



CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 01/2022

PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE Nº 01/2022

AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - RJ

CADERNO 2 ESTUDOS DE ENGENHARIA E AFINS



RIO DE JANEIRO – 2022

INFRA
CONSTRUTORA



GIAMUNDONETO
ADVOGADOS

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO E VISÃO GERAL DO AEROPORTO	14
1.2.	AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO NO CONTEXTO REGIONAL	26
	A. Sistema Viário de Acesso – Trânsito	29
	B. O Atual Plano Diretor de SBCB	31
	C. Localização Estratégica	34
1.3.	LIMITES DO AEROPORTO	36
	A. Bairro Dunas.....	37
	B. Bairro Vila do Sol.....	37
	C. Bairro Aeroporto.....	37
	D. Bairro Perynas.....	37
1.4.	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO AEROPORTO E REGIÃO DO ENTORNO	40
	A. Divisão Política (Distritos) do Município de Cabo Frio	40
	B. Macrozoneamento Municipal de Cabo Frio.....	42
	C. Uso e Ocupação do Solo no Município de Cabo Frio	45
	D. Vetores de Expansão Urbana	50
	E. Caracterização Ambiental de Cabo Frio	54
	F. Clima e Meteorologia	55
	G. Recursos Hídricos e Bacias Hidrográficas	56
	H. Abastecimento de Água Potável em Cabo Frio	63
	I. Rede de Esgotamento Sanitário	64
	J. Aspectos Geomorfológicos e Geológicos de Cabo Frio	66
	K. Caracterização Ambiental de Áreas Protegidas de Cabo Frio	72
2.	INVENTÁRIO DA INFRAESTRUTURA E DAS CONDIÇÕES EXISTENTES EM SBCB.....	100
2.1.	CADASTRO E AVALIAÇÃO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO (INFORMAÇÕES GERAIS).....	100
	A. Aspectos de Ocupação por Aglomerados Urbanos, Estabelecimentos Comerciais e Industriais, Ocupações Clandestinas e Acessos Irregulares.	102
2.2.	ANÁLISE DE DESENVOLVIMENTO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO	102
	A. Edificações Gerais	102
	B. Situação Patrimonial (Fundiária).....	103
	C. Planos de Zona de Proteção do Aeroporto – PBZPA E PZPANA.....	104

D.	Plano de Zoneamento de Ruído – PZR	105
E.	Zoneamento Funcional de SBCB	108
F.	Processos Erosivos, Estado de Conservação dos Dispositivos Delimitadores, Limpeza e Necessidade de Recuperação Paisagística	109
G.	Sistemas Hidráulicos	113
H.	Sistemas Elétricos	115
I.	Cercamento Operacional e Patrimonial	115
2.3.	ASPECTOS OPERACIONAIS E DA INFRAESTRUTURA	119
2.4.	ÁREA DE MANOBRAS.....	121
A.	Pista de Pouso e Decolagem – PPD	121
B.	Pistas de Táxi e Rolamento – PTR	127
2.5.	ÁREA TERMINAL	128
A.	Terminais de Passageiros	128
B.	Vias de Acesso ao Aeroporto	139
C.	Estacionamento de Veículos e Meio-Fio	139
D.	Pátio de Estacionamento de Aeronaves	141
E.	Iluminação dos Pátios	143
F.	Hangaragem	144
G.	Terminal de Carga Aérea – TECA	145
H.	Sistema de Aviação Geral	147
2.6.	INSTALAÇÕES DE APOIO	148
A.	Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC	148
B.	Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA	151
C.	Auxílios à Navegação Aérea	153
D.	NDB (Non Directional Beacon)	154
E.	Balizamento	155
F.	Sinalização Vertical e Horizontal	156
G.	Farol Rotativo	156
H.	PAPI (Precision Approach Path Indicator)	157
I.	Torre de Controle – TWR	157
J.	Auxílios Meteorológicos	157
I.	Vias de Serviços	157
J.	Indicador Visual de Sentido de Vento – Biruta	158
2.7.	PRINCIPAIS ASPECTOS DE NÃO-CONFORMIDADES	158

2.8.	ANÁLISE DE BENCHMARKING DA INFRAESTRUTURA	167
3.	PREVISÕES DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO	176
3.1.	COMPOSIÇÃO DA FROTA	176
3.2.	PREVISÕES DE DEMANDA DE HORA-PICO	178
4.	DESENVOLVIMENTO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO	180
4.1	ESTUDOS DE CAPACIDADE DA INFRAESTRUTURA	180
4.2	RESUMO DAS NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA	181
4.3	SISTEMA DE PISTAS	185
4.4	SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS	197
4.5	INSTALAÇÕES DE APOIO DO AEROPORTO	214
4.6	INFRAESTRUTURA BÁSICA	219
5.	FORMULAÇÃO E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS	228
5.1.	ALTERNATIVA 01	230
5.2.	ALTERNATIVA 02	234
5.3.	ALTERNATIVA 03	239
5.4.	ALTERNATIVA 04	244
5.5.	SELEÇÃO DA ALTERNATIVA DE DESENVOLVIMENTO	250
6.	PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO	251
6.1.	RESUMO DO PLANO	251
6.2.	ANTEPROJETOS DE ENGENHARIA	256
6.3.	FASES DE IMPLANTAÇÃO	262
7.	ESTIMATIVA DE CUSTOS DE INVESTIMENTOS (CAPEX)	272
8.	DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO	278
A.	Serviços Diretos	288
B.	Disponibilidade de Equipamentos e Instalações	288
C.	Sistema de Pistas	289
D.	Pesquisa de Satisfação Dos Passageiros	290
A.	Penalidades	293
B.	Bonificação	293
9.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	295

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa dos limites de Cabo Frio e localidades vizinhas no estado do Rio de Janeiro.	15
Figura 2 – Mapas dos limites das Mesorregiões e Microrregiões do estado do Rio de Janeiro, com detalhe da Região das Baixadas Litorâneas, onde se localiza o Aeroporto Internacional de Cabo Frio. (Fonte: Gov. do Estado do Rio de Janeiro, 2005).	17
Figura 3 – Informações do Censo Demográfico de Cabo Frio (https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/cabo-frio/panorama).	25
Figura 4 – Aspectos da Economia de Cabo Frio (IBGE 2022).	26
Figura 5 – Breve histórico do Aeroporto de Cabo Frio (www.cabofrioairport.com.br , 2022).	27
Figura 6 – Centralidades de Cabo Frio (SEMOB, 2019).	28
Figura 7 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB (INPE, 2019).	29
Figura 8 – Estradas e rodovias de acesso a Cabo Frio. (SEMOB, 2019).	30
Figura 9 – O Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB e seu entorno imediato (INPE, 2019).	31
Figura 10 – Implantação Final proposta pelo Plano Diretor do Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB.	33
Figura 11 – O Aeroporto Internacional de Cabo Frio e vias de acesso com distâncias a outros municípios (Plano Diretor do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, 2019).	34
Figura 12 – Bacias de exploração de petróleo e gás do Sudoeste brasileiro e o Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB (Petrobras, 2017).	35
Figura 13 – Mapa da situação do Aeroporto no município de Cabo Frio.	37
Figura 14 – Limites do Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2019).	39
Figura 15 – Bairros de Cabo Frio (Prefeitura de Cabo Frio, 2019).	40
Figura 16 – Centralidade São Cristóvão e localização do SBCB (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).	42
Figura 17 – Macrozoneamento Municipal de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022)	43
Figura 18 – O Aeroporto e a Vila do Sol em 2004, antes da ampliação da pista de pouso e decolagem.	44
Figura 19 – Mapa do Diagnóstico do Sistema Aeroportuário de Cabo Frio. (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio 2019).	44
Figura 20 – Aeroporto inserido na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio (Plano Diretor de Cabo Frio, 2019).	46
Figura 21 – Previsão de regularização fundiária na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio: (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).....	47
Figuras 22 – Proximidade do Bairro Vila do Sol, inserido na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio, com o Aeroporto (Revisão do Plano Diretor de Cabo Frio, 2021).	48
Figura 23 – Revisão do Plano Diretor de Cabo Frio e o Aeroporto inserido na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).	48
Figura 24 – Revisão do Plano Diretor de Cabo Frio e propostas para o entorno do Aeroporto inserido na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).	49
Figura 25 – Mapa de Uso e Ocupação no Entorno do Aeroporto Internacional de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).	49
Figura 26 – Bairro Vila do Sol em processo de regularização fundiária pela Prefeitura de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).	52

Figura 27 – Bairro Vila do Sol com 411 unidades habitacionais em processo de regularização fundiária pela Prefeitura de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).....	54
Figura 28 – Gráfico de índice pluviométrico da Região Norte Fluminense (Climate-data.org, 2022)	56
Figura 29 – Divisão em Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro (Inea, 2019).....	57
Figura 30 – Bacias Hidrográficas de Cabo Frio	62
Figura 31 – Abastecimento de Água potável em Cabo Frio - Mapa parcial com ênfase na área do Aeroporto (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).....	64
Figura 32 – Atendimento de rede de esgoto em Cabo Frio - Mapa parcial com ênfase na área do Aeroporto (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).....	65
Figura 33 – Abrangência do Parque Estadual da Costa do Sol Mapa Geológico do Município de Cabo Frio (Laboratório de Geoprocessamento do DRM, 2022).	71
Figura 34 – Abrangência do Parque Estadual da Costa do Sol nos municípios do RJ	72
Figura 35 – Mapa de Unidades de Conservação de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022). .	73
Figura 36 – Zoneamento do Parque Estadual da Costa do Sol – Núcleo Atalaia - Dama Branca (Plano de Manejo do Parque Estadual da Costa do Sol, 2019).	73
Figura 37 – Delimitação da Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Costa do Sol – Nucleo Atalaia - Dama Branca (IBGE, 2019).	75
Figura 38 – Abrangência do Parque Estadual da Costa do Sol nos municípios do RJ	79
Figura 39 – Fragmentos de vegetação – Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).	81
Figura 40 – Área do Bairro Maria Joaquina com os limites atual e proposto. (Jornal Cliquediario, 2019).	90
Figura 41 – Área de Segurança Aeroportuária do Aeroporto Internacional de Cabo Frio (SBCB) (Google, 2022).	91
Figura 42 – Estatísticas SIPAER/CENIPA sobre causas de incidentes em SBCB.....	93
Figura 43 – Curvas para o Plano Básico de Zoneamento de Ruído – PBZR (ANAC, 2022).	97
Figura 44 – Aspectos do PBZR e do PBZPA de SBCB (ANAC e DECEA, 2022).	97
Figura 45 – Outros aeródromos próximos de SBCB (Plano Diretor do Município de Cabo Frio 2022).	99
Figura 46 – Bacias Petrolíferas do Sudoeste Brasileiro.....	101
Figura 47 – Principais edificações da infraestrutura atual de SBCB.....	103
Figura 48 – Área patrimonial de SBCB conforme apresentada em seu PDIR (2019).	104
Figura 49 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos definidas pelo PBZPA.....	105
Figura 50 – Plano Básico de Zoneamento de Ruído de SBCB e o Bairro Vila do Sol.	106
Figura 51 – Zoneamento Funcional de SBCB.	111
Figura 52 – Planta Geral da Infraestrutura Instalada em SBCB – Situação Atual.....	112
Figura 53 – Planta Geral do Sistema de Esgotamento Sanitário em SBCB.....	114
Figura 54 – Croqui de exemplo de cerca operacional “padrão ICAO”.	116
Figura 55 – Contorno das Cercas Patrimonial e Operacional em SBCB.	117
Figura 56 – Cerca Patrimonial próxima à Cabeceira 10.	117
Figura 57 – Cerca Operacional no lado norte do sistema de pistas.	117
Figura 58 – Cerca Patrimonial próxima à Cabeceira 28 no limite com a Vila do Sol – Rua Cambainhas.....	118

Figura 59 – Cerca operacional no limite com o hangar de manutenção da CHC.	119
Figura 60 – Carta de Aeródromo – ADC de SBCB.	123
Figura 61 – Diagnóstico do CGNA para a capacidade operacional do sistema de pistas de SBCB.	125
Figura 62 – Pista de Pouso e Decolagem de SBCB.	125
Figura 63 – Vista aérea da Pista de Pouso e Decolagem a partir da Cabeceira 10.	126
Figura 64 – Vista aérea da Pista de Pouso e Decolagem a Partir da Cabeceira 28.	127
Figura 65 – Pistas de Táxi de SBCB.	128
Figura 66 – Terminais de Passageiros – TPS 1 e TPS 2 – Localização.	129
Figura 67 – Fachada Externa (Lado Terra) dos TPS 1 e TPS 2 de SBCB.	130
Figura 68 – Acesso à entrada do TPS 1.	130
Figura 69 – Fachada Interna (Lado Ar) do TPS 1 de SBCB.	131
Figura 70 – Saguão do Terminal de Passageiros do TP 1 (Embarque e Desembarque).	132
Figura 71 – Saguão do Terminal de Passageiros do TPS 1 (Vista para o Meio-Fio).	132
Figura 72 – Setor de Embarque do TPS 1 e Canal de Inspeção ao fundo (Pórtico e Raio X).	133
Figura 73 – Sala de Embarque do TPS 1.	133
Figura 74 – Salas de Briefing 2 e 3 no TPS 1 (a Sala de Briefing 1 está desativada).	134
Figura 75 – Vista externa (meio-fio) da Sala de Desembarque no TPS 1.	134
Figura 76 – Sala de Desembarque com Pórtico e Inspeção de Raios-X da Receita Federal no TPS 1.	135
Figura 77 – Sala de Desembarque com uma esteira de bagagens do TPS 1.	135
Figura 78 – Saguão de embarque do TPS 2.	136
Figura 79 – Área de check-in de embarque do TPS 2.	136
Figura 80 – Salas de briefing e de embarque do TPS 2.	137
Figura 81 – Inspeção de segurança de desembarque e corredor de acesso ao saguão no TPS 2.	138
Figura 82 – Traçado final da Av. Adolfo Beranger Júnior que dá Acesso ao Aeroporto.	139
Figura 83 – Áreas de Estacionamento de Veículos em SBCB.	140
Figura 84 – Meio-fio dos TPSs do Aeroporto.	141
Figura 85 – Sistema de Pátios em SBCB.	142
Figura 86 – Hangar de estacionamento de equipamentos de rampa em SBCB.	142
Figura 87 – Áreas de Estacionamento de Equipamentos de Rampa em SBCB.	143
Figura 88 – Estacionamento de Equipamentos de Rampa (offshore) em frente ao TPS 2.	143
Figura 89 – 18 (dezoito) postes de iluminação nos Pátios de Aeronaves.	144
Figura 90 – Vista superior dos Hangares 1, 2 e 3 de SBCB.	145
Figura 91 – Hangar de manutenção da CHC e pátio associado.	145
Figura 92 – Terminal de Carga Aérea – TECA de SBRP.	146
Figura 93 – As três câmaras frias instaladas no TECA.	147
Figura 94 – Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio de SBDN.	149
Figura 95 – Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC – Localização.	150

Figura 96 – Via de acesso exclusiva para os Carros de Combate a Incêndio – CCI.	150
Figura 97 – Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA de SBCB.	151
Figura 98 – Posições de estacionamento para caminhões de Abastecimento de Aeronaves.	152
Figura 99 – PAA – Parque de Abastecimento de Aeronaves da Air BP – Localização.	152
Figura 100 – Detalhes do Balisamento Noturno em SBDN.	155
Figura 101 – Auxílios Luminosos – ADC SBDN.....	156
Figura 102 – Sinalização Horizontal – Carta ADC de SBCB.	156
Figura 103 – Torre do Farol Rotativo em SBCB.	156
Figura 104 – Ambas as cabeceiras operam com auxílio de PAPI unilateral (detalhe a esquerda da THR 10)..	157
Figura 105 – Biruta iluminada de SBCB.....	158
Figura 106 – Não-conformidade de Faixa de Pista próxima à Cabeceira 10.....	161
Figura 107 – Não-conformidades de Faixa de Pista e de PBZPA em SBCB junto à Cabeceira 28.....	161
Figura 108 – Não-conformidade com via de serviço inserida na Faixa de Pista junto à Cabeceira 10.....	162
Figura 109 – Cerca e portão de acesso à área patrimonial junto à Vila do Sol.....	163
Figura 110 – Plano Básico de Zoneamento de Ruído de SBCB.....	165
Figura 111 – Limite patrimonial do Aeroporto na área do hangar da CHC (PDIR de SBCB, 2019).....	167
Figura 112 – Demanda mensal de passageiros <i>offshore</i> nos aeródromos elencados, em 2019.	169
Figura 113 – Resumo dos Movimentos Anuais de Aeronaves de Asa Rotativa no Aeroporto de Aberdeen, 2020.	171
Figura 114 – Fato Tipo Pista em SBFS.	171
Figura 115 – Novo Terminal de Passageiros <i>Offshore</i> de SBCP.	172
Figura 116 – Não-Conformidade de Faixa de Pista para Operações por Instrumentos de Não-Precisão, considerando Aeronaves de Código 3 ou 4, em SBME.	174
Figura 117 – Fluxograma para ajustes do Airfield Capacity Spreadsheet Model – ACSM.	188
Figura 118 – Relação entre Capacidade Prática, Capacidade Teórica Máxima e Atrasos (Fonte: Horonjeff e McKelvey, 1983).....	190
Figura 119 – Evolução da Capacidade Anual (ASV) x Demanda em SBCB.	193
Figura 120 – Evolução da Capacidade Horária x Demanda em SBCB.	193
Figura 121 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – Alternativa 01.....	232
Figura 122 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – Alternativa 02.....	237
Figura 123 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – Alternativa 3.....	242
Figura 124 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – Alternativa 4.....	248
Figura 125 – Alternativa Selecionada Plano Conceitual.....	252
Figura 126 – SBCB 1ª Fase A (Ano de referência – 2023 1 ano).....	265
Figura 127 – SBCB 1ª Fase B (Ano de referência – 2022 1 ano).....	267
Figura 128 – SBCB 2ª Fase (Anos de referência – 2025 a 2028 4 anos).....	269
Figura 129 – SBCB 3ª Fase (Anos de referência – 2029 a 2049 20 anos).....	271

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Dados Climáticos de Cabo Frio (Climate-data.org, 2022).....	55
Tabela 2 – Região Hidrográfica da Lagoa São João.	56
Tabela 3 – Divisão em Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro (Consórcio Intermunicipal Lagos São João, 2019).....	57
Tabela 4 – Caracterização da Região Hidrográfica da Lagoa de Araruama e de Cabo Frio (CILSJ, 2022).	60
Tabela 5 – Parques e Reservas Ecológicas. (posse da terra deve pertencer ao poder público)	76
Tabela 6 – Áreas de Proteção Ambiental (APAS), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) e Reservas Extrativistas (Resex)	77
Tabela 7 – Reservas Privadas.....	77
Tabela 8 – Áreas de Preservação Permanente e Outras.....	78
Tabela 9 – Leis e normas aplicáveis ao gerenciamento de risco de fauna no Brasil (CENIPA, 2022).	94
Tabela 10 – Dimensões (em metros) das Curvas de Ruído de 75 e 65 (ANAC, 2022).....	97
Tabela 11 – Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PBZR.....	107
Tabela 12 – Reservatórios de Água em SBCB.	113
Tabela 13 – Dados Gerais do Aeroporto – Resumo.	119
Tabela 14 – Pista de Pouso e Decolagem Características Físicas.	122
Tabela 15 – Pista de Pouso e Decolagem Distâncias Declaradas.	124
Tabela 16 – Pista de Pouso e Decolagem Áreas de Segurança.	124
Tabela 17 – Pista de Pouso e Decolagem Tipo de Operação.....	124
Tabela 18 – Capacidade Atual do Sistema de Pistas do Aeroporto.	125
Tabela 19 – Pista de Táxi e Rolamento Características Físicas.	128
Tabela 20 – Pátio de Aeronaves Características Físicas.	142
Tabela 21 – Hangares Características Físicas.	145
Tabela 22 – Frota do SESCINC.	148
Tabela 23 – Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA.	152
Tabela 24 – Capacidade de Transporte de Combustíveis – Caminhões do PAA.	152
Tabela 25 – Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PBZR (RBAC 161).....	166
Tabela 26 – Comparativo da Infraestrutura Instalada nos Aeroportos Elencados.	170
Tabela 27 – Composição Estimada da Frota de Aeronaves.	177
Tabela 28 – Previsões de Demanda Aeroporto Internacional de Cabo Frio.	178
Tabela 29 – Hora-Pico de Aeronave Sediadas em SBCB.	179
Tabela 30 – Critérios de Classificação das Aeronaves (Grupo I).	179
Tabela 31 – Critérios de Classificação das Aeronaves do Grupo II (Asa Fixa).	179
Tabela 32 – Critérios de Classificação das Aeronaves do Grupo II (Asa Rotativa).	179
Tabela 33 – Resumo das Necessidades de Infraestrutura Requisitos de Capacidade Aeroporto Internacional de Cabo Frio.	183
Tabela 34 – Movimentos Anuais de Aeronaves em SBCB, considerando pousos e decolagens.	189

Tabela 35 – Análise da Capacidade Operacional da Pista de Pouso e Decolagem (2.460 m x 45 m).....	195
Tabela 36 – Análise da Capacidade Operacional da Pista de Pouso e Decolagem (2.000 m x 45 m).....	196
Tabela 37 – Distâncias Aéreas a partir do Aeroporto.	196
Tabela 38 – ACN das Aeronaves Críticas de Planeamento.	197
Tabela 39 – Níveis de Serviço (Level of Service – LoS) Padrão IATA.	199
Tabela 40 – Classificação para Planeamento de Terminais de Passageiros.....	200
Tabela 41 – Projeções de Demanda do Movimento do Pátio <i>Offshore</i> , por Faixa de Aeronaves.	202
Tabela 42 – Previsão Balanceada de Necessidade de Posições Totais no Pátio (Hora-Pico).....	202
Tabela 43 – Necessidades de Áreas (m ²) e de Posições para o Estacionamento de Aeronaves.	203
Tabela 44 – Valores de demanda utilizados no dimensionamento do Terminal de Passageiros 1.	205
Tabela 45 – Resumo de Áreas Necessárias ao Terminal de Passageiros 1 de SBCB.	206
Tabela 46 – Valores de demanda utilizados no dimensionamento do Terminal de Passageiros 2.	208
Tabela 47 – Resumo de Áreas Necessárias ao Terminal de Passageiros <i>Offshore</i> de SBCB.	209
Tabela 48 – TPSs - Áreas Necessárias para Efeito de Previsão de Orçamentação (m ²).	210
Tabela 49 – Dimensionamento do Estacionamento Público de Veículos do TPS 1.	213
Tabela 50 – Dimensionamento do Estacionamento Público de Veículos do TPS 2 – <i>Offshore</i>	213
Tabela 51 – Dimensionamento do Estacionamento Público de Veículos – Áreas Totais.	213
Tabela 52 – Dimensionamento do Terminal de Carga Aérea.	214
Tabela 53 – Dimensionamento de Área de Equipamentos de Rampa.	215
Tabela 54 – Dimensionamento – Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA.	216
Tabela 55 – Necessidades Futuras de Áreas e de Carros para o SESCINC.	218
Tabela 56 – Sistema de Abastecimento de Água – Dimensionamento.	220
Tabela 57 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Dimensionamento.	222
Tabela 58 – Demanda dos Principais Auxílios à Navegação Aérea.	223
Tabela 59 – Sistema de Energia Elétrica – Parâmetros e Dimensionamento.	224
Tabela 60 – Sistema de Tratamento de Resíduos Sólidos.	225
Tabela 61 – Sistema de Telecomunicações.	227
Tabela 62 – Comparativo entre Vantagens e Desvantagens da Alternativa 01.....	233
Tabela 63 – Comparativo entre Vantagens e Desvantagens da Alternativa 02.....	238
Tabela 64 – Comparativo entre Vantagens e Desvantagens da Alternativa 03.....	243
Tabela 65 – Comparativo entre Vantagens e Desvantagens da Alternativa 04.....	249
Tabela 66 – Plano Conceitual de Desenvolvimento – 1ª Fase A.	264
Tabela 67 – Plano Conceitual de Desenvolvimento – 1ª Fase B.	266
Tabela 68 – Plano Conceitual de Desenvolvimento – 2ª Fase de Implantação.	268
Tabela 69 – Plano Conceitual de Desenvolvimento – 3ª Fase de Implantação.	270
Tabela 70 – Orçamento Proposto.	275
Tabela 71 – Roteiro para Definição dos Indicadores.	281

Tabela 72 – Critérios de Avaliação das Instalações Aeroportuárias.	285
Tabela 73 – Requisitos de Inspeção de Instalações Aeroportuárias e Ações Decorrentes.	286
Tabela 74 – Indicadores de Qualidade de Serviço.	286
Tabela 75 – Exemplos de Perguntas sobre os Indicadores de Qualidade de Serviço.	291
Tabela 76 – Média das notas do IQS e Fator Q – Exemplo.	293

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Para melhor entendimento do disposto neste documento, serão utilizadas as seguintes siglas, convenções e abreviaturas:

ABN – Farol de Aeródromo/ Aerodrome Beacon

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACC – Centro de Controle de Área ou Controle de Área/ Area Control Centre or Area Control

ACFT – Aeronave/ Aircraft

ACN – Número de Classificação de Aeronaves/ Aircraft Classification Number

ADC – Carta de Aeródromo

AGA – Aerodromes and Ground Aids

AIC – Circular de Informações Aeronáuticas

AIP – Publicação de Informações Aeronáuticas

AIS – Serviço de Informação Aeronáutica

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil

APP – Centro de Controle de Aproximação ou Controle de Aproximação ou Serviço de Controle de Aproximação / Approach Control Office or Approach Control or Approach Control Service

ARP – Airport Reference Point

CAB. – Indicação ou Rumo da Cabeceira da Pista de Pouso e Decolagem

CBA – Código Brasileiro de Aeronáutica

CINDACTA – Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo

CLSD – Fechar ou Fechado ou Fechando/ Close or Closed or Closing

CMA – Centro Meteorológico Aeródromo/ Aerodrome Meteorological Center

COMAER – Comando da Aeronáutica

DAESP – Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo

DATUM SIRGAS 2000 – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre

DNL – Day-Night Average Sound Level

DVOR – VHF Omni Range Doppler (Doppler de Alcance Omnidirecional em VHF)

EMAER – Estado-Maior da Aeronáutica

EPTA – Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo

FAA – Federal Aviation Administration (Agência de Aviação do Governo dos EUA)

H – Horas

HA – Hectares

IAC – Instrument Approach Chart
IATA – International Air Transport Association
IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
ICA – Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO/OACI – International Civil Aviation Organization
ICEA – Instituto de Controle do Espaço Aéreo
IDEA – Instituto Nacional para o Desenvolvimento Espacial e Aeronáutico
IEEM – Setor de Avaliação de Empreendimentos Industriais, Agroindustriais e Minerários
IFR – Instrumental Flying Rules (Regras de Voo por Instrumentos)
INM – Integrated Noise Model
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
KM – Quilômetro
L – LESTE
LDN OU DNL – Day Night Level
LOR – Licença de Operação de Regularização
LTO - Landing / Take-Off Cycle
M – Metro
N – NORTE
NBR – Norma Brasileira (ABNT)
NDB – Non Directional Beacon
NE – NORDESTE
NO – NOROESTE
OACI – Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO)
OBS. – Observação
OS – Ordem de Serviço
PAA – Parque de Abastecimento de Aeronaves
PAX – Passageiros
PBZPA – Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo
PPD – Pista de Pouso e Decolagem
PPT – Sistema de Pistas e Pátios de Aeronaves
PZPA – Plano de Zona de Proteção de Aeródromo
PZPANA – Plano de Zona de Proteção de Auxílio a Navegação Aérea
PDIR – Plano Diretor Aeroportuário
PEZR – Plano Específico de Zoneamento de Ruído

PPD – Pista de Pouso e Decolagem
PR – Presidência da República
PZR – Plano de Zoneamento de Ruído
RBAC – Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RESA – *Runway End Safety Area* (Área de Segurança de Fim de Pista)
ROTAER – Publicação Auxiliar de Rotas Aéreas
RRA - Regularização Ambiental
S – SUL
SAC – Secretaria de Aviação Civil
SE – SUDESTE
SEI-ANAC – Sistema Eletrônico de Informações da ANAC
SESCINC – Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis
SID – Standard Instrument Departure Route
SIE – Superintendência de Infraestrutura – ANAC
SO – SUDOESTE
SRPV – Serviço Regional de Proteção ao Voo
SYSAGA – Sistema do DECEA para Gerenciamento dos Processos da ICA 11-3
TEPAX – Terminal de Passageiros
TMA – Área de Controle Terminal
TPS – Terminal de Passageiros
TWR – Torre de Controle
TWY – *Taxiway* ou Pista de Táxi ou Pista de Rolamento
UTM – UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
VFR – *Visual Flying Rules* (Regras de Voo Visual)
VOR – VHF Omni Range (*Onidirecional Radio* em VHF)
W – OESTE
WGS 84 – World Geodetic System

1. INTRODUÇÃO E VISÃO GERAL DO AEROPORTO

Este relatório apresenta os dados históricos e cadastrais do Aeroporto Internacional de Cabo Frio (referenciado como Aeroporto, SBCB pela OACI ou CFB pela IATA), da localidade onde está situado, na Região Norte Fluminense do estado do Rio de Janeiro, sua contextualização urbana e os aspectos ambientais, que permeiam o Aeroporto e seu entorno, na área do município de Cabo Frio, bem como um inventário da infraestrutura atual.

As informações aqui contidas, além de proporcionarem uma base para as próximas análises dos demais estudos técnicos, que irão subsidiar a modelagem da concessão para exploração e manutenção de SBCB, fornecem também uma valiosa compilação de dados atualizados para o futuro concessionário do Aeroporto.

As informações e avaliações do sítio aeroportuário de SBCB, apresentadas neste documento, estão organizadas nos seguintes conteúdos:

- Localização e Função do Aeroporto;
- O Aeroporto no Contexto Regional;
- Limites do Aeroporto;
- Caracterização Ambiental do Aeroporto e Região de Entorno;
- Inventário da Infraestrutura Existente; e
- Principais Aspectos de Não-Conformidades.

Em seguida, ainda neste relatório, após as análises e avaliações do atual sítio aeroportuário, serão contempladas as projeções de demanda por transporte aéreo, fornecidas pelos Estudos de Mercado, e, posteriormente, apresentadas as alternativas e o faseamento do desenvolvimento proposto para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

1.2. LOCALIZAÇÃO E FUNÇÃO DO AEROPORTO

O Município de Cabo Frio, onde se encontra instalada a infraestrutura de SBCB, está localizado no estado do Rio de Janeiro, distando cerca de 165 km da capital estadual, e situado a uma altitude média de quatro metros acima do nível do mar. Cabo Frio possui uma

população estimada de 234.077 habitantes, com uma densidade demográfica de 453,75 habitantes/km², tem um Produto Interno Bruto – PIB de mais de 11,52 milhões, um Índice de Desenvolvimento Humano – IDH igual a 0,735 – Alto, PIB Per Capta de cerca de R\$ 50.871,17, taxa de escolarização de 6 a 14 anos de 96,9% e uma extensão territorial de 413.449 km² (IBGE, 2021).

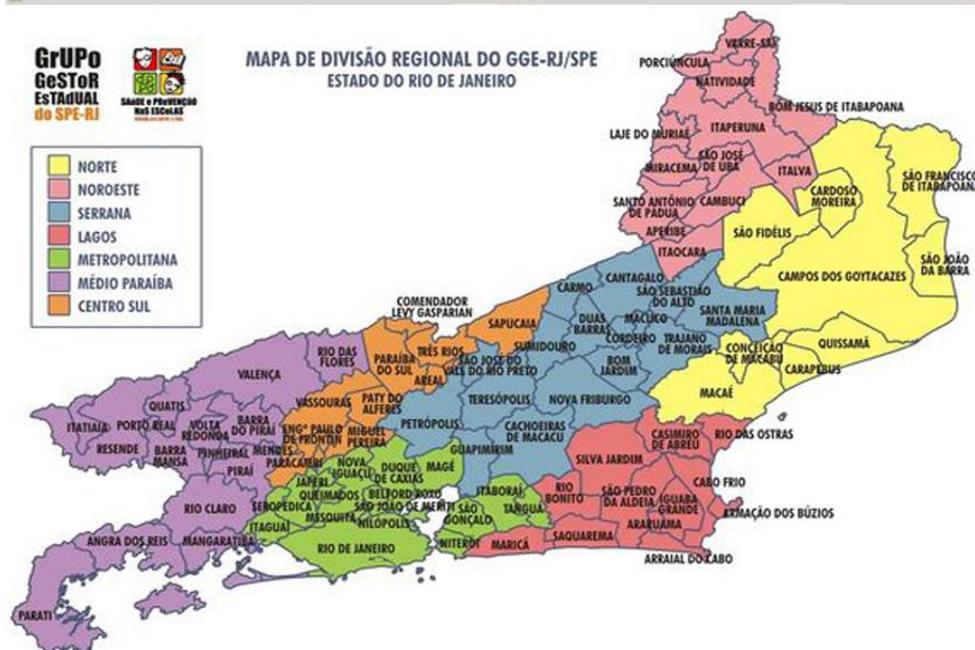
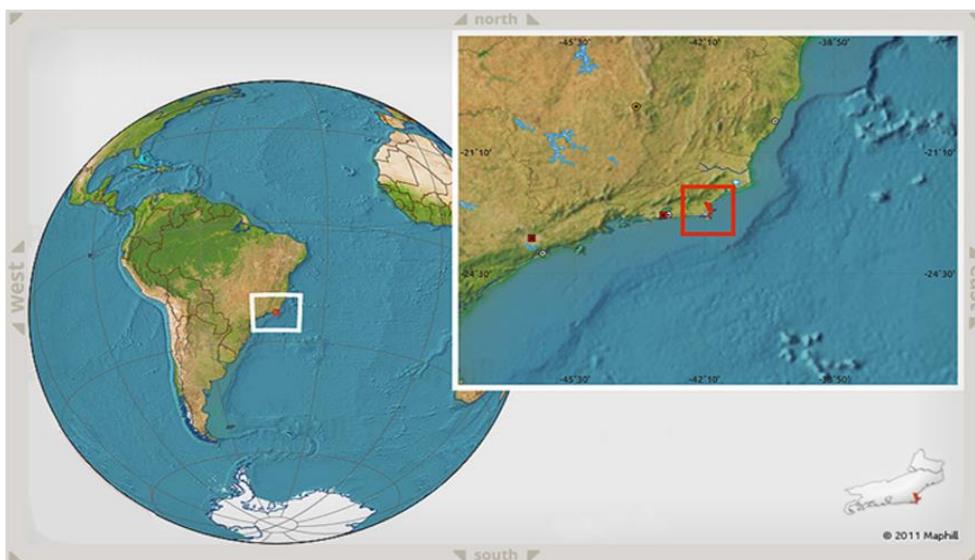


Figura 1 – Mapa dos limites de Cabo Frio e localidades vizinhas no estado do Rio de Janeiro. (Fonte: SPE-RJ¹, 2021).

¹ Grupo Gestor Estadual do Projeto de Saúde e Prevenção nas Escolas do Rio de Janeiro (SPE-RJ)

O município de Cabo Frio apresenta 82,3% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 61,5% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização, e 68,7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros 92 municípios do estado do Rio de Janeiro, Cabo Frio fica na posição 27º em esgotamento sanitário adequado, 49º em vias públicas com arborização, e 9º em urbanização adequada. Já, quando comparado a outras 5.570 cidades do Brasil, sua posição é, respectivamente, 842º, 3604º e 104º.

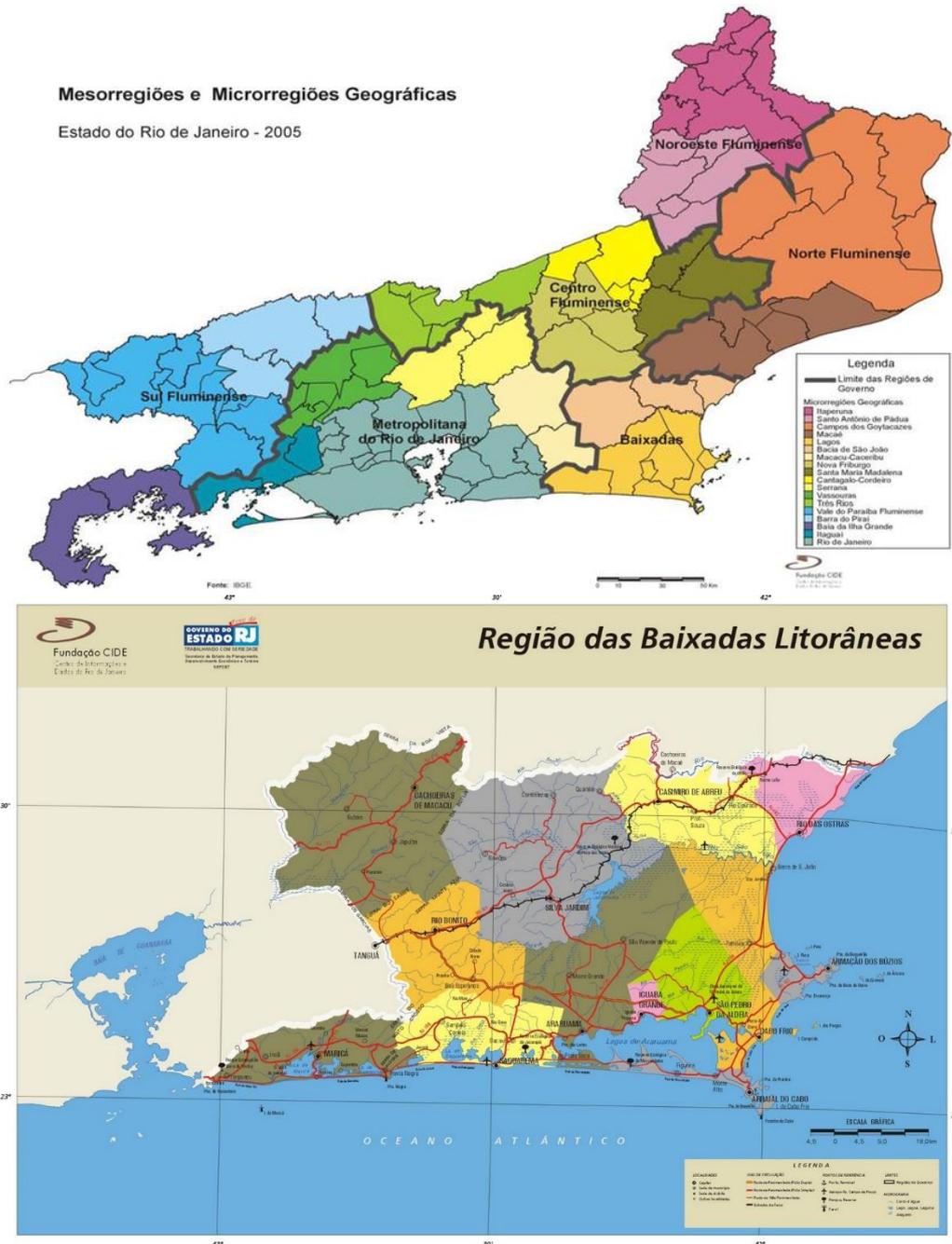


Figura 2 – Mapas dos limites das Mesorregiões e Microrregiões do estado do Rio de Janeiro, com detalhe da Região das Baixadas Litorâneas, onde se localiza o Aeroporto Internacional de Cabo Frio.
(Fonte: Gov. do Estado do Rio de Janeiro, 2005).

O município de Cabo Frio, onde está integralmente localizado SBCB, pertence à Mesorregião das Baixadas Litorâneas, que também abrange os municípios de Araruama, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Iguaba Grande, Maricá, Rio Bonito, Rio das Ostras, São Pedro da Aldeia, Saquarema e Silva Jardim.

A. Breve História de Cabo Frio

O início da ocupação humana do espaço geográfico, onde viria se estabelecer a cidade de Cabo Frio, teve início há mais ou menos seis mil anos, quando um pequeno bando nômade de famílias chegou em canoas pelo mar e acampou no Morro dos Índios, até então pequena ilha rochosa, na atual barra da Lagoa de Araruama, e ponto litorâneo extremo da margem de restinga do Canal do Itajuru.

Conforme as evidências arqueológicas encontradas nesse "sambaquí", que mais tarde seria abandonado pelo esgotamento de recursos para sobrevivência, o grupo nômade dispunha de tecnologia rudimentar e baseava-se numa economia de coleta, pesca e caça, onde os moluscos representavam quase todo o resultado do esforço para fins de alimentação e adorno. Há mais de 1.500 anos, os guerreiros indígenas tupinambás começaram a conquista do litoral da região.

Os restos arqueológicos das aldeias Tupinambás, estudados na região de Cabo Frio (Três Vendas, em Araruama, e Base Aeronaval em São Pedro da Aldeia), e, também, nos acampamentos de pesca (Praia Grande no Arraial do Cabo), evidenciam uma adaptação ecológica mais eficaz que a dos bandos nômades pioneiros. O profundo conhecimento biológico da paisagem regional, em particular a Lagoa de Araruama e dos mares costeiros riquíssimos em recursos naturais, fez com que o pescado se tornasse a base alimentar dos Tupinambás, reforçada pela captura de crustáceos, gastrópodes e moluscos.

A vegetação de restingas e mangues da orla marítima oferecia excepcionais possibilidades de coleta de recursos silvestres, o que levou ainda a horticultura de várias espécies botânicas, destacando-se a forte presença da mandioca no cardápio e ao domínio das

técnicas de cerâmica. A caça, atividade masculina exclusiva, era muito importante como complemento de proteínas na dieta alimentar dos grupos locais.

Os índios Tupinambás batizaram a região de Cabo Frio como Gecay, único tempero da cozinha, feito com sal grosso cristalizado. Nos terrenos, onde viria se estabelecer a Cidade de Cabo Frio, foram encontrados quatro possíveis sítios tupinambás. Os dois primeiros, o Morro dos Índios e a Duna Boavista, apresentavam indícios de serem acampamentos de pesca e coleta de moluscos, enquanto o terceiro, a Fonte do Itajuru, próximo ao morro de mesmo nome, era a única forma segura de abastecimento de água potável e corrente disponível na restinga.

Na referida elevação junto a fonte, o atual Morro da Guia, acha-se o sítio arqueológico mais importante da região e um dos mais relevantes do Brasil pré-histórico: o santuário da mitologia tupinambá, formado pelo complexo de pedras sagradas do Itajuru ("bocas de pedra" em tupi-guarani). Sobre estes blocos de granito preto e granulação finíssima, com sulcos e pequenas depressões circulares, os índios contavam histórias do seus heróis feiticeiros, que ensinavam as artes de viver e amar a vida. Quando estes heróis civilizadores morriam, transformavam-se em estrelas, até que o sol decidisse enviá-los ao itajuru, sob forma de pedras sagradas, para serem veneradas pela humanidade. Caso fossem quebradas ou roubadas, todos os índios desapareceriam da face da terra.

Em 1503, a terceira expedição naval portuguesa para reconhecimento do litoral brasileiro, sofreu um naufrágio em Fernando de Noronha e a frota remanescente se dispersou. Dois navios, sob o comando de Américo Vespúcio, seguiram viagem até a Bahia e depois até Cabo Frio. Junto ao porto da Barra de Araruama, os expedicionários construíram e guarneceram, com 24 "cristãos", uma fortaleza feitoria para explorar o pau-brasil, abundante na margem continental da lagoa.

Em 1512, este estabelecimento comercial-militar pioneiro, que efetivou a posse portuguesa da "nova terra descoberta" e deu início a conquista no continente americano, foi destruído pelos índios tupinambás em função das "muitas desordens e desavenças que entre eles houve". Os franceses traficavam pau-brasil e outras mercadorias com os índios, na costa

brasileira, desde 1504. Durante as três primeiras décadas do Século XVI, praticamente restringiram sua atuação ao litoral da região nordeste.

A partir de 1540, por causa do rigoroso policiamento naval português nestes mares, os franceses exploraram o litoral e levantaram os recursos naturais de Cabo Frio. Em 1556, construíram uma fortaleza-feitoria para exploração de pau-brasil, na mesma ilha utilizada anteriormente pelos portugueses, junto ao porto da Barra de Araruama. A "Casa de Pedra" cabofriense ampliou e consolidou o domínio francês no litoral sudeste, iniciando com a fortaleza de Villegaignon no Rio de Janeiro, um ano antes.

Já no início do Século XVIII, o Forte de São Mateus foi guarnecido e rearmado. A defesa da capitania passou a contar também com um terço de infantaria, além de um regimento de cavalaria. A cidade de Cabo Frio expandiu-se, sendo aumentada a Igreja de Nossa Senhora da Assunção, construída a capela de Nossa Senhora da Guia, no Morro do Itajuru, e a Igreja de São Benedito no Largo da Passagem. Na cidade, viviam cerca de 1.500 habitantes em 350 casas, enquanto outros dez mil habitantes espalhavam-se pela capitania, sendo metade constituída por escravos negros.

Essa expansão urbana refletia o sucesso de várias atividades econômicas, que eram exportadas para o Rio de Janeiro, em geral pela Barra de Araruama. Na agricultura, destacavam-se as plantações de anil, coxoniha, legumes, cana-de-açúcar, mandioca, feijão e milho, cujas maiores produções eram da fazenda Campos Novos, que continuava também a criar gado. Apesar da repressão portuguesa, a produção de sal ainda era abundante.

Em Arraial do Cabo, florescia a pesca de arrasto e era construída a Igreja de Nossa Senhora dos Remédios. Na Armação dos Búzios, entre 1720 e 1770, caçava-se baleia e manufaturava-se o óleo. Nas pescarias de alto mar e no interior da lagoa, capturavam-se peixes e camarões. Nos barreiros e em olarias eram produzidos tijolos e telhas, nas florestas derrubavam-se madeiras nobres e, em serrarias, fabricavam-se grande número de taboados.

A Câmara de Cabo Frio apoiou com entusiasmo a independência do Brasil em 1822, fazendo-se representar nos festejos em homenagem a Dom Pedro I, sendo depois recompensada: o Major Engenheiro Bellegard, enviado pelo governo imperial, construiu um farol na ilha do Cabo Frio, para evitar naufrágios como o da fragata "Thetis", e levantou também os pregões

da futura ponte sobre o Canal do Itajuru, instalou o telégrafo e ainda desobstruiu a barra nova e fechou a velha, preservando o antigo porto da barra.

Por conta própria, Bellegard e outros cidadãos levantaram o prédio da Charitas, destinado a abrigar e educar recém-nascidos de mães solteiras pobres, que eram deixados numa roda à porta, durante a noite onde eram recolhidos anonimamente. Por fim, Bellegard projetou e rasgou as primeiras ruas da cidade de Cabo Frio, promovendo assim o primeiro plano de urbanização da cidade.

B. Formação Administrativa

O distrito foi criado, já com a denominação de Cabo Frio, por Alvará em 1678. O distrito teve sua criação confirmada pelos Decretos Estaduais n.º 1, de 08-05-1892, e 1-A, de 03-06-1892. Também pela deliberação de 20-01-1891 e pelos Decretos Estaduais n.º 1, de 08-05-1892, e n.º 1-A, de 03-06-1892, é criado o distrito de Araçá e anexado ao município de Cabo Frio.

Em divisão administrativa, referente ao ano de 1911, o município é constituído de 2 distritos: Cabo Frio e Araçá. Pela Lei Estadual n.º 1.816, de 28-01-1924, foram criados os distritos de Arraial do Cabo e Saco Fora e anexados ao município de Cabo Frio.

Em divisão administrativa, referente ao ano de 1933, o município de Cabo Frio é constituído de 4 distritos: Cabo Frio, Araçá, Arraial do Cabo e Saco Fora. Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-12-1936 e 31-12-1937.

Pelo Decreto Estadual n.º 641, de 15-12-1938, o distrito de Saco Fora tomou o nome de Armação dos Búzios e o distrito de Araçá passou a denominar-se Campos Novos. No quadro fixado para vigorar no período de 1939 a 1943 o município de Cabo Frio é constituído de 4 distritos: Cabo Frio, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo e Campos Novos.

Pelo Decreto-lei Estadual n.º 1.056, de 31-12-1943, o distrito de Campos Novos passou a chamar-se Tamoios. Em divisão territorial datada de 1-7-1960, o município de Cabo Frio é constituído de 4 distritos: Cabo Frio, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo e Tamoios. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-7-1983.

Pela Lei Estadual n.º 839, de 13-05-1985, desmembra do município de Cabo Frio, o distrito de Arraial do Cabo, elevado à categoria de município. Em “Síntese” de 31-12-1994 o município é constituído de 3 distritos: Cabo Frio, Armação de Búzios e Tamoios.

Pela Lei Estadual n.º 249, de 28-12-1995, é desmembrado do município de Cabo Frio o distrito de Armação dos Búzios, elevado à categoria de município. Em divisão territorial datada de 1999, o município é constituído de 2 distritos: Cabo Frio e Tamoios. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2014².

C. Aspectos sobre o Patrimônio Histórico e Cultural

Cabo Frio é o sétimo município mais antigo do Brasil e a principal cidade da Região dos Lagos, e pode ser considerado o maior e mais bem-estruturado município daquela Região, com boas opções de hospedagem, passeios turísticos e alimentação. As praias, de areias finas e brancas, atraem um público que vai de surfistas a famílias. No verão, excursões lotam a Praia do Forte e, durante a baixa temporada, é o turismo de negócios que movimenta os hotéis.

Acredita-se que o Forte São Mateus, tombado como patrimônio artístico e cultural, tenha sido construído no Século 17 por ordem dos portugueses, período em que a construção serviu de defesa para repelir ataques e invasões de espanhóis e holandeses. O espaço abriga antigos canhões e um mirante.

O Convento Nossa Senhora dos Anjos, com arquitetura colonial datada do Século 17, abriga a Capela de Nossa Senhora da Guia e um museu histórico.

A Casa Scliar e Museu de Arte Religiosa e Tradicional, um dos mais importantes espaços culturais da cidade, onde o pintor Carlos Scliar morou no Século 18, funciona como acervo de exibição do artista, ateliê e escola de arte. Quadros, cartas e documentos relacionados a amigos e projetos de Scliar fazem parte da coleção.

Na Casa Scliar há também exposições de filmes e eventos gratuitos, além de atividades como apresentações de poesia, aulas de dança e artes. Outro acervo elogiado pelos turistas é o Museu de Arte Religiosa e Tradicional, localizado no Convento Nossa Senhora dos Anjos, com

² CABO FRIO. In: ENCICLOPÉDIA dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE, 1959. v. 22, p. 210-216. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_22.pdf.

foco em arte sacra. No local, tombado como patrimônio histórico, há pinturas, painéis e o mirante do Morro da Guia, muito visitado para ver o pôr do sol e a vista da praia do Forte e da cidade vizinha, Arraial do Cabo.

Na década de 40, o Canal do Itajuru foi dragado e retificado para facilitar a navegação. Naquela época, sua margem próxima a barra, estava ocupada por instalações portuárias, entrepostos pesqueiros, armazéns de sal, fábricas de cal e estaleiros. Os dois antigos núcleos urbanos haviam se juntado e novas ruas e quadras foram criadas como fatores para ocupação turística ao longo da, até então abandonada, Praia do Forte.

A melhoria das vias de acesso ao município, as condições climáticas excepcionais, o patrimônio natural cultural, extremamente atrativo, e as transformações de ordem sociocultural estimularam o lazer semanal e o turismo das "praias de banho", em meados da década de 40. No começo, foi ponto de atração de ricos aventureiros da Cidade do Rio de Janeiro, de encontro social de poucos privilegiados, de praticantes de esportes náuticos e submarinos.

Depois, Cabo Frio passou a se constituir em local de atração turística para cariocas e mineiros, de instalações de residências secundárias, de clubes náuticos, de diversões noturnas, de hotéis, restaurantes, serviços comerciais e de abastecimento. A inauguração da Ponte Rio-Niterói, em 1973, potencializou a evolução para a atual fase de turismo de massa.

Embora a cidade tenha se expandido até a margem continental fronteira, onde se estabeleceram loteamentos turísticos e um cinturão de imigrantes de baixa renda, Cabo Frio vem recebendo investimentos federais, estaduais, municipais e privados, natural e cultural, na infraestrutura viária, de fornecimento de água, de energia elétrica, de comunicação, de educação e de saúde, tornando se, principalmente a partir do início da década de 2000, um pólo universitário, com a chegada de instituições de ensino superior, atraindo estudantes de toda a Região dos Lagos.

A população flutuante aumenta cerca de três vezes na alta temporada de verão. O parque salineiro dá sinais de exaustão, devido a concorrência da produção nordestina e pela especulação imobiliária às margens da Lagoa de Araruama, enquanto a pesca fica

sobrecarregada pelo esforço excessivo de captura e pela diminuição da qualidade ambiental marinha.

Na década de 1980, a descoberta e o início da exploração de petróleo, na chamada Bacia de Campos, abriram uma nova frente de desenvolvimento regional. Os poços, extremamente produtivos, que se localizam em frente ao litoral cabofriense, são responsáveis pelo pagamento de substanciais recursos de *royalties* aos cofres do Município, que impulsionaram o desenvolvimento e a urbanização da cidade a partir da década de 1990.

Neste contexto regional, o Aeroporto Internacional de Cabo Frio tem como um de seus limites patrimoniais a Lagoa de Araruama, maior complexo lagunar de água salgada do mundo. Com 220 km², integra também os municípios de Araruama, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande e São Pedro da Aldeia.

De acordo com o Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, a Lagoa de Araruama foi disposta como um elemento compositivo da paisagem (cenário), que envolve e destaca o monumento arquitetônico tombado, ampliando o caráter de excepcionalidade do bem construído, a partir de noções apartadas de natureza e cultura, conduzindo a responsabilidade pela sua proteção aos organismos de preservação ambiental.

A Lei nº 9.319, de 14 de junho de 2021, determinou o tombamento da Lagoa de Araruama, e da pesca artesanal praticada em toda a sua extensão, como Patrimônio Ambiental, Histórico e Cultural do Estado do Rio de Janeiro.

No contexto de reservas arqueológicas, Cabo Frio apresenta as seguintes áreas:

Sambaqui do Forte – Localizado a aproximadamente 50 metros do Forte de São Mateus, ocupa uma duna de 50 metros de comprimento, com areia mais escura, e uma densa vegetação que a protege da ação dos ventos constantes;

Dunas Brancas – Situadas na estrada que liga Cabo Frio a Arraial do Cabo, é cenário de excepcional luminosidade, formado por altos montes de areia extremamente fina e muito branca. As dunas de Cabo Frio são raras no estado, e por isso muito visadas pelos usurpadores que aproveitam a região desértica, roubando as areias para a utilização no fabricação de vidros; e

Boca da Barra – Na Barra do Canal do Itajuru, área litorânea de costão, onde encontra-se vegetação nativa e com visual de extrema beleza. A Boca da Barra é local de suma importância na história de Cabo Frio, pois foi ali que tudo começou, com o desembarque e estabelecimento dos “24 cristãos” deixados por Américo Vespúcio em 1503.

O turismo proporciona diversos benefícios para toda a região e a presença do Aeroporto Internacional de Cabo Frio colabora, não somente como modal de transporte, mas também na geração de empregos e renda, na produção de bens e serviços, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida da população da Região dos Lagos. O Aeroporto incentiva sobremaneira a economia local e divulgação do Rio de Janeiro, Cabo Frio e adjacências como região de oportunidades e desenvolvimento. O complexo logístico do Aeroporto, o transporte de carga e o ILC – International Logistic Center, junto com a armazenagem e capatazia de carga, o apoio às operações *offshore* e as demais operações aéreas, transformam o Aeroporto Internacional de Cabo Frio em um importante foco de desenvolvimento, gerador de riquezas e conhecimento.

D. CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO EM CABO FRIO

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Censo Demográfico do Município de Cabo Frio (2010) acusou uma população de 186.227 pessoas. Entretanto, esse panorama pode se elevar e até triplicar na alta temporada de turismo, que coincide com o verão.

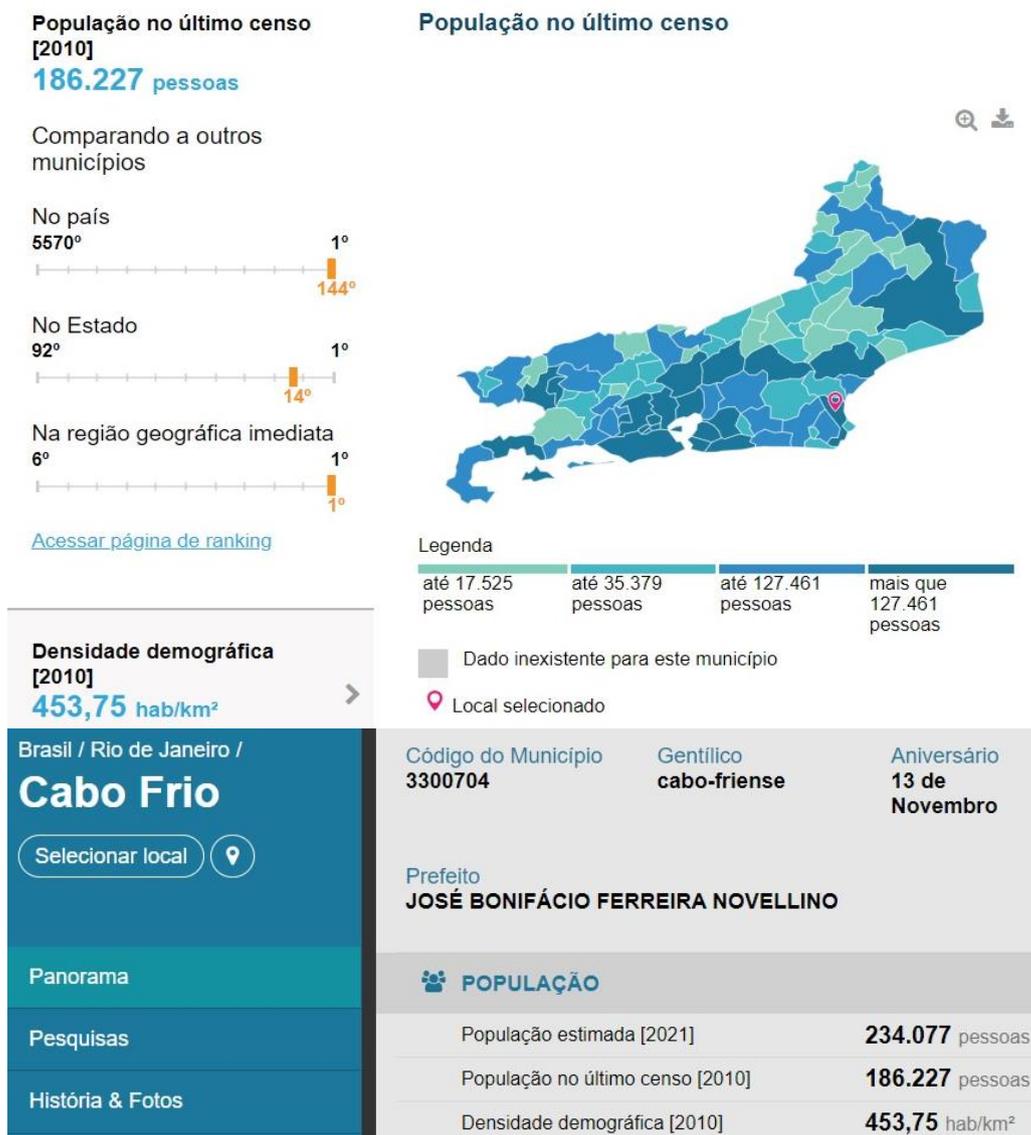


Figura 3 – Informações do Censo Demográfico de Cabo Frio
(<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/cabo-frio/panorama>).

E. ECONOMIA DE CABO FRIO

O IBGE também apresenta dados sobre a economia, não só de Cabo Frio, mas também de todo o Rio de Janeiro, conforme a figura abaixo. A economia de Cabo Frio será mais profundamente analisada nos Estudos de Mercado para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

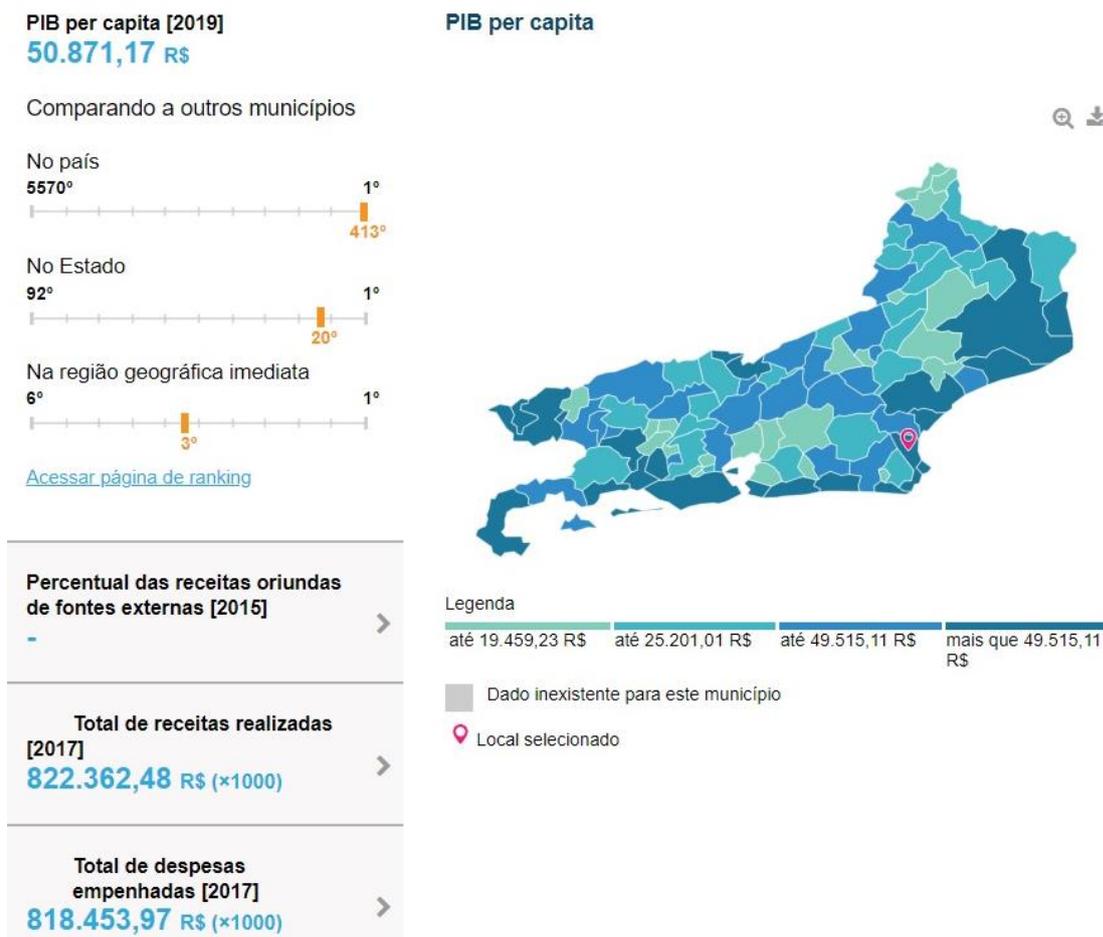


Figura 4 – Aspectos da Economia de Cabo Frio (IBGE 2022).

1.2. AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO NO CONTEXTO REGIONAL

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio foi construído pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, em parceria com o Comando da Aeronáutica, através de financiamento do Programa Federal de Auxílio aos Aeroportos – PROFAA³. Foi inaugurado em dezembro de 1998, sendo o maior aeroporto do interior do Estado do Rio de Janeiro. As coordenadas do ponto de referência de SBCB são 22°55'15" S / 042°04'17" O (Geo URI:-22.920833, -42.071399) e UTM 23k 800395 7462252.

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio é operado pela empresa privada Costa do Sol Operadora Aeroportuária S.A., desde junho de 2001; sendo o primeiro aeroporto público

³ Instituído pela Lei n.º 8399, de 07/01/92, determinava que 20% do ATAERO é dedicado com exclusividade para aeroportos de interesse estadual, definidos previamente nos Planos Aeroviários. O PROFAA foi revogado pela Lei 8.399/99 e, posteriormente, foi substituído pelo Fundo Nacional de Aviação Civil – FNAC, instituído pela Lei nº 12.462, em 04 de agosto de 2011.

brasileiro, desta categoria, com gestão privada, a operar voos internacionais com grandes aeronaves cargueiras e de passageiros, na segunda maior pista de pouso e decolagem, em comparação aos demais aeroportos do estado do Rio de Janeiro. A atual concessionária é uma empresa privada de capital 100% nacional, constituída em 2001, e possui, desde então, contrato de concessão promulgado pela Prefeitura de Cabo Frio até fevereiro/março de 2023. A habilitação ao tráfego aéreo internacional ocorreu através da Portaria nº 711/GC-5, de 4/9/2001.

O Aeroporto está localizado na Estrada Velha de Arraial do Cabo (ou Avenida Adolfo Beranger Júnior), S/N – Praia do Sudoeste, Cabo Frio - RJ, com código de endereçamento postal 28.905-970 e Caixa Postal 111685. O Aeroporto dista cerca de 10 km do centro da cidade de Cabo Frio, na Região Norte Fluminense, no Estado do Rio de Janeiro.

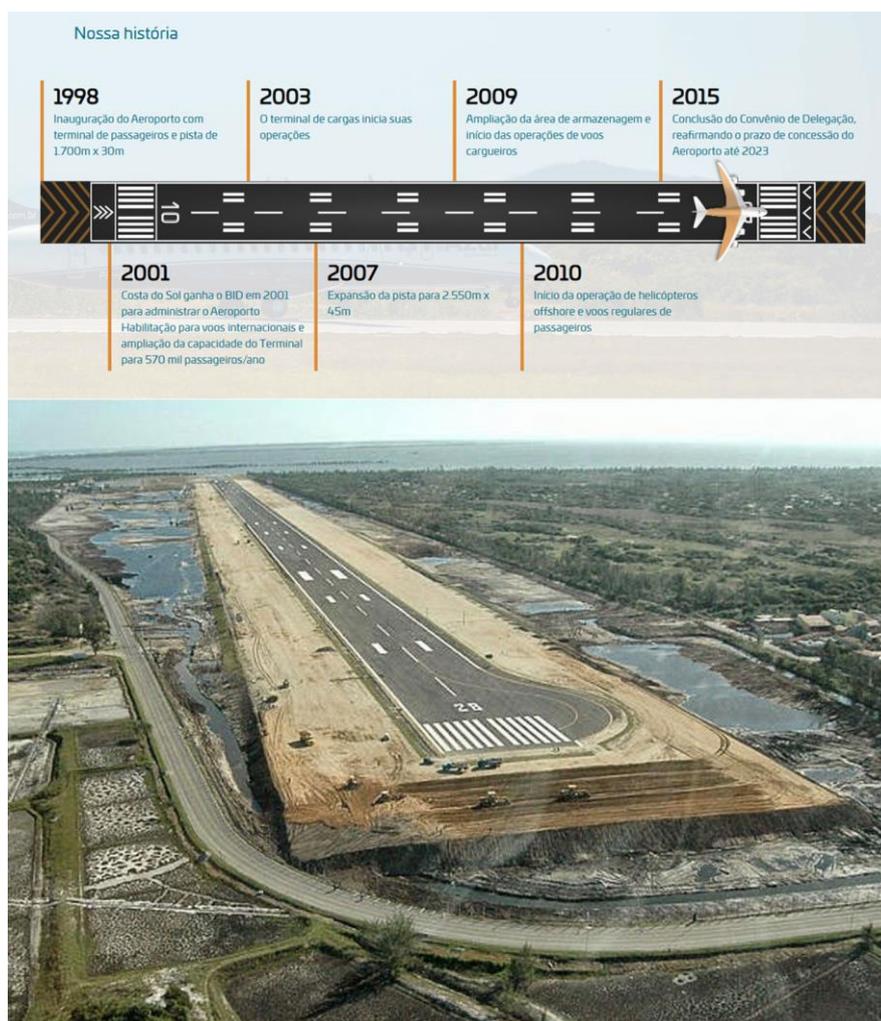


Figura 5 – Breve histórico do Aeroporto de Cabo Frio (www.cabofrioairport.com.br, 2022).

O município de Cabo Frio faz divisa com Armação dos Búzios a Leste, Arraial do Cabo ao Sul, Araruama e São Pedro da Aldeia a Oeste e Casimiro de Abreu e Silva Jardim ao Norte.

Cabo Frio é dividido em setores denominados “Centralidades”; que são subcentros estabelecidos como elementos estruturais da cidade. O Aeroporto Internacional de Cabo Frio está localizado na Centralidade “São Cristóvão”, composta pelo bairro de São Cristóvão e outros 17 bairros adjacentes, com território localizado nas Macrozonas de Expansão Urbana I (MZEU 1) e Urbana 1 (MZUR 1), estabelecidas pelo Plano Diretor vigente, com necessidade de atenção especial por possuir uma das unidades de conservação ambiental do município e por ali estar localizado SBCB.

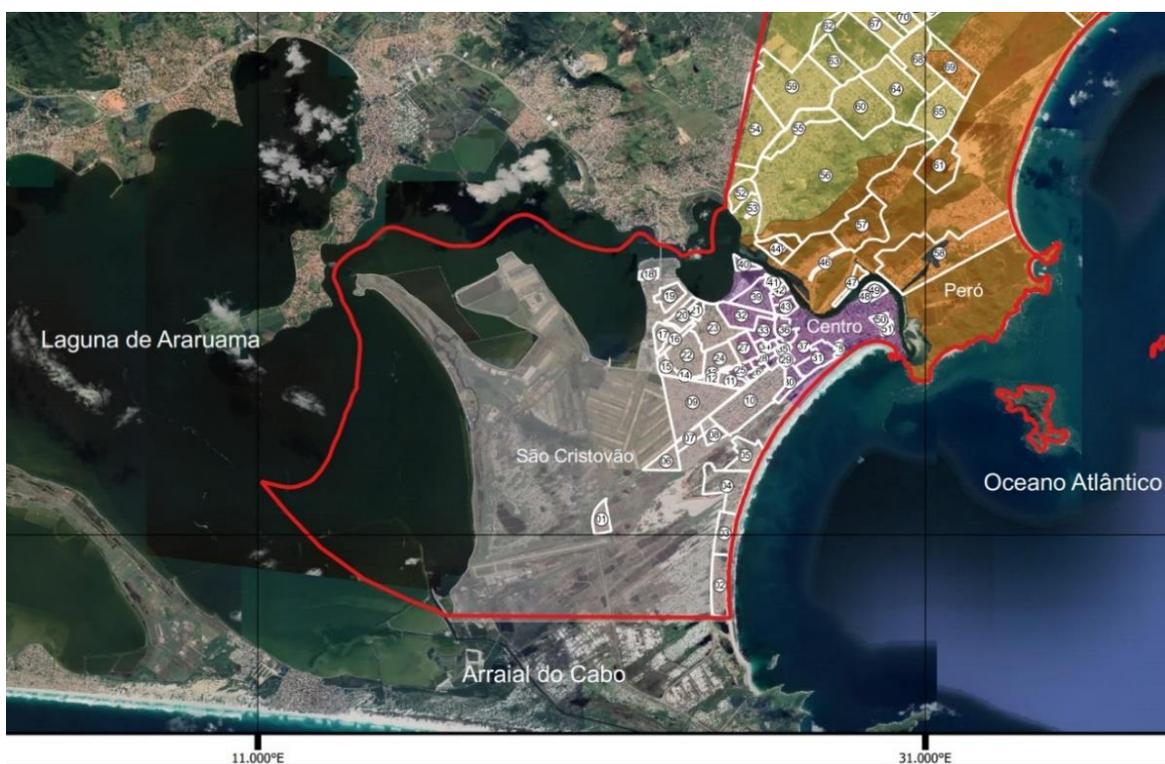


Figura 6 – Centralidades de Cabo Frio (SEMOB, 2019).

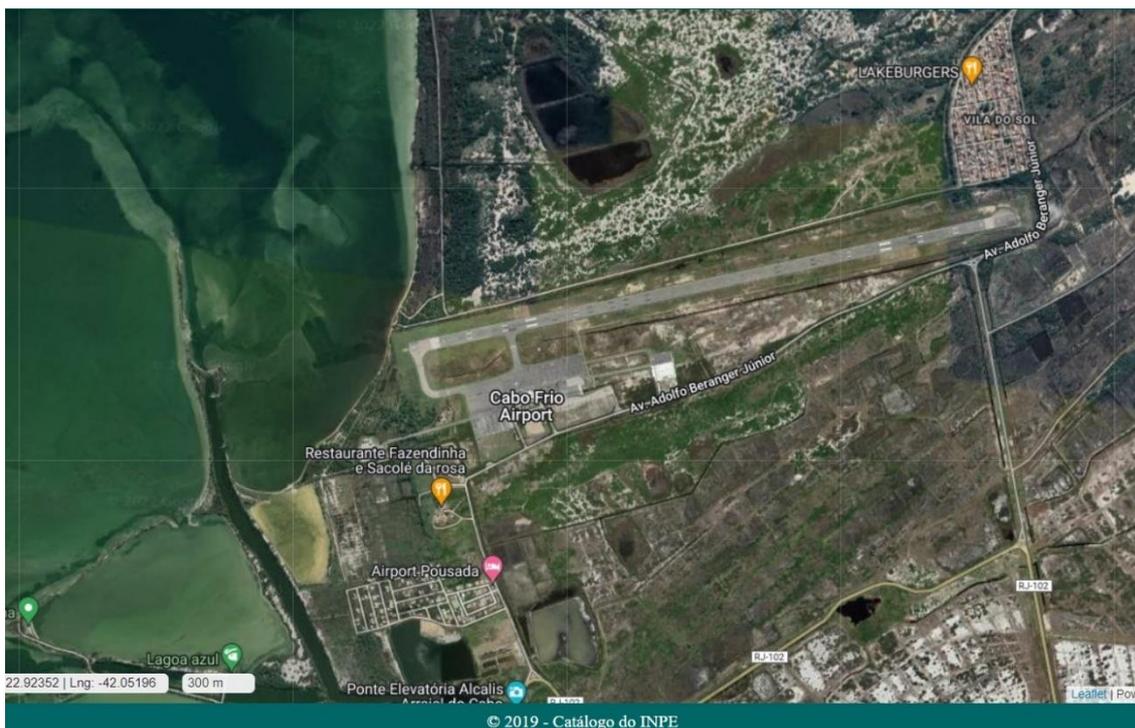


Figura 7 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB (INPE, 2019).

A. Sistema Viário de Acesso – Trânsito

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB está localizado a aproximadamente 10 km do centro de Cabo Frio, no Norte Fluminense, e a 165 quilômetros da capital estadual, a cidade do Rio de Janeiro. O sistema viário do entorno de SBCB é caracterizado pelas estradas RJ-102 e da RJ-140, que são as vias de acesso à área de SBCB; sendo a RJ-102 a interligação direta da região do entorno do sítio aeroportuário e dos terminais de passageiros do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, com os municípios de Saquarema e Araruama, por trecho que se desenvolve ao longo da restinga de Massambaba; e que permite, através do cruzamento com a RJ-140, o acesso à RJ-106 e aos demais municípios da região.

O acesso direto ao Aeroporto é realizado através de uma via exclusiva, a partir da RJ-102, ou Av. Pedro Francisco Sanches, e se desenvolve pela Av. Adolfo Beranger Júnior, ao sul do limite do sítio aeroportuário, até a área dos terminais de passageiros, e é pavimentada em toda a sua extensão. O restante das vias do entorno do sítio aeroportuário possui características locais, servindo às áreas onde se situam algumas salinas e loteamentos residenciais.



Figura 8 – Estradas e rodovias de acesso a Cabo Frio. (SEMOB⁴, 2019).

Em todo o trajeto, desde o Trevo São Cristóvão até o acesso final ao Aeroporto, mas principalmente na Av. Adolfo Beranger Júnior, no trecho próximo à Vila do Sol, o estado de conservação das pistas de rolamento precisa de atenção, há buracos nas vias e necessidade de recapeamento em algumas estensões da referida avenida.

Já no acesso ao município de Cabo Frio, as rodovias RJ-124, BR-101, BR-116 e BR-040 possuem pista duplicada, facilitando acesso de veículos de passageiros e de carga ao Aeroporto, enquanto a RJ-106 e a BR-101 ainda se encontram com infraestrutura de mão única. Contudo, em dias de demanda normal, o trânsito de veículos flui satisfatoriamente com a capacidade atual das vias.

Hoje, as características marcantes do Aeroporto Internacional de Cabo Frio são, além do grande potencial para atender à demanda de operações *offshore*, ligadas a exploração de petróleo e gás da Bacia de Santos, a armazenagem e capatazia de carga e operações de voos cargueiros relacionadas ao polo logístico do Estado do Rio de Janeiro e proximidades, e a habilitação para voos domésticos e internacionais processando, aproximadamente, 570 mil passageiros/ano⁵. Atualmente, SBCB opera na 2ª Categoria Tarifária, cadastrado como aeródromo público, de acordo com o Art. 30 do Código Brasileiro de Aeronáutica – CBA (Lei nº 7.565, de 19 de dezembro

⁴ SEMOB – Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana.

⁵ De acordo com o Plano Diretor do Aeroporto (2019).

de 1986), e tem, atualmente, como aeroportos alternativos, para suas operações *offshore*, o Aeroporto de Macaé – SBME e o Heliporto do Farol de São Tomé – SBFS.

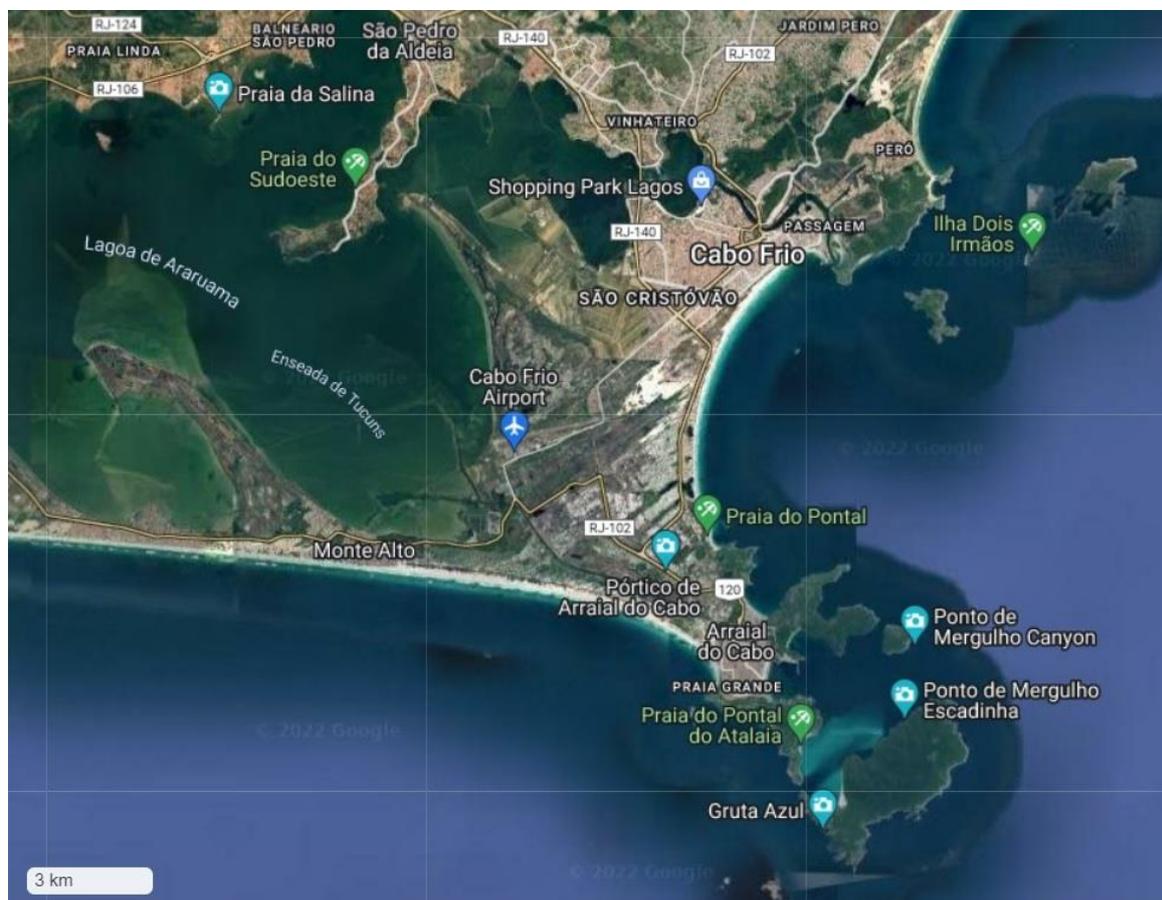


Figura 9 – O Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB e seu entorno imediato (INPE, 2019).

B. O Atual Plano Diretor de SBCB

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio possui Plano Diretor – PDIR aprovado pela Portaria nº 2.644/SIA da ANAC, de 28 agosto de 2019. Muito embora o PDIR tenha sido aprovado mais recentemente pela ANAC, o período escolhido para basear a série histórica de movimentação de passageiros, aeronaves e carga, para o estudo em questão, foi entre 2005 e 2012, período no qual, de acordo com o que afirma o PDIR, foi possível recolher dados mais consistentes. Entretanto, a escolha do referido período, desconsidera toda a transformação do mercado da aviação e o comportamento de demanda por transporte aéreo entre 2013 e 2022, com realidades socioeconômicas transformadoras para quaisquer prospecções futuras.

Na página seguinte é apresentada a concepção da implantação final, contemplada pelo referido Plano Diretor do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, onde pode-se perceber a proposição de uma considerável expansão da área patrimonial de SBCB, no setor sudeste de sua infraestrutura.

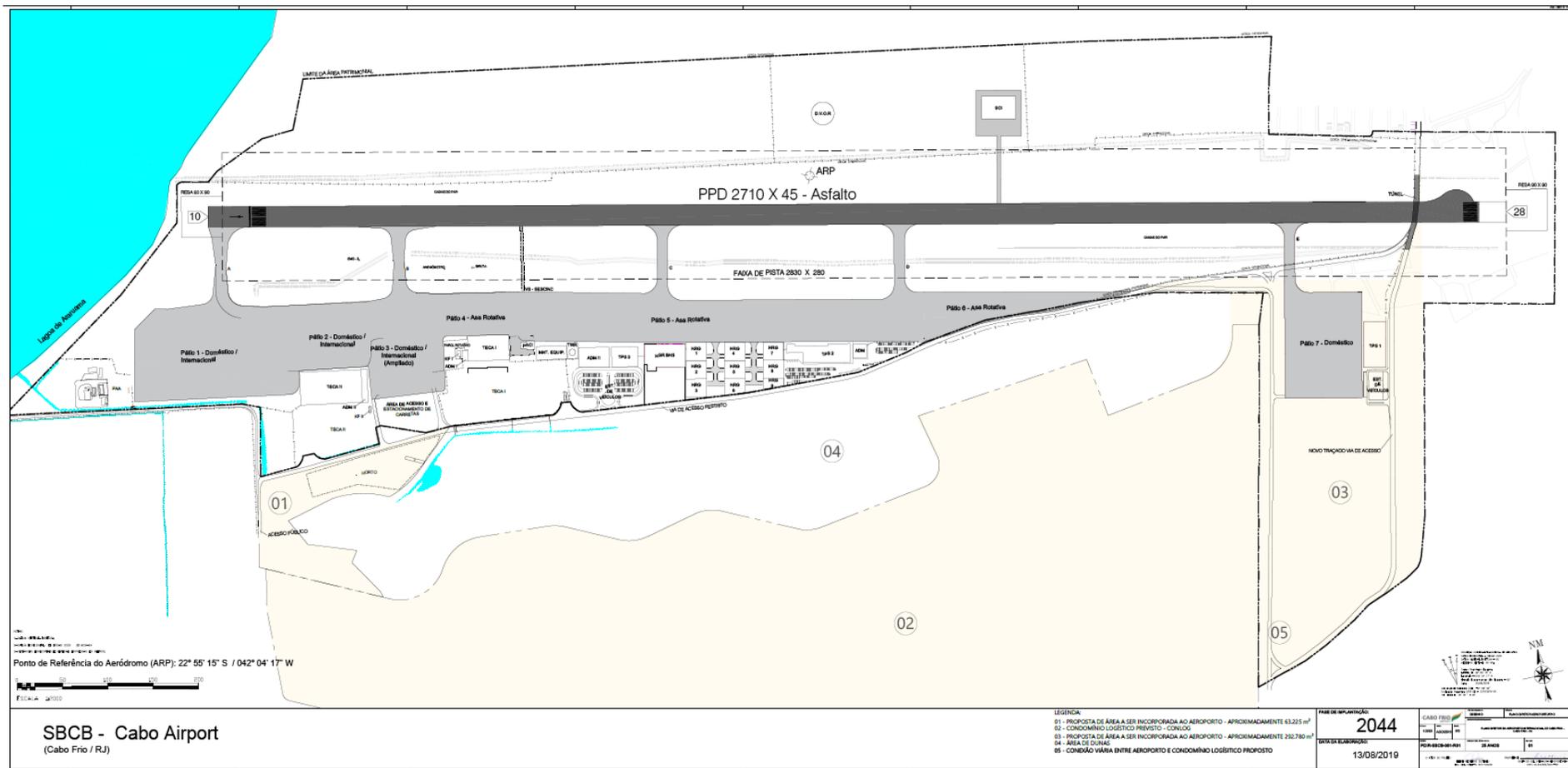


Figura 10 – Implantação Final proposta pelo Plano Diretor do Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB⁶.

⁶ Este Plano Diretor do Aeroporto Internacional de Cabo Frio foi aprovado pela ANAC, através da Portaria nº 2.644/SAI, e aprovado pela própria operadora aeroportuária através do Ato Administrativo Nº 01 / SBCB/2019, em 13 de agosto de 2019.

C. Localização Estratégica

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio está situado próximo das Bacias de Campos e de Santos, principais polos petrolíferos do país. Por isso, consolidou-se como excelente solução, para empresas nacionais e multinacionais, como base de apoio para operações de transporte aéreo ligadas às atividades de exploração de petróleo e gás. Atualmente, SBCB serve ao município que dá nome ao Aeroporto e, também, às demais cidades da Região dos Lagos, como um “Hub” logístico para cargas destinadas à indústria do petróleo, não só para as Bacias de Campos e Santos, bem como para outras indústrias do sudeste do Brasil.

O Plano Diretor do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, aprovado pela Portaria nº 2.644/SIA da ANAC, mostra as rodovias RJ-124 (1), BR-101 (2), BR-116 (4 e 5), SP-065 (6) e BR-040 (7 e 8) com pistas duplicadas, facilitando acesso de veículos de passageiros e de carga ao Aeroporto Internacional de Cabo Frio; mas a RJ-106 (3) e BR-101 (9) ainda se encontram com infraestrutura de mão única.



Figura 11 – O Aeroporto Internacional de Cabo Frio e vias de acesso com distâncias a outros municípios (Plano Diretor do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, 2019).

Sua localização é estratégica tanto para os segmentos de indústrias do Sudeste do Brasil, quanto o turismo da Região da Costa do Sol Fluminense. O Aeroporto Internacional de Cabo Frio está a aproximadamente a 70 km do Aeroporto de Macaé; 140 km do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro – GIG; 400 km do Aeroporto de Confins – CNF; 500 km do Aeroporto de Viracopos –

VCP; 560 km do Aeroporto de Vitória – VIX; e 560 km do Aeroporto Internacional de Guarulhos – GRU.

Não obstante, a cidade de Cabo Frio possui, em seu Plano Diretor Municipal ainda em vigor⁷, estabelecido pela Lei Complementar nº 4, de 07 de dezembro de 2006, que faz referência à mobilidade urbana e o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), políticas voltadas para o transporte de carga.

O Art. 18, parágrafo I, item b, do Plano Diretor Municipal, contém, entre as diretrizes municipais de desenvolvimento, a criação de um porto marítimo para cargas, com terminal portuário de turismo conectado à Rodovia Amaral Peixoto. E, no parágrafo II desse mesmo Art.18, o Plano propõe estudos específicos que objetivem o aproveitamento e o desenvolvimento do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, por meio da capacitação local e do aumento previsto no transporte aéreo, tanto de turistas quanto de carga, fomentando assim a economia local, que gira, principalmente, em torno do turismo, da pesca, vestuário (moda praia), exploração de petróleo e gás, agricultura, agropecuária e artesanato⁸.



Figura 12 – Bacias de exploração de petróleo e gás do Sudoeste brasileiro e o Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB (Petrobras, 2017).

⁷ A prefeitura de Cabo Frio está atualmente revisando seu Plano Diretor e os detalhes desta revisão de planejamento municipal pode er encontrada em <https://transparencia.cabofrio.rj.gov.br/publicacoes.php?id=2137>

⁸ Fonte: <https://cabofrio.rj.gov.br/dados-gerais/>.

A localização de Cabo Frio e, em especial, a do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, tornam esse equipamento urbano notadamente estratégico em relação ao acesso e apoio às operações *offshore* à exploração de petróleo das Bacias de Santos e de Campos, mas, atualmente, as operações de helicópteros dão apoio de transporte exclusivamente à Bacia de Santos.

1.3. LIMITES DO AEROPORTO

Conforme o Anexo da Lei ordinária nº 3.275, de 20 de abril de 2021, que define o abairramento, fixa a divisão, a denominação e a respectiva delimitação dos bairros do Município de Cabo Frio, a área patrimonial do Aeroporto Internacional de Cabo Frio faz limite com quatro bairros:

- Bairro Dunas,
- Bairro Vila do Sol,
- Bairro Perynas, e
- Bairro Aeroporto.

Os limites do Bairro Aeroporto distam aproximadamente 900 metros da lateral da Cabeceira 10 de SBCB. Já o Bairro Vila do Sol dista cerca de apenas 170 metros do eixo da PPD, na lateral direita da Cabeceira 28 do Aeroporto, e isso pode se constituir em um problema associado ao incômodo gerado pelo ruído aeronáutico e até mesmo segurança operacional (*safety*), além de representar uma possível restrição ao desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária. O Bairro Vila do Sol possui 152.013,10 m² de área e está em processo de regularização fundiária realizado pela Prefeitura de Cabo Frio.

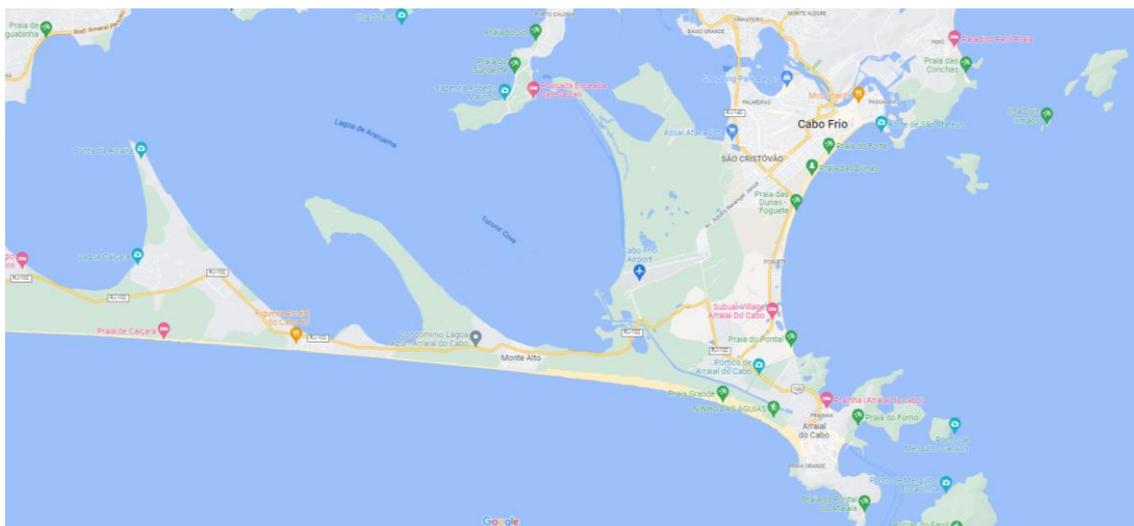


Figura 13 – Mapa da situação do Aeroporto no município de Cabo Frio.

A seguir são apresentados os perímetros e as áreas dos limites dos bairros localizados no entorno de SBCB. As localizações geográficas dos vértices dos contornos de cada bairro estão apresentadas no Plano Diretor de Cabo Frio.

A. Bairro Dunas

Área: **6.579.278,96 m²** | Perímetro: **11.133,23 m**

B. Bairro Vila do Sol

Área: **152.013,10 m²** | Perímetro: **1.706,01 m**

C. Bairro Aeroporto

Área: **3.872.223,36 m²** | Perímetro: **9.632,30 m**

D. Bairro Perynas

Área: **17.137.921,73 m²** | Perímetro: **24.319,32 m**

Obs.: Seria altamente recomendável que a atual revisão do **Plano Diretor de Cabo Frio** considerasse, no contexto do planejamento da ocupação urbana do entorno do Aeroporto, os seguintes documentos oficiais, leis e regulamentações Federais:

— O **Plano Básico de Zoneamento de Ruído – PBZR⁹**, registrado pela ANAC (vinculada

⁹ PBZR – Documento aprovado pela autoridade brasileira de aviação civil (ANAC), que tem por objetivo representar geograficamente a área de impacto do incômodo sonoro gerado pelo ruído aeronáutico, decorrente das operações no Aeroporto.

ao Ministério da Infraestrutura), com base no regulamento Brasileiro de Aviação Civil RBAC 161 – Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos – PZR;

- O **Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo – PBZPA¹⁰** e o **Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea – PZPANA**, aprovados recentemente pelo COMAER/DECEA (subordinados ao Ministério da Defesa), através da Portaria ICA Nº 437/SAGA, emitida em 07 de julho de 2020, com fundamentos na ICA 11-408 – Restrições aos Objetos Projetados no Espaço Aéreo que Possam Afetar Adversamente a Segurança ou a Regularidade das Operações Aéreas; e
- A **Área de Segurança Operacional – ASA**, fundamentada na Lei Federal Nº 12.725, de 16 de outubro de 2012, que dispõe sobre o uso do solo e o gerenciamento do risco da fauna nas imediações de aeródromos.

Todos os Planos oficiais acima mencionados (PBZR, PBZPA e PZPANA), assim como a ASA, têm o intuito de preservar o desenvolvimento dos aeródromos em harmonia com a ocupação urbana de seu entorno.

Caso a atual revisão do Plano Diretor Municipal não contemple a preservação das áreas apontadas pelas regulamentações federais e documentos oficiais de planejamento mencionados acima, o Aeroporto poderá receber sanções das Autoridades Aeronáuticas brasileiras, que poderão restringir suas operações, e que, conseqüentemente, poderá ter impacto no seu valor de outorga.

¹⁰ PBZPA e PZPANA – Documentos aprovados pelo COMAER/DECEA, que têm por objetivo representar geograficamente as superfícies limitadoras de obstáculos, como uma das ferramentas de planejamento urbano para definir um ordenamento adequado da ocupação e uso do solo no entorno aeroportuário.

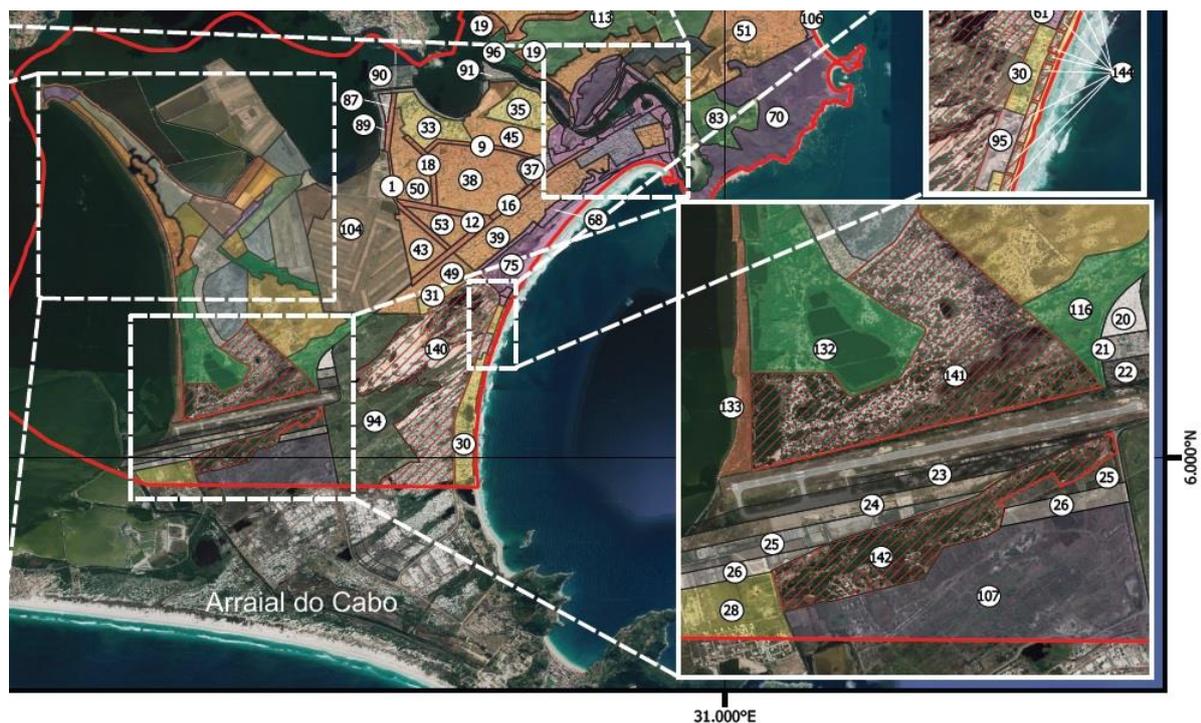


Figura 14 – Limites do Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB
(Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2019).

Legenda do destaque da figura acima:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 20 – Eixo Aéreo 31.3 (Norte); | 94 – Zona Área F de proteção da ambiência da Área A; |
| 21 – Eixo Aéreo 17.0 (Norte); | 107 – Zona Tecnológica, industrial e logística; |
| 22 – Eixo Aéreo 2.7 (Norte); | 116 – Cordão de Dunas fora do tombamento; |
| 23 – Eixo Aéreo 2.7 (Sul); | 132 – Setor Sudoeste; |
| 24 – Eixo Aéreo 17.0 (Sul); | 133 – Setor Leste; |
| 25 – Eixo Aéreo 31.3 (Sul); | 140 – Zona não edificante Área A |
| 26 – Eixo Aéreo 51.1 (Sul); | 141 – Zona não edificante Área B |
| 28 – Zona Especial Aeroporto Sul; | 142 – Zona não edificante Área C |

1.4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO AEROPORTO E REGIÃO DO ENTORNO

A. Divisão Política (Distritos) do Município de Cabo Frio



Figura 15 – Bairros de Cabo Frio (Prefeitura de Cabo Frio, 2019).

Conforme já tratado no item 1.2 Localização e Função do Aeroporto, item b – Formação Administrativa, a Lei Estadual n.º 249, de 28-12-1995, desmembra do município de Cabo Frio, o distrito de Armação de Búzios, elevado à categoria de município. Portanto, em divisão territorial datada de 1999, o município é constituído de 2 distritos: Cabo Frio e Tamoios, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2014.

De acordo com a Lei municipal nº 3.275 de 20 abril 2021, Art. 2º, o município de Cabo Frio possui 85 bairros com denominação própria, tendo como objetivo o planejamento urbano e regional, o controle da ocupação e do uso do solo municipal, a implantação de equipamentos comunitários e infraestrutura básica, e a descentralização dos serviços, com vistas ao pleno e adequado desenvolvimento urbano e regional do município.

E, conforme o Art. 3º da referida lei, os bairros do Município de Cabo Frio são agrupados de acordo com o Distrito em que estejam localizados. No parágrafo 1º, integram o 1º Distrito de Cabo Frio, dois bairros que denotam atenção, por serem muito próximos ao Aeroporto Internacional de Cabo Frio: o Bairro Vila do Sol e o Bairro Aeroporto, sendo o Bairro Vila do Sol um loteamento ainda em processo de regularização fundiária, que, conforme já explicitado, dista aproximadamente apenas 170 metros da lateral da Cabeceira 28 de SBCB. O Bairro Aeroporto dista aproximadamente 900 metros da lateral da Cabeceira 10 do SBCB. O Aeroporto Internacional de Cabo Frio está situado dentro de uma centralidade (divisão municipal) denominada “São Cristóvão”. O zoneamento da cidade de Cabo Frio e demais informações urbanísticas serão apresentadas no item 1.4, **Caracterização Ambiental de Cabo Frio**, no conteúdo do subitem **Uso e Ocupação do Solo no Município de Cabo Frio**, a seguir.

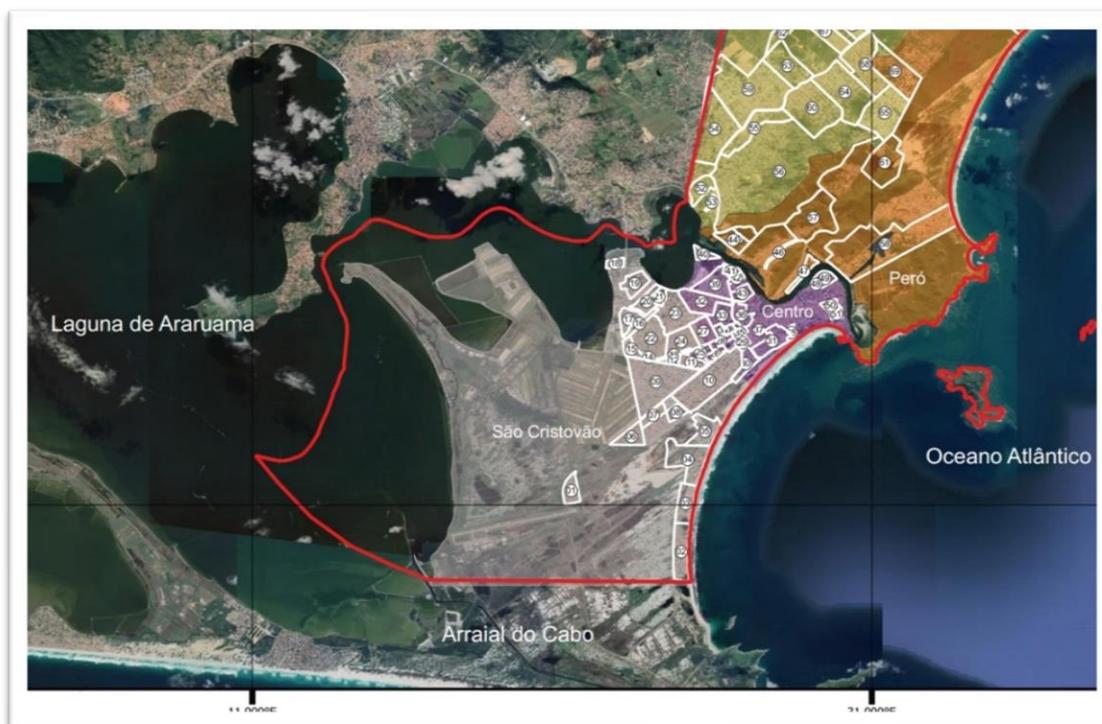


Figura 16 – Centralidade São Cristóvão e localização do SBCB
 (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).

B. Macrozoneamento Municipal de Cabo Frio

A Lei Municipal de Cabo Frio nº 116, de 16 novembro de 1979, dispõe sobre a Divisão Territorial do Município em áreas e zonas. A Seção II – trata das Áreas de Expansão Urbana e em seu Art. 9º – A área de expansão fica dividida nas seguintes zonas:

- I – ZE-1 – situada nos 1º e 3º Distritos;
- II – ZE-3 – situada nos 1º, 3º e 4º Distritos;
- III – ZE-3 – situada no 3º Distrito;
- IV – ZE-4 – situada nos 1º, 3º, e 4º Distritos;
- V – ZE-5 – situada nos 1º, 3º e 4º Distritos.

Obs.: Nota-se que o Aeroporto Internacional de Cabo Frio está localizado dentro da Macrozona de Expansão Urbana 1.

O Art. 34 da Lei Complementar nº 4, de 7 de dezembro de 2006 - Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentado do Município de Cabo Frio, em seu Capítulo I – do Macrozoneamento, define no item II – Macrozona de Expansão Urbana – MZEU – correspondente às áreas inseridas no novo perímetro urbano de Cabo Frio, conforme lei

específica, tendo como características a inexistência ou a precariedade de infraestrutura urbana e de atendimento por serviços públicos, que impedem a sua adequada ocupação, e que, após corrigidas suas deficiências, servirão à expansão do tecido urbano, de modo a permitir o seu progressivo adensamento e o atendimento aos direitos de cidadania dos seus moradores.

Aqui cabe, mais uma vez, ressaltar o alerta de que no entorno do Aeroporto Internacional de Cabo Frio não deverá ocorrer adensamento e crescimento urbano, sob pena de prejudicar ou restringir a operacionalidade deste equipamento, que precisa da preservação da integralidade de suas superfícies limitadoras de obstáculos (PAZPA e PZPANA), além de questões ligadas ao incômodo sonoro gerado pelo ruído aeronáutico (PBZR) e do gerenciamento do risco da fauna (ASA).

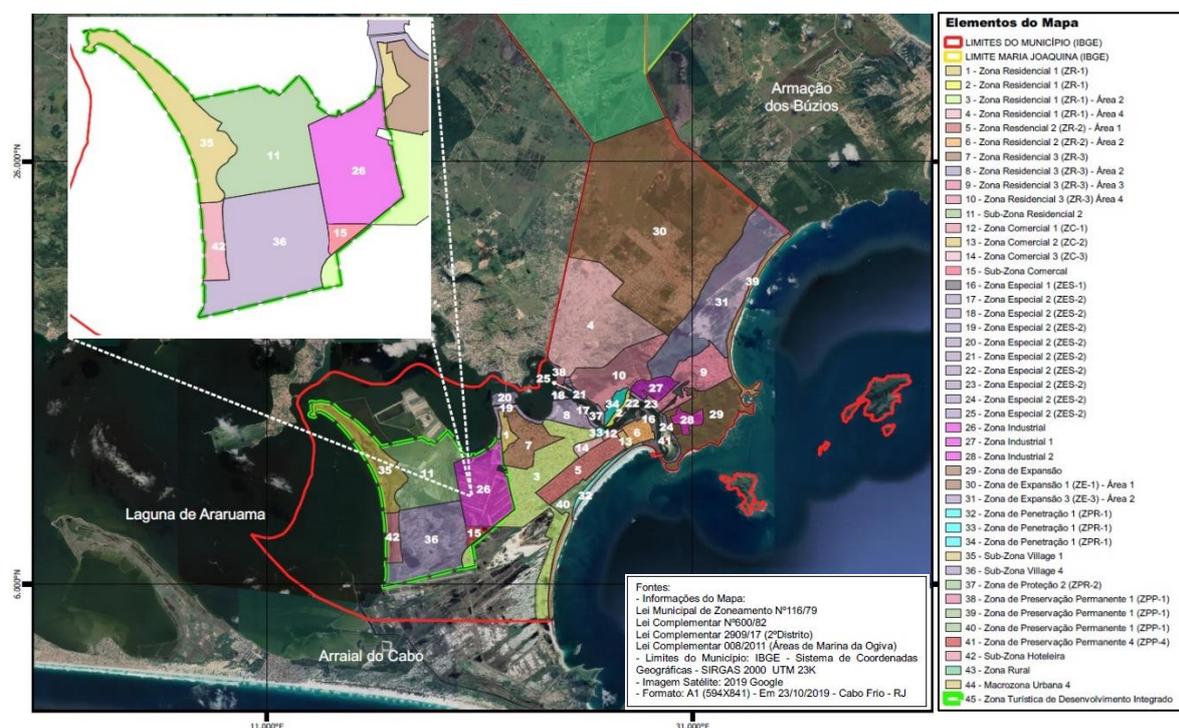


Figura 17 – Macrozoneamento Municipal de Cabo Frio
(Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022)

A minuta do novo Plano Diretor do Município de Cabo Frio possui um diagnóstico do Sistema Aeroportuário, onde consta o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, e onde estão contempladas as Superfícies do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (PBZPA) e, também, Plano Básico de Zoneamento de Ruído (PBZR). Entretanto, boa parte do Bairro Vila do Sol está inserida em áreas abrangidas pelo PBZR.

Como se pode observar no acervo fotográfico histórico do Google Earth, o Bairro Vila do Sol já estava em desenvolvimento antes do Aeroporto ampliar sua pista de pouso e decolagem para o atual comprimento de 2.550 m.



Figura 18 – O Aeroporto e a Vila do Sol em 2004, antes da ampliação da pista de pouso e decolagem.

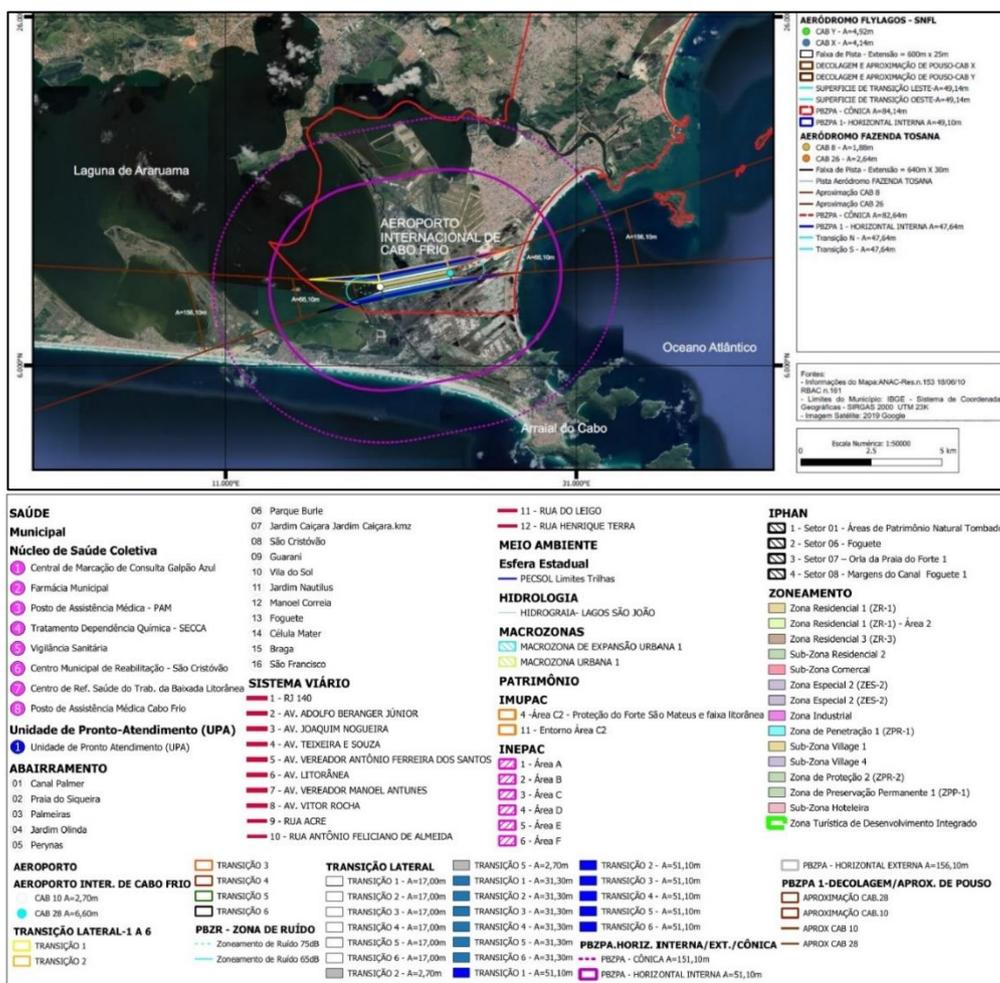


Figura 19 – Mapa do Diagnóstico do Sistema Aeroportuário de Cabo Frio. (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio 2019).

C. Uso e Ocupação do Solo no Município de Cabo Frio

O Plano Diretor de Cabo Frio – Lei Complementar nº 4, de 7 de dezembro de 2006, assim como a minuta da atual revisão do Plano Diretor municipal (2022), considera as seguintes ferramentas legais:

- Lei de Perímetro Urbano, com planta de abairramento, nº 3.275, de 20/4/2021;
- Lei de Zonamento de Uso e Ocupação do Solo nº 116/1979;
- Lei de Parcelamento do Solo Urbano nº 108/1979;
- Código de Obras e Edificações – Lei nº 109/1979;
- REURB – Decreto nº 6108/2019;
- Sistema Municipal de Assuntos Fundiários.

A Lei de Perímetro Urbano, com planta de abairramento, nº 3.275, de 20/4/2021, em seu Art.3º, define os Bairros de Cabo Frio, agrupados de acordo com os respectivos Distritos. No parágrafo 1º, integram o 1º Distrito 63 bairros: Entretanto, este relatório irá se limitar apenas aos bairros mais próximos do Aeroporto, foco de atenção deste estudo.

- I – Foguete;
- II – Dunas;
- III – Vila do Sol;
- IV – Aeroporto;
- V – Perynas;
- VI – Manoel Corrêa;
- VI – Recanto das Dunas.

A Lei Complementar nº 4, de 7 de dezembro de 2006, em seu Art. 33, diz que o território do Município de Cabo Frio fica dividido em oito macrozonas:

- I – Macrozona Urbana 1;
- II – Macrozona Urbana 2;
- III – Macrozona Urbana 3;
- IV – Macrozona Urbana 4;
- V – Macrozona de Expansão Urbana 1;
- VI – Macrozona de Expansão Urbana 2;

VII – Macrozona Rururbana;

VIII – Macrozona Rural.

Parágrafo único: A delimitação das Macrozonas está definida no mapa correspondente, Anexo único.

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio está inserido dentro da Macrozona de Expansão Urbana 2 – MZEU 2, que corresponde às áreas inseridas no novo perímetro urbano de Cabo Frio, conforme lei específica nº 3.275, de 20 abril de 2021; tendo como características a inexistência ou a precariedade de infraestrutura urbana e de atendimento por serviços públicos, que impedem a sua adequada ocupação, e que, após corrigidas suas deficiências, servirão à expansão do tecido urbano, de modo a permitir o seu progressivo adensamento e o atendimento aos direitos de cidadania dos seus moradores.



Figura 20 – Aeroporto inserido na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio (Plano Diretor de Cabo Frio, 2019).

A minuta da revisão do Plano Diretor de Cabo Frio (2022), apresenta, em análise “SWOT”¹¹, no subitem “oportunidades”, em seu item 3, a oportunidade de expansão da Zona

¹¹ Análise SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities and Threats) ou em português: Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças.

Aeroportuária e de se criar um polo industrial no entorno do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, como área de interesse econômico.

A mesma minuta do Plano Diretor de Cabo Frio (2022), em sua política de habitação, prevê para a centralidade São Cristóvão, onde se localiza o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, a definição de área de especial interesse social e promoção de urbanização e regularização fundiária dos assentamentos urbanos precários e irregulares existentes, priorizando aqueles ocupados pela população de baixa renda, melhorando a oferta de serviços, equipamentos e infraestrutura urbana, e garantindo a recuperação da qualidade urbana local, exceto nas áreas de risco e preservação ambiental. Como já destacado, o bairro Vila do Sol, próximo da Cabeceira 28 do Aeroporto, está em processo de regularização fundiária.

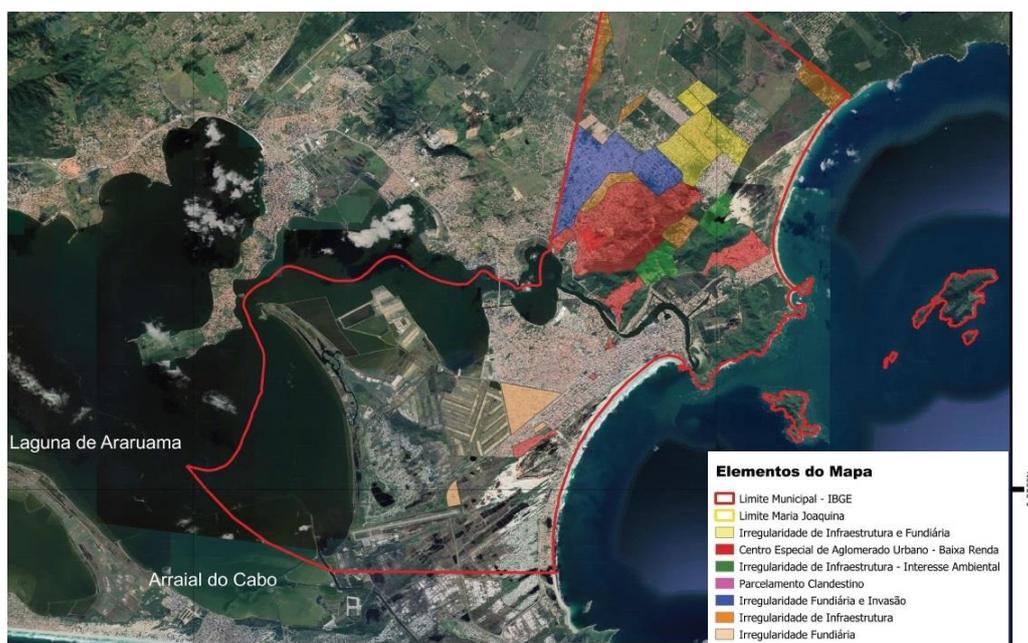


Figura 21 – Previsão de regularização fundiária na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio: (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022)

O Plano Diretor do Município de Cabo Frio está em processo de revisão, onde o Aeroporto Internacional de Cabo Frio está inserido na Macrozona de Expansão Urbana 1, onforme ilustrado na figura a seguir.



Figuras 22 – Proximidade do Bairro Vila do Sol, inserido na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio, com o Aeroporto (Revisão do Plano Diretor de Cabo Frio, 2021).

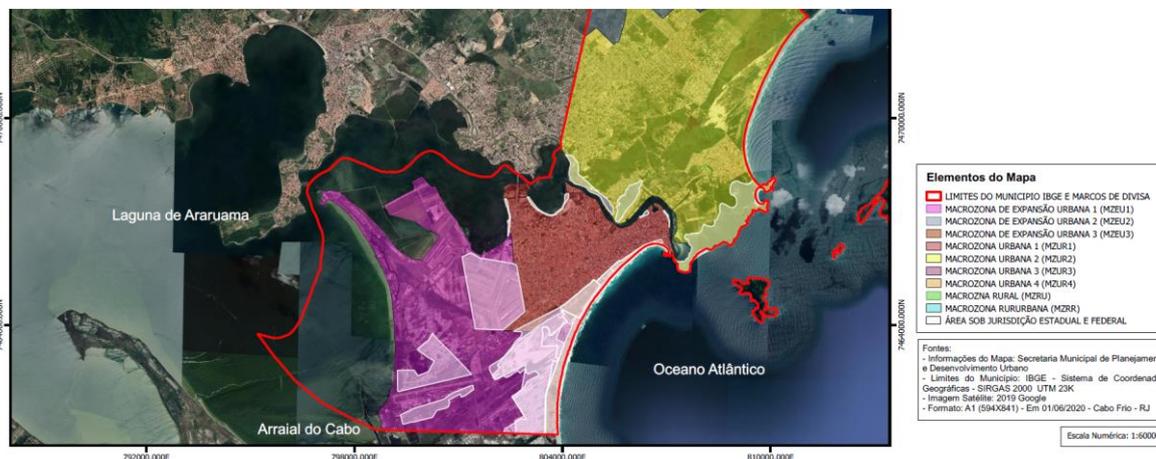


Figura 23 – Revisão do Plano Diretor de Cabo Frio e o Aeroporto inserido na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).



Figura 24 – Revisão do Plano Diretor de Cabo Frio e propostas para o entorno do Aeroporto inserido na Macrozona de Expansão Urbana 1 de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).

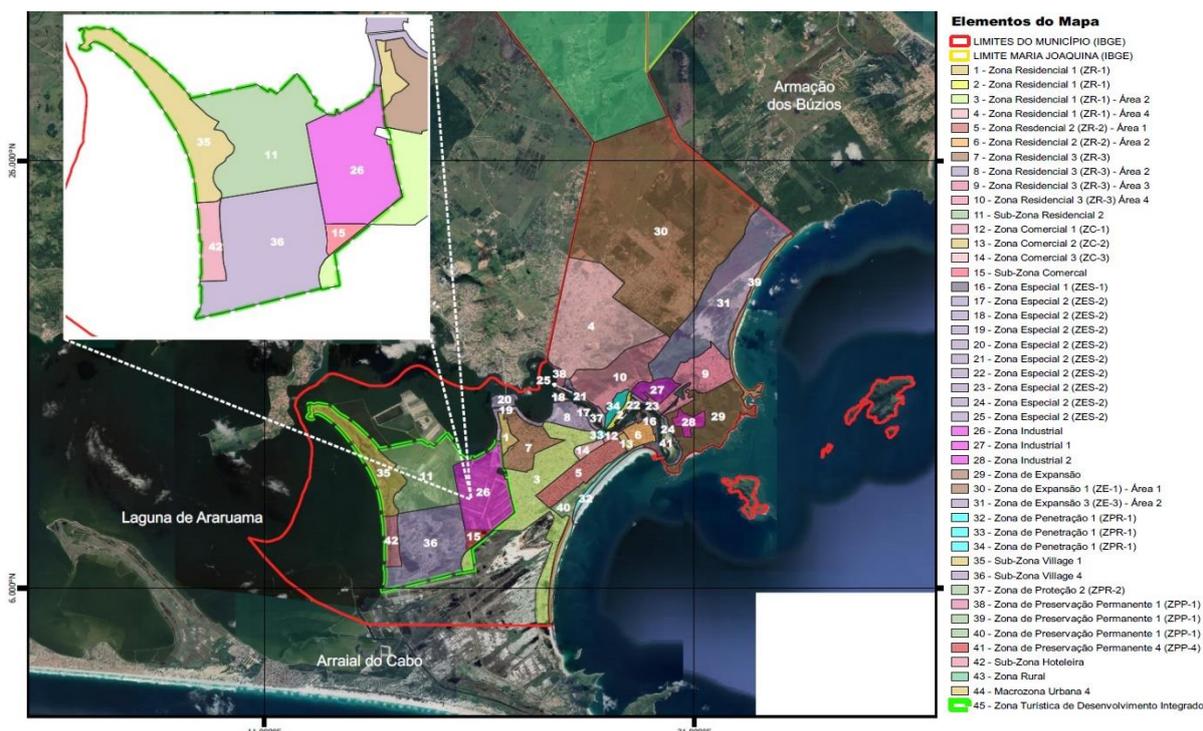


Figura 25 – Mapa de Uso e Ocupação no Entorno do Aeroporto Internacional de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).

D. Vetores de Expansão Urbana

Como é natural, os vetores de expansão urbana seguem facilidades de infraestrutura e principalmente, eixos viários e serviços públicos, como o fornecimento de água e luz, que facilitam o acesso e o adensamento.

Atualmente existe um vetor principal, que é a RJ-140, também conhecida como Rodovia General Bruno Martins, além da própria RJ-102 e Avenida Adolpho Beranger Júnior, conforme apresentado na figura a seguir.

Considerando que alguns desses vetores de expansão urbana de Cabo Frio ocorrem na direção do Aeroporto, é conveniente que a Revisão do Plano Diretor do Município de Cabo Frio providencie proteção e emprego de ferramentas de uso do solo e urbanismo, a fim de preservar a baixa densidade no entorno aeroportuário e respeito às normas de aeronavegabilidade e segurança operacional, mantendo o Aeroporto livre de restrições ambientais e operacionais.

É preciso também que haja restrições ao aumento da densidade do Bairro Vila do Sol, que, embora seja um loteamento irregular, está em processo de regularização fundiária pela Prefeitura de Cabo Frio, através do gabinete do prefeito – GAPRE e da coordenadoria-geral de assuntos fundiários – COGEAF.

Na Vila do Sol foram cadastradas cerca de 411 unidades imobiliárias, atualizado em 30 de novembro de 2021, através do Projeto Piloto de Regularização Fundiária (REURB-S).

É interessante ressaltar que a lei Complementar nº 4, de 7 de dezembro de 2006, que instituiu o atual Plano Diretor Municipal de Desenvolvimento Sustentado do Município de Cabo Frio, na Seção I – Da Função Social da Cidade e da Propriedade, em seu Art. 9 estabelece que: Para cumprir a sua função social, a propriedade deve atender, simultaneamente, no mínimo, às seguintes exigências:

- I – Intensidade de uso adequada à disponibilidade da infraestrutura, de equipamentos e de serviços;

II – Atividade e intensidade de uso compatíveis com as condições de preservação da qualidade do meio ambiente, da paisagem e dos patrimônios socioambiental e cultural, nos termos da legislação em vigor;

III – Aproveitamento e utilização compatíveis com a segurança e saúde de seus usuários e da vizinhança;

IV – Utilização adequada do terreno, segundo os parâmetros mínimos definidos na Lei de Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo e legislações correlatas.

Parágrafo 10 – O direito de propriedade sobre o solo não acarreta, obrigatoriamente, o direito de construir, cujo exercício deverá ser autorizado pelo Poder Executivo, segundo critérios estabelecidos nesta Lei e na Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, respeitados os interesses da coletividade.

A Lei complementar nº 1, de 7 de dezembro de 2006, que institui também em seu Art. 14 – São diretrizes e objetivos gerais do Plano Diretor Municipal de Desenvolvimento Sustentado:

I – Dar conhecimento sobre as áreas aptas, inaptas ou com restrições à ocupação humana, através dos meios de comunicação locais;

II – Identificar as tendências de expansão urbana sobre o território, orientando para os vetores de crescimento que não acarretem comprometimentos socioambientais imediatos ou potenciais;



Elementos do Mapa

- ▬ Limite Municipal - IBGE
- ▬ Limite Maria Joaquina
- ▬ Irregularidade de Infraestrutura e Fundiária
- ▬ Centro Especial de Aglomerado Urbano - Baixa Renda
- ▬ Irregularidade de Infraestrutura - Interesse Ambiental
- ▬ Parcelamento Clandestino
- ▬ Irregularidade Fundiária e Invasão
- ▬ Irregularidade de Infraestrutura
- ▬ Irregularidade Fundiária

Fonte:
 - Informações do Mapa: Departamento de Geoprocessamento - Coordenadoria Geral de Planejamento - PMCF
 - Limites do Município: IBGE - Sistema de Coordenada Geográfica - SIRGAS 2000 UTM 23K
 - Imagem Satélite: 2019 Google
 - Formato: A1 (594X841) - Em 23/10/2019 - Cabo Frio - RJ

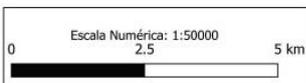


Figura 26 – Bairro Vila do Sol em processo de regularização fundiária pela Prefeitura de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).

Art. 15 - São diretrizes gerais do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável:

- I. Revisão e simplificação da legislação de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo e das normas edilícias, com vistas a aproximar a legislação da realidade urbana, assim como facilitar sua compreensão pela população;

II. Ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: a) A proximidade ou conflitos entre usos incompatíveis ou inconvenientes; b) O parcelamento, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados do solo em relação à infraestrutura urbana.

Fica, portanto, expresso através da Lei Complementar nº 4, de 7 de dezembro de 2006, que o município de Cabo Frio deverá restringir o uso do solo no entorno do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, contra vetores de expansão urbana, para preservar as condições ambientais, a fim de se evitar uso do solo incompatível ou inconveniente, com intuito de resguardar as operações aeroportuárias sem restrições ambientais e operacionais.

O Município de Cabo Frio identificou e cadastrou alguns loteamentos irregulares através do Departamento de Geoprocessamento da Coordenadoria Geral de Planejamento – PMCF e essa informação consta do Plano Diretor do Município de Cabo Frio: Entre alguns loteamentos irregulares, há o Vila do Sol, próximo da Cabeceira 28 do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, estando, portanto, em uma área de potencial risco em função do movimento de aeronaves, além de ser área sujeita a ruído aeronáutico. O Bairro Vila do Sol possui 152.013,10 m² de área e, conforme já destacado, está em processo de regularização fundiária realizado pela Prefeitura de Cabo Frio, possuindo 411 unidades habitacionais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CABO FRIO
GABINETE DO PREFEITO - GAPRE
COORDENADORIA-GERAL DE ASSUNTOS FUNDIÁRIOS - COGEAF

ANEXO 5

ORGANOGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
Conforme evolução do Projeto Piloto Vila do Sol.



CADASTROS REALIZADOS

Desde a implantação do loteamento, com descaracterização dos lotes.

RUA 1 CASUARINAS	RUA 2 ORQUÍDEAS	RUA 3 PALMEIRAS	RUA 4 BROMÉLIAS
101 UNIDADES IMOBILIÁRIAS	63 UNIDADES IMOBILIÁRIAS	51 UNIDADES IMOBILIÁRIAS	39 UNIDADES IMOBILIÁRIAS
RUA 5 COQUEIROS	RUA 6 FLAMBOYANT	RUA 7 AMENDOEIRAS	RUA 8 --
58 UNIDADES IMOBILIÁRIAS	51 UNIDADES IMOBILIÁRIAS	32 UNIDADES IMOBILIÁRIAS	16 UNIDADES IMOBILIÁRIAS

ESPECIAIS/JUDICIAIS

33 UNIDADES IMOBILIÁRIAS

TOTAL: 411 UNIDADES IMOBILIÁRIAS CADASTRADAS.

Atualizado em 30 de novembro de 2021.

Avenida Vereador Manoel Antunes, 204 - Braga - Cabo Frio/RJ.
E-mail: regularizacao@cabofrio.rj.gov.br

Figura 27 – Bairro Vila do Sol com 411 unidades habitacionais em processo de regularização fundiária pela Prefeitura de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).

E. Caracterização Ambiental de Cabo Frio

A caracterização ambiental do Aeroporto Internacional de Cabo Frio e região de entorno seguirá uma extensa lista de itens, já que é necessário um bom entendimento dos diversos fatores contribuintes da resultante ambiental que hoje existem em Cabo Frio. Contudo, as análises aprofundadas serão apresentadas no caderno dos Estudos Ambientais.

As condições de saneamento básico no município, por exemplo, podem refletir no planejamento geral do Aeroporto, impondo restrições aos recursos hídricos e aumento no custo operacional, ou ainda uma gestão inadequada na gestão dos resíduos sólidos poderia resultar no aumento da presença de aves no espaço aéreo e refletir na redução da segurança das operações aeronáuticas no entorno aeroportuário.

F. Clima e Meteorologia

A grande distância da linha de costa até a Serra do Mar e a emergência de águas frias em uma costa dominada por correntes quentes (fenômeno da ressurgência), resulta na atenuação das precipitações e numa dinâmica climática diferenciada durante os meses de janeiro e fevereiro (Barbière, 1975). Esta ressurgência é do tipo intermitente, intensificada pelos fortes ventos de nordeste, os quais são fortalecidos durante a primavera-verão. Um fator topográfico explica por que este fenômeno é mais intenso na região de Cabo Frio. Nesse ponto, a costa brasileira muda da direção norte-sul para leste-oeste, inflexão que provoca uma zona de divergência entre a costa e a Corrente do Brasil. A temperatura média anual de Cabo Frio é de 23°C, tropical marítimo e a altitude 4 metros acima do nível do mar.

Tabela 1 – Dados Climáticos de Cabo Frio (Climate-data.org, 2022).

DADOS CLIMATOLÓGICOS PARA CABO FRIO

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	25.2	25.5	25.3	24.4	22.5	21.7	21.1	21.3	21.7	22.6	23.3	24.5
Temperatura mínima (°C)	23.7	23.9	23.8	22.8	20.8	19.9	19.4	19.5	20.1	21.1	21.8	23
Temperatura máxima (°C)	27.3	27.7	27.3	26.3	24.4	23.8	23.4	23.6	24	24.7	25.3	26.5
Chuva (mm)	89	50	107	62	63	39	42	33	52	57	104	99
Umidade(%)	84%	84%	84%	81%	78%	79%	77%	78%	77%	79%	82%	84%
Dias chuvosos (d)	6	4	8	8	9	5	6	5	6	6	8	7
Horas de sol (h)	10.8	10.8	9.7	8.9	8.1	7.9	7.8	8.1	8.2	8.8	9.2	10.2

Existe uma diferença de 74 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso. Ao longo do ano as temperaturas médias variam 4.4 °C.

O valor mais baixo para a umidade relativa é medido em Setembro (77.00 %). A umidade relativa do ar é mais alta em Dezembro (84.08 %).

Em média, os dias menos chuvosos são medidos em Fevereiro (5.90 dias). O mês com os dias mais chuvosos é Maio (11.63 dias).

O índice pluviométrico da região cresce de Sudeste para Noroeste, variando de menos de 1.000 mm/ano até pouco menos de 2.500 mm/ano. Ela é maior nas partes superiores da cadeia de montanhas da Serra do Mar e menor um pouco na meiaencosta e no sopé das montanhas. Reduz um pouco na região das planícies e colinas até atingir seu valor mínimo na parte costeira que vai de Armação dos Búzios até Saquarema, onde chove menos 1.000 mm. Arraial do Cabo, por exemplo, tem clima semiárido.

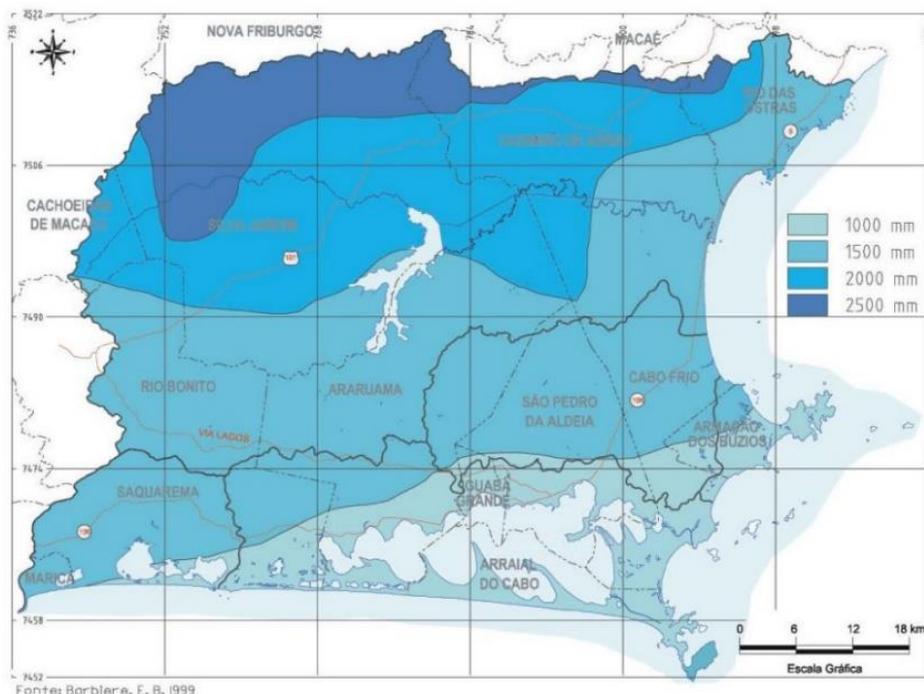


Figura 28 – Gráfico de índice pluviométrico da Região Norte Fluminense (Climate-data.org, 2022)

G. Recursos Hídricos e Bacias Hidrográficas

Tabela 2 – Região Hidrográfica da Lagoas São João.

A Região Hidrográfica Lagoas São João é formada por cinco Bacias Hidrográficas:

ABRANGÊNCIA	RH	ÁREA (KM ²)
BH do Rio São João e Represa de Juturnaíba	Rio São João e seus afluentes	2.160
BH do Rio Una e do Cabo de Búzios	Bacia do Rio Una, o Cabo de Búzios e as terras à retaguarda das praias do Perú	626
BH da Lagoa de Araruama e do Cabo Frio	Bacia da Lagoa de Araruama, as restingas de Massambaba e Cabo Frio e o acidente geográfico chamado de Cabo Frio	572
BH das Lagoas de Saquarema, Jacôné e Jacarepiá	Bacias das Lagoas de Saquarema, Jacôné e Jacarepiá e área de restinga entre as lagoas e o mar	310
BH do Rio das Ostras	Bacia do Rio das Ostras e as microbacias das Lagoas do Iriry, Salgada e Itapebussus	157
ÁREA TOTAL		3.825

Obs.: A região do empreendimento está situada na Região Hidrográfica VI – Lagoas São João.

Hidrografia da Área de Abrangência do Comitê

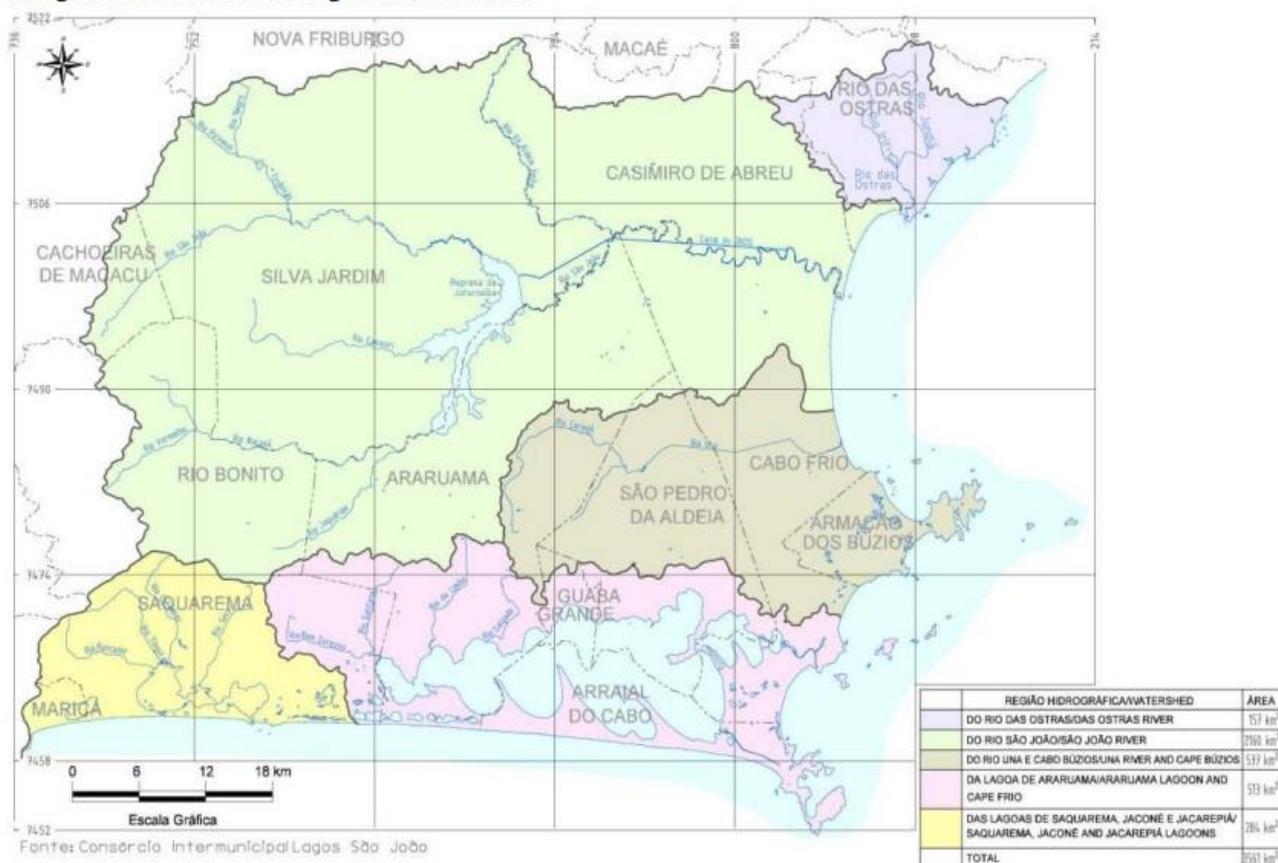


Figura 29 – Divisão em Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro (Inea, 2019).

Tabela 3 – Divisão em Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro (Consórcio Intermunicipal Lagos São João, 2019).

Hidrografia da Área de Abrangência do Comitê			
Região Hidrográfica (RH)	Abrangência	Área (km ²)	Municípios
RH das Lagoas de Saquarema, Jacané e Jacarepiá.	Reúne as bacias das lagoas de Saquarema, Jacané e Jacarepiá e a área de restinga entre as lagoas e o mar.	310	Saquarema e Maricá
RH da Lagoa de Araruama e do Cabo Frio	Reúne a bacia da lagoa de Araruama, as restingas de Massambaba e Cabo Frio e o acidente geográfico chamado de Cabo Frio.	572	Araruama, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Saquarema e Rio Bonito.
RH do Rio Una e do Cabo de Búzios	Reúne a bacia do rio Una, o Cabo de Búzios e as terras a retaguarda das praias do Perú.	626	Cabo Frio, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Araruama e Armação dos Búzios
RH do Rio São João e Represa de Juturnaíba	Reúne o rio São João e seus afluentes.	2160	Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito, Casimiro de Abreu, Araruama, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio, Rio das Ostras e Silva Jardim.
RH do Rio das Ostras	Reúne a bacia do rio das Ostras e as microbacias das lagoas do Iriri, Salgada e Itapebussus.	157	Rio das Ostras e Casimiro de Abreu.
	Total	3.825	

Fonte: CILSJ

A Região Hidrográfica Lagos São João (RH VI), abrange total ou parcialmente 13 municípios, alguns dos quais recebem elevado fluxo de turistas e veranistas.

Após a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica da Região dos Lagos – Rio São João - CBHLSJ, nos moldes da legislação de recursos hídricos, o referido comitê iniciou a elaboração de seu Plano de Bacia, objetivando a consolidação do planejamento coletivo que vinha sendo conduzido na região pelo Consórcio Intermunicipal Lagos São João (CILSJ), consórcio de municípios e empresas criado visando o combate ao cenário de degradação ambiental da região.

Este Plano, subdividido em tomos, teve ainda em 2005 a conclusão dos tomos I, II e III. Dos restantes, avançou-se, parcialmente, apenas nos tomos V (Zoneamento Ecológico-Econômico), conduzido em âmbito estadual pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA); e VI (Plano Decenal), com documento base concluído em 2014.

O Comitê da Bacia Hidrográfica da Região dos Lagos - Rio São João (CBHLSJ) constitui um órgão público colegiado com atribuições normativas, deliberativas e consultivas que pertence à estrutura organizacional da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano SEMADUR. Integra o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estando subordinado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos CERH.

A missão institucional do Comitê, de acordo com o art. 53 da Lei Estadual 3239 de 02 de agosto de 1999 é a seguinte: “Coordenação das atividades dos agentes públicos e privados, relacionados aos recursos hídricos e ambientais, compatibilizando as metas e diretrizes do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI) com as peculiaridades de sua área de atuação”.

De acordo com o artigo 55 da Lei Estadual 3239 de 02 de agosto de 1999, o Comitê da Bacia tem as seguintes atribuições e competências:

- solicitar ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI) a autorização para constituição da respectiva Agência de Água;
- aprovar e encaminhar ao CERHI a proposta do Plano de Bacia Hidrográfica (PBH), para ser referendado;
- acompanhar a execução do PBH;

- aprovar as condições e critérios de rateio dos custos das obras de uso múltiplo ou de interesse comum ou coletivo, a serem executadas nas bacias hidrográficas; elaborar o relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos de sua bacia hidrográfica;
- propor o enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica, em classes de uso e conservação, e encaminhá-lo para avaliação técnica e decisão pelo órgão competente;
- propor os valores a serem cobrados e aprovar os critérios de cobrança pelo uso da água da bacia hidrográfica, submetendo à homologação do CERHI;
- encaminhar, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direito de uso de recursos hídricos, as propostas de acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;
- aprovar a previsão orçamentária anual da respectiva Agência de Água e o seu plano de contas;
- aprovar os programas anuais e plurianuais de investimentos, em serviços e obras de interesse dos recursos hídricos, tendo por base o respectivo PBH;
- ratificar convênios e contratos relacionados aos respectivos PBH's;
- implementar ações conjuntas com o organismo competente do Poder Executivo, visando a definição dos critérios de preservação e uso das faixas marginais de proteção de rios, lagoas e lagunas; e
- dirimir, em primeira instância, eventuais conflitos relativos ao uso da água.

Tabela 4 – Caracterização da Região Hidrográfica da Lagoa de Araruama e de Cabo Frio (CILSJ, 2022).

Caracterização da Região Hidrográfica da Lagoa de Araruama e do Cabo Frio	
Área:	404 km ²
Maior Distância Leste-Oeste:	45 km
Maior Distância Norte-Sul:	14 km
Elevação Extrema:	Pico da Castelhana, 594m
Superfície das Salinas:	60 km ²
Usos da Águas:	Agricultura, mineração, recreação e manutenção da biodiversidade
Chuva Anual:	750mm – 900 mm
Rios Principais:	Rio das Moças e Mataruna
Descarga Média de Todos os Rios:	2,3 m ³ /s
Carga de Sedimentos (10 ³ ton/ano):	Desconhecida
Biodiversidade dos Rios:	Desconhecida
Ameaças:	Canalização, despejos de esgoto, poluição agrícola e invasão das margens.
População:	Cerca de 260.000 habitantes fixos e mais de 500.000 durante o verão.
Municípios:	Squarema, Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio. Arraial do Cabo e Rio Bonito.
Cidades e Vilas:	Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio, Praia Seca, Figueiras e Monte Alto.

A Região Hidrográfica da Lagoa de Araruama e do Cabo Frio é uma região cobre cerca de 572 km² e 7 municípios: Squarema, Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio, Arraial do Cabo e Rio Bonito. O Aeroporto Internacional de Cabo Frio está às margens da Lagoa de Araruama. É formada pela bacia da lagoa de Araruama, com 404 km², e pelas restingas de Massambaba e de Cabo Frio. Agrupa dezenas de córregos e lagoas, como Araruama, a maior lagoa hipersalina em estado permanente do mundo, assim como as lagoas Jaconé Pequena, Vermelha, Pitanguinha, Pernambuco Azul, Última, Rasa, do Meio, Barra Nova, de Beber, Prainha ou Verde.

A bacia hidrográfica da lagoa de Araruama é formada por um conjunto de pequenas sub-bacias onde quase todos os rios são intermitentes. Limita-se a oeste com a bacia da lagoa de Squarema e ao norte e noroeste com as bacias dos rios São João e Una.

Os cursos de água, que drenam para a lagoa, correm de oeste para leste: Rio Congo, Rio das Moças, Vala dos Barretos (esgota o Brejo Grande), Vala do Hospício, Rio Mataruna, Rio do Cortiço, Rio Salgado, Rio Iguaçaba, Rio Ubá, Riacho Cândido, Córrego Piripiri, Canal da Praia do Siqueira e Canal Excelsior.

Além destes cursos, releva mencionar o Canal do Mossoró, o Canal de Parati e o Canal da Companhia Nacional de Alcalis, este outrora utilizado pelas barças, como acesso ao porto de desembarque de conchas, junto à antiga indústria.

A lagoa de Araruama é composta por sete enseadas ou embaiamentos delimitadas por pontas arenosas formadas pela ação destrutiva e construtiva das correntes. Possui uma área de 220 km², perímetro de 190 km, profundidade média de 2,9 m e um volume de 636 milhões de m³. Sua largura máxima é de 14 km e comprimento de 33 km.

A entrada de água do mar para a lagoa se dá através do canal de Itajurú, cuja largura varia de 100 a 300 metros e comprimento de 5,5 quilômetros. A troca de água através do canal de Itajuru tem sido muito pequena devido ao assoreamento, sendo a onda de maré atenuada para praticamente zero pouco depois de atingir a laguna propriamente dita.

O tempo estimado de renovação de suas águas é em torno de 83,5 dias. O canal se mantém e aberto por sua desembocadura estar localizada entre afloramentos rochosos (morros de Nossa Senhora da Guia e Cruz). Existe também o canal artificial Palmer, que é o principal meio de entrada de água.

A Lagoa de Araruama é um ecossistema ímpar devido a hipersalinidade, que oscila de 56 a 77‰ no corpo principal e de 35 a 43‰ no canal de Itajuru. A elevada salinidade, da água é um fenômeno natural, registrado por cronistas desde o século XVI. A salinidade média está em torno de 52‰, que corresponde a uma vez e meia a do oceano, variando com a distância do canal de Itajurú.

A salinidade da lagoa é causada pelo pequeno aporte de água doce, elevada evaporação e reduzida precipitação, influência do canal de Itajurú e um forte e permanente vento nordeste. O canal de Itajuru, única conexão com o mar aberto, atua como fonte de água oceânica e de sal. Como a evaporação é maior que as chuvas, a entrada da água salgada na lagoa causa a hipersalinidade.

Estudos demonstram um decréscimo da salinidade de 57 para 52‰, entre 1965 e 1990, devido, principalmente, ao aporte de águas servidas provenientes do abastecimento da região com água bombeada do reservatório de Juturnaíba.

As planícies aluviais, por sua vez, sofreram drásticas mudanças (principalmente na área de abrangência da Bacia do Rio São João) com a retificação de rios a jusante da Represa de Juturnaíba (que se tornou fundamental para o abastecimento de água aos municípios da região) e diversas obras de drenagem para a agricultura.

A vegetação de restinga vem sendo profundamente alterada e, em muitos casos, suprimida, dando lugar à intensa ocupação urbana que se processa há pouco mais de três décadas (BIOMAS 2009 p. 36).

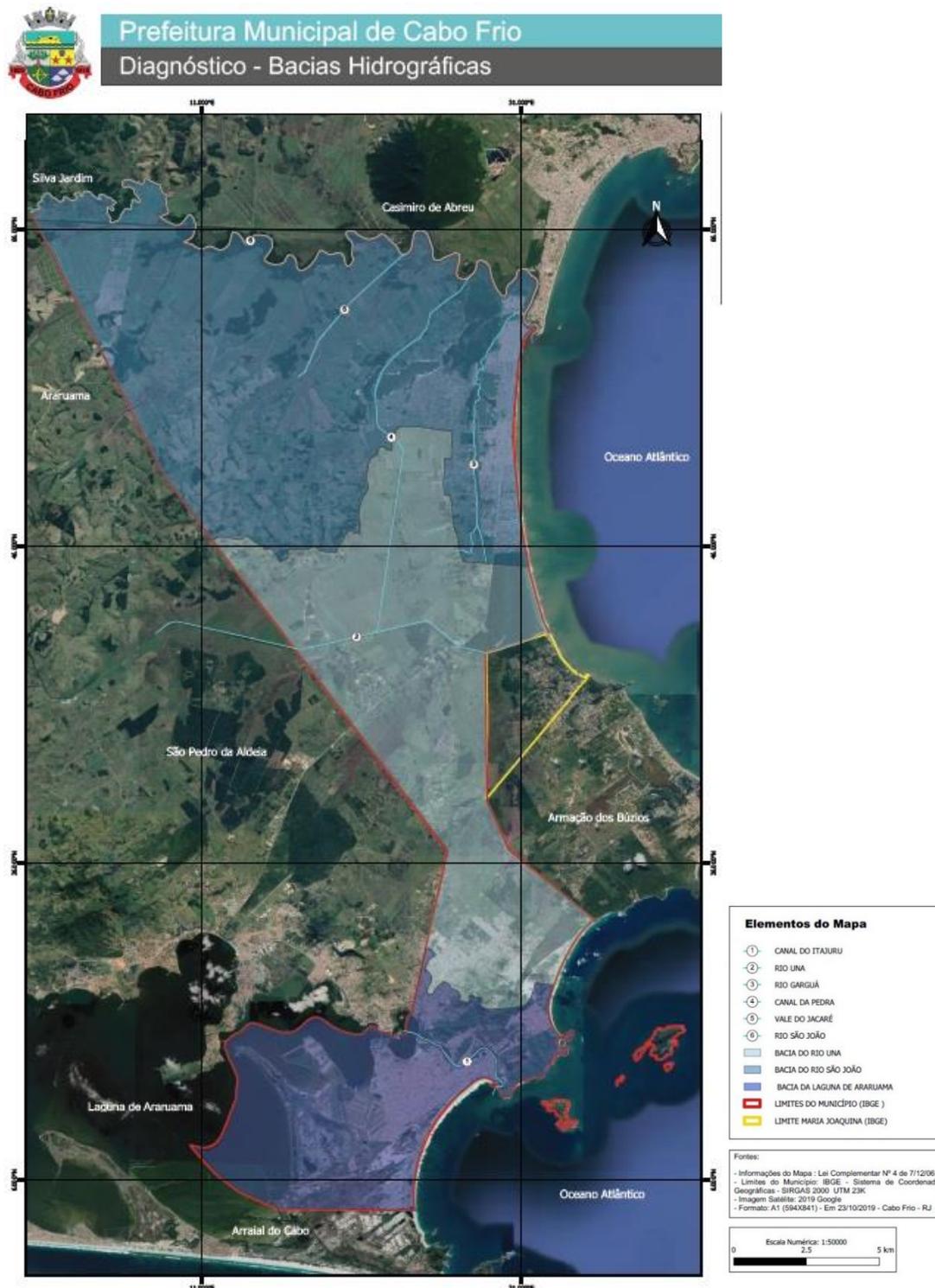


Figura 30 – Bacias Hidrográficas de Cabo Frio
(Plano Diretor de Cabo Frio, 2019).

O Grupo Local da Mata Atlântica de Cabo Frio, com o suporte do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA, com o suporte da Coordenadoria de Meio Ambiente de Cabo Frio, através de Projeto desenvolvido com recursos da Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro (Processo E-07/001.702/2013), realizou junto com o INEA, um Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Cabo Frio¹².

H. Abastecimento de Água Potável em Cabo Frio

A concessionária responsável pelos serviços de saneamento básico em cinco municípios da Região dos Lagos: Cabo Frio, Armação dos Búzios, Iguaba Grande, Arraial do Cabo e São Pedro da Aldeia, no estado do Rio de Janeiro, é a PROLAGOS, empresa da Aegea Saneamento.

A PROLAGOS opera sete estações de tratamento de esgoto e implantou cerca de 157 km de rede coletora, com capacidade para tratar 97 milhões de litros de esgoto por dia. Para aprimorar sua capacidade de fornecimento de água para a população da Região dos Lagos, a empresa ampliou e construiu duas estações de tratamento, 496,36 quilômetros de adutoras (tubulação de grande porte que transporta água) e 2.335,61 quilômetros de rede de distribuição de água.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) de Juturnaíba, operada pela PROLAGOS, que serve a Cabo Frio, está localizada em São Vicente de Paulo, no município de Araruama; que capta água da Lagoa de Juturnaíba e tem capacidade de produzir 1.500 litros por segundo.

Desde março de 2022, a PROLAGOS ampliou seu sistema de macro distribuição passando também a atender aos moradores dos distritos de Arraial do Cabo, com a chegada de 108 km de rede de distribuição de água. A intervenção beneficiará cerca de 12 mil pessoas de Novo Arraial, Sabiá, Caiçara e Pernambuco, em Arraial do Cabo.

A primeira fase da obra, de três anos, para atendimento de Arraial do Cabo, terá início no Bairro Vila do Sol, em Cabo Frio, bem próximo ao Aeroporto Internacional de Cabo Frio, onde a concessionária PROLAGOS fará a duplicação da adutora em direção à Figueira e Novo Arraial, até Pernambuco. Portanto, caso haja interesse da futura concessionária de SBCB em

¹² Disponível em <http://aemerj.org.br/images/pdf/PMMA/PMMACaboFrio.pdf>

obter infraestrutura de saneamento básico, este parece ser um bom momento para negociação.



Figura 31 – Abastecimento de Água potável em Cabo Frio - Mapa parcial com ênfase na área do Aeroporto (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).

I. Rede de Esgotamento Sanitário

A mesma concessionária, PROLAGOS, que fornece água, trata o esgoto do município. Para tratar o esgoto de cinco municípios a PROLAGOS possui sete ETEs (Estações de Tratamento de Esgoto): duas em Cabo Frio (Praia do Siqueira e Jardim Esperança), uma em São Pedro da Aldeia, uma em Búzios, duas em Arraial do Cabo e outra em Iguaba Grande. Juntas, elas têm capacidade para tratar 97 milhões de litros de esgoto por dia.

Além de três estações de tratamento de esgoto, que operam com tratamento terciário, removendo fósforo e nitrogênio, a PROLAGOS também tem unidades com tratamento primário, com desinfecção e tratamento secundário.

A PROLAGOS é a primeira companhia de saneamento, no Estado do Rio de Janeiro, a utilizar o sistema de membranas no tratamento do efluente. Inaugurada em 2013, a Estação de Tratamento de Água de Reuso (ETAR) está localizada na cidade de Armação dos Búzios e

possui capacidade para produzir mais de 2 milhões de litros de água de reuso por mês. Parte da água produzida na ETAR atende ao campo de golfe de Búzios, com cerca de 40 mil litros de água de reuso por dia, utilizados na irrigação da grama diferenciada, que requer uso de água com alto nível de potabilidade.

De acordo com o IBGE, 80,12% da população total de Cabo Frio tem acesso a serviços adequados de esgotamento sanitário. O Aeroporto Internacional de Cabo Frio é atendido por dois sistemas: Pela rede da Prolagos S.A, que é a concessionária de serviços públicos de água e esgoto; mas também é servido por poços artesianos.

Conforme o Plano Diretor do SBCB de 2019, o sistema de esgoto sanitário do Aeroporto é fossa séptica. Os resíduos das aeronaves são lançados na cloaca.

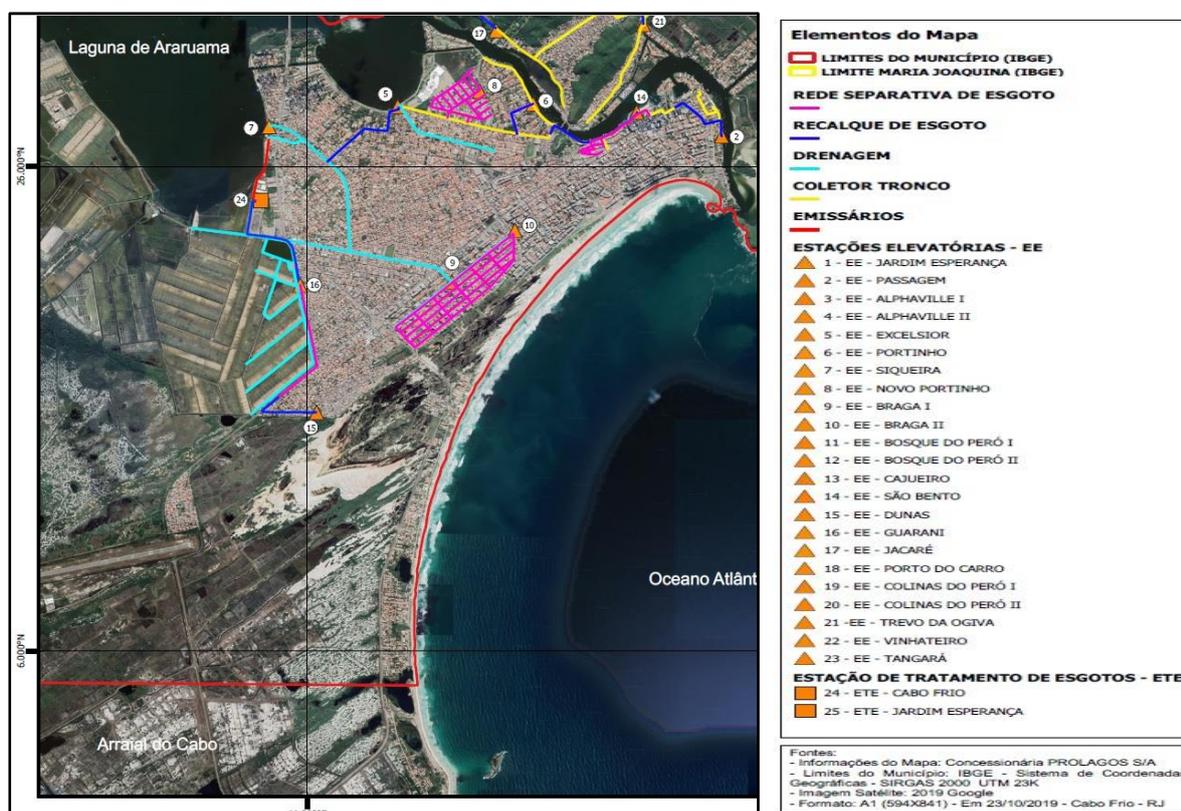


Figura 32 – Atendimento de rede de esgoto em Cabo Frio - Mapa parcial com ênfase na área do Aeroporto (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).

Dentro de um contexto regional, o município de Cabo Frio, conforme o IBGE, tem aproximadamente 82% de domicílios com esgotamento sanitário adequado. No entanto, a região do Aeroporto Internacional de Cabo Frio não possui esgotamento sanitário em sua

totalidade, embora o Bairro Vila do Sol, que conte com essa infraestrutura, apesar de ser um loteamento irregular (em processo de regularização fundiária pela Prefeitura de Cabo Frio). Os mapas da minuta do novo do Plano Diretor do Município de Cabo Frio mostram, em detalhes, a infraestrutura da cidade e áreas atendidas, que será apresentado em um item deste relatório, mais adiante.

J. Aspectos Geomorfológicos e Geológicos de Cabo Frio

O litoral do Estado do Rio de Janeiro apresenta cordões arenosos retilíneos, que dominam a paisagem desde a Baía de Sepetiba até o litoral norte. Os depósitos arenosos, formados nesse tipo de ambiente costeiro, são denominados restinga e abrigam um ecossistema específico e, por este motivo, são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP) pela legislação brasileira.

Um artigo da Internacional Standart Serial Number – ISSN 1980-4490 apresenta o litoral entre Cabo Frio e a Baía de Guanabara, também conhecido como Região dos Lagos, caracterizado pelas grandes lagunas de água salgada/salobra, que foram isoladas do oceano por longos pontais distanciados do litoral. As planícies arenosas são, na sua maior parte, estreitas, onde estas se separam as lagunas do mar, aumentando em largura onde os esporões se projetam para dentro da Lagoa de Araruama.

Os afloramentos gnáissicos, que ao mesmo tempo separam esses trechos de restingas, também funcionam como âncora para os materiais de origem marinha e continental trazidos pelas correntes e ondas. Em alguns pontos da costa ocorrem dunas, algumas delas recobrimo restingas, porém, não chegando a formar grandes campos de dunas característicos da região de Cabo Frio (Muehe e Corrêa, 1989; Mansur et al, 2007).

A área apresenta uma geologia complexa. Diversos pesquisadores têm se dedicado a estudar a evolução geológica da Região dos Lagos, cuja origem das litologias está associada à colagem do paleocontinente Gondwana. Esta litologia é composta por paragneisses originados de depósitos marinhos pelíticos. Associados ao magmatismo resultante da quebra do paleocontinente Gondwana, ocorrem diques de rocha básica não metamorfizada, preenchendo fraturas. A idade destes diques foi estabelecida em torno de 130 Ma, quando a estabilidade geológica do supercontinente foi rompida (Mohriak & Barros, 1990).

Em quase todo o território do Estado do Rio de Janeiro ocorrem corpos intrusivos alcalinos, cujas idades variam entre 80 e 40 Ma. Este magmatismo alcalino é interpretado como associado à reativação da Plataforma Sul-Americana. Como representantes destes fenômenos, estão presentes na área os maciços do Morro de São João e da Ilha do Cabo Frio, além dos diques alcalinos associados. Na área ainda ocorrem sedimentos da Formação Barreiras, com idade estimada pliocênica ou miocênica. Estes depósitos são representados por níveis descontínuos e alternados de materiais friáveis e mal selecionados, que variam desde conglomeráticos a areno-argilosos, por vezes com horizontes de concreções lateríticas próximos à superfície.

O quaternário é representado pelos depósitos quaternários pleistocênicos e holocênicos da área da Lagoa de Araruama e outras lagunas associadas, pelos depósitos de seixos da Praia de José Gonçalves, pelos campos de dunas (Tucuns, Però, Dama Branca e Massambaba), enfim, é representado pelas restingas, praias atuais, paleopraias, pântanos e brejos, paleolagunas, dunas, depósitos fluviais, entre outros ambientes (Muehe e Corrêa, 1989; Turcq et al, 1999).

A Região dos Lagos apresenta solos e relevos muito diversificados. Estas diferenças estão associadas aos diferentes materiais que irão dar origem a eles e bem como ao fator climático. Nas áreas mais interioranas mais escarpadas e de clima mais úmido predominam solos rasos, ainda que possam aparecer localmente e, em função do relevo, solos medianamente profundos.

No compartimento de transição entre as serras escarpadas e a planície propriamente dita, predominam solos mais profundos, representados pelos Latossolos e pelos Argissolos de textura média a argilosa, sempre álicos ou distróficos. No restante da área onde predominam um domínio suave colinoso e planícies, os solos apresentam maior variação. São solos originados a partir de colúvios e alúvios.

Os solos nesta área são Latossolos, Argilossos, Cambissolos, Planossolos, Gleissolos, Neossolos Flúvicos e Espodossolos, cuja textura varia de arenosa a argilosa, sendo na maior parte álicos e distróficos, mas podem ser eutróficos. Nas planícies, que recebem influência do mar, aparecem solos com características solódicas e tiomorfismo (Carvalho Filho, 2001).

A região apresenta um quadro geomorfológico complexo e diferenciado em razão da morfogênese. As diferentes combinações morfoestruturais e morfológicas respondem pela existência de regiões ambientais distintas. Neste contexto, observa-se a existência dos domínios: Escarpas da Serra dos Órgãos, Colinas e Maciços Costeiros e Planícies Costeiras. Em termos fisiográficos, na região de Cabo Frio, predominam as planícies arenosas costeiras, depósitos aluviais, lagunas e morros baixos das penínsulas de Búzios e Cabo Frio. A região é limitada a oeste e ao norte pelas elevações do maciço costeiro Pré-cambriano. Ao sul do afloramento gnáissico de Búzios, aparecem os campos de dunas das praias do Perú e de Cabo Frio. Para o interior do continente, o limite dessas restingas são as planícies de inundação dos rios São João e Una e as colinas de idade terciária.

A região de Cabo Frio é bastante diversa geomorfológicamente. Além da presença das duas grandes lagunas (Araruama e Saquarema), ocorrem as dunas de Tucuns, Perú, das Conchas, de Cabo Frio, de Arraial do Cabo e da extremidade leste de Massambaba e as áreas de restinga sem dunas, na extremidade oeste de Massambaba e Saquarema.

No litoral da região de Cabo Frio predominam as planícies e terraços marinhos, depósitos aluviais, lagunas e maciços costeiros das penínsulas de Armação dos Búzios e Cabo Frio. Mais afastada do oceano, encontra-se a topografia mais acidentada das serras de Sapatiba e Sapatiba Mirim.

A extensa planície marinha de Massambaba separa a laguna de Araruama do mar, apresentando um sistema duplo de cordões arenosos, sobreposto por um campo de dunas, localizado na extremidade leste deste sistema, de orientação NE–SW e não raramente ultrapassando 20 m de altura. As planícies aluviais mais expressivas estão localizadas nas bacias dos rios Una e São João.

Próximo à Serra das Emerências, maciço litorâneo com 180 m de altitude, situado entre as cidades de Armação dos Búzios e Cabo Frio, ocorrem depósitos arenosos de origem colúvio-aluvial do Pleistoceno Superior (Araujo, 2000). Esta parte do litoral fluminense foi, em grande parte, modelada pelas variações do nível relativo do mar durante o Quaternário.

Estas variações desempenharam um papel essencial na evolução das planícies costeiras, principalmente sobre sua formação e funcionamento, bem como no controle do regime

sedimentar das lagunas que aí se encontram. Estas são de dois tipos: grandes lagunas (Araruama e Saquarema), com comunicação com o oceano, e pequenas lagunas (Vermelha e Brejo do Espinho), isoladas no meio de formações arenosas. A laguna de Araruama, com 200 km² de superfície, é possivelmente a maior laguna hipersalina do mundo.

Principais Geossítios:

— Campo de Dunas da Dama Branca (ou Dunas de CABO FRIO)

Localização: 22°54'33.71" S; 42°2'11.11" O

Isolada do sudeste brasileiro, a Duna da Dama Branca, tem cerca de 33 m de altura. Sua singularidade e importância, além da beleza geológica e paisagística, fizeram com que o INEPAC, em abril de 1988, oficializasse o tombamento do geossítio como Patrimônio Natural Estadual.

As dunas também fazem parte do Parque Estadual da Costa do Sol e do Parque das Dunas (municipal). Ali é possível observar estruturas sedimentares eólicas, vários tipos de dunas, lagoas interdunas, assim como a fauna e flora típicas associadas a este ambiente. Essa rara ocorrência de dunas móveis, em Cabo Frio e municípios vizinhos, está associada à orientação dos ventos predominantes, vindos do quadrante Nordeste, ao clima semiárido quente e à disponibilidade de sedimentos.

O fenômeno da ressurgência de águas da Corrente das Malvinas, somado a uma expressiva distância do litoral à Serra do Mar, diminui os índices de chuvas, criando uma região de clima semiárido, em meio a um clima tropical para o resto do estado.

A areia proveniente da Duna da Dama Branca tem origem nos depósitos marinhos adjacentes, de onde são removidos e lançados na praia pela ação das ondas e correntes. O mar traz mais areia para a praia do que pode levar de volta e, assim, a areia excedente é acumulada nas praias, as quais servem como zona de alimentação para as dunas que, no caso da Dama Branca, está na área das praias do Forte, das Dunas e do Foguete. Posteriormente, os ventos transportam sedimentos da praia para as zonas de formação das dunas.

Em Cabo Frio os ventos chegam principalmente da direção Nordeste, refletindo no desenho do movimento dos campos de dunas. Basta olhar uma imagem de satélite para reconhecer este padrão. Esta mesma direção pode ser observada em outros campos, como em Peró e

na Restinga da Massambaba. Em ambientes costeiros, os campos de dunas são feições essenciais para a proteção do litoral, pois funcionam como um estoque sedimentar quando fortes tempestades retiram areia da praia.

No Campo de Dunas da Dama Branca podem ser observados tipos distintos de dunas, que variam de acordo com o aporte de areia e intensidade do vento, como as frontais, barcanas e parabólicas. Quanto à mobilidade, as dunas podem ser estacionárias (fixas) e migratórias (móveis). As dunas fixas tornam-se estáveis por vários fatores, sendo o principal deles o desenvolvimento de vegetação. Como as dunas são ambientes frágeis e dinâmicos, qualquer alteração significativa nos fatores naturais que as originam pode acarretar grandes impactos no ecossistema.

Mesmo sendo tombada, a Dama Branca sofre ainda com o fator antrópico. A ocupação e especulação imobiliária na área de alimentação interferem no processo de aporte e migração da duna, causando sua diminuição em altura ao longo das últimas décadas.

— **Cabo Frio – Ilhas do Cabo Frio**

É composta por grande diversidade de rochas e eventos geológicos de 2 a 130 bilhões de anos, entre eles, rochas eruptivas da Região dos Lagos, rochas metamórficas de Buzios, diques de basalto e sedimentos de Forte de São Mateus.

— **Cabo Frio – Limite entre bacias de campos e de Santos**

Na região ocorre uma estrutura que separa duas bacias petrolíferas. Possui alto estrutural e cones vulcânicos

— **Paleofalesias da Praia Rasa**

Apresenta evidências de que na praia houve uma falésia há cerca de 5100 anos. Possui formação de barreiras terciárias em paleofalésias quaternárias.

— **Paleolaguna da Reserva de Tauá**

Concheiro com cerca de 5100 anos, apresentando a evidência de uma laguna hipersalina em uma área que hoje está distante 10km do mar.

— **Dunas do Perú**

Apresentam a origem do campo de dunas do Perú e sua evolução naturais ao longo das últimas décadas, visto que, são constituídas de depósito de dunas móveis e fixas.

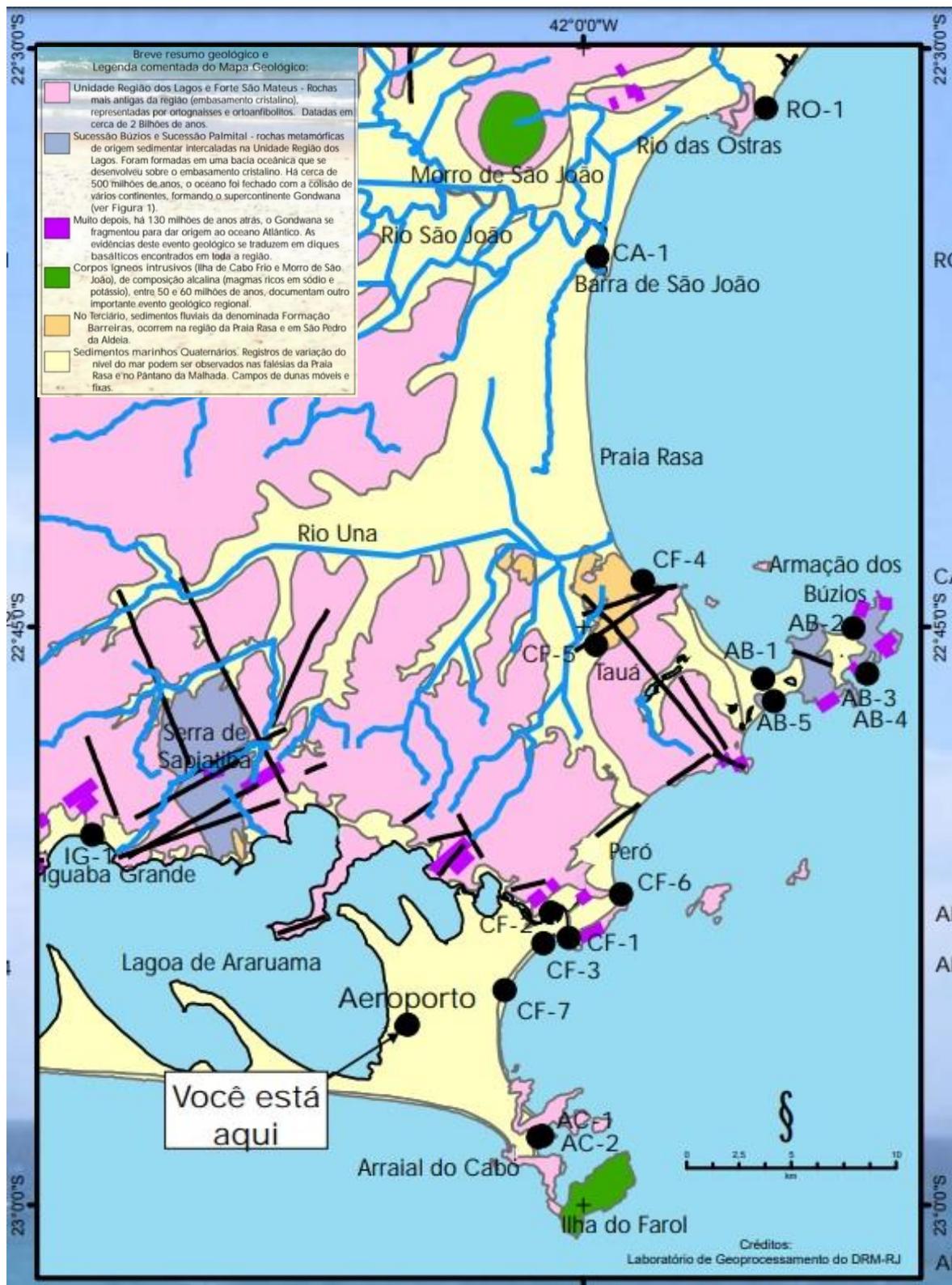


Figura 33 – Abrangência do Parque Estadual da Costa do Sol | Mapa Geológico do Município de Cabo Frio (Laboratório de Geoprocessamento do DRM, 2022).

K. Caracterização Ambiental de Áreas Protegidas de Cabo Frio

K.1 Unidades de conservação de Cabo Frio

A minuta do novo Plano Diretor de Cabo Frio (2022), apresenta as Unidades de Conservação de Cabo Frio. A Unidade de Conservação mais próxima ao Aeroporto Internacional de Cabo Frio é o Parque Estadual da Costa do Sol (PECSOL), que abrange partes dos municípios de Araruama, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Saquarema e São Pedro da Aldeia.

O objetivo do PECSOL é proteger fragmentos de Mata Atlântica e ecossistemas associados da região das baixadas litorâneas, bem como recuperar as áreas degradadas ali existentes; possui rica diversidade, abrigando restingas, mangues, brejos, lagunas, formações geológicas notáveis e sítios arqueológicos, além de oferecer refúgio para espécies migratórias, em especial endêmicas, vulneráveis e ameaçadas de extinção. O Parque Estadual da Costa do Sol é composto por quatro núcleos, que abrangem os municípios que fazem parte de seus limites. O núcleo Atalaia-Dama Branca compreende parte de Cabo Frio, onde está o aeroporto e parte de Arraial do Cabo.

O Parque Estadual da Costa do Sol – Anita Mureb, foi criado pelo Decreto Estadual nº 42.929, de 18 abril 2011. O parque tem 9.790,44 ha. O PECSOL possui plano de manejo iniciado em 2014 e em 2018 foi ajuizada Ação Civil Pública pelo Ministério Público Estadual (Processo nº 0008156-12.2018.8.19.0011), determinando que o INEA e o Estado do Rio de Janeiro concluíssem o Plano de Manejo.



Figura 34 – Abrangência do Parque Estadual da Costa do Sol nos municípios do RJ (Plano de Manejo PECS, 2019).

Para este estudo, a parte mais relevante do Parque Estadual da Costa do Sol (PECS) é o zoneamento mais próximo do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, que é o Núcleo Atalaia-Dama Branca. Entretanto, há informações díspares comparando com as informações contidas na minuta do novo Plano Diretor de Cabo Frio (2022).

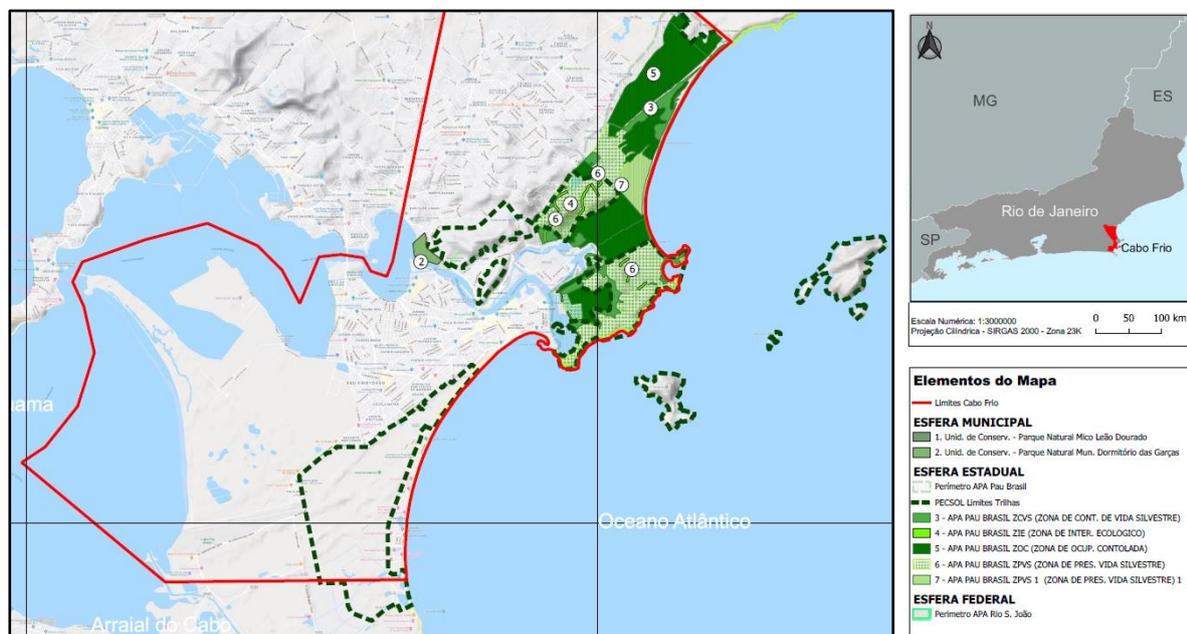


Figura 35 – Mapa de Unidades de Conservação de Cabo Frio (Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).



Figura 36 – Zoneamento do Parque Estadual da Costa do Sol – Núcleo Atalaia - Dama Branca (Plano de Manejo do Parque Estadual da Costa do Sol, 2019).

O interesse deste estudo com relação ao Parque Estadual do Parque do Sol; em específico pelo Núcleo Atalaia-Dama Branca é a proximidade com o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, que conforme a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei nº 9.985/2000), a zona de amortecimento (ZA) corresponde ao “entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”.

A Zona de Amortecimento ou simplesmente “ZA” do Parque Estadual da Costa do Sol é uma área estabelecida no entorno da Unidade de Conservação com o propósito fundamental de que funcione como uma “Zona Tampão”, reduzindo ou anulando os efeitos danosos das atividades humanas sobre os ambientes e sobre a biodiversidade protegidos e, ao mesmo tempo, onde haja incentivo e apoio para o desenvolvimento de atividades ambientalmente sustentáveis.

A ZA do PECS teve como base a definida provisoriamente no Decreto Estadual nº 42.929/2011, Art. 2º, Parágrafo 1º:

- Porções remanescentes, fora do parque, das áreas de proteção ambiental estaduais de Massambaba, Serra de Sapiativa e Pau-Brasil;
- 100 (cem) metros do entorno imediato do parque, quando situados em área urbana, conforme o disposto na legislação municipal pertinente; e
- 500 (quinhentos) metros do entorno imediato do parque, quando situados em área rural, conforme o disposto na legislação municipal pertinente.

A poligonal que delimita a Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Costa do Sol foi elaborada com base na cartografia SEAS/IBGE, totalizando área de 29.595,58 hectares.

Observar que todo o Aeroporto Internacional de Cabo Frio se encontra inserido na Zona de Amortecimento do PECS. Em função disso, toda a remoção de vegetação deverá ser previamente autorizada pelo órgão ambiental competente e a introdução de espécies exóticas e/ou domésticas fica proibida, exceto para casos de subsistência, desde que não se trate de espécies exóticas invasoras.

SBCB também faz limite patrimonial com a Lagoa de Araruama, que foi tombada através da Lei estadual nº 9.319, de 14 de junho de 2021. Conforme o Art. 1º da referida lei, ficam a Lagoa de Araruama e a pesca artesanal, praticada em toda a sua extensão, tombados para fins de proteção ambiental e conservação histórica e cultural, nos moldes do Art. 98, XVI, da Constituição do Estado do Rio de Janeiro.

A Lagoa de Araruama é o maior complexo lagunar de água salgada do mundo. Com 220 km², é integrada pelos municípios de Araruama, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande e São Pedro da Aldeia. Entretanto, a Lagoa de Araruama não é tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, embora tenha sido elemento de proposta não concluída (processo 1475) conforme instrução da Portaria nº11 de 11/09/86 do IPHAN.

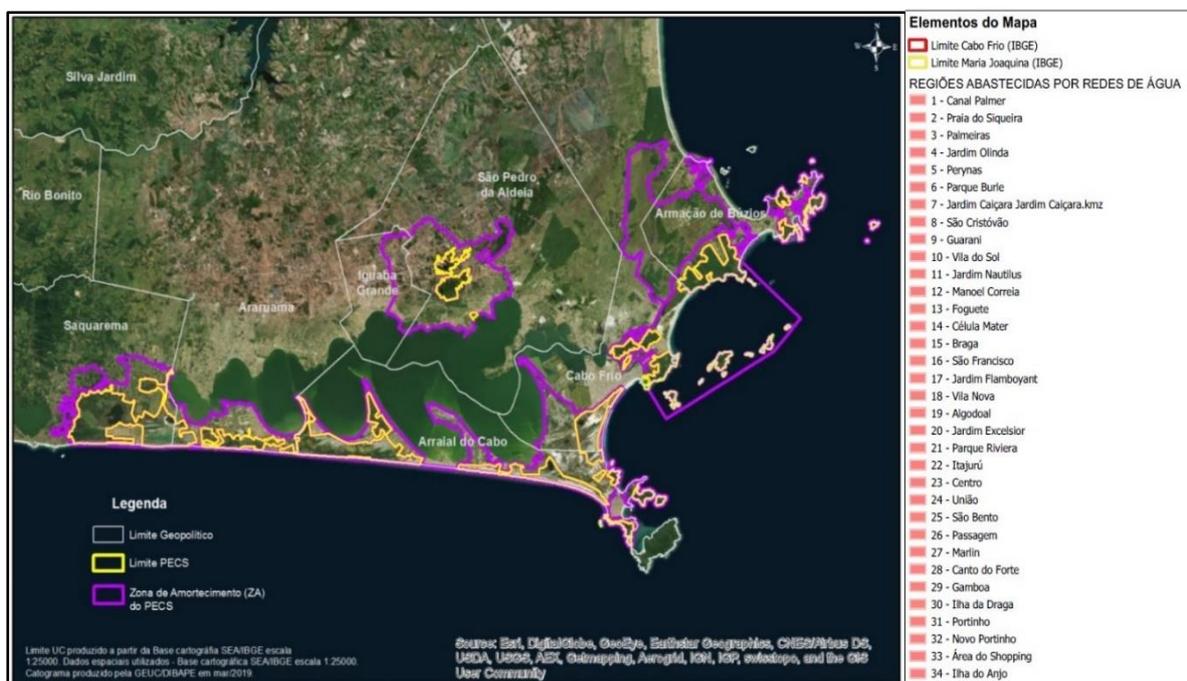


Figura 37 – Delimitação da Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Costa do Sol – Nucleo Atalaia - Damas Brancas (IBGE, 2019).

K.2 Cadastro das Unidades de conservação de Cabo Frio

Tabela 5 – Parques e Reservas Ecológicas.
(posse da terra deve pertencer ao poder público)

Área protegida	Ano de criação	Ato legal	Superfície (ha)	Órgão Responsável	Observação
Parque Estadual das Dunas	SI	Lei 1807 de 3/4/91	SI	IEF/RJ	Dunas do Perú, Massambaba e Dama Branca.
Reserva Ecológica de Massambaba	1986	Dec.9.529-A de 15/12/86	SI	IEF/RJ	Arraial do Cabo
Parque Ecológico Municipal do Mico-Leão Dourado	Década 1950	SI	SI	Prefeitura Cabo Frio	Protege florestas e manguezais. Não Implantado. Nenhuma base física na área.
Parque Municipal Ecológico Dormitório das Garças	2001	Lei 72 de 22/8/2001	Sem polígono	Prefeitura de Cabo Frio	
Parque Municipal Boca da Barra	Década 1980	Decreto Municipal LO, Art.180, I	SI	Prefeitura Cabo Frio	Foz do Canal de Itajuru, mais de 100 árvores de pau-brasil. Não implantado.
Parque Municipal de Dunas	1990	LO, Art. 180 V	SI	Prefeitura Cabo Frio	Não implantado.
Parque Municipal do Forte	1990	LO, Art.180 V	SI	Prefeitura Cabo Frio	Não implantado.
Parque Estadual da Costa do Sol	2011	Dec.42.929 de 18/4/2011 Plano de Manejo, Port.21, 15/2/2012	9.841	IEF/RJ	
Parque Municipal da Gamboa	1990	Lo, Art. 180 V	SI	Prefeitura Cabo Frio	Não implantado.
Parque Municipal da Praia do Forno	1990	LO, Art.186, I	SI	Prefeitura Arraial do Cabo	Não implantado.
Reserva Ecológica da Ilha de Cabo Frio	1986	LO, Art.186, II	SI	Prefeitura Arraial do Cabo	Não implantado.

Fonte: Consórcio Intermunicipal Lagos São João – CILSJ, 2022.

Tabela 6 – Áreas de Proteção Ambiental (APAS), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) e Reservas Extrativistas (Resex).

Área protegida	Ano de criação	Ato legal	Superfície (ha)	Órgão Responsável	Observação
APA do Rio São João / Mico Leão Dourado	2002	Dec.s/n 27/6/2002	150.700	IBAMA	Cachoeira de Macacu, Rio Bonito, Casimiro de Abreu, Araruama, Cabo Frio, Rio das Ostras e Silva Jardim. Não implantado.
APA de Massambaba	1986	Dec.9.529-C de 15/12/86 Plano de Manejo, Dec.41.820, 17/4/2009	7.630	FEEMA	Arraial do Cabo, Araruama e Saquarema. Conta com conselho gestor; em implantação.
APA do Pau Brasil	2002	Dec. 31.346 de 6/6/2002 Plano de Manejo, Dec.32.517, 23/12/2002	10.564	FEEMA	Armação dos Búzios e Cabo Frio, estendendo-se do canal do Itajuru a praia de Tucuns. Conta com conselho gestor; em implantação.
APA Azeda/Azedinha	1998	Lei. 86 de 19/8/88	SI	Prefeitura de Búzios	Armação de Búzios; em implantação.
ARIE das Ilhas da Lagoa de Araruama	1990	LO, Art.197, V	SI	Prefeitura de São Pedro D'Aldeia	São Pedro D'Aldeia; não implantado.
Reserva Extrativista da Marinha de Arraial do Cabo	1996	Dec.s/n 3 jan 1997	56.769	IBAMA	Arraial do Cabo
Áreas tombadas Dunas de Cabo Frio e Arraial do Cabo	1998	Resolução SEC 46/88	SI	INEPAC	Cabo Frio e Arraial do Cabo. Não implantada.

Fonte: CILSJ, 2022.

Tabela 7 – Reservas Privadas.

Área protegida	Ano de criação	Ato legal	Superfície (ha)	Órgão Responsável	Observação
Reserva Ecológica Tauá	1994	Sem ato legal	10	Tereza Kolontai	Armação dos Búzios e Cabo Frio
Parque da Preguiça	SI	Sem ato legal	14	Enersto Gallito	Cabo Frio

Fonte: CILSJ, 2022.

Tabela 8 – Áreas de Preservação Permanente e Outras.

Área protegida	Ato legal	Superfície (ha)	Órgão Responsável	Observação
Matas de Restinga da Marinha do Brasil	SI	SI	Base Aeronaval	Cabo Frio
APP do Manguezal da Foz do Rio São João	Código Florestal	SI	IBAMA, IEF	Cabo Frio e Casemiro de Abreu
APP do Manguezal da Foz do Rio das Ostras	Código Florestal	SI	IBAMA, IEF	Rio das Ostras
APP do Manguezal do Porto do Carro	Código Florestal	SI	IBAMA, IEF	Cabo Frio
APP do Manguezal da Foz do Rio das Moças	Código Florestal	SI	IBAMA, IEF	Araruama e Saquarema

Fonte: CILSJ, 2022.

O Grupo Local da Mata Atlântica de Cabo Frio, com o suporte do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA, através da Coordenadoria de Meio Ambiente de Cabo Frio, através de Projeto desenvolvido com recursos da Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro (processo E-07/001.702/2013, realizou junto com o INEA, um Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Cabo Frio, onde identificou que a APA do Pau-Brasil ocupa aproximadamente de 1.614 hectares, cerca de 15% de sua área, no território municipal, e o Parque Estadual da Costa do Sol, cerca de 1.554ha, aproximadamente 16%; já a APA da Bacia do Rio São João/Mico-Leão-Dourado, possui aproximadamente 5.705 hectares, cerca de 4% de sua área em Cabo Frio. Constatou-se a sobreposição entre trechos do PECS à APA do Pau-Brasil, ambas UCs estaduais, conforme demonstrado na figura a seguir:

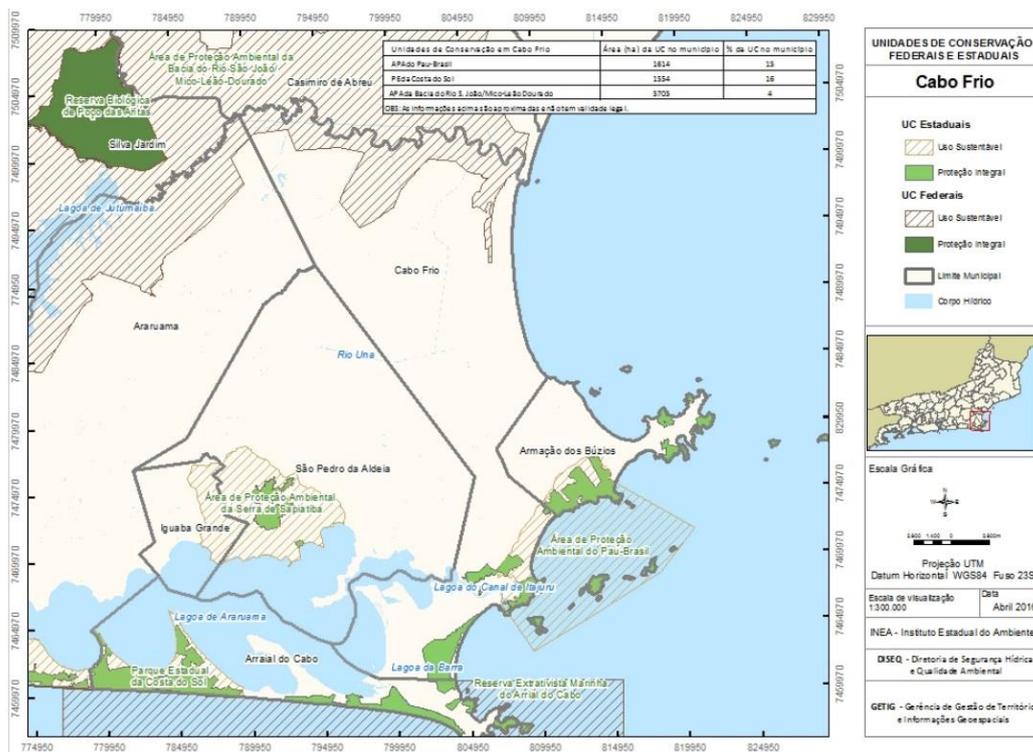


Figura 38 – Abrangência do Parque Estadual da Costa do Sol nos municípios do RJ (INEA, 2022).

O Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) através do Instituto Estadual do Patrimônio Cultural, Processo nº E-07/201.717/84 INEPAC, tombou as Dunas de Cabo Frio – Orla Oceânica, desde a Praia do Forte, em Cabo Frio, até a Praia do Pontal, junto ao Morro do Forno em Arraial do Cabo – Processo de Tombamento Definitivo em 08 de abril de 1988.

K.3 Cobertura Vegetal de Cabo Frio

A região de Cabo Frio apresenta peculiaridades climáticas, geológicas e ecológicas que condicionam diversas formações vegetais, com muitas espécies endêmicas e raras. Esta região apresenta um contraste pluviométrico em relação ao restante do Estado do Rio de Janeiro, que proporciona dois climas distintos a uma reduzida distância: um clima tropical úmido, dominando o estado, e um clima semiárido em Cabo Frio.

Estas peculiaridades climáticas têm sido explicadas por fatores como a grande distância da linha de costa até a Serra do Mar e a emergência de águas frias em uma costa dominada por correntes quentes (fenômeno da ressurgência), resultando na atenuação das precipitações e numa dinâmica climática diferenciada durante os meses de janeiro e fevereiro.

A condição climática mais seca da região de Cabo Frio determina um panorama peculiar em termos de cobertura vegetal do Rio de Janeiro, ou seja, suas formações vegetais fogem do aspecto exuberante que as Florestas de Encosta do Estado costumam apresentar.

As matas da região enquadram-se perfeitamente na definição de floresta seca, proposta por Mooney et al. (1995), já foi também classificada como “uma disjunção fisionômico-ecológica da estepe nordestina” (Ururahy et al., 1987). Foi considerada por alguns autores como um “enclave” fitogeográfico, com fisionomias de “caatingas”, rodeada por grandes contínuos de Mata Atlântica.

A vegetação local de Cabo Frio, portanto, é bastante peculiar, composta por um mosaico de fisionomias que encontram na baixa pluviosidade o agente mais limitante e selecionador. Araujo (1997) distingue 3 unidades fisionômicas na região: as “planícies costeiras” (praias, dunas e terras baixas, áreas alagadas, lagoas e depósitos aluviais); os “baixos morros de Cabo Frio e de Búzios e ilhas costeiras” e os “morros continentais” acima de 500m.

De uma forma bem objetiva, temos, nas planícies costeiras, vegetação de restinga em Massambaba, em Arraial do Cabo e em Cabo frio. A vegetação de restingas e dunas varia de herbáceas e rasteiras na beira da praia até florestais nos cordões arenosos mais antigos, incluindo a típica formação arbustiva aberta das dunas de Massambaba, Dama Branca (Arraial do Cabo) e Perú.

Ocorre também um tipo peculiar, conhecido como “savana estépica”, nos morros costeiros de São Pedro de Aldeia, Cabo Frio, Arraial do Cabo e Armação dos Búzios. A característica principal desta “savana estépica” é a grande quantidade de cactos que atingem até 4 metros de altura; caracteriza-se por mata baixa (3m de altura, em média) nas vertentes mais expostas ao spray marinho e aos ventos, composta de árvores com copas adensadas e troncos finos.

Este tipo de vegetação, tecnicamente chamada de “Estepe Arbórea Aberta”, é exclusiva da região dos Lagos São João. Em locais mais protegidos do vento, em grotões úmidos ou nas serras mais afastadas do mar, como por exemplo na Serra de Sapatiba e das Emerências, a vegetação assume um porte mais robusto. Uma espécie marcante destes morros litorâneos

é o cacto endêmico, *Pilosocereus ulei*, encontrada somente na região de Cabo Frio, ao lado do pau-brasil, *Caesalpinia echinata*.

Outros tipos de cobertura vegetal da região de Cabo Frio são os manguezais e brejos espalhados pela região, em especial nas baixadas.

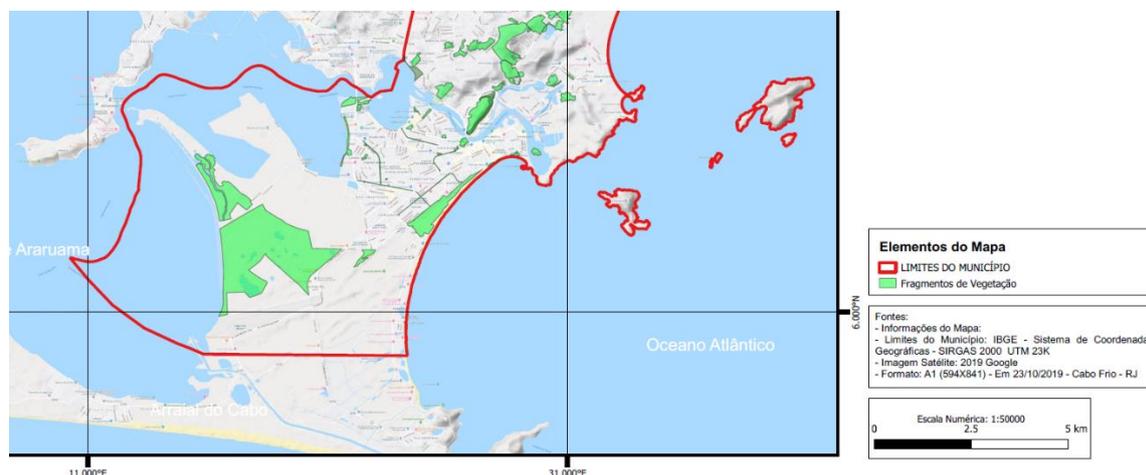


Figura 39 – Fragmentos de vegetação – Cabo Frio
(Minuta do Plano Diretor de Cabo Frio, 2022).

A. Questões Ambientais Específicas do Aeroporto

— Licença Ambiental do Aeroporto

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio possui Licença de Operação emitida pelo Instituto Estadual do Ambiente – INEA, aprovada através do Parecer Técnico de Licença de Operação nº SUPLAJ-009/2014, como parte do Processo: E-07/201.741/2007, Rubrica bsd ID: 0004347771.

O Aeroporto recebeu código de atividade 33.21.20, Classe 6A. Alto Impacto Ambiental.

A Concessão de Licença 04.342.634/0001-83 foi emitida para Costa do Sol Operadora Aeroportuária S.A. e a licença ambiental recebeu a numeração LO nº IN26294, com prazo de validade de cinco anos; portanto deveria expirar em 26 fevereiro 2019.

Em 05 de fevereiro de 2019, a chefia do serviço de licenciamento - SELLA/SUPLAJ; ID4347918-9, através do Parecer de Prorrogação de Licença de Operação – LO, documento nº SUPLAJ 13/2019, emitiu parecer favorável à averbação de prorrogação da Licença de Operação LO nº INº26294 “para realizar as atividades aeroportuárias no Aeroporto

Internacional de Cabo Frio”, atividade-fim da Costa do Sol Operadora Aeroportuária S.A., sem embargo das demais licenças exigíveis.

O prazo de validade da referida Licença de Operação foi prorrogado por mais cinco anos, contados a partir da data de sua emissão. Desta forma, a licença deverá expirar no início do mês de fevereiro do ano de 2024.

A prorrogação da Licença de Operação considerou:

- Exigências estabelecidas pelo INEA na análise técnica que culminou com a emissão da LO nº INº26294, aprovada pelo CONDIR, válida até 26/2/2019;
- Dados cadastrais do processo, bem como relatórios de cumprimento de condicionantes da Licença de Operação do empreendimento;
- Requerimento de renovação de licença de operação, cadastrada no INEA em 1/11/2018, com nº651931, às fls. 490-499;
- O empreendimento opera de acordo com o zoneamento municipal de Cabo Frio;
- O empreendimento possui o Certificado de Aprovação do Corpo de Bombeiros, às fls 518;
- Vistorias realizadas no empreendimento aeroportuário;
- Atendimento ao INEA das condicionantes específicas da Licença LO nº INº26294;
- Apresentação ao INEA, em 17/12/2018, o Relatório de Auditoria Ambiental de Controle do empreendimento, bem como sua publicação no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro;
- Art.28 do Decreto Estadual 44820/2014: A prorrogação de Licença Ambiental, aplicável nos casos em que o instrumento do SLAM tenha sido emitido com prazo inferior ao máximo, deve ser requerida com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias da expiração de seu prazo de validade, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental, salvo no caso previsto na alínea b do parágrafo único deste artigo.

- Art.29 do Decreto Estadual 44820/2014: O Órgão Ambiental observará os seguintes critérios para prorrogação de Licenças Ambientais concedidas com prazo de validade inferior ao máximo: III – A LO poderá ter seu prazo de validade prorrogado até o limite de 10 (dez) anos mediante requerimento do titular da licença, observadas as condições a serem estabelecidas conforme previsto no art.26 deste Decreto.
- Apresentação do Termo de Responsabilidade Técnica pela Gestão Ambiental, às fls.645-651, conforme disposto no Art.30 do Decreto Estadual 44820/2014: O empreendimento ou atividade licenciada cujo impacto ambiental seja classificado como médio ou alto, com base nos critérios definidos no art.23 deste Decreto, deve apresentar ao órgão ambiental licenciador Termo de Responsabilidade Técnica pela Gestão Ambiental, assinado pelo profissional responsável pela gestão ambiental desse empreendimento ou atividade.
 - Parágrafo único: A substituição do profissional responsável pela gestão ambiental deve ser comunicada oficialmente ao órgão ambiental.
- O cumprimento do inciso III do Art.31 do Decreto Estadual 44820/2014: Deverão realizar Auditorias Ambientais de Controle, como parte dos processos de requerimento, renovação e prorrogação da Licença de Operação (LO) e da Licença de Operação e Recuperação (LOR) e de averbação corrente de sua ampliação, na forma de regulamento específico, os empreendimentos e atividades cujo impacto ambiental seja classificado com médio ou alto com base nos critérios definidos no Art. 23 deste Decreto, das seguintes tipologias: III- instalações aeroportuárias (aeroportos, aeródromos, aeroclubes);
- Ofício nº27/2019/AAL-CB/SBCB, às fls 644, solicitando a manutenção do enquadramento da atividade como CLASSE 6ª (Alto Impacto), conforme licenciamento vigente;
- Licenciamento em processos administrativos próprios, em nome de outras pessoas jurídicas, junto aos órgãos ambientais competentes de outras empresas que atuam no complexo aeroportuário;

- Reunião Técnica realizada na SUPLAJ, em 29/01/2019, para definição de escopo técnico do licenciamento ambiental do Aeroporto Internacional de Cabo Frio com representantes da Empresa Costa do Sol Operadora Aeroportuária e Chefe de Licenciamento, coordenador Técnico e Superintendente SUPLAJ.

Esta licença de Operação LO nº INº26294 possui condicionantes técnicas:

- 1 – Esta Licença diz respeito aos aspectos ambientais e não exige do empreendedor o atendimento às demais licenças e autorizações federais, estaduais e municipais exigíveis por lei;
- 2 – Esta Licença não poderá sofrer qualquer alteração nem ser plastificada, sob pena de perder sua validade;
- 3 – Instalar no acesso ao empreendimento, em local visível, placa informativa indicando o número e a validade desta licença ambiental;
- 4 – Requerer a renovação desta licença no mínimo 120 dias antes do vencimento do seu prazo de validade;
- 5 – Submeter previamente ao INEA, para análise e parecer, qualquer alteração nas instalações ou na atividade;
- 6 – Atender à DZ-056.R-3 – Diretriz para realização de Auditoria Ambiental aprovada pela resolução CONEMA nº 21, de 07 de maio de 2010, publicada no DOERJ de 14 de maio de 2010, apresentando anualmente o relatório ao INEA;
- 7 – Atender à NT-202.R-10 – Critérios e Padrões para Lançamentos de Efluentes Líquidos, aprovada pela Deliberação CECA nº1007, de 04/12/86, publicada no D.O.R.J. de 12/12/86;
- 8 – Atender à NT-603.R-4 – Critérios e Padrões de Qualidade do Ar Ambiente, aprovada pela Deliberação CECA nº21 de 15/03/78 e publicada no D.O.R.J. de 18/04/78;
- 9 – Atender à DZ-215.R-4 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem Sanitária, aprovada pela Deliberação CECA nº4.886 de 25/09/07, publicada no D.O.R.J. de 05/10/07 e republicada no D.O.R.J. de 08/11/07;

10 – Atender à Resolução nº 001/90 COMANA de 08/03/90, publicada no D.O.U. de 02/04/90, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos;

11 – Operar os sistemas de tratamento de esgotos implantados de acordo com as normas da ABNT e em conformidade com as normas de controle ambiental vigentes e projetos apresentados;

12 – Atender à normas municipais quanto ao tráfego de veículos em função das operações rodoviárias de apoio ao aeroporto;

13 – Atender à NOP-INEA-35 Norma operacional para o Sistema online de manifesto de transporte de resíduos – sistema MTR, aprovada pela Resolução CONEMA nº79, de 07 maio 2018.

14 – Atender as seguintes restrições específicas de risco:

14.1 – Realizar inspeção periódica das instalações, e dos seus dispositivos de segurança, mantendo os respectivos registros à disposição da fiscalização;

14.2 – Realizar a manutenção preventiva e corretiva das instalações, e dos seus dispositivos de segurança, mantendo os respectivos registros à disposição da fiscalização;

14.3 – Treinar periodicamente o pessoal incumbido da operação normal e o de ação em emergência, mantendo o registro dos treinamentos (pessoal treinado, instrutor e conteúdo programático) à disposição da fiscalização:

14.4 – Supervisionar e controlar permanentemente as condições de trabalho, mantendo o registro das anormalidades ocorridas e dos procedimentos adotados para a correção das anormalidades, à disposição da fiscalização;

14.5 – Registrar os acidentes ocorridos, bem como o resultado de sua investigação e análise, mantendo essas informações à disposição da fiscalização;

14.6 – Manter atualizado o Plano de Ação para emergências – PAE, revisando-o no máximo a cada 30 meses, e encaminhar ao INEA uma cópia em papel e outra em meio digital, sempre que houver mudança significativa, principalmente na coordenação da Equipe de Emergência e nos telefones de contato;

14.7 – Manter disponíveis na qualidade e quantidade apropriadas, e prontos para o uso, os equipamentos e materiais de atendimento a emergências;

14.8 – Manter operacionais e nas condições de projeto, os sistemas e recursos de proteção contra incêndio;

14.9 – Manter Programa de Manutenção Preventiva periódica dos caminhões-tanques;

14.10 – Manter sistema automático de carga/descarga de caminhões, de forma a não permitir a operação sem o aterramento devidamente conectado;

15 – Implantar os Planos e Programas apresentados referentes a Manutenção das Áreas da Vegetação; de Proteção a Fauna, Resgate e Transporte de Espécies Vegetais e Recuperação da Área de Entorno Imediato;

16 – Adotar medidas de controle para evitar o carregamento de materiais sólidos para o corpos receptores, realizando a limpeza dos dispositivos de retenção de materiais sólidos;

17 – Acondicionar o óleo proveniente dos sistemas separadores de água e óleo, bem como das operações de troca de óleo das aeronaves, em recipientes dotados de tampa e estocá-los em área abrigada, até o seu recolhimento por empresas re-refinadoras ambientalmente licenciadas para esta atividade, mantendo os comprovantes à disposição da fiscalização;

18 – Promover a limpeza periódica da fossa séptica, utilizando os serviços de empresa ambientalmente licenciada para tal atividade, mantendo os comprovantes à disposição da fiscalização;

19 – Acondicionar os resíduos sólidos provenientes das instalações administrativas em sacos plásticos e conservá-los em recipiente com tampa até o seu recolhimento por empresas ambientalmente licenciadas para esta atividade, ou pela coleta municipal;

20 – Manter disponíveis e prontos para uso os equipamentos e materiais de atendimento à emergência;

21 – Promover o treinamento periódico do pessoal incumbido da operação normal e o de ação em emergência, mantendo os registros (pessoal treinado, instrutor e conteúdo programático) à disposição da fiscalização;

-
- 22 – Comunicar imediatamente ao Serviço de Operações em Emergências Ambientais (SOPEA) do INEA, plantão de 24 horas, pelos telefones: (21) 2334-7910 / 7911 / 98596-8770 – fax: (21) 2334-7912, qualquer anormalidade que possa ser classificada como acidente ambiental;
- 23 – Não realizar queima de qualquer material ao ar livre;
- 24 – Não lançar quaisquer resíduos na rede de drenagem nos corpos d’água;
- 25 – Implantar dispositivos de proteção aos pedestres e sinalização para veículos, a fim de minimizar o risco de acidentes durante a realização das obras;
- 26 – Adotar medidas de controle no sentido de evitar a emissão de material particulado para a atmosfera e de reduzir o nível de ruídos provenientes da execução das obras e do fluxo de veículos;
- 27 – Atender ao disposto no Decreto nº42.694, de 11/11/2010, mantendo a faixa marginal de proteção de 30 metros a partir do limite do PAO (Plano de Alinhamento de Orla) da Laguna de Araruama livre de quaisquer intervenções e construções;
- 28 – Não utilizar água subterrânea (poços) ou oriunda de captação superficial sem a pertinente outorga expedida pelo órgão competente;
- 29 – Eliminar métodos de trabalho e ambientes propícios à proliferação de vetores de doenças, bem como locais de acúmulo de água estagnada que possam favorecer a proliferação de mosquitos culicídeos;
- 30 – Acondicionar os resíduos sólidos urbanos em sacos plásticos e conservá-los em recipiente com tampa até o seu recolhimento por empresa licenciada pelo órgão ambiental;
- 31 – Manter atualizados junto ao INEA os dados cadastrais da empresa;
- 32 – Será de responsabilidade da empresa requerente qualquer dano ambiental não previsto neste processo de licenciamento;
- 33 – O INEA exigirá novas medidas de controle e/ou informações complementares, sempre que julgar necessário;

34 – As atividades de apoio que operam no complexo aeroportuário por outras empresas em áreas locadas (como armazenamento de resíduos, oficina mecânica, abastecimento, sistema de lavagem de veículos ou outros serviços), somente poderão operar com as devidas licenças ambientais junto ao órgão ambiental competente, de acordo com a Lei Complementar nº 140 a Resolução CONEMA nº42, de 10/08/2012;

35 – Implantar e manter pela Administração Aeroportuária Sistema de monitoramento permanente de ruído aeronáutico.

— **Questões Apontadas em Notificações e Relatórios de Vistorias do Órgão Ambiental**

Existe uma Notificação nº SELLAJNOT/01033747 que é parte integrante do Proc.nºE-07/502845/2010 da Secretaria de Estado do Ambiente – SEA do Instituto Estadual do Meio Ambiente – INEA, onde em conformidade com a Ata da 232ª Reunião Ordinária de Licenciamento Ambiental do CONDIR, de 13/1/2014, a administração aeroportuária deveria apresentar ao INEA o projeto para realocação dos tanques de abastecimento do Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA), licenciado pela LAS nº IN003394, a fim de afastá-los o máximo possível das margens de canais de salinas que desaguam na Laguna de Araruama, bem como da margem da própria Laguna, assim como a devida responsabilidade técnica, como parte da Licença Prévia de Instalação nº IN026067. – Não foi encontrada documentação complementar ou desenvolvimento deste assunto.

Existe um outro relatório de vistoria, nº SUPLAJRVT2029/19, que é parte integrante do Proc.nº E-07/502845/2010, da Secretaria de Estado do Ambiente – SEA do Instituto Estadual do Meio Ambiente – INEA, onde é alertado o fato de que a distância entre a infraestrutura do Aeroporto Internacional de Cabo Frio e o Bairro Vila do Sol foi reduzido quando houve a ampliação da pista de pouso e decolagem. Texto copiado da Vistoria nº SUPLAJRVT2029/19 “O Projeto de ampliação atualizado sofreu pequenas alterações desde a LPI anteriormente concedida (IN002744). Além das intervenções inicialmente previstas (vide parecer nº 15/10, às fls 72 e 73).”

“Cabe ressaltar que antes da ampliação da pista principal de pouso e decolagens em 2006/2007, durante a vigência da LI nºFE009437 concedida pela FEEMA à Secretaria de Estado de Transporte do Rio de Janeiro, o loteamento Vila do Sol distava, no mínimo, 430

metros do início do asfalto da pista. Após a ampliação, a menor distância das casas mais próximas passou a ser 140 metros.”

– Não foi encontrada documentação complementar ou desenvolvimento deste assunto.

— **Área de Segurança Aeroportuária – ASA**

A Lei 12.725, de 16 de outubro de 2012, que substituiu a Resolução CONAMA nº4, de 9/10/1995, estabelece a “Área de Segurança Aeroportuária – ASA”, com o intuito de contribuir para o gerenciamento do risco da fauna. Em seu Art. 2º a lei determina a ASA como sendo a área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo, com 20 km (vinte quilômetros) de raio, cujos uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais, em função da natureza atrativa de fauna. Em seu Art. 3º, a Lei 12.725 diz que para o gerenciamento e a redução do risco de acidentes e incidentes aeronáuticos, decorrentes da colisão de aeronaves com espécimes da fauna, nos aeródromos, é estabelecida a ASA, onde o aproveitamento e o uso do solo são restritos e condicionados ao cumprimento de exigências normativas específicas de segurança operacional da aviação e ambientais.

O Aterro Sanitário Dois Arcos (22°49’39” S/42°03’10” O), em Campo Redorno, no município de São Pedro da Aldeia, está a aproximadamente 10 km do Aeroporto Internacional de Cabo Frio e é reconhecidamente o aterro sanitário da Região dos Lagos, onde oito prefeituras de cidades próximas usam esse equipamento: Prefeituras de Cabo Frio, Armação dos Búzios, São Pedro da Aldeia, Arraial do Cabo, Araruama, Iguaba Grande, Casimiro de Abreu e Silva Jardim.

Existe um projeto para a criação de um aterro sanitário em Maria Joaquina, localidade de Cabo Frio que faz divisa com Búzios. O procedimento está inserido nas regras do plano de resíduos sólidos e tem o objetivo de criar uma alternativa sustentável para minimizar o custo da destinação final dos resíduos da cidade de Cabo Frio, que atualmente são enviados para o aterro sanitário particular Dois Arcos, em São Pedro da Aldeia, onde o município paga por quilo de resíduo deixado.

Ainda não há um prazo para a implantação do aterro em Maria Joaquina; existem estudos desenvolvidos pela Comsercaf e pela Secretaria de Desenvolvimento, através da

Coordenadoria-Geral de Meio Ambiente, que visam viabilizar a construção do aterro sanitário no bairro Maria Joaquina, para destinar os resíduos provenientes de podas e verduras, não servindo para despejo de resíduos tóxicos ou orgânicos. Entretanto, existem outros interesses para a região do Bairro Maria Joaquina, como um processo de reintegração deste bairro, hoje território do 2º Distrito de Cabo Frio, a Búzios, através de um requerimento o projeto nº 2538/13, que altera a linha divisória entre os dois municípios e pretende-se incluir o Bairro Maria Joaquina nos limites de Búzios, uma antiga reivindicação de seus moradores.

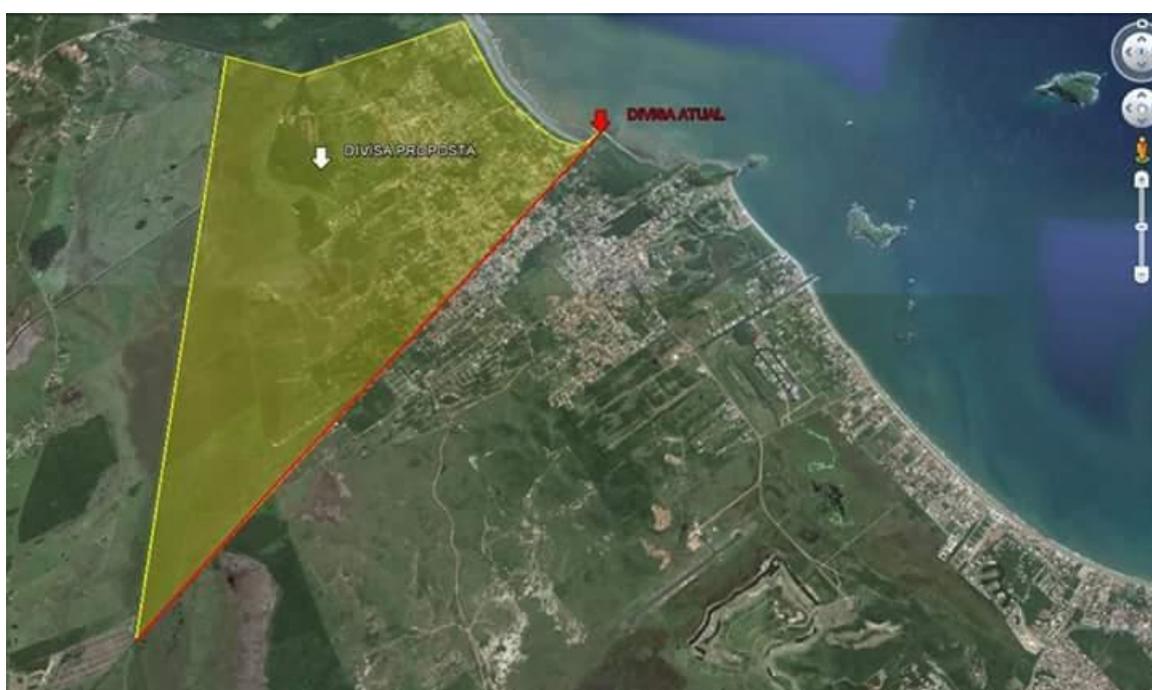


Figura 40 – Área do Bairro Maria Joaquina com os limites atual e proposto.
(Jornal Cliquediário, 2019).

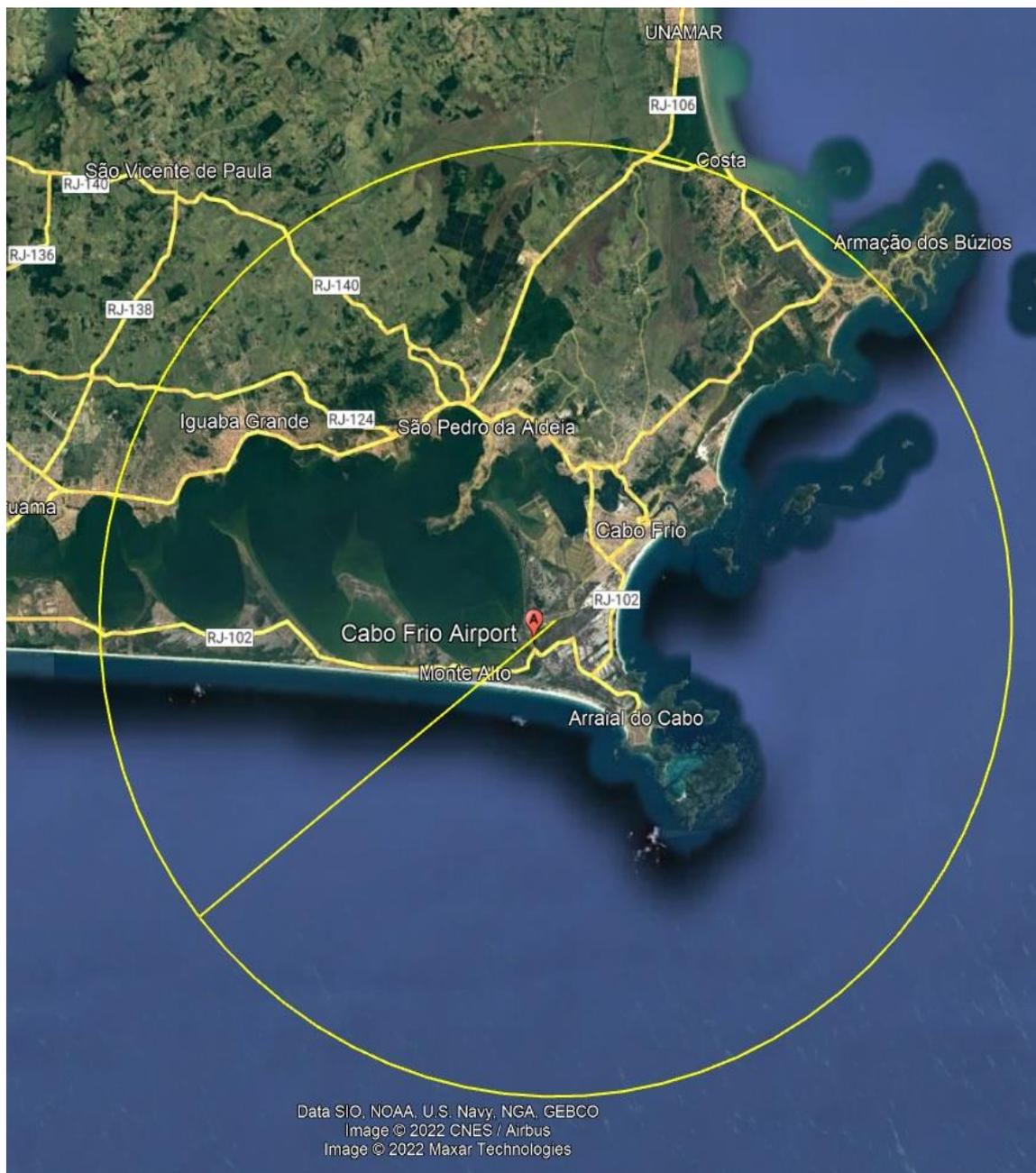


Figura 41 – Área de Segurança Aeroportuária do Aeroporto Internacional de Cabo Frio (SBCB)
(Google, 2022).

— Perigo Aviário

De acordo com as informações fornecidas pelo administrador de SBCB, durante a visita técnica, o Aeroporto possui Plano de Gerenciamento de Risco da Fauna – PGRF, embora o documento não tenha sido apresentado naquele momento; portanto não foi possível verificar se o referido Plano está atualizado.

Este Plano tem por objetivo orientar os procedimentos a serem realizados para minimizar a ocorrência de incidentes envolvendo a fauna e as aeronaves no sítio aeroportuário, com um programa de vistorias para avaliar os perigos existentes, definir responsabilidades e competências e procedimentos para controle da fauna com definição de um Plano de Ação. Desta forma, um Plano de Gerenciamento do Risco da Fauna, deve identificar, por exemplo, inconformidades intra e extramuro, principalmente no que diz respeito à atração e proliferação de aves que possam pôr em risco as operações aéreas, a saber:

- Material inservível, expressa através de entulhos, disposição irregular de resíduos oriunda da população no entorno.
- Áreas Alagadas, expressa por lagoas e brejos.
- Fauna: Ninhos de pássaros e insetos, bem como animais vivos e mortos.
- Vegetação: Flores, frutos, sementes, gramados (alguns com perfil irregular), corte de grama no período diurno e limpeza da cerca.
- Estruturas Artificiais e Edificadas: Valas de escoamento de águas pluviais, prédios abandonados e ponto de referência para pouso de aves.

O Plano de Gerenciamento do Perigo da Fauna de SBCB deve estar em conformidade com o previsto na Portaria COMAER nº798/GC3, de 28/07/2020, que dispõe sobre o Plano Básico de Gerenciamento do Risco de Fauna nos aeródromos brasileiros (PBGRF) e também a Portaria nº 249/GC5, de 6 de maio de 2011, do Comandante da Aeronáutica aprovou a edição do Plano Básico de Gerenciamento de Risco Aviário (PBGRA); conforme preceitos do Comando da Aeronáutica e o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) e a Lei Federal nº 12.725 de 16/10/2012 que dispõe sobre a ASA e o controle da fauna nas imediações de aeródromos.

Dentro do escopo de atividades potencialmente atrativas de aves, estão os aterros sanitários, que se não devidamente operados, podem se constituir em risco ambiental e perigo para aeroportos em suas imediações, em especial quando localizados dentro da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, estabelecida na Resolução CONAMA nº4, de 9/10/1995

— Estatísticas do Centro de Investigações e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – CENIPA

O CENIPA, do Comando da Aeronáutica, possui estatísticas de ocorrências, tais como acidentes e incidentes aeronáuticos, divididos nos temas: Panoramas Estatísticos por tipo de ocorrência, como Risco de Fauna e Saída de Pista (*Runway Excursion*), por exemplo.

Com essa ferramenta, é possível se ter acesso às informações para pesquisar detalhes das ocorrências aeronáuticas na aviação civil brasileira (acidentes, incidentes e incidentes graves), fazer o levantamento dos dados para análises relativas à pesquisa científica ou aos interessados na aviação.

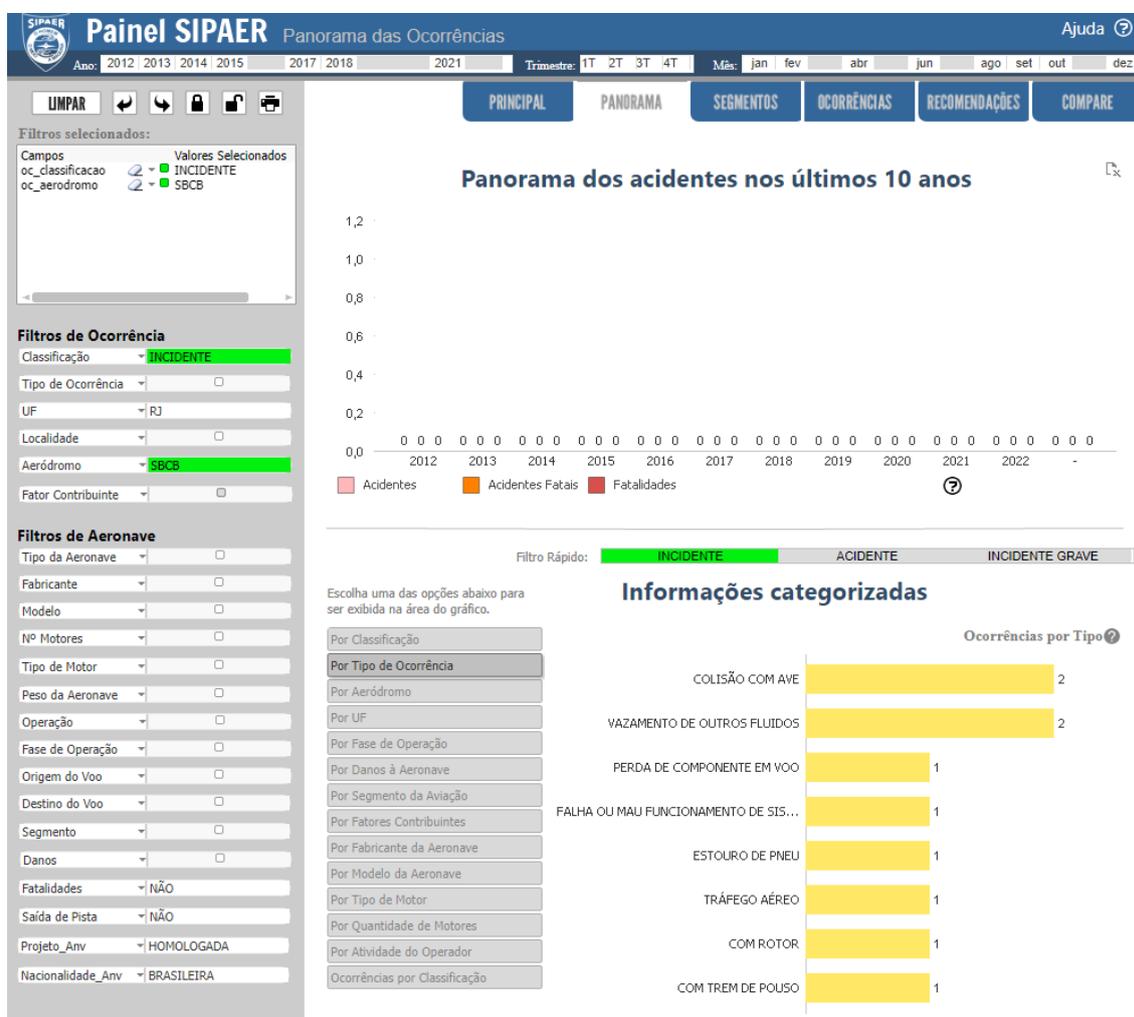


Figura 42 – Estatísticas SIPAER/CENIPA sobre causas de incidentes em SBCB.

Em uma dessas estatísticas, dentro do panorama de ocorrências, o Aeroporto Internacional de Cabo Frio aparece com 31 ocorrências (sem gravidade), no período compreendido entre janeiro de 2010 e março de 2022¹³.

Ainda no Painel SIPAER/CENIPA, conforme ilustra a figura a seguir, nos últimos dez anos, colisões com aves constam entre as primeiras causas de incidentes no Aeroporto Internacional de Cabo Frio, com duas ocorrências registradas. Contudo, deve-se destacar que não há registros de incidentes graves e nem acidentes por conta de perigo aviário em SBCB.

Abaixo um quadro com as leis e normas aplicáveis ao gerenciamento de risco de fauna no Brasil, conforme o Manual de Gerenciamento de Risco de Fauna (MCA 3-8) de 2017 aprovado pela Portaria CENIPA nº 111/DOP-AGRF, de 04/12/2017.

Tabela 9 – Leis e normas aplicáveis ao gerenciamento de risco de fauna no Brasil (CENIPA, 2022).

REGULAMENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
CF88	Constituição Federal de 1988
Lei nº 7.565/1986	Código Brasileiro de Aeronáutica
Lei nº 10.257/2001	Estatuto das Cidades – Diretrizes gerais de uso do solo
Lei nº 9.605/1998	Sanções às condutas e atividades leves ao ambiente
Lei nº 12.305/1986	Política Nacional de Resíduos Sólidos
Lei nº 12.725/2012	Define o atual conceito de ASA
Resolução CONAMA 237/1997	Licenciamento Ambiental – Normas e Procedimentos
Resolução CONAMA 404/2008	Critérios de licenciamento ambiental de aterro de pequeno porte
Resolução CONAMA 466/2015	Diretrizes e procedimentos de elaboração e aprovação de PMFA
PCA 3-3/2017	Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna
RBAC 153/2021	Aeródromos - Operação, Manutenção e Resposta à Emergência
RBAC 164/2014	Gerenciamento do Risco da Fauna nos Aeródromos Públicos
NBR 8.419/1992	Critérios de localização, rojeto, implantação, operação, e encerramento de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos (RSU) e resíduos não-perigosos
NBR 13.896/1997	
NBR 15.849/2010	

¹³ Estas informações podem ser obtidas no Painel SIPAER do CENIPA:

(http://painelsipaer.cenipa.aer.mil.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SIGAER%2Fgia%2Fqvw%2Fpainel_sipaer.qvw&host=QVS%40cirros31-37&anonymous=true)

— Ruído Aeronáutico

Um dos principais impactos ambientais que a operação de um aeroporto pode provocar, é a geração de ruído, em especial o ruído aeronáutico. Uma forma de gerenciar e amenizar esse aspecto ambiental é a elaboração do Plano de Zoneamento de Ruído (PZR).

De acordo com o site da ANAC, o Plano de Zoneamento de Ruído (PZR) é o documento que tem por objetivo representar geograficamente a área de impacto do ruído aeronáutico decorrente das operações nos aeródromos e, aliado ao ordenamento adequado das atividades situadas nessas áreas, ser o instrumento que possibilita preservar o desenvolvimento dos aeródromos em harmonia com as comunidades localizadas em seu entorno.

Em linhas gerais, no PZR encontram-se identificadas as áreas abarcadas pelo incômodo sonoro gerado pelo ruído aeronáutico, vindo a servir pelas municipalidades como instrumento na tomada de decisão sobre o uso do solo no entorno dos aeródromos. De maneira ideal, as áreas mais afetadas pelo ruído não deveriam ser ocupadas por residências, escolas, hospitais etc., cabendo ao Município (Artigo 30, inciso VIII, da Constituição da República Federativa do Brasil) fazer o adequado planejamento da ocupação do solo com base nas informações previstas no PZR.

Aqui está uma fragilidade, porque se o município não absorver em seu planejamento oficial (Plano Diretor Municipal, por exemplo) o respectivo Plano de Zoneamento de Ruído aeroportuário, com aplicação de suas diretrizes sobre a malha urbana, utilizando a delimitação dos limites de ruído, para definir os usos compatíveis e incompatíveis com o devido monitoramento, poderão ocorrer conflitos e tanto o equipamento aeroportuário quanto a população do entorno do aeródromo poderão sofrer restrições importantes.

A utilização das informações do Plano de Zoneamento de Ruído é a melhor ferramenta a fim de proteger a população do ruído aeronáutico e, também, proteger o equipamento aeronáutico contra restrições ambientais em função de ruído.

O registro do Plano Básico de Zoneamento de Ruído (PBZR) ou do Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) ocorrerá após a avaliação e verificação da conformidade da documentação encaminhada à ANAC em relação aos requisitos estabelecidos pelo RBAC nº 161, Emenda 3, de 23 de fevereiro de 2021.

De acordo com o RBAC nº 161, os aeródromos podem se enquadrar na aplicação de um Plano Básico de Zoneamento de Ruído (PBZR) ou de um Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR).

O PEZR é de aplicação obrigatório a todos aeródromos que apresentaram média anual de movimento de aeronaves, dos últimos 3 (três) anos, superior a 7.000 movimentos, sendo que, para média de movimentos inferior a este patamar, fica facultado ao operador do aeródromo optar pelo PBZR ou pelo PEZR. Entretanto, a ANAC poderá vir a solicitar a elaboração de um PEZR a qualquer aeródromo, quando identificado indícios da sua necessidade.

De acordo com o RBAC nº 161, item 161.53 (a), o operador de aeródromo, que tiver média anual de movimento de aeronaves, dos últimos 3 (três) anos, superior a 7.000 (sete mil), deve instituir uma Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico (CGRA).

O operador de aeródromo, após a efetivação do registro do PZR na ANAC, deve divulgá-lo ao(s) município(s) abrangido(s) pelo Plano e demais órgãos interessados, no prazo de 30 (trinta) dias a contar de seu registro, buscando ações de compatibilização do uso do solo com o(s) município(s) abrangido(s) pelas curvas de ruído, bem como com a comunidade de entorno, notificando a ANAC, os municípios e os órgãos interessados sempre que forem identificados usos incompatíveis com o tipo de PZR registrado.

O ruído aeronáutico representa um grande desafio para a indústria, como a da aviação civil, que possui forte previsão de crescimento nos próximos anos. A gestão dos seus impactos nas comunidades próximas aos aeródromos exige um equilíbrio cuidadoso entre a proteção dos moradores afetados e o reconhecimento das contribuições econômicas e sociais mais amplas da atividade de aviação.

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio - SBCB possui Plano Básico de Ruído Classe 4, registrado na ANAC com código RJ PBZR – 4.

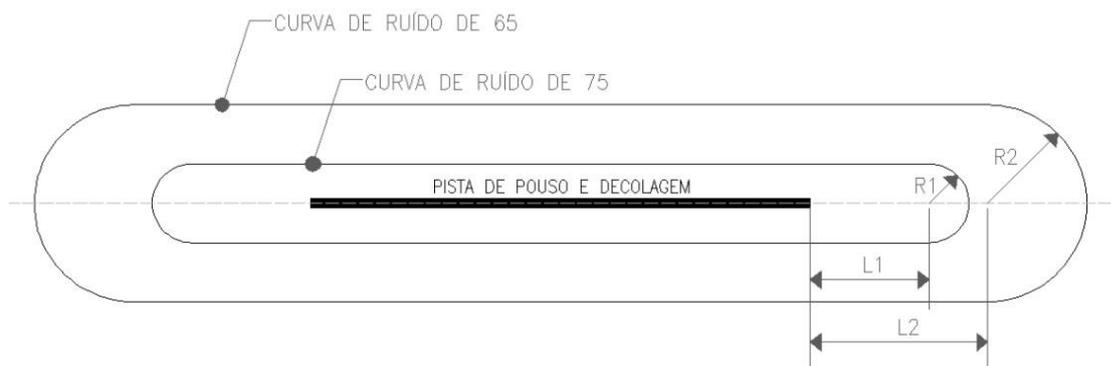


Figura 43 – Curvas para o Plano Básico de Zoneamento de Ruído – PBZR (ANAC, 2022).

Legenda:

L1: distância horizontal, medida sobre o prolongamento do eixo da pista, entre a cabeceira e o centro do semicírculo de raio R1.

L2: distância horizontal, medida sobre o prolongamento do eixo da pista, entre a cabeceira e o centro do semicírculo de raio R2.

R1: raio do semicírculo da curva de ruído de 75 com centro sobre o prolongamento do eixo da pista.

R2: raio do semicírculo da curva de ruído de 65 com centro sobre o prolongamento do eixo da pista.

Tabela 10 – Dimensões (em metros) das Curvas de Ruído de 75 e 65 (ANAC, 2022).

Número médio de movimentos de aeronaves nos últimos 3 (três) anos	Classe	L1	R1	L2	R2
Até 400	1	70	30	90	60
De 401 a 2.000	2	240	60	440	160
De 2.001 a 4.000	3	400	100	600	300
De 4.001 a 7.000	4	550	160	700	500



Figura 44 – Aspectos do PBZR e do PBZPA de SBCB (ANAC e DECEA, 2022).

B. Outros Aeroportos na Região

Existem mais dois aeródromos no município de Cabo Frio, ambos privados: Um deles é o Fly Lagos (SNFL), localizado a 22°43'09''S/042°03'10''W, em linha reta a cerca de 22 km de SBCB, com cabeceiras 07/25 e pista de grama e comprimento 600 m x 23 m. As operações de pouso e decolagem deste aeródromo estão condicionadas à coordenação prévia com o APP Aldeia. O outro é o Fazenda Tosana (SSTY), localizado a 22°35'49''S/042°01'30''W, na Estrada Fazenda de Pedra, em linha reta a cerca de 36 km de SBCB, com cabeceiras 08/26 e pista de grama e comprimento de 640 m x 30 m.

Nas proximidades de Cabo Frio há também o Aeroporto de Búzios – Humberto Modiano (SBBZ). Aeródromo público, SBBZ foi inaugurado em 2003, dedicado à aviação geral. Em 11 de julho de 2012, o aeroporto foi fechado pela exigência da Agência Nacional de Aviação Civil, por apresentar infraestrutura precária. Contudo, em 1º de setembro de 2014, o aeroporto recebeu autorização para receber operações de aeronaves de pequeno porte, como jatos executivos, táxis aéreos e helicópteros.

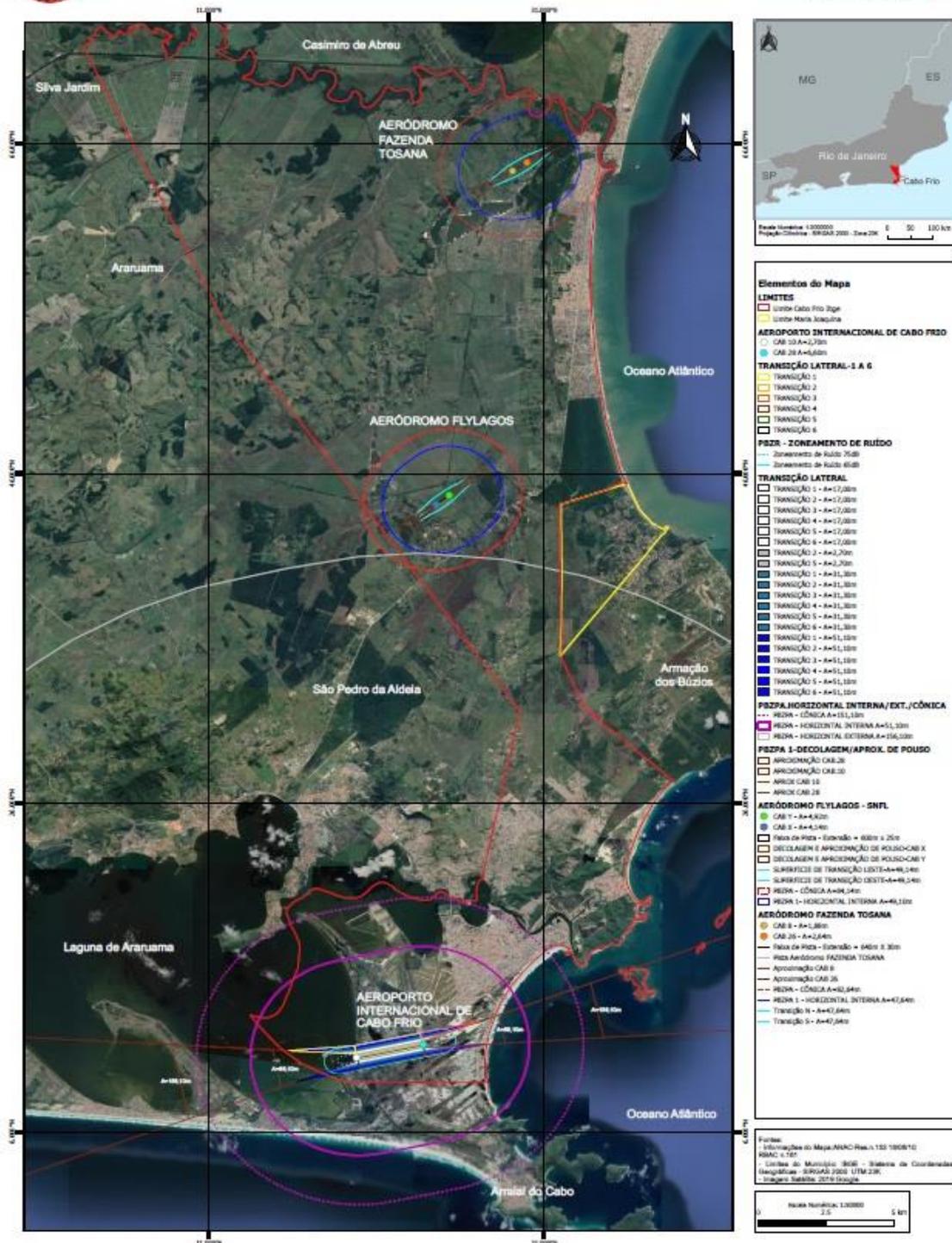


Figura 45 – Outros aeródromos próximos de SBCB
(Plano Diretor do Município de Cabo Frio 2022).

2. INVENTÁRIO DA INFRAESTRUTURA E DAS CONDIÇÕES EXISTENTES EM SBCB

A infraestrutura existente no Aeroporto Internacional de Cabo Frio (designação IATA: CFB; ICAO: SBCB ou ainda “Aeroporto”) será apresentada a seguir, com enfoque nos atuais aspectos físicos e operacionais, bem como na avaliação das suas condições de atendimento e segurança operacional e segurança civil, quando for o caso. Esta descrição da infraestrutura existente no Aeroporto tem base de dados e informações coletados em abril de 2022 e está ilustrada na Planta Geral – Situação Atual, em anexo a este relatório.

2.1. CADASTRO E AVALIAÇÃO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO (INFORMAÇÕES GERAIS)

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio está, conforme já apresentado, estrategicamente localizado próximo às regiões petrolíferas mais importantes do País, a Bacia de Campos (RJ) e a Bacia de Santos (SP), principais polos produtores de petróleo e gás do país, e, por isso, consolidou-se como um importante complexo utilizado pela Petrobras e por outras empresas multinacionais e nacionais ligadas às atividades de E&P¹⁴ de petróleo e gás.

O Aeroporto está também localizado a apenas 7 km de distância do Porto do Forno (Arraial do Cabo) e situado a poucos quilômetros das cidades de Búzios, Arraial do Cabo e São Pedro da Aldeia, conhecidas por suas belezas naturais e monumentos históricos, com expressivo e reconhecido potencial turístico.

Num raio de 600 km do Aeroporto Internacional de Cabo Frio é gerado 70% do PIB nacional e reside 42% da população brasileira. O Aeroporto está localizado a aproximadamente 165 km do Rio de Janeiro (RJ), a 85 km de Macaé (RJ), a 580 km de São Paulo (SP), a 576 km de Belo Horizonte (MG) e a 438 km de Vitória (ES).

A localização do Aeroporto pode ser considerada estratégica não apenas para o setor petrolífero, mas também para diversos segmentos da indústria da Região Sudeste, com grande potencial e diferencial logístico, permitindo agilidade no acesso e desembaraço de cargas e passageiros à região mais populosa e produtiva do país.

O Aeroporto dispõe também de áreas exclusivas para atividades comerciais e oferece serviços abrangentes de logística. Em áreas contíguas há terrenos disponíveis para a

¹⁴ E&P – Exploração e Produção de petróleo e gás.

implantação de armazéns, centros de distribuição e indústrias, e instalações ou ocupações urbanas compatíveis com as atividades aeroportuárias, que podem ser utilizadas, entre outros usos do solo, para o despacho de cargas alfandegadas ou mesmo para cargas domésticas. O entorno do Aeroporto ainda se encontra com reduzida densidade de ocupação urbana, o que favorece seu potencial de desenvolvimento.

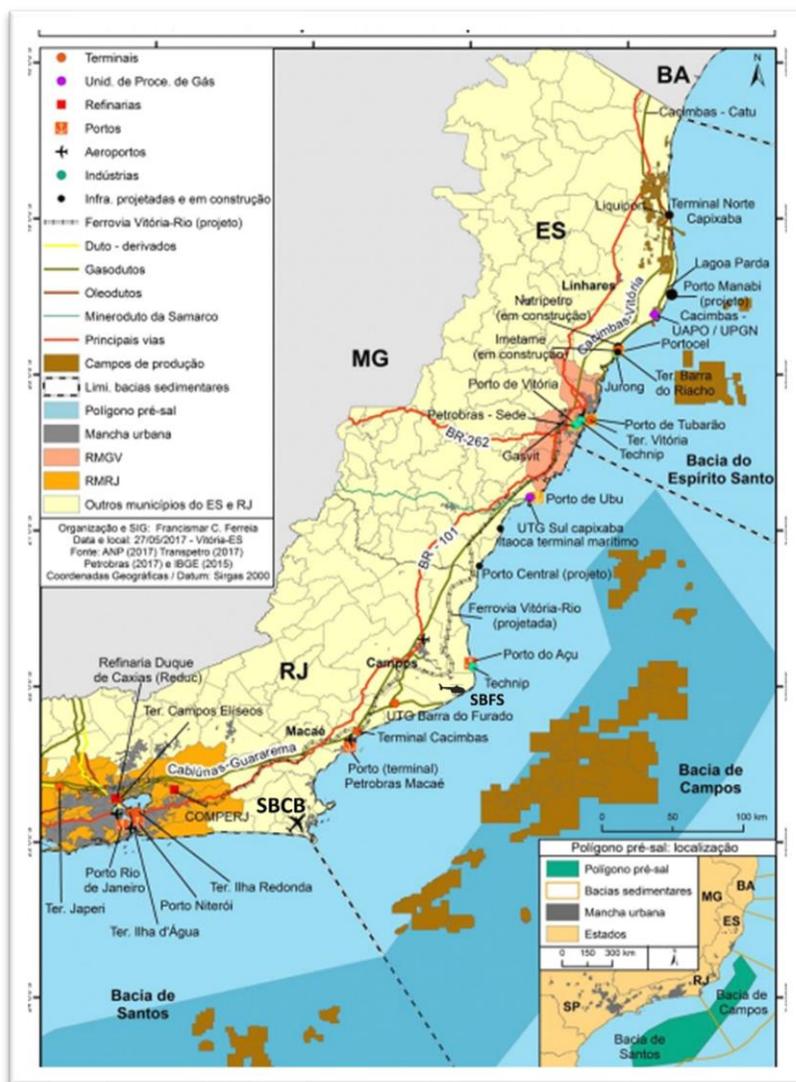


Figura 46 – Bacias Petrolíferas do Sudoeste Brasileiro.

Atualmente, ainda sob a reverberação dos efeitos da COVID-19, apenas a Azul Linhas Aéreas opera voos regulares em Cabo Frio. Companhias estrangeiras, como Latam e Andes, fizeram voos sazonais ao longo da última alta temporada de verão (2021 – 2022), trazendo turistas de países como Uruguai, Argentina e Chile para os balneários de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio e para outros municípios da região.

A. Aspectos de Ocupação por Aglomerados Urbanos, Estabelecimentos Comerciais e Industriais, Ocupações Clandestinas e Acessos Irregulares.

Em relação à sua situação no Município de Cabo Frio, o Aeroporto se localiza mais precisamente no bairro Praia do Sudoeste, a cerca de oito quilômetros do centro da cidade, que é por sua vez um dos centros referenciais na Região dos Lagos.

O Aeroporto internacional de Cabo Frio situa-se às margens da Lagoa de Araruama, onde foi construído entre duas glebas de áreas tombadas pela Secretaria de Estado e Cultura. O setor da Cabeceira 10 tem como limite uma área de salinas e não possui edificações ou qualquer outro obstáculo na área sob a Superfície de Aproximação. Contudo, a menos de 200 metros do eixo da pista de pouso e decolagem, à direita da Cabeceira 28, existe um bairro residencial denominado Vila do Sol, situado junto à Av. Adolfo Beranger Júnior, que dá acesso ao Aeroporto, e que pode representar não conformidades para as operações de SBCB.

O entorno da Cabeceira 10 tem como limite a Lagoa de Araruama (enseada de Tucuns) e não possui edificações ou qualquer obstáculo na sua aproximação.

Recentemente, em 22 de fevereiro de 2022, o município de Cabo Frio, por intermédio de sua Coordenadoria Geral de Gestão Institucional, nomeada pela Portaria nº 3455, de 15 de fevereiro de 2022, e amparado na Lei Federal 11.079/2004, Lei Federal 8.987/95, tornou pública a realização de chamamento para a abertura do Procedimento de Manifestação de Interesse nº 001/2022 (“PMI”). Este chamamento tem o objetivo de obter estudos de modelagem técnica, ambiental, econômico-financeira e jurídica para a estruturação de um modelo de exploração dos serviços de administração das atividades aeroportuárias, operação, manutenção, segurança da aviação civil, segurança operacional e exploração comercial do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, no Estado do Rio de Janeiro.

2.2. ANÁLISE DE DESENVOLVIMENTO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

A. Edificações Gerais

A atual infraestrutura do Aeroporto conta com dois terminais de passageiros, o Terminal de Passageiros 1, ou TPS 1, e o Terminal de Passageiros 2, ou TPS 2. O TPS 1 é operado pela

Costa do Sol Operadora Aeroportuária e o TPS 2 é de uso privado da Petrobras e dedicado exclusivamente às operações *offshore*.

Há ainda edificações administrativas, Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC, Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo – EPTA, um Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA, com fornecimento de combustíveis de aviação feito unicamente pela Air BP, hangares de manutenção de aeronaves das operações *offshore*, operados pela Bristow, pela OMNI Táxi Aéreo e pela CHC, e um Terminal de Carga Aérea – TECA alfandegado.

Além destes, existem uma série de pequenas edificações e “containeres” com usos variados, que são utilizados, primordialmente, para abrigar os serviços gerais de administração e manutenção do Aeroporto.



Figura 47 – Principais edificações da infraestrutura atual de SBCB.

B. Situação Patrimonial (Fundiária)

De acordo com o Plano Diretor – PDIR de SBCB, a área patrimonial do Aeroporto Internacional de Cabo Frio é de 1.731.530,98 m². Na área patrimonial está inserida uma área de Preservação Ambiental (tombada pela Resolução nº 46 de 21/03/1988, do Instituto Estadual do Patrimônio Cultural e protegido pelo INEA), conforme representação a seguir, extraído do referido Plano Diretor.

Ainda de acordo com o referido PDIR, a Área Operacional do Aeroporto Internacional de Cabo Frio é de aproximadamente 1.132.928.80 m², segundo delimitação da cerca operacional existente.



Figura 48 – Área patrimonial de SBCB conforme apresentada em seu PDIR (2019).

Os documentos cartoriais referentes à Área Patrimonial e Jurisdição Técnica, Administrativa e Operacional do Aeroporto de Cabo Frio tem suas descrições apresentadas nos Estudos de Viabilidade Jurídica.

Obs.:De acordo com o representado no PDIR do Aeroporto, parte da área onde está implantado o hangar da CHC não estaria inserida no contorno da área patrimonial de SBCB.

C. Planos de Zona de Proteção do Aeroporto – PBZPA E PZPANA

De acordo com as informações do DECEA, o Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB possui Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo – PBZPA e Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea – PZPANA, aprovados recentemente por aquele Departamento, através da Portaria ICA Nº 437/SAGA, emitida em 07 de julho de 2020.

Estes Planos estabelecem as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades localizadas dentro dos limites laterais das superfícies limitadoras de obstáculos neles definidas, de acordo com o Código Brasileiro de Aeronáutica, aprovado pela Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, e a ICA 11-408 - Restrições aos Objetos Projetados no Espaço Aéreo que Possam Afetar Adversamente a Segurança ou a Regularidade das Operações Aéreas, de 14 de dezembro de 2020.

O PBZPA e o PZPANA impõem restrições aos novos objetos ou extensões de objetos, bem como aos objetos existentes nos Municípios de Cabo Frio - RJ, Arraial do Cabo - RJ, São Pedro da Aldeia - RJ, Armação dos Búzios - RJ, Iguaba Grande - RJ e Araruama - RJ, que estejam localizados dentro dos limites laterais das superfícies limitadoras de obstáculos.

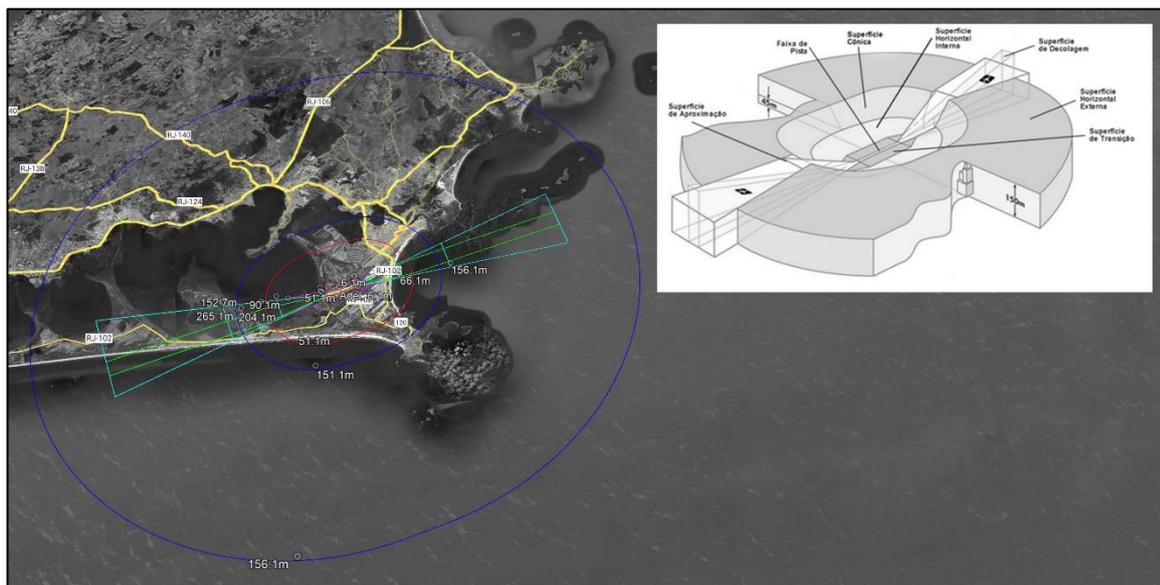


Figura 49 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos definidas pelo PBZPA.

D. Plano de Zoneamento de Ruído – PZR

Conforme explicitado no Capítulo 1 deste relatório, de acordo com o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – RBAC 161 - Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos – PZR, Emenda 3, de 23 de fevereiro de 2021, todo aeródromo civil público deve ter obrigatoriamente um PZR, que será registrado pela ANAC nos termos do referido RBAC.

O Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo – PZR, documento elaborado nos termos do RBAC 161, tem como objetivo representar geograficamente a área de impacto do ruído aeronáutico decorrente das operações nos aeródromos e, aliado ao ordenamento adequado das atividades situadas nessas áreas, ser o instrumento que possibilita preservar o desenvolvimento dos aeródromos em harmonia com as comunidades localizadas em seu entorno.

O PZR é composto pelas Curvas de Ruído e pelas compatibilizações e incompatibilizações ao uso do solo estabelecidas, no referido regulamento, para as áreas delimitadas por essas curvas. As Curvas de Ruído são linhas traçadas em um mapa, cada uma representando níveis iguais de exposição ao ruído, a saber:

- 1) Curva de Ruído de 85 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 85 dB.
- 2) Curva de Ruído de 80 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 80 dB.
- 3) Curva de Ruído de 75 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 75 dB.
- 4) Curva de Ruído de 70 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 70 dB.
- 5) Curva de Ruído de 65 é a linha traçada a partir da interpolação dos pontos que apresentam nível de ruído médio dia-noite de 65 dB.

O operador de aeródromo deve garantir o cumprimento do estabelecido no PZR por parte de todos os agentes envolvidos em suas operações no interior do sítio aeroportuário; deve manter o PZR atualizado sempre que ocorrerem alterações de natureza física ou operacional, que interfiram nos requisitos definidos no RBAC 161; e deve enviar anualmente aos órgãos locais, especialmente as prefeituras impactadas pelas Curvas de Ruído, o Plano de Zoneamento de Ruído do Aeródromo para que os mesmos busquem compatibilizar o uso do solo nas áreas abrangidas pelo PZR.

Conforme apresentado, o Aeroporto Internacional de Cabo Frio - SBCB possui Plano Básico de Ruído Classe 4, com Código RJ PBZR – 4, conforme ilustrado abaixo.

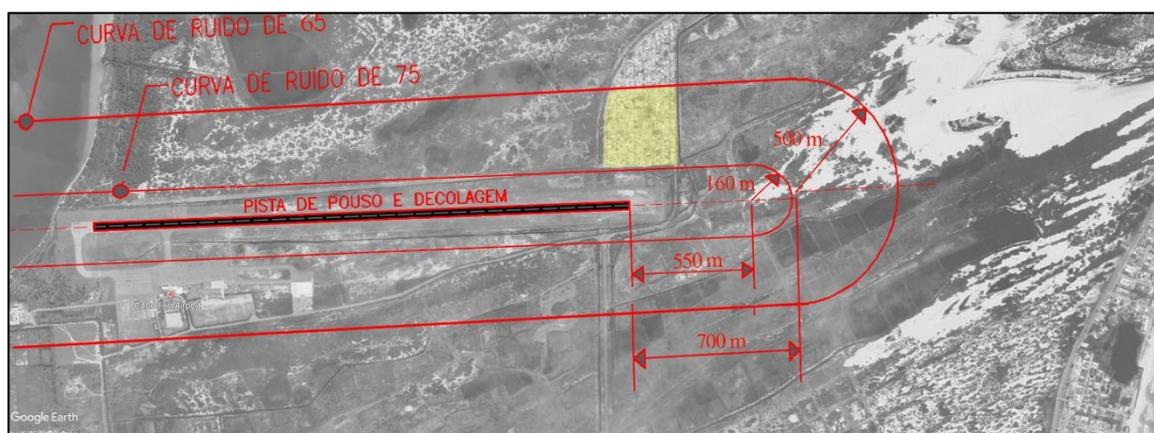


Figura 50 – Plano Básico de Zoneamento de Ruído de SBCB e o Bairro Vila do Sol.

Como se pode perceber, boa parcela do Bairro Vila do Sol estaria inserido nas restrições de uso do solo no contexto do RBAC 161, Emenda 3, inclusive de uso unifamiliar e multifamiliar,

conforme apresentado na tabela a seguir, configurando uma não-conformidade quanto ao uso do solo naquela área.

Tabela 11 – Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PBZR.

Uso do Solo	Nível de ruído médio dia-noite (dB)		
	Abaixo de 65	65 – 75	Acima de 75
Residencial			
Residências uni e multifamiliares	S	N (1)	N
Alojamentos temporários (exemplos: hotéis, motéis e pousadas ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N
Usos Públicos			
Educacional (exemplos: universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou empreendimentos equivalentes)	S	30	N
Igrejas, auditórios e salas de concerto (exemplos: igrejas, templos, associações religiosas, centros culturais, museus, galerias de arte, cinemas, teatros ou empreendimentos equivalentes)	S	30	N
Serviços governamentais (exemplos: postos de atendimento, correios, aduanas ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Transportes (exemplos: terminais rodoviários, ferroviários, aeroportuários, marítimos, de carga e passageiros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	35
Estacionamentos (exemplo: edifício garagem ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Usos Comerciais e serviços			
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	25	N
Comércio varejista	S	25	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Usos Industriais e de Produção			
Indústrias em geral	S	25	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	25	N
Agricultura e floresta	S	S (3)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (3)	N
Mineração e pesca (exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S
Usos Recreacionais			
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	25	N

Notas da tabela acima:

S (Sim) = usos do solo e edificações relacionadas compatíveis sem restrições

N (Não) = usos do solo e edificações relacionadas não compatíveis.

25, 30, 35 = usos do solo e edificações relacionadas geralmente compatíveis. Medidas para atingir uma redução de nível de ruído – RR de 25, 30 ou 35 dB devem ser incorporadas no projeto/construção das edificações onde houver permanência prolongada de pessoas.

(1) Sempre que os órgãos determinarem que os usos devam ser permitidos, devem ser adotadas medidas para atingir uma RR de pelo menos 25 dB.

(2) Edificações residenciais requerem uma RR de 25 dB.

(3) Edificações residenciais requerem uma RR de 30 dB.

(4) Edificações residenciais não são compatíveis.

Não obstante um PBZR não considera os perfis operacionais específicos de um aeródromo, apenas perfis operacionais padronizados, conforme disposto na Subparte C, do RBAC 161. Assim, para a realização de uma análise mais acurada sobre os impactos do ruído aeronáutico no entorno do Aeroporto, este relatório recomenda a elaboração futura de uma proposta de Plano Específico de Zoneamento de Ruído para SBCB, em substituição ao atual Plano Básico, para que o real impacto do ruído aeronáutico possa ser avaliado, primordialmente junto à comunidade residente na Vila do Sol.

No entanto, é sempre bom lembrar que o Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR, a ser, em tempo, elaborado e aprovado nos termos do RBAC 161, assim como o Plano Básico de Zoneamento de Ruído, irá estabelecer restrições específicas ao uso do solo sobre a malha urbana e as áreas inseridas nas curvas de ruído aeronáutico, definidas de acordo com o referido regulamento, que devem sofrer restrições para se evitar futuros adensamentos e usos inadequados ou sensíveis ao ruído.

E. Zoneamento Funcional de SBCB

O Zoneamento Funcional do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, representado na figura a seguir, é composto pelos seguintes elementos:

- **Área de Manobras:** De acordo com o RBAC 154, é a parte do aeródromo reservada ao desenvolvimento de pistas de pouso e decolagem e pistas de taxiamento das aeronaves, podendo compreender, considerando os aspectos regulamentares da

segurança operacional, a Faixa de Pista e as Superfícies de Aproximação, de Decolagem e de Transição, até a projeção horizontal do ponto em que estas superfícies atinjam determinada altura. Quando houver pista de táxi paralela ou sua previsão de implantação, esta área deverá estender-se até o limite de sua Faixa de Pista de Táxi.

- **Área Terminal:** Parte da infraestrutura aeroportuária reservada ao Sistema Terminal de Passageiros, ao Sistema Terminal de Carga Aérea, aos Setores Administrativos e Operacionais, ao Parque de Abastecimento de Aeronaves, ao Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio e aos demais serviços de apoio às operações aéreas.
- **Área Secundária:** Parte do Aeroporto reservada à hangaragem e à manutenção de aeronaves e seus respectivos pátios, aos aeroclubes, às áreas verdes e às áreas reservadas para arrendamento comercial, bem como para outras atividades complementares.
- **Área Militar:** Compreende as áreas destinadas aos setores e instalações do Aeroporto quando geridos, contumazmente, por unidades da Força Aérea Brasileira (FAB) ou sob a jurisdição e controle direto do Comando da Aeronáutica ou de outra força militar. No caso do Aeroporto Internacional de Cabo Frio não há Área Militar.

F. Processos Erosivos, Estado de Conservação dos Dispositivos Delimitadores, Limpeza e Necessidade de Recuperação Paisagística

Durante a visita técnica do Consórcio Mar Azul, em abril do presente ano, não foram encontrados, no sítio do Aeroporto, processos erosivos representativos, contudo, a via de serviço, que acompanha a cerca operacional, no lado norte da área patrimonial, encontra-se com setores de difícil trânsito veicular por conta do solo não coesivo (granular arenoso).

Os solos não coesivos compreendem os solos compostos de pedras, pedregulhos, cascalhos e areias, caso de SBCB, ou seja, de partículas desagregadas. Essas misturas, compostas por muitas partículas individualmente soltas que, no estado seco, não se aderem umas às outras (somente se apoiam entre si), são altamente permeáveis, mas de difícil trânsito até para veículos com tração em quatro rodas.

Com relação aos dispositivos delimitadores da área patrimonial, será fornecida uma descrição detalhada sobre o estado atual de conservação e a incompletude observada no contorno da cerca patrimonial de SBCB no item que descreve as não-conformidades diagnosticadas no Aeroporto.

Durante a referida visita técnica, a área terminal encontrava-se limpa e organizada, e não foram encontradas ou identificadas, nos pátios de aeronaves nem nas vias de serviço internas a área operacional, quaisquer partículas ou materiais, estranhos a uma aeronave ou sistema (FODs – Foreign Object Debris), que pudessem causar danos, acidentes ou incidentes.

Destaca-se que, quando da inspeção realizada pelo Consórcio Mar Azul, pode ser identificada a necessidade de recuperação paisagística dos jardins que se situam em frente aos terminais de passageiros, que se apresentavam com falhas no gramado e com plantas ornamentais necessitando de poda e cuidados. Além disso, no relatório de Estudos Ambientais, é relatada a necessidade de supressão vegetal em alguns setores do sítio aeroportuário de SBCB.

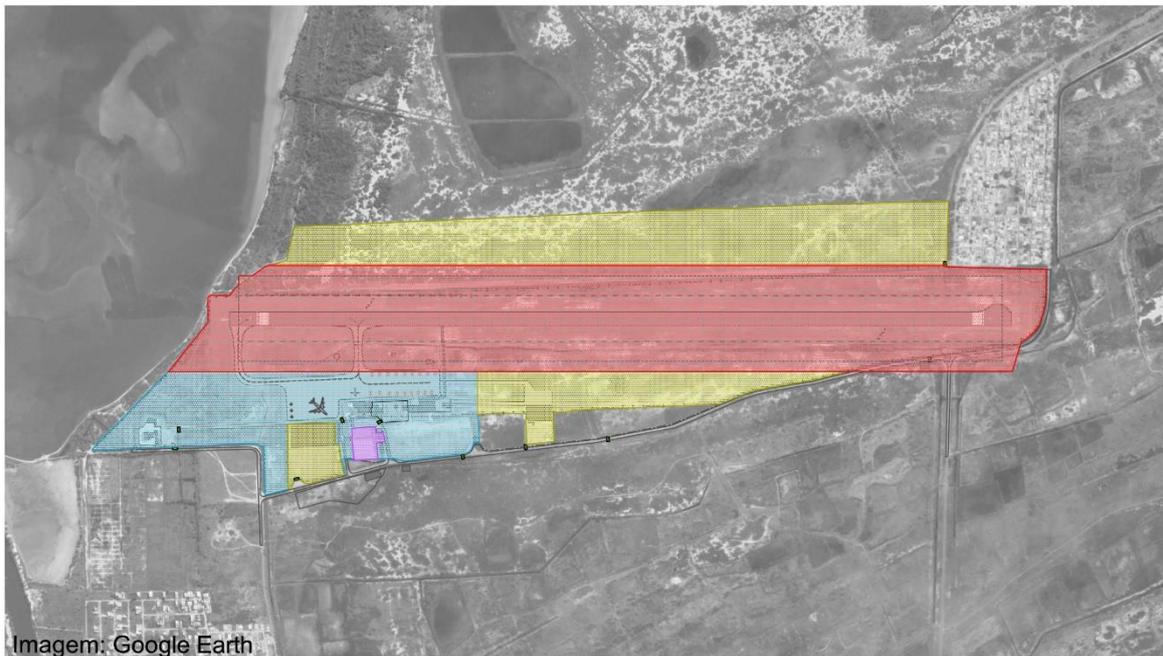


Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

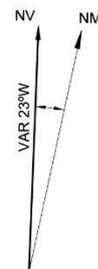
ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

-  ÁREA DE MANOBRAS
-  ÁREA TERMINAL
-  ÁREA SECUNDÁRIA
-  ÁREA COMERCIAL

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
ATUALIZADA PARA 2021



OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGr



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
ZONEAMENTO FUNCIONAL**

Figura 51 – Zoneamento Funcional de SBCB.

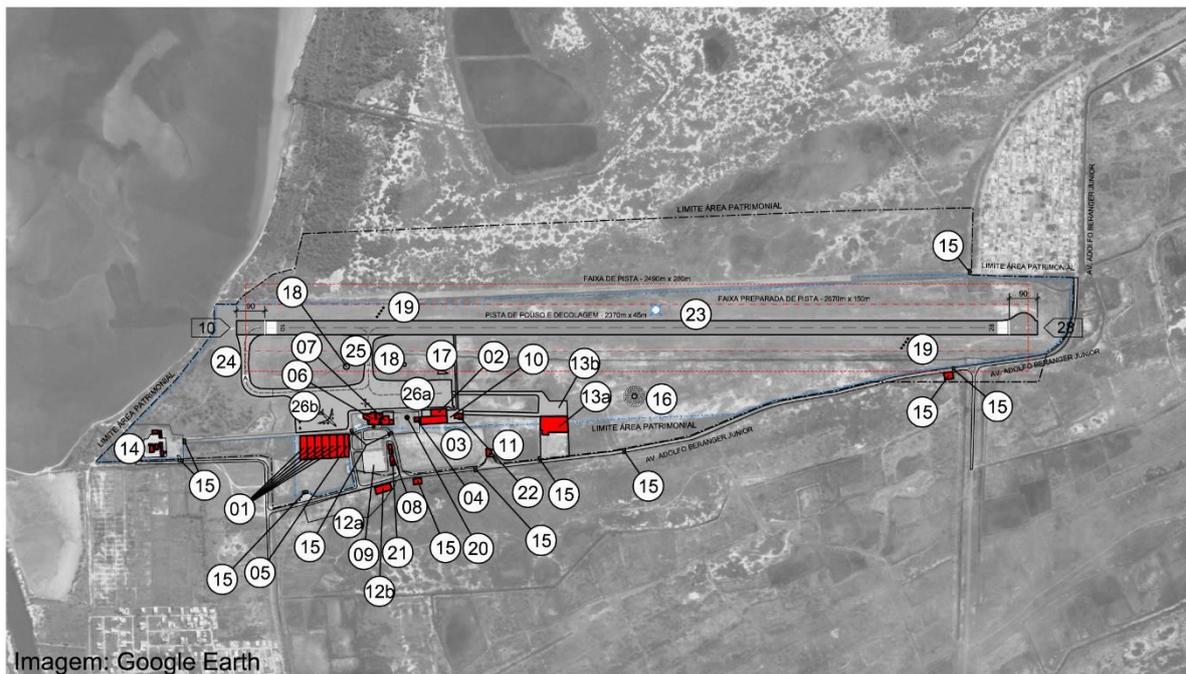


Imagem: Google Earth

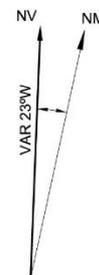
ESC.: 1:20.000



LEGENDA:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 01- HANGARES; | DE AERONAVES; |
| 02- TERMINAL DE CARGAS; | 15- PORTÃO / PORTARIA; |
| 03- PÁTIO DE CAMINHÕES DO TECA; | 16- NDB; |
| 04- CASA DE FORÇA; | 17- BIRUTA; |
| 05- ÁREA ADMINISTRATIVA; | 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA; |
| 06- TERMINAL DE PASSAGEIROS I; | 19- PAPI; |
| 07- TERMINAL DE PASSAGEIROS II; | 20- FAROL ROTATIVO; |
| 08- RESTAURANTE; | 21- ÁREA ADMINISTRATIVA; |
| 09- ESTACIONAMENTO; | 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO; |
| 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA; | 23- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM |
| 11- BALANÇA (TECA); | - 2.550m x 45m (ASPH); |
| 12a- HORTO; | 24- PISTA DE TÁXI A; |
| 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE | 25- PISTA DE TÁXI B; |
| RESÍDUOS; | 26a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO |
| 13a- HANGAR - HELICÓPTEROS; | DE AERONAVES I; |
| 13b- PÁTIO HANGAR; | 26b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO |
| 14- PARQUE DE ABASTECIMENTO | DE AERONAVES II. |

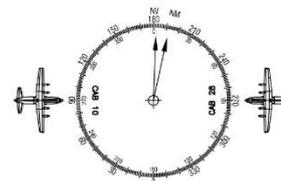
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR

LEGENDA:

- LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 1.731.530,98m²
- LIMITE DA CERCA OPERACIONAL DO AEROPORTO
- EDIFICAÇÕES EXISTENTES
- PORTÕES
- PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
SITUAÇÃO ATUAL**

Figura 52 – Planta Geral da Infraestrutura Instalada em SBCB – Situação Atual.

G. Sistemas Hidráulicos

O Aeroporto encontra-se ligado à rede de abastecimento da concessionária Pró Lagos, dispõe de reservatórios independentes para cada edificação e cisternas para armazenamento de água de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 12 – Reservatórios de Água em SBCB.

Nº	LOCAL	DESCRIÇÃO			SETORES ABASTECIDOS	TIPO
		QUANTIDADE	CAPACIDADE (M3)	TOTAL (M3)		
1	TPS I	1	18	18	TODO O AERO.	Cisterna
2	TPS I	2	1	2	TPS I	Caixa D'água
3	TPS II	1	2	2	TPS II	Caixa D'água
4	SCI	2	25	50	CCI - SCI	Cisterna
5	SCI	2	15	30	CCI - SCI	Caixa D'água
6	SCI	1	3	3	SCI	Caixa D'água
7	ADM I	2	1	2	ADM I	Caixa D'água
8	ADM II	4	1	4	ADM II	Caixa D'água
9	CONTAINER OPR.	1	1	1.0	CONTAINER OPR.	Caixa D'água
10	HORTO	2	0.5	1.0	HORTO	Caixa D'água
11	PORTARIA 04	1	0.5	0.5	PORTARIA 04	Caixa D'água
12	PORTARIA 03	1	0.5	0.5	PORTARIA 03	Caixa D'água

Fonte: Plano de Atendimento à Emergência (PAE)

O fornecimento de água é feito por dois sistemas, ou seja, pela rede da Prolagos S/A. Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto e por poços artesianos.

O sistema de esgoto sanitário do Aeroporto é de fossa séptica. Os resíduos das aeronaves são lançados em cloacas. Não há, atualmente, integração com a rede de esgotos do município. Contudo, a administração do Aeroporto informou que os sistemas hidráulicos atendem, de forma adequada, as necessidades atuais de SBCB.

A figura a seguir ilustra a planta geral do sistema de esgotamento sanitário do Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

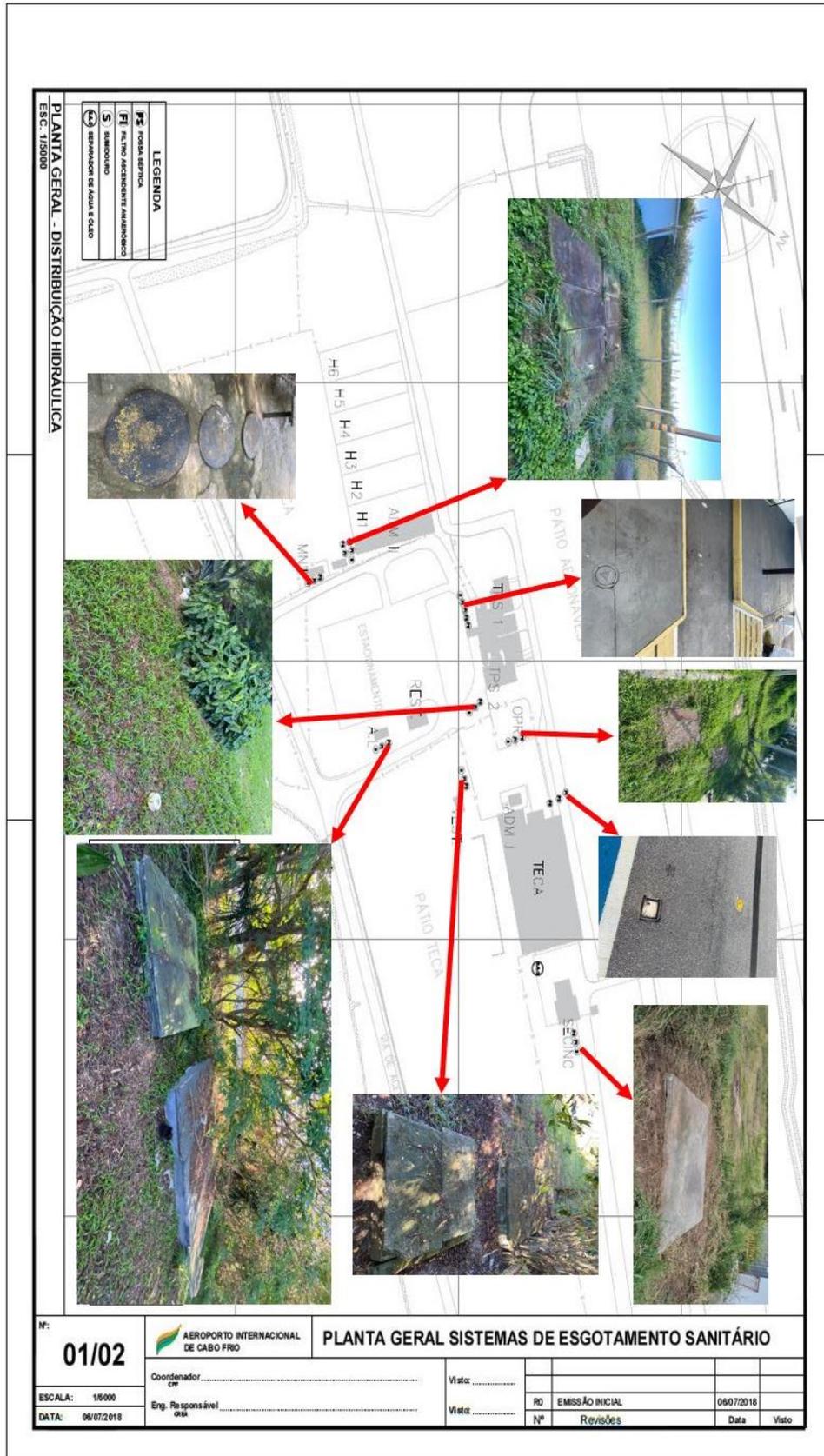


Figura 53 – Planta Geral do Sistema de Esgotamento Sanitário em SBCB.

H. Sistemas Elétricos

A captação da energia elétrica é proveniente da rede da concessionária de energia Ampla Energia S.A com uma potência de 13.8kVA, que é transformada nas subestações de energia (KF) para 127/220V para utilização interna. Em caso de falha no fornecimento da concessionária de energia, todas as cargas do aeródromo serão supridas por grupos geradores.

A subestação de energia, bem como todas as instalações complementares, encontra-se protegida por disjuntores diferenciais e dispositivos compatíveis com sua utilização, de acordo com a NBR 5410. Todas as tomadas estão identificadas com etiqueta padrão, informando sua tensão.

O Aeroporto de Cabo Frio dispõe de uma Casa de Força – KF Tipo 2, segundo a NSCA 66.2 de 2013. A energia principal é fornecida pela concessionária Ampla Energia S.A., à uma tensão de 13.8 KV e transformada para 127/227V por um TRAFO de 225kVA. Possui ainda, como fonte secundária de energia, 2 Grupos Geradores à diesel, sendo, um principal de 250kVA, outro reserva de 114kVA, atendendo à todas as cargas do Aeroporto e uma UPS de 80kVA, que atende às cargas críticas. A administração do Aeroporto informou que os sistemas elétricos atendem, de forma adequada, as necessidades atuais de SBCB.

I. Cercamento Operacional e Patrimonial

De acordo com o RBAC 153¹⁵, da ANAC, a infraestrutura do sistema de proteção à operação aeroportuária deve compor-se por cercas, barreiras artificiais ou naturais, edificações, postos de controle de acesso, túneis, canais, dutos, vias públicas e qualquer outro dispositivo capaz de atender às finalidades listadas na referida regulamentação.

Ainda de acordo com a regulamentação em tela, o operador do aeródromo deve manter a integridade física da infraestrutura do sistema de proteção da área operacional do aeródromo; manter iluminada a infraestrutura de proteção da área operacional do aeródromo nos pontos de acesso e nos pontos considerados críticos; e prover acesso livre para realização de vistoria e manutenção, de forma a permitir o monitoramento ao longo de toda a extensão interna do sistema de proteção da área operacional do aeródromo.

¹⁵ (item 153.107 - Proteção da área operacional)

Ainda em relação às cercas operacionais e patrimoniais, a ICAO indica a separação da área operacional e patrimonial, para evitar a entrada de pessoas, objetos e animais, não autorizados e/ou não afetos às operações, e que possam comprometer a segurança operacional (*safety*).

Percebe-se que o padrão construtivo adotado no Aeroporto é bem parecido com o preconizado pela Organização da Aviação Civil Internacional – OACI, como o ilustrado na figura abaixo, com cerca metálica presa a mourões de concreto armado, de seção em forma quadrada de 10 cm x 10 cm, espaçados de 2,5 m a 3 m, concretados nas fundações e com altura de 2 metros, mas as cercas não cobrem toda a extensão devida.

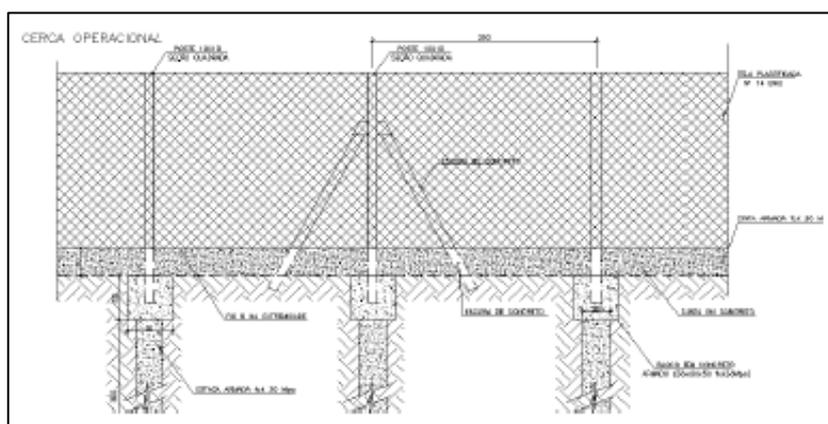


Figura 54 – Croqui de exemplo de cerca operacional “padrão ICAO”.

Na legislação nacional, tem-se o tema tratado no Decreto Nº 7.168, de 05/05/10, que dispõe sobre o Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita. No entanto, não há registros de detalhamento de padrão específico quanto cerca operacional nos Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil – RBAC 154 – Projeto de Aeródromos e RBAC 153 – Aeródromos – Operação, Manutenção e Resposta à Emergência.

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio não possui cerca patrimonial em toda extensão de sua área, apenas no contorno dos setores oeste, sul e leste há o cercamento da área patrimonial. No setor norte há tão somente a cerca operacional conforme ilustra a figura a seguir. Assim, o cercamento operacional e patrimonial necessitará de ajustes e complementação.



Figura 55 – Contorno das Cercas Patrimonial e Operacional em SBCB.



Figura 56 – Cerca Patrimonial próxima à Cabeceira 10.



Figura 57 – Cerca Operacional no lado norte do sistema de pistas.

Após visita ao local, foi possível observar que a cerca patrimonial se encontra danificada em algumas seções ao longo de seu comprimento, com alguns remendos utilizando

mourões improviados. Em alguns lugares o arame farpado superior encontra-se parcialmente comprometido pela ação do tempo. Não se encontra disponível uma via de serviço exclusiva, que circule a área patrimonial integralmente e internamente, ao longo de seu entorno, para inspeções patrimoniais de segurança.

A Vila do Sol, ocupação urbana nas proximidades da Cabeceira 28, que começou a se desenvolver desde antes da construção do Aeroporto, hoje proporciona à SBCB algumas não conformidades, devido a sua proximidade com a pista de pouso e decolagem. Atualmente, além da Vila do Sol estar inserida na Curva do Plano Básico de Zoneamento de Ruído, alguns postes de transmissão elétrica e residências unifamiliares de dois pavimentos, situadas na Rua Camboinhas, podem estar configurando obstáculos à Superfícies de Aproximação e de Transição do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo.



Figura 58 – Cerca Patrimonial próxima à Cabeceira 28 no limite com a Vila do Sol – Rua Camboinhas.



Figura 59 – Cerca operacional no limite com o hangar de manutenção da CHC.

Há, no entorno da área patrimonial do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, 8 (oito) portões de controle de acesso, alguns automatizados, como os Portões 04 e 05, que controlam a circulação de veículos em setor específico da Av. Adolfo Beranger Junior.

2.3. ASPECTOS OPERACIONAIS E DA INFRAESTRUTURA

Neste item estão descritas as atuais características físicas e operacionais do Aeroporto Internacional de Cabo Frio e a análise da adequabilidade, condições, capacidade e outros quesitos dos diversos componentes aeroportuários inventariados em SBCB.

Tabela 13 – Dados Gerais do Aeroporto – Resumo.

CARACTERÍSTICAS	SITUAÇÃO	OBS.
Designador ICAO	SBCB	Fonte: ROTAER, 2022
Designador IATA	CFB	Fonte: IATA, 2022
Endereço	Estrada Velha de Arraial do Cabo, S/N – Parte – Praia do Praia do Sudoeste - Cabo Frio – RJ CEP: 28.905-970	Fonte: Cabo Frio Airport, 2022
Coordenadas Geográficas	22° 55' 15" S e 42° 04' 17 W	Fonte: ROTAER, 2022
Portaria de Homologação	Portaria N°2127, de 12/07/2019	Fonte: ANAC, 2022
Classificação do Aeródromo ¹⁶	AP-1	Fonte: ANAC, 2022
Classificação do Aeródromo ¹⁷	Classe II	Fonte: ANAC, 2022
Código Ident. de Aeródromo	CIAD: RJ0003	Fonte: ANAC, 2022
Tipo de Aeródromo	Público	Fonte: ANAC, 2022

¹⁶ Classificação dos aeródromos civis públicos, para fins de aplicação do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC nº 107, Classe AP-1: Aeródromo com operação da aviação comercial regular ou na modalidade de operação charter e com média aritmética anual de passageiros processados nessas operações nos últimos 3 (três) anos inferior a 600.000 (seiscentos mil).

¹⁷ Classificação dos aeródromos civis públicos, para fins de aplicação do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC nº 153, referente ao ano de 2022, divulgada pela Portaria N° 7.736, de 5 de abril de 2022.

CARACTERÍSTICAS		SITUAÇÃO	OBS.
Distância e Direção ao Centro da Cidade		Cerca de 8 km ao Sul do Centro de Cabo Frio	Fonte: Google Earth, 2022
Horário de funcionamento		Operação Diurna e Noturna	Fonte: AIP BRASIL, 2022
Administração e Operação:		Costa do Sol Operadora Aeroportuária/ Prefeitura	Fonte: Prefeitura, 2022
Área Patrimonial		17,31 ha	Fonte: PDIR, 2019
Altitude do Aeródromo		7 m	Fonte: ROTAER, 2022
Temperatura de Referência		35°C	Fonte: AIP BRASIL, 2022
Categoria Tarifária		2ª Categoria	Fonte: ANAC, 2022
Pista de Pouso e Decolagem		Orientação 10/28 Dimensões: 2.550 m x 45 m Resistência do Pavimento: ASPH 76/F/C/X/T	Fonte: ROTAER, 2022
Código de Referência		4E	Fonte: ANAC, 2022
Certificado Operacional do Aeródromo		Portaria Nº 1.309/SIA, de 13 de maio de 2020	Fonte: ANAC, 2022
Taxiways (Pistas de Táxi)		Alfa – 23 m x 331 m, ligando a Cabeceira 10 ao pátio de aeronaves, com ASPH 76/F/C/X/T; e Bravo – 23 m x 162 m, ligando o pátio de aeronaves ao terço inicial da PPD, com ASPH 76/F/C/X/T.	Fonte: PDIR, 2019
RESAs	Pista 10	Nil	Fonte: Carta ADC, 2022
	Pista 28	Nil	
Pátio de Aeronaves		Área aproximada de 60.000 m ² , com resistência de pavimento de ASPH 76/F/C/X/T. Há ainda um egundo Pátio de Aeronave, em frente ao terminal de cargas, com aproximadamente 3.500 m ² .	Fonte: Google Earth, 2022 e PDIR, 2019
Tipos de tráfego permitido		VRF E IFR Não-Precisão, Diurno e Noturno	Fonte: AIP BRASIL, 2022
Tipo de Aviação		Doméstico Regular, Charters e Carga Internacional / Nacional, Aviação Geral e <i>Offshore</i> / Asa Rotativa	Fonte: Cabo Frio Airport, 2022
PBZPA em Vigor		Portaria ICA Nº 437/SAGA (07/07/2020)	Fonte: DECEA, 2022
PZR em Vigor		PBZR Classe 4	Fonte: ANAC, 2022
Aeroporto Compartilhado		Não (Não há instalações militares em SBCB)	Fonte: Prefeitura, 2022
Nível de Proteção Contra Incêndio Disponível (NPCE)		Categoria – CAT - 7	Fonte: ROTAER, 2022
Plano Básico de Zona de Proteção do Aeródromo – PBZPA		Portaria ICA Nº 437/SAGA, DE 7 DE JULHO DE 2020	Fonte: DECEA, 2022
Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea – PZPANA		Portaria ICA Nº 437/SAGA, DE 7 DE JULHO DE 2020	Fonte: DECEA, 2022
Plano de Zona de Proteção do Plano Diretor (PDIR)		Portaria ICA Nº 562/SAGA, DE 24 DE AGOSTO DE 2020	Fonte: DECEA, 2022
Plano de Zoneamento de Ruído – PZR		Plano Básico de Zoneamento de Ruído – Classe - 4	Fonte: ANAC, 2022

Companhias Aéreas de Aviação Regular que operam atualmente no Aeroporto:

- Azul

Obs.: Antes da pandemia da COVID-19, no período de alta temporada, que durava desde a primeira semana de dezembro à primeira semana de março, havia voos internacionais fretados de passageiros, charters, de Buenos Aires - Argentina e Santiago do Chile (pacotes turísticos de uma semana, desembarcando num sábado e embarcando no sábado seguinte).

As companhias operadoras destes voos charters eram:

- Andes (Argentina operando com MD-83)
- Aerolíneas (EMB195)
- Lan Chile (A319)

Por conta da COVID-19 os voos da parceria VoePas/Gol também deixaram de operar em SBCB. Este voo era diário e operado com aeronaves da VoePas (ex Passaredo), com um ATR-72, tendo o apoio da equipe de terra da Gol Linhas Aéreas S.A. Ainda no início de ano de 2022, passaram a operar apenas 3 vezes por semana ligando SBCB ao Aeroporto Internacional de São Paulo, Guarulhos, até o fim da alta temporada, quando foram interrompidos.

2.4. ÁREA DE MANOBRAS

A. Pista de Pouso e Decolagem – PPD

O sistema de pistas do Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB é composto pela pista de pouso e decolagem, na direção 10/28, e duas pistas de rolamento/táxi, a saber: Táxis A e B, conforme ilustra a respectiva Carta ADC, a seguir.

A pista de pouso e decolagem, com dimensões de 2.550 m x 45 m (ROTAER, 2022), opera com as Cabeceiras 10 e 28 deslocadas em 90 m para provimento de RESAs (Runway End Safety Áreas ou Áreas de Segurança de Fim de Pista), ficando, assim, com seu comprimento disponível para pouso (LDA) reduzido a 2.370 m. O sistema de pistas não possui *Stopways* ou *Clearways*.

Como ainda não há RESAs homologadas em SBCB, será necessária sua disponibilização regulamentada em ambas as cabeceiras, com dimensões mínimas de 90 m x 90 m. A porcentagem de utilização das cabeceiras, de acordo com o PDIR do Aeroporto, é de 98% para a Cab. 10 e 02% para a Cab. 28.

De acordo com a Carta ADC do aeródromo e o AIP Brasil, o sistema de pistas tem suporte de pavimento igual a PCN 76/F/C/X/T.

O sistema de pistas possui sinalização vertical e horizontal em condições parcialmente adequadas, conforme as normas vigentes. Possui balizamento noturno e luzes de cabeceira. A seguir, estão apresentados os dados gerais do sistema de pistas de SBCB.

Tabela 14 – Pista de Pouso e Decolagem | Características Físicas.

Pista (Indicativo)	Dimensões		Natureza do Piso	Resistência do Pavimento (PCN)	Acostamento	
	Comprimento(m)	Largura(m)			Largura	Natureza do Piso
10	2.550,00	45,00	ASFALTO	76/F/C/X/T	Nil ¹⁸	-
28	2.550,00	45,00	ASFALTO	76/F/C/X/T	Nil	-

Fonte Carta ADC – DECEA, 2022

O Aeroporto de Cabo Frio possui, desde a ampliação da pista 10/28, *grooving* em toda sua extensão (2.370 m) e na largura de 30 metros, dos 45 metros de área pavimentada. Apesar do *grooving*, a pista de pouso e decolagem possui declividade transversal suficiente para escoamento da sua superfície, uma vez que as ranhuras existentes auxiliam principalmente na manutenção dos parâmetros de atrito, o que se mostra satisfatório através dos relatórios elaborados periodicamente.

- Coordenadas Geográficas das Cabeceiras (Carta ADC, 2022):
 Cabeceira 10: Latitude: 22° 55' 24" S / Longitude: 42° 04' 59" W, e;
 Cabeceira 28: Latitude: 22° 55' 09" S / Longitude: 42° 05' 38" W.
- Coordenadas UTM das Cabeceiras (PDIR, 2019):
 Cabeceira 10: N = 7.461.988,48 / E = 799.146,69, e;
 Cabeceira 28: N = 7.462.474,26 / E = 801.649,99.
- Elevação das Cabeceiras (PBZPA, 2020):
 Cabeceira 10: 2,70 m e;
 Cabeceira 28: 6,60 m.
- Declividade da Pista (PDIR, 2019):
 Máxima: 1,5 % / Efetiva: 0,49% e;
 Longitudinal: 0,15 % / Transversal: 1,5%.

Obs.1: Notar que, muito embora a Carta ADC de SBCB apresente a localização de uma Torre de Controle (TWR), não existe, atualmente, esta implantação na infraestrutura do Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

Obs.2: Sobre a ocorrência de eventos de incursão em pista, foi informado que, desde a certificação operacional do aeródromo, não houve episódios dessa natureza.

¹⁸ Nil – Nada tenho a transmitir-lhe (*None or I have nothing to send*), de acordo com a definição oficial de abreviaturas do DECEA.

AERODROME CHART (ADC)

CABO FRIO / Cabo Frio, INTL (SBCB)

RJ - BRASIL

AD ELEV: 23'

ARP S22 55 15 W042 04 17

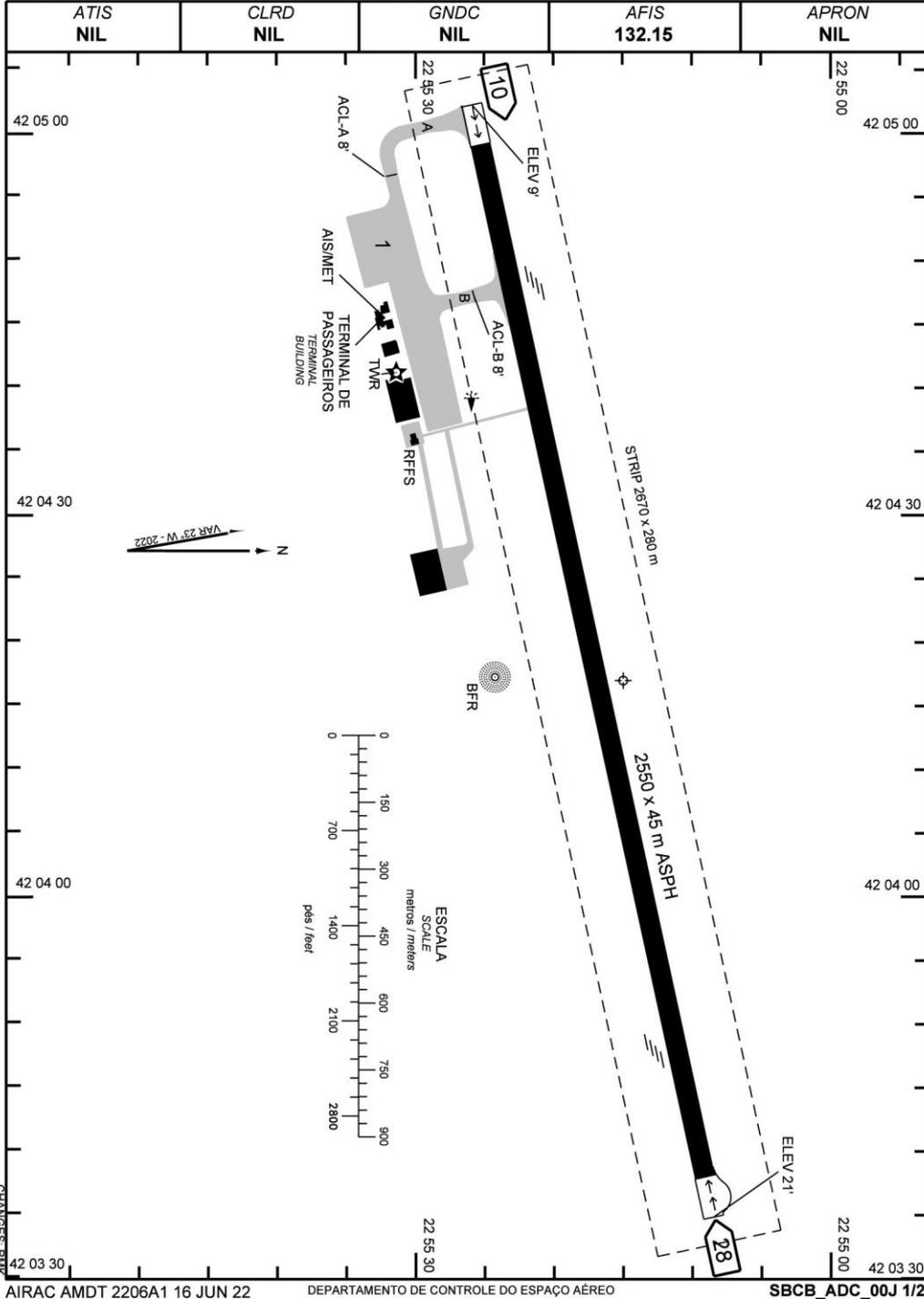


Figura 60 – Carta de Aeródromo – ADC de SBCB.

Tabela 15 – Pista de Pouso e Decolagem | Distâncias Declaradas.

Pista	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)
10	2.460	2.550	2.460	2.370
28	2.460	2.550	2.460	2.370

Fonte Carta ADC – DECEA, 2022

Tabela 16 – Pista de Pouso e Decolagem | Áreas de Segurança.

Pista	Stopway		Clearway	Faixas de Pista	RESA	Distância do Eixo da Pista/Eixo da TWY (m)
	Dimensões (m)	Natureza do Piso	Dimensões (m)	Dimensões (m)	Dimensões (m)	
10	Nil	Nil	Nil	2.670 x 280	Nil	210,00
28	Nil	Nil	Nil	2.670 x 280	Nil	Nil

Fonte AIP Brasil, 2022

Tabela 17 – Pista de Pouso e Decolagem | Tipo de Operação.

Indicativo por Pista	Indicativo por Categoria		Categoria (IFR Precisão)
	VRF	IFR	
10	Sim	IFR Não Precisão	Nil
28	Sim	IFR Não Precisão	Nil

Fonte AIP Brasil, 2022

De acordo com o Portal Operacional do **CGNA**¹⁹, o sistema de pistas do Aeroporto Internacional de Cabo Frio possui, atualmente, capacidade para comportar até **16 movimentos por hora**. Com base neste valor, fornecido pelo CGNA, para a avaliação da capacidade operacional anual do sistema de pistas de SBCB (ASV – Annual Service Volume Estimation), foi utilizado o Airfield Capacity Spreadsheet Model – ACSM, desenvolvido pela agência americana Transport Research Board – TRB, com base nos modelos matemáticos preconizados pela Federal Aviation Administration – FAA, e elaborado no formato de planilhas eletrônicas (Excel), para servir como ferramenta de avaliação da capacidade de sistemas de pistas, com utilização simplificada e objetiva.

Assim, a tabela a seguir apresenta os resultados para capacidade horária e anual (Annual Service Volume – ASV) do sistema de pistas do Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

¹⁹ CGNA – Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea, órgão subordinado ao DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo), sediado na área do Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro, e encarregado, no Brasil, das atividades de gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo e supervisão operacional das ações correntes no âmbito do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.

A capacidade instalada no sistema de pistas atende plenamente a atual movimentação de aeronaves em BCB.

Tabela 18 – Capacidade Atual do Sistema de Pistas do Aeroporto.

Capacidade do Sistema de Pistas de SBCB	
Capacidade Horária	18,0 Movimentos/hora ²⁰
Capacidade Anual (ASV) ²¹	74.800 Movimentos/ano

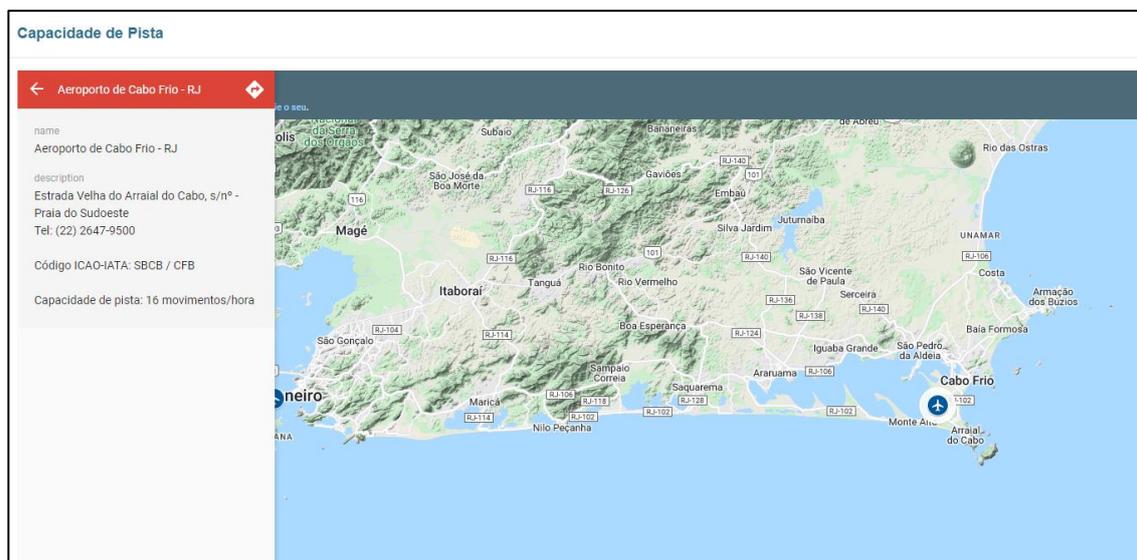


Figura 61 – Diagnóstico do CGNA para a capacidade operacional do sistema de pistas de SBCB.



Figura 62 – Pista de Pouso e Decolagem de SBCB.

Foi relatado pela administração do Aeroporto que não há patologias relacionadas às declividades transversais, ausência de declividades, pontos de empoçamento, desgaste superficial, desagregação excessiva, remendos localizados, nem juntas longitudinais

²⁰ De acordo com o Portal Operacional do CGNA – <http://portal.cgna.decea.mil.br/>.

²¹ ASV – Annual Service Volume.

irregulares. Contudo, nas proximidades da sinalização do ponto de visada já se observa um certo grau de emborrachamento no pavimento da PPD.



Figura 63 – Vista aérea da Pista de Pouso e Decolagem a partir da Cabeceira 10.

Durante a visita técnica, não foi verificada a presença de FOD (*foreign object debris*), nem no sistema de pistas, nem nos pátios de estacionamento de aeronaves, assim como também não foi fornecido relatório de quantificação e qualificação de tal ocorrência.



Figura 64 – Vista aérea da Pista de Pouso e Decolagem a Partir da Cabeceira 28.

B. Pistas de Táxi e Rolamento – PTR

As pistas de táxi, que compõem o sistema de pistas, estão caracterizadas na tabela a seguir.

Tabela 19 – Pista de Táxi e Rolamento | Características Físicas.

Identificação	Largura(m)	Comprimento (m)	Natureza do Piso	Ângulo em relação à Pista de Pouso e Decolagem	Resistência do Pavimento (PCN)	Pista Alternativa	Distância em Relação à Cabeceira
PTR-A	23	331	Asfalto	90°	76/F/C/X/T	-	-
PTR-B	23	162	Asfalto	90°	76/F/C/X/T	-	A 325 m da Cab. 10

Fonte: DAESP

Na porção mais próxima à Cabeceira 10, o eixo da pista de táxi de borda de pátio de aeronaves, a partir da saída da PTR-A, dista 210 m do eixo da pista de pouso, ou seja, está fora da Faixa de Pista.

A pista de rolamento PTR-A liga a pista de pouso ao pátio de aeronaves, a partir da saída da Cabeceira 10, através de uma ligação em curva, com raio de aproximadamente 80 metros. A pista de rolamento PTR-B, táxi de saída da pista de pouso e decolagem, liga o primeiro terço da pista de pouso e decolagem à parte central do pátio de aeronaves.

Ambas as pistas de táxi apresentam as mesmas condições da pista de pouso e decolagem, com sinalização vertical e horizontal adequada, segundo as normas vigentes.



Figura 65 – Pistas de Táxi de SBCB.

2.5. ÁREA TERMINAL

A. Terminais de Passageiros

O Aeroporto internacional de Cabo Frio dispõe de dois terminais com capacidade para atender até 569.400 passageiros/ano (PDIR, 2019). O Terminal 1 ou TPS 1, parte em alvenaria e estilo colonial praiano, com expansão em estrutura metálica provisória, é administrado pela Costa do Sol Operadora Aeroportuária e utilizado pela aviação

doméstica, regional, executiva, geral e *offshore*. Está localizado em frente ao pátio de aeronaves, possui um único pavimento operacional e um mezanino, onde se encontra a lanchonete, com concepção linear e área total projetada com cerca de 1.740 m². Dessa forma, as operações de embarque e desembarque ocorrem no mesmo nível, mas apenas o embarque tem acesso pelo saguão do Aeroporto.

O dimensionamento dos espaços internos do TPS 1 é, notadamente, desbalanceado. O saguão de embarque, por exemplo, tem, proporcionalmente, uma capacidade disponível menor do que a que se observa na sala de embarque ou na sala de desembarque.

O Terminal 2, ou TPS 2, em estrutura metálica provisória, semelhante à expansão do TPS 1, tem cerca de 815 m² de área projetada, e é operado pela Petrobras e utilizado exclusivamente para passageiros da aviação *offshore*²².

De acordo com o PDIR de SBCB, os dois terminais de passageiros têm capacidade para atender até 569.400 passageiros/ano, contudo, utilizando-se o critério básico de cálculo de capacidade da INFRAERO²³, esta capacidade seria de 243.000 pax/ano.

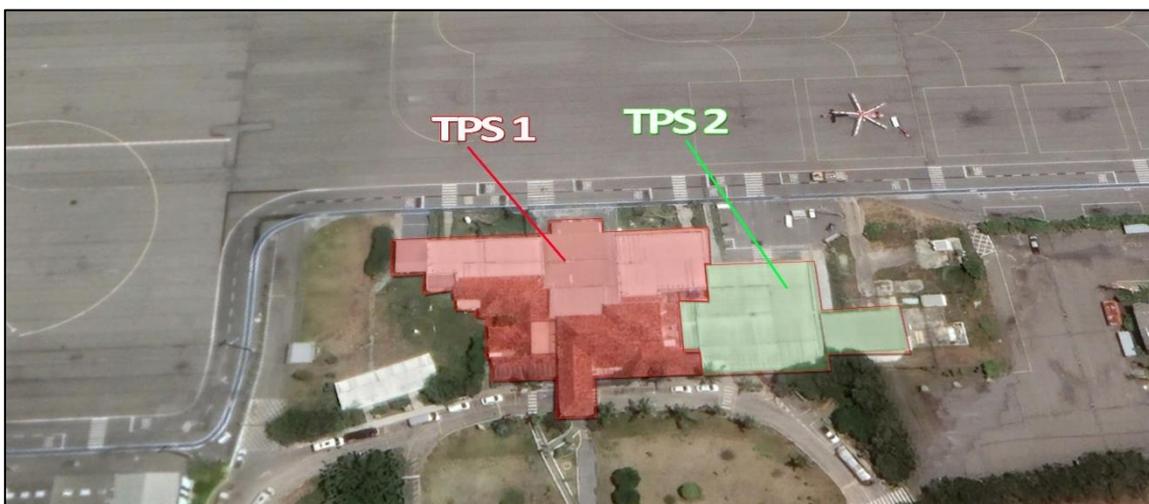


Figura 66 – Terminais de Passageiros – TPS 1 e TPS 2 – Localização.

— Terminal de Passageiros 1 – TPS 1

No saguão do TPS 1 estão localizadas as áreas para os diversos serviços que o Aeroporto oferece, como aluguel de veículos, lojas de companhias aéreas, escritório da Asa Brasil,

²² Por questões de segurança, acordos sindicais restringem as operações de transporte aéreo *offshore* ao período diurno, enquanto houver luz do sol, apenas com exceção para atendimentos médicos e socorro de emergência.

²³ Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário – Fevereiro de 2006.

outro da OMNI e uma sala de credenciamento da administradora do Aeroporto. Há uma área de espera, com assentos disponíveis reservada para pessoas com dificuldade de locomoção, idosos e mulheres grávidas.



Figura 67 – Fachada Externa (Lado Terra) dos TPS 1 e TPS 2 de SBCB.

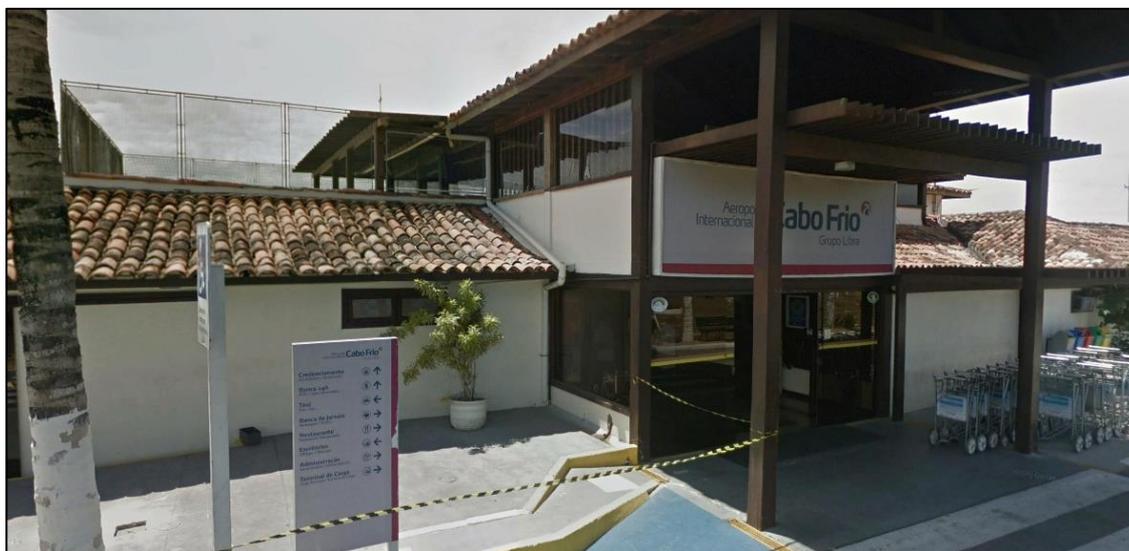


Figura 68 – Acesso à entrada do TPS 1.

No saguão do TPS 1 há ainda uma sala para o plantão de socorristas, serviço fornecido pelo Hospital Clinerp, para o caso de necessidades de emergências médicas, onde ficam de plantão, das 06h às 18h, um motorista socorrista e uma técnica de enfermagem. No lado externo do terminal permanece à disposição, caso haja necessidade de remoção emergencial, uma ambulância também do Hospital Clinerp.

O mobiliário operacional do TPS 1 se constitui em 10 balcões de *check-in*, sendo 3 (três) operados pela Azul Linhas Aéreas, 3 (três) pela Gol, 2 (dois) da Bristow (que atendia à

Equinor, mas está suspenso) e outros 2 (dois) para a OMNI Táxi Aéreo. Ao longo do saguão há assentos, tipo longarina, distribuídos na área de pré-embarque.



Figura 69 – Fachada Interna (Lado Ar) do TPS 1 de SBCB.

As áreas climatizadas no TPS 1 se restringem ao setor de desembarque, de embarque e aos espaços comerciais. O saguão não é climatizado. A sala de desembarque é compartilhada pelas operações internacionais, domésticas e *offshore* e conta com uma única esteira de bagagens.

Foi relatado pela administração aeroportuária problema de falta de capacidade de atendimento a passageiros, no saguão do TPS 1, em eventuais momentos de maior movimentação. De acordo com o relatado, quando chegam passageiros para embarque em voos *charters*, que chegam juntos em ônibus de turismo, formam-se filas de check-in que chegam ao exterior do TPS 1. Em caso de voos concomitantes, com embarque doméstico e internacional simultâneos, em horários concorrentes, apesar de representar um evento raro, o acesso para a sala de embarque é todo realizado com procedimento internacional.

Para o embarque de passageiros da aviação *offshore* o TPS 1 conta com duas salas de *briefing*, com vinte e quatro assentos cada uma, que atualmente são de uso raro, já que este procedimento é feito, via de regra, de forma virtual, pelo celular ou *tablet*.

No Terminal 1 há 4 canais de inspeção de segurança, com Raio X e pórtico detector de metais, dois canais no setor de embarque de passageiros, outro para entrada ao Lado Ar de tripulantes e funcionários ligados às operações aéreas, e um quarto canal de inspeção na entrada da sala de desembarque, utilizado no desembarque *offshore* da Petrobras.



Figura 70 – Saguão do Terminal de Passageiros do TP 1 (Embarque e Desembarque).



Figura 71 – Saguão do Terminal de Passageiros do TPS 1 (Vista para o Meio-Fio).

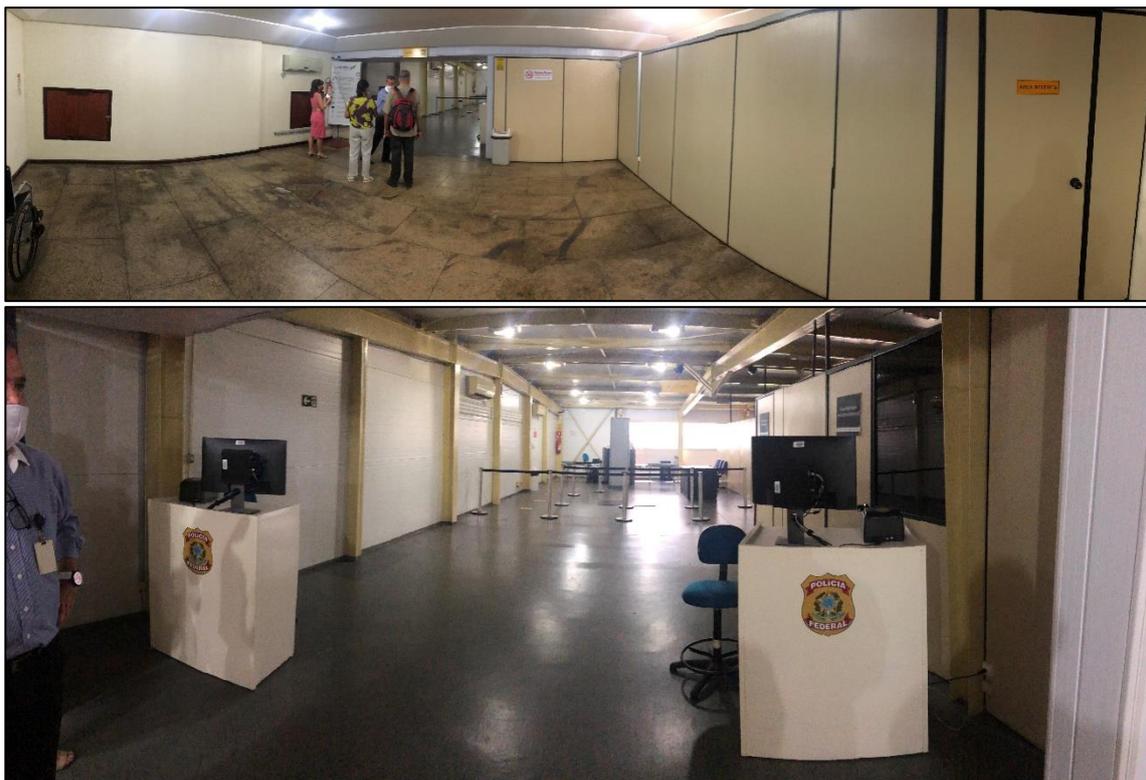


Figura 72 – Setor de Embarque do TPS 1 e Canal de Inspeção ao fundo (Pórtico e Raio X).



Figura 73 – Sala de Embarque do TPS 1.

Atualmente o *briefing* para embarque de passageiros das operações *offshore*, embora de rara ocorrência, pode ocorrer em duas salas adjacentes ao setor de embarque do TPS 1, cada uma equipada com televisores e som ambiente, com 24 assentos cada uma. No desembarque dos passageiros *offshore*, que ocorre pelo TPS 1, como já mencionado, há um pórtico de inspeção de segurança na passagem do pátio para a sala de desembarque, conforme preconiza o protocolo da Petrobras.



Figura 74 – Salas de Briefing 2 e 3 no TPS 1 (a Sala de Briefing 1 está desativada).



Figura 75 – Vista externa (meio-fio) da Sala de Desembarque no TPS 1.



Figura 76 – Sala de Desembarque com Pórtico e Inspeção de Raios-X da Receita Federal no TPS 1.

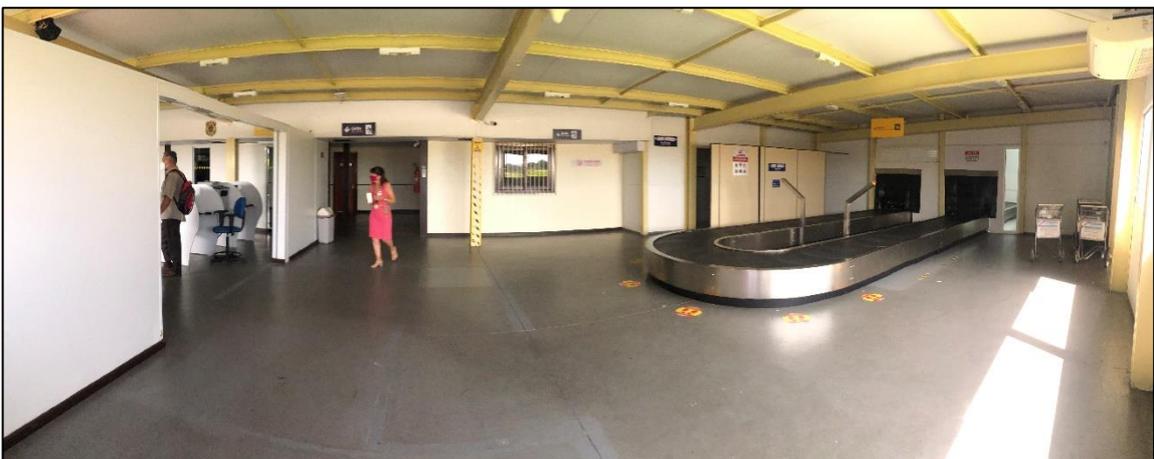


Figura 77 – Sala de Desembarque com uma esteira de bagagens do TPS 1.

— Terminal de Passageiros 2 – TPS 2

No saguão do TPS 2, estão localizadas as áreas para os serviços de embarque de passageiros das operações *offshore* contratadas pela Petrobras, com serviços de transporte aéreo da OMNI e da Bristow. A OMNI opera com dois balcões de check-in e a Bristow com outros dois. Há ainda mais dois balcões desativados, o que perfaz um total de seis balcões de check-in no TPS 2. Ao longo do saguão há 24 assentos, tipo longarina, distribuídos na área de pré-embarque. O Terminal 2 é todo climatizado.

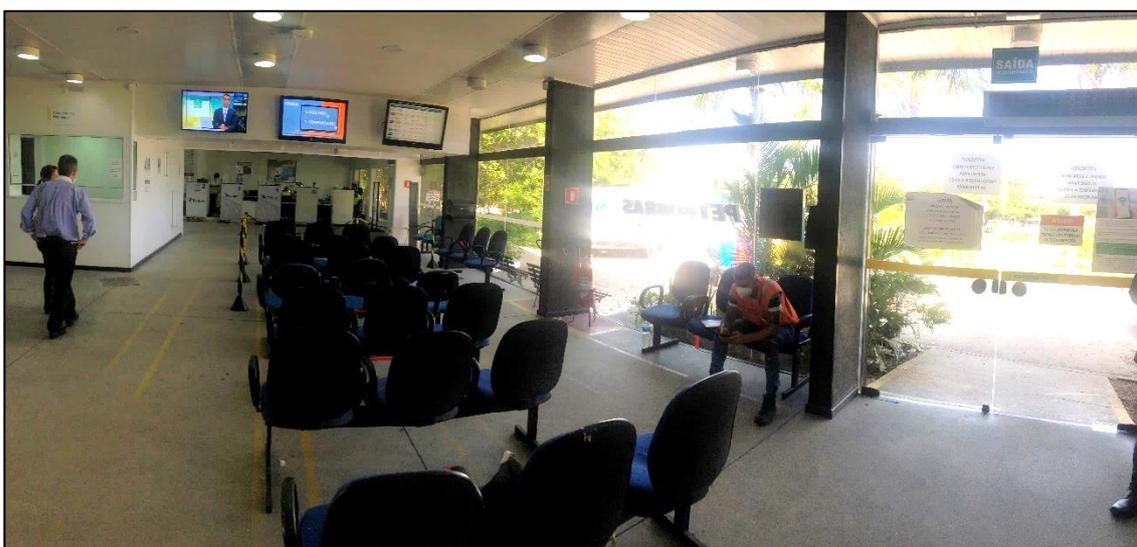


Figura 78 – Saguão de embarque do TPS 2.



Figura 79 – Área de check-in de embarque do TPS 2.

No TPS 2 há dois pórticos de inspeção de segurança, com raio-x para inspeção de bagagem embarcada, e pórtico para detecção de metais. Um pórtico para inspeção fica no setor de

embarque e outro para o desembarque, além de um balcão de conferência de eletrônicos no pré-embarque, conforme prescreve o protocolo da Petrobras.

No TPS 2 há uma sala de espera de embarque e duas salas de *briefing*, que, atualmente, por conta deste procedimento ser realizado virtualmente, são utilizadas também como salas de espera para o embarque.

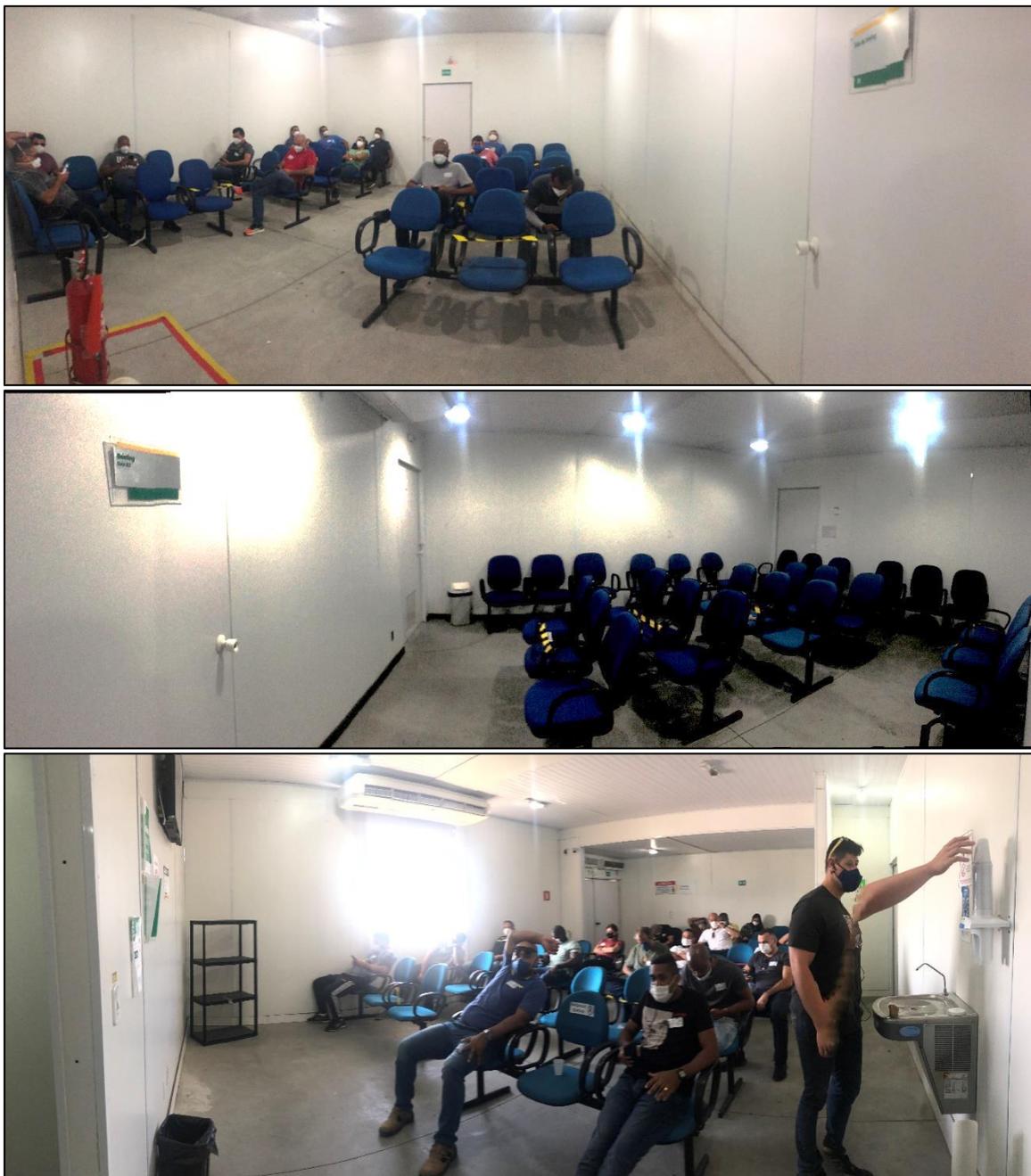


Figura 80 – Salas de *briefing* e de embarque do TPS 2.

A inspeção de segurança no desembarque do TPS 2 é realizada pouco antes da chegada do pátio de aeronaves, conforme ilustra a figura a seguir. Após a referida inspeção no desembarque, os passageiros seguem direto para o saguão e para o meio-fio.

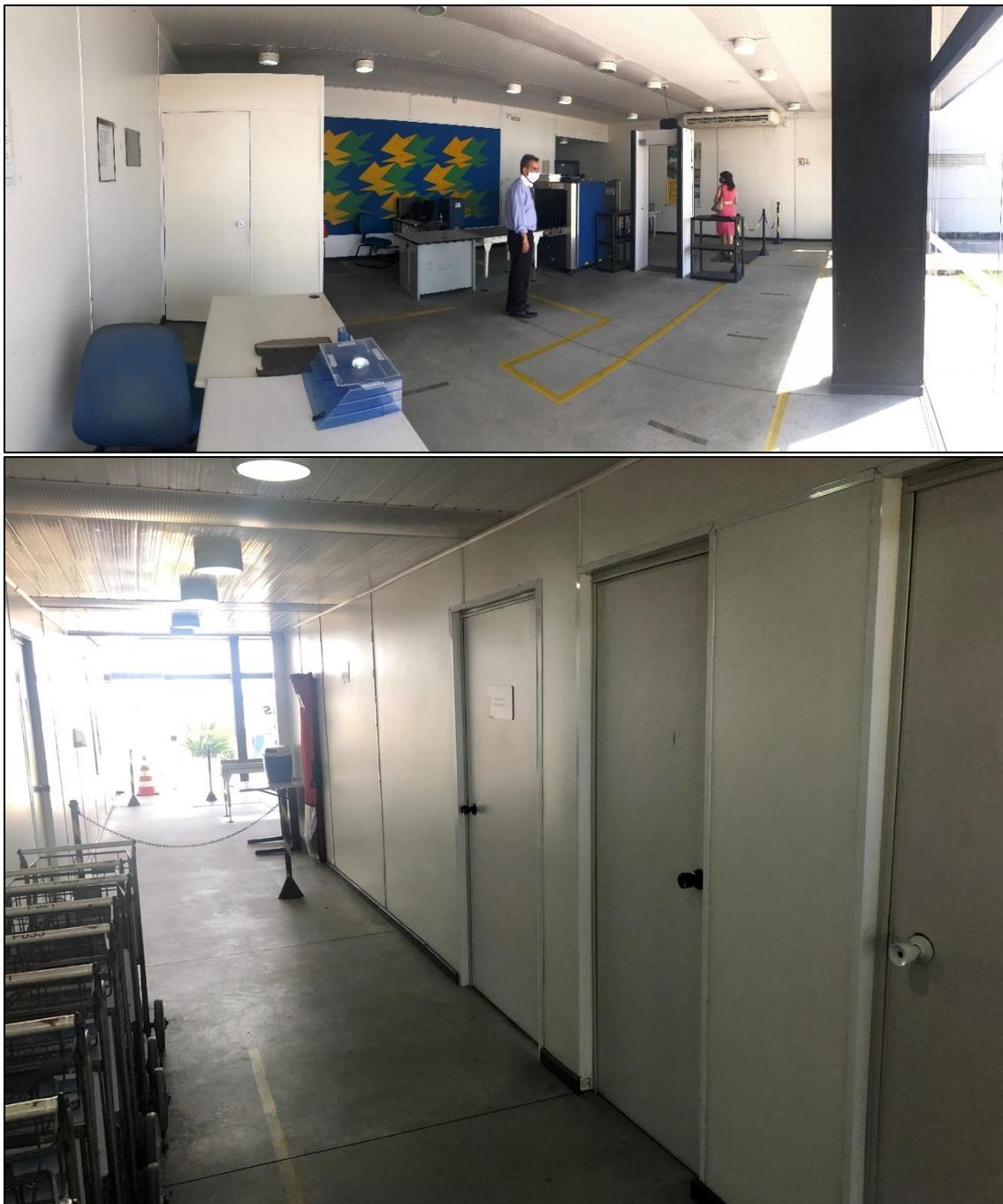


Figura 81 – Inspeção de segurança de desembarque e corredor de acesso ao saguão no TPS 2.

A capacidade dos terminais de passageiros atende satisfatoriamente à demanda atual de embarque e de desembarque de passageiros em SBCB, apenas com a ressalva da

movimentação extraordinária de voos charters, durante a alta temporada de verão, quando há formação de filas mais extensas no saguão de embarque do TPS 1.

B. Vias de Acesso ao Aeroporto

O acesso ao Aeroporto é realizado, a partir do Trevo São Cristóvão, pela Avenida Adolfo Beranger Júnior, que possui uma faixa de rolamento por pista, com duplo sentido de tráfego, posteriormente se acessa a Rua Dr. Marcos Coelho, com uma faixa de rolamento por pista e duplo sentido de tráfego, depois a Av. Pedro Francico Sanches – RJ-102, também com uma faixa de rolamento por pista e duplo sentido de tráfego e, finalmente, a Avenida Adolfo Beranger Júnior, onde se encontra a alça de acesso ao meio-fio do terminal e ao estacionamento de veículos de SBCB.



Figura 82 – Traçado final da Av. Adolfo Beranger Júnior que dá Acesso ao Aeroporto.

Em todo o trajeto, desde o Trevo São Cristóvão até o acesso final ao Aeroporto, o estado de conservação das pistas de rolamento precisa de manutenção, há buracos nas vias e necessidade de recapeamento em algumas extensões.

C. Estacionamento de Veículos e Meio-Fio

O Aeroporto conta com um estacionamento em área pavimentada e outra com piso em saibro, concessionado à Air Park Estacionamento Ltda. A área pavimentada tem cerca de 2.430 m² e 77 vagas para veículos convencionais, sendo 3 para uso de pessoas com necessidades especiais. A área não pavimentada conta com cerca de 5.100 m², onde são

estacionados todos os tipos de veículos particulares, mas, primordialmente, ônibus e vans.

Em momentos de pico de movimentação a parte pavimentada do estacionamento de veículos opera em sua capacidade máxima, quando o operador do estacionamento passa a transferir veículos particulares também para a área não pavimentada.



Figura 83 – Áreas de Estacionamento de Veículos em SBCB.

Os terminais de passageiros do Aeroporto possuem meio-fio único de embarque e desembarque, no lado Sul, em frente ao estacionamento de veículos, em pista de mão única, com cerca de 135 metros de comprimento e 8 metros de largura. Contudo, a maior parcela do meio-fio encontra-se em frente ao TPS 1. No meio-fio há espaço reservado para até doze veículos, com 9 vagas de táxis e outras 4 para carros particulares, com mais uma vaga reservada para pessoas com dificuldade de locomoção. Atualmente, tanto o meio-fio quanto o estacionamento de veículos atendem às respectivas demandas em SBCB.



Figura 84 – Meio-fio dos TPSs do Aeroporto.

D. Pátio de Estacionamento de Aeronaves

O sistema possui dois pátios de aeronaves, um Pátio Principal, onde ocorrem a maioria das operações, principalmente as regulares de passageiros e *offshore*, e um pátio para operações de carga aérea e aviação geral, situado em frente aos hangares de manutenção de aeronaves da aviação *offshore*.

O pátio principal se situa à frente dos dois terminais de passageiros, se estendendo para Leste e para Oeste dos terminais, com o mesmo suporte do sistema de pistas, ou seja, em pavimento flexível com PCN 76/F/C/X/T.

O pátio principal, ou Pátio 1, possui área com cerca de 29.000 m², é devidamente sinalizado e permite o estacionamento simultâneo de 18 (dezoito) aeronaves de asa rotativa, da aviação *offshore*, e mais uma posição para aeronaves da aviação comercial com Letra de Código C. O pátio principal encontra-se fora da Faixa de Pista.

O pátio auxiliar, Pátio 2, situado em frente aos hangares da aviação *offshore*, possui uma área com cerca de 21.680 m², é também devidamente sinalizado e permite o estacionamento simultâneo de uma aeronave da aviação comercial com letra de Código E, onde usualmente ocorrem as operações de aeronaves cargueiras, e mais 3 (três) posições de pernoite para aeronaves da aviação geral de pequeno porte.

Há ainda um pátio associado ao hangar de manutenção da empresa de helicópteros CHC Brasil, situado no extremo leste da área terminal, com uma área de 255 m².

A tabela a seguir apresenta as características dos pátios de aeronaves em SBCB:

Tabela 20 – Pátio de Aeronaves | Características Físicas.

Designação	Localização	Área (m ²)	Profundidade (m → Face)	Superfície	Suporte
Pátio de Aeronaves	Pátio 1 – Em frente ao TPS	29.000	80	ASFALTO	76/F/C/X/T
	Pátio 2 – A Oeste do TPS	21.680	130	ASFALTO	76/F/C/X/T
	Pátio CHC	252	40	ASFALTO	76/F/C/X/T

Fonte: Google Earth, 2022



Figura 85 – Sistema de Pátios em SBCB.

Há uma área para estacionamento de equipamentos de rampa da aviação *offshore*, que fica em setor contíguo ao pátio, com um total de 330 m². Para o abrigo de equipamentos de rampa da aviação comercial, carga e passageiros, o Aeroporto reserva um hangar, em frente ao Pátio 2 (ver figuras a seguir), com cerca de 3.525 m² de área.



Figura 86 – Hangar de estacionamento de equipamentos de rampa em SBCB.

O sistema de pátios do Aeroporto atende satisfatoriamente à demanda de movimento e estacionamento de aeronaves em SBCB. Contudo, deve-se destacar a pouca infraestrutura dedicada à aviação geral.



Figura 87 – Áreas de Estacionamento de Equipamentos de Rampa em SBCB.

Conforme já descrito, os equipamentos de rampa das operações *offshore* ficam estacionados em frente ao TPS 2, em área adjacente à via de serviço, bem ao lado da passarela de embarque, conforme ilustra a figura a seguir.



Figura 88 – Estacionamento de Equipamentos de Rampa (*offshore*) em frente ao TPS 2.

E. Iluminação dos Pátios

A iluminação dos pátios de aeronaves acontece através de 18 (dezoito) postes de iluminação, localizados ao longo da extensão dos dois pátios de aeronaves. O primeiro poste de iluminação, no pátio principal, está situado ao lado do Terminal de Carga - TECA e, o último, na extremidade dos hangares da aviação *offshore*. A iluminação dos pátios é adequada e funciona plenamente.



Figura 89 – 18 (dezoito) postes de iluminação nos Pátios de Aeronaves.

F. Hangaragem

O Aeroporto possui instalações destinadas à hangares de manutenção de aeronaves da aviação *offshore*. Entre estes, há três hangares instalados no prédio que serviria para a implantação do segundo terminal de carga aérea de SBCB, que, com a retração da demanda de carga, foi readaptado para hangaragem *offshore*, e mais um hangar, situado no extremo oeste da área terminal, operado pela CHC. Abaixo, estão relacionadas as características e informações referentes aos hangares existentes no sítio.

Obs₁.: Não há hangares nem instalações específicas para atendimento (abrigo ou manutenção) da aviação geral.

Obs₂.: De acordo com o representado no PDIR do Aeroporto, parte da área onde está implantado o hangar da CHC não estaria inserida no contorno da área patrimonial de SBCB.

Tabela 21 – Hangares | Características Físicas.

Identificação	Perímetro (m ²)	Área (m ²)	Atividade desenvolvida
Hangar 1	47 x 75	3.525	Estacionamento para equipamentos de rampa
Hangar 2	47 x 75	3.525	Manutenção da Bristow
Hangar 3	47 x 75	3.525	Manutenção da OMNI
Hangar 4	70 x 50	5.600	Manutenção da CHC

Fonte: Visita Técnica, 2022

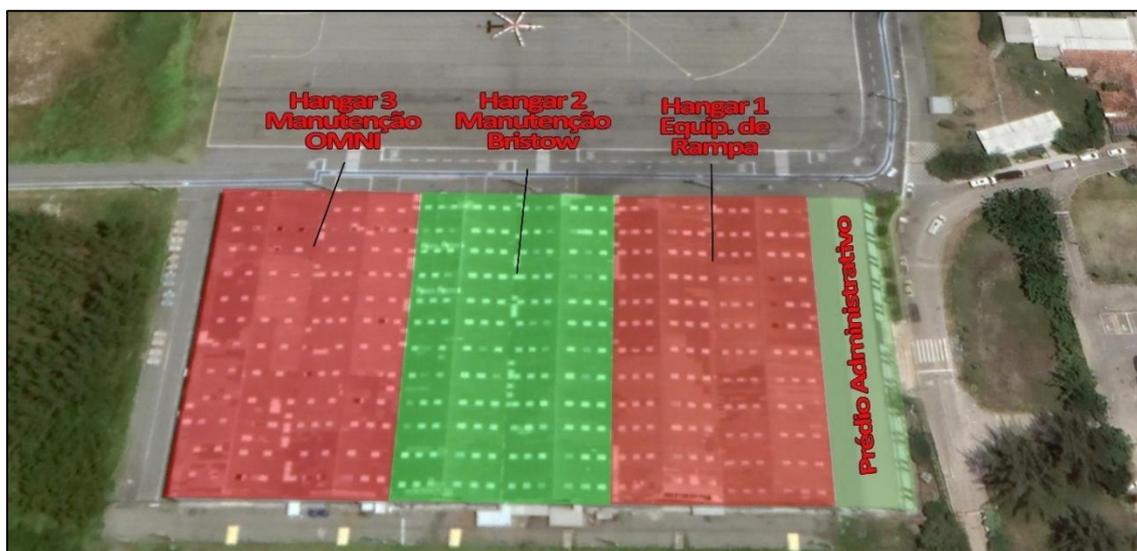


Figura 90 – Vista superior dos Hangares 1, 2 e 3 de SBCB.



Figura 91 – Hangar de manutenção da CHC e pátio associado.

G. Terminal de Carga Aérea – TECA

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio dispõe de Terminal de Carga – TECA alfandegado, com uma área edificada de cerca de 6.300 m², com um pátio para manobras de veículos terrestres com cerca de 34.000 m². O TECA é operado pela administradora do Aeroporto

e foi concessionado à iniciativa privada há mais de uma década, mas, apesar das excelentes instalações, opera atualmente bem abaixo de sua capacidade.

O Terminal de Cargas atua, atualmente, no atendimento a uma aeronave cargueira semanal e na nacionalização para os principais segmentos econômicos do país, como fármacos, químicos, automotivos, petrolíferos e tecnológicos. Desta forma, o TECA oferece manuseio e capatazia de cargas, num ambiente especializado e habilitado para operar em todos os regimes aduaneiros (inclusive os especiais), com soluções de logística integrada e serviços de importação, exportação e armazém geral.



Figura 92 – Terminal de Carga Aérea – TECA de SBRP.

De acordo com o site da atual operadora de SBCB, a infraestrutura do TECA consistem em:

- Área alfandegada de 100.000 m² e armazém geral com 32.000 m²;
- Área segregada para medicamentos controlados;
- Três câmaras frias com total de 54 m² e temperatura de -20°C a +15°C;
- Área homologada pelo exército para receber todos os tipos de cargas perigosas;
- Estrutura e monitoramento para contêiner refrigerado;

- Equipamentos próprios para movimentar qualquer tipo de carga, inclusive as especiais e de projetos;
- Centro de Monitoramento com Segurança 24 horas, 7 dias por semana.

O TECA possui localização adequada com acesso rodoviário e a presença dos Órgãos Federais no Aeroporto: Receita Federal do Brasil, Polícia Federal, VIGIAGRO/ MAPA e ANVISA. O Terminal de Cargas de SBCB é multimodal, com recebimento de cargas aéreas, marítimas e rodoviárias e opera em todos os regimes aduaneiros, inclusive os especiais, como: DAC / Entrepasto etc.



Figura 93 – As três câmaras frias instaladas no TECA.

O TECA conta com o Sistema SARA – Sistema de Armazenagem para Recintos Alfandegados e estrutura para armazenagem de cargas classificadas como perigosas, inclusive explosivos, com sistema de monitoramento 24 horas, 7 dias na semana.

O terminal de carga do Aeroporto atende satisfatoriamente à demanda de movimentação atual de SBCB.

H. Sistema de Aviação Geral

O Aeroporto não possui instalações específicas para apoio à Aviação Geral: Terminal de Passageiros da Aviação Geral (TAG), hangaragem de estadia, oficinas de manutenção, pátios associados etc.

2.6. INSTALAÇÕES DE APOIO

A. Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC

O Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC localiza-se em posição privilegiada e intermediária em relação às cabeceiras da PPD, com acesso exclusivo e dedicado à pista. Possui edificação com 480 m², situada em um lote de 1.800 m² de área.

O Efetivo do SESCINC é composto por um total de 20 (vinte) bombeiros, que compõem 2 (duas) equipes de 7 (sete) bombeiros, em dois turnos diurnos de trabalho, e com mais dois grupos de 3 (três) bombeiros, em duas equipes de plantões noturnos. Do total de 20 (vinte) Bombeiros de Aeródromo (BA), 05 (cinco) são Bombeiros de Aeródromo Motorista/Operador de CCI (BA-MC) e 01 (um) Bombeiro de Aeródromo Chefe de Equipe de Serviço (BA-CE), todos habilitados para o desempenho de suas funções. A Sra. Aline dos Santos Simas é a Gerente da Seção Contraincêndio (GS) e todos os bombeiros revezam a função de Operador de Comunicações (OC). Informou-se também que a equipe de serviço não tem como rotina outras atividades, além das previstas no SESCINC, e que está sendo realizada a aferição trimestral do Tempo-Resposta.

Quanto ao sistema de comunicação e alarme, declarou-se que estes estão operacionais e que a comunicação por rádio é clara e inteligível, ou seja, os envolvidos conseguem se comunicar com clareza.

A Categoria Contraincêndio – CAT requerida para o Aeroporto é 7 e, com os equipamentos hoje em operação, SBCB pode operar na CAT 7, em conformidade com o RBAC 153. A Seção de Combate a Incêndio – SCI possui 3 (três) carros de combate a incêndio – CCI²⁴. Os veículos disponíveis no Aeroporto são apresentados a seguir.

Tabela 22 – Frota do SESCINC.

Nº de veículos	Tipo (Classificação)	Identificação	Quantidade de agentes extintores			Fabricante
			Água (l)	PSQ (kg)	LGE (l)	
01	CCI-AP4	EI Titã	6.100	200	780	Scania
01	CCI-AP4	E One	6.100	200	860	Scania
01	CCI-AP2	142 H	6.100	200	780	Scania

Fonte: Informação coletada no local.

²⁴ CCI – carro de combate a incêndio.

Sobre os Carros Contraincêndio (CCI) do aeródromo, declarou-se que a quantidade mínima de CCI está em linha conforme a CAT do aeródromo. Os veículos são abastecidos com agentes extintores principais (água e LGE) e secundário (PQ e gás propelente) com 100% da capacidade do CCI. O alcance dos canhões de teto e de para-choque estão dentro do requisito, bem como Motor, sirene e auxílios luminosos (giroflex, faróis, holofotes etc.) estão operacionais.

Segundo o chefe dos bombeiros, os equipamentos disponíveis no SESCINC atendem à situação atual e possuem bom estado de conservação, podendo ser realocados desde que sejam compatibilizados.

A edificação em operação do SESCINC se encontra em bom estado de conservação, com espaço adequado dos ambientes internos.

O abastecimento de água para SESCINC é realizado através de tubulação exclusiva da concessionária local, a Prolagos S.A. Há 2 (dois) reservatórios enterrados - cisternas, de 30 m³ cada um, abastecidos pela entrada da concessionária, que alimentam 2 (dois) reservatórios elevados de 30 m³ cada, por meio de um conjunto de 2 (duas) bombas, principal e reserva. Os reservatórios superiores possibilitam o abastecimento dos caminhões através do sistema por gravidade. Possui também uma torre de observação para a PPD, com visada para as duas cabeceiras.



Figura 94 – Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio de SBDN.

O tempo-resposta é um dos pilares da atuação do bombeiro de aeródromo. Para que vidas possam ser salvas, é fundamental que a atuação do SESCINC seja rápida e eficaz. De acordo com o relato do chefe de equipe do SESCINC, quando da visita técnica, o tempo-

resposta é plenamente atendido durante os exercícios de salvamento simulado realizados no Aeroporto.



Figura 95 – Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC – Localização.

Como pode-se perceber na figura acima, há no Aeroporto internacional de Cabo Frio uma via de acesso exclusiva para os Carros de Combate a Incêndio – CCI, ligando diretamente o SESCINC à pista de pouso e decolagem (via de emergência). A área de manobras dos veículos do SESCINC está localizada bem à frente do acesso exclusivo, que se apresenta pavimentado e em bom estado de conservação, e cuja saída para a pista se situa a, aproximadamente, 1.800 m da Cabeceira 28, a mais distante.



Figura 96 – Via de acesso exclusiva para os Carros de Combate a Incêndio – CCI.

B. Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA

O Aeroporto possui Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA, com apenas uma operadora, que fica localizado no extremo oeste da área patrimonial, próximo à Lagoa de Araruama. O Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA, operado pela Air BP, ocupa uma área com cerca de 5.000 m² (de acordo com contrato específico) e possui tancagem total de cerca de 280 m³. O abastecimento é feito exclusivamente por meio de caminhões-tanque. O PAA possui dois acessos próprios, um ligando aos pátios de aeronaves e outra à área externa do Aeroporto. A Air BP é a única prestadora de serviços de abastecimento de combustíveis de aviação em SBCB, com fornecimento de *Jet Fuel* (querosene) e AVGas.



Figura 97 – Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA de SBCB.

Não há hidrantes de combustíveis nos pátios de aeronaves, assim, o abastecimento é feito por caminhões tanque. Contudo, para acelerar as operações de abastecimento de aeronaves, há, junto ao pátio principal, próximo ao TECA, duas posições avançadas de estacionamento de caminhões tanque. A seguir, estão apresentados os dados de tancagem da empresa fornecedora de combustíveis em SBCB.



Figura 98 – Posições de estacionamento para caminhões de Abastecimento de Aeronaves.

Tabela 23 – Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA.

Empresa	Tipo de Combustível	Número de Tanques	Tancagem (m ³)	Capacidade Total (m ³)	Lote (m ²)
Air BP	JET A1 - Querosene	4	70	280	5.000
	AVGAS - Gasolina	1	6	6	

Fonte: Air BP.

Tabela 24 – Capacidade de Transporte de Combustíveis – Caminhões do PAA.

Empresa	Tipo de Combustível	Número de Caminhões	Tancagem (m ³)	Capacidade Total (m ³)
Air BP	JET A1 - Querosene	5	3 x 10,0	66,5
			1 x 17,5	
			1 x 19,0	
AVGAS - Gasolina	1	3,2	3,2	



Figura 99 – PAA – Parque de Abastecimento de Aeronaves da Air BP – Localização.

Os veículos de abastecimento (caminhões tanque) acessam os pátios de aeronaves através de uma via exclusiva, com controle de acesso com portões duplos, saindo e entrando na área controlada pela Air BP. Há também um portão de acesso externo, que

liga diretamente a Av. Adolfo Beranger Jr ao PAA, utilizado para reabastecimento dos tanques de armazenamento de combustíveis.

De acordo com as informações do pessoal da Air BP, em SBCB, a capacidade de armazenamento do PAA atende plenamente a atual demanda por combustíveis do Aeroporto. Contudo, conforme descrito no Capítulo 1 deste relatório, por questões ambientais, é preciso verificar, junto aos órgãos ambientais, a necessidade de realocação do Parque de Abastecimento de Aeronaves de SBCB.

C. Auxílios à Navegação Aérea

A Área de Controle Terminal de Cabo Frio é atendida de acordo com as regras de voo VFR ou IFR Não-Precisão, sob a coordenação e controle do APP Aldeia, Frequência 119,45 Hz. As instalações de comunicação do ATS são dotadas de equipamentos para prestar serviços de radiocomunicação em várias frequências, e serviços das Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) na frequência de 132,9 Hz. O Aeroporto possui uma **Estação Permissionária de Telecomunicações Aeronáuticas e Tráfego Aéreo (EPTA): Categoria A**. Procedimentos de descida: NDB, PAPI, operação RNAV (em ambas as cabeceiras).

Os órgãos de navegação aérea e procedimentos locais do controle de tráfego aéreo para as operações em SBCB são:

- ACC - Curitiba - Centro de Controle de Área;
- APP - Aldeia - Centro de Controle de Aproximação, e;
- CTR - Aldeia - Zona de Controle.

Obs.: O Aeroporto Internacional de Cabo Frio conta com operação RNAV (em ambas as cabeceiras).

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio apresenta os equipamentos de auxílios eletrônicos e de iluminação distribuídos por todo sítio, de acordo com normas e exigências. A seguir, estão listados os auxílios existentes:

- Auxílios Eletrônicos e Luminosos
 - NDB (*Non Direction Beacon*);
 - PAPIs unilateral (CAB. 10 e CAB. 28);

- Farol rotativo de aeródromo (L 21);
- Luzes de obstáculo (L 23);
- Indicador de direção do vento (biruta iluminada L 26);
- Luzes de cabeceira de alta intensidade (L 12A), cabeceiras 10 e 28;
- Luzes de Pista de Pouso de alta intensidade (L 14A);
- Luzes de Pista de Táxi (L 15);
- Luzes indicadoras de cabeceira de pista (L 10), cabeceiras 10 e 28;
- Placas indicativas de Pistas de Táxi;
- Sinalização Diurna;
- Número indicador do rumo da cabeceira (10/28);
- Demarcação do ponto de toque;
- Demarcação de ponto de distância fixa;
- Faixas laterais de Pista de Pouso e Táxi;
- Faixa de ponto de espera em Pista de Táxi, e
- Faixa indicativa de circulação na Pista de Pouso, Táxi e Pátio de Aeronaves.

Segundo a administração do Aeroporto, os equipamentos existentes de auxílios a navegação aérea atendem à situação atual e possuem bom estado de conservação, podendo ser realocados desde que sejam compatibilizados. O Aeroporto também conta com a consolidação da navegação por satélite (RNAV).

D. NDB (Non Directional Beacon)

A estação NDB (*Non Directional Beacon*) instalada em SBCB – NDB BFR opera H12 (0900/2100), na frequência 200.00 kHz, tendo sua antena localizada nas coordenadas 2255.40 S e 04204.29 W. Segundo a área de operações do Aeroporto, o sistema atende à situação atual e possui bom estado de conservação.

Contudo, de acordo com o Plano de Desativação Gradual de Estações NDB, publicado pelo COMAER/DECEA (AIC N 04/20, de 02 de janeiro de 2020²⁵), o NDB de SBCB deverá ser desativado até 2025. O planejamento de desativação das estações de NDB tem como meta a transição definitiva da navegação dependente de equipamentos e sistemas de

²⁵ <http://publicacoes.decea.mil.br/api/api/publications/pdf/1468>

navegação convencionais para a utilização do conceito de sistema baseado em performance e no uso dos sensores do sistema global de navegação por satélites, no espaço aéreo brasileiro.

E. Balizamento

O aeródromo dispõe de balizamento lateral luminoso de pista. O sistema é composto por luminárias elevadas, do tipo L14 unicolor amarela, distribuídas ao longo das laterais da pista, a cada 60 metros.



Figura 100 – Detalhes do Balizamento Noturno em SBDN.

Nas cabeceiras, estão dispostas duas fileiras de luzes de fim de pista, contendo luminárias elevadas, do tipo bicolor vermelha/azul, com distância aproximada de 6,5 metros entre elas. Nas pistas de taxi e na chegada dos pátios de aeronaves estão distribuídas luminárias elevadas unicolor azul (L15 – Luzes de pista de táxi), indicando sua trajetória.

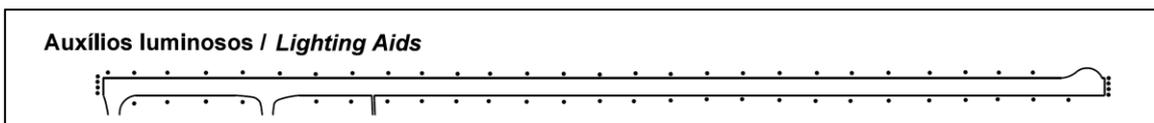


Figura 101 – Auxílios Luminosos – ADC SBDN.

As condições atuais do balizamento se apresentam em razoável estado de conservação.

F. Sinalização Vertical e Horizontal

No decorrer da visita, pode-se constatar o estado adequado da sinalização horizontal ao longo da pista de pouso e decolagem (esquema abaixo), pistas de táxi e pátio de aeronaves.



Figura 102 – Sinalização Horizontal – Carta ADC de SBCB.

G. Farol Rotativo

O Aeroporto possui farol rotativo, localizado em área próxima ao prédio administrativo 2 e ao TECA. Segundo a administração de SBCB, o farol rotativo atende à situação atual e apresenta bom estado de conservação, podendo ser realocado desde que seja compatibilizado.



Figura 103 – Torre do Farol Rotativo em SBCB.

H. PAPI (Precision Approach Path Indicator)

O Aeroporto possui PAPI, unilateral, instalado nas proximidades das duas cabeceiras – CAB 10 e CAB 28. Segundo a administração aeroportuária, os equipamentos atendem à situação atual e se encontram em bom estado de conservação, podendo ser realocados desde que sejam compatibilizados.



Figura 104 – Ambas as cabeceiras operam com auxílio de PAPI unilateral (detalhe a esquerda da THR 10).

Obs.: as operações de pouso em ambas as cabeceiras têm o auxílio de PAPI (Precision Approach Path Indicator), a uma inclinação de rampa de 3°.

I. Torre de Controle – TWR

O Aeroporto não possui Torre de Controle – TWR.

J. Auxílios Meteorológicos

Há órgãos meteorológicos no Aeroporto, de Classe 3 e funcionamento H12 com uma Estação meteorológica de Superfície – Cat. 3 (EMS-3). Há dois bancos de coletas de dados meteorológicos em SBCB, o principal, digital, e um auxiliar analógico.

I. Vias de Serviços

Desde o pátio associado ao hangar da CHC, passando pelos terminais de passageiros, até as instalações do PAA, há via de serviço em mão dupla, com duas pistas demarcadas, circulando entre estas instalações, com sinalização horizontal em razoável estado de conservação.

Segundo a área de operações do Aeroporto, o sistema de vias de serviço na área terminal atende à situação atual e possui adequado estado de conservação, podendo ser realocado desde que sejam compatibilizados com o desenvolvimento proposto.

No entanto, não há uma via de serviço que percorra a parte interna da cerca patrimonial, e nem da cerca operacional, em suas totalidades, o que pode restringir as rondas diárias de inspeção, segundo os requisitos de segurança civil (*security*) e segurança operacional (*safety*).

J. Indicador Visual de Sentido de Vento – Biruta

Para indicação visual de sentido de vento, o aeródromo conta com uma biruta iluminada, em bom estado de conservação, sem inclinação ou danos, atendendo à demanda do Aeroporto. Segundo a área de operações, o sistema atende satisfatoriamente à situação atual, podendo ser realocado desde que seja compatibilizado.



Figura 105 – Biruta iluminada de SBCB.

2.7. PRINCIPAIS ASPECTOS DE NÃO-CONFORMIDADES

Neste item serão apresentados os principais aspectos de não-conformidade da segurança operacional (*safety*), observados na infraestrutura do Aeroporto durante a visita técnica, realizada entre 11 e 14 de abril do presente ano, considerando, como referência básica, a aeronave crítica em operação de Código 4E e operações IFR de não-precisão.

Serão também contextualizadas outras não-conformidades relacionadas aos aspectos de ocupação urbana e uso do solo e sobre segurança civil (*security*) e o contorno da área patrimonial do Aeroporto.

As análises foram realizadas, primordialmente, à luz dos Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil RBAC 154, Emenda nº 7, de 11 de junho de 2021, RBAC 155, Emenda nº 00, de 16 de

maio de 2018, RBAC 153, Emenda nº 7, de 1º de abril de 2021, e RBAC 161, Emenda nº 03, de 23 de fevereiro de 2021. Considerou-se também algumas diretrizes do Anexo 14, Volumes I e II, da Organização da Aviação Civil Internacional – OACI.

Utilizou-se ainda, como referência, o Ofício nº 304/2021/GTOP/GCOP/SAI-ANAC, de 07 de outubro de 2021 (referente ao Processo nº 00065.013765/2021-98), que trata especificamente do Plano de Ações Corretivas – PAC, apresentado pela operadora do Aeroporto à ANAC, para ajustes de não-conformidades de segurança operacional diagnosticadas em SBCB (referente ao Protocolo do Sistema Eletrônico de Informações – SEI, da ANAC, de número SEI 6278015). Assim, com relação às observações apontadas pela ANAC, no referido processo, para as questões de infraestrutura, têm-se:

- *Foi verificada a inexistência de Áreas de Segurança de Fim de Pista (RESA²⁶) em ambas as cabeceiras da PPD. A área imediatamente após a Faixa de Pista da Cabeceira 10 é banhada pela Lagoa de Araruama (Enseada de Tucuns) e na Cabeceira 28, verifica-se a presença de uma rodovia.*
- *A faixa de pista da PPD 10/28 apresenta porções que se encontram fora da área patrimonial do aeroporto. Na primeira metade da pista 10, a faixa de pista se projeta sobre uma Área de Proteção Ambiental – APA, onde se observa a presença de árvores acima da cota da pista. Nos primeiros metros da margem direita da pista 28 a faixa de pista é interceptada por uma via rodoviária com circulação de veículos.*
- *Foi identificada uma estrutura de concreto, junto à cerca operacional, capaz de gerar risco potencial de invasão, por facilitar a escalada da cerca. A estrutura de concreto (resquícios de um antigo acesso) está localizada próxima ao bairro Vila do Sol, no sentido Cabeceira 28.*
- *A sinalização horizontal da pista de pouso e decolagem apresentou pontos que podem ser melhorados. Verificou-se que a indicação da cabeceira 10 está com a pintura fraca, dificultando a visualização.*

²⁶ Área de Segurança de Fim de Pista (ou Runway End Safety Area, em inglês) – Descrição específica pode ser encontrada no RBAC 154.

- *A sinalização horizontal do pátio de aeronaves está desgastada em alguns pontos e com contraste enfraquecido. Algumas indicações de "PARE" estavam com letras apagadas.*
- *Verificou-se altura da vegetação da faixa de pista acima dos 15 cm estabelecidos no regulamento.*
- *Verificou-se a presença de vegetação em entradas/saídas d'água de estruturas do sistema de drenagem.*
- *Verificou-se sinalização horizontal desgastada no sistema de pistas e pátio do aeroporto.*

Os itens acima descritos representam compromissos de regularização de pendências e investimentos firmados entre o operador aeroportuário atual e a autoridade de aviação civil brasileira, a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC.

Durante a visita técnica, a equipe do Consórcio Mar Azul pode perceber que, com relação às não-conformidades apontadas pela ANAC, aquelas relacionadas à sinalização horizontal da pista de pouso e decolagem e dos pátios haviam sido sanadas, as demais ainda precisam de ajustes/correções.

Especificamente com relação às questões afetas a implantação de Áreas de Segurança de Fim de Pista – RESAs, a administração de SBCB providenciou o deslocamento de 90 m em ambas as cabeceiras da pista de pouso e decolagem, com o intuito de solucionar a referida não-conformidade. Verifica-se, inclusive, que o ROTAER (Publicação Auxiliar de Rotas Aéreas, do DECEA) traz, atualmente, a seguinte informação: “*DISTÂNCIAS DECLARADAS - RWY 10 e RWY 28 últimos 90M CLSD para LDG/TKOF devido ao provimento de RESA*”, contextualizando, assim, a implantação das referidas RESAs em ambas as cabeceiras. Contudo, não se teve notícia da homologação, por parte da ANAC, das referidas RESAs.

Não obstante, deve-se observar que, além das não-conformidades diagnosticadas pela ANAC (referentes ao Processo nº 00065.013765/2021-98), algumas já solucionadas, a equipe do Consórcio Mar Azul, observou também as seguintes questões:

— **Segurança Operacional - Com base no RBAC 154 (ANAC) e ICA 11-408 (COMAER/DECEA):**

- Uma parcela da Faixa de Pista, à esquerda da Cabeceira 10, não está inserida na área patrimonial, o que pode configurar uma não-conformidade, de acordo com a referida regulamentação da ANAC (marcado em amarelo na figura a seguir);

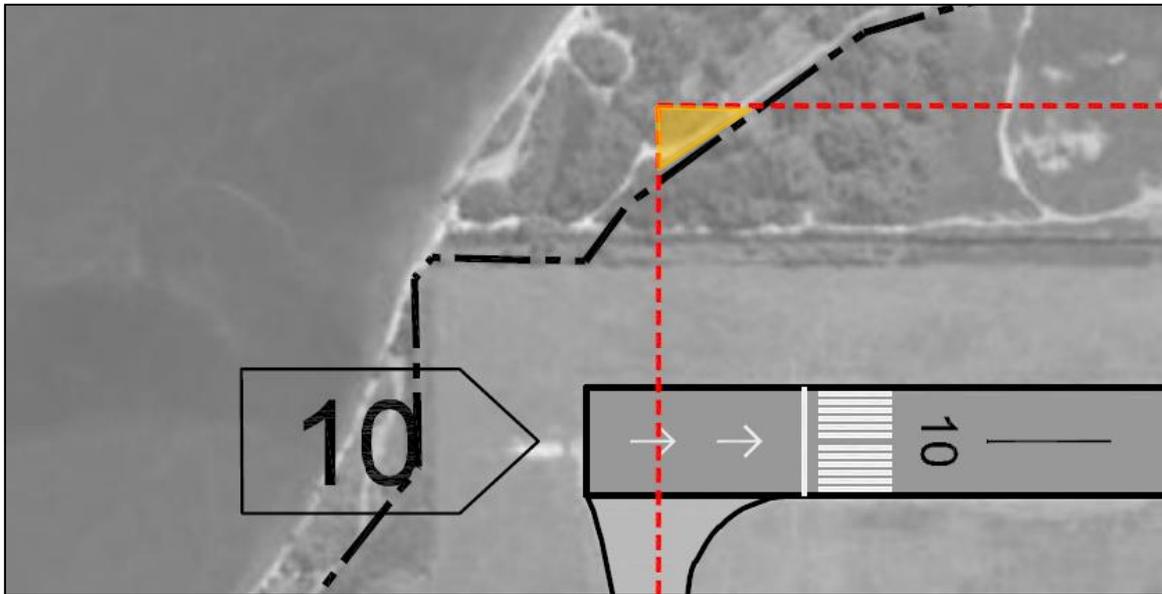


Figura 106 – Não-conformidade de Faixa de Pista próxima à Cabeceira 10.

- Nas proximidades da Cabeceira 28, a Faixa de Pista, assim como as Superfícies de Transição e de Aproximação (PBZPA), são interceptadas pela Av. Adolfo Beranger Junior e pela rotatória e parte da Rua Dr. Marcos Coelho, com circulação de veículos (na figura a seguir: em vermelho questões afetas à Faixa de Pista).



Figura 107 – Não-conformidades de Faixa de Pista e de PBZPA em SBCB junto à Cabeceira 28.

Obs.: A faixa vermelha também foi evidenciada como não-conformidade de segurança operacional em inspeção recente da ANAC.

- Parte da via de serviço de inspeção, junto à cerca operacional, ao norte da pista de pouso e decolagem, encontra-se inserida na Faixa de Pista (figura a seguir), o que impõe um necessário acesso controlado e coordenado pela EPTA do Aeroporto.

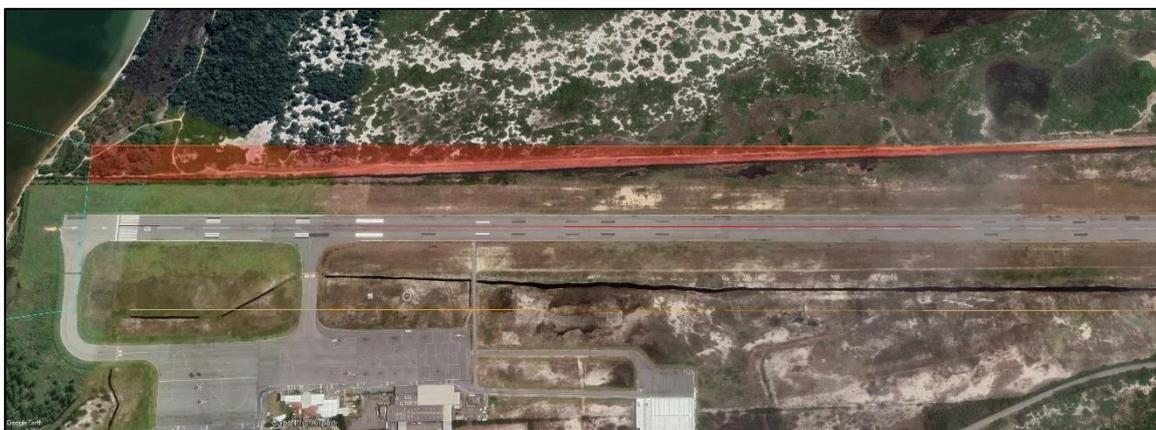


Figura 108 – Não-conformidade com via de serviço inserida na Faixa de Pista junto à Cabeceira 10.

Entretanto, com relação às questões pertinentes a não-conformidades de Faixa de Pista, ressalta-se que a ANAC publicou a **Decisão nº 73**, de 15 de maio de 2020, deferindo o pedido de isenção de cumprimento do requisito de que trata o parágrafo 154.207(c)(2) do RBAC nº 154 no Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

O parágrafo 154.207(c)(2) do RBAC nº 154 trata exatamente da disposição de Faixa de Pista para uma pista de aproximação de não-precisão, caso de SBCB. Portanto, o Aeroporto está, atualmente, isentado pela ANAC das não-conformidades de Faixa de Pista diagnosticadas em sua infraestrutura.

Não obstante, de acordo com a referida Decisão, caso o limite de 10.000 (dez mil) movimentos de aeronaves de asa fixa, por ano, seja ultrapassado durante o prazo de vigência da Decisão em tela, a ANAC estabeleceu que deverá ser apresentada nova avaliação de risco, a fim de subsidiar, ou não, a manutenção desta isenção.

Adicionalmente, como a referida **Decisão nº 73** foi dada considerando o pedido apresentado pela CABO FRIO AIRPORT, atual operadora de SBCB, por meio do Ofício nº 920/AAL-CB/SBCB, de 10 de outubro de 2018, caso haja um novo concessionário no

futuro próximo, a ANAC pode vir a considerar a referida decisão como não mais pertinente.

— **Segurança Operacional - Com base no RBAC 153 da ANAC:**

- Observou-se que não há cercamento contornando toda extensão da área patrimonial do Aeroporto, nem via de serviço para inspeção de segurança, que contorne todo seu limite patrimonial no lado interno (subitem 153.107 Proteção da Área Operacional).
- Ainda sobre os aspectos do RBAC 153, a cerca patrimonial existente em SBCB não contorna o setor norte da área patrimonial e, no setor junto ao Condomínio Vila do Sol, há um cercamento e um portão de acesso à área patrimonial inadequados à garantia da segurança das operações aéreas (notar a altura e a estrutura rudimentar da cerca e do portão na figura a seguir).



Figura 109 – Cerca e portão de acesso à área patrimonial junto à Vila do Sol.

De acordo com o RBAC 153, o operador de aeródromo deve implantar e manter um sistema de proteção da área operacional do aeródromo e suas respectivas operações aéreas, composto de infraestrutura e procedimentos, para:

- (1) prevenção de entrada de animais ou objetos que constituam perigo às operações aéreas;
- (2) contenção de acesso não autorizado, premeditado ou inadvertido, de veículos e pessoas.

A localização de boa parte das não-conformidades listadas acima está na Área de Movimento, que é composta pela pista de pouso e decolagem, pistas de táxi e pátios de aeronaves. As adequações/soluções para estas não-conformidades serão apresentadas já nas propostas e alternativas de desenvolvimento, tendo suas soluções proporcionadas,

em forma de concepção a ser desenvolvida e faseada, nos capítulos seguintes, assim como as respectivas estimativas de custos de investimentos.

— **Ruído Aeronáutico - Com base no RBAC 161 da ANAC:**

Apresentou-se, oportunamente, que o Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB possui Plano Básico de Ruído Classe 4, registrado na ANAC com código RJ PBZR – 4, e que, com base no traçado do referido Plano, parte da ocupação urbana do Bairro Vila do Sol estaria inserido entre as curvas de nível de ruído médio dia-noite de 65 e 75 (dB), o que representaria uso do solo incompatível por se tratar, primordialmente, de ocupações urbanas unifamiliares (ver figura na página seguinte).

Contudo, como um PBZR não considera os aspectos operacionais específicos de um aeródromo, mas apenas perfis operacionais padronizados pela ANAC, conforme disposto na Subparte C, do RBAC 161, antes de buscar-se soluções para as aparentes questões de incômodo sonoro no Bairro Villa do Sol, recomenda-se a elaboração de um **Estudo de Impacto Sonoro do Ruído Aeronáutico**, que possa propor soluções para os reais e potenciais impactos sonoros das operações aéreas em SBCB, e, com base nos resultados e proposições apresentadas no referido estudo, obtenha-se a posterior aprovação de um **Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR**, que considere todas as características específicas do Aeroporto, tanto de infraestrutura quanto operacionais.

Neste contexto, considerando-se os resultados do Estudo de Impacto Sonoro do Ruído Aeronáutico e os contornos das curvas de ruído de um Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR, poderá ser efetivada uma avaliação mais acurada dos impactos do incômodo sonoro gerado pelas operações aéreas, atuais e futuras, em SBCB.



Imagem: Google Earth

ESC.: 1:26.000

ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

- LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 1.731.530,98m²
- CURVA DE RUIDO 75 dB
- CURVA DE RUIDO 65 dB
- TRECHO DO BAIRRO VILA DO SOL ENTRE AS CURVAS 65dB E 75dB

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGr

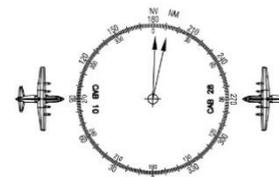
RBAC 161, Emenda 3



FIGURA C-1- Curvas de Ruído de 75 e 65

TABELA C-1- Dimensões (em metros) das Curvas de Ruído de 75 e 65 (Alterada pela Resolução nº 609, de 23.02.2021)

Número médio de movimentos de aeronaves nos últimos 3 (três) anos	Classe	L1	R1	L2	R2
Até 400	1	70	30	90	60
De 401 a 2.000	2	240	60	440	160
De 2.001 a 4.000	3	400	100	600	300
De 4.001 a 7.000	4	550	160	700	500



AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO DE RUIDO - PBZP

Figura 110 – Plano Básico de Zoneamento de Ruído de SBCB.

Tabela 25 – Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PBZR (RBAC 161).

Uso do Solo	Nível de ruído médio dia-noite (dB)		
	Abaixo de 65	65 – 75	Acima de 75
Residencial			
Residências uni e multifamiliares	S	N (1)	N
Alojamentos temporários (exemplos: hotéis, motéis e pousadas ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N
Usos Públicos			
Educacional (exemplos: universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N (1)	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou empreendimentos equivalentes)	S	30	N
Igrejas, auditórios e salas de concerto (exemplos: igrejas, templos, associações religiosas, centros culturais, museus, galerias de arte, cinemas, teatros ou empreendimentos equivalentes)	S	30	N
Serviços governamentais (exemplos: postos de atendimento, correios, aduanas ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Transportes (exemplos: terminais rodoviários, ferroviários, aeroportuários, marítimos, de carga e passageiros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	35
Estacionamentos (exemplo: edifício garagem ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Usos Comerciais e serviços			
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	25	N
Comércio varejista	S	25	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Usos Industriais e de Produção			
Indústrias em geral	S	25	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	25	N
Agricultura e floresta	S	S (3)	S (4)
Criação de animais, pecuária	S	S (3)	N
Mineração e pesca (exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S
Usos Recreacionais			
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	25	N

— **Área Patrimonial – Implantações de Infraestrutura fora da área do Aeroporto:**

Ao longo do inventário alertou-se também sobre o fato de que o hangar operado atualmente pela CHC não estaria inserido na área patrimonial de SBCB, conforme apresentado na figura a seguir. Seria necessário esclarecer, junto à Prefeitura de Cabo Frio, se a referida área já foi incorporada à área patrimonial do Aeroporto ou se alguma solução jurídica/fundiária já foi aplicada.



Figura 111 – Limite patrimonial do Aeroporto na área do hangar da CHC (PDIR de SBCB, 2019).

2.8. ANÁLISE DE BENCHMARKING DA INFRAESTRUTURA

A seguir será apresentada uma análise comparativa entre aeródromos com características similares ao Aeroporto Internacional de Cabo Frio, objeto dos estudos apresentados no âmbito do Edital de Chamamento Público nº 01/2022, da Prefeitura Municipal de Cabo Frio, considerando, em particular, o gerenciamento da capacidade operacional e a infraestrutura instalada, assim como os tipos de serviços aéreos disponíveis em cada aeródromo elencado, com foco na vocação para o atendimento às demandas da aviação *offshore*, no transporte de passageiros com aeronaves de asa rotativa.

É oportuno esclarecer que *offshore* é o termo utilizado para toda atividade humana afastada da costa. No âmbito da prospecção e exploração de petróleo e gás, as fronteiras

marítimas são determinadas de acordo com a área explorada, e seguem critérios da geografia física e política, além de acordos internacionais. Neste âmbito, em atenção à Convenção da Nações Unidas sobre o Direito do Mar, as fronteiras marítimas existem nas formas de águas territoriais, zonas contínuas e zonas econômicas exclusivas (ZEE). Atualmente, as explorações de petróleo e gás apenas podem ser realizadas dentro de fronteiras marítimas nacionais.

A indústria de extração de petróleo no mar iniciou-se entre os anos de 1930 e 1950, na Venezuela e no Golfo do México. Posteriormente, a exploração se expandiu para as regiões do Mar do Norte, estimulando o surgimento de várias empresas. Com atividades voltadas para o seguimento *offshore* surgem a Shell, Exxon, Texaco e AGIP. Já no Brasil, o primeiro poço *offshore* foi descoberto em 1968, no Campo de Guaricema, no estado de Sergipe, seguido do Campo Garoupa, na Bacia de Campos, no Rio de Janeiro.

Atualmente, há três grandes centros de exploração de petróleo e gás em águas oceânicas (*offshore*): o Golfo do México, explorado principalmente por países como os EUA e pelo México; o Mar do Norte, onde as principais bases *offshore* são atendidas por países como a Holanda, Noruega, Dinamarca e Escócia; e, por último, no Brasil, primordialmente nas Bacias de Campos e de Santos, nas águas territoriais próximas à Região Sudeste.

Neste contexto, este estudo tem como objetivo principal a análise da eficiência, no atendimento à demanda por transporte aéreo, de aeroportos brasileiros que operam, primordialmente, no apoio às operações ligadas às atividades de suporte logístico para a exploração de petróleo e gás das Bacias de Santos e de Campos (*offshore*), no Sudeste do Brasil, com maiores potenciais de desenvolvimento, levando em conta o histórico recente das movimentações de aeronaves e passageiros e, também, no que diz respeito às características físicas da infraestrutura instalada, tais como: dimensões do sistema de pistas existente, disponibilidade de área de pátio de aeronaves, de hangaragem, de terminal de passageiros e de estacionamento de veículos (Tabela 26, a seguir).

Os aeródromos elencados para fundamentarem esta análise de *benchmarking* de infraestrutura aeroportuária, que prestam serviços de transporte aéreo *offshore* para as Bacias de Campos e de Santos são: Heliporto Farol de São Tomé (SBFS), Aeroporto de Jacarepaguá (SBJR), Aeroporto de Campos dos Goytacazes (SBCP), Aeroporto

Internacional de Cabo Frio (SBCB), Aeroporto de Macaé (SBME) e Aeroporto de Maricá (SBMI).

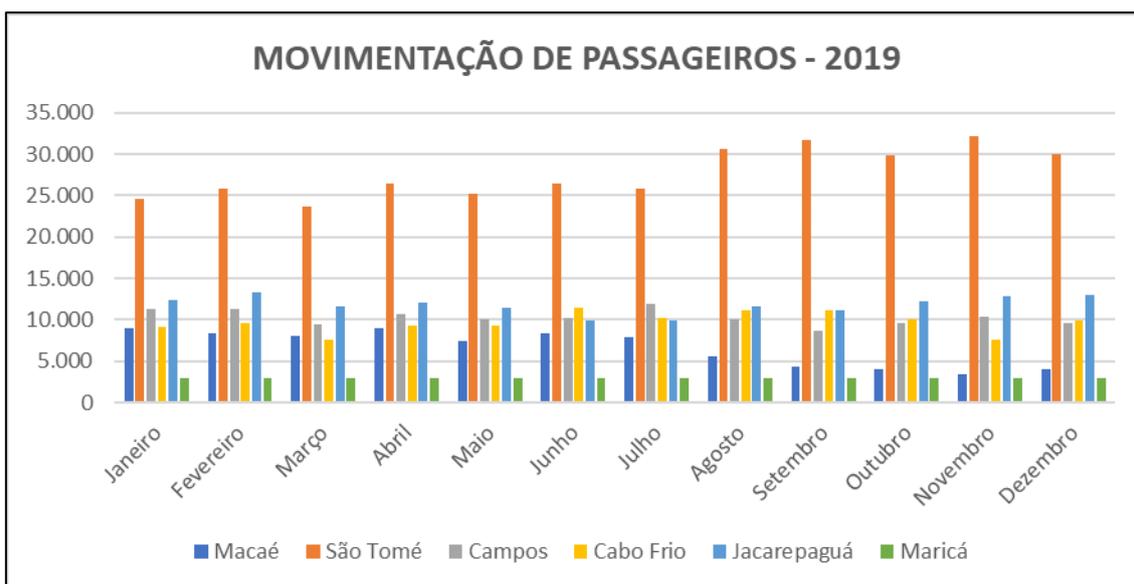


Figura 112 – Demanda mensal de passageiros *offshore* nos aeródromos elencados, em 2019²⁷.

Com a identificação dos aeroportos mais correlacionáveis, diante dos *inputs* e *outputs* considerados, listados na figura acima e na tabela a seguir, realizou-se uma avaliação comparativa por *benchmarking*.

Destaca-se que a eficiência fornecida pelo método, comparativamente aos demais parâmetros inseridos na análise, é maior quanto maior for a proporção de movimentos em relação aos recursos de infraestrutura e a capacidade de atendimento a passageiros e aeronaves disponibilizados em cada aeródromo observado.

Concluiu-se que as eficiências, no atendimento à demanda por transporte aéreo, mostram o quanto os melhores recursos de infraestrutura dos aeródromos e seus respectivos níveis de serviço podem ser utilizados como referência de potencial de desenvolvimento, quando colocados frente aos históricos de movimentações de aeronaves, passageiros e carga.

²⁷ Fonte: Dissertação de Mestrado - Previsão de demanda de passageiros aéreos offshore utilizando técnicas de séries temporais hierárquicas - Tiago Faria Rocha – PUC-RJ, 2020. Contudo, não há dados históricos de movimentação da aviação *offshore* no Aeroporto de Maricá – SBMI, uma vez que estas operações foram iniciadas recentemente, em março de 2022. O valor apresentado para SBMI foi estimado com base na movimentação média diária de aeronaves atualmente – seis voos diários.

A tabela a seguir apresenta um quadro comparativo da infraestrutura instalada nos aeroportos elencados nesta avaliação de *benchmarking*.

Tabela 26 – Comparativo da Infraestrutura Instalada nos Aeroportos Elencados.

AERÓDROMO	SIGLA ICAO	INFRAESTRUTURA – DIMENSÕES ²⁸				
		SISTEMA DE PISTAS (m)	ÁREA DE PÁTIO (m ²)	ÁREA DE HANGARES (m ²)	TERMINAL DE PAX (m ²)	ÁREA DE ESTACIONAMENTO (m ²)
		PCN				
Heliporto Farol de S. Tomé	SBFS	580 x 31,50	15.200	1.370	1.600	-
		ASPH 15t				
Aeroporto de Jacarepaguá	SBJR	900 x 30	46.900	29.600	1.800	3.250
		10/F/C/Y/U				
Aeroporto de Campos	SBCP	1.544 x 45	13.500	1.970	1.160	3.980
		29/F/A/X/T				
Aeroporto de Cabo Frio	SBCB	2.550 x 45	50.680	16.175	2.555	7.530
		76/F/C/X/T				
Aeroporto de Macaé	SBME	1.200 x 30	74.800	8.430	10.200	11.100
		19/F/C/W/T				
Aeroporto de Maricá	SBMI	1.190 x 30	9.950	5.760	360	7.000
		13/F/A/X/T				

Nota-se que, entre os sítios aeroportuários elencados para a análise de *benchmarking* da infraestrutura, a maior movimentação de passageiros, observada no Heliporto Farol de São Tomé – SBFS, neste caso considerando-se exclusivamente voos *offshore*, deve-se, possivelmente, ao fato da menor distância média do heliporto às plataformas de exploração de petróleo e gás na Bacia de Campos, o que reduziria sensivelmente o tempo médio de voo e, conseqüentemente, o consumo de combustível para estas operações em SBFS.

Atualmente, o Heliporto Farol de São Tomé chega a operar entre 70 e 80 voos *offshore* diários (pousos e decolagens), transportando, frequentemente, mais de 1.200 passageiros por dia nestas operações.

²⁸ Com exceção do Aeroporto internacional de Cabo Frio, onde foi realizada uma visita técnica específica, para os demais aeródromos as dimensões de pátios, terminais de passageiros e estacionamentos de veículos foram obtidas com a utilização da ferramenta de medição disponibilizada pelo aplicativo Google Earth.

A propósito, o volume de operações de aeronaves de asa rotativa em SBFS é comparável aos maiores aeródromos de operações *offshore* no mundo, como o Aeroporto de Aberdeen, na Escócia, que atende às explorações de petróleo e gás no Mar do Norte. Em 2020, tanto o Heliporto de São Tomé, quanto Aberdeen, operaram mais de 20.000 pousos e decolagens de helicópteros.

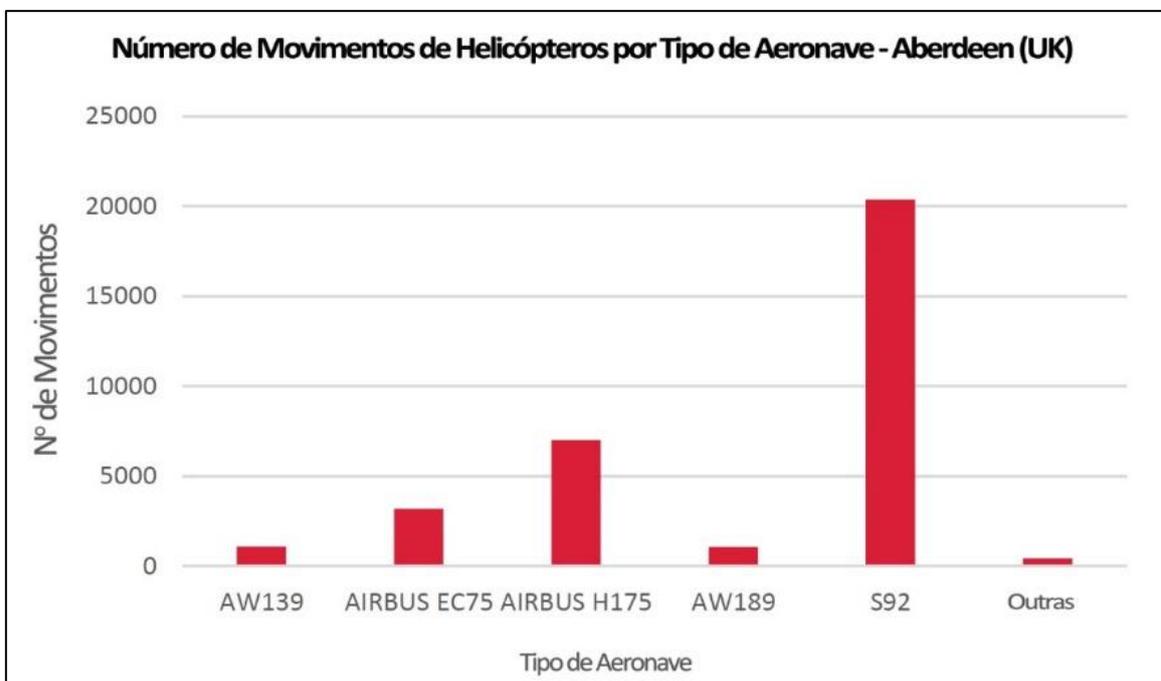


Figura 113 – Resumo dos Movimentos Anuais de Aeronaves de Asa Rotativa no Aeroporto de Aberdeen, 2020²⁹.

Desde que foi concessionado a iniciativa privada, mais especificamente à Infra Operações Aeroportuárias, o Heliporto Farol de São Tomé tem recebido importantes investimentos em sua infraestrutura. Recentemente SBFS inaugurou sua nova Fato Tipo Pista, reforçando os padrões de segurança operacional no Heliporto. Sabe-se que SBFS operou como aeródromo privado da Petrobras, desde a década de 2010 até sua recente concessão à referida empresa privada, em 2019.



Figura 114 – Fato Tipo Pista em SBFS.

²⁹ Fonte: ABZ Annual Noise Report 2020.
 Caderno 2 – Estudos de Engenharia e Afins
 Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB

Assim, por conta do necessário processo de homologação, como aeródromo público, a passagem da operação para o novo concessionário envolveu inspeções minuciosas, realizadas pelas Autoridades Aeronáuticas Brasileiras, a fim de atestar o atendimento a todos os indispensáveis requisitos de segurança, além de extensas análises documentais. Já para o Aeroporto Bartolomeu Lisandro – SBCP, em Campos dos Goytacazes, também concessionado à Infra Operações Aeroportuárias, a operadora inaugurou um novo Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA), ampliando em cerca de 10 vezes a capacidade de armazenamento de combustíveis de aeronaves (agora são 200 mil litros de querosene de aviação e 20 mil litros de gasolina de aviação), além de um novo terminal de passageiros *offshore* (figura a seguir), com capacidade para receber mais de 1.200 passageiros por dia. Atualmente, SBCP está habilitado para atender a todos os modelos de helicópteros, que operam na região, e preparado para operar como uma importante base de apoio aéreo para as atividades *offshore* de exploração e produção de petróleo para a Bacia de Campos, além de oferecer voos comerciais regulares, com ligações para o Rio de Janeiro e São Paulo.



Figura 115 – Novo Terminal de Passageiros *Offshore* de SBCP.

No contexto dos aeródromos brasileiros elencados nesta avaliação de *benchmarking*, o comparativo dos resultados dos históricos de demanda por transporte aéreo indicou, como mais representativos na atratividade de usuários da aviação *offshore*, além do Farol de São Tomé (SBFS) e Campos dos Goytacazes (SBCP), os aeroportos de Jacarepaguá (SBJR), Cabo Frio (SBCB), Macaé (SBME) e Maricá (SBMI), que se destacam pela disponibilização de infraestrutura aeroportuária próxima às Bacias de Campos ou de

Santos, como sistemas de pistas, pátios de aeronaves e áreas terminais adequadas às operações e aos serviços ensejados.

Deve-se ressaltar que, ao longo dos últimos anos, notadamente após a concessão do Aeroporto de Macaé – SBME à Zurich Airport Brasil, que opera no apoio à Bacia de Campos, após continuados investimentos em sua infraestrutura, principalmente em sua área terminal, além de ações mercadológicas diferenciadas, o aeroporto vem ganhando destaque na conquista de maiores movimentações de passageiros e aeronaves da aviação *offshore*. SBME tem, atualmente, entre os aeródromos referenciados nesta análise de *benchmarking*, a maior área disponível para pátio de aeronaves, terminal de passageiros³⁰ e estacionamento de veículos.

Entretanto, em contrapartida, SBME apresenta questões importantes de não-conformidades, quanto a segurança operacional, para atender aeronaves de asa fixa classificadas com Código 3 ou maiores, como o terminal de passageiros e parte da área do pátio de aeronaves (figura abaixo), que estariam inseridos na Faixa de Pista, e que, por isso, precisariam de soluções diligentes e definitivas.

Assim, caso o Aeroporto de Macaé não apresente as referidas soluções para os necessários ajustes de infraestrutura, o aeródromo precisará considerar sua capacidade de atendimento permanentemente limitada à movimentação de, no máximo, aeronaves de Código 2, ou ainda à apenas operações visuais com aeronaves de maior porte (Código 3 ou 4), conforme estabelecem as disposições gerais do item **154.207 Faixas de pista de pouso e decolagem**, do **RBAC 154**, Emenda 07.

³⁰ Entretanto, SBME apresenta, atualmente, não conformidades de segurança operacional, com o novo terminal de passageiros e parte da área de pátio de aeronaves inseridos para além dos limites da faixa de pista.



Figura 116 – Não-Conformidade de Faixa de Pista para Operações por Instrumentos de Não-Precisão, considerando Aeronaves de Código 3 ou 4, em SBME.

Há, todavia, considerando agora SBCB, uma diferenciação destacável na capacidade operacional e na vocação do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, que, além do aferido potencial de atendimento à aviação *offshore* para a Bacia de Santos, apresenta também um histórico de movimentação da aviação doméstica regular e cargueira internacional, assim como o atendimento à voos regulares e não-regulares (*charters*) de passageiros domésticos e internacionais, que ocorrem, primordialmente, nos períodos de alta temporada de turismo na Região dos Lagos.

Não obstante, o que garante a operacionalidade de voos com aeronaves de maior porte em SBCB, tanto para voos *charters* de turismo quanto para voos cargueiros internacionais, é a existência de uma pista de pouso e decolagem e pátios de aeronaves com afastamentos, dimensões e suporte (resistência de pavimento) adequados a estas operações mais demandantes para a infraestrutura, além da disponibilidade de um terminal de carga alfandegado, com capacidade para atender e desembarçar carga internacional no próprio Aeroporto.

Estas características específicas de SBCB, dentro do contexto dos aeródromos elencados nesta análise de *benchmarking*, fornecem ao Aeroporto Internacional de Cabo Frio uma diferenciada infraestrutura aeroportuária que, por sua vez, consolidam uma vocação mais extensa, ampliando as possibilidades de atendimento a um maior espectro de operações aéreas.

Por fim, destaca-se que não se pode afirmar que a simples disponibilização de uma determinada infraestrutura aeroportuária atraia, por si só, uma respectiva e proporcional demanda por transporte aéreo.

Entretanto, por outro lado, a provisão de uma capacidade de atendimento frente a um mercado existente, ou previsto como potencial, pode trazer vantagens competitivas a qualquer aeroporto. E, no contexto do atual mercado de aviação civil no Brasil, principalmente após o início dos processos de concessões aeroportuárias à iniciativa privada, a competitividade entre aeródromos tem se tornado uma inequívoca realidade que precisa ser sempre considerada.

3. PREVISÕES DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO

Com base nos estudos, análises e prognósticos apresentados no Relatório 1 – Estudos de Mercado, consolida-se, neste item, um resumo do histórico e das projeções de demanda por transporte aéreo para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio (referenciado como Aeroporto ou SBCB, pela sigla OACI), que irão subsidiar as avaliações de capacidade de sua infraestrutura, atual e futura, que por sua vez definem os determinantes de dimensionamento para o planejamento e desenvolvimento do Aeroporto.

3.1. COMPOSIÇÃO DA FROTA

Para fins de planejamento, define-se a composição da frota (mix de aeronaves³¹) como sendo a porcentagem da participação de cada tipo de aeronave, no conjunto de todos os movimentos observados ou previstos no Aeroporto. A Tabela 27 – Composição Estimada da Frota de Aeronaves.

Aeroporto Internacional de apresenta o mix estimado de aeronaves de voos de passageiros, carga e *offshore* para todos os horizontes de planejamento.

A tabela seguinte apresenta as previsões de demanda por transporte aéreo para cada horizonte de planejamento contemplado. Assim, de acordo com a referida Tabela 28 – Previsões de Demanda, percebe-se que os movimentos de passageiros e aeronaves permanece em patamares muito próximos ao longo de todo o período analisado, com uma desaceleração pouco acentuada no último horizonte de planejamento (2048) para a projeção média de voos, principalmente nas operações *offshore*.

A Tabela 28 – Previsões de Demandatambém lista as participações na movimentação do Aeroporto, por tipo de aeronave, demonstrando que a frota pouco se altera ao longo dos horizontes de planejamento considerados. Por exemplo, as aeronaves de asa rotativa com mais de 15 assentos mantêm uma participação, ao longo dos horizontes de planejamento, sempre próxima a 50% da frota de helicópteros em SBCB. Estas aeronaves, representadas pelo Sikorsky S-92, que operam atualmente (2022) em cerca de 43% dos voos *offshore* no Aeroporto de Cabo Frio, crescem gradualmente sua participação na composição da frota,

³¹ Distribuição percentual da frota de aeronaves em operação no aeródromo estudado, conforme as categorias de aeronaves (Fonte: DECEA – MCA 100-14/2015).

chegando, ao final do planejamento contemplado, com uma participação de 56%. Por outro lado, aeronaves do porte do Agusta Westland AW-139, com menor capacidade de passageiros, poderão ter suas operações gradual e lentamente substituídas pelas companhias aéreas, de acordo com as previsões do mix de aeronaves até 2048, podendo chegar até 43% da frota naquele ano.

Para as projeções do mix de aeronaves dos serviços comerciais de passageiros (Grupo I), ao longo dos anos de planejamento, percebe-se uma continuada e paulatina substituição de aeronaves da Faixa 4 (ATR-72), por aeronaves categorizadas como Faixa 5 (E190 ou B737).

Tabela 27 – Composição Estimada da Frota de Aeronaves.

Aeroporto Internacional de Cabo Frio							
Composição da Frota Aeronaves de Passageiros (Grupo I) *							
ANO	1 a 18	19 a 30	31 a 60	61 a 130	131 a 180	181 a 260	261 a 450
	Assentos	Assentos	Assentos	Assentos	Assentos	Assentos	Assentos
	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Faixa 4	Faixa 5	Faixa 6	Faixa 7
2021	0%	0%	0%	16,9%	0,7%	0,8%	0%
2028	0%	0%	0%	16,2%	1,9%	0,8%	0%
2038	0%	0%	0%	17,6%	2,3%	1,0%	0%
2048	0%	0%	0%	19,3%	2,9%	1,2%	0%

Composição da Frota Tráfego Offshore (Grupo II) *							
ANO	Asa Fixa*				Asa Rotativa		
	1 a 6	3 a 11	9 a 20	Mais de 13	Até 6	6 a 15	Mais de 15
	Assentos	Assentos	Assentos	Assentos	Assentos	Assentos	Assentos
	Faixa A1	Faixa A2	Faixa B	Faixa C	Faixa PP	Faixa MP	Faixa GP
2021	2,0%	23,2%	4,1%	1,5%	6,1%	30,9%	11,0%
2028	2,1%	23,8%	4,2%	1,7%	5,9%	29,6%	10,8%
2038	2,1%	23,6%	4,2%	1,7%	5,7%	27,9%	11,1%
2048	2,0%	23,6%	4,2%	1,6%	5,4%	26,3%	11,1%

Composição da Frota Aeronaves de Cargueiras (Grupo I) *							
ANO	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC5	FC 6	TOTAL
	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Faixa 4	Faixa 5	Faixa 6	
2021	0%	0%	0%	2,7%	0,2%	0%	6,7%
2028	0%	0%	0%	2,9%	0,2%	0%	7,1%
2038	0%	0%	0%	2,6%	0,3%	0%	6,4%
2048	0%	0%	0%	2,1%	0,3%	0%	5,0%

Obs*: Ver critérios de classificação de aeronaves nas páginas seguintes.

Fonte: IDEA, 2022

No que tange às aeronaves carqueiras, a faixa FC 4 permanecerá, ao longo de todo o período contemplado, com maior participação na frota estimada para os serviços de carga aérea.

3.2. PREVISÕES DE DEMANDA DE HORA-PICO

A Tabela 28 apresenta, de forma segregada, as previsões de demanda de movimentação anual e de hora-pico, para passageiros, carga e aeronaves. As características de pico no Aeroporto são especialmente importantes para a indicação das necessidades de infraestrutura. As características futuras de hora-pico estão fundamentadas no entendimento da atividade atual no Aeroporto, associada a uma avaliação de projeção estatística, com relação a como as operações evoluirão ao longo do tempo.

Os valores para hora-pico representam o número de passageiros ou de aeronaves esperados no período mais movimentado do dia.

Tabela 28 – Previsões de Demanda

Aeroporto Internacional de Cabo Frio.					
DEMANDA TOTAL	2021 Existente	2028	2038	2048	CAGR* %
PASSAGEIROS					
Comercial	39.254	55.411	71.430	93.062	3,13
Av. Geral/Militar	1.430	1.861	2.398	3.125	2,83
<i>Offshore</i> Anual	133.427	148.788	160.791	171.740	0,91
TOTAL ANUAL	174.111	206.060	234.619	267.927	1,55
Hora-Pico	316	333	359	371	0,57
Hora-Pico <i>Offshore</i>	114	126	135	142	0,79
AERONAVES					
Demanda Anual					
Comercial	690	810	1.006	1.255	2,16
Av. Geral/Militar	1.759	2.150	2.528	3.027	1,96
<i>Offshore</i>	14.434	15.125	15.730	16.181	0,41
TOTAL					
Anual	16.883	18.085	19.264	20.463	0,69
Hora-Pico	13	13	14	15	0,51
PÁTIO DE AERONAVES					
Hora-Pico					
Comercial	2	1	1	1	0,00
Av. Geral	1	1	2	2	2,51
Av. <i>Offshore</i>	18	7	7	7	0,00
Hora-Pico Total	23	10	11	12	0,65
CARGA AÉREA					
Carregada (Kg)	-	-	-	-	-
Descarregada (Kg)	595.561	893.657	899.310	889.980	1,44
TOTAL ANUAL	595.561	893.657	899.310	889.980	1,44

Fonte: IDEA, 2022

Obs₁.: **CAGR*** (*Compound Annual Growth Rate*), ou taxa de crescimento anual composto, é a taxa de retorno necessária para um investimento crescer de seu saldo inicial para o seu saldo final. Dessa forma, o CAGR é considerado um dos principais indicadores para analisar a viabilidade de um investimento.

Obs₂.: Em complementação às projeções de demanda de aeronaves sediadas em SBCB temos:

Tabela 29 – Hora-Pico de Aeronave Sediadas em SBCB.

ANO	AERONAVES SEDIADAS NO AEROPORTO				
	HANGAR	MANUTENÇÃO	TECA	PÁTIO	TOTAL
2021	13	3	0	0	16
2028	14	3	0	0	17
2038	14	3	0	0	17
2048	15	3	0	0	18

Tabela 30 – Critérios de Classificação das Aeronaves (Grupo I).

AERONAVES DE PASSAGEIROS		AERONAVES CARGUEIRAS	
Faixa	Assentos	Faixa	Carga Paga (Kg)
1	8 a 19	FC 1	Até 2.000
2	20 a 30	FC 2	De 2.001 a 6.000
3	31 a 60	FC 3	De 6.001 a 20.000
4	61 a 130	FC 4	De 20.001 a 60.000
5	131 a 190	FC 5	De 60.001 a 160.000
6	191 a 260	FC 6	Acima de 160.000
7	261 a 450		
8	Acima de 450		

Tabela 31 – Critérios de Classificação das Aeronaves do Grupo II (Asa Fixa).

CATEGORIAS	CRITÉRIO DE DECISÃO	FAIXAS DE VARIAÇÃO	
	Envergadura (metros)	COMPRIMENTO (metros)	TAMAV (assentos)
A1	5,00 – 10,00	4,00 – 10,00	1 – 6
A2	10,01 – 15,00	6,00 – 16,00	3 – 11
B	15,01 – 24,00	8,00 – 27,00	9 – 20
C	Superior a 24,01	Superior a 18,00	Superior a 13,00

Tabela 32 – Critérios de Classificação das Aeronaves do Grupo II (Asa Rotativa).

CATEGORIAS	COMPRIMENTO (m)	ROTOR (m)	PMD (kg)	TAMAV (assentos)
PP	Inferior a 12,00	Inferior a 12,00	Inferior a 5.000	Inferior a 12
MP	12,00 – 16,00	12,00 – 15,00	5.000 – 7.000	6 – 15
GP	Superior a 16,00	Superior a 15,00	Superior a 7.000	Superior a 15

4. DESENVOLVIMENTO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

O desenvolvimento proposto para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio (referenciado como Aeroporto ou SBCB), durante o período previsto de concessão (26 anos), contemplou a apreciação de soluções diagnosticadas como mais adequadas para atender tanto às projeções de demanda por transporte aéreo, quanto às exigências regulamentares para a aviação civil no Brasil, assim como os espaços físicos disponíveis e o atual ordenamento das instalações de infraestrutura no sítio aeroportuário, levando-se em conta, ainda, os aspectos urbanos e ambientais relacionados.

Foram consideradas diferentes alternativas possíveis de desenvolvimento, tais como a proposta no Plano Diretor do Aeroporto, elaborado pelo atual operador e aprovado pela ANAC, em 2019, além de alternativas que contemplam uma concepção de desenvolvimento modular e balanceado para fins de expansão e ajustes da infraestrutura, bem como estudos e projetos existentes para desenvolvimento do sítio aeroportuário e avaliação de obras descontinuadas. Em seguida, com apresentação da alternativa de desenvolvimento selecionada como mais adequada, foram contextualizadas as respectivas fases de desenvolvimento para SBCB.

Neste contexto, o plano de desenvolvimento proposto considerou ainda, entre outros quesitos regulamentares, o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos – PBZPA, o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea – PZPANA, o Plano de Zoneamento de Ruído – PZR e suas respectivas restrições ao uso do solo.

4.1 ESTUDOS DE CAPACIDADE DA INFRAESTRUTURA

Este capítulo apresenta os estudos de capacidade da infraestrutura de SBCB, atual e futura, e um resumo de estimativas das principais necessidades de desenvolvimento para o Aeroporto e de sua área patrimonial, requisitos de capacidade e ajustes imperativos para acomodar a demanda por transporte aéreo projetada para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, ao longo do período de 26 anos, previsto para o novo contrato de concessão, ou seja, até 2048.

As análises e diagnósticos de capacidade, assim como as respectivas necessidades de desenvolvimento da infraestrutura, estão fundamentadas no histórico e nas previsões de

demanda por transporte aéreo, resumidas no Capítulo 3 deste relatório (cujos fundamentos são fornecidos no Relatório 1 – Estudos de Mercado). As necessidades de infraestrutura foram diagnosticadas no nível de detalhe apropriado para o planejamento conceitual desenvolvido para o Aeroporto, considerando-se as principais funções do sistema de pistas, pátios de aeronaves, áreas terminais de passageiros e carga, do acesso e estacionamento de veículos.

As necessidades de infraestrutura também foram definidas para as instalações de apoio selecionadas (por exemplo, Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA, SESCINC, instalações de administração e manutenção do Aeroporto) e para a infraestrutura básica e serviços públicos, a fim de assegurar que haja área patrimonial suficiente para essas funções, e para servir de base para as estimativas de custos de adequações, implantações, ampliações ou melhorias (conforme descrito nos capítulos subsequentes).

Este capítulo de estudos de capacidade divide-se nas seguintes seções:

- Resumo das Necessidades de Infraestrutura;
- Sistema de Pistas;
- Sistema Terminal de Passageiros;
- Sistema Terminal de Carga;
- Instalações de Apoio do Aeroporto; e
- Infraestrutura Básica.

4.2 RESUMO DAS NECESSIDADES DE INFRAESTRUTURA

Na tabela que se segue é apresentado um resumo das estimativas de necessidades de infraestrutura para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, organizado por área funcional, para os horizontes de planejamento de 5, 15 e 25 anos, a partir do ano de referência para um novo período de concessão, que se iniciará em 2023, e que correspondem às projeções de demanda para os anos 2028, 2038 e 2048.

De acordo com o que pode ser observado na

Tabela 33 – Resumo das Necessidades de Infraestrutura | Requisitos de Capacidade do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, boa parte das instalações existentes do Aeroporto estarão apropriadas para acomodar a demanda estimada durante todo o período de planejamento.

Contudo, parte das instalações precisa ser modificada, adequada ou expandida para acomodar as atividades futuras e para aprimorar a capacidade operacional e/ou os níveis de serviços de SBCB, estas necessidades são identificadas como **Requisitos de Capacidade**.

Mais adiante serão apresentadas ainda as intervenções que se aplicam no intuito de garantir as necessárias segurança operacional e segurança civil (*safety e security*), além da garantia de um desenvolvimento harmônico do Aeroporto com a ocupação urbana de seu entorno.

Neste contexto, cabe destacar que, para um coerente plano de investimentos em infraestrutura de um aeródromo, os incrementos de capacidade devem estar sempre relacionados à consecução de uma respectiva demanda de referência, e não a anos específicos que apenas estruturam os estudos de demanda por transporte aéreo, necessariamente definidos no planejamento, haja visto que as projeções de demanda podem não ser exatas em suas presenças anuais.

Neste sentido, os gatilhos para os ajustes de capacidade de infraestrutura devem estar sempre atrelados ao atendimento de uma demanda premente de movimentação de passageiros, carga ou aeronaves, e não obrigatoriamente a horizontes de planejamento representados por anos específicos, como 2028, 2038 e 2048, por exemplo.

Assim, deve-se preservar as diferenças entre os conceitos de Horizontes de Planejamento e as referências de demanda real, a serem futuramente observadas, de movimentação de passageiros, carga e aeronaves, que representam, de fato, os verdadeiros estímulos/gatilhos para o desenvolvimento e investimentos em infraestrutura aeroportuária, apresentados neste relatório como Fases de Desenvolvimento.

Tabela 33 – Resumo das Necessidades de Infraestrutura | Requisitos de Capacidade

Aeroporto Internacional de Cabo Frio.				
	Existente 2021	1ª Fase (2028)*	2ª Fase (2038)*	Última Fase (2048)*
RESUMO DA PREVISÃO				
Nº de Passageiros Anual				
Comercial	39.254	55.411	71.430	93.062
Av. Geral	1.430	1.861	2.398	3.125
<i>Offshore</i>	133.427	148.788	160.791	171.740
Total	174.111	206.060	234.619	267.927
SISTEMA DE PISTAS				
Aeronave de Projeto	B747-800	B747-800	B747-800	B747-800
Comprimento PPD (metros)	2.550	2.550	2.550	2.550
Largura PPD (metros)	45	45	45	45
Aproximação por Instrumentos	Ñ-Precisão	Ñ-Precisão	Ñ-Precisão	Ñ-Precisão
Número de PPDs	1	1	1	1
Número de Pistas de Táxi	2	2	2	2
ÁREA TERMINAL				
Posições em Pátio (Hora-Pico)				
Aviação Comercial	2	2	2	2
<i>Offshore</i>	18	18	18	18
Aviação Geral	3	3	3	3
Posições Total	23	23	23	23
Pátios Aeron. (Área Total m ²)	50.680	50.680	50.680	50.680
Pátio 1	29.000	29.000	29.000	29.000
Pátio 2	21.680	21.680	21.680	21.680
Terminal de Passageiros				
Terminal Comercial (m ²)	1.740	6.000	6.370	6.580
Terminal <i>Offshore</i> (m ²)	815	1.800	1.880	1.950
Edifício Terminal Total (m ²)	2.555	7.800	8.250	8.530
Terminal de Carga Aérea - TECA				
Edifício Terminal – TECA (m ²)	6.300	6.300	6.300	6.300
Pátio de Veículos Terrestres (m ²)	34.000	34.000	34.000	34.000
Estacionamento de Veículos				
Número de Vagas (Total)	140	155*	175*	198*
Área Total (m ²)	7.530	4.596	5.364	6.039
EDG	-	-	-	-
SISTEMAS DE APOIO				
Equipamentos de Rampa (m ²)	4.385	3.393	3.542	3.600
PAA (Tancagem m ³)	286	170	180	180
SESCINC (Categoria)	CAT 7	CAT 7	CAT 7	CAT 7

Obs.: A fonte em **negrito** indica a necessidade de adequação/ampliação de infraestrutura.
 *As implantações e ampliações previstas devem estender à consecução de uma efetiva demanda por transporte aéreo e não a um ano específico, apenas estabelecido para fins de planejamento.

Fonte: IDEA, 2022

Neste contexto, as necessidades primordiais de desenvolvimento de infraestrutura, ou requisitos de capacidade, para o período de previsões de demanda por transporte aéreo, são:

Sistema de Pistas. Enquanto considera-se que o atual sistema de pistas do Aeroporto Internacional de Cabo Frio poderá atender a demanda prevista até o último horizonte de planejamento, o aprimoramento de procedimentos de controle de tráfego aéreo e a adequação das não-conformidades de segurança operacional do sistema de pistas, sempre que houver, são necessários para proporcionar uma operação eficiente e segura do Aeroporto.

Pátio de Estacionamento de Aeronaves. Não serão necessárias adequações ou ampliações na área disponível para pátio de estacionamento de aeronaves nem no número de posições de estacionamento de aeronaves existentes, que, desde o primeiro horizonte de planejamento, se mantém inalterado.

Complexo de Terminais de Passageiros. As exigências de área para os terminais de passageiros (TPSs) devem ser adequadas ao longo do período de planejamento, conforme orientado neste relatório. O Terminal 1 (TPS Comercial) possui, atualmente, cerca de 1.740 m², e serão necessários cerca de 5.900 m² para a última Fase de Desenvolvimento. Já o Terminal 2 (TPS *Offshore*), hoje com cerca de 815 m², deverá possuir 5.300 m² até o último horizonte de planejamento. Deve-se destacar também que os atuais TPSs são constituídos por estruturas provisórias e, também por esta razão, carecem da disponibilização de estruturas definitivas o mais breve possível.

Terminal de Carga Aérea. As exigências de área para o terminal de carga aérea (TECA) devem ser atendidas pelo atual terminal de carga ao longo de todo o período de planejamento, conforme orientado neste relatório. O terminal existente possui uma área total de cerca de 44.300 m², e, de acordo com as projeções de demanda por transporte aéreo, seriam necessários cerca de 14.470 m² para a fase de desenvolvimento mais demandante.

Explicações adicionais das necessidades de infraestrutura e discussões mais detalhadas sobre o planejamento e premissas analíticas, utilizadas nas avaliações da capacidade instalada e prevista como necessária, estão descritas nas seções subsequentes.

Obs.: Além dos requisitos de capacidade relacionados à ampliação, ajustes ou desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária, apontados a seguir, todas as necessidades de adequação quanto à segurança operacional e segurança civil (*safety e security*), assim como outras exigências regulamentares assinaladas no Capítulo 2 deste relatório, devem também ser contempladas no planejamento do Aeroporto.

4.3 SISTEMA DE PISTAS

O gerenciamento do lado ar, assim como do espaço aéreo associado, tem, invariavelmente, um impacto significativo sobre a capacidade de qualquer aeródromo, em razão das grandes áreas necessárias para pistas de pouso e decolagem, pistas de táxi, pátios de estacionamento de aeronaves e áreas associadas às manobras e ao atendimento de serviços de movimentação de aeronaves (atualmente cerca de 44,9% do total da área patrimonial do Aeroporto).

No tratamento dos diversos componentes da infraestrutura, o dimensionamento foi precedido pela recapitulação da sua condição atual, registrada nos Capítulos anteriores, referente ao inventário da situação existente. Em seguida, foram aplicados os métodos de determinação das necessidades de desenvolvimento, conforme os critérios aplicáveis em cada componente da infraestrutura aeroportuária para, finalmente, por comparação com a situação atual, identificar carências ou deficiências no sistema e as medidas necessárias à melhor adequação do Aeroporto ao tráfego esperado de passageiros, aeronaves e carga.

A capacidade máxima de um aeródromo pode ser, fundamentalmente, limitada pela capacidade futura dos sistemas localizados no lado ar e, de certa forma, pré-determinada (1) pelo espaçamento e disposição de pistas de pouso e decolagem ou helipontos; (2) pelos padrões e recomendações estabelecidos pela Organização da Aviação Civil Internacional – OACI e, no Brasil, pelo Governo Federal, através de diretrizes e regulamentos emanados da Secretaria de Aviação Civil – SAC, do Ministério da

Infraestrutura, e também pela Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC e pelo Comando da Aeronáutica – COMAER, especialmente o Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA, que asseveram ordenamentos e regulamentação específica para garantir operações aéreas seguras para todas as aeronaves, passageiros e carga em território nacional; além de (3) fatores ambientais e de relacionamento urbano, que precisam ser postos em prática para harmonizar as operações aeroportuárias com o uso do solo no entorno de aeródromos (por exemplo, Plano de Zoneamento de Ruído – PZR e Planos de Zona de Proteção de Aeródromos – PZPAs).

O desenvolvimento de outros subsistemas primordiais como: terminais de passageiros, vias de acesso no lado terra, estacionamento de veículos, áreas de carga aérea, além das diversas funções de apoio, devem ser concebidos para alcançar um equilíbrio entre a capacidade máxima do lado ar e o planejamento projetado para o lado terra.

A. Capacidade do Sistema de Pistas

A capacidade do sistema de pistas é uma medida definida como a razão máxima da habilidade de um conjunto de pistas de pouso e decolagem, helipontos e pistas de táxis associadas para processar os movimentos de chegada e saída de aeronaves, dentro de um intervalo de tempo determinado, e sob condições operacionais específicas. Neste sentido, a medida de capacidade de pistas pode ser expressa dos seguintes modos:

Capacidade Horária – representa uma avaliação do número de operações de aeronaves (pousos, toques-arremetidas e decolagens) que pode ser verificado em um sistema de pistas no intervalo de uma hora; e

Volume de Serviço Anual (ASV ou Annual Service Volume) – representa uma estimativa da capacidade anual ou um nível máximo de operações de aeronaves, ao longo do período de um ano, que um sistema de pistas pode atender.

Por muito tempo, os recursos utilizados para se estimar a capacidade operacional de sistemas de pistas estavam fundamentados em um manual técnico disponibilizado pela Federal Aviation Administration – FAA, agência de aviação civil dos EUA, intitulado “Advisory Circular 150/5060-5, Airport Capacity and Delay”, que foi aperfeiçoado como ferramenta computacional, através de planilhas eletrônicas em Excel, no Airfield Capacity

Spreadsheet Model, que utiliza os mesmos parâmetros e métodos descritos na referida AC 150/5060-5.

Contudo, o Ministério da Defesa, através do Comando da Aeronáutica – COMAER, por intermédio do Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA, aprovou através da Portaria DECEA nº 78/DGCEA, de 23 de março de 2015, o manual MCA 100-14 | Capacidade do Sistema de Pistas, que tem por finalidade estabelecer os procedimentos a serem empregados no cômputo da capacidade do sistema de pistas dos aeródromos brasileiros. Entretanto, como o referido manual demanda levantamentos estatísticos em campo, para definição de tempos médios existentes de ocupação de pista, para cada aeronave contemplada no mix de um aeroporto, a metodologia proposta pode não se adequar para projeções futuras.

Não obstante, de acordo com afirmativas do Transport Research Board – TRB, entidade de pesquisa norte americana, que desenvolveu o Airfield Capacity Spreadsheet Model – ACSM, referenciado a seguir. Este método pode servir como ferramenta de sofisticação intermediária entre o diagnóstico de capacidade fornecido pela utilização de tabelas, ábacos e padrões disponíveis na referida AC 150/5060-5, da FAA, e aqueles gerados por programas avançados de modelagem computacional.

O Airfield Capacity Spreadsheet Model foi desenvolvido no formato de planilhas eletrônicas (Excel), para servir como ferramenta de avaliação da capacidade de sistemas de pistas, com utilização simplificada e diligente.

As planilhas empregam, como base das análises, os cálculos teóricos utilizados no modelo computacional Airfield Capacity Model – ACM, também fornecido pela FAA, possibilitando ainda a aplicação de variados padrões de separação e afastamentos para as operações aéreas.

O ACSM pode ser utilizado para gerar diagnósticos concisos ou mais aprofundados, dependendo da disponibilidade de dados e do conhecimento e experiência de cada usuário. Nas planilhas do modelo há, por exemplo, um ajuste de “macro”, ou macro comandos, para realizar cálculos mais expeditos ou mais refinados (Advanced Features), dependendo do aprofundamento que se deseja para as análises.

Na aplicação do referido modelo para a situação futura de SBCB foi obtido o valor de capacidade horária, ou Volume Anual de Serviço (capacidade teórica), por meio da utilização de parâmetros de regras gerais de tráfego aéreo. Com base na capacidade horária pode-se, então, avaliar o Volume de Serviço Anual (Annual Service Volume – ASV) para o sistema de pistas planejado.

O fluxograma a seguir fornece uma visão geral do processo e das etapas envolvidas na utilização do modelo de planilha eletrônica (ACSM), apresentando os insumos necessários para estimar a capacidade do sistema de pistas de um aeródromo.



Landrum & Brown, 2013

Figura 117 – Fluxograma para ajustes do Airfield Capacity Spreadsheet Model – ACSM.

Deve-se destacar que, na avaliação futura da capacidade teórica máxima de um sistema de pistas, são considerados os seguintes aspectos:

- Possibilidade de ampliação e/ou de implantação de novo(s) heliponto(s) ou sistemas de pistas;

- Possibilidade de implantação e/ou adequação de elementos componentes do sistema de pistas, tais como pistas de táxi paralelas, saídas adequadas aos tipos de aeronaves diagnosticadas pelo desenvolvimento proposto e a existência de auxílios à navegação compatíveis com o tráfego aéreo para o planejamento previsto;
- Mix de aeronaves para o horizonte final de planejamento; e
- Possíveis restrições de natureza legal, organização urbana e/ou ambiental.

A partir da seleção de um cenário futuro, que esteja de acordo com as perspectivas de desenvolvimento fornecidas, assim como que ofereça a mais adequada capacidade operacional ao aeródromo, é possível calcular a capacidade teórica máxima, horária (Cw) e anual (ASV), dos sistemas de pistas.

B. Capacidade Horária – Atual

Conforme já descrito, a capacidade horária das pistas é definida como o número máximo de movimentos de aeronaves (pousos, toques-arremetidas e decolagens) que podem ocorrer em um sistema de pistas, no intervalo de uma hora, para uma configuração de pistas considerada, condições meteorológicas prementes e um mix de aeronaves existente ou previsto. A capacidade de sistemas de pistas também é regida pelos procedimentos utilizados no controle de tráfego aéreo.

Tabela 34 – Movimentos Anuais de Aeronaves em SBCB, considerando pousos e decolagens.

ANO	Voos Regulares	Var %	Voos Não Regulares	Var %	Voos Cargueiros	Var %	Voos Offshore	Var %	Voos Av. Geral	Var %	Total	Var %
2017	611	7%	30	71%	31	55%	16.915	55%	1.420	2%	19.007	19%
2018	502	18%	42	40%	42	35%	16.460	35%	1.652	3%	18.698	16%
2019	660	31%	4	90%	50	19%	15.527	19%	1.492	6%	17.733	10%
2020	432	35%	0	100%	51	2%	9.342	2%	1.470	40%	11.295	1%
2021	598	38%	0	-	46	10%	14.434	10%	1.759	55%	16.837	20%
2022	613	3%	0	-	46	0%	14.752	0%	1.882	2%	17.293	7%

Obs*.: Na tabela acima, os dados para 2022 foram obtidos através da extrapolação dos dados parciais fornecidos para a movimentação de aeronaves ocorrida no mesmo ano. (Fonte: DECEA, 2022).

A tabela acima ilustra a movimentação de aeronaves em SBCB nos últimos seis anos, considerando a soma de pousos e decolagens ocorridas no Aeroporto. De acordo com os números fornecidos pelo DECEA, relacionados à movimentação de aeronaves no Aeroporto Internacional de Cabo Frio, de 2017 a 2022, apresentados na Tabela 34 –

Movimentos Anuais de Aeronaves em SBCB, considerando pousos e decolagens., o total de movimentos no Aeroporto vem, desde 2017, variando consideravelmente para os diferentes mercados de aviação (ver variação anual – Var %).

Na tabela acima pode-se perceber que a dinâmica dos movimentos de aeronaves vem sofrendo retrações eventuais desde 2017, chegando a reduzir cerca de 10%, em 2021, para a aviação *offshore*, em relação à movimentação observada no ano anterior, e zerando o número de voos não-regulares (*charters*) nos anos de 2020 e 2021, o que evidencia um plausível impacto mais representativo da COVID 19 nas operações de demanda turística em SBCB.

C. Volume Anual de Serviço – Atual

O Volume Anual de Serviço – ASV (Annual Service Volume) é definido como uma estimativa razoável da capacidade de um sistema de pistas, em um determinado aeroporto, de atender a um certo número de operações (pousos, decolagens e toques e arremetidas) ao longo de um ano. Contudo, conforme o número de movimentos se aproxima do ASV, aumentos adicionais na movimentação do tráfego aéreo resultam em aumentos desproporcionais nos atrasos das aeronaves. No entanto, o valor de ASV não representa “um limite superior absoluto” do número de operações de aeronaves que podem ser realizadas em um período de um ano e costuma ser ultrapassado em muitos aeroportos em todo o mundo.

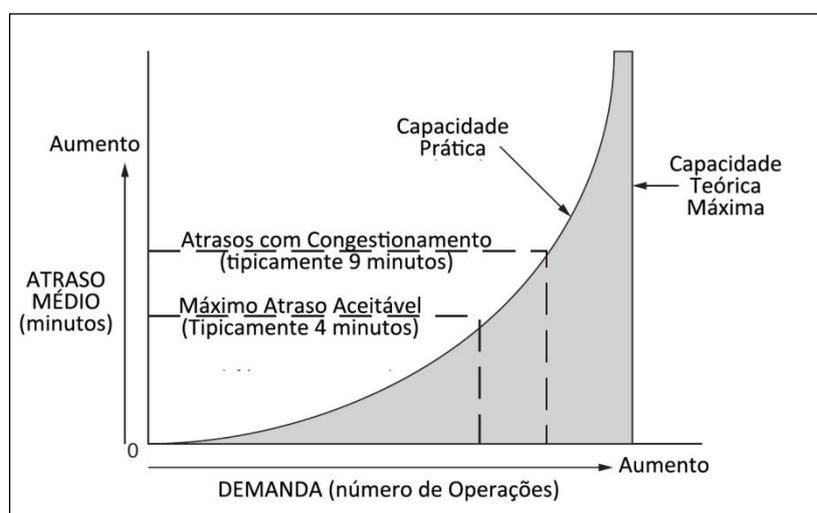


Figura 118 – Relação entre Capacidade Prática, Capacidade Teórica Máxima e Atrasos
(Fonte: Horonjeff e McKelvey, 1983).

Não obstante, cabe destacar que cada valor definido para a capacidade dos sistemas de pistas representa um valor máximo teórico, que deve ser interpretado adequadamente. Ou seja, quando se aponta a capacidade teórica máxima para um sistema (pistas de pouso e decolagem e pistas de táxi), significa que se está indicando um valor máximo para um possível volume de operações e que, quanto mais próximo daquele valor, maior será o nível de atrasos observados no aeródromo.

Neste contexto, cabe a cada administração aeroportuária garantir que as operações ocorrerão dentro de um nível aceitável de atraso, identificando, assim, o volume máximo admissível de operações aéreas, ou a Capacidade Prática, conforme ilustrado na figura acima.

A compreensão das relações entre capacidade prática, capacidade teórica máxima (ASV) e volume de atrasos pode ser mais profundamente explorada no livro “Planning and Design of Airports” (Planejamento e Projeto de Aeroportos), de Robert Horonjeff e Francis McKelvey.

Nas avaliações de capacidade de ASV, através do Airfield Capacity Spread Sheet Model, considera-se, como variáveis preponderantes, as diferenças na utilização das pistas, as condições meteorológicas e o mix de aeronaves, em um período de um ano. O ASV é calculado utilizando-se as seguintes variáveis: $ASV = Cw \times D \times H$

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

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

Cw é a média ponderada da capacidade horária da pista.

Os fatores “D” e “H” refletem as características de demanda tais como (a) mercados atendidos, (b) operações domésticas versus internacionais, (c) viagem a negócios versus turismo, (d) fatores socioeconômicos que impulsionam a demanda e (e) volume de congestionamentos.

Para refletir as expectativas de que padrões de pico se alteram na medida em que a demanda se aproxima da capacidade, e conforme o mercado do aeroporto amadurece, o ASV é estimado através de fatores de demanda diária e horária em aeroportos de

referência (*benchmark*), com níveis similares de demanda, quando comparados às projeções para o Aeroporto. Essas relações refletem uma inversão de picos, cujas ocorrências seriam esperadas conforme a demanda aumenta, até o ponto onde a capacidade se torna um fator limitante, incentivando os padrões de demanda a serem mais consistentes ao longo dos anos, dos dias e das horas do dia.

Portanto, considerando como base a capacidade teórica horária de **16 movimentos** (pousos + decolagens), de acordo com o diagnóstico do Portal Operacional do CGNA, conforme apresentado no Capítulo 2 deste relatório, e o funcionamento médio de 12 horas por dia (do nascer ao por do sol), a estimativa do ASV para situação atual do sistema de pistas seria de cerca de **74.800 movimentos/ano**, mesmo que a partir de um cálculo conservador, o resultado para a capacidade do sistema de pistas ainda está bem acima do volume anual de operações observado em 2021, de 18.994 movimentos (pousos + decolagens), ou até mesmo quando comparado ao ano de maior movimentação histórica, em 2014, cujo o volume de pousos e decolagens chegou a 24.727 movimentos.

Este intervalo, existente entre a demanda ocorrida e a capacidade atual do sistema de pistas, aponta para uma possibilidade real de atendimento da demanda de movimentação de aeronaves no Aeroporto por um bom período de anos. Estes valores de capacidade anual e horária refletem ainda o fato de que a demanda em SBCB se concentra em determinadas horas e em períodos específicos ao longo do ano.

As figuras a seguir apresentam a capacidade horária e o ASV estimados, respectivamente, comparados ao cenário atual e às projeções de demanda (2028, 2038 e 2048). Nota-se que os valores obtidos para a capacidade do sistema de pista atenderiam adequadamente às previsões de movimentação, quando se considera os ajustes operacionais propostos de infraestrutura, atendidos até o último horizonte de planejamento – 2048.

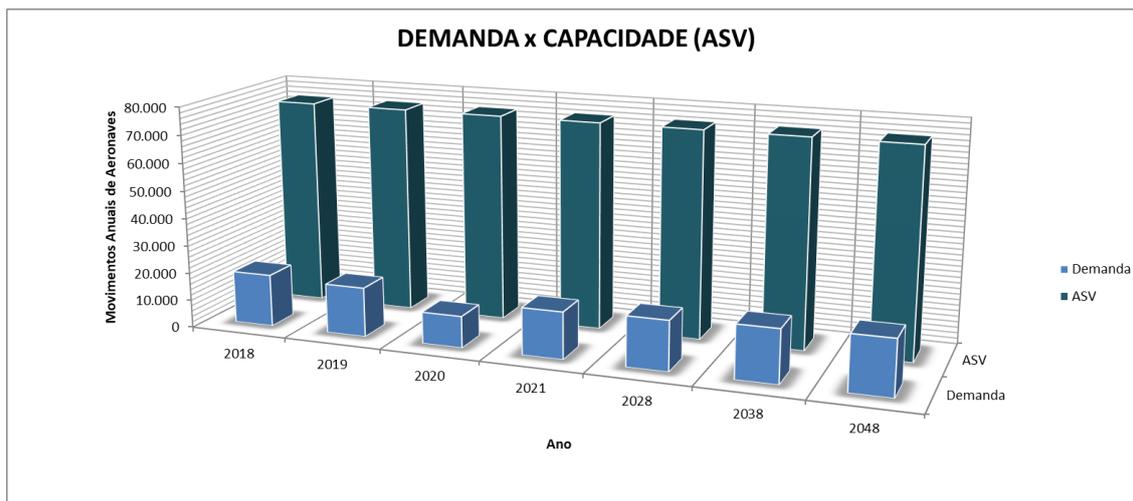


Figura 119 – Evolução da Capacidade Anual (ASV) x Demanda em SBCB.

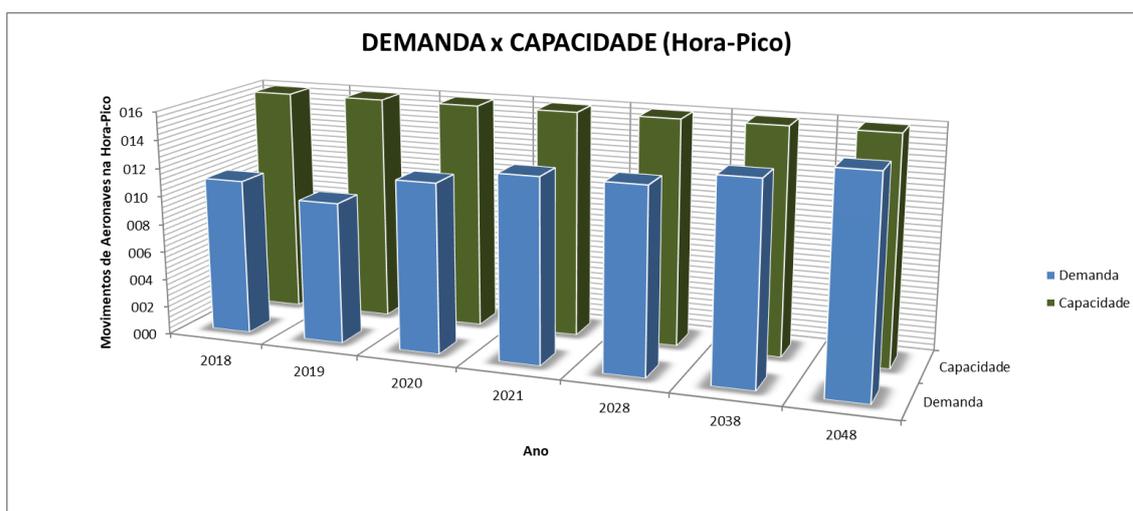


Figura 120 – Evolução da Capacidade Horária x Demanda em SBCB.

Através da análise dos gráficos ilustrados acima percebe-se que o sistema de pistas tem capacidade, tanto horária quanto anual, para atender à demanda de movimentos de aeronaves até o último horizonte de planejamento.

D. Capacidade Operacional da Pista de Pouso e Decolagem

As análises de capacidade operacional da pista de pouso e decolagem visam à avaliação do sistema quanto à sua adequação às expectativas do desempenho operacional, não apenas da aeronave crítica de projeto para o Aeroporto, mas também de outras aeronaves elencadas como de interesse, considerando-se o mix de aeronaves da projeção de demanda por transporte aéreo e as alternativas de desenvolvimento propostas para o sistema de pistas.

Em função do comprimento de pista disponível para pouso e decolagem e das premissas estabelecidas para as condições de peso de decolagem e de carga paga de cada aeronave, as análises buscam determinar o alcance médio possível (destinos possíveis) para cada modelo de aeronave. Para tanto, consideraram-se as características atmosféricas locais de altitude e temperatura de referência, bem como condições específicas relativas à declividade de pista, tipo de aeronave e seus respectivos pesos de decolagem. Para o Aeroporto, essas características e condições correspondem a:

- Altitude: 7 m (Fonte: ROTAER, 2022);
- Temperatura de Referência: 35° C (Fonte: AIP BRASIL/DECEA, 2022);
- Declividade Longitudinal Média: 0,0015 (Fonte: Plano Diretor de SBCB, 2019);
- Aeronaves de Planejamento: Boeing 747-400 ou B744 e Airbus A340-600 ou A346.

A avaliação do comprimento da pista de pouso e decolagem foi realizada por meio da consulta aos ábacos e orientações dos manuais de planejamento mais recentes, disponíveis para cada aeronave avaliada, considerando a condição ISA+15, contemplando a altitude e a temperatura de referência do Aeroporto.

Não obstante, os valores obtidos nos ábacos dos manuais dos fabricantes de aeronaves já apresentam as devidas correções para variações de temperatura e altitude, em relação aos comprimentos de pista a serem considerados.

Os fatores genéricos de correção, para temperatura, altitude e declividade, apontados pelo Anexo 14, da OACI, e definidos no Doc 9157 - Aerodrome Design Manual, Part 1, Runways, também da OACI, precisam ser adotados quando os dados de entrada não são plenamente retratados pelos ábacos disponibilizados pelos fabricantes de aeronaves para planejamento de aeroportos, sendo:

- Correção para Altitude (f_a) – Adoção de um fator de acréscimo do comprimento de pista de decolagem de para cada valor de elevação do aeródromo.
- Correção para a Temperatura (f_t) – Adoção de um fator de acréscimo do comprimento de pista de decolagem de 1% para cada grau Centígrado que a

temperatura de referência do local do estudo exceder a temperatura padrão do local (T).

- Correção para a Declividade (f_d) – Adoção de um fator de acréscimo do comprimento de pista de decolagem de 10% para cada 1% da declividade longitudinal da pista, obtida pela razão entre a diferença da cota máxima e cota mínima da pista pelo seu comprimento, de acordo com a definição do RBAC 154, da ANAC.
- Correção Global (FG) – $FG = (1 + f_a) \times (1 + f_t) \times (1 + f_d)$

Obs.: Quando $(1+f_a) \times (1+f_t)$ resultar num acréscimo do comprimento de pista de decolagem de mais de 35% deverá ser realizado um estudo especial.

Os resultados obtidos nas análises de capacidade operacional do sistema de pistas de SBCB (2.460 m x 45 m – TORA³²), com a utilização dos manuais de planejamento de aeroportos, disponibilizados pelos fabricantes de aeronaves, para planejamento de aeroportos, estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 35 – Análise da Capacidade Operacional da Pista de Pouso e Decolagem (2.460 m x 45 m).

AERONAVES		PESO (kg)		ETAPAS (km)		
EQUIPAMENTO / MOTOR	PAX	MÁXIMO	ADMISSÍVEL	100% CP	80% CP	100% P+B
B747-8F / GEnx 2B	Cargo	442.253	397.000	4.500	6.800	9.700
B767/300 BCF /PW4000	Cargo	186.880	177.500	5.556	7.400	10.100
B737-8 MAX / CFM LEAP-1B	186	82.644	81.500	4.400	6.200	6.500
A320-neo / PW1100G	174	77.000	77.000	4.500	6.100	6.100
A319-114 / CFM56-5B6	144	70.000	69.400	3.700	5.100	5.300
EMB 195 / CF 34-10E5A1	108	52.290	51.000	2.600	3.500	3.600
ATR 72/600 / PW100	70	22.800	22.800	1.530	1.530	1.530

Obs.: Pax = Passageiros; CP = Carga Paga (*Payload*); e P+B = Passageiros mais Bagagens ou, quando cargueiro, 50% de CP.

Para efeito comparativo entre os valores de desempenho de aeronaves, em relação às etapas possíveis de serem percorridas e as localidades com potenciais ligações, são apresentadas, em tabelas a seguir, a capacidade operacional com a pista de pouso e decolagem com comprimento reduzido, risco de necessidade de ajustes por conta de não-conformidades de segurança operacional, assim como as distâncias aéreas entre o SBCB

³² TORA - Takeoff Run Available Corrida de Decolagem Disponível (Fonte: Carta ADC, DECEA, 2022).

e algumas cidades/aeroportos considerados mais relevantes, observando o histórico e as projeções de demanda por transporte aéreo em SBCB.

Tabela 36 – Análise da Capacidade Operacional da Pista de Pouso e Decolagem (2.000 m x 45 m).

AERONAVES		PESO (kg)		ETAPAS (km)		
EQUIPAMENTO / MOTOR	PAX	MÁXIMO	ADMISSÍVEL	100% CP	80% CP	100% P+B
B747-8F / GEnx 2B	Cargo	442.253	360.000	3.240	4.530	8.100
B767/300 BCF / PW4000	Cargo	186.880	163.000	4.260	6.400	8.890
B737-8 MAX / CFM LEAP-1B	186	82.644	80.000	3.800	5.550	5.750
A320-neo / PW1100G	174	77.000	77.000	4.200	5.550	6.000
A319-114 / CFM56-5B6	144	70.000	65.770	2.600	4.100	4.400
EMB 195 / CF 34-10E5A1	108	52.290	50.000	2.500	3.300	3.500
ATR 72/600 / PW100	70	22.800	22.800	1.530	1.530	1.530

Obs.: Pax = Passageiros; CP = Carga Paga (*Payload*); e P+B = Passageiros mais Bagagens ou 50% de CP.

Tabela 37 – Distâncias Aéreas a partir do Aeroporto.

ETAPA	DISTÂNCIA (km)	ETAPA	DISTÂNCIA (km)
Campinas - SP	519	Confins - MG	450
Guarulhos - SP	546	Vitória - ES	400
Salvador - BA	630	Brasília - DF	731
Porto Alegre - RS	1.378	Fortaleza - CE	2.476
Buenos Aires (Argentina)	2.385	Santiago (Chile)	3.495

Fonte: *Great Circle Mapper*, 2022.

Através da comparação entre os valores das distâncias entre o Aeroporto de Cabo Frio e as localidades listadas acima, pode-se concluir que, considerando-se a atual pista de pouso e decolagem, com 2.460 m de TORA, as aeronaves típicas da frota cargueira ou doméstica de passageiros podem operar com peso máximo de decolagem em praticamente todas as ligações consideradas.

Contudo, com relação aos voos internacionais ou cargueiros, considerando uma indesejada redução no comprimento da pista de pouso e decolagem para 2.000 m, nota-se que, para certas localidades mais distantes, como Santiago, no Chile, ou Fortaleza, no Nordeste brasileiro, algumas aeronaves típicas das ligações de voos *chartes* ou cargueiros já apresentariam restrições para o peso máximo admissível e não poderiam realizar voos diretos para estes aeroportos, sem restrições de carga.

Neste contexto, indica-se a necessidade de ajustes no entorno do sítio aeroportuário, relacionados a interferência da Av. Adolfo Beranger Junior na Faixa de Pista do Aeroporto, para garantir que o comprimento da pista de pouso e decolagem permaneça os atuais

2.550 m, importantes para garantir a plena capacidade operacional das aeronaves de maior porte.

E. Capacidade de Suporte (Resistência de Pavimentos)

A atual capacidade de suporte da pista de pouso e decolagem, pistas de táxi, assim como dos pátios de aeronaves é de PCN 76 F/C/X/T, suficientes para atender ao peso de decolagem admissível e a frota de aeronaves (mix) que atualmente opera no Aeroporto.

Na simulação de operação com as aeronaves que poderão compor a frota, nos horizontes de planejamento considerados, o ACN das aeronaves mais demandantes poderá, muito tenuemente, limitar o peso de decolagem das aeronaves consideradas como de referência (tabela abaixo).

Tabela 38 – ACN das Aeronaves Críticas de Planejamento.

AERONAVE	Peso Max/Min	PAVIMENTO FLEXÍVEL				PAVIMENTO RÍGIDO			
		A	B	C	D	A	B	C	D
B767-200	Máximo	39	42	50	68	34	41	48	56
	Mínimo	19	20	23	29	18	19	22	26
Antonov 124	Máximo	51	60	77	107	35	48	73	100
	Mínimo	20	23	27	40	17	18	23	32
B747-400F	Máximo	59	66	82	105	54	65	77	88
	Mínimo	23	24	27	35	20	23	27	31

Fonte: Transport Canada, 2001

Através da interpolação dos valores de referência para ACN (Aircraft Classification Number), apresentados na tabela acima, e considerando os PCNs (Paviment Classification Number) dos pavimentos existentes em SBCB, conclui-se que tanto para o B747-400, quanto para o Antonov 124, haveria uma pequena limitação de carga de cerca de, respectivamente, 95% e 98% do peso máximo de decolagem para as referidas aeronaves.

4.4 SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS

A. Sistema Terminal Atual

O atual sistema terminal de passageiros conta com dois edifícios terminais, com capacidade para atender até 243.000 pax/ano (critério básico de cálculo da INFRAERO): o Terminal 1 (TPS 1), operado pela concessionária que atende tanto a passageiros da aviação comercial quanto da *offshore*; e o Terminal 2 (TPS 2), operado pela Petrobras, que atende exclusivamente a passageiros da aviação *offshore*.

Há também, disponível no atual sistema terminal, dois pátios de estacionamento de aeronaves: um dedicado a aeronaves de asa rotativa da aviação *offshore* e com uma posição para aeronaves do porte do ATR 72; e outro onde ocorrem as demais operações da aviação doméstica e internacional, de carga e passageiros, além de atender a aeronaves da aviação geral e militar.

O Terminal Comercial – TPS 1 é composto por um pavimento térreo e um mezanino, onde funciona atualmente uma lanchonete, tem aproximadamente 1.740 m² de área projetada, que além de áreas técnicas e de saguão, inclui ainda outras para Administração, Alfândega, Polícia Federal, ANVISA, VIGIAGRO, Saúde, Comunicações e Guarda Municipal, com uma lanchonete instalada no mezanino.

Já o Terminal *Offshore* – TPS 2, em pavimento único, tem cerca de 815 m² de área. As instalações adequadas dos terminais de passageiros são essenciais para o cumprimento das atividades previstas da aviação civil e para assegurar bons níveis de serviço e confiabilidade operacional para os passageiros, companhias aéreas e outros usuários e parceiros de negócios.

Contudo, de acordo com os relatos da atual administração, a movimentação de passageiros nas horas-pico, principalmente no atendimento a voos *charters* internacionais de turismo, na alta temporada, o Terminal 1 já estaria operando próximo ao limite de sua capacidade. De fato, nestes períodos de maior movimentação, pode-se, por exemplo, observar o fluxo intenso de usuários no saguão de embarque, no check-in e na área de inspeção de segurança de embarque.

B. Fundamentos do Planejamento do Sistema Terminal

As necessidades de infraestrutura para a ampliação/adequação do sistema terminal de passageiros, considerando essencialmente as operações da aviação doméstica, internacional e *offshore*, com o dimensionamento dos respectivos terminais de passageiros e a disponibilização de posições de estacionamento das aeronaves, foram desenvolvidas com o uso de modelos analíticos elaborados pela INFRAERO, dividindo, entretanto, de forma diferenciada, as análises para cada um dos dois terminais de passageiros.

Para o Terminal 1, ou TPS 1, que opera atendendo a todos os tipos de passageiros (internacional, doméstico, *offshore*, militar e geral), será utilizado o modelo de tráfego doméstico e internacional, de pequeno porte, desenvolvido pela INFRAERO.

Já para o Terminal 2, ou TPS 2, que opera exclusivamente atendendo à aviação *offshore*, será utilizado o modelo de tráfego doméstico, de pequeno porte, também desenvolvido pela INFRAERO.

A base para os referidos modelos está fundamentada nas diretrizes de planejamento publicadas pela International Air Transport Association (IATA), em seu Airport Development Reference Manual. Os modelos são complementados com referências de instalações oferecidas em aeródromos comparáveis (*benchmarks*) e conhecimento de tendências da indústria na construção de terminais de passageiros. O modelo também leva em conta o planejamento e padrões operacionais estabelecidos pela Petrobras e observações *in loco* das condições existentes.

Para fins de planejamento, presume-se que as instalações do futuro terminal serão desenvolvidas para cumprir o Nível de Serviço IATA “C” (Level of Service – LoS C). O Nível de Serviço é uma medida da qualidade do serviço prestado dentro do terminal, em termos de facilidade de **fluxos**, áreas disponíveis associadas ao **conforto** do usuário e **atrasos** consequentes de limites de capacidade. O LoS C corresponde a atrasos aceitáveis, bons níveis de conforto e fluxos estáveis para os usuários (ver tabela abaixo).

Tabela 39 – Níveis de Serviço (Level of Service – LoS) Padrão IATA.

NÍVEL DE SERVIÇO		FLUXO	CONFORTO	ATRASOS
A	Excelente	Livre	Excelente	Sem Atrasos
B	Alto	Estável	Alto	Muito Poucos
C	Bom	Estável	Bom	Aceitáveis
D	Adequado	Instável	Adequado	Aceitáveis por Curto Período
E	Inadequado	Instável	Inadequado	Inaceitável
F	Inaceitável	Falha do Sistema	Inaceitável	Inaceitável

De acordo com os parâmetros de porte de aeródromos, estabelecidos pela INFRAERO, com base nos padrões preconizados pela IATA, e observando-se as projeções de demanda para SBCB, o Aeroporto deve ser categorizado como de Pequeno Porte – Tipo 2, em atenção às projeções de demanda anual estimada, considerando um único nível

operacional para todos os horizontes de planejamento – 2028, 2038 e 2048. (Ver tabelas referentes aos cálculos de capacidade do Sistema Terminal).

Com base nesta classificação, os requisitos de infraestrutura necessários, para cada horizonte de planejamento, mencionados acima, são calculados para posições no pátio de estacionamento de aeronaves e ainda para os seguintes componentes de terminais de passageiros: áreas de partida e chegada, acesso de lado terra e as facilidades de estacionamento, estradas de acesso e circulação.

Tabela 40 – Classificação para Planejamento de Terminais de Passageiros.

PORTE DO AEROPORTO	PAX/ANO
Pequeno Porte – Tipo 1	0 a 149.999 pax/ano
Pequeno Porte – Tipo 2	150.000 a 499.999 pax/ano
Pequeno Porte – Tipo 3	500.000 a 999.999 pax/ano
Médio Porte	1.000.000 a 4.999.999 pax/ano
Grande Porte	5.000.000 a 9.999.999 pax/ano
Especial	Acima de 10.000.000 pax/ano

Fonte: MRIE Nº 19 da INFRAERO

Obs.: Pax/Ano = Passageiros embarcados e desembarcados ao longo do período de um ano.

No que tange ao dimensionamento da área terminal, a avaliação da capacidade de um terminal de passageiros está condicionada, principalmente, à disponibilização de áreas destinadas ao processamento operacional de passageiros no embarque e no desembarque. Esta estimativa de necessidade de áreas compreende todas as instalações dentro do terminal destinadas às atividades indispensáveis a movimentação de passageiros, bagagens e, eventualmente, acompanhantes. A avaliação da capacidade necessária é composta, primordialmente, pelos seguintes componentes:

- Estacionamento de veículos;
- Salas de embarque;
- Meio-fio de embarque;
- Salas de embarque remoto (quando necessário);
- Saguão de embarque;
- Pontes de embarque (quando necessário);
- Balcões de *check-in*;
- Salas de desembarque;
- Praça de movimentação/manuseio de bagagem embarcada;
- Áreas de funcionamento de órgãos públicos;
- Inspeção/vistoria de segurança no embarque – Raios-X;

- Praça de movimentação/manuseio de bagagem desembarcada;
- Esteiras de restituição de bagagem;
- Saguão de desembarque;
- Meio fio de desembarque; e
- Posições no pátio de aeronaves.

C. Pátio e Posições de Estacionamento de Aeronaves de Passageiros

O pátio é uma área destinada a abrigar diversas operações das aeronaves, como a chegada, movimentação, desembarque, manutenção, estacionamento, abastecimento, carregamento, embarque e partidas de aeronaves. Portanto, esse sistema deve ser cuidadosamente planejado para que não seja um fator que restrinja a capacidade do sistema aeroportuário de modo geral.

O Aeroporto conta hoje com um pátio dedicado especialmente às operações da aviação *offshore* com aeronaves de asa rotativa, identificado neste relatório como Pátio 1. Este pátio conta com uma área de 29.200 m², em formato retangular, e com suporte em concreto asfáltico com resistência do pavimento de PCN 76/F/C/X/T. O setor do Pátio 1, utilizado exclusivamente para a aviação *offshore*, conta com cerca de 20.000 m² e dezoito posições de estacionamento de aeronaves de asa rotativa, proporcionando cinco posições para aeronaves de asa rotativa do porte do S-92 e treze outras posições para helicópteros como o AW-139. O Pátio 1 possui ainda uma posição para estacionamento de aeronaves da aviação comercial do porte do ATR72.

O pátio auxiliar, Pátio 2, situado em frente aos hangares da aviação *offshore*, possui uma área com cerca de 21.680 m², e permite, atualmente, o estacionamento simultâneo de uma aeronave da aviação comercial com letra de Código E, onde usualmente ocorrem as operações de aeronaves de maior porte, cargueiras ou de voos charters de turismo internacional, e mais 3 (três) posições de pernoite para aeronaves da aviação geral de pequeno e médio porte.

Há ainda um pátio associado ao hangar da empresa de helicópteros CHC Brasil, situado no extremo leste da área terminal, com uma área de 255 m², que opera exclusivamente no atendimento de aeronaves de asa rotativa em manutenção.

O dimensionamento futuro considera também as necessidades de atendimento das previsões de demanda de hora-pico de aeronaves estacionadas (asa fixa + asa móvel), para cada horizonte de planejamento considerado. Esse dimensionamento atende também aos respectivos envelopes operacionais de cada uma das aeronaves consideradas, observando-se suas características físicas mais críticas e os requisitos de segurança necessários nas operações de estacionamento, manobra e circulação nos pátios, de acordo com o estabelecido pelos RBAC 154 e RBAC 155.

Tabela 41 – Projeções de Demanda do Movimento do Pátio *Offshore*, por Faixa de Aeronaves.

ANO	OFFSHORE				
	PP (EC 135)	MP (AW 139)	GP (S 92)	TOTAL DE POSIÇÕES	ÁREA (m ²)
2022 (Existente)	-	13	5	18	20.000
2028	-	4	3	7	7.050
2038	-	4	3	7	7.050
2048	-	4	3	7	7.050

Os requisitos operacionais de posições de estacionamento foram derivados das projeções de demanda do movimento de pátio, por faixa de aeronaves, e calculadas de acordo com o MRIE – Memorial Geral para Terminais de Passageiros (TPS), da INFRAERO, fundamentalmente atendendo as previsões de demanda de hora-pico para o pátio de aeronaves. Com base nestes critérios a área total para pátio *offshore* e o respectivo número necessário de posições de estacionamento, para cada horizonte de planejamento considerado, é apresentado na tabela acima.

Tabela 42 – Previsão Balanceada de Necessidade de Posições Totais no Pátio (Hora-Pico).

POSIÇÕES NOS PÁTIOS DE AERONAVES	HORIZONTES DE PLANEJAMENTO			
	2022 (Existente)	2028	2038	2048
Aviação Comercial	2	1	1	1
Aviação Geral	3	1	2	2
<i>Offshore</i>	18	6	7	7
TOTAL	23	9	10	10

Com os valores para o dimensionamento do pátio de aeronaves, apresentados acima, e com vistas ao mix de aeronaves apresentado pelos estudos de projeção de demanda, considerando-se as operações realizadas com auxílio de *push-back* (trator) para

aeronaves de maior porte, pode-se avaliar as dimensões atuais dos pátios de aeronaves poderá atender a todos os horizontes de planejamento contemplados.

Tabela 43 – Necessidades de Áreas (m²) e de Posições para o Estacionamento de Aeronaves.

ANO BASE	POSIÇÕES NO PÁTIO PRINCIPAL – HORA-PICO									TOTAL
	COMERCIAL/CARGA				OFFSHORE		AV. GERAL			
	FAIXA 4	FAIXA 5	FAIXA 6	FAIXA 7	FAIXA MP	FAIXA GP	FAIXA A1/A2	FAIXA B	FAIXA C	
2028	1	–	1	–	4	3	0	1	0	10
2038	1	–	1	–	4	3	0	2	0	11
2048	1	–	1	–	4	3	0	2	0	11

Obs.: Nesta tabela na Faixa 6 estão consideradas as aeronaves da Aviação de Carga. Faixa MP e GP são aeronaves de Asa Móvel.

D. Edifícios dos Terminais de Passageiros

O dimensionamento dos edifícios, para ambos os terminais de passageiros, foi elaborado de forma a contemplar individualmente cada uma das principais áreas funcionais. Os requisitos para as várias funções do processamento de passageiros, dentro de cada categoria avaliada, são baseados também na demanda da atividade (por exemplo, passageiros ou bagagem) para serem acomodados em períodos de pico, com padrões aceitos pela indústria.

Estas premissas para as taxas de processamento, tamanho de filas e requisitos de disponibilização de áreas foram baseados em valores preconizados pela International Air Transport Association – IATA, para atender aos padrões LoS C³³, como já descrito anteriormente.

Conforme apresentado, LoS é uma medida de nível do serviço prestado dentro do terminal, em termos de conforto, facilidade de fluxo e propensão para atrasos. O LoS C corresponde a uma situação de bons níveis de serviço em geral, onde os fluxos são estáveis, os níveis de atraso são aceitáveis e um bom nível de conforto é fornecido no terminal. Os cálculos para o dimensionamento de ambos os TPSs também pressupõem que todas as funções dos edifícios dos terminais são acomodadas, dentro de cada edificação, em áreas contíguas.

³³LoS C – Level of Service C ou Nível de Serviço categoria C, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA.

E. Funções Principais de Embarque

Esta área funcional capta as principais funções associadas com o processamento de passageiros de embarque e demais atividades conexas. Os processos modelados incluem a área pública de embarque, *check-in*, emissão de bilhetes e instalações de despacho de bagagens, pontos de controle de segurança, salas de embarque, composição de bagagem de embarque, áreas para órgãos públicos, salas de espera e espaços de circulação no saguão. Os requisitos de instalações para funções principais de embarque estão resumidos em tabelas subsequentes.

F. Funções Principais de Desembarque

Esta área funcional capta as principais funções relacionadas ao processamento de passageiros de desembarque. Os processos modelados incluem áreas de circulação de desembarque nos saguões, instalações de restituição de bagagem, sistemas de transporte de bagagem, áreas públicas de desembarque, imigração e alfândega (no caso do TPS 1), e instalações de apoio para transferência de passageiros (por exemplo, as instalações de verificação de bagagem). O dimensionamento para as funções principais de desembarque está também resumido nas tabelas que se seguem.

G. Áreas Adicionais

O modelo de dimensionamento de facilidades para as instalações do terminal de passageiros inclui também estimativas para funções secundárias, áreas adicionais, e contingências de projeto. Áreas secundárias incluem áreas comerciais, concessões de alimentos e bebidas, salas de escritórios administrativos para apoiar as operações de companhias aéreas e parceiros de negócios, e um centro de controle e administração de operações do Aeroporto.

Áreas adicionais incluem ainda espaço interior relacionado às funções mecânicas prediais, espaço ocupado por estruturas e divisórias, banheiros e espaço de circulação geral. Uma área de contingência foi incluída nos requisitos para refletir os espaços necessários que surgem durante a preparação dos projetos mais detalhados, em razão das especificidades associadas às áreas de cobertura da edificação e aos limites da área patrimonial. Os

requisitos das instalações para essas áreas adicionais são apresentados em tabelas específicas, apresentadas a seguir.

H. Dimensionamento do Terminal Comercial – TPS 1

O dimensionamento de cada componente operacional do TPS 1 envolve conceitos de capacidade estática e dinâmica, além de parâmetros relativos aos referidos níveis de serviço – LoS. Esta avaliação depende também do número de passageiros na hora-pico, nos setores de embarque e desembarque, bem como os passageiros simultâneos, aplicados de acordo com o componente que está sendo analisado.

A análise de necessidade de capacidade para o Terminal de Passageiros 1 foi realizada com auxílio e aplicação de modelagem referenciada pela INFRAERO, conforme já descrito. O dimensionamento do TPS 1, para cada horizonte de planejamento (2028, 2038 e 2048), foi calculado a partir dos valores das projeções de demanda anual e de hora-pico, de passageiros embarcados e desembarcados, descritas no item Projeções de Demanda por Transporte Aéreo, e apresentadas no Relatório 1 – Estudos de Mercado.

Tabela 44 – Valores de demanda utilizados no dimensionamento do Terminal de Passageiros 1.

PARÂMETROS UTILIZADOS	HORIZONTES DE PLANEJAMENTO		
	2028	2038	2048
Pax Anual Total Comercial (Emb. + Desemb.)	55.411	71.430	93.062
Pax Anual Doméstico Regular (Emb.+Desemb.)	47.046	60.646	79.012
Pax Anual Internacional Regular (Emb.+Desemb.)	3.346	4.314	5.620
Pax Anual Internacional <i>Charter</i> (Emb.+Desemb.)	5.019	6.470	8.430
Pax Anual Av. Geral Doméstica (Emb.+Desemb.)	1.800	2.320	3.023
Pax Anual Av. Geral Internacional (Emb.+Desemb.)	59	76	99
Pax Anual Aviação Militar	2	2	3
Pax Anual <i>Offshore</i> (Emb. + Desemb.)	-	-	-
Pax Total Embarcados Hora Pico	148	159	164
Pax Total Desembarque Hora Pico	148	159	164
Pax Total Simultâneos Hora Pico	333	359	371

Fonte: IDEA, 2022

Para a utilização dos parâmetros de referência de cálculo para o dimensionamento e avaliação de capacidade do Terminal 1, nos horizontes de planejamento contemplados,

há necessidade específica da consideração dos valores de demanda por transporte aéreo apresentados na tabela a seguir.

Com a aplicação dos parâmetros descritos, o modelo de cálculo produz os resultados apresentados na tabela abaixo, que contém o resumo das áreas necessárias ao Terminal de Passageiros 1 (TPS 1) do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, para cada um dos horizontes de planejamento. Por conta do espaço limitado da tabela, serão apresentados apenas os resultados consolidados para necessidade de área para o TPS 1, em cada horizonte de planejamento considerado.

Tabela 45 – Resumo de Áreas Necessárias ao Terminal de Passageiros 1 de SBCB.

SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS – ÁREA CONSTRUÍDA (m²)			
HORIZONTES DE PLANEJAMENTO	2028	2038	2048
A – Atividades Operacionais da Administração Aeroportuária			
SUBTOTAL – A	282	292	298
B – Atividades Operacionais das Empresas Aéreas e Empresas Auxiliares			
SUBTOTAL – B	697	721	737
C – Atividades Operacionais dos Órgãos Públicos			
SUBTOTAL – C	385	385	385
D – Processamento Operacional para Passageiros			
SUBTOTAL – D	2.543	2.720	2.786
SUBTOTAL A+B+C+D =	3.907	4.118	4.206
E – Áreas Adicionais			
E1 – Estrutura/Espaço Arquitetônico	212	223	227
E2 – Área Técnica	382	401	409
E3 – Área Comercial (Estimado para Planejamento)	1.062	1.115	1.137
SUBTOTAL – E	1.657	1.739	1.774
SUBTOTAL A+B+C+D+E =	5.564	5.857	5.981
F – Outras Áreas			
F1 – CUT - Central de Utilidades	295	310	316
F2 – Áreas Administrativas	52	66	87
F3 – Torre de Controle e Instalações de Navegação Aérea	–	–	–
F4 – Manutenção – Áreas Externas (sem estacionamento)	88	136	198
SUBTOTAL – F	436	513	602
TOTAL – A+B+C+D+E+F = ÁREAS INTERNAS	6.000	6.370	6.583
Estacionamento de Veículos Operacionais – Lado Ar	300	300	300

Obs.¹: Central de Utilidades – CUT, Administração e Manutenção – áreas consideradas internas ao Terminal (sem estacionamento próprio) posicionadas no edifício do terminal de passageiros. Órgãos de navegação aérea posicionados fora do terminal.

Considerando os valores apresentados na tabela acima, com as ponderações já descritas, para efeito de orçamentação, pode-se resumir as áreas computadas pelo modelo

padronizado, que necessitam ou não de climatização, em função de suas destinações operacionais.

Neste contexto, considerando-se as reais necessidades de um terminal de passageiros, com operações que atendem a todos os tipos de passageiros (internacional, doméstico, *offshore*, militar e geral), como no TPS 1, o modelo da INFRAERO produz as necessidades de áreas listadas acima.

Além disso, áreas destinadas à Central de Utilidades – CUT, Administração (G2 - Áreas Administrativas) e Manutenção - Áreas Externas, que no modelo da INFRAERO podem ou não ser áreas consideradas internas ao Terminal, ou seja, posicionadas dentro do edifício do terminal de passageiros, no planejamento desenvolvido para SBCB serão alocadas no próprio edifício do terminal.

I. Dimensionamento do TPS 2 – *Offshore*

Cabe destacar que o dimensionamento de cada componente operacional do TPS 2 também envolve conceitos de capacidade estática e dinâmica, além de parâmetros relativos aos referidos níveis de serviço – LoS e das características específicas das operações de embarque e desembarque de passageiros de voos *offshore*.

Esta avaliação depende ainda do número de passageiros na hora-pico, nos setores de embarque e desembarque, bem como os passageiros simultâneos, aplicados de acordo com o componente que está sendo analisado.

Como já foi descrito, o TPS 2 de SBCB opera exclusivamente com passageiros da aviação *offshore* de asa rotativa, e não atende a voos de aviação regular ou não regular do transporte aéreo comercial, assim, algumas considerações a respeito do modelo de cálculo desenvolvido pela INFRAERO podem ser feitas. Por exemplo, no processamento de passageiros e voos da aviação *offshore* não há necessidade de reserva de áreas para serviços públicos, como ANVISA, Polícia Federal, Polícia Civil, Receita Federal, ANAC, IBAMA, Vara de Infância e da Juventude etc. Outra característica dos passageiros dos voos *offshore* é de que raramente têm acompanhantes, tanto no embarque quanto no desembarque.

Outra distinção do processamento de passageiros da aviação *offshore*, que se diferencia do planejamento de terminais para a aviação comercial, são as áreas de desembarque, que, por conta do pequeno volume e peso das bagagens utilizadas pelos passageiros *offshore*, são bem menores e, usualmente, não possuem sistemas de restituição de bagagens, demandando espaços menores.

Entretanto, para algumas companhias petrolíferas, há a demanda de inspeção de raios-x também no desembarque de seus passageiros. Não há também a necessidade, em terminais exclusivamente *offshore*, de áreas destinadas a saguão de desembarque ou para bagagens extraviadas.

Pode-se ponderar ainda que as necessidades de áreas comerciais para a aviação *offshore* são bem menores do que as consideradas para o atendimento de passageiros da aviação comercial, conforme estimado no modelo de cálculo de áreas para terminais de passageiros desenvolvido pela INFRAERO.

Para a utilização dos parâmetros de referência de cálculo para o dimensionamento e avaliação de capacidade do Terminal 2, nos horizontes de planejamento contemplados, há necessidade da consideração dos valores específicos de demanda por transporte aéreo apresentados na tabela a seguir.

Tabela 46 – Valores de demanda utilizados no dimensionamento do Terminal de Passageiros 2.

PARÂMETROS UTILIZADOS	HORIZONTES DE PLANEJAMENTO		
	2028	2038	2048
Pax <i>Offshore</i> Anual (Emb. + Desemb.)	148.788	160.791	171.740
Pax <i>Offshore</i> Total Embarcados Hora Pico	80	85	89
Pax <i>Offshore</i> Total Desembarque Hora Pico	79	84	88
Pax <i>Offshore</i> Total Simultâneos Hora Pico	126	135	142

Fonte: IDEA, 2022

Com a aplicação dos parâmetros descritos, o modelo de cálculo produz os resultados apresentados na tabela abaixo, que contém o resumo das áreas necessárias ao Terminal de Passageiros 2 (TPS 2) do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, para cada um dos horizontes de planejamento. Por conta do espaço limitado da tabela, serão apresentados apenas os resultados consolidados para necessidade de área para o TPS 2, em cada horizonte de planejamento considerado.

Tabela 47 – Resumo de Áreas Necessárias ao Terminal de Passageiros *Offshore* de SBCB.

SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS – ÁREA CONSTRUÍDA (m²)			
HORIZONTES DE PLANEJAMENTO	2028	2038	2048
A – Atividades Operacionais da Administração Aeroportuária			
SUBTOTAL – A	251	260	267
B – Atividades Operacionais das Empresas Aéreas e Empresas Auxiliares			
SUBTOTAL – B	362	362	362
C – Atividades Operacionais dos Órgãos Públicos			
SUBTOTAL – C	-	-	-
D – Processamento Operacional para Passageiros			
SUBTOTAL – D	729	765	795
SUBTOTAL A+B+C+D =	1.440	1.388	1.424
E – Áreas Adicionais			
E1 – Estrutura/Espaço Arquitetônico	67	69	71
E2 – Área Técnica	120	124	128
E3 – Área Comercial (Estimado para Planejamento)	-	-	-
SUBTOTAL – E	188	194	199
SUBTOTAL A+B+C+D+E =	1.530	1.582	1.624
F – Outras Áreas			
F1 – CUT - Central de Utilidades	76	79	81
F2 – Áreas Administrativas	69	74	80
F3 – Torre de Controle e Instalações de Navegação Aérea	-	-	-
F4 – Manutenção – Áreas Externas (sem estacionamento)	128	144	160
SUBTOTAL – F	273	298	320
TOTAL – A+B+C+D+E+F = ÁREAS INTERNAS	1.804	1.880	1.944
Estacionamento de Veículos Operacionais – Lado Ar	8	8	8

Obs.¹: Central de Utilidades – CUT, Administração e Manutenção – áreas consideradas internas ao Terminal (sem estacionamento próprio) posicionadas no edifício do terminal de passageiros. Órgãos de navegação aérea posicionados fora do terminal.

Considerando-se os valores para necessidades de áreas internas, em cada uma das tabelas apresentadas para dimensionamento de terminais de passageiros, com as ponderações descritas anteriormente, e para efeito de orçamentação, pode-se resumir as áreas computadas pelo modelo padronizado.

Neste contexto, considerando-se as reais necessidades de um terminal de passageiros com operações exclusivas da aviação *offshore*, como no TPS 2, assim como o dimensionamento do TPS 1, que opera para todo tipo de aviação, o modelo da INFRAERO produz as seguintes necessidades de áreas:

Tabela 48 – TPSs - Áreas Necessárias para Efeito de Previsão de Orçamentação (m²).

ÁREA TOTAL DOS TPSs (ARREDONDADA)	2024	2028	2038	2048
TPS 1 (Área – m²)	4.500	6.000	6.370	6.580
TPS 2 <i>Offshore</i> (Área – m²)	1.500 MOP ¹	1.800	1.880	1.950
TOTAL (m²)	6.000	7.800	8.250	8.530

MOP¹: Módulo Operacional Provisório para passageiros *offshore*.

Obs.: É preciso observar que a Área Total para Terminal de Passageiro contempla o somatório das Áreas Operacionais mais as Outras Áreas.

As áreas destinadas à Central de Utilidades – CUT, Administração e Manutenção - Áreas Externas, que no modelo da INFRAERO podem ou não ser áreas consideradas internas ao Terminal, ou seja, posicionadas dentro do edifício do terminal de passageiros. Contudo, no planejamento desenvolvido para SBCB foram alocadas no próprio edifício terminal.

É preciso ainda destacar que, com o intuito de possibilitar a melhor categorização tarifária, com a implantação de novos TPSs, o Aeroporto também deverá possuir em suas instalações os seguintes itens: área de pré-embarque, área de restituição de bagagens, área de equipamentos de rampa, bar ou lanchonete, circuito fechado de televisão, climatização da sala de embarque, climatização da sala de desembarque, climatização do saguão, sala de recepção, serviço bancário, serviço contra-incêndio especializado, serviço de atendimento médico, serviço telefônico, sinalização vertical nos terminais, ventilação mecânica forçada da sala de pré-embarque e mecânica forçada geral nos TPSs.

J. Acesso Viário e Instalações e Estacionamento de Veículos

Este item resume os requisitos de instalação para a circulação de veículos, meio-fio, estacionamento de veículos e instalações para estacionamento de ônibus e vans no Aeroporto.

Estes requisitos foram desenvolvidos com base em dados recolhidos durante a preparação do inventário, previsões de demanda de passageiros, informação incidental da equipe da atual administradora de SBCB e experiências pregressas de aeródromos comparáveis. Os resultados estão apresentados a seguir.

K. Vias de Acesso e Circulação

Os requisitos de capacidade viária de acesso e circulação foram desenvolvidos com o uso de volumes de tráfego na hora-pico, com base na demanda de passageiros. O modo em que é realizada a separação de passageiros de embarque e desembarque no Aeroporto favorece fortemente os veículos particulares e ônibus, os quais deixam ou buscam passageiros em um meio-fio ou usam as instalações do estacionamento de veículos de SBCB.

Atualmente, o acesso final é feito pela Av. Adolfo Beranger Júnior, uma via em mão dupla, com 2 pistas, sendo 1 faixa em cada sentido, sem acostamentos nos dois sentidos. O sistema viário de acesso ao Aeroporto de Cabo Frio não apresenta, atualmente, condições de saturação de sua capacidade nos momentos de pico do tráfego para SBCB. Desta forma, para os Cenários considerados, o volume de tráfego gerado, em conjunto com o tráfego urbano e rodoviário, ainda não implicaria na saturação do sistema e na consequente redução do nível de serviço.

Os principais polos geradores de tráfego na rodovia RJ-102, antes da ligação final com o Aeroporto, partem da cidade de Cabo Frio ou Arraial do Cabo, onde se encontram grande parte das atividades de negócios, turismo, administrativas e de serviços dos municípios, ou os veículos direcionados ao contorno sul da Lagoa de Araruama. Nas ligações com o Aeroporto, tanto vindo de Cabo Frio quanto de Arraial do Cabo, observa-se que esses polos se utilizam de vias com capacidade apropriada e de fluxos adequados.

Não obstante, as vias do segmento final de acesso ao Aeroporto deverão sofrer adequações a médio e longo prazo, para atenderem aos ajustes necessários para as ligações com o futuro posicionamento dos Terminais de Passageiros.

L. Meio-fio

Atualmente o Aeroporto Internacional de Cabo Frio opera com um único nível de meio-fio, com cerca de 135 m de comprimento, situado em frente aos dois terminais, utilizado tanto para o embarque como para o desembarque de passageiros e funcionários do Aeroporto ou das empresas aéreas, que acessam o lado ar através de ambos os terminais.

Os requisitos de meio-fio foram calculados com base na previsão de hora-pico para o volume de tráfego, considerando o tempo de permanência de veículo. O número de

posições necessárias para acomodar todas as atividades de embarque e desembarque de passageiros define o comprimento necessário do meio-fio.

Em razão da distribuição do tráfego aéreo ao longo do dia, os volumes de embarque de passageiros dos veículos que acessam o meio-fio é maior nas áreas de desembarque, assim o meio-fio de desembarque requer mais espaço do que o de embarque.

M. Estacionamento Público de Veículos

O Aeroporto de Cabo Frio opera, atualmente, com um estacionamento com parte da área pavimentada e outra com piso em saibro, concessionado à Air Park Estacionamento Ltda. O estacionamento existente atende tanto às operações da aviação comercial, quanto da *offshore*, além do demais usuários do Aeroporto.

A área pavimentada tem cerca de 2.430 m² e 77 vagas para veículos convencionais, sendo 3 para uso de pessoas com necessidades especiais. A área não pavimentada conta com cerca de 5.100 m², onde são estacionados todos os tipos de veículos particulares, mas, primordialmente, ônibus e vans.

Os requisitos de capacidade para o estacionamento público de veículos foram desenvolvidos com base no modelo preconizado pela INFRAERO, para acomodar a demanda associada às projeções futuras de passageiros.

Assim como foi desenvolvido para os terminais de passageiros, optou-se por dimensionar separadamente os estacionamentos que atenderão a cada um dos TPSs atualmente existentes.

Para os horizontes de planejamento considerados, tomando-se como referência as projeções de demanda por transporte aéreo e a metodologia descrita no Memorial de Requisitos de Infraestrutura Operacional – MRIO | Memorial Geral para Terminais de Passageiros (TPS), obteve-se o dimensionamento, apresentado nas tabelas a seguir, para o estacionamento público de veículos, para uma área a céu aberto.

São apresentadas, também, a avaliação de área e vagas para os serviços de ônibus e vans que transportam passageiros das operações *offshore* e para voos charters de turismo.

Tabela 49 – Dimensionamento do Estacionamento Público de Veículos do TPS 1.

ESTACIONAMENTO A CÉU ABERTO	2022 (Existente)		2028		2038		2048	
	Vagas	Área (m ²)	Vagas	Área (m ²)	Vagas	Área (m ²)	Vagas	Área (m ²)
Automóveis	77	2.430	41	1.094	51	1.377	64	1.729
Vans	-	-	1	58	1	73	2	91
Ônibus	-	-	2	200	3	300	4	400
TOTAL	140	7.530	45	1.352	55	1.749	70	2.221

Tabela 50 – Dimensionamento do Estacionamento Público de Veículos do TPS 2 – Offshore.

ESTACIONAMENTO A CÉU ABERTO	2022 (Existente)		2028		2038		2048	
	Vagas	Área (m ²)	Vagas	Área (m ²)	Vagas	Área (m ²)	Vagas	Área (m ²)
Automóveis	-	-	104	2.796	113	3.053	120	3.246
Vans	-	-	3	148	3	162	3	172
Ônibus	-	-	3	300	4	400	4	400
TOTAL	-	-	110	3.244	120	3.614	128	3.818

Tabela 51 – Dimensionamento do Estacionamento Público de Veículos – Áreas Totais.

ESTACIONAMENTO A CÉU ABERTO – TOTAL	2028		2038		2048	
	Vagas	Área (m ²)	Vagas	Área (m ²)	Vagas	Área (m ²)
TPS 1 (Área – m ²)	45	1.352	55	1.749	70	2.221
TPS 2 Offshore (Área – m ²)	110	3.244	120	3.614	128	3.818
TOTAL (m²)	155	4.596	175	5.363	198	6.039

De acordo com o que preconiza o referido MRIE da INFRAERO, o dimensionamento utilizado para definir os requisitos dos Estacionamentos Públicos de Veículos considera que este poderá ser utilizado por passageiros, acompanhantes, visitantes, funcionários (da administradora aeroportuária e dos órgãos públicos), concessionários, fornecedores, companhias aéreas e demais integrantes do sistema de aviação.

O referido MRIE da INFRAERO considera ainda um parâmetro de uma área de 100 m² para cada vaga de estacionamento de ônibus grande, do tipo “turismo”, nela estando incluída a circulação. Admite-se que os ônibus especiais têm capacidade média de 40 lugares.

N. Terminal de Carga Aérea – TECA

Para o dimensionamento do Terminal de Carga Aérea – TECA foi utilizado o modelo de capacidade também desenvolvido pela INFRAERO, conforme demonstram as tabelas a seguir.

Tabela 52 – Dimensionamento do Terminal de Carga Aérea.

Parâmetros para Dimensionamento da Área do TECA

t = tempo médio de armazenagem da carga em dias (avaliado p/cada TECA)	4
a = índice de aproveitamento(t/m ³):sem transelevador: 0,04, com transelevador. 0,06	0,04
h = altura máxima de empilhamento em metros podendo variar de 4 a 12 m	7,5
i = percentual da área útil de armazenamento destinada à carga em perdimto	5%

Parâmetros Percentuais das Áreas Complementares

Armazenagem de cargas especiais - 5 a 10 %	5%
Atracação-desembarço - 15 a 25 %	15%
Doca - 5 %	5%
Conferência Fiscal, liberação e entrega - 10 a 13 %	10%
Carga Courier - 0 a 10 %	0%
Carga em trânsito - 0 a 25 %	5%
Administração e outros escritórios - 6 a 10 %	6%

Dimensionamento do Terminal de Carga Internacional / Estacionamento

ANO	IMPORTAÇÃO				EXPORTAÇÃO		ÁREA TOTAL (m ²)
	Previsões	Área Útil	Área Total	TOTAL	Previsões	TOTAL	
	(t/ano)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(t/ano)	(m ²)	
2021	595.561	6.799	6.867	9.682	0	0	9.682
2028	893.657	10.202	10.304	14.528	0	0	14.528
2038	899.310	10.266	10.369	14.620	0	0	14.620
2048	889.980	10.160	10.261	14.468	0	0	14.468

Atualmente, o TECA de SBCB possui um total de 40.300 m², o que garante o atendimento das projeções de demanda de carga até o último horizonte de planejamento.

4.5 INSTALAÇÕES DE APOIO DO AEROPORTO

Instalações de apoio ao transporte aéreo incluem a administração do Aeroporto, de manutenção aeroportuária, equipamentos de rampa – EQR, instalações de armazenamento de combustível – PAA, e o Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC.

Muito embora as instalações de apoio recebam, geralmente, menos atenção que as instalações previamente descritas, se faz essencial para o desenvolvimento futuro do Aeroporto que as respectivas áreas adequadas sejam preservadas para o

desenvolvimento destas instalações, à medida que a demanda por transporte aéreo evolui. As seções seguintes descrevem as bases do desenvolvimento previsto e os requisitos futuros para essas instalações ao longo do período de planejamento.

A. Equipamento de Rampa

Dentro do complexo aeroportuário, os equipamentos de rampa assumem uma função primordial de apoio no solo às aeronaves de passageiros. Escadas, esteiras, loaders, dollyes, pallet movers, containers, tratores push-back, geradores de energia elétrica – GPU e caminhões de abastecimento de água potável, quando há necessidade, de coleta de dejetos e de fornecimento de ar-condicionado, são exemplos de equipamentos de rampa.

Estes equipamentos exigem áreas para sua estadia no pátio de aeronaves ou próximas a ele, cobertas ou não. Sua localização deve viabilizar um atendimento rápido às aeronaves e a possibilidade de manutenção expedita dos equipamentos.

Os requerimentos para a área de estacionamento de equipamentos de rampa – EQR e para as respectivas instalações de manutenção estão resumidos a seguir. Áreas adicionais de estacionamento, estadia, área de espera de médio prazo e áreas externas de estacionamento serão necessárias para acomodar os equipamentos de rampa.

Neste contexto, com base nas projeções de demanda de pátio na hora-pico, considerando-se as aeronaves previstas para os voos comerciais e *offshore*, com a referência do modelo preconizado pela INFRAERO, têm-se as seguintes necessidades de áreas para cada horizonte de planejamento considerado:

Tabela 53 – Dimensionamento de Área de Equipamentos de Rampa.

ÁREA DE EQUIPAMENTOS DE RAMPA	2022		2027		2037		2047	
	Existente (m ²)		(m ²)		(m ²)		(m ²)	
Área <i>Offshore</i>	330		380		400		400	
Área de Caminhões Tanque	530	4.385	530	3.393	530	3.542	530	3.600
Área Demais Operações	3.525		2.483		2.612		2.670	

Fonte: Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO.

Atualmente o Aeroporto conta com área específica para equipamentos de rampa da aviação *offshore*, em frente ao TPS 2 e adjacente à via de serviço, sem cobertura, com um total de 330 m².

Para o abrigo de equipamentos de rampa da aviação comercial, de carga e passageiros, o Aeroporto reserva um hangar, em frente ao Pátio 2, com cerca de 3.525 m² de área útil. Há, ainda, área reservada para caminhões de abastecimento de combustíveis, situada adjacente ao pátio *offshore*, com cerca de 530 m², com o intuito de agilizar estas operações.

Contudo, com os ajustes que serão propostos para os terminais de passageiros, será necessário disponibilizar novas áreas de equipamento de rampa nos horizontes futuros de planejamento.

B. Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA

Os requisitos para o armazenamento de combustível são baseados na análise histórica dos dados de fluxo de combustível e operações de aeronaves em SBCB, bem como as diretrizes planejadas e as hipóteses aqui apresentadas.

De acordo com informações da Air BP, entende-se que, considerando-se o consumo de combustível atual e a capacidade total de tancagem, o volume de combustível estocado pode atender à demanda de até mais de uma semana, reserva considerada, pela administração aeroportuária local, como satisfatória para a situação atual.

Tabela 54 – Dimensionamento – Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA.

SITUAÇÃO		MOVIMENTO ANUAL NO ANO BASE (todos os tipos de tráfego)	NÚMERO DE DECOLAGEM MENSAL (mov./mês)	CONSUMO MÉDIO MENSAL	TANCAGEM m ³	ÁREA DO LOTE m ²
SITUAÇÃO ATUAL	2021	16.883	703	-	280,00	5.000
HORIZONTES DE PLANEJAMENTO	2028	18.508	771	1.016,05	169,34	1.600
	2038	18.965	790	1.041,14	173,52	1.600
	2048	18.372	766	1.008,58	168,10	1.600

Como a evolução prevista para a demanda não estabelece qualquer crescimento considerável de número de pousos e decolagens, entende-se que o atual PAA poderá atender à demanda do Aeroporto até o último horizonte de planejamento considerado.

O atual PAA de SBCB possui capacidade de armazenamento de combustível igual a 280.000 litros, instalados em uma área de cerca de 5.000 m², portanto, com potencial para atender a todos os horizontes de planejamento. O sistema de distribuição de combustíveis permanecerá sendo realizado por caminhões tanque, como ocorre atualmente, até mesmo pela ausência de hidrantes no pátio.

C. Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC

O dimensionamento das necessidades para o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC no Aeroporto está fundamentado no RBAC 153, Emenda nº6, de 9 de março de 2021, que disserta sobre Aeródromos - Operação, Manutenção e Resposta à Emergência.

De acordo com a RBAC 153, o Aeroporto estaria classificado como Classe II, visto que a média aritmética de movimento de passageiros registrados para o período de referência estaria enquadrada entre 200.000 (duzentos mil) e 1.000.000 (um milhão) de passageiros.

Ainda no RBAC 153, a Cat AV (Categoria Contraincêndio de Aeronave) para as aeronaves de asa fixa, com base no Boeing B747/400, que possui 70.67 m de comprimento, seria a Cat AV 9, que é definida para as aeronaves cujos comprimentos estejam inseridos na faixa entre 61 e 76 m (excludente).

Para fins de aplicação da RBAC 153, para aeródromos Classe II e III, são operações compatíveis com a CAT do aeródromo as operações em aeronaves de CAT-AV (ou equivalente) menor ou igual à CAT do aeródromo, independentemente do número de operações.

Contudo, como as aeronaves B-747/400, que operam no aeroporto, são essencialmente cargueiras, podem ser utilizados os valores da Tabela 153.411-2 (RBAC 153) para a CAT-AV equivalente das aeronaves utilizadas exclusivamente em operações de transporte de cargas, ou seja o Aeroporto seria categorizado como CAT 7.

Considerando-se que, para todos os horizontes de planejamento propostos, é prevista a operação de aeronaves do porte do B747/400 cargueira (Aeronave Crítica de Planejamento), define-se a categoria futura da aeronave de operações de carga (CAT AV)

e pode-se inferir a necessária categoria do aeródromo igual a CAT 7, de acordo com o que estabelece o RBAC 153.

Assim, para todos os horizontes de planejamento e durante todo o período estipulado para a concessão, o SESCINC de SBCB deverá atender às seguintes necessidades:

Tabela 55 – Necessidades Futuras de Áreas e de Carros para o SESCINC.

ANO	CATEGORIA	ÁREA EXISTENTE (m ²)	QUANTIDADE E TIPOS DE CCI EXISTENTE	ÁREA NECESSÁRIA (m ²)	QUANTIDADE E TIPOS DE CCI NECESSÁRIOS
2028 2038 2048	CAT 7	480	3 CCI	470	2 CCI

Fonte: MRIE - SCI-PACI da INFRAERO.

Nota: CCI (Carro de Combate a Incêndio).

Nota-se que, como a aeronave crítica de planejamento não sofre alteração, a atual Categoria Contraincêndio do Aeródromo – CAT (**CAT 7**) atende à Categoria Contraincêndio de Aeronave – CAT AV para todos os horizontes de planejamento considerado.

No planejamento físico do Aeroporto, sempre que possível, deve-se reservar um lote adequado para implantação final do SESCINC, composta de instalações completas com todas as facilidades para atender às necessidades das equipes contra incêndio, de longa permanência em serviço.

A localização da SESCINC constitui fator primordial para garantir o atendimento no tempo-resposta (RBAC 153) adequado, não superior a 3 (três) minutos para qualquer ponto de cada pista de pouso e decolagem operacional do aeródromo, entre o acionamento do SESCINC, chegada do(s) primeiro(s) CCI que intervenham(m) no acidente ou incidente na cabeceira mais distante e a aplicação de, no mínimo, 50% do regime de descarga requerido para o aeródromo. Além deste parâmetro outros aspectos devem ser observados para a localização da SESCINC:

- Existência de acessos que facilitam a locomoção dos carros;
- Ausência de obstáculos que possam impedir ou dificultar a movimentação dos veículos;
- Ampla visão a partir da SESCINC, das pistas de pouso e pistas de táxi disponíveis;

- Contato visual com a Torre de Controle – TWR (quando houver);
- Atenuação do desconforto acústico para o pessoal lotado na SESCINC; e
- Sempre que possível, a localização da SESCINC deve estar do mesmo lado das pistas de táxi e do pátio principal.

No planejamento físico de um aeroporto, sempre que possível, é aconselhável reservar um lote de 100 m x 100 m (10.000 m²) para implantação final do SESCINC principal, contemplando as instalações completas, com todas as facilidades para atender às necessidades das equipes de bombeiros, de longa permanência em serviço.

Em aeroportos com mais de uma pista, ou quando o tempo-resposta, para acesso aos locais com maiores probabilidades de ocorrência de acidentes é prejudicado pela distância do posto principal, deve-se planejar postos avançados (SESCINC remoto).

O SESCINC remoto é composto de instalações de pequena monta, com apenas abrigos para os Carros de Combate a Incêndio e facilidades mínimas para atender as necessidades das equipes de bombeiros de curta permanência, próximos aos locais de maiores probabilidades de ocorrência de acidentes. Recomenda-se, para a implantação final de aeroportos, uma área mínima de 300 m², a fim de acomodar essas instalações.

4.6 INFRAESTRUTURA BÁSICA

Os critérios para dimensionamento de capacidade para infraestrutura básica, aqui apresentados, avaliam os serviços de energia elétrica, fornecimento de água, esgoto, telecomunicações e coleta de lixo, de acordo com as estimativas de necessidades estabelecidas pelo Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO.

Os resultados obtidos nesses modelos, para análise da capacidade atual e futura, devem ser comparados com as condições reais de atendimento em termos de volumes, potências e número de linhas, visando equalizar os parâmetros utilizados nos modelos de dimensionamento. Assim, os valores calculados para os cenários futuros considerados constituem norteadores para o dimensionamento das instalações dos equipamentos e serviços pertinentes, quando da elaboração do projeto relacionado àquela infraestrutura. Os dados relativos à quantidade de funcionários do Aeroporto e taxa de acompanhantes

e visitantes por passageiro, utilizados nos cálculos de infraestrutura básica, foram extraídos das informações históricas e das projeções de demanda por transporte aéreo, elaboradas especificamente para SBCB.

A. Sistema de Abastecimento de Água

O dimensionamento das necessidades de abastecimento de água foi realizado com base no consumo de água da população que utiliza o Aeroporto, diariamente, como passageiros, visitantes, acompanhantes e funcionários, acrescida dos consumos de outras atividades desenvolvidas nas demais instalações, como SESCINC, PAA, Hangares, Oficinas de Manutenção, Terminais, Áreas Comerciais, Jardins, Órgãos Governamentais entre outras.

A fórmula apontada pelo Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO, que calcula o consumo médio diário do Aeroporto, é apresentada a seguir:

$$Cd = Pd \times 0,035 + Pd \times 0,025 \times Tac + Pe \times 0,080$$

Onde:

Cd – consumo médio diário em m³

Pd – média de passageiros (embarque + desembarque) por dia

Tac – relação de acompanhantes e visitantes por passageiro, fornecida pela demanda

Pe – população do Heliporto

0,035 – Consumo diário em m³, alocado a cada passageiro

0,025 – Consumo diário em m³, alocado a cada acompanhante ou visitante;

0,080 – Consumo diário em m³, alocado a cada funcionário do Aeroporto;

Obs.: os índices de consumo apresentados referem-se ao tipo de utilização convencional, no entanto, se forem adotados outros meios de consumo de água em um futuro Projeto Executivo, por exemplo, sanitários com descarga a vácuo, esses parâmetros deverão ser compatibilizados.

Tabela 56 – Sistema de Abastecimento de Água – Dimensionamento.

PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO	
Consumo diário em m ³ , alocado a cada passageiro	0,035
Consumo diário em m ³ , alocado a cada acompanhante ou visitante	0,025
Consumo diário em m ³ , alocado a cada funcionário do Aeroporto	0,08
Tac = Relação de acompanhantes e visitantes por passageiro	1
Reserva de água para atender 2 dias	2

PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO								
Reserva de água para atender incêndio 30% da reserva							30%	
Área necessária às instalações 0,5 m ² para cada m ³ de reservatório							0,5	
Água armazenada em reservatório elevado							0,3 m ² /m ³	
Água armazenada em reservatório (enterrado, incluindo estação de bombeamento)							0,5 m ² /m ³	
DIMENSIONAMENTO DA RESERVA E ÁREA PARA AS INSTALAÇÕES								
ANO	Média Diária de Pax	Aeroporto População Fixa	Consumo Médio/dia (m ³)	Reserva (m ³)	Reserva SESCINC (m ³)	Reserva Total (m ³)	Reserva Elevada (m ²)	Cisterna (m ²)
2028	556	230	38	76	25	98	30	49
2038	626	247	42	83	25	108	33	54
2048	672	241	43	86	25	111	33	56

De acordo com a administração local, a área de entorno de SBCB possui rede de abastecimento de água, que aprovisiona o Aeroporto. SBFS possui 8 (oito) reservatórios elevados com capacidade total de 13 m³ e uma cisterna com capacidade de 18 m³. Há ainda, especificamente para uso do SESCINC, dois reservatórios elevados com um total de 33 m³ e uma cisterna com 50 m³.

B. Sistema de Esgotamento Sanitário

Segundo a administração de SBCB, o esgoto sanitário do Aeroporto é de fossa séptica. Os resíduos das aeronaves são lançados em cloacas. Não há, atualmente, integração com a rede de esgotos do município. Contudo, a administração do Aeroporto informou que os sistemas hidráulicos atendem, de forma adequada, as necessidades atuais de SBCB.

O dimensionamento das necessidades de tratamento das águas servidas no Aeroporto está diretamente relacionado com o consumo de água, descontadas as perdas e as águas utilizadas para outros fins. De acordo com o Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO, quando não houver informações disponíveis, a avaliação do volume diário de esgoto produzido em SBCB deverá ser efetuada a partir do consumo diário de água. O modelo adotado emprega o critério convencional que considera um coeficiente de retorno relacionado à demanda de água consumida por dia. A expressão a seguir calcula o volume diário de esgoto:

$$V_{te} = C_d \times 0,8$$

Onde: V_{te} – volume diário de esgoto produzido no Aeroporto em m³

C_d – consumo médio diário em m³

Os parâmetros de dimensionamento e os resultados obtidos são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 57 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Dimensionamento.

PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO					
Coeficiente de Retorno					80%
PARA VOLUME DE ESGOTO DIÁRIO ACIMA DE 75 M ³ /DIA					
Lagoa de Estabilização 34 m ² para cada m ³ de esgoto/dia					34
Estação de tratamento de esgoto: área de 850m ² (até 285m ³ de esgoto/dia) ou de 1.450m ² (até 485m ³ de esgoto/dia)					
DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES					
ANO	Média Diária de Passageiros	Consumo Médio dia (m ³)	Volume Diário (m ³)	Área para Lagoa de estabilização (m ²)	Área para Estação de Tratamento de Esgoto (m ²)
2028	556	38	30	1.030	91
2038	626	42	33	1.134	100
2048	672	43	34	1.164	102

Dada a capacidade e condições atuais de coleta e tratamento de esgoto no Aeroporto, estima-se que o sistema atual, desde que estivesse funcionando a contento, poderia atender às necessidades futuras em todos os cenários propostos. Destaca-se que a concessionária municipal de serviços públicos de água e esgoto (Prolagos) disponibilizará, no curto prazo, o serviço de coleta de esgoto na área do Aeroporto. Sendo assim, alguns ajustes de conexão com a rede municipal serão necessários.

C. Sistema de Energia Elétrica

Todo o dimensionamento do Sistema de Energia Elétrica tem base no Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO. Para o cálculo do consumo mensal de energia do Aeroporto é utilizada a seguinte fórmula:

$C_m = 4 \times P_m$ (onde: C_m – Consumo mensal em kWh e P_m – Média mensal de passageiros)

A capacidade da instalação aeroportuária (subestação(ões)) é avaliada através da aplicação da fórmula seguinte:

$D_m = C_m / (f_c \times 720 \text{ horas})$ (onde: D_m – Capacidade da instalação em KVA; f_c – Fator de Carga e 720 é o número médio de horas mensais)

O sistema de emergência funciona como sistema alternativo ao fornecimento principal, sendo composto por grupos geradores do tipo “short break” para atendimento

independente das necessidades de 100% do sistema de navegação aérea e de, pelo menos, para 30% das demais atividades do Aeroporto.

A demanda de energia elétrica para atender as instalações e equipamentos de navegação aérea depende dos auxílios e órgãos existentes e no futuro daqueles a serem instalados. A tabela apresentada a seguir, fornece a demanda dos principais auxílios à navegação aérea:

Tabela 58 – Demanda dos Principais Auxílios à Navegação Aérea.

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS	Demanda (KVA)	
	Mínima	Máxima
NDB, isolado com ar-condicionado e no-break	9	12,3
VOR, isolado com DME + no-break + ar-condicionado	9	11,0
NPV (15KVA) + NDB (3 a 7KVA) + Balizamento de Pista (ver Obs.1) (1)	25,5	62
(1) + TWR (12KVA) + ACC(2KVA) + VOR (5KVA) + Rádio Sonda/Gerador de Gás (25KVA) (2)	69	105,5
(2) + DME + ILS (15KVA) + VASIS (5 A 15KVA) (ver Obs.2) (3)	89	135,5
(3) + Radar de Vento (20KVA) (4)	109	155,5
(4) + VHF ER + Visibilômetro + Tetômetro (0,25KVA) + Pluviômetro + Psicrômetro (5)	139	189,5
(5) + SARI (6)	349	439,5
(6) + Radar de Aproximação	599	689,5

Obs. 1 – Balizamento de Pista:

- Baixa Intensidade – 420VA para cada 90m de pista; mínimo de 7,5KVA para pista de 1800m. (CAT I)

- Alta Intensidade – 1,5 a 2 KVA para cada 90m de pista; mínimo de 30KVA para pista de 1800m. (CAT II ou III)

Obs. 2 – O Sistema VASIS encontra-se em processo de substituição pelo Sistema PAPI, cuja demanda, para cada cabeceira de pista, é da ordem de 3 a 5 KVA.

O dimensionamento das necessidades de energia elétrica provê uma estimativa da demanda necessária de energia elétrica para o sistema de alimentação principal.

Tabela 59 – Sistema de Energia Elétrica – Parâmetros e Dimensionamento.

PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO										
Índice de consumo em Kwh / passageiro							4			
Fator de Carga = fc							0,71			
Número médio de horas mensais							720			
Sistema de emergência em % do sistema de proteção ao voo							100%			
Sistema de emergência em % das demais atividades do Heliporto							30%			
Carga Instalada até 2500 KVA					Área subestações em m²					
500 a 1000					150					
1000 a 1500					240					
1500 a 2000					330					
2000 a 2500					420					
Carga Instalada acima de 2500 KVA					Área subestações em m²					
Até 2500					420					
Acima de 2500					Acrescentar 150m ² p/cada 1000 KVA					
DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES										
ANO	PAX (média mensal)	Consumo Mensal (Kwh)	Demanda (KVA)	Área da sub-estação (m²)	Sistema de emergência (KVA)	Área da sub-estação (m²)	Proteção ao Voo (KVA)	Área da sub-estação (m²)	Demanda Total (KVA)	Área das subestações (m²)
208	16.95	67.699	132	65	238	87	238	420	370	571
2038	19.054	76.217	149	67	343	103	343	420	492	591
2048	20.433	81.732	160	69	343	104	343	420	503	593

A infraestrutura instalada atualmente atende às necessidades atuais e futuras, sendo necessária uma pequena ampliação/adequação ao longo dos horizontes de planejamento.

D. Sistema de Tratamento de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos produzidos no Aeroporto estão diretamente associados ao atendimento aos usuários do Sistema Terminal de Passageiros. O sistema de tratamento processa resíduos sólidos de passageiros, de acompanhantes, visitantes e funcionários, bem como, aqueles produzidos nos hangares, nas comissárias, nos terminais de carga, nas oficinas e em outros setores.

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA Nº 5, de 5 de agosto de 1993, cabe ao aeroporto o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender os requisitos ambientais e de saúde pública.

Além disso, deve ser respeitada a mínima especificação exigida pela NBR 08843/85, que fixa as condições de tratamento de lixo em aeroportos. O modelo utilizado para

dimensionar a quantidade de lixo produzido no aeroporto leva em conta a população que transita pelos diversos setores.

O Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO estabelece que a quantidade de lixo produzido em um aeroporto está associada ao número de usuários do TPS (passageiros, acompanhantes, visitantes e funcionários), além dos resíduos produzidos nas aeronaves, hangares, comissaria, terminais de carga e demais setores do aeroporto. A fórmula a seguir calcula o total diário de lixo produzido:

$$PL = Pd \times 0,3 + Pd \times Toc \times 0,2 + Pe \times 0,4 + Tid \times 3$$

Onde: PL – Produção diária de lixo em Kg;

Pd – Média de passageiros por dia;

Pe – População do Heliporto;

Tac – Relação acompanhantes e visitantes por passageiro;

Tid – Média de carga internacional desembarcada por dia em Ton.

Tabela 60 – Sistema de Tratamento de Resíduos Sólidos.

PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO				
Taxa de produção de resíduos, em kg/dia, alocada a cada passageiro	0,3			
Taxa de produção de resíduos, em kg/dia, alocada a cada acompanhante ou visitante	0,2			
Taxa de produção de resíduos, em kg/dia, alocada a cada funcionário do Aeroporto	0,4			
Tac = relação de acompanhantes e visitantes por passageiro	1			
Taxa de produção de lixo, em kg por dia, alocada a cada ton. de carga intern. desembarcada	3			
DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES				
ANO	Passageiros Emb+Desemb (média diária)	População Fixa	Produção Diária (kg)	Densidade (120 kg/m ³)
2028	556	230	370	3
2038	626	247	412	3
2048	672	241	432	4

A determinação da área necessária para tratamento do lixo é função do sistema de gerenciamento adotado/recomendado e deverá prever local para implantação de instalações de transferência e armazenamento temporário. Definida a quantidade de lixo a ser descartado e o sistema de gerenciamento a ser adotado, nas fases posteriores ao presente planejamento, é possível avaliar as características/porte das instalações necessárias para o sistema, e, conseqüentemente, sua área para implantação.

Deve ser analisada a direção dos ventos predominantes na escolha do local para implantação de futuras estações de transferência ou tratamento de resíduos sólidos, de forma a não afetar as demais instalações aeroportuárias.

Deverá ser impedido o uso da área como depósito clandestino de lixo e denunciado às autoridades competentes qualquer irregularidade, a fim de evitar a atração de pássaros e o risco de acidentes nas operações de pouso e decolagem. Recomenda-se que os poderes competentes observem as restrições contidas na Lei Nº 12.725, de 16 de outubro de 2012, quanto à restrição de implantação de atividades de natureza perigosa que sirvam de foco de atração de pássaros.

Os sistemas de coleta e destinação dos resíduos sólidos deverão ser monitorados segundo um Plano de Gerenciamento de Resíduos a ser elaborado de acordo com a Resolução CONAMA n.º 5/93. Recomenda-se a adoção também de procedimentos de coleta seletiva em parceria com o poder público municipal ou entidades não governamentais.

E. Sistema de Telecomunicações

O dimensionamento do Sistema de Telecomunicações foi realizado de modo a identificar o número de ramais necessários para atender todas as atividades do aeroporto, incluindo telefone, telex, fax e correio eletrônico.

O modelo empregado leva em consideração o número de passageiros na hora-pico, o movimento anual de aeronaves, além de índices e parâmetros de tempo e utilização das ligações, conforme estabelece o Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário.

Telefones Públicos: Para atendimento aos usuários do TPS, considera-se que 25% dos passageiros na hora-pico simultânea utilizam telefones públicos durante um intervalo de 15 minutos, sendo despendidos 3,5 minutos em cada ligação. A fórmula a seguir fornece o número de telefones públicos:

$$T_p = (H_{Pc} \times 0,25 \times 3,5) / 15$$

Onde: T_p – Número total de telefones públicos;

H_{Pc} – Total de passageiros na hora-pico simultânea;

15 – Intervalo de tempo considerado, em minutos; e

3,5 – Tempo médio de cada ligação telefônica em minutos.

Telefones para Atividades Operacionais: Para atividades operacionais dentro e fora do TPS, é proposta uma linha de comunicação para cada 1.000 movimentos de aeronaves totais anuais, sendo um mínimo de 50% das linhas públicas. A expressão a seguir fornece o número de telefones para atividades operacionais:

$$\text{Top} = \text{Mr} / 250$$

Onde: Top – total de telefones operacionais; e

Mr – total anual de movimentos de aeronaves da aviação regular.

Telefones para Uso Comercial: Para telefones comerciais estabeleceu-se que deverá ser disponibilizado um número de linhas igual à metade da soma das linhas destinadas aos setores operacionais e públicos, ou seja:

$$\text{Tc} = (\text{Tp} + \text{Top}) \times 0,5$$

Onde: Tc – Total de telefones comerciais

Tabela 61 – Sistema de Telecomunicações.

PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO						
Percentual de passageiros na hora-pico que utilizam telefone						25%
Tempo médio de cada ligação telefônica em minutos						3,5
Intervalos de tempo considerado em minutos						15
Uma linha para cada 250 movimentos de aeronaves anuais da aviação regular						250
Número de linhas de uso comum é igual à metade da soma das públicas e operacionais						50%
DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES						
ANO	Passageiros hora-pico simultânea	Total anual de movimentos da aviação offshore	Número total de telefones públicos	Número total de telefones operacionais	Número total de telefones de uso comercial	Número total de telefones
2028	410	147.957	4	3	6	19
2038	464	155.067	4	3	7	21
2048	477	151.157	4	4	8	23

Considerando as análises de infraestrutura básica, serão propostos apenas alguns ajustes basilares relativos à transição da operação e ajustes da infraestrutura do Aeroporto para o novo concessionário.

5. FORMULAÇÃO E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

A metodologia empregada neste Capítulo consiste em pesquisar e identificar possíveis e diferentes alternativas de desenvolvimento para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, a fim de ajustar a infraestrutura atual aos requisitos de segurança operacional, segurança civil (*safety* e *security*) e demais exigências regulamentares, além de acomodar fisicamente os requisitos de capacidade diagnosticados como necessários até o horizonte final de planejamento – 2048, sempre em atenção à lógica de proposta de zoneamento funcional do Aeroporto e a consequente distribuição dos principais componentes de sua infraestrutura. Desta forma, na concepção das alternativas, foram estudados os seguintes elementos:

- Aspectos de segurança operacional e civil;
- Capacidade operacional dos sistemas de pistas (pista de pouso e decolagem e pistas de táxi) e pátio de aeronaves;
- Adequação da Área Terminal;
- Otimização dos procedimentos de taxiamento, pouso e decolagem;
- Área patrimonial necessária e disponível, considerando possíveis futuras desapropriações ou incorporação de áreas adicionais;
- Aproveitamentos da infraestrutura e do zoneamento existente;
- Capacidade balanceada dos componentes do Aeroporto;
- Considerações de relacionamento urbano e de ruído aeronáutico;
- Impactos ambientais relevantes;
- Compatibilidade com as redes de infraestrutura básica local;
- Integração com o planejamento urbano local;
- Integração com o sistema viário existente e planejado;
- Análise de custos e benefícios de cada alternativa no horizonte de planejamento de 26 anos; e
- Implantações de modo economicamente coerente, considerando o período de planejamento.

Em seguida, são apresentadas quatro alternativas de desenvolvimento, com a descrição das diferentes intervenções propostas em cada uma delas, comparando as vantagens e

desvantagens de cada alternativa apresentada, de modo a promover uma avaliação diligente e a consequente tomada de decisão para a definição do Plano Conceitual de Desenvolvimento.

Neste sentido, ao final dos estudos de alternativas de desenvolvimento consideradas, será indicada a melhor opção de planejamento para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, que será então organizado em fases sequenciais de implantação, para atender às ampliações, ajustes e adequações diagnosticadas como necessárias para SBCB, em cada horizonte de planejamento considerado como de referência para o desenvolvimento do Aeroporto, sempre em conformidade e atendimento à consecução de uma efetiva demanda por transporte aéreo.

5.1. ALTERNATIVA 01

Principais Intervenções

A. Área Patrimonial e Relacionamento Urbano

Ajuste da área patrimonial, com incremento em suas dimensões atuais, a fim de solucionar não-conformidades regulamentares, com destaque para as áreas próximas as duas cabeceiras. A ampliação de área patrimonial não considera custos para o novo concessionário de desapropriação ou incorporação de propriedades;

Ajustes/reparos/complementos na cerca patrimonial do Aeroporto;

Implantação de via de serviço interna, que percorra o entorno da Área Patrimonial do Aeroporto, em sua totalidade;

Implantação de portão adequado para o acesso à área patrimonial, no setor próximo à Vila do Sol;

Transposição/desvio da Avenida Adolfo Beranger Junior, pertinente a necessidade de ajustes de não-conformidade de segurança operacional relacionada à Faixa de Pista do Aeroporto Internacional de Cabo Frio;

Implantação de dois portões e guaritas de controle de acesso junto aos pontos de desvio da Avenida Adolfo Beranger Júnior; no início e no fim da transposição proposta, a fim de se evitar circulação de pessoas/veículos não autorizadas em áreas restritas do Aeroporto;

Estudo de Impacto de Ruído Aeronáutico, considerando a área de ocupação urbana da Vila do Sol, com a Elaboração e Aprovação de Plano Específico de Zoneamento de Ruído para SBCB; e

Revisão de PBZPA e PZPANA, em atenção ao deslocamento das cabeceiras para provimento de RESAs.

B. Área de Manobras

Consolidação da implantação de RESAs em ambas as cabeceiras.

C. Área Terminal

Provimento de Área de Equipamentos de Rampa *Offshore* e Comercial;

Ajustes na sinalização horizontal de pátio de aeronaves para estacionamento de aeronaves com Código 4C e 4E; e

Novo Terminal de Passageiros com 8.600 m², de forma a alcançar a capacidade de atendimento de aproximadamente 248 mil passageiros por ano;

Implantar mais um módulo de lote para hangar de estadia e manutenção, com os respectivos pátios associados, para atender à demanda futura da aviação *offshore*;

Nova área de estacionamento de veículos com cerca de 11.141 m², sendo a área para estacionamento de van e ônibus necessária às operações, com aproximadamente 600 m²;

Pavimentação da parte não pavimentada do estacionamento público de veículos;

Provimento de nova área comercial, junto à Av. Adolfo Beranger Junior, com cerca de 35.600 m²;

Provimento de área para novo Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA; e

Ajustar o acesso viário aos novos contornos da área patrimonial e ao novo TPS.

D. Áreas de Apoio

Realocação do Farol Rotativo;

Implantação de DVOR;

Desativação e retirada do rádio auxílio NDB (previsão do DECEA para 2024);

Implantação de área de equipamentos de rampa junto ao pátio de helicópteros com 300 m²;

Adequar infraestrutura básica e serviços públicos para atender à demanda projetada e às novas implantações e ampliações desenvolvidas; e

Relocar central de resíduos sólidos (450 m²).

A figura a seguir, assim como a respectiva prancha apresentada no Caderno de Plantas, ilustra a concepção de desenvolvimento apresentada para a Alternativa 01. A Tabela 62 apresenta o comparativo entre as vantagens e desvantagens desta alternativa.

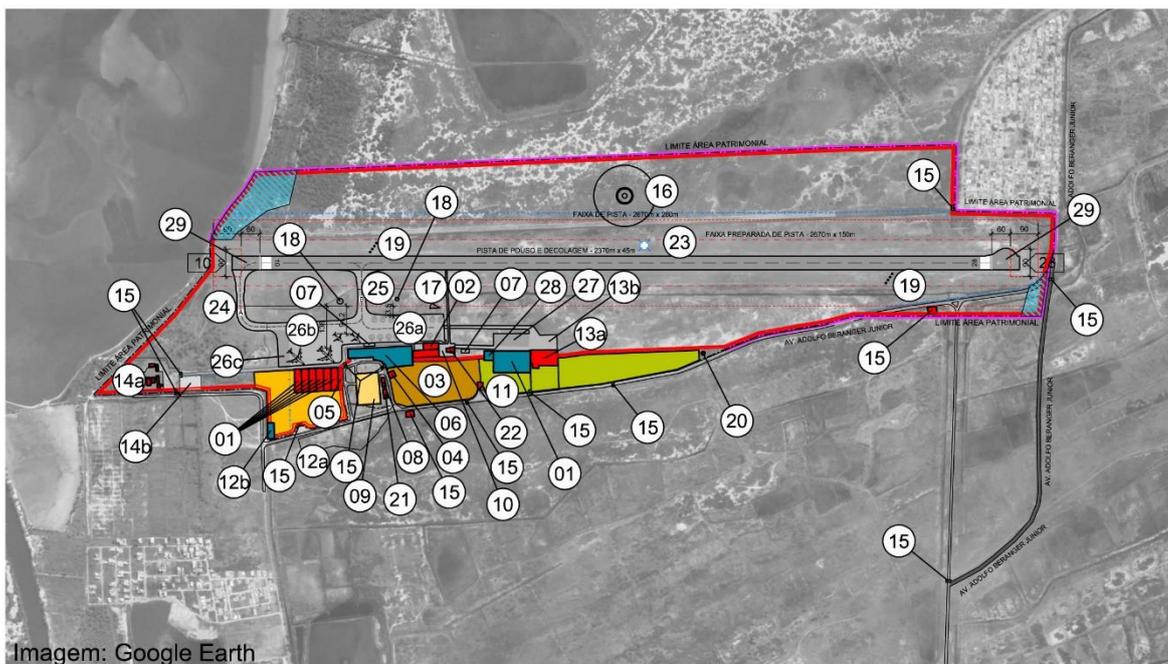


Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

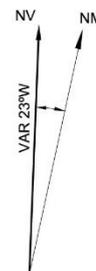
ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

- | | | |
|---|---|--|
| 01- HANGARES; | 13a- HANGAR - HELICÓPTEROS; | 24- PISTA DE TÁXI A; |
| 02- TERMINAL DE CARGAS; | 13b- PÁTIO HANGAR; | 25- PISTA DE TÁXI B; |
| 03- PÁTIO DE CAMINHÕES DO TECA; | 14a- PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES (PAA); | 26a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES I; |
| 04- SUBESTAÇÃO; | 14b- NOVO LOTE DO PAA; | 26b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II; |
| 05- ÁREA ADMINISTRATIVA; | 15- PORTÃO / PORTARIA; | 26c- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II (EXPANSÃO); |
| 06- TERMINAL DE PASSAGEIROS - OFFSHORE; | 16- D.V.O.R.; | 27- PÁTIO ASSOCIADO OFFSHORE (EXPANSÃO); |
| 07- ÁREA DE EQUIPAMENTO DE RAMPA; | 17- BIRUTA; | 28- TORRE DE CONTROLE; |
| 08- RESTAURANTE; | 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA; | 29- RESA. |
| 09- ESTACIONAMENTO - OFFSHORE; | 19- PAPI; | |
| 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA; | 20- FAROL ROTATIVO; | |
| 11- BALANÇA (TECA); | 21- ÁREA ADMINISTRATIVA; | |
| 12a- HORTO; | 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO; | |
| 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS; | 23- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM - 2.550m x 45m (ASPH); | |

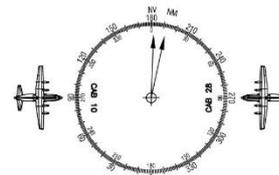
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGr

LEGENDA:

- | | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 1.731.530,98m² | COMPLEMENTAÇÃO DE PORTÕES/GUARITAS | COMPLEMENTAÇÃO DA CERCA PATRIMONIAL |
| LIMITE DA CERCA OPERACIONAL DO AEROPORTO | ESTACIONAMENTO COMERCIAL | VIA DE SERVIÇO |
| AMPLIAÇÕES DA ÁREA PATRIMONIAL - 35.927,5m² | ESTACIONAMENTO OFFSHORE | PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO |
| EDIFICAÇÕES EXISTENTES | ESTACIONAMENTO ÁREA COMERCIAL - CARGA | |
| EDIFICAÇÕES NOVAS OU AMPLIAÇÕES DE EXISTENTES | ÁREA COMERCIAL | |



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
ALTERNATIVA 01**

Figura 121 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – Alternativa 01.

Tabela 62 – Comparativo entre Vantagens e Desvantagens da Alternativa 01.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Ajustes de todas as não-conformidades de segurança operacional e civil (safety e security)	Menor área patrimonial disponível para o desenvolvimento do Aeroporto
Pátio de aeronaves reconfigurado, permitindo o estacionamento de até 18 helicópteros das operações <i>offshore</i> , sendo 14 de grande porte e 4 de médio porte, com mais 2 posições para aeronaves de Código 4C e mais 2 Código 4E	Áreas comerciais limitadas
Instalação definitiva de novo Terminal de Passageiros <i>offshore</i> e comercial em localização e espaço adequado para as áreas operacionais e administrativas, com níveis de serviço mais adequado aos usuários	Menor espaço para ampliação de Área de Manobras
Custos de implantações reduzidos em comparação com as demais alternativas	Nenhum ganho de capacidade para o sistema de pistas
Máximo aproveitamento da infraestrutura existente, considerando as referências limitantes relacionadas à segurança operacional	Menor ganho de capacidade para a Área Terminal
Disponibilização de nova área de hangaragem	Zoneamento Funcional mais restrito

5.2. ALTERNATIVA 02

Principais Intervenções

A Alternativa 02 considera uma ampliação da área patrimonial, que possibilita a construção de uma nova Área Terminal. Essa alternativa possibilita um novo Zoneamento Funcional do Aeroporto, com áreas distintas para carga, aviação *offshore* e aviação comercial e geral/militar. Cada setor possui seu respectivo pátio de aeronaves e terminal de passageiros específico, permitindo expansão, exploração, operação e desenvolvimento independente.

Esta Alternativa 02 considera a possibilidade de ampliação da área patrimonial, sobre área protegida; e apesar de limitações ambientais atuais, esta é uma proposta que traz benefícios, já que permite uma operacionalidade superior ao Aeroporto com interligação dos diversos setores de aviação, tanto pelo lado ar quanto pelo lado terra. Isto favorece também a segurança operacional e a capacidade horária do sistema de pistas.

A. Área Patrimonial e Relacionamento Urbano

Ajuste da área patrimonial, com incremento em suas dimensões atuais, a fim de solucionar não-conformidades regulamentares, com destaque para as áreas próximas as duas cabeceiras. A ampliação de área patrimonial não considera custos para o novo concessionário de desapropriação ou incorporação de propriedades;

Ajustes/reparos/complementos na cerca patrimonial do Aeroporto.

Implantação de via de serviço interna que percorra o entorno da Área Patrimonial do Aeroporto, em sua totalidade.

Implantação de portão adequado no acesso à área patrimonial, no setor próximo à Vila do Sol.

Transposição/desvio da Avenida Adolfo Beranger Junior, pertinente a necessidade de ajustes de não-conformidade de segurança operacional relacionada à Faixa de Pista do Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

Implantação de dois portões e guaritas de controle de acesso junto aos pontos de desvio da Avenida Adolfo Beranger Júnior, no início e no fim da transposição proposta, a fim de se evitar circulação de pessoas/veículos não autorizadas em áreas restritas do Aeroporto;

Estudo de Impacto de Ruído Aeronáutico, considerando a área de ocupação urbana da Vila do Sol, com a Elaboração e Aprovação de Plano Específico de Zoneamento de Ruído para SBCB; e

Revisão de PBZPA e PZPANA, em atenção ao deslocamento das cabeceiras para provimento de RESAs.

B. Área de Manobras

Consolidação da implantação de RESAs em ambas as cabeceiras;

Implantação de três novas pistas de táxi:

- um táxi paralelo parcial, ligando o atual pátio do hangar ocupado pela CHC até o novo pátio de aeronaves comerciais, com 1.290 m de extensão;
- uma saída rápida a 730 m da Cabeceira 28, com 450 m de extensão; e
- uma pista de táxi de acesso direto à Cabeceira 28, saindo do novo pátio de aeronaves comerciais, com 220 m de extensão.

C. Área Terminal

Novo Terminal Comercial de Passageiros, com 22.100 m², e novo pátio associado com 110.000 m²;

Construção de Novo Terminal de Passageiros *Offshore*, com 10.000 m²;

Ampliação do pátio *offshore*, com mais 23.600 m², proporcionando mais 23 posições de estacionamento para aeronaves de asa rotativa. No total, o pátio *offshore* oferecerá 39 posições de helicópteros de grande porte, com 50.000 m²;

Terminal de Passageiro da Aviação Geral/Militar, com 7.500 m²;

Disponibilização de pátio de aeronaves da aviação geral/militar com 62.000 m²;

Ampliação do atual Pátio 2, em mais 17.500 m², contemplando posicionamento para até 3 aeronaves de Código 4E;

Ampliação de área de hangaragem para aviação geral em 20.000 m²;

Ampliação do TECA 2 em mais 6.500 m²;

Ampliação da área comercial para um total de 88.000 m²;

Complementação e ajustes na sinalização horizontal dos novos e antigos pátios de aeronaves;

Implantação de 1.300 m lineares de vias de serviço; e

Ajustes dos acessos viários aos novos terminais de passageiros.

D. Áreas de Apoio

Realocação do Farol Rotativo;

Implantação de DVOR;

Desativação e retirada do rádio auxílio NDB (previsão do DECEA para 2024);

Provimento de Área de Equipamentos de Rampa *Offshore* e Comercial, com 1.000 m²;

Implantação de área de equipamentos de rampa com 10.300 m²;

Adequar infraestrutura básica e serviços públicos para atender à demanda projetada e às novas implantações e ampliações a serem desenvolvidas; e

Implantação de Torre de Controle, na área pré-aprovada pelo DECEA;

Provimento de área para novo Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA; e

Relocar central de resíduos sólidos (450 m²).

A figura a seguir, assim como a respectiva prancha apresentada no Caderno de Plantas, ilustra a concepção de desenvolvimento apresentada para a Alternativa 02. A Tabela 63 apresenta o comparativo entre as vantagens e desvantagens desta alternativa.



Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

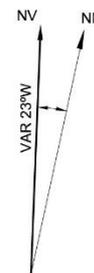
ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

- | | | |
|---|---|--|
| 01- HANGARES; | 13a- HANGAR - HELICÓPTEROS; | 26a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES I; |
| 02- TERMINAL DE CARGAS; | 13b- PÁTIO HANGAR; | 26b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II; |
| 03- PÁTIO DE CAMINHÕES DO TECA; | 14a- PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES (PAA); | 26c- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II (EXPANSÃO); |
| 04- SUBESTAÇÃO; | 14b- NOVO LOTE DO PAA; | 26d- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES III; |
| 05- ÁREA ADMINISTRATIVA; | 15- PORTÃO / PORTARIA; | 27- PÁTIO ASSOCIADO OFFSHORE (EXPANSÃO); |
| 06- TERMINAL DE PASSAGEIROS - OFFSHORE; | 16- D.V.O.R.; | 28- TORRE DE CONTROLE; |
| 07- ÁREA DE EQUIPAMENTO DE RAMPAS; | 17- BIRUTA; | 29- AMPLIAÇÃO DO HANGAR DE CARGA; |
| 07a- TERMINAL DE AVIAÇÃO REGULAR; | 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA; | 30- RESA; |
| 07b- TERMINAL DE AVIAÇÃO GERAL; | 19- PAPI; | 31- PISTA DE TÁXI C; |
| 08- RESTAURANTE; | 20- FAROL ROTATIVO; | 32- PISTA DE TÁXI D; |
| 09- ESTACIONAMENTO - OFFSHORE; | 21- ÁREA ADMINISTRATIVA; | 33- PISTA DE TÁXI E. |
| 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA; | 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO; | |
| 11- BALANÇA (TECA); | 23- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM - 2.550m x 45m (ASPH); | |
| 12a- HORTO; | 24- PISTA DE TÁXI A; | |
| 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS; | 25- PISTA DE TÁXI B; | |

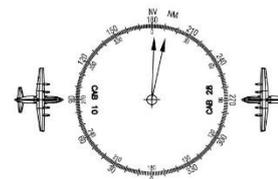
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR

LEGENDA:

- | | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 2.187.268,70m² | COMPLEMENTAÇÃO DE PORTÕES/GUARITAS | COMPLEMENTAÇÃO DA CERCA PATRIMONIAL |
| LIMITE DA CERCA OPERACIONAL DO AEROPORTO | ESTACIONAMENTO COMERCIAL | VIA DE SERVIÇO |
| AMPLIAÇÕES DA ÁREA PATRIMONIAL - 374.380,0m² | ESTACIONAMENTO OFFSHORE | PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO |
| EDIFICAÇÕES EXISTENTES | ESTACIONAMENTO ÁREA COMERCIAL - CARGA | |
| EDIFICAÇÕES NOVAS OU AMPLIAÇÕES DE EXISTENTES | ÁREA COMERCIAL | |



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
ALTERNATIVA 02**

Figura 122 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – Alternativa 02.

Tabela 63 – Comparativo entre Vantagens e Desvantagens da Alternativa 02.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Ajustes de todas as não-conformidades de segurança operacional e civil (<i>safety e security</i>)	Maiores investimentos para desenvolvimento pleno da infraestrutura
Maior área patrimonial disponível para o desenvolvimento do Aeroporto	Restrições ambientais
Ampliação de áreas de pátio de aeronaves para aviação comercial, <i>offshore</i> e geral/militar	Dependência de harmonização com o planejamento municipal e órgãos ambientais
Implantação de táxi paralelo parcial, incrementando a capacidade do sistema de pistas	Não utilização da área patrimonial situada no setor norte do Aeroporto
Organização do Zoneamento Funcional do Aeroporto, segregando as operações por tipo de tráfego	Ampliação da área patrimonial sobre área protegida
Ampliação significativa de áreas comerciais disponíveis	
Disponibilização de nova área de hangaragem para aviação geral	

5.3. ALTERNATIVA 03

Principais Intervenções

A Alternativa 03 é, fundamentalmente, igual à Alternativa 02, à exceção da ampliação da área patrimonial sobre área ambiental protegida, que não é considerada nesta alternativa. Sem a ampliação sobre a referida área protegida, não há possibilidade de interligação entre os pátios de aeronaves pelo lado ar. Também não há como implantar uma pista de táxi paralela à pista de pouso e decolagem e uma saída rápida, como foi proposto na Alternativa 02.

A. Área Patrimonial e Relacionamento Urbano

É proposto um ajuste da área patrimonial, com incremento em suas dimensões atuais, a fim de solucionar não-conformidades regulamentares, com destaque para as áreas próximas as duas cabeceiras. A ampliação de área patrimonial não considera custos para o novo concessionário de desapropriação ou incorporação de propriedades;

Ajustes/reparos/complementos na cerca patrimonial do Aeroporto;

Implantação de via de serviço interna que percorra o entorno da Área Patrimonial do Aeroporto, em sua totalidade;

Implantação de portão adequado no acesso à área patrimonial, no setor próximo à Vila do Sol;

Transposição/desvio da Avenida Adolfo Beranger Junior, pertinente a necessidade de ajustes de não-conformidade de segurança operacional relacionada à Faixa de Pista do Aeroporto Internacional de Cabo Frio;

Implantação de dois portões e guaritas de controle de acesso junto aos pontos de desvio da Avenida Adolfo Beranger Júnior; no início e no fim da transposição proposta, a fim de se evitar circulação de pessoas/veículos não autorizadas em áreas restritas do Aeroporto;

Estudo de Impacto de Ruído Aeronáutico, considerando a área de ocupação urbana da Vila do Sol, com a Elaboração e Aprovação de Plano Específico de Zoneamento de Ruído para SBCB; e

Revisão de PBZPA e PZPANA, em atenção ao deslocamento das cabeceiras para provimento de RESAs.

B. Área de Manobras

Consolidação da implantação de RESAs em ambas as cabeceiras;

Implantação de nova pista de táxi de acesso direto à Cabeceira 28, saindo do novo pátio de aeronaves comerciais, com 220 m de extensão.

C. Área Terminal

Novo Terminal Comercial de Passageiros, com 22.100 m², e novo pátio associado com 110.000 m²;

Novo Terminal de Passageiros *Offshore*, com 10.000 m²;

Ampliação do pátio *offshore*, com mais 23.600 m², proporcionando mais 23 posições de estacionamento para aeronaves de asa rotativa. No total, o pátio *offshore* oferecerá 39 posições de helicópteros de grande porte, com 50.000 m² de área para estacionamento de aeronaves;

Construção de Terminal de Passageiro para a Aviação Geral/Militar, com 7.500 m²;

Disponibilização de pátio de aeronaves da aviação geral/militar com 62.000 m²;

Provimento de Área de Equipamentos de Rampa *Offshore* e Comercial, com 1.000 m²;

Ampliação do atual Pátio 2, em mais 17.500 m², contemplando posicionamento para até 3 aeronaves de Código 4E;

Ampliação de área de hangaragem para aviação geral em 20.000 m²;

Ampliação do TECA 2 em mais 6.500 m²;

Ampliação da área comercial para um total de 88.000 m²;

Ajustes na sinalização horizontal dos novos e antigos pátios de aeronaves;

Implantação de 1.300 m lineares de vias de serviço; e

Ajustes dos acessos viários aos novos terminais de passageiros.

D. Áreas de Apoio

Realocação do Farol Rotativo;

Implantação de DVOR;

Desativação e retirada do rádio auxílio NDB (previsão do DECEA para 2024);

Implantação de área de equipamentos de rampa com 10.300 m²;

Adequar infraestrutura básica e serviços públicos para atender à demanda projetada e às novas implantações e ampliações a serem desenvolvidas; e

Implantação de Torre de Controle, na área pré-aprovada pelo DECEA;

Provimento de área para novo Parque de Abastecimento de Aeronaves; e

Relocar central de resíduos sólidos (450 m²).

A figura a seguir, assim como a respectiva prancha apresentada no Caderno de Plantas, ilustra a concepção de desenvolvimento apresentada para a Alternativa 03. A Tabela 64 apresenta o comparativo entre as vantagens e desvantagens desta alternativa.



Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

ESCALA GRÁFICA



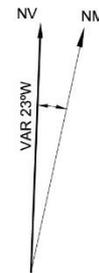
LEGENDA:

- 01- HANGARES;
- 02- TERMINAL DE CARGAS;
- 03- PÁTIO DE CAMINHÕES DO TECA;
- 04- SUBESTAÇÃO;
- 05- ÁREA ADMINISTRATIVA;
- 06- TERMINAL DE PASSAGEIROS - OFFSHORE;
- 07- ÁREA DE EQUIPAMENTO DE RAMPA;
- 07a- TERMINAL DE AVIAÇÃO REGULAR;
- 07b- TERMINAL DE AVIAÇÃO GERAL;
- 08- RESTAURANTE;
- 09- ESTACIONAMENTO - OFFSHORE;
- 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA;
- 11- BALANÇA (TECA);
- 12a- HORTO;
- 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE

- RESÍDUOS;
- 13a- HANGAR - HELICÓPTEROS;
- 13b- PÁTIO HANGAR;
- 14a- PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES (PAA);
- 14b- NOVO LOTE DO PAA;
- 15- PORTÃO / PORTARIA;
- 16- D.V.O.R.;
- 17- BIRUTA;
- 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA;
- 19- PAPI;
- 20- FAROL ROTATIVO;
- 21- ÁREA ADMINISTRATIVA;
- 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO;
- 23- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM - 2.550m x 45m (ASPH);

- 24- PISTA DE TÁXI A;
- 25- PISTA DE TÁXI B;
- 26a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES I;
- 26b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II;
- 26c- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II (EXPANSÃO);
- 26d- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES III;
- 27- PÁTIO ASSOCIADO OFFSHORE (EXPANSÃO);
- 28- TORRE DE CONTROLE;
- 29- AMPLIAÇÃO DO HANGAR DE CARGA;
- 30- RESA.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



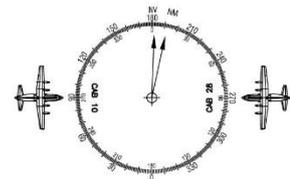
OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGr

LEGENDA:

- LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 2.095.907,30m²
- LIMITE DA CERCA OPERACIONAL DO AEROPORTO
- AMPLIAÇÕES DA ÁREA PATRIMONIAL - 374.380,0m²
- EDIFICAÇÕES EXISTENTES
- EDIFICAÇÕES NOVAS OU AMPLIAÇÕES DE EXISTENTES

- COMPLEMENTAÇÃO DE PORTÕES/GUARITAS
- ESTACIONAMENTO COMERCIAL
- ESTACIONAMENTO OFFSHORE
- ESTACIONAMENTO ÁREA COMERCIAL - CARGA
- ÁREA COMERCIAL

- COMPLEMENTAÇÃO DA CERCA PATRIMONIAL
- VIA DE SERVIÇO
- PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
ALTERNATIVA 03**

Figura 123 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – Alternativa 3.

Tabela 64 – Comparativo entre Vantagens e Desvantagens da Alternativa 03.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Ajustes de todas as não-conformidades de segurança operacional e civil (<i>safety e security</i>)	Maiores investimentos para desenvolvimento pleno da infraestrutura
Maior área patrimonial disponível para o desenvolvimento do Aeroporto	Não integração, pelo lado ar, do novo pátio de aviação comercial com a antiga área terminal
Ampliação de áreas de pátio de aeronaves para a aviação comercial, <i>offshore</i> e geral/militar	Dependência de harmonização com o planejamento municipal
Organização do Zoneamento Funcional do Aeroporto, segregando as operações por tipo de tráfego	Não utilização da área patrimonial situada no setor norte do Aeroporto
Ampliação significativa de áreas comerciais disponíveis	
Disponibilização de nova área de hangaragem para aviação geral	

5.4. ALTERNATIVA 04

Principais Intervenções

A Alternativa 04 considera a ampliação da área patrimonial, o que possibilita a construção de uma nova Área Terminal, próximo da Avenida Adolfo Beranger Júnior. Essa alternativa possibilita um novo Zoneamento Funcional do Aeroporto, com áreas distintas para carga, aviação *offshore*, aviação comercial e geral/militar, permitindo expansão, exploração, operação e desenvolvimento independente.

Esta Alternativa 04 considera a possibilidade de ampliação da área patrimonial, sobre área protegida; e, apesar de limitações ambientais atuais, esta é uma proposta que traz benefícios, já que permite uma operacionalidade superior ao Aeroporto, com interligação dos diversos setores de aviação, tanto pelo lado ar quanto pelo lado terra. Isto favorece também a segurança operacional e a capacidade horária do sistema de pistas.

Essa alternativa também faz uso da área patrimonial no lado norte do sítio, próximo do loteamento Vila do Sol, para áreas comerciais e apoio para aviação geral e aviação *offshore*.

A. Área Patrimonial e Relacionamento Urbano

Ajuste da área patrimonial, com incremento em suas dimensões atuais, a fim de solucionar não-conformidades regulamentares, com destaque para as áreas próximas as duas cabeceiras. A ampliação de área patrimonial não considera custos para o novo concessionário de desapropriação ou incorporação de propriedades;

Ajustes/reparos/complementos na cerca patrimonial do Aeroporto.

Implantação de via de serviço interna que percorra o entorno da Área Patrimonial do Aeroporto, em sua totalidade.

Implantação de portão adequado no acesso à área patrimonial, no setor próximo à Vila do Sol.

Transposição/desvio da Avenida Adolfo Beranger Junior, pertinente a necessidade de ajustes de não-conformidade de segurança operacional relacionada à Faixa de Pista do Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

Implantação de dois portões e guaritas de controle de acesso junto aos pontos de desvio da Avenida Adolfo Beranger Júnior; no início e no fim da transposição proposta, a fim de se evitar circulação de pessoas/veículos não autorizadas em áreas restritas do Aeroporto;

Estudo de Impacto de Ruído Aeronáutico, considerando a área de ocupação urbana da Vila do Sol, com a Elaboração e Aprovação de Plano Específico de Zoneamento de Ruído para SBCB; e

Revisão de PBZPA e PZPANA, em atenção ao deslocamento das cabeceiras para provimento de RESAs.

B. Área de Manobras

Consolidação da implantação de RESAs em ambas as cabeceiras;

Implantação de quatro novas pistas de táxi:

- um táxi paralelo parcial, ligando o atual pátio do hangar ocupado pela CHC até o novo pátio de aeronaves comerciais, com 1.290 m de extensão;
- uma saída rápida a 730 m da Cabeceira 28, para o novo pátio comercial, com 450 m de extensão;
- uma saída rápida a 730 m da Cabeceira 28, para o novo pátio de aviação geral e manutenção *offshore*, com 280 m de extensão; e
- uma pista de táxi de acesso direto à Cabeceira 28, saindo do novo pátio de aeronaves comerciais, com 220 m de extensão.

C. Área Terminal

Novo Terminal Comercial de Passageiros, com 24.000 m², e novo pátio associado com 103.000 m²;

Novo Terminal de Passageiros *Offshore*, com 10.000 m²;

Ampliação do pátio *offshore*, com mais 23.600 m², proporcionando mais 23 posições de estacionamento para aeronaves de asa rotativa. No total, o pátio *offshore* oferecerá 39 posições de helicópteros de grande porte, com 50.000 m² de área para estacionamento de aeronaves;

Construção de Terminal de Passageiro para a Aviação Geral/Militar, com 7.500 m²;

Disponibilização de pátio de aeronaves da aviação geral/militar com 62.000 m²;

Provimento de Área de Equipamentos de Rampa Comercial, no novo pátio comercial, com 8.900 m²;

Ampliação do atual Pátio 2, em mais 31.400 m², contemplando posicionamento para até 4 aeronaves de Código 4E;

Ampliação de área de hangaragem para aviação geral (no lado sul do Aeroporto) em 20.000 m²;

Ampliação do TECA 2 em mais 6.500 m²;

Ampliação da área comercial para um total de 114.700 m²;

Complementação e ajustes na sinalização horizontal dos novos e antigos pátios de aeronaves;

Ampliação de área de hangaragem de estadia (lado norte) em 29.000 m², com 50.000 m² em pátios associados;

Novo terminal de passageiros da aviação geral/militar (lado norte), com 2.580 m²;

Novo hangar de manutenção para aviação *offshore* (lado norte), com 19.250 m²;

Implantação de 2.100 m lineares de vias de serviço;

Implantação de novo SESCINC, no lado norte do sítio aeroportuário; e

Ajustes dos acessos viários aos novos terminais de passageiros.

D. Áreas de Apoio

Realocação do Farol Rotativo;

Implantação de DVOR;

Desativação e retirada do rádio auxílio NDB (previsão do DECEA para 2024);

Implantação de área de equipamentos de rampa com 8.900 m²;

Adequar infraestrutura básica e serviços públicos para atender à demanda projetada e às novas implantações e ampliações a serem desenvolvidas; e

Implantação de Torre de Controle, na área pré-aprovada pelo DECEA;

Provimento de área para novo Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA; e
Relocar central de resíduos sólidos (450 m²).

A figura a seguir, assim como a respectiva prancha apresentada no Caderno de Plantas, ilustra a concepção de desenvolvimento apresentada para a Alternativa 04. A Tabela 65 apresenta o comparativo entre as vantagens e desvantagens desta alternativa.

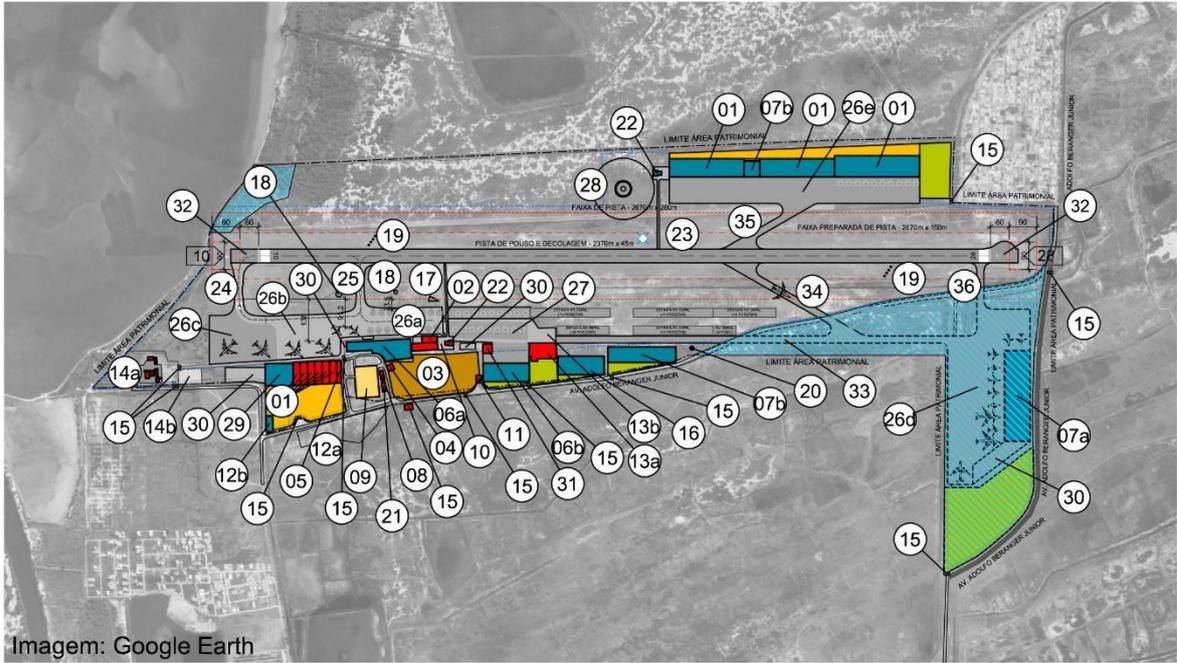


Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

ESCALA GRÁFICA



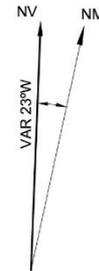
LEGENDA:

- 01- HANGARÉS;
- 02- TERMINAL DE CARGAS;
- 03- PÁTIO DE CAMINHÕES DO TECA;
- 04- SUBESTAÇÃO;
- 05- ÁREA ADMINISTRATIVA;
- 06a- TERMINAL DE PASSAGEIROS DOMÉSTICO/INTERNACIONAL;
- 06b- MANUTENÇÃO - OFFSHORE;
- 07a- TERMINAL DE PASSAGEIROS - OFFSHORE;
- 07b- TERMINAL DE PASSAGEIROS AVIAÇÃO GERAL + HANGARAGEM;
- 08- RESTAURANTE;
- 09- ESTACIONAMENTO - OFFSHORE;
- 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA;
- 11- BALANÇA (TECA);
- 12a- HORTO;
- 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS;

- 13a- HANGAR - HELICÓPTEROS;
- 13b- PÁTIO HANGAR;
- 14a- PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES (PAA);
- 14b- NOVO LOTE DO PAA;
- 15- PORTÃO / PORTARIA;
- 16- HANGARAGEM;
- 17- BIRUTA;
- 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA;
- 19- PAPI;
- 20- FAROL ROTATIVO;
- 21- ÁREA ADMINISTRATIVA;
- 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO;
- 23- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM - 2.550m x 45m (ASPH);
- 24- PISTA DE TÁXI A;
- 25- PISTA DE TÁXI B;
- 26a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES I;

- 26b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II;
- 26c- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II (EXPANSÃO);
- 26d- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES III;
- 26e- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES IV;
- 27- PÁTIO ASSOCIADO OFFSHORE (EXPANSÃO);
- 28- D.V.O.R.;
- 29- AMPLIAÇÃO DO HANGAR DE CARGA;
- 30- ÁREA DE EQUIPAMENTO DE RAMPAS;
- 31- TORRE DE CONTROLE;
- 32- RESA;
- 33- PISTA DE TÁXI C;
- 34- PISTA DE TÁXI D;
- 35- PISTA DE TÁXI E;
- 36- PISTA DE TÁXI F.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



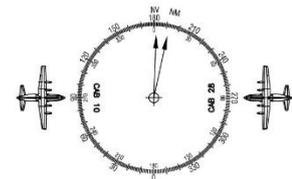
OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR

LEGENDA:

- LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 2.187.268,70m²
- AMPLIAÇÕES DA ÁREA PATRIMONIAL - 374.380,0m²
- EDIFICAÇÕES EXISTENTES
- EDIFICAÇÕES NOVAS OU AMPLIAÇÕES DE EXISTENTES

- COMPLEMENTAÇÃO DE PORTÕES/GUARITAS
- ESTACIONAMENTO COMERCIAL
- ESTACIONAMENTO OFFSHORE
- ESTACIONAMENTO ÁREA COMERCIAL - CARGA
- ÁREA COMERCIAL

- VIA DE SERVIÇO
- AV. ADOLFO BERANGER JUNIOR
- PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
ALTERNATIVA 04**

Figura 124 – Aeroporto Internacional de Cabo Frio – Alternativa 4.

Tabela 65 – Comparativo entre Vantagens e Desvantagens da Alternativa 04.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Ajustes de todas as não-conformidades de segurança operacional e civil (<i>safety e security</i>)	Maiores investimentos para desenvolvimento pleno da infraestrutura
Maior área patrimonial disponível para o desenvolvimento do Aeroporto	Restrições ambientais
Ampliação de áreas de pátio de aeronaves para aviação comercial, <i>offshore</i> e geral/militar	Dependência de harmonização com o planejamento municipal e órgãos ambientais
Implantação de táxi paralelo parcial, incrementando a capacidade do sistema de pistas	Ampliação da área patrimonial sobre área protegida
Organização do Zoneamento Funcional do Aeroporto, segregando as operações por tipo de tráfego	
Ampliação significativa de áreas comerciais disponíveis	
Disponibilização de novas áreas de hangaragem para aviação geral e para manutenção <i>offshore</i> (nos setores norte e sul)	
Disponibilização de maior área para terminal comercial de passageiros	

5.5. SELEÇÃO DA ALTERNATIVA DE DESENVOLVIMENTO

Após uma análise entre os aspectos de atendimento às projeções de demanda por transporte aéreo para SBCB, bem como às exigências das normas vigentes em relação a não-conformidades apresentadas, a Alternativa 04 foi selecionada para o desenvolvimento do Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

A Alternativa 04 foi selecionada por ser aquela que propôs uma melhor organização e possibilidade de balanceamento entre demanda, capacidade e planejamento coerente com a organização do Zoneamento Funcional do Aeroporto e as possibilidades de expansão de área patrimonial de SBCB.

A maior parte do desenvolvimento previsto para a Alternativa 04 não será realizado durante o período previsto para a nova concessão. Por esse motivo, as fases de desenvolvimento, a serem apresentadas a seguir, apenas consideram aumento da área patrimonial para resolver questões de não-conformidades, como é o caso da Rodovia Adolfo Beranger Júnior inserida no contorno da Faixa de Pista.

Oportunamente, destaca-se que a referida ampliação de área patrimonial, para solucionar, fundamentalmente, questões relacionadas a não-conformidades de Faixa de Pista, não considera custos de desapropriação ou incorporação de propriedades, já que o novo contorno da referida avenida está previsto e incorporado no próprio planejamento municipal.

Adicionalmente, considerando um planejamento estratégico e para garantir a possibilidade de ampliação da infraestrutura aeroportuária, a fim de permitir, futuramente, uma melhor organização da operação do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, em setores distintos de aviação comercial, aviação *offshore*, aviação geral/militar e aviação de carga, a Alternativa 04 cumpre, de forma mais efetiva, esta função de planejamento.

6. PLANO CONCEITUAL DE DESENVOLVIMENTO

Este capítulo apresenta um resumo dos anteprojetos incluídos no Plano Conceitual de Desenvolvimento para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio (referenciado como Aeroporto, SBCB pela OACI ou CFB pela IATA), tendo como base a Alternativa 04, selecionada para o desenvolvimento do Aeroporto, por propor melhor organização e balanceamento entre demanda, capacidade e planejamento coerente. Este plano inclui também o plano de fases, como cronograma de desenvolvimento, além dos respectivos anteprojetos e suas estimativas de custo para alcançar os objetivos finais do desenvolvimento proposto.

6.1. RESUMO DO PLANO

O Plano Conceitual de Desenvolvimento para o Aeroporto, retratando a disposição proposta e atualizada das instalações aeroportuárias, está apresentado na figura a seguir. O Plano está em conformidade com a legislação e regulamentos nacionais e referências internacionais pertinentes.

É considerada a ampliação da área patrimonial, para ajustes de não-conformidades de Faixa de Pista, com os respectivos complementos nas cercas patrimoniais. Destaca-se, mais uma vez, que a referida ampliação de área patrimonial não considera custos para o novo concessionário de desapropriação ou incorporação de propriedades. O Plano considera ainda que o futuro terminal de passageiros de aviação comercial seja conjugado às operações de passageiros *offshore*.

A seguir é apresentado um resumo dos principais projetos necessários para atender aos requisitos de infraestrutura até o último horizonte de planejamento considerado – 2048.

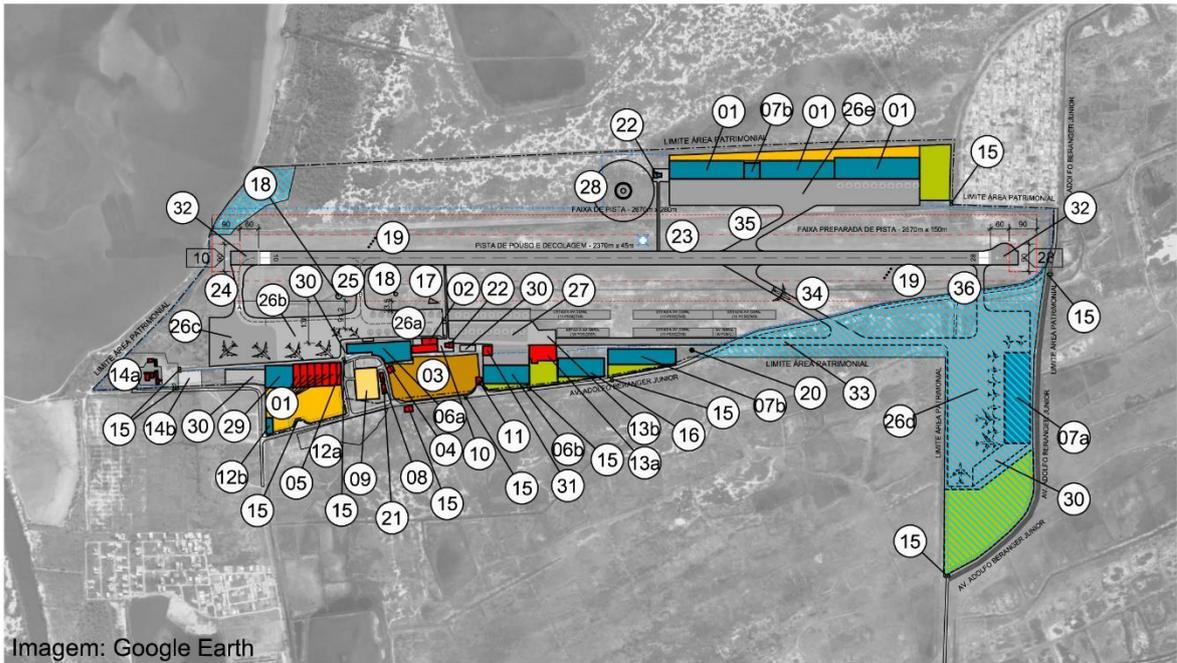


Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

ESCALA GRÁFICA



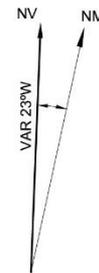
LEGENDA:

- 01- HANGARES;
- 02- TERMINAL DE CARGAS;
- 03- PÁTIO DE CAMINHÕES DO TECA;
- 04- SUBESTAÇÃO;
- 05- ÁREA ADMINISTRATIVA;
- 06a- TERMINAL DE PASSAGEIROS DOMÉSTICO/INTERNACIONAL;
- 06b- MANUTENÇÃO - OFFSHORE;
- 07a- TERMINAL DE PASSAGEIROS - OFFSHORE;
- 07b- TERMINAL DE PASSAGEIROS AVIAÇÃO GERAL + HANGARAGEM;
- 08- RESTAURANTE;
- 09- ESTACIONAMENTO - OFFSHORE;
- 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA;
- 11- BALANÇA (TECA);
- 12a- HORTO;
- 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS;

- 13a- HANGAR - HELICÓPTEROS;
- 13b- PÁTIO HANGAR;
- 14a- PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES (PAA);
- 14b- NOVO LOTE DO PAA;
- 15- PORTÃO / PORTARIA;
- 16- HANGARAGEM;
- 17- BIRUTA;
- 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA;
- 19- PAPI;
- 20- FAROL ROTATIVO;
- 21- ÁREA ADMINISTRATIVA;
- 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO;
- 23- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM - 2.550m x 45m (ASPH);
- 24- PISTA DE TÁXI A;
- 25- PISTA DE TÁXI B;
- 26a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES I;

- 26b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II;
- 26c- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II (EXPANSÃO);
- 26d- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES III;
- 26e- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES IV;
- 27- PÁTIO ASSOCIADO OFFSHORE (EXPANSÃO);
- 28- D.V.O.R.;
- 29- AMPLIAÇÃO DO HANGAR DE CARGA;
- 30- ÁREA DE EQUIPAMENTO DE RAMPAS;
- 31- TORRE DE CONTROLE;
- 32- RESA;
- 33- PISTA DE TÁXI C;
- 34- PISTA DE TÁXI D;
- 35- PISTA DE TÁXI E;
- 36- PISTA DE TÁXI F.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



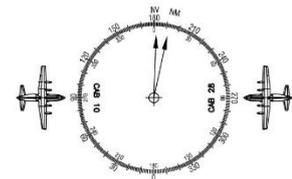
OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR

LEGENDA:

- LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 2.187.268,70m²
- AMPLIAÇÕES DA ÁREA PATRIMONIAL - 374.380,0m²
- LIMITE DA CERCA OPERACIONAL DO AEROPORTO
- EDIFICAÇÕES EXISTENTES
- EDIFICAÇÕES NOVAS OU AMPLIAÇÕES DE EXISTENTES

- COMPLEMENTAÇÃO DE PORTÕES/GUARITAS
- ESTACIONAMENTO COMERCIAL
- ESTACIONAMENTO OFFSHORE
- ESTACIONAMENTO ÁREA COMERCIAL - CARGA
- ÁREA COMERCIAL

- VIA DE SERVIÇO
- AV. ADOLFO BERANGER JUNIOR
- PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
ALTERNATIVA SELECIONADA**

Figura 125 – Alternativa Seleccionada | Plano Conceitual.

Área Patrimonial e Relacionamento Urbano. Ajuste da área patrimonial, com incremento em suas dimensões atuais, conforme apresentado na figura acima, a fim de solucionar não-conformidades regulamentares, com destaque para as áreas próximas as duas cabeceiras. A ampliação de área patrimonial não considera custos para o novo concessionário de desapropriação ou incorporação de propriedades;

Ajustes/reparos/complementos na cerca patrimonial do Aeroporto.

Implantação de via de serviço interna que percorra o entorno da Área Patrimonial do Aeroporto, em sua totalidade.

Implantação de portão adequado no acesso à área patrimonial, no setor próximo à Vila do Sol.

Transposição/desvio da Avenida Adolfo Beranger Junior, pertinente a necessidade de ajustes de não-conformidades de segurança operacional, relacionadas aos requisitos de Faixa de Pista do Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

Implantação de dois portões e guaritas de controle de acesso junto aos pontos de desvio da Avenida Adolfo Beranger Júnior; no início e no fim da transposição proposta, a fim de se evitar circulação de pessoas/veículos não autorizados em áreas restritas do Aeroporto;

Sistema de Pistas. Não será preciso ampliar ou redimensionar o sistema de pistas em SBCB. Enquanto considera-se que o atual sistema de pistas do Aeroporto Internacional de Cabo Frio poderá atender a demanda prevista até o último horizonte de planejamento considerado para a nova concessão, o aprimoramento de procedimentos de controle de tráfego aéreo e a adequação das não-conformidades de segurança operacional do sistema de pistas, sempre que houver, são necessários para proporcionar uma operação eficiente e segura do Aeroporto.

Área Terminal – Pátio de Estacionamento de Aeronaves. Não serão necessárias adequações ou ampliações na área disponível para pátio de estacionamento de aeronaves e no número de posições de estacionamento de aeronaves existentes, que, desde o primeiro horizonte de planejamento, se mantém inalterado até o fim do período previsto para a concessão. Entretanto, por conta dos ajustes e ampliações relacionadas ao futuro

Terminal de Passageiros, as áreas destinadas ao estacionamento de equipamentos de rampa serão ajustadas ou realocadas ao longo do período de concessão.

Área Terminal – Terminal de Passageiros.

O novo terminal de passageiros, previsto para o desenvolvimento de SBCB, deverá ser construído na mesma localização dos TPSs existentes, visto que os atuais terminais já não acomodam a demanda observada. Assim, será construído um novo Terminal de Passageiros com 8.600 m², até 2048. O novo TPS tem concepção linear, de forma que privilegie o nível de serviço para o processamento de embarque e desembarque de passageiros.

Para viabilizar a construção do novo terminal de passageiros, no mesmo local do atual, inicialmente será construído um Módulo Operacional Provisório *Offshore* – MOP, em área próxima, de forma a permitir a continuidade das operações, possibilitar a demolição/desmonte do atual Terminal *Offshore*, com o intuito de viabilizar a construção da primeira fase do novo terminal de passageiros.

Posteriormente, quando o novo Terminal de Passageiros já estiver plenamente concluído, com os referidos 8.600 m² de área, o MOP poderá ser então desmontado, e as operações *offshore* passam a ocorrer nesse novo TPS.

Área Terminal – Estacionamento de Veículos. A área disponível para o estacionamento público de veículos atual, com 7.530 m², atende até o último horizonte de planejamento, 2048. Entretanto, atualmente, somente uma parte do estacionamento tem piso em asfalto; sendo necessário que o restante da área, com aproximadamente 5.100 m², seja também pavimentada, de forma a proporcionar conforto e segurança aos usuários.

Vias de Acesso. Será necessário ajustar o meio-fio aos novos contornos do novo TPS.

Cerca Patrimonial. Conforme apresentado no inventário da situação existente, a cerca patrimonial do Aeroporto precisa ser complementada, sendo necessária sua revisão e manutenção.

Áreas de Apoio. Na 1ª Fase A, será necessário a construção de área específica, com 300 m², para equipamentos de rampa de operação rápida, em apoio às operações no Módulo

Operacional Provisório de Aviação *Offshore* – MOP *Offshore*, que deverá ter aproximadamente 1.500 m².

O Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA continuará no mesmo lote existente, visto que atende à demanda prevista para 26 anos. A administração aeroportuária será alocada no TPS novo.

O SESCINC permanecerá no mesmo local e já possui uma via de serviço exclusiva de ligação à pista de pouso e decolagem de SBCB, para o uso exclusivo das operações de contraincêndio.

6.2. ANTEPROJETOS DE ENGENHARIA

A presente seção descreve, em nível de detalhe adequado, cada um dos anteprojetos incluídos no Plano Conceitual de Desenvolvimento para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, até 2048.

Optou-se pela manutenção da infraestrutura nos casos em que a capacidade instalada foi diagnosticada como suficiente para atender a demanda prevista, que não representasse não-conformidades e nem restrições para o desenvolvimento do sítio aeroportuário. Assim, os ajustes, adequações ou ampliações recomendadas nos anteprojetos foram propostos sempre que houvesse a necessidade de corrigir não-conformidades e/ou atender a demanda projetada por transporte aéreo.

A. Área Patrimonial e Relacionamento Urbano

Ajuste da área patrimonial, com incremento em suas dimensões atuais, a fim de solucionar não-conformidades regulamentares, com destaque para as áreas próximas as duas cabeceiras. A ampliação de área patrimonial não considera custos para o novo concessionário de desapropriação ou incorporação de propriedades;

Ajustes/reparos/complementos na cerca patrimonial do Aeroporto.

Implantação de via de serviço interna, que percorra o entorno da Área Patrimonial do Aeroporto, em sua totalidade.

Implantação de portão adequado no acesso à área patrimonial, no setor próximo à Vila do Sol.

Transposição/desvio da Avenida Adolfo Beranger Junior, pertinente a necessidade de ajustes de não-conformidade de segurança operacional relacionada à Faixa de Pista do Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

Implantação de dois portões e guaritas de controle de acesso, junto aos pontos de desvio da Avenida Adolfo Beranger Júnior; no início e no fim da transposição proposta, a fim de se evitar circulação de pessoas/veículos não autorizados em áreas restritas do Aeroporto;

Estudo de Impacto de Ruído Aeronáutico, considerando a área de ocupação urbana da Vila do Sol, com a Elaboração e Aprovação de Plano Específico de Zoneamento de Ruído para SBCB; e

Revisão de PBZPA e PZPANA, em atenção ao deslocamento das cabeceiras para provimento de RESAs.

B. Sistema de Pistas

Considera-se que o atual sistema de pistas do Aeroporto Internacional de Cabo Frio poderá atender a demanda prevista até o último horizonte de planejamento. Contudo, o aprimoramento de procedimentos de controle de tráfego aéreo e a adequação das não-conformidades de segurança operacional do sistema de pistas são necessários para proporcionar uma operação eficiente e segura do Aeroporto.

Neste contexto, estão contemplados, já na primeira fase de desenvolvimento, os necessários ajustes de não-conformidades relacionados, primordialmente, aos requisitos de Faixa de Pista e de cercamento patrimonial.

C. Área Terminal

O Plano inclui o desenvolvimento da Área Terminal, com a implantação de novo terminal de passageiros – TPS, em duas fases de construção, que será localizado na mesma área dos atuais TPSs, uma vez que o sítio dispõe de pouca área livre próximo aos pátios de aeronaves existentes, que não precisarão de ampliação durante o período previsto de concessão.

Para a construção do novo terminal de passageiros será necessária a implantação de um Módulo Operacional Provisório – MOP *Offshore*, que atenderá à movimentação de passageiros da aviação *offshore* até a finalização da construção do novo TPS.

Área Terminal: Terminal de Passageiros. Conforme descrito acima, o novo terminal de passageiros, previsto para o desenvolvimento do Aeroporto Internacional de Cabo Frio, será implantado em 2 (duas) etapas, em concordância à evolução da demanda. Na primeira etapa o Terminal de passageiros deverá ter cerca de 6.300 m², atingindo 8.600

m² até 2038³⁴. A manutenção da localização do novo TPS teve por base privilegiar o nível de serviço aos usuários, no processamento de embarque e desembarque de passageiros, e numa implantação final – que não ocorrerá durante o prazo de concessão, ou seja, até 2048.

Área Terminal: Estacionamento Público de Veículos. O atual estacionamento de veículos possui cerca de 2.430 m², com pavimento em asfalto, e 5.100 m² não pavimentados. O total de 7.530 m² é suficiente para atender a demanda até 2048, mas precisa de complementação em sua pavimentação total (complemento em asfalto de 5.100 m²), que deverá ocorrer logo na 1ª Fase A.

D. Áreas de Apoio.

Equipamentos de Rampa. Não há necessidade de ampliar as áreas de guarda e de movimentação de equipamentos de rampa (*Ground Support Equipment – GSE*); atualmente, parte destes equipamentos fica alojada dentro de hangar próximo ao pátio de aviação cargueira (parte do TECA 2), que dá apoio às operações de carga e de passageiros da aviação comercial. Somente na 1ª Fase A e B, enquanto a primeira fase do novo terminal de passageiros estiver sendo construída, será necessária uma pequena área complementar para equipamentos de rampa, de operação rápida, com aproximadamente 300 m², para dar suporte às operações *offshore*, próximo ao MOP previsto. Para apoio de abastecimento rápido às aeronaves da aviação *offshore*, será necessária uma outra área específica, para estacionamento de caminhões tanque, com aproximadamente 1.000 m².

A seguir, é apresentado um resumo das recomendações dos projetos de melhoria para hangaragem, vias de acesso e de cerca patrimonial.

Hangaragem. Foi prevista uma obra para divisão de área disponível dentro do hangar, atualmente ocupado pela CHC. O objetivo é permitir um novo modelo de arrendamento desta área, em que mais de uma empresa possa contar com estas facilidades.

³⁴ Tanto a 1ª quanto a 2ª etapa de implantação do Novo TPS devem estar em conformidade e atendimento à consecução de uma efetiva demanda por transporte aéreo. Os detalhes sobre estes referidos gatilhos de desenvolvimento estão descritos nas respectivas Fases de Desenvolvimento, apresentadas a seguir.

Vias de Acesso. Como o novo terminal de passageiros irá permanecer no mesmo local dos atuais TPSs, não haverá, em princípio, necessidade de adequar as vias de acesso e instalações de estacionamento de veículos. Já para o meio-fio do novo TPS serão necessários ajustes ao contorno proposto. É necessária a implantação de uma via de serviço carroçável, que percorra internamente a totalidade da área patrimonial do Aeroporto. Para isso será necessária a complementação de, aproximadamente, 5.257 m de via de serviço, ao longo da parte interna da cerca patrimonial. Atenção deve ser dada aos acessos entre Lado Terra e Lado Ar existentes e que devem atender aos requisitos da legislação vigente de segurança contra atos de interferência ilícita (*security*).

Cerca Patrimonial. Conforme apresentado no inventário da situação atual, a cerca patrimonial do Aeroporto precisa ser ajustada em parte, sendo necessária sua revisão, manutenção e complemento de aproximadamente 4.355 m lineares.

Outras Intervensões.

O Aeroporto Internacional de Cabo Frio possui uma central de resíduos sólidos, atualmente localizada fora da área patrimonial. Assim, este plano considera um novo local para assentar uma nova central de resíduos, dentro da área patrimonial, próximo ao acesso final ao TPS, na Av. Adolfo Beranger Júnior.

Está prevista a relocação do farol rotativo, com o intuito de liberar espaço físico para construção do novo terminal de passageiros, já na 1ª Fase B; foi definido um novo local para esse farol rotativo.

É prevista a relocação da subestação principal de energia elétrica, Casa de Força – KF-1, também para liberar espaço físico para construção da 1ª fase de construção do novo terminal de passageiros. Existe um local previsto, disponível e adequado, bem próximo do atual último poste de entrada de luz e força, próximo à KF-1.

Está prevista, nesse plano, a instalação de um rádio-farol VHF Omnidirecional Radio Range - Doppler – DVOR (em atenção à AIC nº 4/20, de acordo com o Plano de Desativação Gradual das Estações NDB, no local previsto no PZPANA).

Em função da demolição do atual terminal comercial de passageiros, será necessário transferir a Sala EPTA/AIS. Existe previsão para que isso ocorra na 2ª Fase de implantação³⁵.

A implantação de uma Torre de Controle – TWR, em posição adjunta à área pré-aprovada pelo DECEA, deve ocorrer próximo a 2038, na 3ª Fase de implantação. Contudo, a construção da referida TWR ficará, em última análise, condicionada aos requisitos a serem definidos pelo referido Departamento e suas demandas específicas de necessidade de implantação.

E. Instalações de Apoio ao Aeroporto

Os projetos de instalações de apoio no Aeroporto, relacionados abaixo e necessários para atender à demanda projetada, estão também representados na Figura 125 e na respectiva prancha do Caderno de Plantas.

Administração Aeroportuária. Para tender ao número de funcionários, empresas e terceirizadas, foi previsto para o novo TPS uma área de administração e operação do Aeroporto.

Manutenção do Aeroporto. As áreas de manutenção do Aeroporto foram localizadas dentro do novo TPS. Não obstante, algumas células de manutenção e gestão de resíduos já existentes deverão ser mantidas.

F. Infraestrutura Básica e Serviços Públicos

Infraestrutura Básica. Com fundamento nas implantações previstas, o provimento de infraestrutura básica e serviços públicos deverá atender às novas necessidades do desenvolvimento projetado, em termos de serviços de fornecimento de energia elétrica, água, esgoto, telecomunicações e coleta de resíduos sólidos (lixo), de acordo com as estimativas de necessidades apresentadas nos estudos de capacidade.

³⁵ Destaca-se, mais uma vez que, tanto a 1ª quanto a 2ª etapa de implantação do Novo TPS devem estar em conformidade e atendimento à consecução de uma efetiva demanda por transporte aéreo. Os detalhes sobre estes referidos gatilhos de desenvolvimento estão descritos nas respectivas Fases de Desenvolvimento, apresentadas a seguir.

Os projetos de desenvolvimento da infraestrutura básica e serviços públicos constam nas estimativas de custo e no plano de fases de desenvolvimento, descritos nas seções que se seguem.

6.3. FASES DE IMPLANTAÇÃO

Este item apresenta um resumo das ampliações/adequações/implantações de infraestrutura necessárias para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio, incluídas no Planejamento Conceitual de Desenvolvimento do Aeroporto, bem como o plano de Fases de Desenvolvimento para se alcançar o desenvolvimento definitivo de SBCB, considerando-se o período de concessão, ou sua implantação no horizonte final de 2048.

O desenvolvimento do Aeroporto Internacional de Cabo Frio está estruturado em 3 (três) fases, sendo a 1ª Fase, de caráter inicial, dividida em duas subfases – Fase 1A e Fase 1B, com investimentos direcionados a manter a operação do Aeroporto durante a fase de transição de operadores, bem como de aprovação de projetos e autorização de modificação da infraestrutura, pelos respectivos órgãos reguladores, com o intuito de, além de ajustar a capacidade do sistema terminal, solucionar as não-conformidades identificadas, com vistas à consolidação da aprovação pela ANAC da nova concessão de SBCB.

Ainda na 1ª Fase A, deverão ocorrer todos os ajustes de não-conformidades, ou seja, entre 2023 e 2024.

As Figuras 126 a 129, assim como as respectivas pranchas do Caderno de Plantas, apresentam o plano de fases para desdobramento do Plano Conceitual de Desenvolvimento, agrupando projetos nas seguintes fases de desenvolvimento.

1ª FASE A – 2023 (1 ano) – Transferência do atual operador, Costa do Sol, para o futuro concessionário e correção de não-conformidades. Investimentos direcionados a manter o Aeroporto operacional durante o processo de aprovação dos projetos e autorização de modificação da infraestrutura, pelos respectivos órgãos reguladores, com o foco na correção de não-conformidades identificadas, desenvolvimento das referidas adequações e para a consecução da aprovação pela ANAC das propostas de desenvolvimento. Além de algumas implantações/ajustes apontados como necessários já no primeiro ano de concessão.

Nesta 1ª Fase A deverá ser efetivado o ajuste da área patrimonial, com incremento em suas dimensões atuais, a fim de solucionar não-conformidades regulamentares, com

destaque para as áreas próximas as duas cabeceiras, onde se apresentam, atualmente, não-conformidade de segurança operacional, relacionadas aos requisitos de Faixa de Pista. Destaca-se que a ampliação de área patrimonial não considera custos para o novo concessionário de desapropriação ou incorporação de propriedades.

1ª FASE B — 2024 (1 ano) – Operação já com o novo concessionário. Consecução dos ajustes necessários de infraestrutura diagnosticados como necessários, primordialmente os afetos à capacidade e nível de serviço na área terminal do Aeroporto.

2ª FASE — 2025 a 2028 (condicionada à análise e verificação da demanda efetiva observada) – Melhorias Complementares. Consecução dos ajustes necessários de infraestrutura diagnosticados como saturados, quando o movimento de passageiros alcançar valores descritos nas projeções de demanda para o último ano desta fase.

3ª FASE — 2029 a 2038 (também condicionada à análise e verificação da demanda efetiva observada) – Melhorias Finais. Consecução dos ajustes necessários de infraestrutura diagnosticados como necessários, a exemplo da implantação da TWR.

Nota¹: Durante todas as Fases de Implantação é aconselhável programar as ampliações, implantações e/ou adequações de infraestrutura no sítio aeroportuário, considerando a não interrupção das operações em SBCB, visto que o Aeroporto precisará atender a demanda contínua de passageiros, aeronaves e carga.

A. 1ª Fase A

Aeroporto internacional de Cabo Frio
Tabela 66 – Plano Conceitual de Desenvolvimento – 1ª Fase A.

1ª Fase A – Transferência do atual operador, Costa do Sol, para o futuro concessionário e correção de não-conformidades — Ano de referência – 2023/2024 | 1 ano

- Complementação da Cerca Patrimonial, em 5.300 m, no setor Norte do sítio aeroportuário;
- Implantação de Novo Portão de Acesso/Guarita no lado da Vila do Sol;
- Via de Serviço Contornando a Área Patrimonial, em terra, com 4.355 m;
- Transposição/desvio da Avenida Adolfo Beranger Junior, até um novo entroncamento com a Rua Dr. Marcos Coelho, por questão de não-conformidade de Faixa de Pista (ver Observação 1, no final deste resumo), com construção de cerca de 2 km de comprimento lineares da Avenida (com cerca de 7 metros de largura - duas pistas, uma em cada mão, sem acostamento), ou cerca de 13.780 m² de área pavimentada. Esta transposição está condicionada à demanda específica da ANAC³⁶;
- Implantação de 2 (dois) Portões de Controle de Acesso no desvio da Avenida Adolfo Beranger Junior, um no início e outro no final do traçado existente, condicionada ao desvio acima descrito;
- Ajuste do “dente” de Faixa de Pista que se projeta para fora da área patrimonial, no setor Norte da Cabeceira 10;
- Construção de Módulo Operacional Provisório Offshore – MOP (Terminal de Passageiros – TPS Offshore) com 1.500 m², considerando também a implantação da respectiva infraestrutura básica (água, esgoto, telecomunicações e energia elétrica);
- Construção de área de equipamentos de rampa offshore, com cerca de 300 m², próximo ao Módulo Operacional Provisório Offshore – MOP;
- Construção de estacionamento público de veículos provisório para passageiros offshore, em atendimento ao MOP, com cerca de 3.500 m²;
- Remoção/Realocação de 6 (seis) Containers/Administrativos;
- Transferência/Realocação de Subestação de Energia Elétrica – KF 1;
- Construção de Área de Equipamentos de Rampa Comercial, com cerca de 1.000 m², para o estacionamento dos caminhões tanque de combustível – abastecimento rápido;
- Elaboração e Aprovação de Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR;
- Revisão de PBZPA e PZPANA;
- Relocar central de resíduos sólidos (450 m²); e
- Consolidação da implantação de RESAs em ambas as cabeceiras.

Obs.: Nesta **1ª Fase A** destaca-se a implantação do Módulo Operacional Provisório *Offshore* – MOP (Terminal de Passageiros – TPS *Offshore*) com 1.500 m², assim como as correções de não-conformidades existentes.

³⁶ Já que existe, atualmente, uma Decisão da ANAC (Decisão Nº 73, de 15 de abril de 2020) isentando SBCB do cumprimento das não-conformidades existentes de Faixa de Pista, até que o limite de 10.000 (dez mil) movimentos de aeronaves de asa fixa por ano seja ultrapassado, a referida transposição da Avenida Adolfo Beranger Junior pode ficar condicionada a uma futura exigência específica da referida Agência para o atendimento dos requisitos de que trata o parágrafo 154.207(c)(2) do RBAC nº 154.

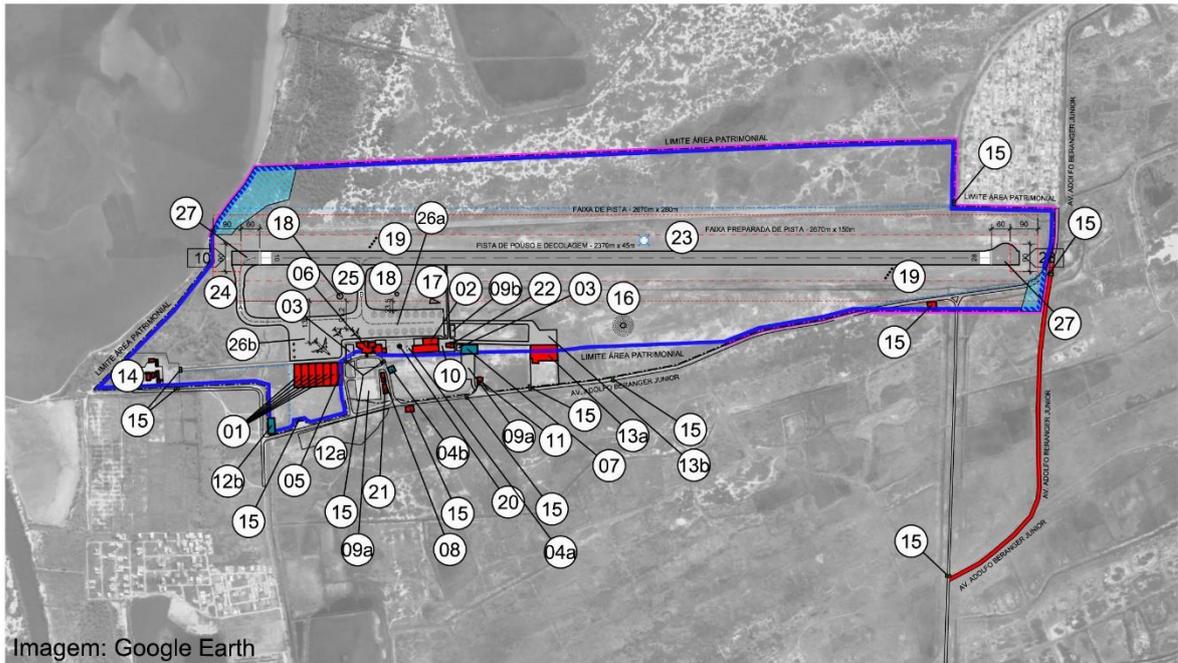


Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

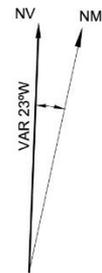
ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| 01- HANGARES; | 14- PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES (PAA); |
| 02- TERMINAL DE CARGAS; | 15- PORTÃO / PORTARIA; |
| 03- ÁREA DE EQUIPAMENTO DE RAMPA; | 16- NDB; |
| 04- NOVA EDIFICAÇÃO PARA A SUBESTAÇÃO; | 17- BIRUTA; |
| 05- ÁREA ADMINISTRATIVA; | 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA; |
| 06- TERMINAL DE PASSAGEIROS DOMÉSTICO/INTERNACIONAL; | 19- PAPI; |
| 07- MÓDULO OPERACIONAL PROVISÓRIO – MOP (TERMINAL DE PASSAGEIROS OFFSHORE); | 20- FAROL ROTATIVO; |
| 08- RESTAURANTE; | 21- ÁREA ADMINISTRATIVA; |
| 09a- ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS; | 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO; |
| 09b- ESTACIONAMENTO PARA CAMINHÕES DE ABASTECIMENTO RÁPIDO; | 23- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM - 2.550m x 45m (ASPH); |
| 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA; | 24- PISTA DE TÁXI A; |
| 11- BALANÇA (TECA); | 25- PISTA DE TÁXI B; |
| 12a- HORTO; | 26a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES I; |
| 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS; | 26b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II; |
| 13a- HANGAR - HELICÓPTEROS; | 27- RESA. |

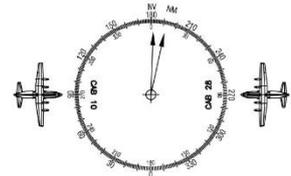
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR

LEGENDA:

- | | |
|--|--|
| LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 2.187.268,70m² | COMPLEMENTAÇÃO DE PORTÕES/GUARITAS |
| LIMITE DA CERCA OPERACIONAL DO AEROPORTO | COMPLEMENTAÇÃO DA CERCA PATRIMONIAL |
| AMPLIAÇÕES DA ÁREA PATRIMONIAL - 35.927,5m² | IMPLANTAÇÃO DA VIA DE SERVIÇO NO ENTORNO |
| EDIFICAÇÕES EXISTENTES | ADOLFO BERANGER JUNIOR |
| EDIFICAÇÕES NOVAS OU AMPLIAÇÕES DE EXISTENTES | PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO |



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
1ª FASE A (2023)**

Figura 126 – SBCB 1ª Fase A (Ano de referência – 2023 | 1 ano).

B. 1ª Fase B

Tabela 67 – Plano Conceitual de Desenvolvimento – 1ª Fase B.

<p>1ª Fase B – Operação Novo Concessionário — Ano de referência – 2024/2025 1 ano</p> <ul style="list-style-type: none">– Pavimentação da área não asfaltada do estacionamento público de veículos, com cerca de 5.100 m²;– Instalação de rádio farol VHF Omnidirecional Radio Range – DVOR (Em Atenção à AIC N 04/20, e de acordo com o Plano de Desativação Gradual das Estações NDB), no local previsto no PZPANA;– Desativação e retirada do rádio auxílio NDB (previsão do DECEA para 2024);– Divisão, ao meio, da área disponível de hangaragem no atual Hangar operado pela CHC. Divisória em muro em tijolo de concreto até 1,5 m de altura, complementado com mais 8,5 metros de painéis metálicos e respectiva estrutura de suporte. A divisória teria 54 metros de extensão linear;– Construção da 1ª Etapa do Novo Terminal Comercial de Passageiros³⁷ com 6.330 m². Para a implantação deste novo TPS se fazem necessárias as seguintes intervenções:<ul style="list-style-type: none">▪ Demolição/Desmonte do Atual TPS <i>Offshore</i> para a construção da 1ª Etapa do Novo Terminal Comercial de Passageiros;▪ Realocação do Farol Rotativo, liberando área para construção da 1ª Etapa do Novo Terminal Comercial de Passageiros;▪ Demolição de prédio de 100 m² de área projetada – atual Casa de Força-KF 1, liberando área para a construção da 1ª Etapa do Novo Terminal Comercial de Passageiros; e▪ Adequação do Meio-Fio e via de acesso em frente à construção do Novo Terminal Comercial de Passageiros, com cerca de 120 m x 8 m.
--

Obs.: Nesta 1ª Fase B destaca-se a construção da primeira parte do Novo Terminal Comercial de Passageiros, em alvenaria, em conformidade e atendimento à consecução de uma efetiva demanda por transporte aéreo³⁷.

A implantação do DVOR está condicionada aos critérios definidos pela ICA 63-18 - Critérios de Implantação de Órgãos Operacionais, Auxílios à Navegação Aérea e Sistemas de Apoio aos Órgãos ATS, de 08 de janeiro de 2021.

A desativação do NDB está condicionada, respectivamente, às diretrizes estabelecidas pela AIC N 04/20 - Plano de Desativação Gradual das Estações NDB, de 02 janeiro de 2020, além das demais diretrizes específicas do COMAER/DECEA relacionadas a implantação e desmobilização de auxílios à navegação aérea.

³⁷ Como a implantação da 1ª Etapa do Novo Terminal de Passageiros foi dimensionada tendo como referência o atendimento à demanda anual projetada de 55.272 passageiros de voos da aviação comercial, geral e militar, o gatilho de disparo para o início de sua construção fica condicionado à efetiva consecução de 90% da referida demanda, ou seja, quando o número observado de passageiros (da aviação comercial + geral + militar), ao longo do período de um ano, ultrapasse ao valor de 49.745 passageiros.

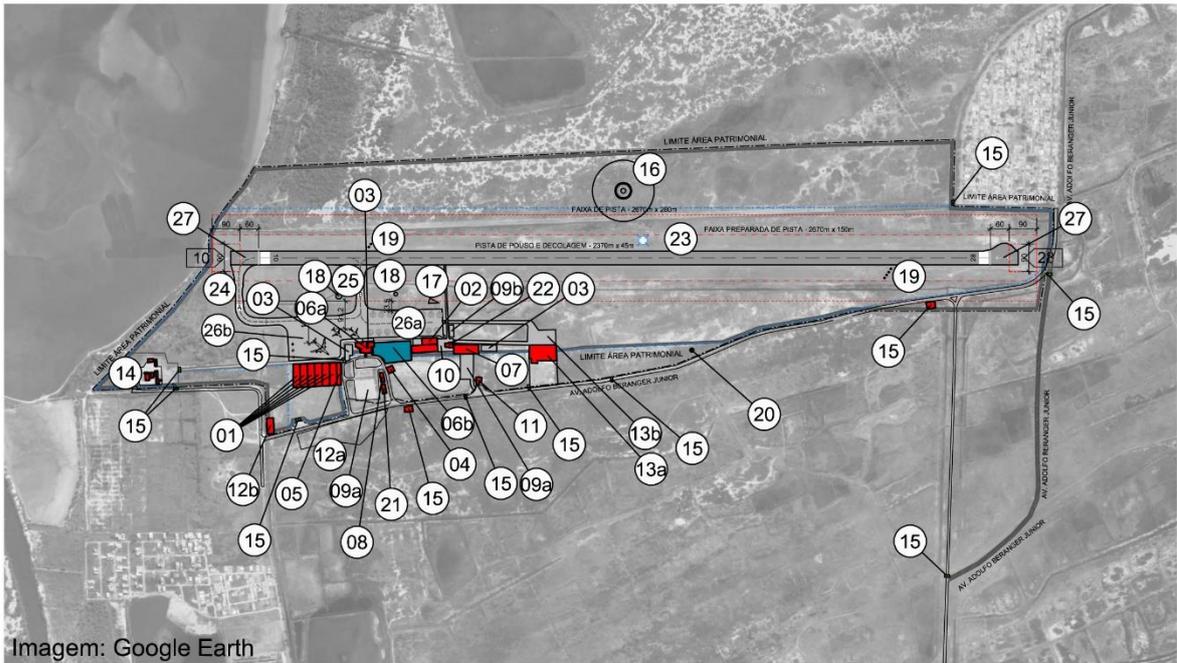


Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

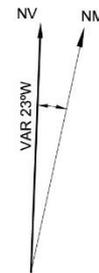
ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| 01- HANGARES; | 13b- PÁTIO HANGAR; |
| 02- TERMINAL DE CARGAS; | 14- PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES (PAA); |
| 03- ÁREA DE EQUIPAMENTO DE RAMPA - OFFSHORE; | 15- PORTÃO / PORTARIA; |
| 04- SUBESTAÇÃO; | 16- D.V.O.R.; |
| 05- ÁREA ADMINISTRATIVA; | 17- BIRUTA; |
| 06a- TERMINAL DE PASSAGEIROS EXISTENTE; | 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA; |
| 06b- NOVO TERMINAL DE PASSAGEIROS COMERCIAL; | 19- PAPI; |
| 07- MÓDULO OPERACIONAL PROVISÓRIO – MOP (TERMINAL DE PASSAGEIROS OFFSHORE); | 20- FAROL ROTATIVO; |
| 08- RESTAURANTE; | 21- ÁREA ADMINISTRATIVA; |
| 09a- ESTACIONAMENTO - VEÍCULOS; | 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO; |
| 09b- ESTACIONAMENTO PARA CAMINHÕES DE ABASTECIMENTO RÁPIDO; | 23- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM - 2.550m x 45m (ASPH); |
| 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA; | 24- PISTA DE TÁXI A; |
| 11- BALANÇA (TECA); | 25- PISTA DE TÁXI B; |
| 12a- HORTO; | 26a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES I; |
| 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS; | 26b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II; |
| 13a- HANGAR - HELICÓPTEROS; | 27- RESA. |

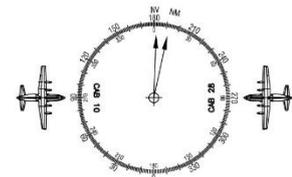
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR

LEGENDA:

- | | |
|--|--|
| LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 2.187.268,70m² | CERCA PATRIMONIAL EXISTENTE |
| LIMITE DA CERCA OPERACIONAL DO AEROPORTO | VIA DE SERVIÇO EXISTENTE |
| EDIFICAÇÕES EXISTENTES | EXECUÇÃO DE DESVIO DA AV. ADOLFO BERANGER JUNIOR |
| EDIFICAÇÕES NOVAS OU AMPLIAÇÕES DE EXISTENTES | PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO |
| COMPLEMENTAÇÃO DE PORTÕES/GUARITAS | |



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
1ª FASE B (2024)**

Figura 127 – SBCB 1ª Fase B (Ano de referência – 2022 | 1 ano).

C. 2ª Fase

Tabela 68 – Plano Conceitual de Desenvolvimento – 2ª Fase de Implantação.

2ª Fase – Operação Novo Concessionário — Anos de referência – 2025 a 2028 | 4 anos

- Ampliação/Complementação do Novo terminal de Passageiros³⁸ para atingir cerca de 8.600 m² (acrescentando 2.265 m² de área ao novo TPS), unificando os TPS Comercial e o TPS *Offshore*. Para a complementação do novo TPS se fazem necessárias as seguintes intervenções:
 - Demolição do Atual TPS Comercial;
 - Transferência da Sala EPTA/AIS;
 - Complementação de Novo Meio-Fio para o novo TPS, com cerca de 80 m x 8 m;
- Desmonte do Módulo Operacional Provisório *Offshore* – MOP (Terminal de Passageiros – TPS *Offshore*).

Obs.: Para a 2ª Fase de Implantação, em conformidade e atendimento à consecução de uma efetiva demanda por transporte aéreo, orienta-se a construção da 2ª parte do Novo Terminal de Passageiros, de forma condicionada a demanda anual de passageiros efetivamente observada³⁸.

³⁸ Como a implantação da 2ª Etapa do Novo Terminal de Passageiros (Ampliação/Complementação do Novo TPS) foi dimensionada tendo como referência o atendimento à demanda anual total projetada de 267.927 passageiros, em atenção ao último ano de referência de planejamento (aviação comercial + geral + militar + *offshore*), o gatilho de disparo para o início de sua ampliação/complementação fica condicionado à efetiva consecução de 90% da referida demanda, ou seja, quando a demanda total de passageiros observada, no período de um ano, ultrapasse ao valor de 241.134 passageiros

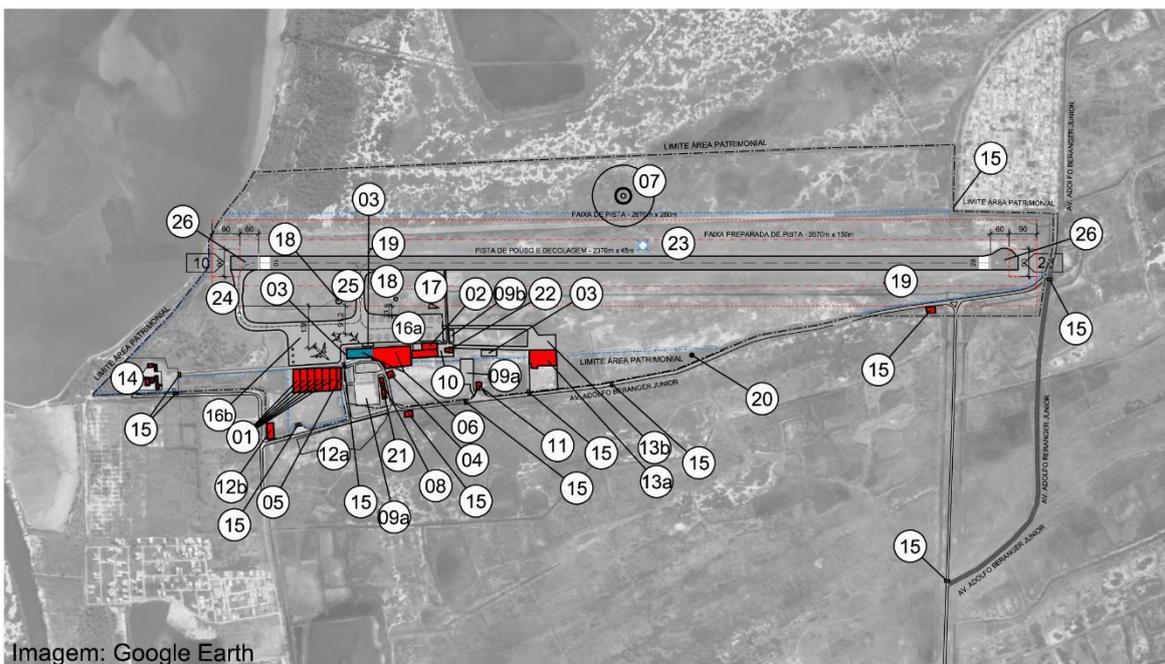


Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

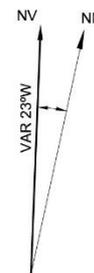
ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

- | | |
|---|--|
| 01- HANGARÉS; | 14- PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES (PAA); |
| 02- TERMINAL DE CARGAS; | 15- PORTÃO / PORTARIA; |
| 03- ÁREA DE EQUIPAMENTO DE RAMPA; | 16a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES I; |
| 04- SUBESTAÇÃO; | 16b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II; |
| 05- ÁREA ADMINISTRATIVA; | 17- BIRUTA; |
| 06- AMPLIAÇÃO DO NOVO TERMINAL DE PASSAGEIROS COMERCIAL; | 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA; |
| 07- D.V.O.R.; | 19- PAPI; |
| 08- RESTAURANTE; | 20- FAROL ROTATIVO; |
| 09a- ESTACIONAMENTO - VEÍCULOS; | 21- ÁREA ADMINISTRATIVA; |
| 09b- ESTACIONAMENTO PARA CAMINHÕES DE ABASTECIMENTO RÁPIDO; | 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO; |
| 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA; | 23- PISTA DE POUO E DECOLAGEM - 2.550m x 45m (ASPH); |
| 11- BALANÇA (TECA); | 24- PISTA DE TÁXI A; |
| 12a- HORTO; | 25- PISTA DE TÁXI B; |
| 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS; | 26- RESA. |
| 13a- HANGAR CHC - HELICÓPTEROS; | |
| 13b- PÁTIO HANGAR CHC | |

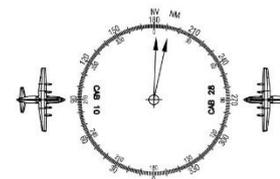
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGr

LEGENDA:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 2.187.268,70m² | COMPLEMENTAÇÃO DE PORTÕES/SIGUARITAS |
| LIMITE DA CERCA OPERACIONAL DO AEROPORTO | VIA DE SERVIÇO EXISTENTE |
| EDIFICAÇÕES EXISTENTES | AV. ADOLFO BERANGER JUNIOR |
| EDIFICAÇÕES NOVAS OU AMPLIAÇÕES DE EXISTENTES | PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO |



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
2ª FASE (2028)**

Figura 128 – SBCB 2ª Fase (Anos de referência – 2025 a 2028 | 4 anos)

D. 3ª Fase

Tabela 69 – Plano Conceitual de Desenvolvimento – 3ª Fase de Implantação.

3ª Fase – Operação do Novo Concessionário — Anos de referência – 2029 a 2049 | 20 anos

- Implantação da Torre de Controle – TWR^{Obs*} em posição na área pré-aprovada pelo DECEA (Fonte: PDIR do Aeroporto, 2019).

Obs.: Para a 3ª Fase de Implantação, em conformidade e atendimento à demanda do DECEA, orienta-se a implantação da torre de controle em posição próxima à área pré-aprovada pelo Departamento mencionado acima.

Obs*.: A implantação de Torre de Controle – TWR em SBCB está, primordialmente, condicionada ao que estabelece a **ICA 63-18 – Critérios de Implantação de Órgãos Operacionais, Auxílios à Navegação Aérea e Sistemas de Apoio aos Órgãos ATS**, de 1º de fevereiro de 2021. Segundo a referida ICA 63-18, uma TWR deverá ser implantada para aeródromos nos seguintes casos:

- a) quando o total anual de pousos e decolagens for igual ou superior a:
 - 30.000 movimentos; ou
 - 20.000 movimentos, sendo pelo menos 3.000 de linha aérea regular;
- b) ou em aeródromo internacional, no caso de:
 - o total anual de pousos e decolagens for igual ou superior a 15.000 movimentos, sendo pelo menos 2.000 movimentos de linha aérea regular; ou
 - a média do valor máximo de movimento por hora seja superior a 30, sendo pelo menos 10 movimentos de linha aérea regular;
- c) ou quando ocorrer a média do valor máximo de movimentos por hora superior a:
 - 40 movimentos;

Nota₁: Caso as aeronaves de asa rotativa não utilizem procedimentos IFR e nem realizem pousos e decolagens na pista em uso, esses movimentos devem ser computados pela metade para efeito dos critérios de implantação de TWR.

Nota₂: A concepção da TWR deverá ser precedida de uma Necessidade Operacional (NOP) e subsequentes Requisito Operacional (ROP) e Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTL). A contratação deverá ser antecedida de um estudo de situação, lastreado em visita ao local de construção, ou adaptação, de infraestrutura, observando facilidades e dificuldades existentes e características do aeródromo que irá atender. Este estudo, que suportará a elaboração do Projeto da TWR, deverá estar consubstanciado em um manual de visita de campo. Estes documentos deverão ser partes integrantes, como anexos, do contrato de fornecimento das TWR.

Nota₃: A TWR deverá ser uma construção com localização e altura que permita a total visualização do circuito de tráfego, das cabeceiras da(s) pista(s) de pouso, pistas de táxi, helipontos e pátios de manobras e de estacionamentos e de todos os setores envolvidos com a operação das aeronaves, sem interferência de reflexos ou obstruções.

Nota₄: A TWR deverá permitir a seus operadores a visualização da movimentação de veículos auxiliares, mesmo em condições de baixa visibilidade, tanto no período diurno quanto no período noturno.

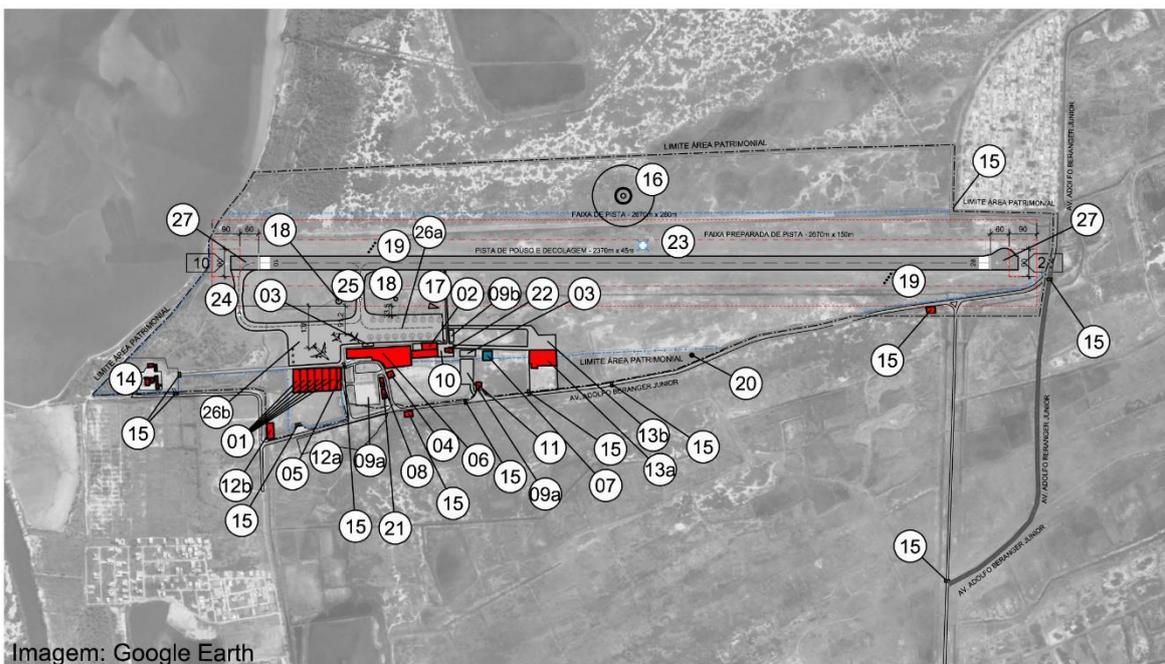


Imagem: Google Earth

ESC.: 1:20.000

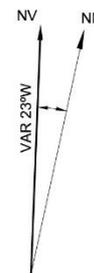
ESCALA GRÁFICA



LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| 01- HANGARES; | AERONAVES (PAA); |
| 02- TERMINAL DE CARGAS; | 15- PORTÃO / PORTARIA; |
| 03- ÁREA DE EQUIPAMENTO DE RAMPA; | 16- D.V.O.R.; |
| 04- SUBESTAÇÃO; | 17- BIRUTA; |
| 05- ÁREA ADMINISTRATIVA; | 18- ESTAÇÃO METEOROLÓGICA; |
| 06- AMPLIAÇÃO DO NOVO TERMINAL DE PASSAGEIROS COMERCIAL; | 19- PAPI; |
| 07- TORRE DE CONTROLE; | 20- FAROL ROTATIVO; |
| 08- RESTAURANTE; | 21- ÁREA ADMINISTRATIVA; |
| 09a- ESTACIONAMENTO - VEÍCULOS; | 22- SEÇÃO CONTRA INCÊNDIO; |
| 09b- ESTACIONAMENTO PARA CAMINHÕES DE ABASTECIMENTO RÁPIDO; | 23- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM - 2.550m x 45m (ASPH); |
| 10- MANUTENÇÃO MECÂNICA; | 24- PISTA DE TÁXI A; |
| 11- BALANÇA (TECA); | 25- PISTA DE TÁXI B; |
| 12a- HORTO; | 26a- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES I; |
| 12b- ÁREA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS; | 26b- PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES II; |
| 13a- HANGAR - HELICÓPTEROS; | 27- RESA. |
| 13b- PÁTIO HANGAR; | |
| 14- PARQUE DE ABASTECIMENTO DE | |

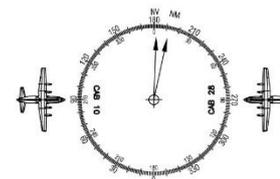
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA ATUALIZADA PARA 2021



OBS.:
- DATUM SIRGAS2000 WGS-84
- MERIDIANO CENTRAL: 45° WGR

LEGENDA:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| LIMITE DA ÁREA PATRIMONIAL DO AEROPORTO - 2.187.268,70m² | COMPLEMENTAÇÃO DE PORTÕES/SIGARITAS |
| LIMITE DA CERCA OPERACIONAL DO AEROPORTO | VIA DE SERVIÇO EXISTENTE |
| EDIFICAÇÕES EXISTENTES | AV. ADOLFO BERANGER JUNIOR |
| EDIFICAÇÕES NOVAS OU AMPLIAÇÕES DE EXISTENTES | PONTO DE REFERÊNCIA DO AEROPORTO |



**AEROPORTO INTERNACIONAL DE CABO FRIO - SBCB
3ª FASE (2038)**

Figura 129 – SBCB 3ª Fase (Anos de referência – 2029 a 2049 | 20 anos)

7. ESTIMATIVA DE CUSTOS DE INVESTIMENTOS (CAPEX)

Este capítulo apresenta uma previsão de custos de investimentos (CAPEX de Infraestrutura e meio ambiente)³⁹ para as implantações, ajustes e ampliações elencadas em atenção ao Plano Conceitual de Desenvolvimento do Aeroporto Internacional de Cabo Frio – SBCB, dividido em 3 (três) fases, sendo a 1ª Fase, de caráter inicial, dividida em duas subfases – 1ª Fase A e 1ª Fase B, com investimentos direcionados a manter a operação do Aeroporto durante a fase de transição entre operadores/concessionários, bem como de elaboração e aprovação de projetos específicos e autorização de modificação da infraestrutura pelos respectivos órgãos reguladores, com o intuito de, além de ajustar a capacidade do atual sistema terminal, solucionar as não-conformidades identificadas no sítio aeroportuário, com o objetivo de consolidação da aprovação pela ANAC da nova concessão de SBCB.

7.1. Considerações

12 Cenário de terraplenagem feito por estimativa – sem previsão.

13 Drenagem / Obras complementares – urbanização, paisagismo = custo estimativo de 20% sobre R\$ 16.404.449,41 ((Subtotal referente ao somatório dos custos de Área Terminal, Vias de serviço e Estacionamento de Veículos = R\$ 14.778.783,25) acrescido da estimativa de custos da Infraestrutura Básica (11%) calculado sobre o mesmo subtotal de R\$ 14.778.783,25= R\$ 1.625.666,16). Isso gera o valor de R\$ 3.280.889,88, do qual se exclui a estimativa de drenagem (2% sobre R\$ 14.778.783,25= R\$ 295.575,67), o que leva a estimativa final de R\$ 2.985.314,22.

14 Infraestrutura Básica:

Reservatório de Água Potável = estimativa de 1,50% sobre R\$ 14.778.783,25= R\$ 221.681,75 | Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) = estimativa de 1,50% sobre R\$ 14.778.783,25= R\$ 221.681,75 | Coleta de Esgoto = estimativa de 1,00% sobre R\$ 14.778.783,25= R\$ 147.787,83 | Implantação da Subestação Elétrica = estimativa de 2,00% sobre R\$ 14.778.783,25= R\$ 295.575,67 | Equipamentos Elétricos e Rede = estimativa de

³⁹ CAPEX vem do inglês CAPital EXPenditure e significa Despesas de Capitais ou Investimentos em Bens de Capitais. Portanto, o CAPEX envolve todos os custos relacionados à aquisição de equipamentos e instalações que visam a melhoria de um produto, serviço ou da empresa em si.

2,00% sobre R\$ 14.778.783,25= R\$ 295.575,67 | Telefonia = estimativa de 0,50% sobre R\$ 14.778.783,25= R\$ 73.893,92 | Coleta Lixo = estimativa de 0,50% sobre R\$ 14.778.783,25= R\$ 73.893,92 | Projetos = custo estimativo de 2,00 % sobre (R\$ 16.404.449,41 (Subtotal referente ao somatório dos custos de Área Terminal, Vias de serviço e Estacionamento de Veículos (= R\$ 14.778.783,25) acrescido da estimativa de custos da Infraestrutura Básica (=R\$ 1.625.666,16)), acrescido também do valor estimativo de Drenagem (=R\$ 295.575,67) e do valor estimativo de Obras complementares (= R\$ 2.985.314,22), ou seja, sobre R\$ 19.685.339,29 = R\$ 393.706,79 | Fiscalização = custo estimativo de 3,00 % sobre (R\$ 16.404.449,41 (Subtotal referente ao somatório dos custos de Área Terminal, Vias de serviço e Estacionamento de Veículos (= R\$ 14.778.783,25) acrescido da estimativa de custos da Infraestrutura Básica (=R\$ 1.625.666,16)), acrescido também do valor estimativo de Drenagem (=R\$ 295.575,67) e do valor estimativo de Obras complementares (= R\$ 2.985.314,22), ou seja, sobre R\$ 19.685.339,29 = R\$ 590.560,18

Nota: Conforme descrito anteriormente – No Aeroporto de Cabo Frio – SBCB foi estimado, para os investimentos relativos à ampliação da infraestrutura básica, para atendimento das novas instalações previstas, um percentual de 11% sobre o valor total do custo global estimado para cada Cenário. Este percentual é baseado em “*Benchmarking*” aeroportuário e inclui os seguintes tópicos:

Fornecimento de Água: 1,50%

Coleta e Tratamento de efluentes: 2,50%

Coleta de Lixo: 0,50%

Fornecimento de Energia Elétrica: 4,00%

Telefonia: 0,50%

Sistema de Drenagem: 2,00% - Total: 11,00%

Da mesma forma, foram atribuídos os seguintes percentuais aos serviços referentes à:

20% - Obras complementares, urbanização geral e paisagismo;

3% - Projetos; e

4% - Fiscalização

7.2. Definição de Estimativa de custo

Avaliação expedita feita com base em custos históricos, índices, gráficos, estudos de ordens de grandeza, correlações ou comparação com projetos similares.

Para a estimativa de custos, foram utilizados aqueles baseados em estudos anteriores realizados em nov/2017 para a mesma região (Aeroporto de Campos dos Goytacazes – Bartolomeu Lisandro (data base: nov de 2017)), e relativos também à estudos anteriores realizados em set/2019 para o Heliporto Farol de São Tomé/RJ (data base: set de 2019),) que foram atualizados para o mês de maio de 2022, sendo utilizado a referência abaixo, conforme o cálculo:

Índice setembro/2019 $I_o = 630,110$

Índice maio/2022 $I_n = 858,68$

Fórmula = $((I_n - I_o)/I_o) - ((858,68 - 630,110)/630,110) = 0,3627$ (fator utilizado no cálculo)

Varição SINAPI noRJ =	set/19			630,11000000		
Números índices no RJ						
Fonte: IBGE - SINAPI	mai/22			858,68000000	136,27%	36,27%

As fontes de referência utilizadas foram as tabelas do SINAPI/IBGE (abaixo descrita), data base: maio de 2022.

Números-Índices dos Indicadores Econômicos, obtidos do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil⁴⁰ – Material e Mão de Obra, para a região do RJ. Por Áreas - 1986 a 2019 Sem Desoneração da Folha de Pagamento. Base 100 = Jun/94 – Fonte IBGE.

Em tempo, ressalta-se que existe o custo relacionado à margem de erro considerada, baseada em estudos internacionais e publicados no ICEC – International Cost Engineering Council⁴¹ – que estabelece essa margem para estimativas de custos entre 20% e 30% do custo do orçamento real.

⁴⁰ <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html?=&t=destaques>

⁴¹ <https://www.icoste.org/>

Tabela 70 – Orçamento Proposto.

ORÇAMENTO - Alternativa 3 Fases														
SBFS	Descrição	Unidade	Fase Inicial - 1A - 2023			Fase 1B - 2024			Fase 2 - 2028			Fase 3 - 2038		TOTAL
			Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Fase Inicial	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Fase 1B	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Fase 1C	2038	Preço Unitário (R\$)	
1 ÁREA PATRIMONIAL														
1.1	Portão de Acesso (3 x 5 m) - Guarita no lado Vila do Sol	m²	15	583,40	8.751,00			0,00			0,00		0,00	8.751,00
1.2	Cerca Patrimonial	m	5.300	511,48	2.710.844,00			0,00			0,00		0,00	2.710.844,00
1.3	Portão de Acesso (3 x 5 m) -x2- Av. Adolfo Beranger Junior	m²	30	583,40	17.502,00									17.502,00
	Sub-total				2.737.097,00			0,00			0,00		0,00	2.737.097,00
2 ÁREA DE MOVIMENTO														
	Sub-total				0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
3 ÁREA TERMINAL														
3.4	Terminal de Passageiros (MOP)	m²	1.500	4.380,00	6.570.000,00			0,00			0,00		0,00	6.570.000,00
3.5	Terminal de Passageiros Comercial - 1ª etapa	m²			0,00	6.335	6.865,41	43.492.342,21			0,00		0,00	43.492.342,21
	Terminal de Passageiros Comercial - 2ª etapa - complementação	m²			0,00				2.265	6.865,41	15.550.142,88		0,00	15.550.142,88
	Sub-total				6.570.000,00			43.492.342,21			15.550.142,88		0,00	65.612.485,09
3.6	SESCINC													
3.6.1	Área Edificada	m²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
3.6.2	Área total externa	m²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
3.6.3	Via de acesso ao SESCINC	m²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
3.6.4	Caminhão CCI	un			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
3.7	Administração	m²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
3.8	Estacionamento de Veículos Provisório	m²	3.500	130,00	455.000,00			0,00			0,00		0,00	455.000,00
3.9	Estacionamento de Veículos - Reforço de pavimentação descoberta	m²			0,00	5.100	62,23	317.373,00			0,00		0,00	317.373,00
	Sub-total				455.000,00			317.373,00			0,00		0,00	772.373,00
4 ÁREA SECUNDÁRIA														
4.1	Equipamento de Rampa Offshore	m²	300	430,00	129.000,00			0,00			0,00		0,00	129.000,00
4.2	Equipamento de Rampa Comercial	m²	1.000	656,13	656.130,00			0,00			0,00		0,00	656.130,00
4.3	Divisão Hangar da CHC em 02 módulos	vb			0,00	1	233.115,60	233.115,60			0,00		0,00	233.115,60
	Sub-total				785.130,00			233.115,60			0,00		0,00	1.018.245,60
5 VIAS DE SERVIÇO														
5.1	Vias de Serviço - Lado Ar	m²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
5.2	Vias de Serviço - Lado Terra	m²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
5.3	Vias de Serviço - Área Patrimonial	m²	21.775	320,03	6.968.653,25			0,00			0,00		0,00	6.968.653,25
5.4	Meio Fio Externo (120 x 8 m) com calçada em concreto	m²			0,00	960	115,00	110.400,00			0,00		0,00	110.400,00
5.5	Complementação Meio Fio Externo (80 x 8 m) com calçada em concreto	m²			0,00			0,00	640	115,00	73.600,00		0,00	73.600,00
	Sub-total				6.968.653,25			110.400,00			73.600,00		0,00	7.152.653,25

Tabela 70 – Orçamento Proposto (continuação).

6	SINALIZAÇÃO E BALIZAMENTO													
6.1.2	Sinalização Horizontal da Pista de Taxi	m ²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
6.1.3	Sinalização Horizontal áreas heliponto	m ²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
6.1.4	Sinalização Horizontal do Pátio Aeronaves	m ²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
6.2	Sinalização Vertical	m ²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
6.1	Realocação de Farol Rotativo	un			0,00	verba	1,00	50.000,00			0,00		0,00	50.000,00
	Sub-total				0,00			50.000,00			0,00		0,00	50.000,00
7	NAVEGAÇÃO AÉREA													
7.1.1	Equipamentos (VOR)	vb			0,00	vb	2.800.000,00	2.800.000,00			0,00		0,00	2.800.000,00
7.1.2	Edificação - transferência de local	m ²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
7.2	Torre c/equipamentos	m ²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
7.3	Edificação - transferência de local	m ²			0,00			0,00	50	4.508,25	225.412,50	1.600	11.680,00	##### 18.913.412,50
	Sub-total				0,00			2.800.000,00			225.412,50			##### 21.713.412,50
8	INFRAESTRUTURA BÁSICA¹⁴													
8.1	Reservatório de água potável	vb	-	-	221.681,75	-	-	705.803,32	-	-	240.037,61		280.320,00	1.447.842,68
8.2	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	vb	-	-	221.681,75	-	-	705.803,32	-	-	240.037,61		280.320,00	1.447.842,68
8.3	Coleta de Esgoto	vb	-	-	147.787,83	-	-	470.535,54	-	-	160.025,08		186.880,00	965.228,45
8.4	Implantação da Subestação Elétrica	vb	-	-	295.575,67	-	-	941.071,09	-	-	320.050,15		373.760,00	1.930.456,91
8.4.1	Equipamentos Elétricos e Rede	vb	-	-	295.575,67	-	-	941.071,09	-	-	320.050,15		373.760,00	1.930.456,91
8.4.2	Iluminação do Pátio	m ²			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
8.5	Telefonia	vb	-	-	73.893,92	-	-	235.267,77	-	-	80.012,54		93.440,00	482.614,23
8.6	Coleta Lixo	vb	-	-	73.893,92	-	-	235.267,77	-	-	80.012,54		93.440,00	482.614,23
8.7	Projetos	vb	-	-	393.706,79	-	-	1.253.506,69	-	-	426.306,80		497.848,32	2.571.368,60
8.8	Fiscalização	vb	-	-	590.560,18	-	-	1.880.260,04	-	-	639.460,21		746.772,48	3.857.052,90
8.9	Obras Complementares - urbanização, paisagismo ¹³	vb	-	-	2.985.314,22	-	-	9.504.817,99	-	-	3.232.506,55		3.774.976,00	19.497.614,76
	Sub-total				5.299.671,67			16.873.404,62			5.738.499,25		6.701.516,80	34.613.092,34
9	MEIO AMBIENTE													
9.1	Relocação de Central de Resíduos	m ³	450	435,00	195.750,00			0,00			0,00		0,00	195.750,00
9.2	Avaliação Preliminar Áreas Contaminadas	vb			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00
	Sub-total				195.750,00			0,00			0,00		0,00	195.750,00

Tabela 70 – Orçamento Proposto (continuação).

10	TERRAPLANAGEM ¹²														
10.1	Compactação de aterros a 100% proctor normal	m³			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00	
10.2	Material de jazida para aterro	m³			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00	
10.3	Transporte de Material (DTM=50Km)	m³.km			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00	
10.4	Escavação	m³			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00	
10.5	Bota-fora	m³			0,00			0,00			0,00		0,00	0,00	
	Sub-total				0,00			0,00			0,00		0,00	0,00	
11	DRENAGEM														
11.1	Drenagem ¹³	vb	-	-	295.575,67	-	-	941.071,09	-	-	320.050,15	-	-	373.760,00	1.930.456,91
11.2	Tratamento de óleos	-	-	-	0,00	-	-	0,00	-	-	0,00	-	-	0,00	0,00
	Sub-total				295.575,67			941.071,09			320.050,15			373.760,00	1.930.456,91
12	Demolição														
12.1	Demolição do prédio administrativo - 2 pav de 100 m²	m²			0,00	200	27,77	5.554,37			0,00			0,00	5.554,37
12.2	Demolição do atual TPS Offshore	m²			0,00	850	27,77	23.606,05			0,00			0,00	23.606,05
12.3	Demolição do atual TPS Comercial	m²			0,00			0,00	1.800	27,77	49.989,29			0,00	49.989,29
12.4	Desmonte do MOP	m²			0,00			0,00	1.500	35,00	52.500,00			0,00	52.500,00
12.5	Carga, descarga entulho	m³			0,00	192	13,85	2.659,20	380	13,85	5.263,00			0,00	7.922,20
12.6	Transporte entulho	m³			0,00	1.542	12,00	18.504,00	3.800	12,00	45.600,00			0,00	64.104,00
	Sub-total				0,00			50.323,62			153.352,29			0,00	203.675,90
13	PZER														
13.1	Projeto PZER	vb	-	-	40.000,00	-	-	0,00	-	-	0,00	-	-	0,00	40.000,00
13.2	Estudos de Nova Localização para Farol do Aeródromo	vb	-	-	30.000,00	-	-	0,00	-	-		-	-	0,00	30.000,00
13.3	Revisão de PZPA e PZPANA	vb	-	-	30.000,00	-	-	0,00	-	-		-	-	0,00	30.000,00
	Sub-total				100.000,00			0,00			0,00			0,00	100.000,00
14	Área externa														
14.1	Desvio rodovia Adolfo Berenger Junior	m²	21.655	360,00	7.795.800,00			0,00			0,00			0,00	7.795.800,00
	Sub-total				7.795.800,00			0,00			0,00			0,00	7.795.800,00
15	Containers														
15.1	Remoção de 06 Containers Administrativos e realocação	vb		30.000,00	30.000,00			0,00			0,00			0,00	30.000,00
	Sub-total				30.000,00			0,00			0,00			0,00	30.000,00
	TOTAL GERAL				31.232.677,59			64.868.030,14			22.061.057,06			25.763.276,80	143.925.041,59

Fonte: INFRAERO/SINAPI, 2022

8. DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO

Indicadores de desempenho do concessionário do Aeroporto, que espelhem a qualidade, operacionalidade e equilíbrio econômico-financeiro desejável para os serviços prestados, deverão ser definidos pelo respectivo Plano de Exploração Aeroportuária – PEA, usualmente anexo ao contrato de concessão.

Os referidos indicadores contemplam uma demonstração das metas e resultados a serem atingidos e os respectivos prazos de execução, bem como critérios objetivos de avaliação de desempenho a serem utilizados.

Dentro de um PEA está, invariavelmente, inserido o Plano de Gestão de Infraestrutura – PGI, que contextualiza a efetividade destes indicadores de resultado e aponta como estes devem ser avaliados em função de sua capacidade de aferir, de modo permanente e objetivo, o desempenho da Concessionária em termos qualitativos e/ou quantitativos, conforme se aplique, bem como de parâmetros que vinculem o montante de remuneração aos resultados atingidos.

O objetivo do PGI é proporcionar a melhoria contínua das instalações e sistemas do Aeroporto, avaliando suas condições e planejando sua manutenção e modernização. Neste contexto, o PGI deverá identificar e priorizar os projetos necessários à melhoria da infraestrutura, considerando os níveis de demanda de referência projetados.

O PGI deve assegurar à ANAC e demais partes interessadas no Complexo Aeroportuário que a Concessionária possui planejamento adequado e implementará as ações correspondentes para atendimento do nível de serviço e demais regras contratuais relativas à garantia da qualidade de serviço, conforme a demanda efetiva e prevista para o período compreendido no PGI.

O PGI deverá identificar e cumprir todas as leis, regulamentos, e demais normas aplicáveis às atividades da Concessionária.

O PGI vinculará a Concessionária para todos os fins de direito, cabendo a ela seu estrito cumprimento e implementação, sujeitando-se às obrigações previstas no PEA, no Contrato de Concessão e seus Anexos e às penalidades pelo descumprimento de quaisquer obrigações previstas no PGI.

A Concessionária poderá utilizar quaisquer planos existentes, bem como descrições das instalações, sistemas e procedimentos do Aeroporto para desenvolver o PGI. A Concessionária deverá assegurar que o PGI é consistente com os demais planos ou programas existentes, elaborados ou não pela Concessionária.

Ao apresentar o PGI, a Concessionária deverá, por meio de relatório de consulta, demonstrar que o referido Plano foi apresentado às empresas aéreas que operam voos regulares no Aeroporto.

O Plano de Gestão de Infraestrutura – PGI deverá identificar os principais componentes da infraestrutura aeroportuária, incluindo:

- Sistema de pistas;
- Pátios de aeronaves;
- Terminais de passageiros;
- SESCINC;
- Estacionamento de veículos de serviço;
- Vias de acesso e circulação interna; e
- Demais instalações para funcionamento do Aeroporto.

O PGI deverá descrever as ações de gestão da infraestrutura, baseadas em avaliações programadas das condições das instalações, rotinas de autoinspeção, manutenção preventiva e coordenada, expansão e modernização da infraestrutura.

O PGI deverá apresentar os seguintes relatórios:

- Avaliação das Condições das Instalações (ACI),
- Programa de Melhorias da Infraestrutura (PMI), e
- Resumo de Movimentação Aeroportuária (RMA).

A Concessionária deverá apresentar um relatório de Avaliação das Condições das Instalações (ACI), contemplando as instalações e sistemas implantados no Aeroporto; e com base na avaliação do impacto das operações, devido às condições prementes das instalações, a Concessionária deverá indicar as melhorias e manutenções que devem ser realizadas imediatamente, devido a questões de segurança, bem como melhorias e

manutenções programadas. A Concessionária deverá identificar em que período ou frequência cada melhoria ou manutenção será realizada.

8.1 Indicadores de Segurança Operacional (*Safety*)

O desempenho de segurança operacional, de acordo com a ANAC, deve ser medido pelas realizações ou resultados alcançados, percebidos pelo alcance das metas estabelecidas baseadas em indicadores que, por sua vez, são originados do planejamento do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional – SGSO e estão associados à política e aos objetivos de segurança operacional da organização.

A ANAC disponibiliza, em seu site, um guia de boas práticas para a elaboração de indicadores de segurança operacional⁴² a serem utilizadas no monitoramento de desempenho da segurança operacional no âmbito aeroportuário. A sua utilização pressupõe que o indicador é uma ferramenta de medida que gera a tomada de decisão por parte do gestor. Nesse sentido, a adoção de indicadores inadequados pode implicar em análises errôneas que, por sua vez, podem levar a decisões inadequadas.

As informações que surgem das atividades de monitoramento têm por finalidade orientar a atuação do SGSO aeroportuário na busca pela garantia e melhoria contínua da Segurança Operacional. Dessa forma, a correta elaboração e aplicação dos indicadores irá contribuir para decisões mais acertadas no gerenciamento de riscos dos aeroportos.

Assim, o referido guia de boas práticas da ANAC foi desenvolvido com a finalidade de estabelecer uma referência, que possa ser utilizada por todos aqueles envolvidos no estabelecimento de indicadores de desempenho de segurança operacional, no contexto dos Sistemas de Gerenciamento de Segurança Operacional – SGSO – aeroportuários.

Indicadores de desempenho são parâmetros baseados em dados utilizados para monitorar e avaliar, entre outras considerações, o desempenho de segurança operacional. Adicionalmente, o termo “indicador” se relaciona com a representação de um aspecto da realidade, permitindo a sua mensuração frente a um objetivo específico.

⁴² https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/aerodromos/certificacao/arquivos/Guia_BAIST.pdf

Em outras palavras, são valores mensuráveis e de referência para os objetivos estratégicos, que refletem o nível atual de segurança operacional da organização.

No referido guia, publicado pela ANAC, o esforço de desenvolvimento de indicadores foi dividido em 8 passos, conforme mostrado na tabela a seguir, inicialmente descritos para serem executados sequencialmente. Porém, espera-se que, ao longo do desenvolvimento, alguns dos passos sejam revisitados.

Tabela 71 –Roteiro para Definição dos Indicadores.

PASSO	DESCRIÇÃO
Definir os Objetivos	Identificação dos objetivos de segurança operacional a serem perseguidos pelo aeródromo e monitorados por meio de indicadores e metas
Estabelecer os indicadores	Estabelecimento dos indicadores
Estabelecer metas e alertas	Definição de metas e alertas, quando couber
Documentar	Documentação dos indicadores no MGSO, por meio do preenchimento do formulário de registro do indicador
Definir o processo de coleta de dados e relato dos resultados	Definição do processo de coleta e processamento de dados necessários para o cálculo do indicador, além da forma como os resultados e informações serão relatadas
Monitorar e analisar	Monitoramento e análise do comportamento dos indicadores frente ao desempenho esperado
Criar planos de ações para melhoria do desempenho	Estabelecimento do plano de ações para a melhoria ou recuperação do desempenho de segurança do objeto monitorado
Revisão dos indicadores	Avaliação da precisão e da relevância dos indicadores, procurando detectar e corrigir eventuais falhas funcionais e limitações

8.2 Indicadores e Plano de Qualidade de Serviço (PQS):

Os Indicadores de Qualidade de Serviço – IQS podem incluir os seguintes aspectos:

- Serviços diretos;
- Disponibilidade de equipamentos;
- Instalações Lado Ar; e
- Pesquisa de satisfação dos passageiros.

Os indicadores serão considerados no cálculo anual do fator Q para seu decréscimo, dentre os quais alguns podem ser elegíveis para bonificação.

O fator Q resultante será aplicado ao reajuste tarifário, conforme fórmula a ser prevista no Contrato de Concessão, e poderá variar de taxa de referência de decréscimo a outra de referência para bônus.

Por ocasião do cálculo do reajuste anual, a Concessionária poderá apresentar, para avaliação da ANAC, informações e esclarecimentos sobre fatos, atividades e serviços desempenhados por delegatárias ou órgãos públicos e companhias aéreas, que tenham impactado na qualidade dos serviços prestados no aeroporto.

A reincidência de baixo desempenho na qualidade de serviço, caracterizada pelo não alcance do padrão estabelecido para um mesmo IQS por 2 períodos, consecutivos ou alternados, em um prazo de 5 anos, pode configurar infração sujeita a aplicação das penalidades contratualmente previstas.

Podem ser levados em consideração, de forma individual, para efeitos da reincidência de baixo desempenho na qualidade de serviço, todos os IQS relacionados, desde que tenham padrão estabelecido.

A Concessionária deverá manter registros detalhados das medições de todos os IQS, que poderão ser auditados pela ANAC a qualquer tempo.

O Plano de Qualidade de Serviço – PQS tem por objetivo detalhar as atividades da Concessionária com vistas ao atendimento dos indicadores de qualidade de serviço previstos no respectivo PEA.

Ainda, o PQS define as responsabilidades, procedimentos e requisitos mínimos, inclusive de treinamento, para a equipe dedicada ao atendimento aos usuários. Além disso, deve definir um sistema para identificar as necessidades dos usuários, documentá-las e rastreá-las, a fim de propor um plano de ações para mitigar e corrigir problemas.

Em até 90 (noventa) dias, a contar da data de eficácia do Contrato de Concessão e anualmente, a partir de então, a Concessionária deve apresentar à ANAC um Plano de Qualidade de Serviço (PQS).

O PQS deverá demonstrar que a Concessionária planejou e implementará medidas adequadas para assegurar a qualidade dos serviços prestados aos usuários, cumprindo, ao menos, os parâmetros exigidos por este PEA, pelo Contrato de Concessão e seus Anexos.

Na produção do PQS, a Concessionária deve consultar de forma efetiva as empresas aéreas usuárias do Aeroporto, se for o caso, devendo demonstrar, na versão final do PQS apresentado à ANAC, como as sugestões e demandas das empresas aéreas foram consideradas.

O PQS deverá identificar e cumprir todas as leis, regulamentos e demais normas aplicáveis às atividades da Concessionária.

O PQS vinculará a Concessionária para todos os fins de direito, cabendo a ela seu estrito cumprimento e implementação, sujeitando-se às obrigações previstas no respectivo PEA, no Contrato e seus Anexos e às penalidades pelo descumprimento de quaisquer obrigações previstas no PGI.

A Concessionária poderá utilizar quaisquer planos existentes, bem como descrições das instalações, sistemas e procedimentos do Aeroporto para desenvolver o PQS. A Concessionária deverá assegurar que o PQS é consistente com os demais planos existentes, elaborados ou não pela Concessionária.

A partir do segundo ano, o PQS deve também definir padrões de desempenho, acordados entre as empresas aéreas usuárias do Aeroporto e a Concessionária, para os serviços prestados aos passageiros pelos quais as empresas aéreas e as empresas prestadoras de serviços auxiliares são os principais responsáveis e que tenham impacto na qualidade do serviço perceptível ao passageiro, entre eles métricas de fila de check-in e de restituição de bagagem. Tais acordos devem ser concluídos no primeiro ano e deverão contemplar os níveis de serviço e desempenho estabelecidos para o Aeroporto.

O PQS deverá abordar, pelo menos, os seguintes tópicos:

- Capacitação e treinamento de pessoal;
- Sistematização das necessidades dos usuários;
- Protocolos de assistência ao passageiro;

- Serviços de informação;
- Website do Aeroporto; e
- Padrões mínimos de serviço.

O PQS deverá apresentar o Relatório de Qualidade de Serviço - RQS, com 30 (trinta) dias de antecedência da data prevista para o reajuste das Tarifas. O relatório deve contemplar os Indicadores de Qualidade de Serviço descritos no Apêndice B deste PEA, que incluirá os indicadores utilizados para estabelecer o Fator Q.

O PQS deve mostrar claramente como o Fator Q foi calculado a partir do desempenho mensal de cada um dos Indicadores de Qualidade de Serviço para fins de reajuste de Tarifas. O Fator Q é componente da fórmula de reajuste tarifário prevista no Contrato de Concessão. Sua proposta de composição é detalhada adiante neste relatório.

Para cada um dos componentes pesquisados, a Concessionária deverá apresentar, periodicamente, um histórico das avaliações dos Usuários, comparando-as com os resultados anteriores. Para as áreas com baixo desempenho na qualidade de serviço mensurado, a Concessionária deverá desenvolver um plano de ação, baseado em estudo técnico, para suprir as deficiências apontadas, englobando treinamento de pessoal, melhorias físicas e mudanças de procedimentos.

A Concessionária produzirá periodicamente o Relatório de Qualidade de Serviço contendo o desempenho do período para todos os Indicadores de Qualidade de Serviço descritos subsequentemente. Para cada indicador, o relatório identificará o padrão pertinente, o desempenho mensal do ano corrente, o valor do decréscimo ou bônus acumulado para o ano até o momento.

A Concessionária enviará mensalmente uma cópia do Relatório de Qualidade de Serviço para a ANAC e para as empresas aéreas usuárias do Aeroporto. Além disso, a Concessionária também publicará mensalmente um relatório resumido do desempenho do serviço para informar passageiros. Esse relatório deve definir o último desempenho mensal para os Indicadores de Qualidade de Serviço que estão sujeitos a incentivos financeiros. A Concessionária deve publicar tal relatório, de forma acessível, no site do Aeroporto.

A Concessionária será responsável por selecionar, contratar e remunerar uma empresa especializada independente para realizar os estudos relativos ao planejamento, coleta de informações, pesquisa e cálculo dos itens descritos a seguir. O nome e a qualificação da empresa deverão ser submetidos previamente à ANAC, que terá o direito de veto na contratação, devendo a Concessionária, neste caso, apresentar uma nova empresa.

O desenvolvimento ou a aprovação da metodologia para realização da pesquisa de que trata o item anterior caberá à ANAC.

A cada processo de Revisão, a ANAC poderá modificar os componentes a serem pesquisados, o sistema de medição, os padrões e as metas, tanto para os indicadores que determinam o Fator Q, quanto para os parâmetros de desempenho de serviço estabelecidos no PEA. A ANAC poderá inclusive estender a pesquisa de satisfação às empresas aéreas.

8.3 Avaliação das Instalações

As instalações avaliadas devem ser classificadas de acordo com as seguintes categorias:

Tabela 72 – Critérios de Avaliação das Instalações Aeroportuárias.

Critério de Classificação	Descrição
Excelente	Sem deficiências operacionais, padrões mínimos excedidos;
Bom	Pequenas deficiências operacionais, padrões mínimos excedidos ou atendidos;
Razoável	Pequenas deficiências operacionais, a maioria dos padrões mínimos atendidos, algumas melhorias de instalações ou ações corretivas devem ser consideradas, melhorias de médio/longo prazo devem ser identificadas;
Ruim	Significativas deficiências operacionais, falha no cumprimento dos padrões mínimos, melhorias das instalações ou ações corretivas devem ser tomadas no curto prazo; e
Crítica	Grandes deficiências operacionais, ações corretivas urgentes devem ser tomadas, e/ou questões de segurança estão presentes. Esta categoria também pode incluir melhorias estabelecidas por nova legislação.

Tabela 73 – Requisitos de Inspeção de Instalações Aeroportuárias e Ações Decorrentes.

Instalações	Exemplo de Componentes	Requisitos de Inspeção e Ações Decorrentes
Edifícios	Terminal de Passageiros.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecionar sob as perspectivas de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ segurança operacional; e ▪ segurança da aviação civil contra atos de interferência ilícita. • Identificar e Solucionar com brevidade.
Sistemas dos Edifícios	Sistemas mecânicos, elétricos, de comunicação e hidráulicos.	
Equipamentos	Manutenção.	
Utilidades (serviços públicos)	Galerias de água pluvial, esgotamento sanitário, energia elétrica, tecnologia, automação, telecomunicações etc.	
Pavimento (Lado Ar)	Sistema de pistas, pátios de aeronaves etc.	

8.4 Indicadores de Qualidade de Serviço – IQS

O IQS é composto dos elementos e dos respectivos indicadores descritos abaixo, através dos quais será possível avaliar objetivamente a qualidade da prestação dos serviços para a Concessionária.

Os elementos do IQS são os seguintes:

- Serviços diretos;
- Disponibilidade de equipamentos;
- Sistemas de Pistas; e
- Qualidade e conforto dos serviços.

A tabela a seguir apresenta todos os elementos e indicadores do IQS, que deverão constar no Relatório de Qualidade de Serviço.

Tabela 74 – Indicadores de Qualidade de Serviço.

Elementos	Indicadores
Serviços Diretos	1. Tempo na fila de inspeção de segurança.
	2. Qualidade no atendimento a Passageiros com Necessidades de Assistência Especial – PNAE.
	3. Eventos graves relatados (roubos, furtos, atos violentos etc.).
Disponibilidade de Equipamentos	4. Sistema de processamento de embarque.
	5. Sistema de restituição de bagagens (desembarque).
	6. Equipamento apropriado para embarque e desembarque de Passageiros com Necessidades de Assistência Especial – PNAE.

Elementos	Indicadores
Sistema de Pistas	7. Fluxo de Pistas.
Qualidade e Conforto dos Serviços	8. Qualidade das informações: sinalização, informações de voo, sistema sonoro de aviso aos passageiros e outros.
	9. Limpeza e disponibilidade de banheiros.
	10. Conforto e disponibilidade de assentos no saguão de embarque e outras áreas públicas.
	11. Limpeza geral do Aeroporto.
	12. Cordialidade dos funcionários do Aeroporto.
	13. Disponibilidade de carrinhos para bagagem.
	14. Disponibilidade de vagas de estacionamento.
	15. Variedade e qualidade de lojas e praças de alimentação.
	16. Satisfação geral em relação ao Aeroporto.
	17. Conforto térmico e acústico.
	18. Percepção de segurança no Aeroporto.
	19. Disponibilidade de meio fio para embarque e desembarque.
	20. Disponibilidade, conveniência e localização de serviços bancários.
	21. Disponibilidade de rede sem fio e outras conexões de internet.
22. Organização da fila de inspeção de segurança.	

- a. A Concessionária poderá apresentar para avaliação da ANAC e/ou Poder Concedente informações e esclarecimentos sobre fatos, atividades e serviços desempenhados por delegatárias ou órgãos públicos e empresas aéreas que tenham impactado na qualidade dos serviços prestados no Aeroporto.
- b. Os indicadores que compõem o IQS serão medidos e obtidos através de Pesquisa de Satisfação, que deve ser realizada por empresa especializada em pesquisa de mercado contratada pela Concessionária.
- c. Todos os indicadores do IQS serão considerados no cálculo anual do Fator Q para seu decréscimo ou bonificação por superação de metas de desempenho.
- d. O Fator Q resultante será aplicado ao Valor da Outorga Fixa anual devido ao Poder

Concedente, conforme fórmula prevista abaixo, e poderá variar de 5% (cinco por cento) de acréscimo a 2% (dois por cento) de decréscimo, na forma de bônus por superação de metas de desempenho.

A. Serviços Diretos

A medição dos tempos de espera nas filas de inspeção de segurança deverá ser feita em todos os canais de inspeção disponíveis, por meio de contagem de passageiros nas filas e pelo fluxo médio de saída da área de inspeção de segurança. O tempo de espera será contado a partir do momento que o passageiro entrar na fila até o momento em que ele passar pelos pórticos detectores de metal e liberar o processo para o próximo passageiro.

A Concessionária deverá manter registros detalhados destas medições, que poderão ser auditados pela ANAC a qualquer tempo.

B. Disponibilidade de Equipamentos e Instalações

Os parâmetros de disponibilidade têm por objetivo avaliar a capacidade das instalações de desempenhar o seu papel quando utilizadas pelas empresas aéreas e pelos passageiros, e que não estejam fora de uso devido a panes ou manutenção não planejada.

A Concessionária deverá registrar as seguintes informações:

- Horário em que as falhas foram registradas (ou que a instalação ficou inoperante por outros motivos);
- Tempo exigido para o equipamento afetado voltar a operar; e
- O motivo da paralisação, incluindo quaisquer circunstâncias onde o problema não foi causado pela Concessionária.

O sistema de registro poderá ser auditado pela ANAC a qualquer tempo. Sempre que possível, e eficaz em termos de custo, a medição deve ser automatizada e avanços nesse sentido devem ser relatados no PQS.

A indisponibilidade de itens de equipamento e instalações devido a um ou mais dos seguintes fatores são excluídos da medição de desempenho do Indicador de Qualidade de Serviço. A Concessionária deve, contudo, registrar o horário e motivos para a indisponibilidade com base nestas exclusões, e apresentar um relatório à ANAC e às empresas aéreas usuárias do

Aeroporto anualmente como parte do PQS. Não serão contabilizados para fins de avaliação da disponibilidade, a interrupção da operação devido a:

- Manutenção planejada para um período de menor movimento, como parte da programação anual previamente submetida à ANAC;
- Inspeções estabelecidas por lei;
- Paralisações por motivos de segurança;
- Indisponibilidade devido a obras de infraestrutura nas instalações ou nas imediações da instalação ou equipamento - desde que a ANAC e os usuários tenham sido notificados com a devida antecedência;
- Indisponibilidade decorrente do uso inapropriado por terceiros (tais como empresas aéreas, passageiros ou pessoal de manuseio de solo); e
- Eventos de força maior que afetem partes substanciais do Aeroporto, incluindo fenômenos climáticos extremos, greves, incêndios, evacuações de segurança e incidentes de terrorismo.

C. Sistema de Pistas

O objetivo do indicador é avaliar a manutenção da capacidade de operação de movimentos do sistema de pistas. A redução dessa capacidade poderá acarretar decréscimo no reajuste por meio do Fator Q, desde que os eventos que afetaram a capacidade sejam decorrentes de atividade sob responsabilidade total ou parcial da Concessionária. O decréscimo máximo do indicador no Fator Q será de 1%, dependendo do nível de responsabilidade da Concessionária e do impacto nas operações.

Não ocorrerão reduções tarifárias quando:

- As operações forem afetadas devido à substituição ou reparo das instalações do Aeroporto, deixando-as temporariamente fora de serviço;
- Um relevante investimento programado pela Concessionária no Complexo Aeroportuário ou no seu entorno afetar as operações; ou
- A Concessionária tiver realizado consulta formal sobre o(s) período(s) do evento às empresas aéreas usuárias do Aeroporto e estas tiverem se manifestado.

A Concessionária compilará registro de todos os eventos com potenciais efeitos relevantes sobre as operações do sistema de pistas. A Concessionária informará, mensalmente, as empresas aéreas usuárias do Aeroporto sobre eventos do mês anterior, os motivos que levaram a tais eventos e os impactos na capacidade do sistema de pistas.

Dentre os eventos com efeitos relevantes passíveis de registro, exemplificam-se os seguintes:

- Falha no fornecimento de energia elétrica no Aeroporto que leve a falha em equipamento de controle de tráfego ou sistemas essenciais;
- Interdição total do sistema de pistas e/ou pista de táxi que conecta o sistema;
- Interdição de áreas de manobra de aeronaves;
- Falhas do sistema de iluminação do sistema de pistas e/ou dos pátios de aeronaves;
- Falha de outro equipamento essencial como, por exemplo, de serviço de prevenção, salvamento e combate a incêndio (SESCINC);
- Indisponibilidade de instalações devido a atraso de obras, manutenção ou reparos.

D. Pesquisa de Satisfação Dos Passageiros

As perguntas da Pesquisa de Satisfação dos Passageiros deverão ser elaboradas no formato de questionários e serão entregues e coletadas no terminal de passageiros, ou através de entrevistas diretas. O questionário deverá estar disponível em português e qualquer outro grupo linguístico importante para o Aeroporto.

Alinhada às melhores práticas internacionais, a amostra de entrevistas deverá representar, no mínimo, 0,05% da movimentação de passageiros anual ou do extrato de passageiros pesquisado no Aeroporto, conforme determinação do da ANAC e Poder Concedente, e com no mínimo 250 entrevistas por ano.

A Concessionária deverá contratar uma empresa especializada em pesquisa de mercado para realizar anualmente as pesquisas de satisfação. A Concessionária deverá disponibilizar um funcionário de sua equipe para acompanhar a realização das pesquisas junto aos passageiros durante todo o período de pesquisas.

As partes deverão chegar a acordo quanto à periodicidade das medições antes do início da operação dos serviços, sob pena a ser decidida unilateralmente pelo Poder Concedente.

A primeira Pesquisa de Satisfação será realizada após decorridos 12 (doze) meses da Data de Eficácia da assinatura do Contrato.

Em período de eventuais obras no Aeroporto não serão realizadas as pesquisas de satisfação, devendo ser realizada após a conclusão dessas obras.

Deverá ser solicitado ao passageiro que classifique os vários atributos do Aeroporto conforme a seguinte escala:

- Muito bom – 5 pontos;
- Bom – 4 pontos;
- Satisfatório – 3 pontos;
- Ruim – 2 pontos;
- Péssimo – 1 ponto;
- Não utilizou / não sabe - descartar a resposta.

A tabela a seguir apresenta alguns exemplos de perguntas. A versão final do questionário estará sujeita à aprovação da Poder Concedente e Concessionária.

Tabela 75 – Exemplos de Perguntas sobre os Indicadores de Qualidade de Serviço.

INDICADORES	PERGUNTA
<p>Qualidade das informações: sinalização, informações de voo, sistema sonoro de aviso aos passageiros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Qual nota você daria para: a visibilidade, facilidade de compreensão e ajuda das informações e sinalizações de direção? • Qual nota você daria para: clareza e disponibilidade dos painéis de informação de voos? • Qual nota você daria para a clareza e ajuda das outras informações fornecidas no Aeroporto (isto é, sistema sonoro de aviso aos passageiros, balcão de informações etc.)?
<p>Limpeza e disponibilidade de banheiros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Qual nota você daria para a limpeza dos banheiros? • Qual nota você daria para a localização e disponibilidade dos banheiros?

INDICADORES	PERGUNTA
Conforto e disponibilidade de assentos no saguão de embarque e outras áreas públicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Qual nota você daria para a disponibilidade de assentos no saguão de embarque? • Qual nota você daria para o conforto dos assentos no saguão de embarque e das outras áreas do Aeroporto?

A pontuação do Indicadores de Qualidade de Serviço – IQS será a média dos pontos auferidos para respostas válidas. A versão final do questionário estará sujeita à aprovação da ANAC.

8.5 Cálculos do Indicador de Qualidade de Serviço – IQS

Os cálculos do IQS devem constar em um Relatório de Desempenho que será inicialmente elaborado e entregue pela Concessionária ao Poder Concedente. O Modelo de Relatório de Desempenho deverá conter:

- Informações completas sobre os cálculos dos IQS, conforme o detalhamento contido neste Anexo; e
- Histórico detalhado de cada pesquisa realizada no período, bem como fonte dos dados, responsável pela coleta e demais informações pertinentes.

Após o processo de verificação, o IQS apurado será utilizado pelo Poder Concedente para realizar os ajustes necessários ao valor nominal da outorga fixa anual de concessão devida ao Poder Concedente.

As notas de todos os indicadores obtidos junto aos passageiros serão calculadas através da seguinte fórmula:

$$Nota = \frac{\Sigma(MB + BM)}{\Sigma(MB + BM + ST + RU + PE)}$$

Onde:

MB: número de respostas “muito bom”

BM: número de respostas “bom”

ST: número de respostas “satisfatório”

RU: número de respostas “ruim”

PE: número de respostas “péssimo”

8.6 Cálculo do Fator Q

A pontuação obtida, com a média das notas do IQS, resultará no cálculo anual do Fator Q para seu acréscimo ou bônus (decréscimo), conforme quadro abaixo:

Tabela 76 – Média das notas do IQS e Fator Q – Exemplo.

IQS	Penalidade	Bônus (decréscimo)
IQS > 4,5	-	-2,00%
4,5 ≥ IQS > 4	-	-1,00%
4 ≥ IQS > 3,5	-	0,00%
3,5 ≥ IQS > 3	1,00%	-
3 ≥ IQS > 2,5	2,00%	-
2,5 ≥ IQS > 2	3,00%	-
2 ≥ IQS > 1,5	4,00%	-
1,5 ≥ IQS	5,00%	-

A. Penalidades

A partir do resultado do IQS, apresentado no Relatório de Desempenho Anual, a Concessionária estará sujeita a aplicação de penalidades, calculada sobre o valor de outorga de concessão a ser acrescida ao Poder Concedente no primeiro mês subsequente à conclusão do Relatório de Desempenho.

O resultado obtido pelo IQS será aplicado no valor de outorga variável a ser pago pela Concessionária no período seguinte ao fechamento e aprovação da pesquisa.

Na hipótese de obtenção pela Concessionária de IQS que represente acréscimo na outorga de concessão, deverá a Concessionária apresentar, em um prazo redeterminado, um Plano de Ação Corretiva contendo detalhadamente as soluções propostas para adequar os níveis de serviços esperados pelos usuários. Caso o Plano de Ação Corretiva seja aceito pelo Poder Concedente e seja efetivamente implementado pela Concessionária em um período definido como máximo, o acréscimo na outorga de concessão será reduzido em um valor percentual de referência.

B. Bonificação

Com a finalidade de manter um alto nível de serviços prestados aos Usuários, poderá a Concessionária ser bonificada com um decréscimo percentual no valor da outorga de concessão devida ao Poder Concedente.

Neste contexto, o resultado obtido pelo IQS poderá ser, por exemplo, aplicado ao valor de outorga variável a ser pago pela Concessionária no período seguinte ao fechamento e aprovação da pesquisa.

9. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANAC. Caderno de Boas Práticas | Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico (CGRA), de abril de 2021. esclarecer aos operadores de aeródromos quanto aos objetivos e requisitos de atuação da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico – CGRA, prevista no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC nº 161, Emenda nº 03.

ANAC. Decisão Nº 326, de 08 de setembro de 2009. Autoriza o funcionamento da empresa Aeroporto Cabo Frio Logística e Transporte Multimodal LTDA., CNPJ nº 07.895.102/0001-61, com sede na cidade de Cabo Frio (RJ), como agenciadora de carga aérea doméstica e internacional (Código ANAC nº 3038).

ANAC. Decisão Nº 73, de 15 de abril de 2020. Defere pedido de isenção de cumprimento do requisito de que trata o parágrafo 154.207(c)(2) do RBAC nº 154 no Aeroporto Internacional de Cabo Frio/RJ (código OACI: SBCB).

ANAC. Instrução Suplementar – IS Nº 1545-001, Revisão A, de 28 de junho de 2018. Orientações para a elaboração de análise de risco com vistas à demonstração de nível aceitável de segurança operacional.

ANAC. Manual de Cálculo de PCN de Pavimentos Aeroportuários Usando o COMFAA 3.0 da ANAC, de junho de 2020. Estabelece uma sistemática de avaliação de resistência de pavimentos aeroportuários (PCN) por meio do software COMFAA, em conformidade com a norma que define as diretrizes de análise, ou seja, a AC 150/5335-5C.

ANAC. Manual de Certificação Operacional de Aeroportos da ANAC, de abril de 2019. Orienta os regulados sobre os principais elementos conceituais da certificação operacional de aeroportos e sobre os procedimentos e critérios adotados pela Agência em relação ao RBAC 139.

ANAC. Manual de de Elaboração e Apresentação do Plano de Gestão da Infraestrutura PGI da ANAC, de abril de 2018. Orientar as concessionárias de infraestrutura aeroportuária acerca do cumprimento dos requisitos contratuais referentes à elaboração e apresentação do Plano de Gestão de Infraestrutura – PGI, previsto nos contratos de concessão de aeroportos à iniciativa privada, incluindo aspectos relacionados à documentação a ser encaminhada e ao desempenho esperado pela infraestrutura.

ANAC. Manual de Gerenciamento de Projetos da ANAC, de setembro de 2014. Integra a Metodologia de Gerenciamento de Projetos da Agência, servindo como guia para a gestão das iniciativas consideradas estratégicas pela Diretoria.

ANAC. Manual de Projetos Aeroportuários da ANAC, de setembro de 2021. Referencial para agentes das Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e Municípios, responsáveis pelo planejamento e contratação de estudos e projetos aeroportuários que demandem investimentos públicos federais oriundos do FNAC (Fundo Nacional da Aviação Civil), assim como orientação para projetistas, analistas e revisores no desenvolvimento, análise, revisão e aceitação de projetos de engenharia e arquitetura, no tocante à construção, reforma ou ampliação de edificações e/ou elementos de infraestrutura dos aeroportos, com participação direta ou indireta da Secretaria de Aviação Civil – SAC, do Ministério da Infraestrutura.

ANAC. Manual do SESCINC, de maio de 2019. Apresenta, de forma didática, a norma brasileira de SESCINC (Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis).

ANAC. Manual do Sistema de Gerenciamento da Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita – SGSE da ANAC, de setembro de 2021. Referencial para auxiliar no aumento do conhecimento sobre SGSE e orientar os operadores sobre a implementação e manutenção de um SGSE de uma forma que seja propícia aos cenários reais dos aeroportos e melhoria contínua dos processos AVSEC.

ANAC. Manual para Prevenção de Incursão em Pista no Aeródromo da ANAC, de abril de 2016. Apresentar o assunto de prevenção de incursão em pista para os operadores de aeródromo.

ANAC. Portaria Nº 1.309, de 13 de maio de 2020. Concede Certificado Operacional de Aeroporto à Costa do Sol Operadora Aeroportuária S/A, operador do Aeroporto Internacional de Cabo Frio - Cabo Frio/RJ (código CIAD: RJ0003).

ANAC. Portaria Nº 1.309/SIA, de 13 de maio de 2020. Concede Certificado Operacional de Aeroporto à Costa do Sol Operadora Aeroportuária S/A, operador do Aeroporto Internacional de Cabo Frio - Cabo Frio/RJ (código CIAD: RJ0003).

ANAC. Portaria Nº 1.310/SIA, de 13 de maio de 2020. Altera a Portaria nº 908/SIA, de 13 de abril de 2016. Estabelece o Código 4E para Aeronave Crítica para o Aeroporto Internacional de Cabo Frio.

ANAC. Portaria Nº 2.127/SAI, de 12 de julho de 2019. Altera a inscrição do aeródromo público Cabo Frio, em Cabo Frio/RJ (código identificador de aeródromo - CIAD: RJ0003), no cadastro de aeródromos.

ANAC. Portaria Nº 493/SRA, de 19 de fevereiro de 2020. Aprova o Compêndio de Elementos de Fiscalização - CEF da Resolução nº 392, de 6 de setembro de 2016, e estabelece as providências administrativas a serem aplicadas às tipificações de não-conformidades descritas neste Compêndio de Elementos de Fiscalização. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2016/resolucao-no-392-06-09-2016/@@display-file/anexo_norma/CEF%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20n%C2%BA%20392,%20de%202016.pdf.

ANAC. Portaria Nº 751/SAI, de 8 de março de 2019. Atualiza designação internacional do Aeroporto de Cabo Frio/RJ.

ANAC. Regulamento Brasileiro de Aviação Civil nº 153 (RBAC 153), Emenda 06, de 14 de maio de 2019. AERÓDROMOS - OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E RESPOSTA À EMERGÊNCIA. Disponível em: < <http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2019/19s2/anexo-i-rbac-no-153-emenda-04>. Acessado em 01 de set. 2019.

ANAC. Regulamento Brasileiro de Aviação Civil nº 154 (RBAC 154), Emenda 07, de 11 de junho de 2021. PROJETO DE AERÓDROMOS. Disponível em: < https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-154/@@display-file/arquivo_norma/RBAC154EMD07.pdf. Acessado em 01 de mar. 2022.

ANAC. Regulamento Brasileiro de Aviação Civil nº 155 (RBAC 154), Emenda 00, de 16 de maio de 2018. HELIPONTOS. Disponível em: < https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-155/@@display-file/arquivo_norma/RBAC155EMD00.pdf. Acessado em 01 de mar. 2022.

ANAC. Regulamento Brasileiro de Aviação Civil nº 161 (RBAC 161), Emenda 03, de 23 de fevereiro de 2021. Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos – PZR. https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-161/@@display-file/arquivo_norma/RBAC161EMD03%20-%20Retificado.pdf. Acessado em 03 de fev. 2022.

ANAC. Resolução Nº 392, de 6 de setembro de 2016. Dispõe sobre o regime tarifário aplicável aos aeródromos públicos delegados aos Estados, Municípios e Distrito Federal ou explorados pelo Comando da Aeronáutica. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2016/resolucao-no-392-06-09-2016/@@display-file/arquivo_norma/RA2016-0392.pdf>. Acessado em 01 de set. 2019.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 9719 da ABNT – Aeroportos – Parque de Abastecimento de Aeronaves, de julho de 1997.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica/CENIPA. PCA 3-3 - Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna, de 31 de julho de 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica/DECEA. AIC N 40/20 - Plano de Desativação Gradual das Estações NDB, Período de Vigência: de 02 jan 2020 a 31 dez 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica/DECEA. AIP – BRASIL (MMA 63-1) – Volumes I e II – Publicação de Informação Aeronáutica.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica/DECEA. AIP – BRASIL (MAP) – Manual de Procedimentos de Aeronáutica.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica/DECEA. ICA 11-408 - Restrições aos Objetos Projetados no Espaço Aéreo que Possam Afetar Adversamente a Segurança ou a Regularidade das Operações Aéreas, de 14 de dezembro de 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica/DECEA. ICA 63-18 - Critérios de Implantação de Órgãos Operacionais, Auxílios à Navegação Aérea e Sistemas de Apoio aos Órgãos ATS, de 08 de janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica/DECEA. IMA 100-12 – Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica/DECEA. MCA 100-10 - Capacidade do Sistema de Pistas, de 15 de abril de 2015).

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica/DECEA. ROTAER – Manual Auxiliar de Rotas Aéreas.

Embry-Riddle Aeronautical University. An Airport Operations Analysis of 5 Top Airports. A Comparative Analysis of Airport Operational, de outubro de 2016.

Federal Aviation Administration. Advisory Circular – AC-150/5060-5, Airport Capacity and Delay – FAA.

Federal Aviation Administration. Advisory Circular – AC-150/5070-6, Master Planning Guide – FAA.

Federal Aviation Administration. Advisory Circular – AC-150/5300-13, Airport Design – FAA.

Federal Aviation Administration. Advisory Circular – AC-150/5335-5, Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strength – PCN – FAA.

INFRAERO. MANUAL DE CRITÉRIOS E CONDICIONANTES DE PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO, de fevereiro de 2006.

INFRAERO. MEMORIAL DE REQUISITOS DE INFRAESTRUTURA OPERACIONAL - MRIE, MEMORIAL GERAL PARA TERMINAIS DE PASSAGEIROS (TPS), 22 de outubro de 2012.

INFRAERO. MEMORIAL DE REQUISITOS OPERACIONAIS DE INFRAESTRUTURA (MRIE), MEMORIAL Nº 050908 / OSTENSIVO / DO, Projeto: SCI E PACI, de fevereiro de 2006.

International Air Transport Association (IATA). Airport Characteristics – Airport Planning, Manuais das Aeronaves.

International Air Transport Association (IATA). Airport Development Reference Manual – IATA, de Abril de 1995.

International Civil Aviation Organization. Anexo 09 – Facilitation - ICAO, 11ª Edição (2002, com suplemento em 2003).

International Civil Aviation Organization. Anexo 14 – Aerodrome Design and Operations - Volume I e II, ICAO, 8ª edição (2018).

International Civil Aviation Organization. Anexo 16 – Volume I - Environmental Protection - ICAO, 8ª Edição.

International Civil Aviation Organization. Doc 9157 – Parte 1 - Aerodrome Design Manual – Runways – ICAO.

International Civil Aviation Organization. Doc 9157 – Parte 2 - Aerodrome Design Manual – Taxiways, Aprons and Holding Bays – ICAO.

International Civil Aviation Organization. Doc 9157 – Parte 3 - Aerodrome Design Manual – Pavements – ICAO.

International Civil Aviation Organization. Doc 9184-AN/902 – Parte 1 – Manual de Planejamento de Aeroportos – ICAO.