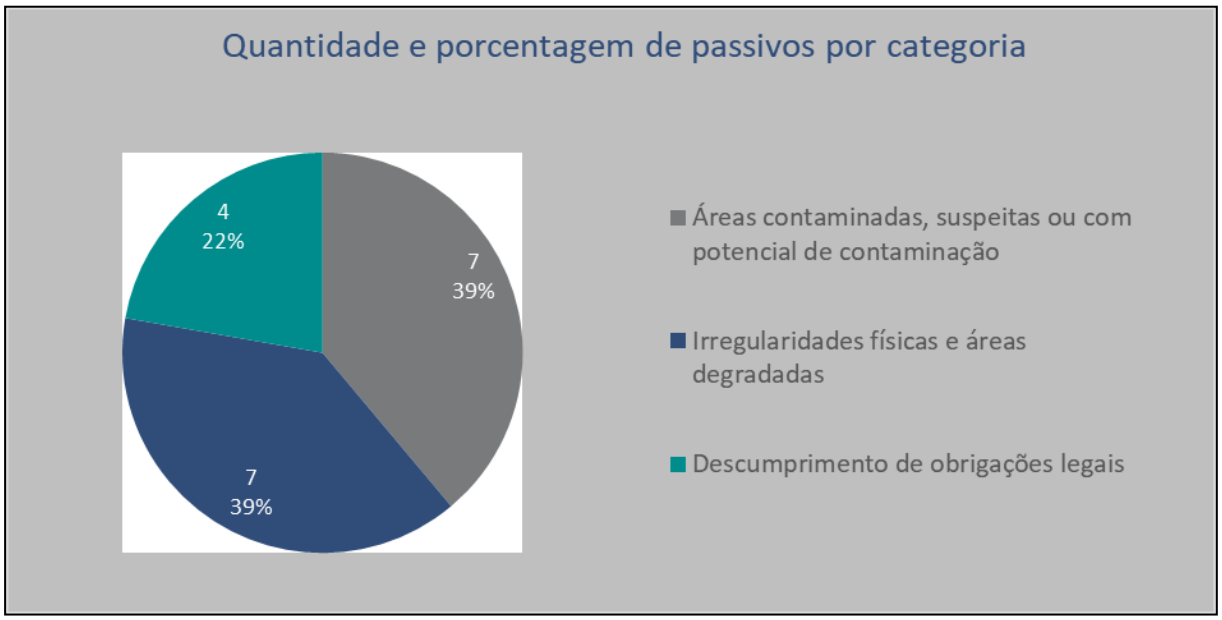
contaminadas, 07 de irregularidades físicas e áreas degradadas e 04 de descumprimento de obrigações legais. Não foram identificados passivos de ocupações irregulares.

Figura 3-1: Categoria e Origem dos Passivos levantados



Fonte: Consórcio GCA

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



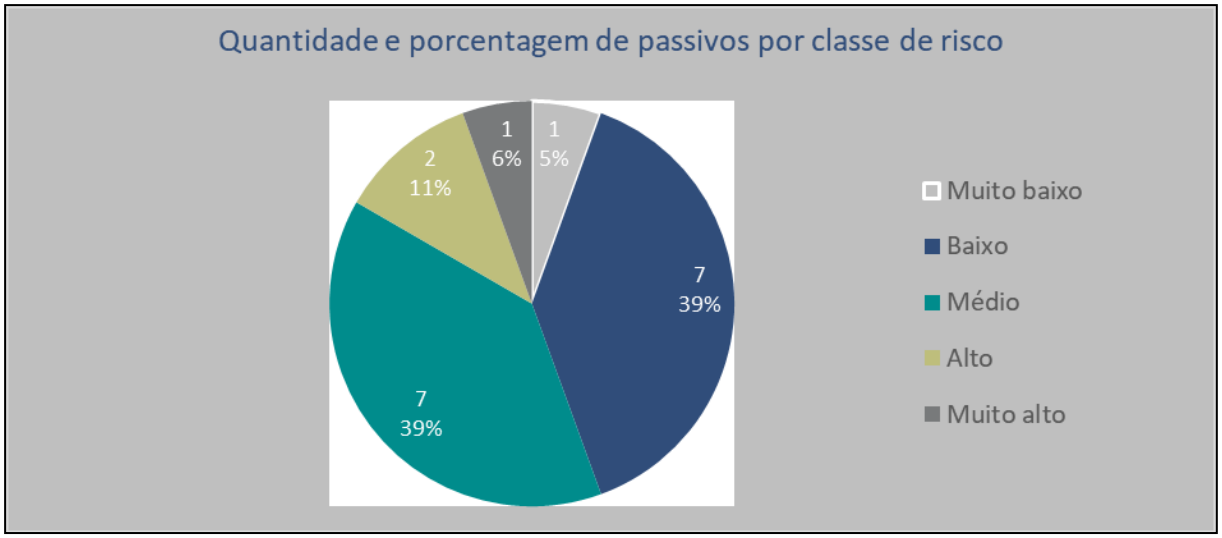
Fonte: Consórcio GCA

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 Bacacheri foram identificados passivos classificados com risco *Muito Alto, Alto, Médio, Baixo e Muito Baixo*. Os passivos com classificação Muito Alto e Alto necessitarão de atuação urgente, já os passivos classificados com

grau de risco de *Médio* a *Muito 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, tanto para o Cenário Atual quanto para o Cenário Futuro de desenvolvimento. Para o Cenário Atual do aeroporto, as curvas de ruído de 65 dB já extrapolam a área patrimonial do sítio aeroportuário, impactando, portanto, áreas externas. Os impactos socioambientais não se intensificam no Cenário Futuro, uma vez que as curvas de ruído de 65 dB afetarão área externa reduzida em relação ao Cenário Atual, conforme dados da Tabela a seguir.

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	47	10	14	3
70 - 75dB	7	0	2	0
75 - 80dB	-	-	-	-
80 - 85dB	-	-	-	-

Fonte: Consórcio GCA

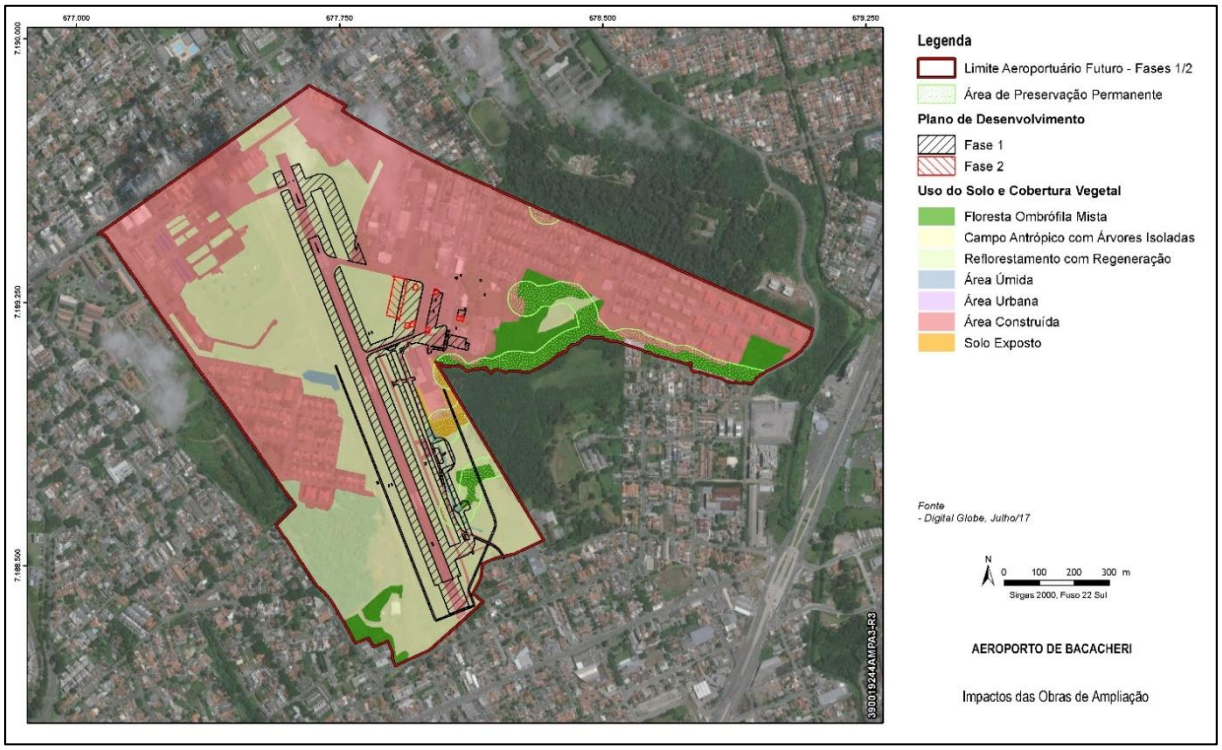
Em relação ao risco da fauna, o estudo identificou os principais focos atrativos existentes no interior da Área de Segurança Aeroportuária (ASA), área circular com 20 km de raio a partir do centro geométrico da maior pista do aeroporto. Destacam-se os focos relacionados à disposição irregular de resíduos, áreas de agricultura, frigoríficos e depósitos de grãos. Neste sentido, o administrador aeroportuário deverá auxiliar a administração municipal no monitoramento dos focos e desenvolver ações educativas para evitar que novos focos sejam criados.

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

O aeroporto apresenta áreas de Floresta Ombrófila Mista, fisionomias de Cerrado, além de Reflorestamentos com regeneração, trechos de Vegetação Antropizada e Campo Antrópico com árvores isoladas.

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 Bacacheri, durante a implantação das duas fases do Plano de Desenvolvimento, verificou-se que haverá intervenções: nas áreas de Campos Antrópicos, que abrigam indivíduos arbóreos isolados (69,42%); nas áreas úmidas (2,38%), nas áreas de contato com Floresta Ombrófila Mista (0,74%), nas áreas já construídas (26,90%) e áreas com solo exposto (0,57%). As intervenções em APP acontecerão nas Fases 1 e 2 (0,32% e 4,28% respectivamente).

Quanto aos riscos socioambientais associados ao projeto, ou seja, situações que podem inviabilizar ou atrasar a execução das atividades e obras previstas, foi identificada (01) uma situação de risco, que está sintetizada, juntamente com sua respectiva estratégia para minimizá-lo, na Tabela a seguir.

Tabela 3-3: Risco e respectiva estratégia para minimização

Gerenciamento de riscos socioambientais no Aeroporto	
SITUAÇÃO DE RISCO 1	Adensamento populacional no entorno
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.

Gerenciamento de riscos socioambientais no Aeroporto	
Estratégias para minimizar o risco	• Realizar atividades educativas e de conscientização com a comunidade do entorno sobre a importância de se preservar e respeitar os limites patrimoniais do aeroporto. • Manter parceria técnica com a administração municipal de Curitiba 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.

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, entende-se que o Aeroporto de Bacacheri se encontra regular, conforme LO nº20000283, válida até 19 de agosto de 2024.

Para atendimento das condicionantes da licença, foi constatada a necessidade de adequações: na gestão dos resíduos sólidos, na área de manutenção de veículos e equipamentos e na contenção e drenagem das áreas de armazenamento de produtos químicos e oleosos.

Dessa forma, caso a Infraero não corrija as pendências até o período de transferência operacional do aeroporto, o futuro administrador deverá providenciar as devidas regularizações. Além disso, o empreendedor deverá dar continuidade ao atendimento das demais condicionantes da LO.

A Tabela 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 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 3-5: 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
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

Para a viabilização das obras de ampliação, o empreendedor deverá iniciar novos procedimentos de licenciamento ambiental junto ao órgão competente. Atualmente, inexistem licenças de ampliação vigentes que possam ser aplicáveis para as obras previstas no Plano de Desenvolvimento do Aeroporto, proposto nos Estudos de Engenharia e Afins. Considerando as obras previstas para o Aeroporto de Bacacheri, foram definidas premissas e estimativas de prazos, apresentadas na Tabela a seguir.

Tabela 3-6: Premissas para o licenciamento das obras de ampliação e adequação do Aeroporto de Bacacheri

Aspectos avaliados	Fase 1	Fase 2
Grau de Impacto das obras	Médio	Médio
Órgão licenciador	SMMA (Municipal)	SMMA (Municipal)
Licenças aplicáveis	LP e LI	LI vigente da Fase 1*

Aspectos avaliados	Fase 1	Fase 2
Estudos a serem elaborados	RAP e PCA	-
Prazo máximo estimado de estudos e licenciamento	12 meses	Licenciamento vigente
*Legislação municipal prevê que a LI pode ser renovada até a realização das obras.		

Fonte: Consórcio GCA.

Conforme preconizam o Decreto Municipal nº 362/2018 (para definição dos estudos) e Decreto Municipal nº 1819/2011 (para definição das licenças e prazos), o RAP e o PCA devem detalhar todos os horizontes de ampliação e adequação do aeroporto, subsidiando a emissão da LP e LI para as obras das Fase 1 e Fase 2.

Para a viabilização da Fase 2, o administrador aeroportuário deverá regularmente solicitar a renovação da LI até o início das obras, não sendo necessária a realização de novos estudos ou obtenção de novas autorizações. Além disso, é importante destacar que o Decreto Municipal nº 362/2018 prevê o pagamento de Compensação Ambiental (CA) para empreendimentos potencialmente poluidores e capazes de causar degradação ambiental, sujeitos a elaboração do RAP. No caso de implantação em fases, como neste estudo, o valor total da CA poderá ser dividido igualmente pelo número de fases previstas no projeto inicial.

Ao término de cada fase de obras, o empreendedor deverá solicitar a inclusão da infraestrutura construída e ampliada no escopo da licença operacional vigente do aeroporto.

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 3-7: Estimativa de prazos para o licenciamento das obras de médio impacto ambiental

Descrição	Prazo estimado
Elaboração de RAP para a emissão da LP	3 meses (AA[1])
Elaboração de PCA para a emissão da LI (simultânea à elaboração do RAS)	3 meses (AA[1])
Análise do RAP e emissão da nova LP	4 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	**12 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 Bacacheri.

Tabela 3-8: Autorizações e procedimentos ambientais necessários para o Aeroporto de Bacacheri

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

Atividade	Fase 1	Fase 2	TOTAL
Taxas de Licenciamento e Análise	2.088,07	836,58	2.924,65
Estudos Ambientais	387.533,78	-	387.533,78
Gestão Ambiental das Obras	1.647.028,86	2.052.654,34	3.699.683,20
Supressão de Vegetação e Compensação Florestal	21.504,07	-	21.504,07
Investigação Confirmatória de Passivos	209.727,44	-	209.727,44
Recuperação de Passivos Ambientais	-	-	-
Compensação Ambiental *	117.701,78	13.260,69	130.962,47
Total	**2.385.584,00**	**2.066.751,61**	**4.452.335,61**

* Definida de acordo com o Decreto Municipal nº 362/2018

Fonte: Consórcio GCA

Tabela 3-10: OPEX Ambiental estimado para o Aeroporto de Bacacheri

Item	Atividade	Custo Total (R$)
2.1	Taxas de Licenciamento Ambiental	697.280,76
	Renovação de LO	*1.673,16*
	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	**11.274.608,25**

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 Bacacheri, no horizonte de 30 anos, compreendendo o período de 01/outubro/2021 a 30/setembro/2051. Atualmente, o aeroporto gera receitas de R$8,9MM e tem margem de EBITDA de 27 (dados de 2018)[6].

Receitas

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

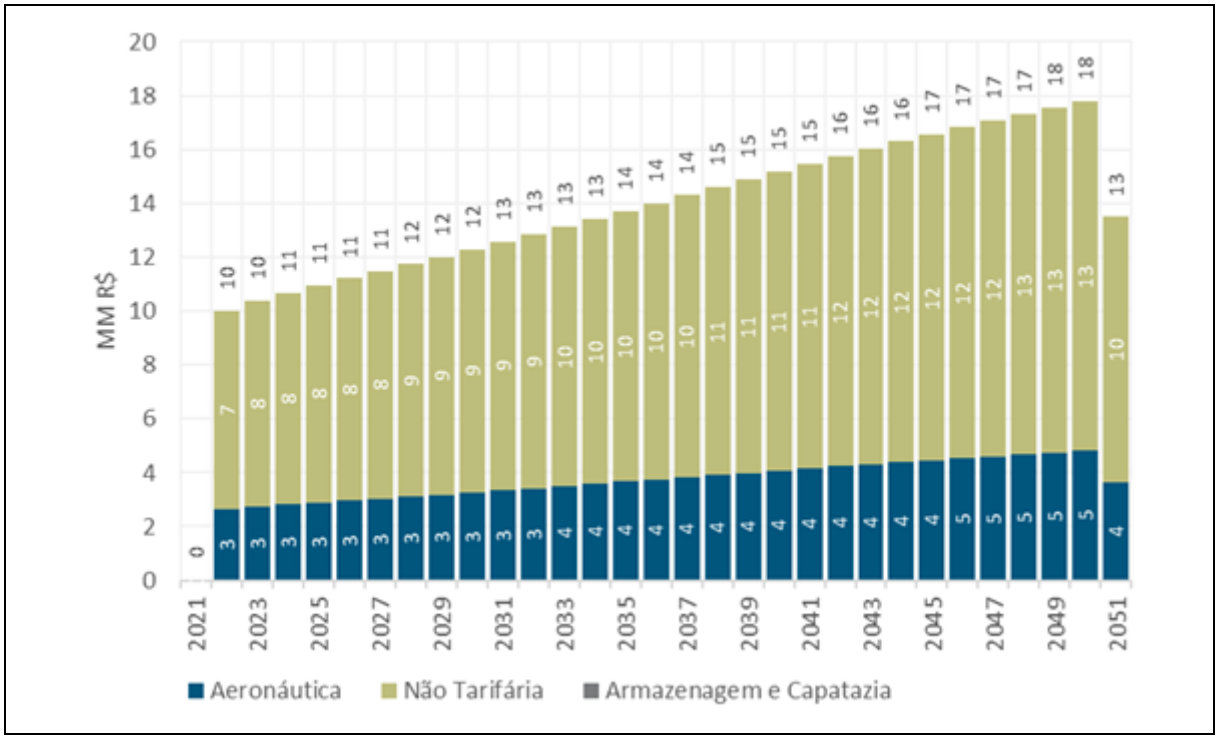
- Receitas tarifárias, resultado da cobrança de tarifas reguladas, conforme tipo de operação. Foram segregadas em aeronáuticas e armazenagem e capatazia de carga;
    - Aeronáuticas: Incidem tanto sobre a movimentação de passageiros (tarifas de embarque ou conexão, doméstico e internacional) e sobre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

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

Entre 2023 e 2050, as receitas do Aeroporto crescerão a uma taxa média de 2,0% ao ano. As receitas tarifárias ampliarão ligeiramente sua representatividade no período da concessão, partindo de 26% em 2023 e atingindo 27% em 2050.

[6] 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.

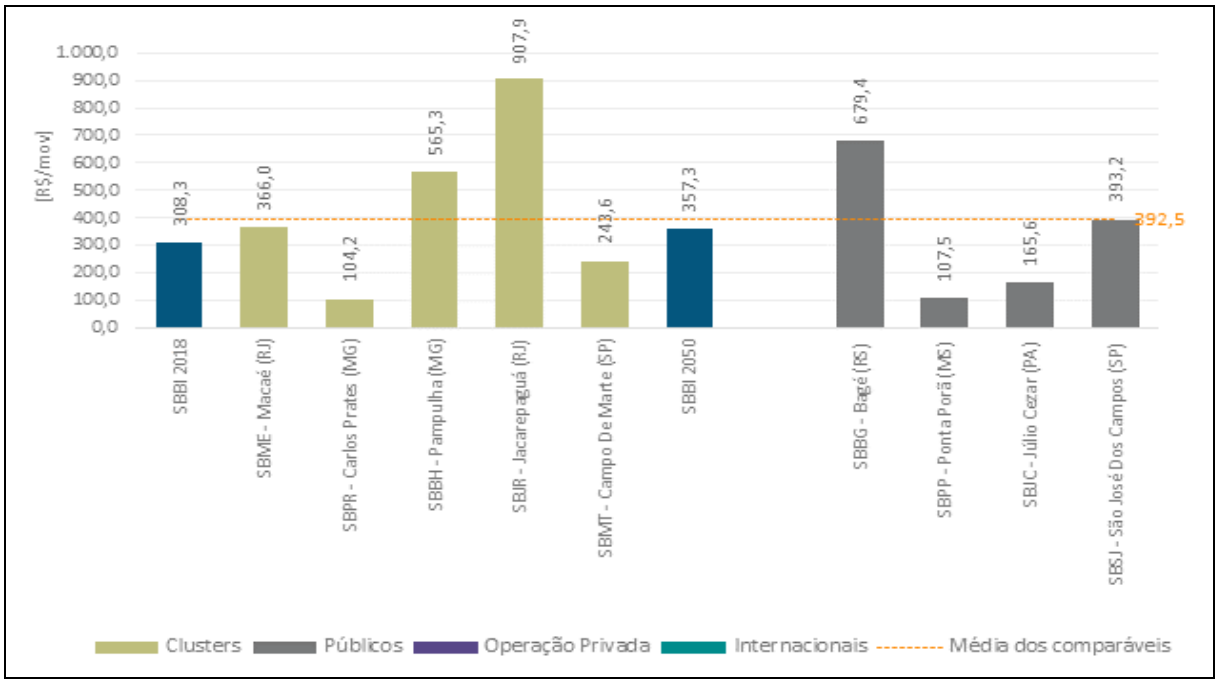
Figura 4-1: Projeção de receitas ao longo da concessão



Fonte: Consórcio GCA.

A receita unitária ao final da concessão será de R$357,3/mov. Os indicadores do aeroporto de Bacacheri estão alinhados à média dos aeroportos comparáveis (Figura 4-2).

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



Fonte: Consórcio GCA.

Custos e despesas

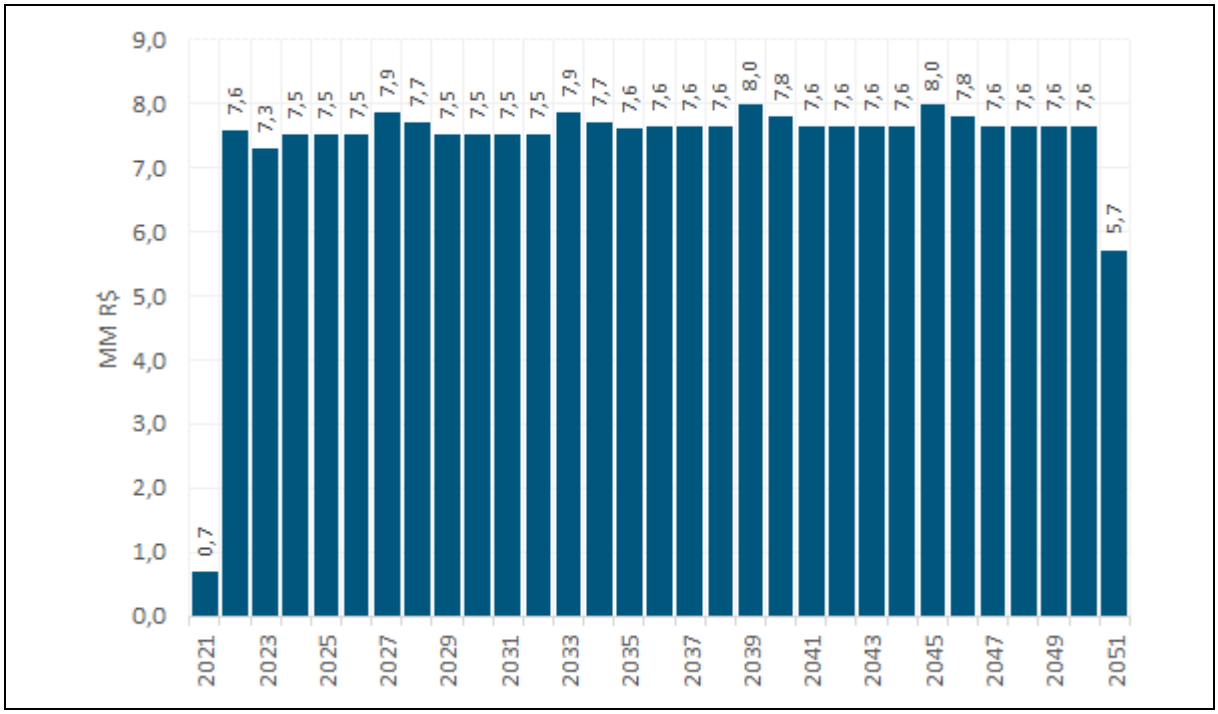
Os custos e despesas operacionais do aeroporto concentram-se nas seguintes categorias: pessoal e serviços contratados (principalmente), além de utilidades/serviços públicos e material de consumo.

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.

Os custos e despesas do Aeroporto oscilarão ao redor de R$ 7,5MM ao longo do horizonte de concessão (Figura 4-3). Os custos com Pessoal e com IPTU são os mais significativos para o Aeroporto, representando 57% e 18% 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

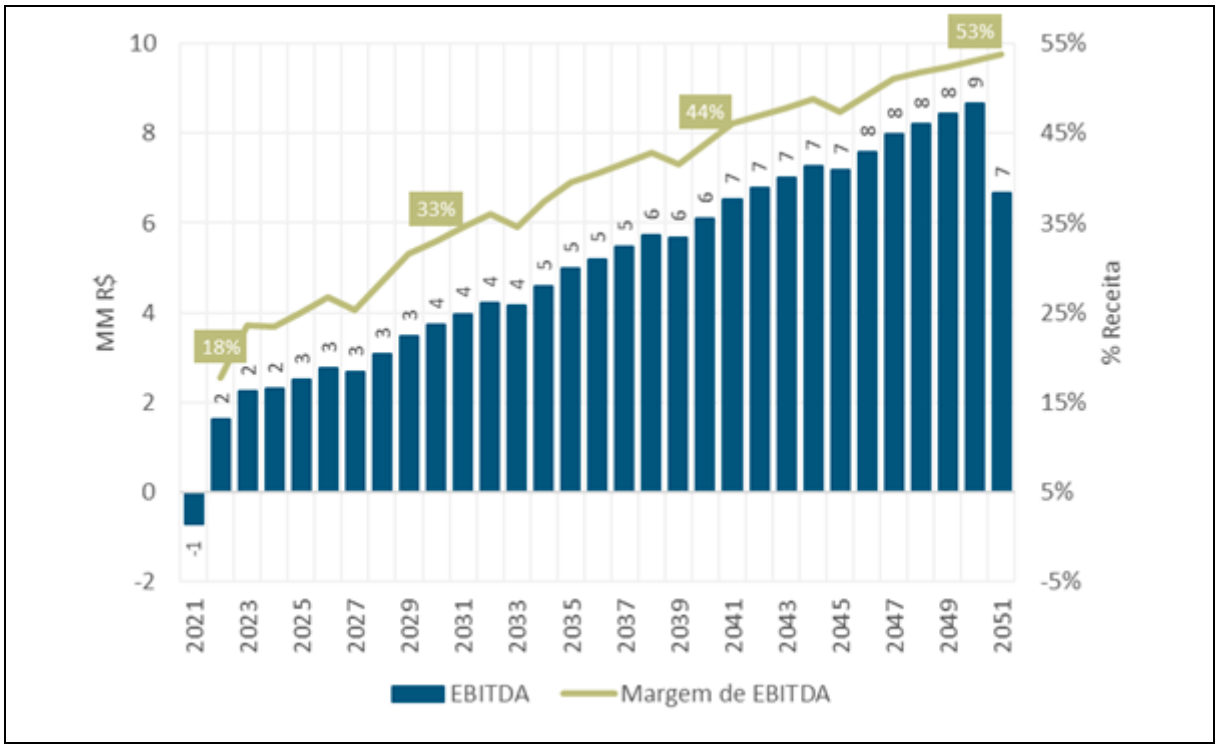
Valores em MM R$	TOTAL
OBRIGAÇÕES PRÉVIAS À ASSINATURA DO CONTRATO	**(11,9)**
Custeio com programa de readequação de efetivo - Infraero	(10,0)
Pagamento à empresa responsável pelo EVTEA	(1,9)
Pagamento à B3 pela realização do leilão	(0,1)

Fonte: Consórcio GCA.

EBITDA e margem

Antes do pagamento de outorgas, o EBITDA da concessão foi projetado em R$2MM em 2023, alcançando R$9MM em 2050, com crescimento médio de 5,1%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



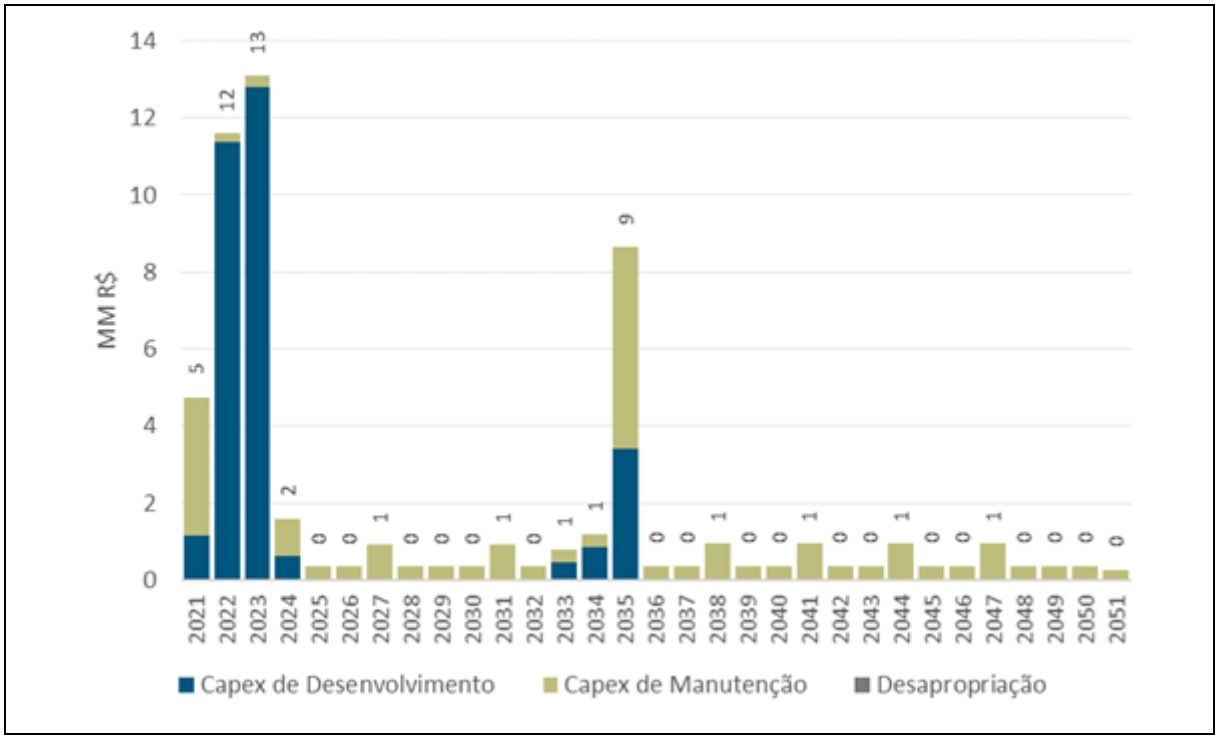
Fonte: Consórcio GCA.

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$54MM.

Os investimentos de desenvolvimento (de natureza pontual, destinado à expansão dos ativos aeroportuários, incluindo desapropriações) são divididos em diferentes fases e somam R$31MM. Já os investimentos de manutenção (de natureza periódica, destinados à conservação e reposição de ativos, incluindo ciclos de recapeamento) somam R$23MM ao longo da concessão (Figura 4-5).

Figura 4-5: Projeção do CAPEX consolidado

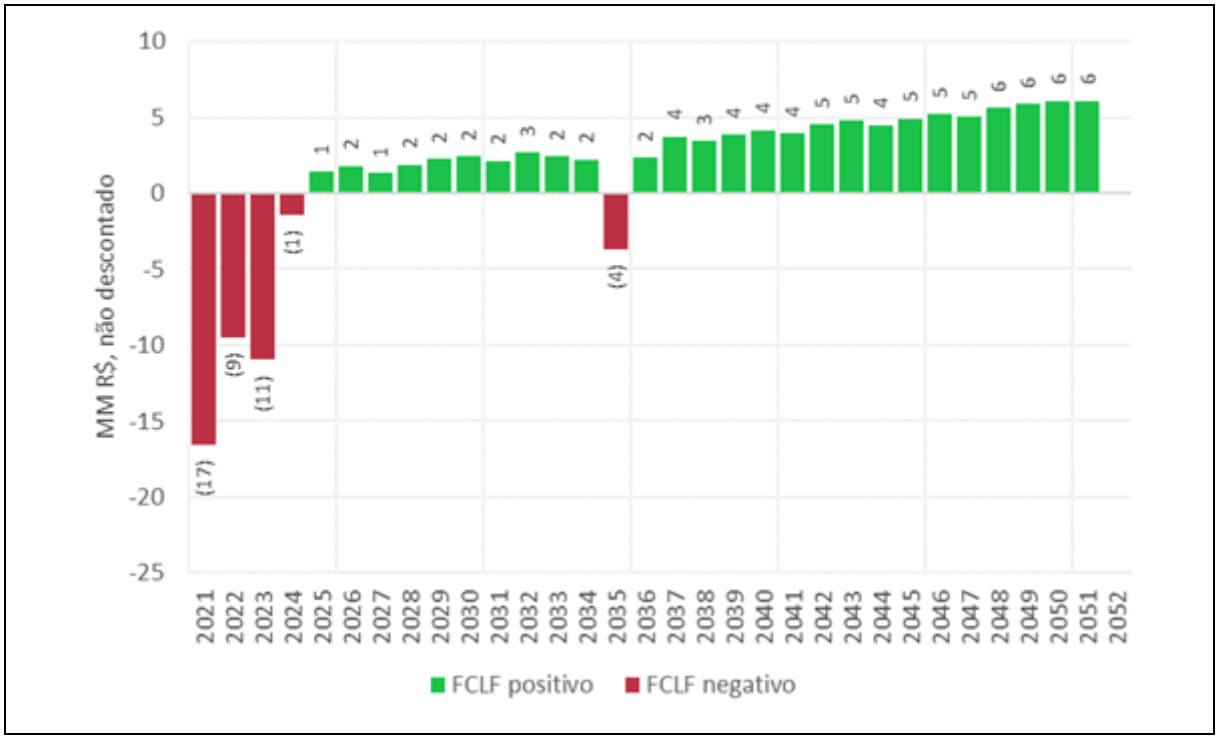


Fonte: Consórcio GCA.

Avaliação da viabilidade financeira da concessão

O fluxo de caixa do projeto é apresentado na Figura 4-6. Conforme se observa, o fluxo de caixa é positivo e crescente ao longo da maior parte da concessão, à exceção dos ciclos de investimento, que demandarão o aporte de recursos. A TIR do projeto, antes do pagamento de outorgas, é de 4,8%a.a. real e a MTIR é de 6,6%a.a. real, inferiores ao custo de capital do projeto de 7,23% a.a., configurando, portanto, um cenário de inviabilidade financeira.

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

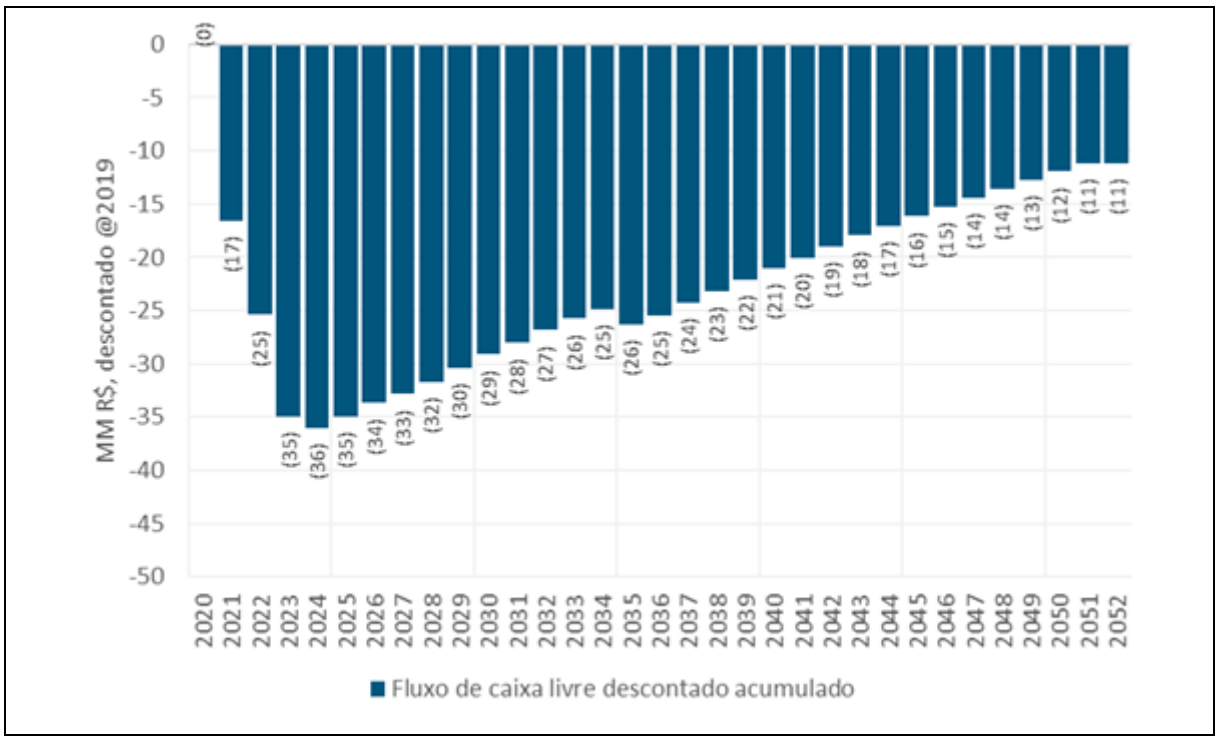


Fonte: Consórcio GCA.

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, antes da consideração de pagamento de outorgas. O projeto proporciona um retorno abaixo do custo de capital e, consequentemente, VPL negativo de **R$ -11,2MM**. 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 4-7: Projeção do fluxo de caixa livre para a firma, descontado, acumulado (antes do pagamento de outorgas)



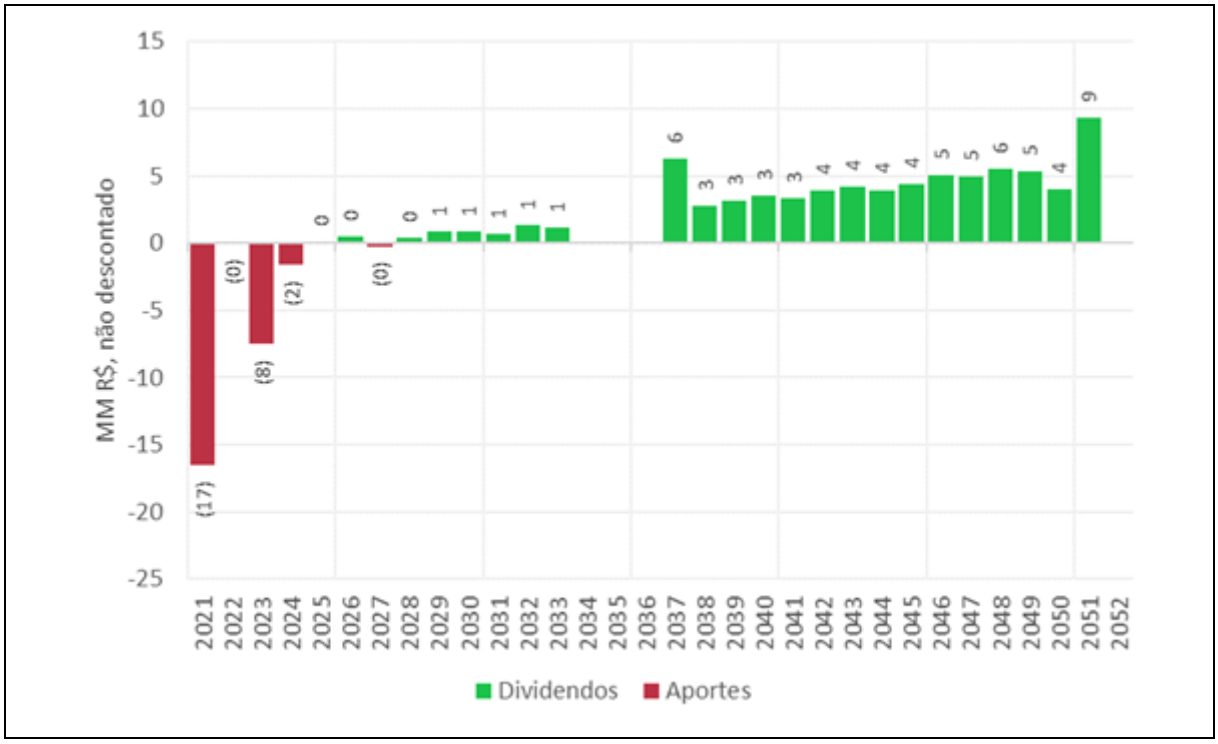
Fonte: Consórcio GCA.

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 4-8 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 2036 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 em 2049 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.

Figura 4-8: Projeção dos fluxos de aportes e dividendos, não-descontados (após o pagamento de outorgas)



Fonte: Consórcio GCA.