

ESTUDOS DE ENGENHARIA E AFINS

RELATÓRIO 02

NOVO AEROPORTO INTERNACIONAL DA COSTA DO DESCOBRIMENTO



Setembro/2019

Empresas



ACQUAMARINA Empreendimentos Imobiliários



Munich Airport International



INFRAWAY Engenharia



CASCIONE PULINO BOULOS ADVOGADOS



HYDROS Engenharia e Planejamento



MOZART ALEMÃO Consultoria



PwC GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



XDRONER CODENE



URPLAN Consultoria

Sumário

Empresas	2
Figuras	6
Tabelas	12
Abreviações	16
Definições	23
Preâmbulo	26
Objetivos	27
Introdução	28
1 Diagnóstico do Aeroporto Existente	32
1.1 Localização e Função do Aeroporto	32
1.1.1 Informações Gerais	33
1.2 Sítio Aeroportuário e Zoneamentos Existentes	34
1.2.1 Situação Patrimonial	34
1.2.2 Zoneamento Civil/Militar	40
1.2.3 Zoneamento Funcional.....	41
1.2.4 Plano de Zona de Proteção de Aeródromo	42
1.2.5 Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea	49
1.2.6 Plano de Zoneamento de Ruído	50
1.3 Avaliação da Infraestrutura Existente	52
1.3.1 Sistema de Pistas e Pátios	53
1.3.2 Sistema Terminal de Passageiros	56
1.3.3 Sistema Terminal de Cargas	58
1.3.4 Infraestrutura de Aeronáutica.....	60
1.3.5 Sistema de Aviação Geral	61
1.3.6 Sistema de Administração e Manutenção	62
1.3.7 Sistema de Apoio às Operações	62
1.3.8 Sistema de Apoio às Companhias Aéreas	63
1.3.9 Sistema Industrial de Apoio.....	63
1.3.10 Sistema de Infraestrutura Básica	63
1.3.11 Aspectos Ambientais	64
1.4 Avaliação da Capacidade Instalada	65
1.4.1 Sistema de Pistas e Pátios	66
1.4.2 Sistema Terminal de Passageiros	68
1.4.3 Sistema Terminal de Cargas	69
1.4.4 Infraestrutura de Aeronáutica.....	69
1.4.5 Sistema de Aviação Geral	69
1.4.6 Sistema de Administração e Manutenção	69
1.4.7 Sistema de Apoio às Operações	70
1.4.8 Sistema de Apoio às Companhias Aéreas	70
1.4.9 Sistema Industrial de Apoio.....	70

1.4.10 Sistema de Infraestrutura Básica	70
1.5 Avaliação dos Níveis de Serviço.....	71
1.6 Restrições de Tráfego Aéreo	73
1.6.1 Estrutura do Espaço Aéreo Adjacente ao Aeroporto	74
1.6.2 Delegação das Responsabilidades do Controle do Tráfego Aéreo.....	75
1.6.3 Órgãos de Navegação Aérea / Procedimentos Locais Controle de Tráfego Aéreo	75
1.7 Intervenções Emergenciais.....	78
1.8 Conclusões.....	78
2 Novo Sítio Aeroportuário.....	79
2.1 Localização	79
2.1.1 Contextualização Geográfica	79
2.1.2 Possíveis Sítios	82
2.1.3 Sítio Selecionado	108
2.2 Estudo de Alternativas	109
2.2.1 Diretrizes de Desenvolvimento	110
2.2.2 Caracterização do Sítio	110
2.2.3 Desenvolvimento das Alternativas.....	121
2.2.4 Critérios de Escolha da Alternativa	132
2.2.5 Maximização do Retorno do Projeto.....	134
2.3 Necessidades do Novo Aeroporto.....	134
2.3.1 Análise da Demanda.....	135
2.3.2 Necessidades Futuras.....	139
2.3.3 Fases de Planejamento.....	192
2.3.4 Programa de Necessidades	193
2.4 Análise de Planos e Zoneamentos.....	196
2.4.1 Situação Patrimonial	197
2.4.2 Zoneamento Civil/Militar	200
2.4.3 Zoneamento Funcional.....	200
2.4.4 Plano de Zona de Proteção de Aeródromo	203
2.4.5 Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea	205
2.4.6 Plano de Zoneamento de Ruído	208
2.5 Análise de Tráfego Aéreo e Possíveis Restrições	218
2.5.1 Caracterização Geral	219
2.5.2 Perfil do Movimento	219
2.5.3 Caracterização do Espaço Aéreo	220
2.5.4 Indicadores ATM	224
2.5.5 Análise das Condições Meteorológicas	225
2.5.6 Interferências Com Aeródromos Próximos	227
2.5.7 Restrições de Tráfego Aéreo	228
2.5.8 Equacionamento das Restrições de Tráfego Aéreo e Interferência com Aeródromos.....	234
2.6 Análise dos Impactos no Entorno e da Viabilidade Ambiental	238
3 Desenvolvimento do Novo Sítio Aeroportuário.....	239

3.1 Etapas de Implantação	239
3.1.1 Fase 01.....	239
3.1.2 Fase 02.....	248
3.1.3 Fase 03.....	255
3.2 Anteprojeto de Engenharia	261
3.2.1 Terraplenagem	261
3.2.2 Pavimentação	265
3.2.3 Edificação Terminal de Passageiros.....	278
3.2.4 Cercas e Acessos.....	313
4 Acesso ao Novo Sítio Aeroportuário	317
4.1 Alternativas de Acesso ao Novo Sítio	317
4.2 Parâmetros de Avaliação das Alternativas	319
4.2.1 Custo de Implantação.....	319
4.2.2 Aspectos Ambientais	320
4.2.3 Acessibilidade	321
4.2.4 Desenvolvimento da Região.....	321
4.3 Comparação entre as alternativas	321
4.4 Alternativa Escolhida.....	323
4.4.1 Necessidades	324
5 Estimativa de Custos de Investimento (CAPEX) e Operação (OPEX)	328
5.1 Estimativa de Custos de Investimento (CAPEX)	328
5.1.1 Conceituação Básica	328
5.1.2 Metodologia de Elaboração dos Orçamentos	329
5.2 Planejamento de Despesas Operacionais (OPEX)	329
5.2.1 Metodologia de Projeção	329
5.2.2 Atributos do Modelo e Premissas Principais de Tempo.....	330
5.2.3 Projeção do OPEX	332
5.2.4 OPEX Total	337

Figuras

Figura 1-1: Localização das Instalações do Aeroporto	32
Figura 1-2: Localização das Instalações do Aeroporto	35
Figura 1-3: Localização das Instalações do Aeroporto - Detalhe	35
Figura 1-4: Área Patrimonial do Aeroporto.....	36
Figura 1-5: Área civil do Aeroporto	40
Figura 1-6: Zoneamento Funcional do Aeroporto.....	42
Figura 1-7: Pátio de aeronaves de aviação regular	44
Figura 1-8: Pátio de aeronaves da aviação regular - Obstáculos	44
Figura 1-9: Pátio de aeronaves de aviação geral.....	45
Figura 1-10: Pátio de aeronaves de aviação geral - Obstáculos.....	45
Figura 1-11: ETE - Estação de tratamento de esgotos - Obstáculo	46
Figura 1-12: Postes, muro e residência - Obstáculos	46
Figura 1-13: Forno incinerador - Obstáculo	47
Figura 1-14: Rua de acesso ao aeroporto e muro - Obstáculos	47
Figura 1-15: Estrutura de iluminação do pátio - Obstáculo	48
Figura 1-16: Rodovia e edificações - Obstáculos	48
Figura 1-17: Plano Específico de Zoneamento de Ruídos - 2017	50
Figura 1-18: Visão Geral do Aeroporto.....	53
Figura 1-19: Sistema de Pistas e Pátios	53
Figura 1-20: Pistas de Taxi	55
Figura 1-21: Pátio de aeronaves de aviação regular	56
Figura 1-22: Terminal de Passageiros.....	57
Figura 1-23: Terminal de Cargas.....	59
Figura 1-24: Aviação Geral	61
Figura 1-25: Fila de embarque	66
Figura 1-26: Rotas a Oeste	76
Figura 1-27: Rotas ao Norte e Sul.....	77
Figura 2-1: Localização dos municípios da Costa do Descobrimento	80
Figura 2-2: Mapa Rodoviário da Região da Costa do Descobrimento.....	81
Figura 2-3: Localização das áreas de população indígena, quilombola e assentamento na Costa do Descobrimento	82
Figura 2-4: Alternativas a Oeste do Litoral.....	84
Figura 2-5: Alternativas ao Norte de Pindorama, distrito de Porto Seguro	85
Figura 2-6: Geometria adotada para Verificação de Disponibilidade de Espaço para Sistema de Pistas	86
Figura 2-7: Alternativa 1 – Perfil Longitudinal.....	86
Figura 2-8: Alternativa 1 – Largura do Sistema de Pistas	87
Figura 2-9: Alternativa 1 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos (vista completa)	88
Figura 2-10: Alternativa 1 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos (vista aproximada)	89
Figura 2-11: Alternativa 2 – Perfil Longitudinal.....	90
Figura 2-12: Alternativa 2 – Largura do Sistema de Pistas	91

Figura 2-13: Alternativa 2 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos.....	92
Figura 2-14: Alternativa 3 – Perfil Longitudinal.....	93
Figura 2-15: Alternativa 3 – Largura do Sistema de Pistas.....	94
Figura 2-16: Alternativa 3 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos.....	95
Figura 2-17: Alternativa 4 – Perfil Longitudinal.....	96
Figura 2-18: Alternativa 4 – Largura do Sistema de Pistas.....	97
Figura 2-19: Alternativa 4 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos.....	98
Figura 2-20: Alternativa 5 – Perfil Longitudinal.....	99
Figura 2-21: Alternativa 5 – Largura do Sistema de Pistas.....	100
Figura 2-22: Alternativa 5 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos (vista completa).....	101
Figura 2-23: Alternativa 5 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos (vista aproximada).....	103
Figura 2-24: Alternativa 6 – Perfil Longitudinal.....	104
Figura 2-25: Alternativa 6 – Largura do Sistema de Pistas.....	105
Figura 2-26: Alternativa 6 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos.....	106
Figura 2-27: Sítio Selecionado.....	109
Figura 2-28: Curvas de Nível do Novo Sítio.....	111
Figura 2-29: Localização das Sondagens.....	115
Figura 2-30: Comparação entre os perfis de sondagem.....	116
Figura 2-31: Hidrologia na Região do novo Sítio.....	117
Figura 2-32: Cobertura de Vegetação Nativa.....	117
Figura 2-33: Áreas de Preservação Permanente (APP).....	118
Figura 2-34: Distribuição dos Ventos.....	119
Figura 2-35: Anemograma.....	120
Figura 2-36: Direções do Norte Verdadeiro e Norte Magnético.....	121
Figura 2-37: Alternativa 01 – Direção da PPD.....	123
Figura 2-38: Alternativa 01 – Análise dos Ventos de Través.....	123
Figura 2-39: Alternativa 01 – Terraplenagem.....	124
Figura 2-40: Alternativa 01 – Impactos Ambientais.....	125
Figura 2-41: Alternativa 01 – Desenvolvimento Lado Terra.....	126
Figura 2-42: Alternativa 02 – Direção da PPD.....	127
Figura 2-43: Alternativa 02 – Análise dos Ventos de Través.....	127
Figura 2-44: Alternativa 02 – Terraplenagem.....	128
Figura 2-45: Alternativa 02 – Impactos Ambientais.....	129
Figura 2-46: Alternativa 02 – Desenvolvimento Lado Terra.....	129
Figura 2-47: Alternativa 03 – Direção da PPD.....	130
Figura 2-48: Alternativa 03 – Terraplenagem.....	131
Figura 2-49: Alternativa 03 – Impactos Ambientais.....	131
Figura 2-50: Alternativa 03 – Desenvolvimento Lado Terra.....	132
Figura 2-51: Alternativa de Localização de Pista Selecionada.....	134
Figura 2-52: Movimento Anual de Passageiros.....	136
Figura 2-53: Crescimento dos Picos Domésticos, Internacional e Simultâneo.....	137
Figura 2-54: Movimento Anual de Aeronaves.....	138
Figura 2-55: Características Físicas do B747-400.....	141

Figura 2-56: Características Físicas do B737-800	141
Figura 2-57: Rotas Críticas Adotadas a Partir de Porto Seguro	142
Figura 2-58: Ábaco Utilizado no Dimensionamento do Comprimento de Pista para o B747-400.....	143
Figura 2-59: Ábaco Utilizado no Dimensionamento do Comprimento de Pista para o B747-400.....	144
Figura 2-60: Ábaco Utilizado no Dimensionamento do Comprimento de Pista para o B737-800.....	145
Figura 2-61: Ábaco Utilizado no Dimensionamento do Comprimento de Pista para o B737-800.....	146
Figura 2-62: Rotas Críticas Adotadas a Partir de Porto Seguro para o B737-800	147
Figura 2-63: Pistas de Táxi Propostas	149
Figura 2-64: Diagrama de Nível de Serviço Espaço-Tempo.....	153
Figura 2-65: Padrão de Nível de Serviço IATA	154
Figura 2-66: Meio-fio para Ônibus	158
Figura 2-67: Meio-fio: para Táxis.....	158
Figura 2-68: Meio-fio para Carros Particulares	159
Figura 2-69: Saguão de Embarque	160
Figura 2-70: Fila de Check-In	162
Figura 2-71: Vistoria de Segurança.....	165
Figura 2-72: Controle de Passaporte - Emigração	166
Figura 2-73: Área de Espera – Contato mais Remoto Doméstico	168
Figura 2-74: Controle de Passaporte - Imigração	169
Figura 2-75: Restituição de Bagagem	171
Figura 2-76: Restituição de Bagagem com operação completa doméstica	172
Figura 2-77: Espaço de Fila para Controle Alfandegário	173
Figura 2-78: Sala de Desembarque	174
Figura 2-79: Tipos de Vias.....	177
Figura 2-80: Cronograma estimado de fases de operação e de obras.....	193
Figura 2-81: Limites Patrimoniais do Sítio Aeroportuário – Implantação Final	198
Figura 2-82: Zoneamento Civil/Militar Proposto	200
Figura 2-83: Zoneamento Funcional para a Fase 01	201
Figura 2-84: Zoneamento Funcional para a Fase 02	202
Figura 2-85: Zoneamento Funcional para a Fase 03	202
Figura 2-86: Superfícies limitadoras de obstáculos – PZPA pós desenvolvimento aeroportuário	204
Figura 2-87: Obstáculos Identificados	205
Figura 2-88: Superfícies limitadoras de obstáculos do PZPANA – Fases 01 e 02	207
Figura 2-89: Superfícies limitadoras de obstáculos do PZPANA – Fase 03	208
Figura 2-90: Curvas de Ruído – Zoneamento ao final da Fase 01	214
Figura 2-91: Curvas de Ruído – Zoneamento ao final da Fase 02	215
Figura 2-92: Curvas de Ruído – Zoneamento ao final da Fase 03	215
Figura 2-93: TMA e CTR Porto Seguro	221
Figura 2-94: Aeródromos e helipontos no entorno do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento	222
Figura 2-95: corredores visuais no entorno do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.....	224
Figura 2-96: Condições Meteorológicas ao longo do ano	226
Figura 2-97: Superfícies de Proteção de Circulação Aérea	228

Figura 2-98: Serviço do novo Aeródromo da Costa do Descobrimento.....	230
Figura 2-99: Obstáculos em superfícies de proteção aos auxílios à navegação	231
Figura 2-100: Obstáculos em superfícies de proteção de condições normais.....	232
Figura 2-101: Obstáculos em superfícies de proteção de condições de contingência	233
Figura 3-1: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 01	240
Figura 3-2: Instalações do sistema terminal de passageiros – Implantação da Fase 01.....	242
Figura 3-3: Instalações de aviação geral – Implantação da Fase 01.....	243
Figura 3-4: Instalações de administração e manutenção à direita do TPS – Implantação da Fase 01	244
Figura 3-5: Instalações de manutenção à esquerda do TPS – Implantação da Fase 01.....	244
Figura 3-6: Seção Combate à Incêndio (SCI)– Implantação da Fase 01.....	245
Figura 3-7: Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA) – Implantação da Fase 01	245
Figura 3-8: Instalações de apoio às companhias aéreas – Implantação da Fase 01	246
Figura 3-9: Instalações de industrial de apoio – Implantação da Fase 01.....	246
Figura 3-10: Área a ser desapropriada – Implantação da Fase 01	248
Figura 3-11: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 02	249
Figura 3-12: Instalações do sistema terminal de passageiros – Implantação da Fase 02.....	250
Figura 3-13: Instalações de aviação geral – Implantação da Fase 02.....	251
Figura 3-14: Instalações de administração à direita do TPS – Implantação da Fase 02.....	251
Figura 3-15: Instalações de manutenção à esquerda do TPS – Implantação da Fase 02.....	252
Figura 3-16: Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA) – Implantação da Fase 02	252
Figura 3-17: Instalações de apoio às companhias aéreas – Implantação da Fase 02	253
Figura 3-18: Instalações de industrial de apoio – Implantação da Fase 02.....	254
Figura 3-19: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 03	255
Figura 3-20: Instalações do sistema terminal de passageiros – Implantação da Fase 03.....	257
Figura 3-21: Instalações de manutenção à direita do TPS – Implantação da Fase 03	258
Figura 3-22: Instalações de manutenção à esquerda do TPS – Implantação da Fase 03.....	258
Figura 3-23: Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA) – Implantação da Fase 03	259
Figura 3-24: Instalações de apoio às companhias aéreas – Implantação da Fase 03	259
Figura 3-25: Instalações de industrial de apoio – Implantação da Fase 03.....	260
Figura 3-26: Limites para o Preparo do Solo	262
Figura 3-27: Seções Transversais Utilizadas	264
Figura 3-28: Seção de Pavimento Adotada para a Pista de Pouso e Decolagem e seus Acostamentos na Fase 01.....	268
Figura 3-29: Seção de Pavimento Adotada para a Pista de Pouso e Decolagem e seus Acostamentos na Fase 03.....	269
Figura 3-30: Seção de Pavimento Adotada para a Pista de Táxi A e seus Acostamentos na Fase 01 .	269
Figura 3-31: Seção de Pavimento Adotada para as Pistas de Táxi B,E,F,G, e H e seus Acostamentos na Fase 01.....	270
Figura 3-32: Seção de Pavimento Adotada para as Pistas de Táxi E,L, e M e seus Acostamentos na Fase 03.....	270
Figura 3-33: Seção de Pavimento Adotada para as Pistas de Táxi C,D, e K e seus Acostamentos na Fase 01.....	271
Figura 3-34: Seção de Pavimento Adotada para a Pistas de Táxi de Pátio J e Seu Acostamento na Fase 01	272

Figura 3-35: Seção de Pavimento Adotada para a Pistas de Táxi de Pátio J e seu Acostamento na Fase 02.....	272
Figura 3-36: Seção de Pavimento Adotada para a Pistas de Táxi de Pátio J e seu Acostamento na Fase 03	273
Figura 3-37: Seção de Pavimento Adotada para o Pátio de Aeronaves na Fase 01.....	274
Figura 3-38: Seção de Pavimento Adotada para o Pátio de Aeronaves na Fase 02.....	274
Figura 3-39: Seção de Pavimento Adotada para o Pátio de Aeronaves na Fase 03.....	275
Figura 3-40: Intervenções nos componentes pavimentados – Fase 01.....	276
Figura 3-41: Intervenções nos componentes pavimentados – Fase 02.....	277
Figura 3-42: Intervenções nos componentes pavimentados – Fase 03.....	277
Figura 3-43: <i>Check-In</i>	287
Figura 3-44: Controles de Segurança.....	288
Figura 3-45: Controle de Passaportes: Emigração e Imigração.....	289
Figura 3-46: Restituição de Bagagem.....	290
Figura 3-47: Alfândega.....	291
Figura 3-48: Portão de Embarque: Internacional e Doméstica.....	292
Figura 3-49: Portão de Embarque: Domésticas e Reversível.....	293
Figura 3-50: Desembarque por Ônibus: Internacional e Doméstica.....	294
Figura 3-51: Piso 01.....	295
Figura 3-52: Piso 02.....	296
Figura 3-53: Cortes.....	297
Figura 3-54: Zona Amarela assinala a Praça no Lado Terra com ventilação natural.....	298
Figura 3-55: Fluxo de Passageiros – Embarque Doméstico – Ponte de Embarque.....	299
Figura 3-56: Fluxo de Passageiros – Embarque Domésticos – A pé (<i>WIWO</i>).....	300
Figura 3-57: Fluxo de Passageiros- Embarque Domésticos – Posição Remota por Ônibus.....	301
Figura 3-58: Fluxo de Passageiros - Embarque Internacional – Ponte de Embarque.....	303
Figura 3-59: Fluxo de Passageiros – Embarque Internacional – A pé (<i>WIWO</i>).....	304
Figura 3-60: Fluxo de Passageiros - Embarque Internacional – Posições Remotas.....	305
Figura 3-61: Fluxo de Passageiros – Desembarque Doméstico – Ponte de Embarque.....	307
Figura 3-62: Fluxo de Passageiros – Desembarque Doméstico – A pé (<i>WIWO</i>).....	308
Figura 3-63: Fluxo de Passageiros – Embarque Internacional – Ponte de Embarque.....	310
Figura 3-64: Fluxo de Passageiros – Desembarque Internacional – A pé (<i>WIWO</i>).....	311
Figura 3-65: Posições Projetadas.....	313
Figura 3-66: Localização do portão de acesso.....	314
Figura 3-67: Detalhes das cercas operacionais.....	315
Figura 3-68: Detalhe dos portões de acesso.....	315
Figura 4-1: Rodovias Existentes nas Proximidades do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimto	317
Figura 4-2: Alternativas 1-1, 1-2 e 1-3.....	318
Figura 4-3: Alternativas 2-1 e 2-2.....	318
Figura 4-4: Alternativa 3-1.....	319
Figura 4-5: Análise dos Aspectos Ambientais.....	321
Figura 4-6: Alternativa mais Indicada para o Sistema de Acesso Viário.....	324
Figura 4-7: Via de Acesso Não -Pavimentada Existente.....	325

Figura 5-1: Projeções de OPEX 338

Tabelas

Tabela 1-1: Tráfego Regular de Aeronaves de Passageiros.....	33
Tabela 1-2: Informações Gerais.....	34
Tabela 1-3: Documentação de áreas patrimoniais.....	36
Tabela 1-4: Memorial de Cálculo do PEZR de 2017.....	51
Tabela 1-5: Pista de Pouso - Características.....	53
Tabela 1-6: Coordenadas das Cabeceiras.....	54
Tabela 1-7: Distâncias Declaradas.....	54
Tabela 1-8: Pistas de Rolamento - Características.....	55
Tabela 1-9: Principais Áreas de Processamento de Passageiros.....	57
Tabela 1-10: Salas de Apoio para as Companhias Aéreas.....	59
Tabela 1-11: Capacidade do Sistema de Pistas.....	67
Tabela 1-12: Avaliação da capacidade e alcance do B737-800 –passageiros (com winglets).....	67
Tabela 1-13: Classificação do nível de serviço percebido segundo condições gerais de conforto.....	71
Tabela 1-14: Espaço mínimo por passageiro e limite inferior de tempo de ocupação.....	71
Tabela 1-15: Operações IFR / VFR - 2015.....	73
Tabela 1-16: Condição operacional - 2015.....	73
Tabela 1-17: Tempo de fechamento - 2015.....	74
Tabela 1-18: Operações IFR abaixo dos mínimos meteorológicos - 2015.....	74
Tabela 2-1: Obstáculos nas Superfícies Limitadoras de Obstáculo da Alternativa 1.....	88
Tabela 2-2: Obstáculos nas Superfícies Limitadoras de Obstáculo da Alternativa 5.....	102
Tabela 2-3: Características das Alternativas.....	107
Tabela 2-4: Valores de Declividade Transversal.....	112
Tabela 2-5: Valores Máximos Relativos à Declividade Longitudinal.....	112
Tabela 2-6: Coordenadas de locação dos furos.....	113
Tabela 2-7: Valores Máximos de Componente de Vento de Través.....	119
Tabela 2-8: Propostas das alternativas de locação da pista.....	122
Tabela 2-9: Alternativa 01 - Porcentagem de Utilização das Cabeceiras.....	124
Tabela 2-10: Alternativa 01 – Volumes de Terraplenagem.....	124
Tabela 2-11: Alternativa 02 - Porcentagem de Utilização das Cabeceiras.....	128
Tabela 2-12: Alternativa 02 – Volumes de Terraplenagem.....	128
Tabela 2-13: Alternativa 03 – Volumes de Terraplenagem.....	131
Tabela 2-14: Comparação entre as Alternativas.....	133
Tabela 2-15: Movimento Anual de Passageiros.....	136
Tabela 2-16: Movimento Anual de Aeronaves.....	138
Tabela 2-17: Evolução do Número de Passageiros por Voo.....	139
Tabela 2-18: Movimentação de Aeronaves na Hora-Pico.....	139
Tabela 2-19: Diretrizes de Dimensionamento.....	140
Tabela 2-20: Correção das Rotas Críticas.....	142
Tabela 2-21: Largura da PPD Associada ao Código de Referência.....	147
Tabela 2-22: Largura de Pistas de Táxi.....	148
Tabela 2-23: Acostamentos de Pistas de Táxi.....	148

Tabela 2-24: Larguras e Aeronaves Críticas das Pistas de Táxi Propostas	149
Tabela 2-25: Distância entre o Eixo de Pista de Táxi e PPD para operações IFR.....	150
Tabela 2-26: Parâmetros de Posições Comerciais.....	151
Tabela 2-27: Parâmetro de Posições de Carga.....	152
Tabela 2-28: Parâmetro de Equipamentos de Rampa	153
Tabela 2-29: Espaço mínimo por passageiro e limite inferior de tempo de ocupação.....	155
Tabela 2-30: Parâmetros de Dimensionamento do Meio-Fio.....	157
Tabela 2-31: Parâmetros de dimensionamento do saguão de embarque.....	160
Tabela 2-32: Distribuição de Passageiros nos Fluxos	161
Tabela 2-33: Parâmetros Considerados para Check-in	161
Tabela 2-34: Parâmetros de Processamento	162
Tabela 2-35: Parâmetros Considerados para Vistoria de Segurança	164
Tabela 2-36: Parâmetros de Processamento	164
Tabela 2-37: Parâmetros Considerados para Emigração	165
Tabela 2-38: Parâmetros de dimensionamento para as salas de embarque.....	167
Tabela 2-39: Parâmetros Considerados para Imigração	168
Tabela 2-40: Parâmetros Considerados para Esteiras de Restituição.....	170
Tabela 2-41: Parâmetros Considerados para Sala de Desembarque	170
Tabela 2-42: Parâmetros Considerados para Aduana.....	172
Tabela 2-43: Parâmetros de dimensionamento do saguão de desembarque	173
Tabela 2-44: Área de vaga por tipo de veículo.....	174
Tabela 2-45: Níveis de serviço das vias de acesso ao terminal aeroportuário.....	178
Tabela 2-46: Níveis de serviço das vias de acesso ao meio-fio do terminal aeroportuário (proibida a parada em fila dupla ou tripla).....	178
Tabela 2-47: Fluxo de veículos para via de realimentação em faixa única apenas de um lado.....	179
Tabela 2-48: Implantação de órgãos ATS.....	180
Tabela 2-49: Área para órgão de navegação aérea.....	180
Tabela 2-50: Áreas para Hangares e Pátios Associados	181
Tabela 2-51: Classificação quanto ao Porte do Aeroporto por Faixa de Passageiros Anuais	182
Tabela 2-52: Área indicada para atividade administrativa dado o porte do aeroporto	182
Tabela 2-53: Área indicada para atividade de órgãos públicos dado o porte do aeroporto	184
Tabela 2-54: Área para a ANAC por movimentação anual de passageiros do aeroporto.....	185
Tabela 2-55: Classificação de Aeródromo para SCI.....	186
Tabela 2-56: Categoria contraincêndio de aeronaves de asas fixas	187
Tabela 2-57: Categoria contraincêndio de aeronaves de asas rotativas.....	187
Tabela 2-58: Correspondência entre as categorias contraincêndio de aviões e helicópteros	188
Tabela 2-59: Correspondente de área do lote da SCI e do NPCR do aeródromo	189
Tabela 2-60: Áreas para subestação elétrica	191
Tabela 2-61: Resumo das necessidades das instalações.....	194
Tabela 2-62: Limite Patrimonial Proposto.....	198
Tabela 2-63: Resumo do Zoneamento Civil/Militar Proposto.....	200
Tabela 2-64: Zoneamento Funcional.....	203
Tabela 2-65: Informações do aeroporto – PZPA pós desenvolvimento aeroportuário	203

Tabela 2-66: Informações das Áreas de Obstáculos	205
Tabela 2-67: Informações dos Auxílios à Navegação Aérea.....	206
Tabela 2-68: Movimentação anual média nos últimos três anos de cada fase	209
Tabela 2-69: Parâmetros Físicos do Aeródromo	210
Tabela 2-70: Parâmetros Físicos da Cabeceira 06	210
Tabela 2-71: Parâmetros Físicos da Cabeceira 24	210
Tabela 2-72: Utilização das rotas de pouso e decolagem	211
Tabela 2-73: Etapa definida para cada par origem-destino	211
Tabela 2-74: Volume de Operações no dia médio	212
Tabela 2-75: Porcentagem de operações de cada grupo de aviação no dia-médio	212
Tabela 2-76: Mix de aeronaves para Aviação Comercial	212
Tabela 2-77: Porcentagem dos Movimentos de decolagem durante o dia e noite médio para cada aeronave.....	213
Tabela 2-78: Porcentagem dos Movimentos de pouso durante o dia e noite médio para cada aeronave	213
Tabela 2-79: Parâmetros para consideração dos testes de motores nas curvas de ruído	214
Tabela 2-80: Usos Compatíveis e Incompatíveis para Áreas Abrangidas por PEZR	216
Tabela 2-81: Características gerais do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento	219
Tabela 2-82: Categorias de aeronaves baseado no peso máximo de decolagem	220
Tabela 2-83: Informações de Espaço Aéreo.....	220
Tabela 2-84: Características e limites da TMA e CTR Porto Seguro	221
Tabela 2-85: Aeródromos e heliponto no entorno do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento	223
Tabela 2-86: Espaços Aéreo Condicionados no entorno do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento	223
Tabela 2-87: Circulação Visual no entorno do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.....	224
Tabela 2-88: Indicadores de desempenho	225
Tabela 2-89: Condições Meteorológicas X direção do vento.....	226
Tabela 2-90: Quadro resumo do Efeito Adverso CAG no Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento	234
Tabela 2-91: Medidas mitigadoras.....	235
Tabela 2-92: Projeção de demanda para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento	236
Tabela 2-93: Melhorias de tráfego aéreo por fase.....	237
Tabela 3-1: Declividades Longitudinais Adotadas para a Pista de Pouso e Decolagem.....	262
Tabela 3-2: Declividades Longitudinais Adotadas para a Pista de Táxi Paralela	263
Tabela 3-3: Declividades Longitudinais Adotadas para o Lado Terra.....	264
Tabela 3-4: Volumes de Terraplenagem	265
Tabela 3-5: Dados Utilizados para o Dimensionamento dos Pavimentos.....	266
Tabela 3-6: Parâmetros de Resistência para o Subleito.....	266
Tabela 3-7: Código de Subleito para Cada Pavimento	267
Tabela 3-8: Funções Principais – Terminal de Passageiros	280
Tabela 3-9: Funções Secundárias – Terminal de Passageiros	281
Tabela 3-10: Funções Adicionais	282
Tabela 3-11: Projeção de Demanda para as Fases 01, 02 e 03	283
Tabela 3-12: Aeronaves de Projeto por Código	312

Tabela 4-1: Custos de iluminação viária por quilômetro construído	320
Tabela 4-2: Matriz de Alternativas	322
Tabela 4-3: Necessidades do Sistema Viário de Acesso	324
Tabela 4-4: Limite Patrimonial Proposto.....	326
Tabela 5-1: CAPEX para o Atual Aeroporto de Porto Seguro	328
Tabela 5-2: CAPEX para o Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento	328
Tabela 5-3: Atributos do Modelo e Datas Principais	331
Tabela 5-4: OPEX (Principais Impulsionadores)	332
Tabela 5-5: Principais Premissas- Custos de Materiais	333
Tabela 5-6: Principais Premissas – Custos de Manutenção (Aeroporto Existente)	333
Tabela 5-7: Principais Premissas– Custos de Manutenção e Revisão (Novo Aeroporto)	334
Tabela 5-8: Principais Premissas – Custos de Infraestrutura (Utilitários)	335
Tabela 5-9: Principais Premissas – Despesas de Funcionários	336
Tabela 5-10: Projeções de OPEX.....	338

Abreviações

A321	Airbus A321
ABIN	Agência Brasileira de Inteligência
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACC	Área de Controle de Centro
A-CDM	<i>Airport Collaborative Decision Making</i>
ACFT	<i>Aircraft</i>
ACN	<i>Aircraft Classification Number</i>
ACRP	<i>Airport Cooperative Research Program</i>
AD	Aeródromo
ADC	<i>Aerodrome Chart</i>
ADRM	<i>Airport Design Reference Manual</i>
AEDT	<i>Aviation Environmental Design Tool</i>
AFIS	Serviço de Informação de Voo de Aeródromo
AIC	<i>Aeronautical Information Circular</i>
AIP	Publicação de Informação Aeronáutica
ALOS	<i>Advanced Land Observing Satellite</i>
ALS	Sistema de Luzes de Aproximação
AMAN	<i>Arrival Manager System</i>
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AOC	Carta de obstáculos de aeródromo
APP	<i>Approach control</i>
ASBU	<i>Aviation System Block Update</i>
ASDA	Distância Disponível para Aceleração e Parada
ATM	<i>Air Traffic Management</i>
ATS	Radar de Vigilância/ <i>Air Traffic Service</i>
AVGAS	Gasolina de Aviação

B738	Boeing 737-800
B744	Boeing 747-400
BPS	Aeroporto de Porto Seguro
CAB	Cabeceira
CACE	Carro de Apoio ao Chefe de Equipe
CAG	Circulação Aérea Geral
CAPEX	Capital Expenditures
CAT	Categoria
CAT AV	Categoria Contraincêndio de Aeronave
CAT HL	Categoria Contraincêndio de Helicóptero
CCI	Carro de Combate a Incêndio
CGNA	Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea
CHS	Capacidade Horária de Setor ATC
CINDACTA	Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CLR	<i>Clearance</i>
COMAER	Comando da Aeronáutica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPI	<i>Consumer Price Index</i>
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente
CRS	Carro de Resgate e Salvamento
CTR	<i>Control Zone</i>
CUT	Central de Utilidades
D-ATIS	Serviço Automático de Informação Terminal por Enlace de Dados
dB	Decibel
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
DCL	Autorização por Data Link
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DME	Equipamento Medidor de Distâncias/ <i>Distance Measuring Equipment</i>
DNL	Nível de Ruído Médio Dia-Noite/ <i>Day Night Sound Level</i>

DQO	Demanda Química de Oxigênio
D-VOR	Radiofarol Omnidirecional em VHF – Doppler
E195	Embraer 195
EAC	Espaço Aéreo Condicionado
EBITDA	<i>Earnings before Interests, Taxes, Depreciation and Amortization</i>
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EPTA	Estação Prestadora de Serviço de Telecomunicações e Tráfego Aéreo
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
FIR	<i>Flight Information Region</i>
FUA	<i>Flexible Use of Airspace</i>
GANP	<i>Global Air Navigation Plan</i>
GCA	Grupo de Consultores em Aeroportos
GND	<i>Ground</i>
GNSS	<i>Global Navigation Satellite System</i>
GS	Transmissor de Rampa de Planeio
HCM	<i>Highway Capacity Manual</i>
HOTRAN	Horário de Transporte
IATA	<i>International Air Transport Association</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio-Ambiente
ICA	Instituto de Cartografia Aeronáutica
ICAO	Organização da Aviação Civil Internacional
ICEA	Instituto de Controle do Espaço Aéreo
IFR	Regras de Voo por Instrumento
ILS	Sistema de Aproximação por Instrumento
IMC	<i>Instrument Meteorological Conditions</i>
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
INM	<i>Integrated Noise Model</i>
IP	Índice de Plasticidade

IRI	Irregularidade Longitudinal
IT	<i>Information Technology</i>
JET-A1	Querosene de aviação
LDA	Distância Disponível para Pouso/ <i>Landing Distance Available</i>
LGE	Líquido Gerador de Espuma
LL	Limite de Liquidez
LNAV	<i>Lateral Navigation</i>
LOC	Localizador
LP	Limite de Plasticidade
MAI	<i>Munich Airport International</i>
MATOP	Tempo de Ocupação de Pista por Categoria de Aeronaves
MCA	Manual do Comando da Aeronáutica
METAR	<i>METeological Aerodrome Report</i>
MN	Milhas Náuticas
MSA	Management Service Agreement
NBR	Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas
NDB	Radiofarol Não Direcional
NL	Sem liquidez
NOTAM	Aviso aos Aeronavegantes/Notice to Airmen
NP	Sem plasticidade
NPCE	Nível de Proteção Contra Incêndio Existente
NPCR	Nível de Proteção Contra Incêndio Requerido
O&DPAX	Passageiros Origem/Destino
OLUC	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
OPEA	Objeto Projetado no Espaço Aéreo
OPEX	Operational Expenditures
ORAT	Operational Readiness and Airport Transfer
PAA	Parque de Abastecimento de Aeronaves
PACI	Postos Avançados de Contra Incêndio

PAPI	Sistema Indicador de Rampa de Aproximação Visual
PBN	<i>Performance Based Navigation</i>
PBZPA	Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo
PBZPH	Plano Básico de Zona de Proteção de Heliponto
PBZR	Plano Básico de Zoneamento de Ruído
PCN	<i>Pavement Classification Number</i>
PDL	Penetrômetro Dinâmico Leve
PEZR	Plano Específico de Zoneamento de Ruído
PGI	Plano de Gestão da Infraestrutura
PHP	Passageiros Hora-Pico
PNE	Portador de Necessidades Especiais
PPD	Pista de Pouso e Decolagem
PQS	Pó Químico Seco
PZPA	Plano de Zona de Proteção de Aeródromo
PZPANA	Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea
QNH	Pressão Tipo QNH
QTA	Vacuum Quantitative Traqueal
QTU	Quantitative Traqueal Urine
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
REA	Rota Especial de Aeronaves
REAST	Rotas Especiais de Aeronaves Sem Transponder
REH	Rota Especial de Helicópteros
REPEX	Replacement CAPEX
RESA	Área de Segurança de Fim de Pista
RNAV	<i>Area navigation</i>
ROTAER	Manual de Rotas Aéreas
RPL	Planos de Voo Repetitivos
RWY	Pista/ <i>Runway</i>
SAC	Secretaria de Aviação Civil

SBP	<i>Prohibited Area</i>
SBR	<i>Restrict Area</i>
SCI	Seção de Combate a Incêndio
SE	Subestação
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio
SID	<i>Standard Instrument Departure</i>
SIDO	Sistema de Docagem de Aeronaves
SMR	Separação Mínima Regulamentar
ST	Separação Total
STAR	<i>Standard Terminal Arrival</i>
STF	Posto Avançado do Juizado Especial
TAG	Terminal de Aviação Geral
TARIS	Terminal de Apresentação Radar de Imagem Sintética
TCU	Tribunal de Contas da União
TDZ	Zona de Toque
TECA	Terminal de Carga
TI	Tecnologia da Informação
TMA	<i>Terminal Control Area</i>
TMOP	Tempo Médio Ponderado de Ocupação de Pista
TMST	Tempo Médio Ponderado entre dois Pousos Consecutivos
TODA	Distância Disponível para Decolagem
TOPD	Tempo de Ocupação de Pista na Decolagem
TOPP	Tempo de Ocupação de Pista no Pouso
TORA	Pista Disponível para Corrida de Decolagem
TPS	Terminal de Passageiros
TWR	Torre de Controle/ <i>Control Tower</i>
TWY	Pista de Táxi/Taxiway
UTM	<i>Universal Transversa de Mercator</i>
VA	Velocidade de Aproximação Final

VFR	<i>Instrument Flight Rules</i>
VHF	Alcance Omnidirecional de Frequência Alta
VIGIAGRO	Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional
VIJ	Vara da Infância e da Juventude
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i>
VMP	Velocidade Média Ponderada de Aproximação Final
VNAV	<i>Vertical Navigation</i>
VOR	<i>VHF Omnidirectional Range</i>
VRA	Voo Regular Ativo
WIWO	<i>Walk-in/Walk out</i>

Definições

Acostamento	Área adjacente à borda de um pavimento, preparada de modo a oferecer uma transição entre o pavimento e a superfície adjacente.
Aeródromo	Área definida de terra ou de água (que inclui todas suas edificações, instalações e equipamentos) destinada total ou parcialmente à chegada, partida e movimentação de aeronaves na superfície.
Aeronave Crítica	Aeronave em operação, ou com previsão de operar em um aeródromo, que demande os maiores requisitos em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária, em função de suas características físicas e operacionais.
Aeroporto	Aeroporto significa um aeródromo público dotado de edificações, instalações e equipamentos para apoio às operações de aeronaves e de processamento de pessoas e/ou cargas. Quando destinado exclusivamente a helicópteros, recebe denominação de “heliporto”.
Área Proibida	Espaço aéreo de dimensões definidas, sobre o território ou mar territorial brasileiro, dentro do qual o voo de aeronaves é proibido.
Área Restrita	Espaço aéreo de dimensões definidas, sobre o território ou mar territorial brasileiro, dentro do qual o voo de aeronaves é restringido conforme certas condições definidas.
Aviação comercial	É um conjunto que inclui as técnicas e as ciências necessárias para a fabricação, manutenção e operação segura de aeronaves destinadas ao transporte de carga e/ou passageiros.
Aviação geral	Todas as operações de aviação civil que não configurem transporte aéreo público de passageiros ou carga.
Benchmark	Padrão para medidas ou avaliações. Melhor marca alcançada no mercado. Ponto de referência para observação.
Benchmarking	Mensuração contínua da performance dos produtos, serviços, custos, e práticas em comparação com a concorrência ou empresas que possuem a qualificação de melhores nesta classe de atividade.
Cabeceira	Início da parcela da pista de pouso e decolagem destinada ao pouso.
Capacidade Teórica de Pista	É a capacidade do sistema de pistas de um aeródromo, calculada para um intervalo de sessenta minutos, em função do tempo médio de ocupação de pista, acrescido da separação regulamentar entre aeronaves, prevista em legislações, bem como das normas e procedimentos específicos aplicáveis às operações aéreas da localidade considerada.
Cartas de navegação por instrumentos	Sistema constituído por uma série de tipos de cartas que devem ser reeditadas periodicamente, segundo um rigoroso calendário, estabelecido por compromissos internacionais assumidos pelo COMAER, perante a ICAO. Estas cartas contêm informações topográficas, que praticamente não sofrem modificações, e informações aeronáuticas, que estão sujeitas a um processo de atualização extremamente dinâmico.

Categoria de Performance de Aeronave	A categoria de performance de aeronave é dada pela Velocidade de cruzamento da cabeceira, tal categoria serve para estabelecimento da superfície de proteção do voo visual.
Check-in	Registro que cada passageiro deve realizar no balcão da companhia aérea antes do embarque, quando a companhia despacha as bagagens e entrega o cartão de embarque ao passageiro. Atualmente, o passageiro pode realizar o check-in eletrônico pela internet ou em terminais de autoatendimento, dirigindo-se ao balcão da companhia apenas para despachar a bagagem.
COMFAA	Software da FAA responsável por determinar a resistência do pavimento da pista de aproximação, pista de táxi e pista de pouso e decolagem com o método ACN-PCN.
Comprimento de pista	Comprimento balanceado de pista para aeronaves, quando aplicável, ou a distância de decolagem, em outros casos.
Dia-médio	Dia que representa a média diária em uma amostra anual.
Espaço Aéreo Controlado	Espaço aéreo de dimensões definidas, dentro do qual se presta o serviço de controle de tráfego aéreo de conformidade com a classificação do espaço aéreo.
FAARFIELD	Software da FAA de dimensionamento de pavimento para pistas de pouso e decolagem.
Hora-pico	Refere-se ao intervalo de uma hora do dia-pico em que ocorreu a maior movimentação de aeronaves.
Kiss & Ride	Via que permite que condutores, sem sair do veículo, deixem passageiros, não efetuando paragens prolongadas
Load Factor	Percentual da ocupação máxima de passageiros em um voo
Meio-fio	Componente do terminal de passageiros reservado ao embarque e desembarque de passageiros em ou de automóveis o próprio terminal (calçada em frente ao terminal).
Mix de Aeronaves	Distribuição percentual da frota de aeronaves em operação no aeródromo estudado, conforme as categorias de aeronaves.
Movimento de aeronave	Termo genérico utilizado para caracterizar um pouso, uma decolagem, ou um toque e arremetida de aeronaves civis no aeródromo.
Nível de ruído médio dia-noite	Nível de ruído médio de um período de 24 horas, calculado segundo a metodologia Day-Night Average Sound Level- DNL.
Número de Classificação de Pavimentos (PCN)	Número que expressa a capacidade de suporte de um pavimento para operações sem restrição.
Obstáculo	Objeto com elevação superior à elevação da superfície de proteção.
Passageiro	Unidade de contagem de passageiro do ponto de vista da companhia aérea – ela transporta um passageiro de uma origem para um destino em uma rota.

PAX	Unidade de contagem de movimento de passageiro em aeroporto. Do ponto de vista do aeroporto, refere-se a passageiros embarcando, desembarcando e em conexão. Um passageiro em um voo doméstico direto, por exemplo, será contado duas vezes (uma vez no aeroporto de origem, outra no aeroporto de destino). Dessa forma, um passageiro em conexão será contado "n" vezes, por outro lado, um passageiro em voo internacional direto será contabilizado no Brasil apenas uma vez.
Pista de pouso e decolagem	Área retangular, definida em um aeródromo em terra, preparada para pousos e decolagens de aeronaves.
Pista de táxi	Pista geralmente pavimentada usada pelas aeronaves para taxiar de/para a pista de pouso.
Posição de estacionamento de aeronave	Área designada em um pátio de aeronaves com o propósito de ser utilizada para estacionar uma aeronave.
Pushback	Procedimento pelo qual um avião é rebocado desde a porta de embarque, até à taxiway.
Superfícies de proteção	Superfícies que necessitam estar livres de obstáculos para garantir segurança das operações.
Swing Gate	Portão Reversível
Tempo de Ocupação de Pista na Decolagem	Tempo gasto pela aeronave durante a operação de decolagem, isto é, o tempo contado desde o momento em que a aeronave abandona o ponto de espera até o cruzamento da cabeceira oposta.
Tempo de Ocupação de Pista no Pouso	Tempo gasto pela aeronave durante a operação de pouso, isto é, o tempo contado desde o momento em que a aeronave cruza a cabeceira até o momento em que abandona a pista.
tempo de turn	Tempo em posição para realização de operações de apoio a aeronave
Uso Flexível do Espaço Aéreo	Conceito de gerenciamento do espaço aéreo que visa à otimização, ao equilíbrio e à equidade no uso do espaço aéreo, a partir das necessidades específicas apresentadas por seus diversos usuários, que serão alcançadas mediante a coordenação estratégica e a interação dinâmica.
Vento de través	Vento com direção perpendicular à direção do movimento
Voo regular	Ligação aérea entre duas ou mais localidades, caracterizada por um número, na qual é executado serviço regular de transporte, de acordo com horário, itinerário e frequência pré-fixados em "Horários de Transporte" (HOTRAN) e "Horários de Transporte Aéreo Regional" (HOTREG).
WIWO	Operação de embarque e desembarque a pé

Preâmbulo

Os documentos e estudos técnicos para subsidiar a modelagem do edital da concessão para construção e operação Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento e concessão transitória da operação do Atual Aeroporto de Porto Seguro, apresentados pela Acquamarina Empreendimentos Imobiliários Ltda, sob coordenação geral do Sr. Robert Helmut Stier, e gerenciamento do Sr. Renato Tomé, foram preparados com assessoria de consultores especializados, cada um com vasta experiência nas respectivas áreas de estudo, para as áreas de estudo específicas de interesse do processo. A seguir, estão listados os consultores e suas áreas de especialização que foram utilizadas nesse estudo:

- Estudo de Mercado – Munich Airport International (Avaliação de Demanda, Avaliação de Receita, Análise de Competição), PwC GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (Análise de Benchmarking), URPLAN Consultoria e Hydros Engenharia e Planejamento SA (Aspectos Demográficos e Socioeconômicos)
- Estudos de Engenharia e Afins – Mozart Alemão Consultoria (Diagnóstico do Atual Aeroporto), URPLAN Consultoria (Localização do novo Sítio Aeroportuário), INFRAWAY Engenharia (Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário, incluindo a análise das necessidades de infraestrutura e dos planos e zoneamentos e o desenvolvimento de anteprojeto de engenharia), Munich Airport International (Desenvolvimento do anteprojeto do Terminal de Passageiros do novo Aeroporto, bem como análise do custo total do projeto, planejamento de CAPEX e OPEX e planejamento de casos de sensibilidade), XDRONER CODENE (provedora e desenvolvedora de todos os estudos de topografia de precisão e cartografia digital das áreas abrangidas)
- Estudos Ambientais – Hydros Engenharia e Planejamento SA
- Avaliação Econômico-Financeira - PwC GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (Planejamento de capital de giro líquido, cálculo de amortização, receita e imposto de renda, análise de cenário, fluxo de caixa e principais indicadores de desempenho)
- Aspectos Jurídicos – Cascione Pulino Boulos Advogados
- Aspectos Administrativos e Operacionais – Munich Airport International

Os consultores têm muitos anos de experiência em suas respectivas áreas especializadas, com foco na aviação e infraestrutura aeroportuária. Cada consultor assessorou a Acquamarina de forma independente na preparação do estudo, em sua área de especialização. Os consultores não estão envolvidos na apresentação da proposta. A Acquamarina consolidou os resultados após uma revisão abrangente e os compilou em seu nome neste estudo.

Objetivos

O presente documento apresenta de forma detalhada o Estudo de Engenharia e Afins elaborado de acordo com o Termo de Referência – Anexo I da Manifestação do Interesse da Iniciativa Privada – MIP do Novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento.

O presente estudo tem como objetivo:

- Caracterizar a infraestrutura existente do aeroporto, de forma que seja possível mensurar as ações necessárias para a adequação da infraestrutura aos padrões regulamentares e de nível de serviço para o período de transição de operação para o novo aeroporto;
- Propor alternativas de locação do novo sítio aeroportuário, de forma que se tenha uma análise da viabilidade do local de implantação do novo aeroporto;
- Propor alternativas de desenvolvimento para o novo aeroporto, de forma que o sítio seja explorado adequadamente e que o aeroporto cumpra sua função social;
- Desenvolver um anteprojeto de engenharia e arquitetura compatível com as regulações vigentes da ANAC, COMAER, ABNT, outros órgãos de controle e melhores práticas do setor;
- Apresentar uma estimativa de custos de investimentos e operação compatíveis com as boas práticas do setor e com as recomendações do TCU e de outros órgãos de controle.

Introdução

Em 15 de maio de 2019 foi publicado pela Secretaria de Infraestrutura, no Diário Oficial da União, o Termo de Autorização SEINFRA nº 01/2019 com o objetivo de responder à Manifestação de Interesse da Iniciativa Privada -MIP proposta ao Estado da Bahia pela Empresa ACQUAMARINA SANTO ANDRÉ EMPREENDIMENTOS LTDA para a apresentação de projetos, levantamentos, investigações e estudos técnicos para subsidiar a modelagem da concessão para construção, operação, manutenção, administração e exploração comercial do Novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento, em área localizada na região da Costa do Descobrimento, Estado da Bahia, a avaliação do valor do sítio atual e a concessão transitória de operação, manutenção, administração e exploração comercial do Atual Aeroporto de Porto Seguro

Tendo em vista o atendimento do escopo do termo de autorização, a ACQUAMARINA desenvolveu os estudos previstos no Anexo I - Termo de Referência do Termo de Autorização de acordo com as normas vigentes e melhores práticas aplicáveis ao setor, tendo os resultados e descritivos das metodologias e premissas consolidados em seis relatórios de acordo com a seguinte estrutura:

- **Relatório 1:** Estudos de Mercado;
- **Relatório 2:** Estudos de Engenharia e Afins;
- **Relatório 3:** Estudos Ambientais;
- **Relatório 4:** Avaliação Econômico-Financeira;
- **Relatório 5:** Aspectos Jurídicos;
- **Relatório 6:** Aspectos Administrativos e Operacionais.

O presente relatório é o Relatório 2 – Estudos de Engenharia e Afins que foi elaborado de acordo com a seguinte estrutura:

- **Capítulo 1 – Inventário das Condições Existentes:** contempla a caracterização do sítio aeroportuário e dos zoneamentos existentes incluindo a definição da área patrimonial e dos limites patrimoniais, dos zoneamento civil/militar e funcional, do Plano de Zonas de Proteção do Aeródromo (PZPA), do Plano de Zonas de Proteção do Auxílios à Navegação Aérea (PZPANA) e do Plano de Zoneamento de Ruído do Aeródromo (PZR); a avaliação das instalações existentes, com relatório fotográfico, e a avaliação da capacidade instalada dos sistemas do aeroporto incluindo: sistema de pistas e pátios, sistema terminal de passageiros, sistema terminal de cargas, sistema de infraestrutura aeronáutica, sistema de aviação geral, sistema de administração e manutenção, sistema de apoio às operações, sistema de apoio das companhias aéreas, sistema industrial de apoio, sistema de infraestrutura básica e identificação de aspectos ambientais relevantes;
- **Capítulo 2 – Novo Sítio Aeroportuário:** contempla o estudo locacional do novo sítio aeroportuário, o estudo de alternativas de locação da pista de pouso e decolagem no novo sítio aeroportuário, análise da demanda e concepção para construção e expansão do sítio, análise do tráfego aéreo e de possíveis restrições, apresentação de alternativas para a expansão, programação de necessidades de infraestrutura,
- **Capítulo 3 – Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário:** contempla a proposição do plano de desenvolvimento do sítio aeroportuário e elaboração do anteprojeto de engenharia e arquitetura;

- **Capítulo 4 – Acesso ao Novo Sítio Aeroportuário:** contempla o estudo de alternativas de acesso ao novo sítio;
- **Capítulo 5 – Estimativas de Custos de Investimentos (CAPEX) e Operação (OPEX):** contempla a elaboração das estimativas dos custos de investimentos com base nas soluções de engenharia desenvolvidas e elaboração da estimativa dos custos operacionais de acordo com a estrutura organizacional proposta.

Este documento é composto ainda pelos seguintes anexos, que complementam e apresentam informações detalhadas do trabalho:

ANEXO 1 – CADERNO DE PLANTAS

Apresenta as plantas de engenharia e arquitetura, em detalhes, no formato A0, com escalas apropriadas para o completo entendimento das soluções e proposições feitas. O caderno de plantas é composto pelas seguintes plantas:

- Anexo 1.1 - Plano de Desenvolvimento - Fase 01
- Anexo 1.2 - Plano de Desenvolvimento - Fase 02
- Anexo 1.3 - Plano de Desenvolvimento - Fase 03
- Anexo 1.4 - Plano de Desenvolvimento - Implantação Final
- Anexo 1.5 - Limite Patrimonial
- Anexo 1.6 - Zoneamento Civil/Militar
- Anexo 1.7 - Plano de Zoneamento
- Anexo 1.8 - Zoneamento Funcional - Fase 01
- Anexo 1.9 - Zoneamento Funcional - Fase 02
- Anexo 1.10 - Zoneamento Funcional - Fase 03
- Anexo 1.11 - Zoneamento Funcional - Implantação Final
- Anexo 1.12 - PZPA
- Anexo 1.13 - PZPA Obstáculos
- Anexo 1.14 - PZPANA - Fase 01 e 02
- Anexo 1.15 - PZPANA - Fase 03
- Anexo 1.16 - PZR - Fase 01
- Anexo 1.17 - PZR - Fase 02
- Anexo 1.18 - PZR - Fase 03
- Anexo 1.19 - Cercas e Acessos - Fase 01
- Anexo 1.20 - Pavimentação - Fase 01
- Anexo 1.21 - Pavimentação - Fase 02
- Anexo 1.22 - Pavimentação - Fase 03
- Anexo 1.23 - Terraplenagem - Fase 01
- Anexo 1.24 - Terraplenagem - Fase 02
- Anexo 1.25 - Terraplenagem - Fase 03
- Anexo 1.26 - Terminal de Passageiros

ANEXO 2 – DUE DILIGENCE

Apresenta os laudos de valoração do sítio do Atual Aeroporto de Porto Seguro e da Área Proposta para o Novo Sítio, junto com as matrículas dos imóveis que compõem os sítios aeroportuários e informações relevantes para a definição das áreas de interesse do estudo. A *due diligence* imobiliária e a valoração dos terrenos são compostas pelos seguintes documentos:

- Anexo 2.1 - Laudo de Valoração do Sítio do Aeroporto Existente
- Anexo 2.2 - Laudo de Valoração do Novo Sítio Aeroportuário

ANEXO 3 – INVESTIGAÇÕES E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Apresenta os resultados das investigações geotécnicas realizados a fim de caracterizar o solo de áreas específicas do novo aeroporto. Os resultados apresentados são referentes às seguintes investigações:

- Anexo 3.1 - Sondagem SPT – Furo 1
- Anexo 3.2 - Sondagem SPT – Furo 2
- Anexo 3.3 - Sondagem SPT – Furo 3
- Anexo 3.4 - Sondagem SPT – Furo 4
- Anexo 3.5 - Sondagem SPT – Furo 5
- Anexo 3.6 - Sondagem SPT – Furo 6
- Anexo 3.7 - Sondagem SPT – Furo 7
- Anexo 3.8 - Sondagem SPT – Furo 8
- Anexo 3.9 - Sondagem SPT – Furo 9
- Anexo 3.10 - Sondagem SPT – Furo 10
- Anexo 3.11 - Sondagem SPT – Furo 11
- Anexo 3.12 - Sondagem SPT – Furo 12
- Anexo 3.13 - Sondagem SPT – Furo 13
- Anexo 3.14 - Sondagem SPT – Furo 14
- Anexo 3.15 - Sondagem SPT – Furo 15
- Anexo 3.16 - Sondagem SPT – Furo 16
- Anexo 3.17 - Sondagem SPT – Furo 17
- Anexo 3.18 - Sondagem SPT – Furo 17 (Continuação)
- Anexo 3.19 - Sondagem SPT – Furo 18
- Anexo 3.20 - Sondagem SPT – Furo 18 (Continuação)
- Anexo 3.21 - Sondagem SPT – Furo 19
- Anexo 3.22 - Sondagem SPT – Furo 20

ANEXO 4 – ANÁLISE DE TRÁFEGO AÉREO

Apresenta um esboço dos procedimentos por instrumentos e a aproximação visual para o novo aeroporto. Os desenhos e análises são referentes ao seguinte documento:

- Anexo 4.1 - Modelo para desenvolvimento dos procedimentos de aproximação por instrumentos (IAC) e carta de aproximação visual

ANEXO 5 – PAVIMENTAÇÃO

Apresenta os resultados das análises dos novos pavimentos do sistema de pistas e pátio do novo aeroporto realizadas com o software FAARFIELD, baseando-se na metodologia da FAA. Os resultados das análises são referentes aos seguintes documentos:

- Anexo 5.1 - Seção de Pavimento para a Pista de Pouso e Decolagem na Fase 01
- Anexo 5.2 - Seção de Pavimento para a Pista de Pouso e Decolagem na Fase 03
- Anexo 5.3 - Seção de Pavimento para a Pista de Táxi A (CBR = 10,0) na Fase 01
- Anexo 5.4 - Seção de Pavimento para as Pistas de Táxi B, E, F, G e H (CBR = 6,0) na Fase 01
- Anexo 5.5 - Seção de Pavimento para as Pistas de Táxi E, L e M (CBR = 6,0) na Fase 03
- Anexo 5.6 - Seção de Pavimento para as Pistas de Táxi C, D e K (CBR = 3,0) na Fase 01
- Anexo 5.7 - Seção de Pavimento para a Pista de Táxi de Pátio J na Fase 01
- Anexo 5.8 - Seção de Pavimento para a Pista de Táxi de Pátio J na Fase 02
- Anexo 5.9 - Seção de Pavimento para a Pista de Táxi de Pátio J na Fase 03
- Anexo 5.10 - Seção de Pavimento para o Pátio de Aeronaves

ANEXO 6 – PLANILHAS DE CUSTOS DE INVESTIMENTO (CAPEX)

Apresenta os custos unitários referenciais, o resumo do orçamento dos investimentos para cada componente aeroportuário e por fase de expansão. As planilhas referentes ao CAPEX são:

Anexo 6.1 – CAPEX Aeroporto Existente

Anexo 6.2 – CAPEX Novo Aeroporto

1 DIAGNÓSTICO DO AEROPORTO EXISTENTE

Este capítulo tem por objetivo fornecer informações sobre o atual aeroporto, tanto nos aspectos físicos, quanto operacionais.

Está dividido nos seguintes subcapítulos:

- Localização e Funções do Aeroporto
- Sítio Aeroportuário e Zoneamentos existentes
- Avaliação da Infraestrutura Existente
- Avaliação da Capacidade Instalada
- Avaliação dos Níveis de Serviços
- Restrições do Tráfego Aéreo
- Intervenções Emergenciais
- Conclusão

1.1 Localização e Função do Aeroporto

O Aeroporto de Porto Seguro está situado no Município de Porto Seguro, no Estado da Bahia, distando 2,5km do centro histórico da cidade, em área urbana. Sua implantação se dá em área patrimonial do Governo do Estado da Bahia. A Figura 1-1 a seguir apresenta o Aeroporto de Porto Seguro.

Figura 1-1: Localização das Instalações do Aeroporto



Fonte: Google Earth.

O aeroporto é bastante antigo, mas somente na década de 1980 foram iniciadas, de fato as operações regulares, com uma estrutura pequena. Participaram na sua construção órgãos públicos federais e estaduais. A velha estrutura hoje abriga o corpo de bombeiros da cidade. Em 1997 o aeroporto recebeu ampliações que incluíam um novo terminal de passageiros, reforma das pistas e ampliação do pátio de aeronaves preparados para receber aviões de maior porte.

Primeiramente a administração ficou a cargo do próprio estado da Bahia, através do seu órgão AGERBA (Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia). Atualmente se encontra a cargo da SINART (Sociedade Nacional de Apoio Rodoviário e Turístico Ltda).

1.1.1 Informações Gerais

O Aeroporto de Porto Seguro é classificado como Internacional e, além dos voos regulares, registra voos não regulares e de aviação geral. Não existe operação regular de voos cargueiros.

A Tabela 1-1 a seguir mostra a distribuição percentual dos tipos de aeronaves atualmente em operação no aeroporto, nas etapas mais significativas, distribuídas por faixas de aeronaves, em que cada faixa corresponde a um tamanho médio de aeronaves, a saber:

- faixa 1 = 12 a 25 assentos
- faixa 2 = 25 a 35 assentos
- faixa 3 = 35 a 90 assentos
- faixa 4 = 90 a 130 assentos
- faixa 5 = 130 a 170 assentos
- faixa 6 = 170 a 300 assentos
- faixa 7 = 300 a 450 assentos
- faixa 8 = acima de 450 assentos.

Tabela 1-1: Tráfego Regular de Aeronaves de Passageiros

Ligação Direta	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Faixa 4	Faixa 5	Faixa 6	Faixa 7
GR	-	-	-	100%	-	-	-
CF	-	-	-	100%	-	-	-
SV	-	-	-	100%	-	-	-
KP	-	-	-	100%	-	-	-
RJ	-	-	-	100%	-	-	-
SP	-	-	-	100%	-	-	-

Fonte: HOTRAN SBSP.

A Tabela 1-2 a seguir indica as principais informações do aeroporto, como identificação, dados de referência, informações gerais sobre o funcionamento operacional do aeroporto e a classificação.

Tabela 1-2: Informações Gerais

Identificação		
Nome Oficial		Aeroporto Internacional de Porto Seguro
Siglas	ICAO	SBPS
	IATA	BPS
Dados de Referência		
Item	Fonte	Informação
Ponto de Referência ARP	ADC 2019	16°26'17" S / 039°05'02" W
Altitude	ADC 2019	51 m = 167'
Temperatura de Referência	Metar 2019	27°C
Declinação Magnética	ADC 2017	23°W
Informações Gerais sobre o Funcionamento Operacional do Aeroporto		
Horário Operacional de funcionamento		H24
Unidade de Comando da Aeronáutica no Aeroporto		DTCEA
Órgãos Oficiais no aeroporto		Polícia Federal; Receita Federal; Ministério da Agricultura; ANVISA; ANAC.
Classificação		
Utilização do aeroporto		Internacional Público
Tipo de operação		VFR/IFR não Precisão em NESO – Nível equivalente de Segurança Operacional
Código de Pista (ICAO)		4C
Categoria Tarifaria		2

Fonte: AISWEB- ROTAER e Administração do Aeroporto.

1.2 Sítio Aeroportuário e Zoneamentos Existentes

O objetivo deste item é apresentar informações sobre o sítio aeroportuário atual e os zoneamentos existentes.

Serão apresentadas informações sobre a área patrimonial, zoneamento civil/militar, zoneamento funcional, plano de zona de proteção do aeroporto e plano de zona de ruídos.

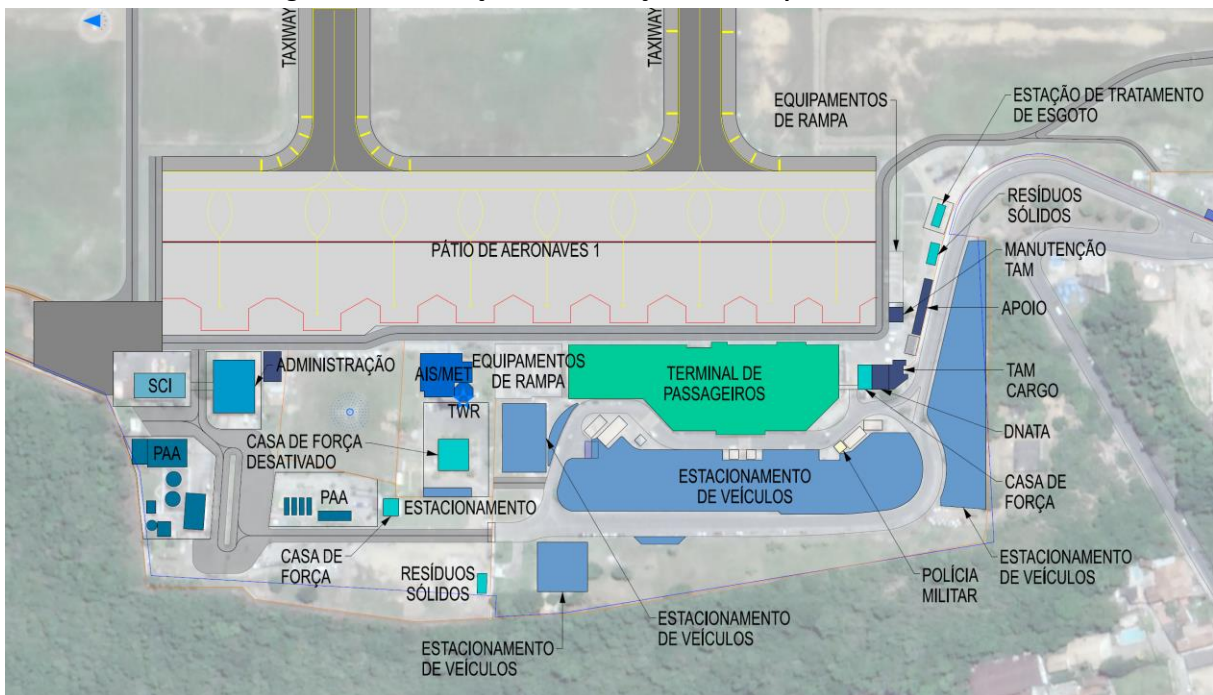
1.2.1 Situação Patrimonial

O Aeroporto Internacional de Porto Seguro possui um sítio com área total de aproximadamente 0,75 km² com diversas edificações.

As Figura 1-2 e Figura 1-3 a seguir ilustram a localização das instalações físicas do aeroporto.

Figura 1-2: Localização das Instalações do Aeroporto

Fonte: INFRAWAY Engenharia, Google Earth.

Figura 1-3: Localização das Instalações do Aeroporto - Detalhe

Fonte: INFRAWAY Engenharia, Google Earth.

1.2.1.1 Due Diligence Patrimonial

Para realização da auditoria legal do Aeroporto de Porto Seguro foram analisadas, para além da legislação aplicável, as Matrículas, o Plano Diretor do Aeroporto de Porto Seguro, datado de abril/2017 e o Relatório de Gestão Aeroportuária preparado pela SAC e outras entidades em cooperação, datado de maio/2016.

O Aeroporto de Porto Seguro possui uma área patrimonial de 0,75km². Contudo, como consta da seguinte documentação, da área total foi confirmada área registrada de 726.776,40m².

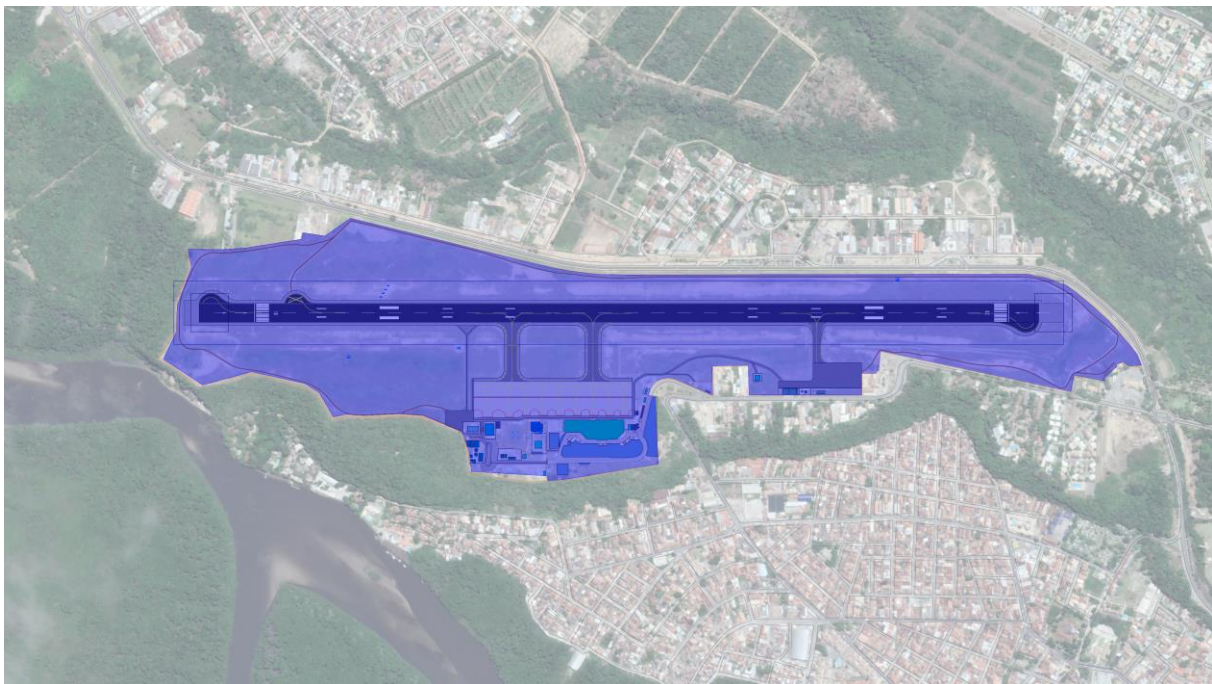
Tabela 1-3: Documentação de áreas patrimoniais

Matrícula	Proprietário	Título Aquisitivo	Área
5.935	Departamento de Aviação da Bahia	Escritura de Doação	503.000,00m ²
7.444	Estado da Bahia	Escritura de Compra e Venda	18.452,92m ²
7.666	Estado da Bahia	Escritura de Compra e Venda	18.751,41m ²
7.667	Estado da Bahia	Escritura de Compra e Venda	23.703,80m ²
7.668	Estado da Bahia	Escritura de Compra e Venda	37.833,20m ²
7.674	Estado da Bahia	Escritura de Compra e Venda	20.816,04m ²
7.826	Estado da Bahia	Escritura de Compra e Venda	23.038,90m ²
15.842	Estado da Bahia	Escritura de Compra e Venda	81.180,13m ²

Fonte: Cartório de Registro de Imóveis de Porto Seguro.

A Figura 1-4 a seguir mostra a área patrimonial do aeroporto.

Figura 1-4: Área Patrimonial do Aeroporto



Fonte: INFRAWAY Engenharia, Google Earth, Plano Diretor do Aeroporto.

Conforme consta do item 1.2.1 acima, da área total de 0,75 km² do BPS, 726.776,40m² são registrados no Cartório de Registro de Imóveis de Porto Seguro. A totalidade da área registrada é de

propriedade do Estado Bahia, conforme títulos aquisitivos registrados nas Matrículas e detalhados abaixo.

O registro da área de aproximadamente 0,12km² ocupada pelo Estado de Bahia, cujo uso é destinado às atividades do Aeroporto de Porto Seguro não é conhecido.

Ante o exposto, segue a descrição dos imóveis e títulos aquisitivos relativos à área de 726.776,40m² registrada no Cartório de Porto Seguro.

- **Matrícula nº 5.935**

Descrição do Imóvel: terreno urbano, situado à margem direita da BR-367, no Bairro Alto / desta Cidade de Porto Seguro (BA); com área total de 503.000,00m²; limitando-se por seus diversos lados com: ao Norte com a BR-367, ao Sul com terrenos pertencentes / ao INER, terrenos pertencentes ao Município e herdeiros de Alfredo Dultra, a Leste com terrenos pertencentes ao DNER e do Município, e a Oeste com terrenos pertencentes ao Município.

Aquisição pelo Departamento de Aviação da Bahia: Escritura Pública de Doação, lavrada no livro nº 14, fls. 120 e vº nº 1.705 de 26 de julho de 1983 do Cartório de Notas de Porto Seguro. Doador: Município de Porto Seguro.

O Departamento de Aviação da Bahia foi extinto por meio da Lei Estadual nº 5.121, de 6 de julho de 1989. Nos termos do artigo 7º de mencionada lei, o Estado da Bahia incorporou os bens imóveis de propriedade do Departamento de Aviação da Bahia, mediante termos lacrados em livro próprio, pelo Departamento de Patrimônio – DEPAT – da Secretaria da Administração.

- **Matrícula nº 7.444**

Descrição do Imóvel: terreno urbano, situado à Estrada do Aeroporto, na Cidade de Porto Seguro (BA); com a área total de, limitando-se ao Norte com a estrada do Aeroporto (60,00 metros), ao Sul com Dagoberto José Thomy Dultra (59,83 metros), a Leste com Maria Salete Dultra Borges (393,45 metros) e a Oeste com Eduardo José Thomy Dultra (388,03 metros), perfazendo uma área total de 23.447,71m², ficando entretanto o imóvel objeto da presente matrícula, com a área remanescente de 18.452,92 metros quadrados, face a venda de parte.

Aquisição pelo Estado da Bahia: Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada no livro nº 269, fls. 154/155v nº 27.061 de 05 de julho de 1993 do Cartório do 10º Ofício de Notas de Salvador – Bahia. Vendedores: Sra. Maria Salete Dultra Borges e seu esposo.

- **Matrícula nº 7.666**

Descrição do Imóvel: terreno urbano, situado à estrada do Aeroporto, na Cidade de Porto Seguro, limitando-se ao Norte com a estrada do Aeroporto (60,00 metros), ao Sul com Dagoberto José Thomy Dultra (59,82 metros), a Leste com Maria Alves Thomy Dultra (398,00 metros) e a Oeste com Gracia Maria Thomy Dultra (393,45 metros), perfazendo uma área total de 23.746,20 metros quadrados, ficando, entretanto o imóvel objeto da matrícula, com a área remanescente de 18.751,41 metros quadrados, face a venda de parte.

Aquisição pelo Estado da Bahia: Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada no livro nº 269, fls. 154/155v nº 27.061 de 05 de julho de 1993 do Cartório do 10º Ofício de Notas de Salvador – Bahia. Vendedora: Sra. Gracia Maria Thomy Dultra.

- **Matrícula nº 7.667**

Descrição do Imóvel: terreno urbano, situado à Estrada do Aeroporto, na Cidade de Porto Seguro (BA), limitando-se ao Norte com a Estrada do Aeroporto (60,00 metros), ao Sul com Dagoberto José Thomy Dultra (60,37 metros), a Leste com Espólio de Alfredo Dultra (394,50 metros) e a Oeste com Maria Salete Dultra Borges (398,00 metros), perfazendo uma área total de 23.703,80 metros quadrados.

Aquisição pelo Estado da Bahia: Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada no livro nº 269, fls. 154/155v nº 27.061 de 05 de julho de 1993 do Cartório do 10º Ofício de Notas de Salvador – Bahia. Vendedora: Sra. Maria Alves Thomy Dultra.

- **Matrícula nº 7.668**

Descrição do Imóvel: terreno urbano, situado à Estrada do Aeroporto, na Cidade de Porto Seguro (BA), limitando-se ao Norte com a Estrada do Aeroporto (104,00 metros), ao Sul com Dagoberto José Thomy Dultra (349,75 metros), a Leste com João Carlos Mattos de Paula e Família Dultra (360,00 metros), perfazendo uma área total de 37.833,20 metros quadrados.

Aquisição pelo Estado da Bahia: Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada no livro nº 276, fls. 123/124 nº 27.718 de 29 de dezembro de 1993 do Cartório de Notas de Porto Seguro - Bahia. Vendedora: Maria José Thomy Dultra.

- **Matrícula nº 7.674**

Descrição do Imóvel: terreno urbano, situado à Estrada do Aeroporto, na Cidade de Porto Seguro (BA), limitando-se ao Norte com a Estrada do Aeroporto (55,00 metros), ao Sul com Dagoberto José Thomy Dultra (54,84 metros), a Leste com Eduardo José Thomy Dultra (382,26 metros) e a Oeste com João Carlos Mattos de Paula e Família Thomy Dultra (356,97 metros), perfazendo uma área total de 20.816,04 metros quadrados.

Aquisição pelo Estado da Bahia: Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada no livro nº 269, fls. 154/155v nº 27.061 de 05 de julho de 1993 do Cartório do 10º Ofício de Notas de Salvador – Bahia. Vendedores: Sr. José Carlos Thomy Dultra e sua esposa.

- **Matrícula nº 7.826**

Descrição do Imóvel: terreno urbano, situado à Estrada do Aeroporto, na Cidade de Porto Seguro (BA), limitando-se ao Norte com a Estrada do Aeroporto (60,00 metros), ao Sul com Dagoberto José Thomy Dultra (59,83 metros), a Leste com Grácia Maria Thomy Dultra (388,03 metros) e a Oeste com José Carlos Thomy Dultra (382,26 metros), perfazendo uma área total de 23.038,90 metros quadrados.

Aquisição pelo Estado da Bahia: Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada no livro nº 269, fls. 154/155v nº 27.061 de 05 de julho de 1993 do Cartório do 10º Ofício de Notas de Salvador – Bahia. Vendedores: Sr. Eduardo José Thomy Dultra e sua esposa.

- **Matrícula nº 15.842**

Descrição do Imóvel: terreno urbano, situado à Estrada do Aeroporto, na Cidade de Porto Seguro (BA), limitando-se ao Norte com a Estrada do Aeroporto e o Campo de Aviação (86,00 metros, mais 124,00 metros), ao Sul com Espólio de Alfredo Dultra Santos (293,50 metros), a Leste com a antiga Estrada da terra vermelha (238,41 metros, mais 115,00 metros) com Outros e a Oeste com Maria Alves Thomy Dultra (407,80 metros).

Aquisição pelo Estado da Bahia: Escritura Pública de Compra e Venda, lavrada no livro nº 270, fls. 026/027 nº 27.103 de 14 de julho de 1993 do Cartório de Notas de Porto Seguro - Bahia. Vendedora: Sra. Maria Alves Thomy Dultra.

Da análise das Matrículas foram identificados alguns pontos de atenção que seguem detalhados abaixo.

- **Averbação da Construção do Aeroporto de Porto Seguro**

As Matrículas não contêm averbação da construção do Aeroporto de Porto Seguro. Nesse sentido, as obras possivelmente não foram regularizadas pelo Estado da Bahia. A regularização deveria ter sido feita junto à (i) Receita Federal, com recolhimento de contribuição previdenciária; e (ii) Prefeitura Municipal de Porto Seguro, com o recolhimento de ISSQN sobre obras de construção. Caso, de fato, a construção não tenha sido averbada e o Estado da Bahia não providencie a regularização, o futuro proprietário pode ser responsabilizado por tais pendências.

Não obstante o anterior, conforme consta do Código Tributário Nacional, Lei Federal nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, o direito de a Fazenda Pública constituir o crédito tributário extingue-se após 5 (cinco) anos do primeiro dia do exercício seguinte àquele em que o lançamento poderia ter sido efetuado.

Além disso, o artigo 390 da Instrução Normativa nº 971, de 13 de novembro de 2009, da Receita Federal estabelece que o direito da Receita Federal de constituir créditos relacionados a obras de construção civil extingue-se “no prazo decadencial previsto na legislação tributária”. Deste modo, numa primeira análise, considerando que o BPS teve as obras de sua construção finalizadas há mais de 5 (cinco) anos, seria possível requerer a Certidão Negativa de Débitos por decadência, sendo certo, neste caso, que deverão ser apresentados à Receita Federal fiscal os documentos que comprovem a realização de parte da obra ou da sua total conclusão em período abrangido pela decadência¹.

¹ § 2º Servirá para comprovar o início da obra em período decadencial um dos seguintes documentos, contanto que tenha vinculação inequívoca à obra e seja contemporâneo do fato a comprovar, considerando-se como data do início da obra o mês de emissão do documento mais antigo:

- I - comprovante de recolhimento de contribuições sociais na matrícula CEI da obra;
- II - notas fiscais de prestação de serviços;
- III - recibos de pagamento a trabalhadores;
- IV - comprovante de ligação, ou conta de água e luz;
- V - notas fiscais de compra de material, nas quais conste o endereço da obra como local de entrega;
- VI - ordem de serviço ou autorização para o início da obra, quando contratada com órgão público;
- VII - alvará de concessão de licença para construção.

§ 3º A comprovação do término da obra em período decadencial dar-se-á com a apresentação de um ou mais dos seguintes documentos:

- I - habite-se, Certidão de Conclusão de Obra (CCO);
- II - um dos respectivos comprovantes de pagamento de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), em que conste a área da edificação;
- III - certidão de lançamento tributário contendo o histórico do respectivo IPTU;
- IV - auto de regularização, auto de conclusão, auto de conservação ou certidão expedida pela prefeitura municipal que se reporte ao cadastro imobiliário da época ou registro equivalente, desde que conste o respectivo número no cadastro, lançados em período abrangido pela decadência, em que conste a área construída, passível de verificação pela RFB;
- V - termo de recebimento de obra, no caso de contratação com órgão público, lavrado em período decadencial;
- VI - escritura de compra e venda do imóvel, em que conste a sua área, lavrada em período decadencial;
- VII - contrato de locação com reconhecimento de firma em cartório em data compreendida no período decadencial, onde conste a descrição do imóvel e a área construída.

§ 4º A comprovação de que trata o § 3º dar-se-á também com a apresentação de, no mínimo, 3 (três) dos seguintes documentos:

No tocante ao ISSQN incidente sobre as obras de construção civil, há entendimento jurisprudencial no sentido de que a Municipalidade tem 5 (cinco) anos, contados da conclusão da obra ou reforma, para constituir seu crédito. Veja-se:

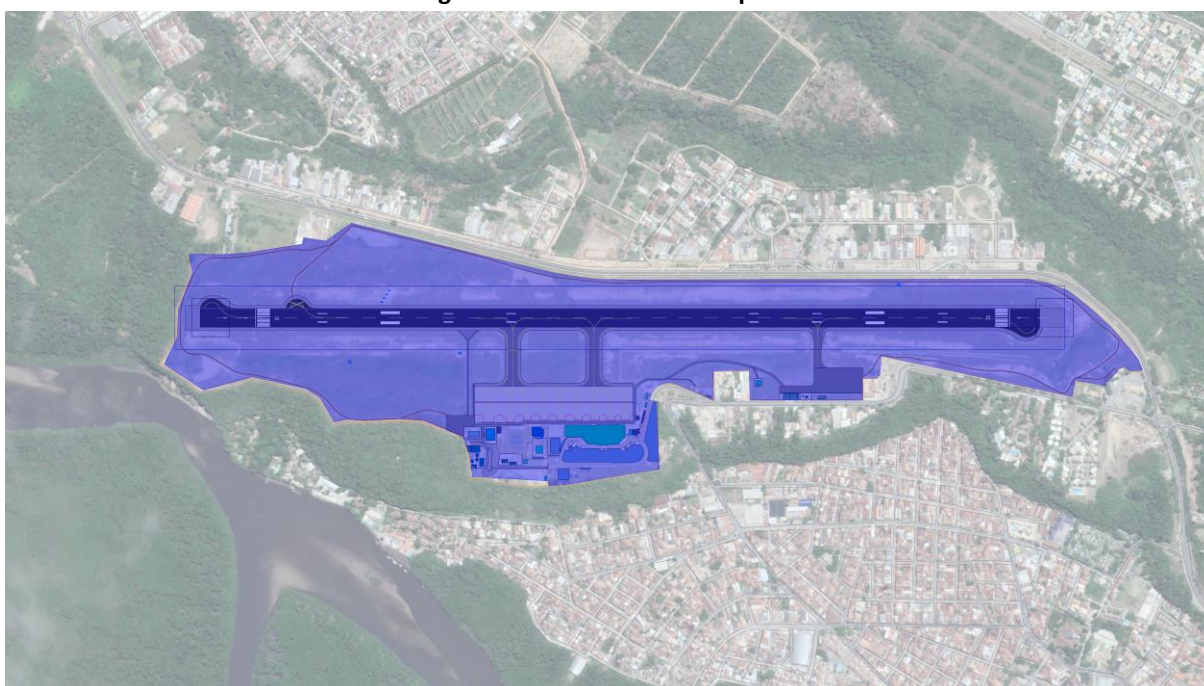
“AÇÃO DECLARATÓRIA DE INEXIGIBILIDADE C.C. EXTINÇÃO DE CRÉDITO TRIBUTÁRIO ISS Município de Itapeva Construção de imóvel residencial – Não ocorrência do lançamento de ofício, após 05 anos do término da obra Decadência operada à luz do artigo 173-I do CTN. Sucumbência invertida Sentença reformada Apelo do autor provido.” (Apelação nº 9099209-08.2008.8.26.0000 Relator Desembargador Silva Russo, TJ-SP).”

1.2.2 Zoneamento Civil/Militar

O aeroporto é operado pela SINART em área totalmente civil.

A Figura 1-5 a seguir indica a área patrimonial atual, totalmente civil.

Figura 1-5: Área civil do Aeroporto



Fonte: INFRAWAY Engenharia, Google Earth, Plano Diretor do Aeroporto.

-
- I - correspondência bancária para o endereço da edificação, emitida em período decadencial;
 - II - contas de telefone ou de luz, de unidades situadas no último pavimento, emitidas em período decadencial;
 - III - declaração de Imposto sobre a Renda comprovadamente entregue em época própria à RFB, relativa ao exercício pertinente a período decadencial, na qual conste a discriminação do imóvel, com endereço e área;
 - IV - vistoria do corpo de bombeiros, na qual conste a área do imóvel, expedida em período decadencial;
 - V - planta aerofotogramétrica do período abrangido pela decadência, acompanhada de laudo técnico constando a área do imóvel e a respectiva ART no Crea, ou RRT no CAU.

§ 6º A falta dos documentos relacionados nos §§ 3º e 4º, poderá ser suprida pela apresentação de documento expedido por órgão oficial ou documento particular registrado em cartório, desde que seja contemporâneo à decadência alegada e nele conste a área do imóvel.

1.2.3 Zoneamento Funcional

O zoneamento funcional atual de um aeroporto contém os seguintes componentes:

- **Área de Manobras:** Compreende o sistema de pistas de pouso/decolagem, e as pistas de rolamento de acesso ao pátio de aeronaves pertencentes às faixas de pistas, acrescidas das áreas sob as rampas de aproximação e transição, até a projeção horizontal dos pontos em que essas rampas atingem uma altura de 5 metros. A área de manobras está representada considerando faixas de pistas com as dimensões em acordo com os critérios de segurança preconizados pelo ICAO e Portarias Específicas do DECEA.
- **Área Terminal:** A área terminal é composta pelos seguintes sistemas: Sistemas Terminais de Passageiros e de Cargas Aérea, Sistema Administrativo e de Manutenção, Sistema de Apoio – SCI e PAA, Sistema das Cias Aéreas, Sistema Industrial de Apoio e Sistema de Infraestrutura Básica.
- **Área Secundária:** A área secundária é composta pelos seguintes sistemas: Sistema da Aviação Geral, Áreas verdes e/ou áreas de preservação ambiental, Instalações e serviços destinados às atividades complementares não ligadas diretamente à aviação regular, Áreas reservadas aos arrendamentos comerciais.

O zoneamento funcional do Aeroporto de Porto Seguro é composto pelos seguintes itens:

- Área de Manobras
- Área Terminal
- Área Secundária

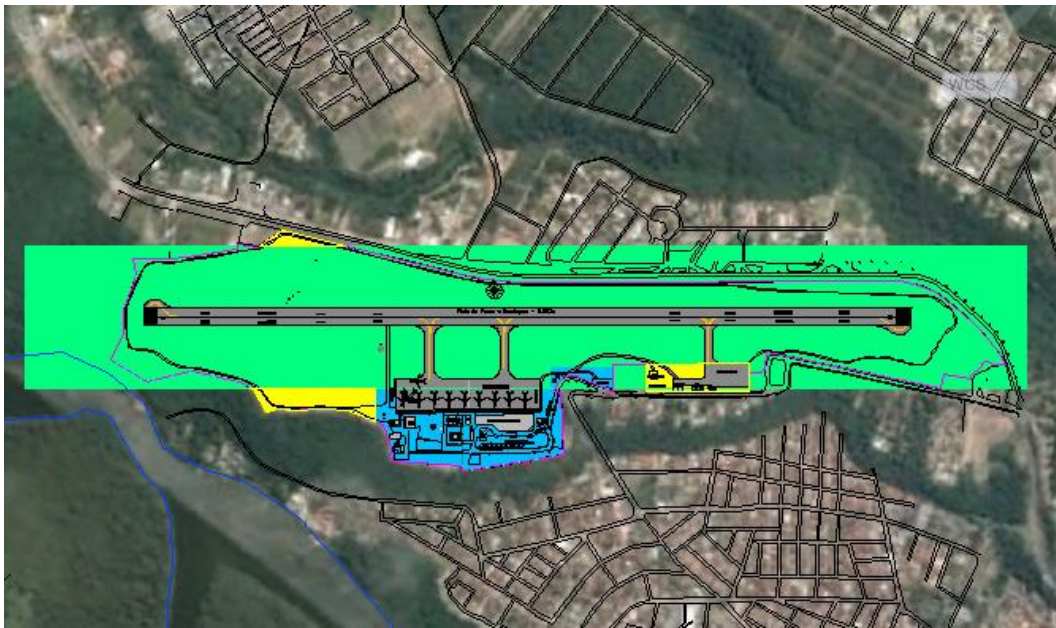
A Figura 1-6 a seguir mostra as áreas do Zoneamento Funcional atual, considerando uma faixa de pista com 150 m de largura.

Há que se observar que, pela definição legal, a Área de Manobras do aeroporto ultrapassa os limites do sítio aeroportuário.

Considerando apenas a área no interior do sítio, a distribuição percentual das áreas do zoneamento funcional é de aproximadamente:

- Área de Manobras = 79%
- Área Terminal = 17%
- Área Secundária = 4%

Figura 1-6: Zoneamento Funcional do Aeroporto



Fonte: Plano Diretor do Aeroporto.

1.2.4 Plano de Zona de Proteção de Aeródromo

O Aeroporto de Porto Seguro opera, regularmente, aeronaves do porte do B737 e A320, correspondente a aeronaves de código C. O comprimento da pista de pouso, com 1.800 m corresponde à categoria 4. Assim, o Plano de Zona de Proteção do Aeroporto corresponde à categoria 4C.

Para essa categoria, a legislação define uma série de superfícies limitadoras de obstáculos. Uma delas é a Faixa de Pista, com a largura de 280 m, ou seja, 140 m para cada lado do eixo da pista de pouso, onde não pode existir qualquer objeto acima da cota do eixo da pista.

A partir do eixo da pista, após os 140 m da faixa de pista a Área de Transição é uma superfície inclinada, com inclinação de 14,3%, ou seja, rampa 1:7.

Além dessas superfícies, existem outras, a saber: Superfície de Aproximação, Superfície de Decolagem, Superfície Horizontal Interna e Superfície Cônica, Superfície Horizontal Externa e Superfície de Proteção de Voo Visual.

A superfície de aproximação constitui um plano inclinado ou uma combinação de planos anteriores à cabeceira da pista dividida em três seções.

A superfície de decolagem constitui um plano inclinado a partir de uma determinada distância da cabeceira oposta à de decolagem.

A superfície de transição constitui uma superfície complexa ascendente ao longo das laterais da faixa de pista e parte das laterais da superfície de aproximação, inclinando-se para cima e para fora em direção à superfície horizontal interna.

A superfície horizontal interna constitui um plano horizontal localizado acima da elevação do aeródromo.

A superfície cônica constitui um plano inclinado a partir dos limites externos da superfície horizontal interna.

A superfície horizontal externa constitui um plano horizontal localizado acima da elevação do aeródromo.

A superfície de proteção do voo visual constitui um plano horizontal, composto de até três áreas, localizado acima da elevação do aeródromo.

Existem diversos obstáculos, catalogados, no entorno do aeroporto ferindo faixa de pista, superfície de aproximação, de decolagem, e de transição. As informações a seguir indicam as ações tomadas para a regularização operacional do aeroporto, para poder continuar com operações por instrumento, mesmo com a existência de obstáculos.

1.2.4.1 Plano de Zona de Proteção em Vigor

O Aeroporto de Porto Seguro é antigo e foi construído, inicialmente, para operações exclusivamente visuais (VFR). Para operações visuais, as restrições das superfícies limitadoras de obstáculos são muito menores que as restrições impostas nas operações por instrumento (IFR).

Na época da construção do aeroporto, não houve a preocupação dos órgãos municipais em preservar a área de entorno, livre de obstáculos, para futuras operações por instrumentos.

Assim, diversas edificações, uma rua e uma rodovia foram construídas preservando-se as superfícies limitadoras de obstáculos exclusivamente para operações visuais.

Até mesmo o pátio de estacionamento de aeronaves e as edificações internas do aeroporto foram construídas considerando apenas as operações visuais na pista de pouso.

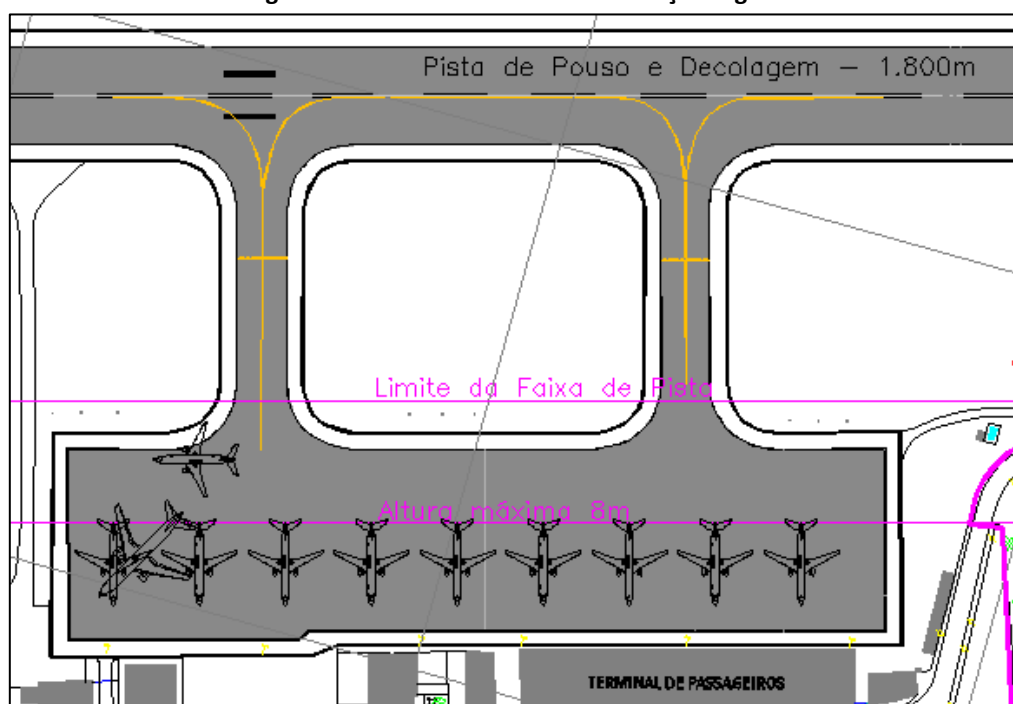
Com o passar do tempo, diversos auxílios à navegação aérea foram instalados e o aeroporto passou a operar em condições de instrumento (IFR).

Nessa condição de homologação e operação, passaram a existir muitos obstáculos à operação no interior do sítio aeroportuário e nas áreas de entorno.

No interior do sítio, o próprio pátio de estacionamento de aeronaves ficou localizado na Faixa de Pista e as aeronaves ali estacionadas são consideradas obstáculos à operação da pista de pouso. O mesmo ocorre com o pátio de estacionamento de aeronaves da aviação geral.

As figuras e fotos a seguir ilustram essa condição.

Figura 1-7: Pátio de aeronaves de aviação regular



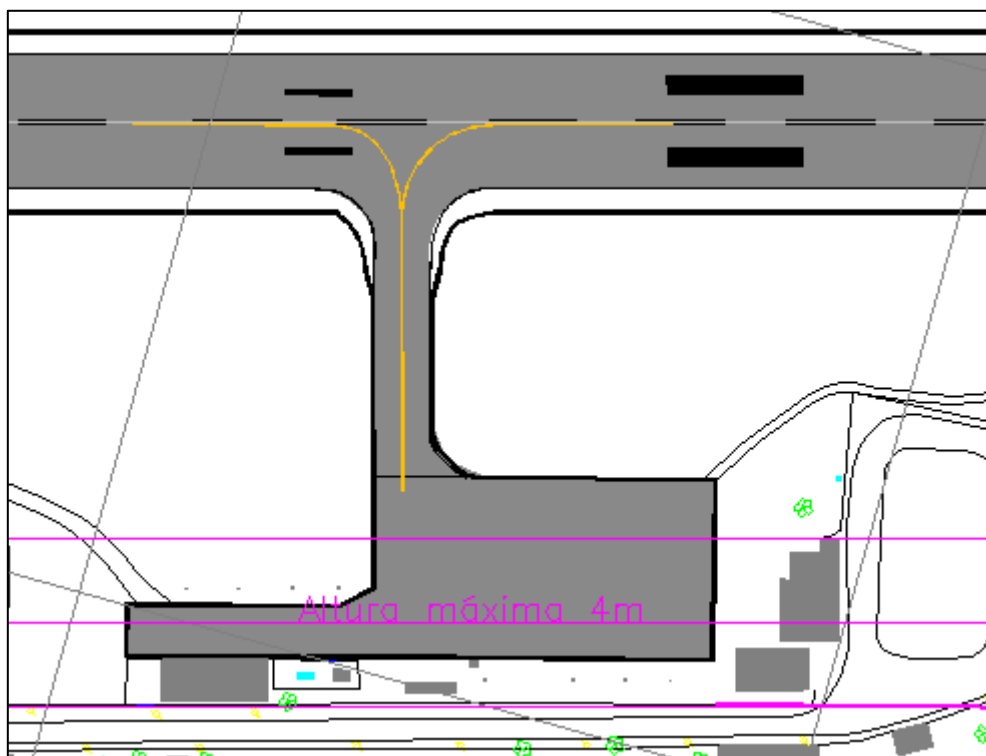
Fonte: Plano Diretor do Aeroporto

Figura 1-8: Pátio de aeronaves da aviação regular - Obstáculos



Fonte: Plano Diretor do Aeroporto.

Figura 1-9: Pátio de aeronaves de aviação geral



Fonte: Plano Diretor do Aeroporto.

Figura 1-10: Pátio de aeronaves de aviação geral - Obstáculos



Fonte: Plano Diretor do Aeroporto.

Diversas outras edificações são obstáculos às operações da pista de pouso, na condição de operação por instrumento. Até mesmo as instalações do bombeiro urbano e da estação rodoviária do município são obstáculos às operações na pista de pouso e possuem parte das instalações no interior da faixa de pista.

As fotos a seguir mostram alguns obstáculos existentes, que afetam a navegação aérea.

Figura 1-11: ETE - Estação de tratamento de esgotos - Obstáculo



Fonte: Plano Diretor do Aeroporto

Figura 1-12: Postes, muro e residência - Obstáculos



Fonte: Plano Diretor do Aeroporto.

Figura 1-13: Forno incinerador - Obstáculo



Fonte: Plano Diretor do Aeroporto.

Figura 1-14: Rua de acesso ao aeroporto e muro - Obstáculos



Fonte: Plano Diretor do Aeroporto.

Figura 1-15: Estrutura de iluminação do pátio - Obstáculo

Fonte: Plano Diretor do Aeroporto.

Figura 1-16: Rodovia e edificações - Obstáculos

Fonte: Plano Diretor do Aeroporto.

A impossibilidade de remoção dos obstáculos restringe a ampliação do sítio aeroportuário e ainda, como há operações regulares de aeronaves e grande movimento de passageiros domésticos e internacionais, é necessária a adequação das operações do aeroporto à legislação vigente.

Para adequar a situação do aeroporto à legislação, foi elaborado um Estudo Aeronáutico, tendo em vista o grande número de obstáculos às operações por instrumento, os quais não podem ser removidos.

O Estudo Aeronáutico propõe um NESO - Nível Equivalente de Segurança Operacional, no qual as aeronaves fazem a aproximação com o auxílio de instrumentos de navegação aérea, mas as condições de visibilidade devem permitir o pouso visual.

O principal documento do NESO é um novo Plano de Zona de Proteção do Aeroporto, no qual a faixa de pista proposta possui 150m de largura total, ou seja, 75 m para cada lado do eixo da pista de pouso.

Isso limita a condição operacional do aeroporto e, em situação meteorológica desfavorável, induz a suspensão temporária das operações, exigindo que as aeronaves se desloquem para um aeroporto alternativo.

Mesmo com a redução da faixa de pista para 150m de largura, ainda assim continuavam existindo obstáculos ferindo algumas superfícies limitadoras de obstáculos do Plano de Zona de Proteção. Um acordo entre Governo do Estado, Administração do Aeroporto e Prefeitura do Município, viabilizou a remoção de todos os obstáculos nessa condição de NESO, com faixa de pista de largura de 150m. Atualmente, não há, obstáculos às operações do aeroporto na condição de NESO.

Essa condição operacional especial, NESO – Nível Equivalente de Segurança Operacional, já se encontra aprovada pela ANAC, através da PORTARIA Nº 2.271/SIA, DE 5 DE JULHO DE 2017, que “Aprova a petição de Nível Equivalente de Segurança Operacional ao parágrafo 154.207(d) e à seção 154.209 do RBAC nº 154 ao Aeroporto Internacional Porto Seguro (SBPS), localizado em Porto Seguro, BA”.

1.2.4.2 Carta de Obstáculos (AOC)

Não existe Carta AOC publicada nos órgãos oficiais. O Plano de Zona de Proteção do Aeroporto encontra-se em análise no DECEA, como função do Estudo Aeronáutico elaborado e já aprovado.

Na condição de NESO, não há obstáculos ferindo as superfícies limitadoras de obstáculos do Plano de Zona de Proteção do Aeroporto.

1.2.4.3 Publicação de Informação Aeronáutica (AIP)

Não existe Carta AOC publicada na AIP.

Em função do Estudo Aeronáutico, e acordo com a prefeitura local, os obstáculos ao Plano de Zona de Proteção, com faixa de pista reduzida, foram totalmente removidos. Assim sendo, nessa condição de NESO- Nível Equivalente de Segurança Operacional, indicado no Estudo Aeronáutico, não há obstáculos às operações realizadas no aeroporto.

1.2.5 Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea

De forma a garantir a eficiência operacional dos equipamentos de auxílio à navegação aérea, a legislação delimita áreas no entorno desses equipamentos, criando Planos de Zona de Proteção.

O item a seguir indica os equipamentos existentes de auxílios à navegação aérea.

1.2.5.1 Auxílios à Navegação Aérea

Os equipamentos de Navegação Aérea atualmente existentes no Aeroporto de Porto Seguro são:

- NDB SGR 385 KHZ com coordenadas 1626.49S/03904.94W
- Papi (L9) RWY 10

1.2.5.2 Plano de Zona de Proteção de Auxílios em Vigor

Em função do Estudo Aeronáutico já aprovado pelo DECEA, foi necessária a elaboração do Plano de Zona de Proteção dos Auxílios à Navegação Aérea – PZPZNA.

O PZPANA encontra-se atualmente em análise do DECEA e é composto pelos planos de proteção dos seguintes equipamentos:

- NDB
- ASR
- PAPI

1.2.6 Plano de Zoneamento de Ruído

Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo – PZR é um documento que 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.

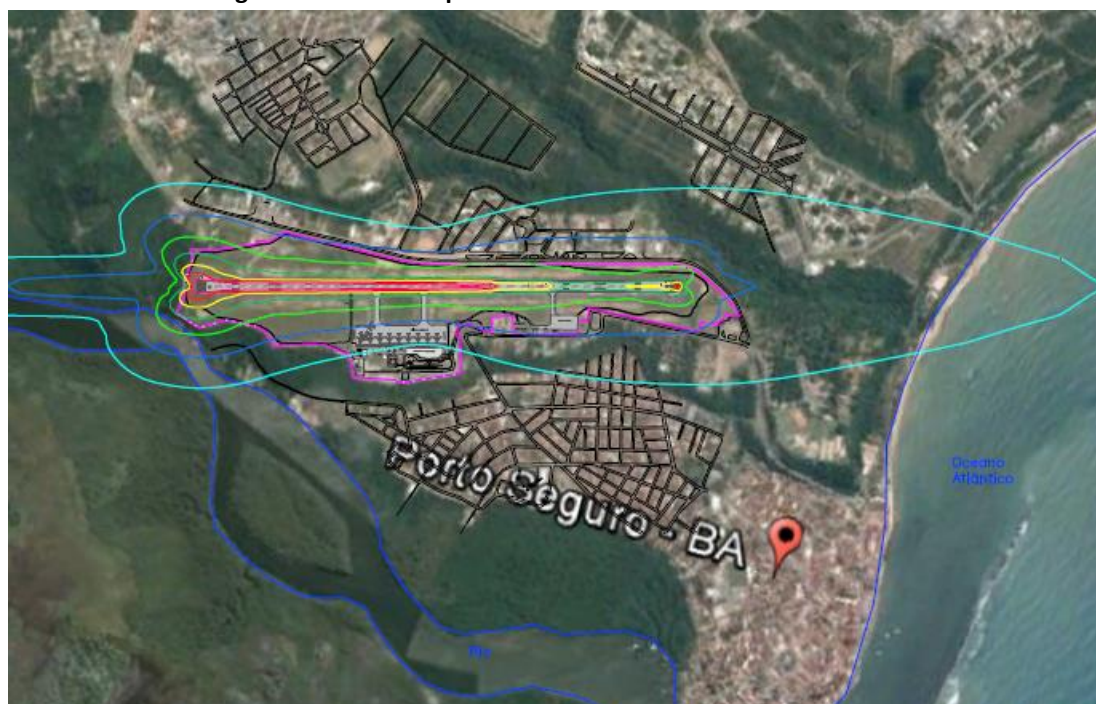
O Plano de Zone de Ruídos é regulamentado pela RBAC 161 de 2011, da ANAC

1.2.6.1 Plano de Zoneamento de Ruído em Vigor

O Aeroporto de Porto Seguro possui um Plano Específico de Zoneamento de Ruído – PEZR, composto pelas curvas de ruído de 85, 80, 75, 70, 65, 60 e 55 decibéis, como indicado na figura a seguir.

Foi elaborado em 2017 e como função do movimento de aeronaves daquele ano e para o comprimento de pista de 2.000 m, que era o comprimento da pista naquele ano.

Figura 1-17: Plano Específico de Zoneamento de Ruídos - 2017



Fonte: Plano Zoneamento de Ruídos do Aeroporto.

Os dados na Tabela 1-4 a seguir indicam a memória de cálculos utilizada para a elaboração do Plano Específico de Zoneamento de Ruídos do aeroporto.

Tabela 1-4: Memorial de Cálculo do PEZR de 2017

MEMÓRIA DE CÁLCULO/DADOS DE ENTRADA PARA AS CURVAS DE RUÍDO		
Aeroporto	AEROPORTO DE PORTO SEGURO – SBPS	
Fase	SITUAÇÃO ATUAL	
SOFTWARE	INM v7.0d utilizado com ponderação de ruído DNL	
PARÂMETROS E CARACTERÍSTICAS		
Item	Informação	
Número de Movimentos - Pousos + Decolagens (Demanda ocorrida em 2018)	16.101 movimentos/ano	
Temperatura de Referência	25,0°C	
Coordenadas do Aeródromo	16° 26' 17''S / 039° 05' 02''W	
Elevação do Aeródromo	51 m	
Velocidade Média dos Ventos	14,8 km/h	
Utilização Noturna (Demanda ocorrida em 2017)	0%	
Operações de Touch and Go – Período diurno (Operações são utilizadas normalmente para treinamento no período diurno)	0%	
Dimensões da pista (Pista existente)	2.000 x 45 m	
Procedimentos	Pousos e decolagens em linha reta, de acordo com as cartas de navegação – DECEA	
Informações sobre as Cabeceiras		
Altitude das Cabeceiras	CAB 10	51 m
	CAB 28	47 m
Coordenadas das Cabeceiras - COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS 84)	CAB 10	16°26'27,49''S 039°05'23,90''W
	CAB 28	16°26'09,97'' S 039°04'18,94''W
Utilização das cabeceiras (Demanda ocorrida em 2017)	CAB 10	90 %
	CAB 28	10%

Teste de Motor		
Aeronave	A320 com potência de 26.500 Lb	
Duração	Três minutos (180 segundos)	
Direção	Proa na direção 100	
Coordenadas Geográficas	Cabeceira 10 (16 26 17S/039 05 02W)	
COMPOSIÇÃO DA FROTA – MIX DE AERONAVES (Baseado na demanda de 2017)		
Aeronave	Código	Informação
A320-232\2527-A5	INM A320-232	64,3%
Boeing 737-700/CFM56-7B24	INM B737700	16,1%
BARON 58P/TS10-520L	INM BEC58P	17,8%
A321-232\2530-A5	INM A321-232	1,8%

Fonte: Plano Específico de Zoneamento de Ruídos de 2017.

O Plano de Ruídos ainda se encontra em fase de aprovação na ANAC.

Observa-se que as curvas de maior nível de ruídos, 80db, 75db, 70db e 65db estão praticamente dentro do sítio aeroportuário. Apenas parte dessas curvas ultrapassam os limites do sítio nas proximidades da cabeceira 10, em área não habitada, não gerando, portanto, impactos negativos à comunidade de entorno.

As curvas de 60 db e 55 db ultrapassam os limites do sítio aeroportuário e atingem áreas habitadas no entorno do aeroporto, gerando um impacto negativo junto a essa comunidade.

1.3 Avaliação da Infraestrutura Existente

O objetivo deste item é mostrar a infraestrutura atualmente existente no aeroporto com indicações da capacidade de cada sistema.

A Figura 1-18 a seguir mostra a uma imagem da situação atual da infraestrutura do aeroporto, obtida pelo site Google Earth.

Figura 1-18: Visão Geral do Aeroporto



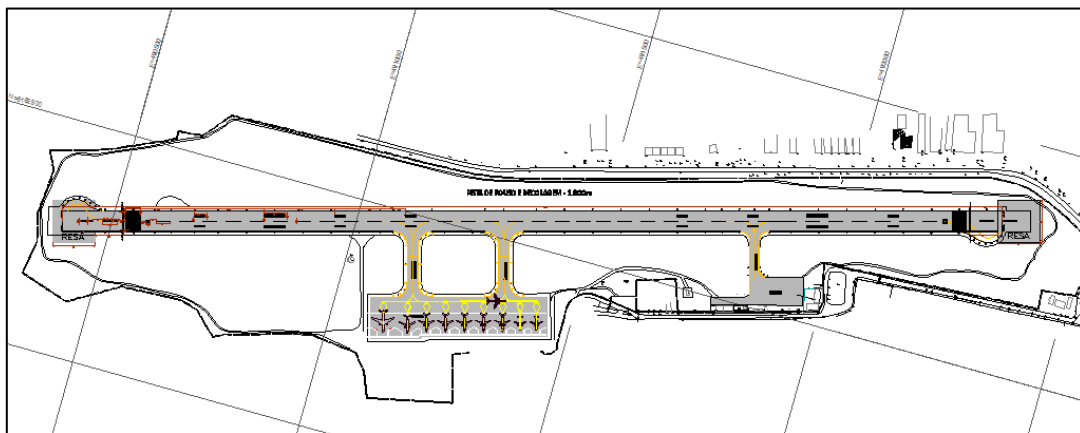
Fonte: Google Earth.

1.3.1 Sistema de Pistas e Pátios

1.3.1.1 Pista de Pouso e Decolagem

O Sistema de Pistas é composto por uma pista de pouso e decolagem e três pistas de rolamento, perpendiculares à pista de pouso, como indicado na figura a seguir.

Figura 1-19: Sistema de Pistas e Pátios



Fonte: Administração do Aeroporto.

As características da pista de pouso e decolagem são apresentadas nas tabelas a seguir.

Tabela 1-5: Pista de Pouso - Características

Pista	Tipo de Operação	Dimensões (m)		Superfície	Suporte (PCN)
		Comprimento	Largura		
10/28	IFR não precisão	1.800	45	asfalto	55/F/B/X/T

Fonte: Rotaer.

A pista de pouso possui pavimento asfáltico em bom estado de conservação, e acostamento pavimentado com 7,5m de largura em toda sua extensão.

Possui cabeceiras deslocadas, em relação às cabeceiras originais, e possui 1.800m de comprimento atual. O deslocamento das cabeceiras foi feito para acomodar as áreas de segurança de final de pistas – RESA, com 90m de largura por 90m de comprimento, a 60m de cada cabeceira.

As RESAS não são pavimentadas em sua totalidade.

Como descrito no item referente ao Plano de Zona de Proteção, o Estudo Aeronáutico já aprovado pela ANAC, considera a largura da faixa de pista como sendo de 150 m.

Tabela 1-6: Coordenadas das Cabeceiras

Cabeceira	Coordenadas Geográficas (WGS-84)		Altitude (m)
	Latitude (S)	Longitude (W)	
10	16°26'26,34"	039°05'19,73"	51
28	16°26'10,58"	039°04'21,26"	47

Fonte: ADC 2019.

As distâncias declaradas da pista de pouso e decolagem são mostradas na tabela a seguir:

Tabela 1-7: Distâncias Declaradas

Pista	TORA (m)	ASDA (m)	TODA (m)	LDA (m)	Pista
10	1.930	1.930	2.000	1.800	10
28	1.870	1.870	2.000	1.800	28

TORA = Corrida de decolagem disponível (*take-off run available*)

ASDA = Distância de aceleração e parada disponível (*accelerate-stop distance available*)

TODA = Distância de decolagem disponível (*take-off distance available*)

LDA = Distância de pouso disponível (*landing distance available*)

Fonte: AISWEB

1.3.1.2 Pistas de Táxi

O Aeroporto de Porto Seguro possui três pistas de táxi, como indicado na figura a seguir.

Figura 1-20: Pistas de Taxi



Fonte: Google Earth

As pistas de rolamento e suas respectivas características são apresentadas a seguir:

Tabela 1-8: Pistas de Rolamento - Características

Designação	Dimensões (m)	PCN	Descrição
PR-A	140 x 23	44/R/B/X/T	Liga pista de pouso ao pátio principal
PR-B	97 x 20	44/R/B/X/T	Liga pista de pouso ao pátio aviação geral
PR-C	140 x 23	55/F/B/X/T	Liga pista de pouso ao pátio principal

Fonte: Governo do Estado da Bahia.

As pistas PRA e PRC possuem pavimento asfáltico, em bom estado de conservação e acostamentos pavimentados, com 7,5m de largura. A pista PRB possui pavimento asfáltico em bom estado de conservação e não possui acostamento pavimentado.

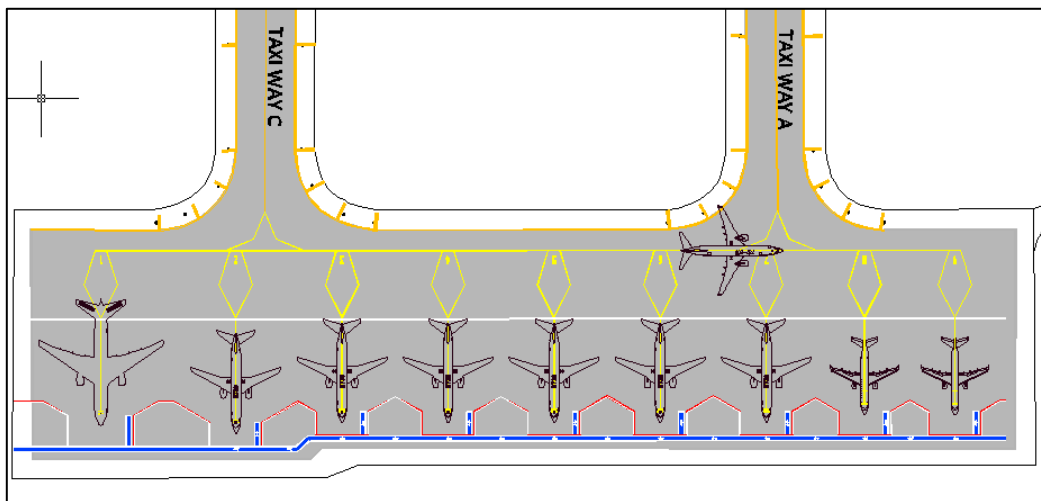
A pista de rolamento PR-C foi construída com a mesma capacidade de suporte da pista de pouso. Junto às cabeceiras existe área de giro de aeronaves. Existe ainda outra área de giro a 200 m da cabeceira 10. Todo o sistema de pistas de pouso e de rolamento possui sinalização horizontal conforme normas vigentes. Não existe uma área específica para estacionamento remoto de aeronaves sob atos de interferência ilícita.

1.3.1.3 Pátios de Aeronaves

O pátio de aeronaves da aviação regular doméstica e internacional possui área total de 31.700 m². O pavimento é de concreto cimento e parte do pátio possui capacidade de suporte de PCN 44/R/B/X/T e parte foi construída com a mesma capacidade de suporte do pavimento da pista de pouso, PCN55/F/B/X/T. Sua localização é adjacente ao terminal de passageiros, O pátio de aeronaves permite o estacionamento simultâneo de 9 aeronaves sendo 2 do porte do ERJ195, 6 do porte do B737-800 e 1 do porte de B767.

A Figura 1-21 a seguir mostra a sinalização horizontal do pátio de aeronaves de aviação regular.

Figura 1-21: Pátio de aeronaves de aviação regular



Fonte: Administração do Aeroporto.

1.3.1.4 Estacionamento de Equipamentos de Rampa

Não existe uma área específica para guarda de equipamentos de rampa. Os equipamentos ficam estacionados nas laterais do pátio de aeronaves.

1.3.1.5 Vias de Serviço

No pátio de aeronaves, as vias de serviços são adequadamente demarcadas, de forma a disciplinar o trânsito de equipamentos e viaturas no pátio de aeronaves de aviação regular. A via de serviço é interrompida junto as áreas de manuseio de bagagens, para dar lugar ao estacionamento de carretas de bagagens, atrapalhando o trânsito de equipamentos e viaturas nessas localidades.

Fora das áreas de pátios de aeronaves as vias de serviço não são pavimentadas, mas estão em bom estado de conservação. São vias de aproximadamente 5 m de largura que circundam todo o sitio aeroportuário, adjacente à cerca patrimonial.

A via de acesso que liga a Seção Contra Incêndio à pista de pouso é pavimentada, possui 7 m de largura e está em bom estado de conservação.

1.3.2 Sistema Terminal de Passageiros

O Terminal de Passageiros é uma edificação de apenas um nível operacional. Os itens a seguir indicarão com mais detalhes cada área do terminal.

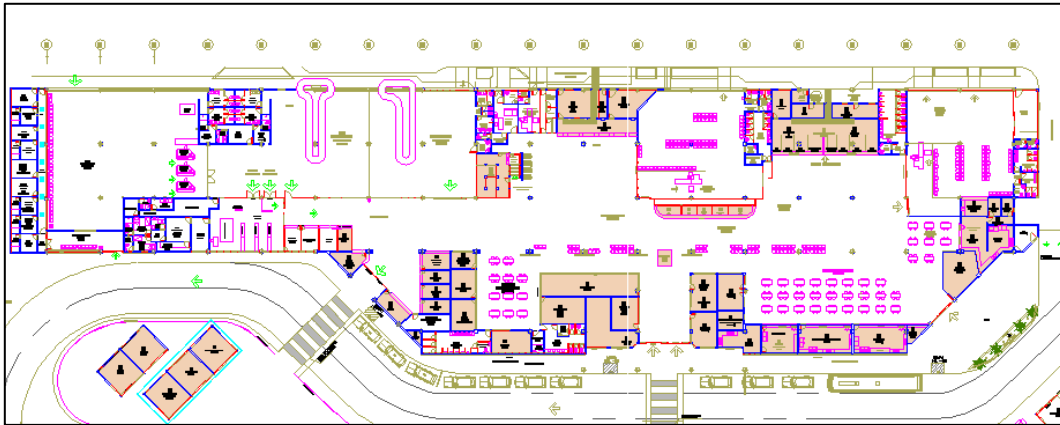
1.3.2.1 Operação Doméstica/Internacional

O terminal de passageiros é utilizado pela aviação doméstica, internacional, executiva e geral. Está localizado em frente ao pátio de aeronaves, possui apenas um pavimento operacional com concepção linear e área total de aproximadamente 5.500 m² e não possui pontes de embarque de passageiros.

1.3.2.2 Edificação Terminal de Passageiros (TPS)

A Figura 1-22 a seguir mostra a planta baixa do terminal de passageiros.

Figura 1-22: Terminal de Passageiros



Fonte: Administração do Aeroporto.

As principais atividades operacionais do terminal ocupam as áreas indicadas na Tabela 1-9 a seguir.

Tabela 1-9: Principais Áreas de Processamento de Passageiros

Área de processamento	Área (m ²)
Desembarque Internacional	358
Imigração	455
Embarque internacional	324
Desembarque doméstico	277
Embarque doméstico	330
Áreas de filas de check –in	220

Fonte: Administração do Aeroporto.

O terminal de passageiros possui apenas um pavimento operacional e um mezanino com áreas de escritórios operacionais da administração do aeroporto.

Possui configuração de parada de aeronaves em linha, e não possui pontes de embarque. O embarque e desembarque dos passageiros se dá a pé, sem o uso de ônibus.

A configuração atual do terminal apresenta algumas peculiaridades que afetam a operação e o conforto dos serviços oferecidos aos passageiros. Possui uma área de *check-in* bastante estreita e pequena no comprimento.

Possui uma sala de embarque doméstica e uma internacional. A área de desembarque é composta por uma sala de desembarque internacional, com apenas uma esteira de restituição de bagagens e outra doméstica, também com uma única esteira de restituição de bagagens.

Movimentou em 2018, aproximadamente 3,4 milhões de passageiros, entre embarcados e desembarcados, gerando uma saturação em algumas áreas operacionais nas horas de pico.

Com esse movimento observa-se que as áreas de embarque e de desembarque também não atendem adequadamente à demanda e estão sempre saturadas, oferecendo aos usuários, baixo nível de conforto, com extrema saturação.

1.3.2.3 Estacionamento de Veículos

O estacionamento de veículos público é pago e serve ao terminal de passageiros com área de 3.800m² e 140 vagas.

Os táxis possuem uma área específica para estacionamento, suficiente para o atendimento da demanda atual. Adjacente ao estacionamento de automóveis existe uma área específica para estacionamento de 18 ônibus, suficiente para o atendimento da demanda atual.

As vagas para funcionários da administração do aeroporto são descentralizadas, localizadas nos setores de Administração, Manutenção e Navegação Aérea. Não existe estacionamento de automóveis específico para os demais funcionários do aeroporto.

1.3.2.4 Sistema Viário de Acesso

O principal acesso ao aeroporto se dá através Rodovia BA001, que liga o litoral à região oeste do Estado. A partir de uma rotatória, o acesso ao terminal de passageiros se dá em uma rua pavimentada de pista simples, com uma mão para cada lado da pista, com comprimento de 1.500 m de nome Ladeira do Aeroporto.

O terminal de passageiros pode ser acessado, também, pela Rua Adelar Maria de Andrade, que liga o aeroporto ao centro da cidade. É uma rua pavimentada de pista simples, com uma mão para cada lado da rua.

Em momentos de maior movimento, essas vias de acesso ficam congestionadas, nas proximidades do terminal de passageiros.

A Avenida Beira Mar, ao norte do aeroporto, possui via pavimentada de pista simples, com uma mão para cada lado da avenida. Nessa avenida, que liga Porto Seguro a Santa Cruz de Cabrália, se concentra a maior parte dos hotéis e condomínios. Em diversos horários fica congestionada e não consegue atender adequadamente a demanda de automóveis, prejudicando o acesso de usuários ao aeroporto.

O meio fio existente é utilizado tanto para embarque quanto para desembarque dos passageiros. O comprimento útil de parada de automóveis é de apenas 120 m e é insuficiente para o atendimento da demanda, gerando congestionamentos e transtornos aos usuários.

1.3.3 Sistema Terminal de Cargas

Não existe, atualmente, um sistema terminal de cargas no aeroporto.

O antigo terminal de cargas da VASP, atualmente é utilizado para acomodar os escritórios da administração do aeroporto. Apenas uma pequena parte do pavimento térreo, com 114 m², tem condições de movimentar cargas.

1.3.3.1 Operação Doméstica/Internacional

Não existe operação de cargas domésticas no aeroporto. As empresas aéreas movimentam suas cargas nos porões das aeronaves de passageiros e não possuem terminais de cargas domésticas no aeroporto.

Existem apenas pequenas salas de apoio das empresas aéreas, com as dimensões indicadas na Tabela 1-10 a seguir.

Tabela 1-10: Salas de Apoio para as Companhias Aéreas

Salas de Apoio	Área (m ²)
TAM Cargo	30,22
GOL Cargo	46,10
AZUL Cargo	8,31

Fonte: Administração do Aeroporto.

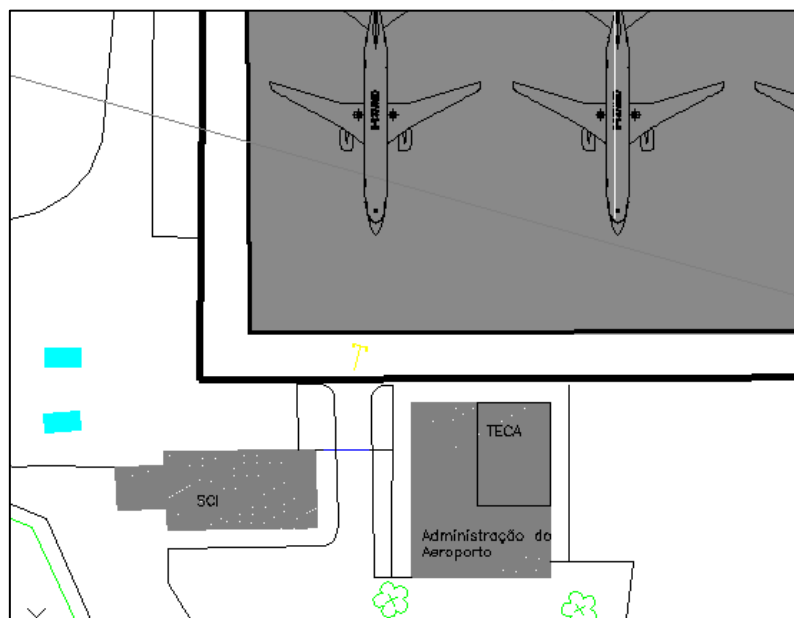
As empresas aéreas utilizam a própria esteira de check-in para embarque das cargas de pequeno volume. Para volumes maiores, a empresa aérea entra na área restrita, através do portão lateral ao terminal de passageiros e entregam as cargas à empresa de handling.

1.3.3.2 Edificação Terminal de Cargas (TECA)

Atualmente existe um pequeno espaço, com 114 m², no pavimento térreo das instalações de escritório da administração do aeroporto, que é utilizado para recebimento de carga de importação e também de manuseio de cargas de exportação. O volume de importação e de exportação é muito pequeno e esse espaço é suficiente para o atendimento da demanda.

A Figura 1-23 a seguir mostra a localização do TECA.

Figura 1-23: Terminal de Cargas



Fonte: Administração do Aeroporto.

1.3.3.3 Estacionamento de Veículos

Não existe estacionamento de veículos e caminhões de uso exclusivo do TECA.

1.3.3.4 Sistema Viário de Acesso

Não existe sistema viário de acesso exclusivo de veículos ao TECA.

1.3.4 Infraestrutura de Aeronáutica

1.3.4.1 Auxílios à Navegação Aérea

Os equipamentos de Navegação Aérea atualmente existentes no Aeroporto de Porto Seguro são:

- NDB SGR 385 KHZ com coordenadas 1626.49S/03904.94W
- Papi (L9) RWY 10
- Biruta Iluminada (WDI-L26).

Auxílios visuais à aproximação e pouso:

- Balizamento luminoso de pistas (L12)
- Luzes ao longo das laterais de 60m em 60m (L14)
- Luzes azuis de pista de taxi indicando sua trajetória (L15)
- Indicador de direção de vento iluminado (L26)
- ABN – Farol rotativo de aeródromo (L21) – coordenadas 162629S/0390455W

Marcações:

- Faixas de cabeceira de pista
- Número indicador de cabeceira de pista
- Demarcação de ponto de toque
- Demarcação de distância fixa
- Faixas laterais e centrais de pista de pouso e taxi
- Faixas de ponto de espera em pista de taxi
- Faixa indicativa de circulação no pátio.

Equipamentos de meteorologia:

- Um tetômetro
- Três anemômetros
- Cinco Barômetros
- Um telepluviômetro
- Dois telepsicrômetros

Existe a EMS principal nas coordenadas 162681S/0390512.16W que comporta os seguintes equipamentos: tetômetro, um telepsicrômetro, um barômetro, o telepluviômetro e um anemômetro. A estação de contingência situada nas coordenadas 162627.65S/0390511.51W comporta um anemômetro e um telepsicrômetro.

Há também um anemômetro instalado próximo à cabeceira 28 e outros dois barômetros instalados na TWR, bem como outros dois instalados na recepção da sala meteorológica.

Todos os equipamentos existentes operam 24h e estão em bom estado de conservação.

1.3.4.2 Balizamento Luminoso

O sistema de balizamento luminoso atual possui dois circuitos complementares de forma a minimizar o risco de pane. No entanto, atualmente, está apresentando problemas frequentes de falta de energia elétrica. Segundo informações da administração local, os cabos de energia do sistema de balizamento são antigos e estão enterrados diretamente no solo, sem dutos. A administração do aeroporto tem feito constantes manutenções, mas o sistema continua com confiabilidade baixa.

1.3.4.3 Torre de Controle

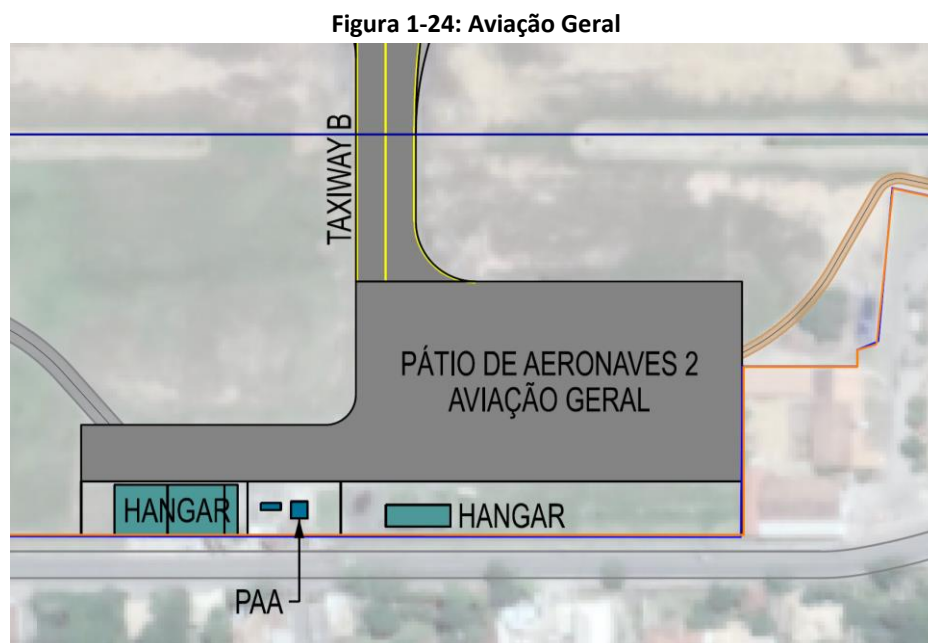
A torre de controle é operada pelo DTCEA, órgão militar diretamente ligado ao DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo, com operação 24h.

Possui instalações de apoio e escritório, junto a própria torre e está localizada na lateral do pátio de aeronaves, com visibilidade total das áreas operacionais, incluindo as cabeceiras.

As instalações são adequadas para o atendimento da demanda atual e estão em bom estado de conservação.

1.3.5 Sistema de Aviação Geral

O Sistema de Aviação Geral é composto pelo pátio de aeronaves de estadia e dois hangares apresentados na Figura 1-24.



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

O pátio de estadia é em pavimento flexível, com área de 8.000 m² e não possui sinalização horizontal implantada.

1.3.5.1 Edificação Terminal de Aviação Geral (TAG)

Não existe terminal de aviação geral no aeroporto. Os usuários do sistema de aviação geral utilizam o próprio terminal de passageiros para operações de embarque e desembarque.

1.3.5.2 Estacionamento de Veículos

Não existe estacionamento de automóveis específico para usuários da aviação geral.

1.3.5.3 Hangares e Pátios Associados

Existem dois hangares implantados na lateral do pátio de aviação geral, somando a área total de 837 m². São arrendados por um único arrendatário, e atualmente não possuem aeronaves sediadas no aeroporto.

1.3.5.4 Sistema Viário de Acesso

O acesso aos hangares e pátio de aviação geral se dá através do terminal de passageiros. Não existe, portanto, sistema viário de acesso específico para usuários de aviação geral.

1.3.6 Sistema de Administração e Manutenção

1.3.6.1 Instalações de Administração

A administração do Aeroporto ocupa edificação fora do terminal de passageiros, com área total construída de 1.200 m².

1.3.6.2 Instalações de Manutenção

Atualmente existe uma instalação, com cobertura, que abriga as atividades de manutenção de viaturas e equipamentos do aeroporto, com 114 m². É uma instalação pequena e não comporta adequadamente o movimento.

1.3.7 Sistema de Apoio às Operações

1.3.7.1 Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA)

O PAA do aeroporto é operado pelas empresas Petrobras e Shell.

A PETROBRAS possui reservatórios com capacidade de 200 m³ de JET A1 e 15 m³ de AVGAS, além de 66 m³ em caminhões. Ocupa uma área de 1.831 m² e tem funcionamento 24h.

A SHELL possui reservatórios com capacidade de 548 m³ de JET A1 além de 46 m³ em caminhões. Ocupa uma área de 1964 m² e tem funcionamento 24h.

Todo o abastecimento das aeronaves no pátio de aviação principal é feito por meio de um caminhão

As instalações do PAA possuem tanques aéreos e bacias de contenção de combustível, para o caso de vazamentos.

1.3.7.2 Seção Contra Incêndio (SCI)

A Seção Contra Incêndio - SCI se localiza em posição privilegiada e intermediária em relação às cabeceiras com acesso exclusivo e dedicado à pista. Possui uma edificação de 643 m². A categoria disponível para o aeroporto é 8 e está homologado para a categoria 8, embora a categoria 7 seja suficiente para o atendimento da demanda atual.

Possui 2 CCIs sendo um AP2 FENIX Lavrita com 6.000 litros e um RENAUL KERAX com 10.000 litros.

A equipe de bombeiros é composta por 8 bombeiros por turno de trabalho em escala 24h x 72h.

1.3.8 Sistema de Apoio às Companhias Aéreas

1.3.8.1 Instalações de Processamento de Carga

Não existem terminais de cargas domésticas das empresas aéreas, mas apenas pequenas salas de apoio, situadas nas proximidades do pátio de aeronaves.

1.3.8.2 Instalações de Manutenção

Não existem instalações específicas de manutenção das empresas aéreas. As pequenas salas de apoio das empresas são utilizadas tanto para apoio a carga aérea quanto para apoio de manutenção.

1.3.8.3 Instalações de Manutenção e Hangaragem

Não existem instalações de hangares de manutenção de aeronaves no aeroporto.

1.3.9 Sistema Industrial de Apoio

1.3.9.1 Correios

Não existem instalações de manuseio de cargas de correios no aeroporto.

1.3.9.2 Comissaria

Não existem instalações de comissaria no aeroporto.

1.3.9.3 Serviços Aeroportuários

Existe uma empresa auxiliar de transporte aéreo, que ocupa pequenas áreas dispersas no aeroporto.

1.3.10 Sistema de Infraestrutura Básica

1.3.10.1 Energia Elétrica

A energia do aeroporto é fornecida pela COELBA em alta tensão, com 13.800 V. A energia é rebaixada em 3 transformadores, sendo dois de 225 kVA e um de 112 kVA.

Existem 4 grupos geradores no aeroporto: um gerador de 260 kVA, juntamente com um de 115 kVA, atende às edificações do aeroporto. Outros dois grupos geradores, de 115 kVA cada, atendem à edificação do DTCEA e aos equipamentos de proteção ao voo.

1.3.10.2 Água Potável

O abastecimento de água do aeroporto é feito por intermédio de poços artesianos e pela rede da concessionária EMBASA. A rede da EMBASA é utilizada, prioritariamente, no atendimento das lanchonetes e restaurantes.

Existe um reservatório no terminal de passageiros, com capacidade de 9m³, um no edifício de administração, com capacidade de 27 m³ e outro na edificação da SESCINC, com capacidade de 80 m³. Assim, a capacidade de reserva total do aeroporto é de 116 m³.

1.3.10.3 Esgoto Sanitário

O esgoto sanitário das instalações do aeroporto é captado por uma rede coletora que conduz o efluente até a ETE do próprio aeroporto. Depois do tratamento o efluente é lançado à rede de águas pluviais.

A ETE ocupa uma área de 50 m² e tem capacidade de tratamento de 6 m³/dia.

O esgoto proveniente das aeronaves é lançado em uma fossa séptica.

1.3.10.4 Resíduos Sólidos

O aeroporto possui uma área específica de manuseio e preparo de resíduos sólidos, ocupando um lote de aproximadamente 500 m². Nessa área, existe um forno incinerador que é utilizado apenas na queima de lixo de bordo e materiais especiais, como provenientes da área de serviço médico de emergência.

Os demais resíduos sólidos são colocados em containers, os quais são levados pela concessionária urbana de coleta de lixo até o aterro sanitário urbano.

1.3.10.5 Sistema de TI

Não existe um sistema integrado de telecomunicações no aeroporto.

1.3.10.6 Sistema de Ar Condicionado

Não existe um sistema central de ar condicionado no terminal de passageiros. Somente as salas de embarque e desembarque são providas de aparelhos de ar condicionado do tipo *Split*.

1.3.10.7 Drenagem

Na área operacional existem canaletas de concreto, para a drenagem, nas laterais da pista de pouso. Estão em bom estado de conservação e atendem adequadamente à demanda. A água coletada é lançada na rede de águas pluviais da concessionária local.

1.3.11 Aspectos Ambientais

O município de Porto Seguro foi convertido em monumento nacional pelo Decreto nº 72.107 de 18 de abril de 1973, e está localizado numa região denominada “Sítio do Descobrimento”, com tombamento pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais renováveis – IBAMA.

A área do aeroporto está situada no interior do Corredor Central da Mata Atlântica, entretanto, não está inserida na poligonal de nenhuma Unidade de Conservação. Observa-se, no entanto, que a região possui atributos ambientais muito fortes, com presença de muitos fragmentos em alto grau de conservação do ecossistema de Mata Atlântica. Além deste, podem ser encontrados, na faixa de orla, as restingas e os manguezais. Estes aspectos regionais estão descritos no RELATÓRIO 3 – ESTUDOS AMBIENTAIS.

No entorno do aeroporto, nas suas faces oeste e sul, existem áreas de taludes com vegetação de Mata Atlântica preservada por lei, caracterizadas como floresta ombrófila em estágios inicial e médio de regeneração

O uso do solo interno no aeroporto está de acordo com as atividades aeroportuárias.

O aeroporto possui licenciamento ambiental devidamente aprovado.

No que diz respeito à conservação do solo, a área do sítio aeroportuário está em bom estado e não apresenta áreas erodidas.

Junto às áreas pavimentadas existem canaletas e valas a céu aberto que correm paralelas às pistas de pouso/decolagem e de táxi, coletando a água pluvial e direcionando-a o sistema coletor urbano.

1.4 Avaliação da Capacidade Instalada

A avaliação da capacidade instalada deve seguir determinados parâmetros de forma a indicar se as instalações existentes atendem à demanda ou se necessitam de ampliação. Os cálculos são feitos a partir do movimento verificado na hora pico, tanto de passageiros, quanto de aeronaves.

No caso específico do Aeroporto de Porto Seguro, existe uma peculiaridade que prejudica a realização desses cálculos de forma adequada.

O terminal de passageiros apresenta pouca área para processamento de passageiros e, por esse motivo, todo o movimento do aeroporto foi limitado à capacidade de atendimento do terminal. O próprio Plano Diretor do Aeroporto detalha essa situação e propõe a limitação da quantidade de voos simultâneos a serem atendidos no terminal de passageiros.

Se não houvesse essa limitação, o movimento seria muito superior ao atualmente verificado e os cálculos de capacidade indicariam a necessidade de grande ampliação do terminal de passageiros.

Não existem dados precisos de movimento de passageiros na hora pico, no entanto, pode-se estimar o movimento da hora pico em função da limitação existente para a quantidade de operações a até 3 voos simultâneos.

A característica local indica que grande parte das operações ocorre com destino final, e origem em Porto Seguro, ou seja, a totalidade dos passageiros desembarca no aeroporto quando da chegada do voo. No embarque, também, todo o voo é ocupado em Porto Seguro.

Para efeito de cálculos, estimando em 3 aeronaves operando simultaneamente, do porte do B737-800 e com 90% de ocupação, tem-se aproximadamente 490 passageiros desembarcando e 490 passageiros embarcando quase simultaneamente. No intervalo de uma hora, a quantidade de passageiros embarcando e desembarcando pode chegar a números ainda maiores.

Para as áreas operacionais existentes, essa quantidade de passageiros é muito superior à capacidade, gerando enormes congestionamentos e transtornos aos usuários, com níveis de conforto muito abaixo dos mínimos propostos nas legislações.

Diante desse quadro, a conclusão do Plano Diretor indica a necessidade de construção de um novo aeroporto em novo local.

Dessa forma, utilizando-se os dados atuais, de um aeroporto limitado, qualquer cálculo de capacidade de cada sistema separadamente poderá gerar números incorretos e serão, portanto, desconsiderados.

Ressalta-se, no entanto, que o terminal de passageiros é o grande gargalo operacional do aeroporto, e todas suas instalações operacionais não conseguem atender adequadamente o movimento.

A Figura 1-25 a seguir mostra um exemplo de fila na sala de embarque.

Figura 1-25: Fila de embarque



Fonte: foto do local.

No item 1.4.1 a seguir, será indicado o cálculo de capacidade do sistema de pistas.

1.4.1 Sistema de Pistas e Pátios

1.4.1.1 Pista de Pouso e Decolagem

1.4.1.1.1 Capacidade Anual e Horária

Para a avaliação da capacidade do sistema de pistas, o ideal seria utilizar a legislação atual do DECEA, MCA100-14 TRAFEGO AÉREO. No entanto, para a elaboração dos cálculos, há a necessidade de se ter um levantamento preciso do tempo de ocupação de pistas por cada tipo de aeronave, por um determinado período. Nem a torre de controle nem a administração do aeroporto possuem essas informações catalogadas.

Assim sendo, será utilizada a publicação *Airport Capacity and Delay*, chegando-se aos seguintes valores de capacidade do sistema de pistas:

- Índice *mix C+3D* = 100%

Desse valor, utilizando-se a publicação *AC150 Airport Capacity and Delay*, obtém-se uma capacidade anual de 210.000 operações. Da mesma publicação, obtém-se uma capacidade horária de 55 movimentos em operação VFR e 53 movimentos em operação IFR.

Esses valores de capacidade teóricos devem sofrer uma correção em função do número de saídas de pista e em função dos auxílios à navegação existentes.

O Manual de Critérios e Condicionantes da Infraero considera os seguintes fatores de correção a serem aplicados:

- Fator de correção de configuração de saída de pista = 0,35 (duas pistas de rolamento e não ligadas à cabeceira)
- Fator de correção de auxílios à navegação aérea = 0,90 (VOR, NDB e PAPI)

Adotando-se esses valores de correção, obtêm-se uma capacidade anual teórica de aproximadamente 66.000 movimentos anuais e 17 movimentos horários em operação VFR e, ainda, 16 movimentos horários em operação IFR.

Considerando que o percentual de operação IFR é da ordem de 75%, obtêm-se uma capacidade horária balanceada de aproximadamente 16 movimentos.

Em resumo, o aeroporto possui os seguintes valores de capacidade teórica:

- Capacidade anual: 66.000 movimentos
- Capacidade horária VFR: 17 movimentos
- Capacidade horária IFR: 16 movimentos
- Capacidade horária balanceada: 16 movimentos

Tabela 1-11: Capacidade do Sistema de Pistas

Movimentos	Capacidade Instalada	Necessidade Ano Base (2018)
N.º anual de movimentos (P + D)	66.000	13.570
N.º movimentos p/hora balanceados	16	8

Fonte: Administração do Aeroporto

1.4.1.1.2 Capacidade Operacional

A seguir, será verificada a capacidade de alcance da aeronave crítica.

Tabela 1-12: Avaliação da capacidade e alcance do B737-800 –passageiros (com winglets)

Dados	Valores
Nº. de assentos	189
Takeoff Runway Length Requirements	Standard Day + 15°C
Peso Máximo de Decolagem de Porto Seguro (pista de 1.800m)	72.000 kg
Payload/Range for Long-Range Cruise	Standard Day +15°C
PMD (Porto Seguro)	72.000 kg
POV	41.413 Kg
Payload = 189 passageiros + bagagens = 189 x 95 = 17.955 kg	189 x 95 = 17.955 kg
POV + Payload	59.368 kg

Dados	Valores
Alcance	2.500 km, suficientes para alcançar os principais aeroportos do Brasil.

Fonte: Manual Airplane Characteristics for Airport Planning D6-58325-6.

O Portal do CGNA indica que a capacidade atual do sistema de pistas do aeroporto é de 16 movimentos horários.

1.4.1.2 Pistas de Táxi

Considerando a limitação atual de quantidade de operações na hora pico, o sistema de pistas atende adequadamente o movimento.

1.4.1.3 Pátios de Aeronaves

O pátio de aeronaves possui atualmente 9 posições de parada de aeronaves. Como o movimento do aeroporto está limitado, essa quantidade de posições atende adequadamente ao movimento atual.

1.4.2 Sistema Terminal de Passageiros

1.4.2.1 Edificação Terminal de Passageiros (TPS)

Pelas razões expostas anteriormente, não há como apresentar cálculos de capacidade do terminal de passageiros. Ressalta-se, no entanto, que o terminal de passageiros se encontra totalmente saturado e não atende adequadamente à demanda atual.

1.4.2.2 Estacionamento de Veículos

O estacionamento de veículos com área de 3.800 m² possui 140 vagas.

Apesar da área reduzida, o estacionamento na maioria das vezes, atende adequadamente à demanda atual, pelas características da localidade, onde a maioria dos passageiros é de turistas que não se constituem em moradores locais e, portanto, não utilizam seus automóveis particulares para se dirigirem ao aeroporto.

1.4.2.3 Sistema Viário de Acesso

Em momentos de maior movimento, as vias de acesso ao aeroporto ficam congestionadas, nas proximidades do terminal de passageiros.

A Avenida Beira Mar, em diversos horários, fica congestionada e não consegue atender adequadamente à demanda de automóveis, prejudicando o acesso de usuários ao aeroporto.

O meio fio existente é utilizado tanto para embarque quanto para desembarque dos passageiros. O comprimento útil de parada de automóveis é de apenas 120 m e é insuficiente para o atendimento da demanda, gerando congestionamentos e transtornos aos usuários.

1.4.3 Sistema Terminal de Cargas

1.4.3.1 Edificação Terminal de Cargas (TECA)

A edificação do terminal de cargas possui apenas 114 m². De acordo com o manual de critérios e condicionantes da Infraero, uma média de movimento de cargas é da ordem de 8 ton/m². Assim, o terminal existente tem capacidade para operar aproximadamente, 912 toneladas por ano.

1.4.4 Infraestrutura de Aeronáutica

1.4.4.1 Auxílios à Navegação Aérea

Para o movimento atual, os equipamentos de auxílio à navegação aérea são suficientes para o atendimento da demanda.

1.4.4.2 Balizamento Luminoso

Para o movimento atual, o balizamento luminoso está adequado para o atendimento da demanda.

1.4.5 Sistema de Aviação Geral

1.4.5.1 Edificação Terminal de Aviação Geral (TAG)

Não há instalações de terminal de passageiros de aviação geral no aeroporto.

1.4.5.2 Estacionamento de Veículos

Não há estacionamento de veículos destinado aos usuários da aviação geral.

1.4.5.3 Hangares e Pátios Associados

De acordo com o Manual de Critérios e condicionantes da Infraero, uma aeronave de asa fixa ocupa uma área de 500 m² no pátio de estacionamento de aeronaves.

O pátio atual possui área total de 8.000m² suficiente, portanto, para acomodar até 16 aeronaves de asa fixa, de pequeno porte.

1.4.6 Sistema de Administração e Manutenção

1.4.6.1 Instalações de Administração

A edificação ocupada pelos escritórios da administração do aeroporto possui área de 1.200 m². De acordo com o Manual de Critérios e Condicionantes da Infraero, para o movimento existente no aeroporto, para cada 1.000 movimentos/ano de passageiros embarcados mais desembarcados, deve-se usar uma taxa de 0,44 m² para o dimensionamento ideal das instalações de administração. Assim sendo, a edificação atual tem capacidade para acomodar funcionários suficientes para atendimento de até 2,7 milhões de passageiros. A edificação é, portanto, suficiente para o atendimento da demanda.

1.4.6.2 Instalações de Manutenção

A instalação existente, com apenas 114 m², não é suficiente para o adequado atendimento das necessidades do aeroporto.

1.4.7 Sistema de Apoio às Operações

1.4.7.1 Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA)

O volume atual de tancagem de combustíveis é suficiente para o atendimento da demanda atual, de acordo com os critérios do Manual de Critérios e Condicionantes da Infraero.

1.4.7.2 Sistema de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio (SESCINC)

De acordo com o Manual de Critérios e Condicionantes da Infraero, para a categoria 7, a área edificada da SCI deve ser de 470 m². A edificação atual, com 643 m² é, portanto, suficiente para o atendimento da demanda atual.

A quantidade de caminhões, e de estoque de água nos caminhões, é suficiente para o atendimento da categoria exigida para o aeroporto.

1.4.8 Sistema de Apoio às Companhias Aéreas

1.4.8.1 Instalações de Processamento de Carga

Não existem instalações de processamento de cargas no aeroporto.

1.4.8.2 Instalações de Manutenção

Não existem instalações de manutenção das companhias aéreas no aeroporto.

1.4.8.3 Instalações de Manutenção e Hangaragem

Não existem instalações de hangares de manutenção de aeronaves no aeroporto.

1.4.9 Sistema Industrial de Apoio

1.4.9.1 Correios

Não existem instalações de correios no aeroporto.

1.4.9.2 Comissaria

Não existem instalações de comissaria no aeroporto.

1.4.9.3 Serviços Aeroportuários

A área atualmente ocupada pela única empresa de serviços auxiliares existente é insuficiente para o atendimento adequado da demanda.

1.4.10 Sistema de Infraestrutura Básica

1.4.10.1 Energia Elétrica

O fornecimento de energia elétrica, pela concessionária local, atende adequadamente a demanda do aeroporto.

1.4.10.2 Água Potável

O abastecimento de água é feito atualmente através de poços artesianos e da concessionária local, e é suficiente para o atendimento adequado da demanda.

1.4.10.3 Esgoto Sanitário

A ETE existente tem capacidade de tratamento de 6 m³/dia, suficientes para o atendimento da demanda atual.

1.4.10.4 Resíduos Sólidos

A área existente, de triagem dos resíduos sólidos existente, tem capacidade para o atendimento da demanda atual.

1.4.10.5 Sistema de TI

O sistema de TI existente tem atendido adequadamente as necessidades atuais da administração do aeroporto.

1.4.10.6 Sistema de Ar Condicionado

O Sistema de ar condicionado existente atende apenas as salas de embarque e desembarque. Para essas instalações são suficientes para o atendimento das necessidades.

1.5 Avaliação dos Níveis de Serviço

O Manual da IATA vem sendo utilizado amplamente no Brasil e no mundo para planejamento de terminais de passageiros. Tal manual classifica o nível de serviço percebido pelos passageiros, segundo condições gerais de conforto, facilidade de deslocamento dentro do terminal e tempos de atendimento em 3 diferentes categorias indicadas na Tabela 1-13.

Tabela 1-13: Classificação do nível de serviço percebido segundo condições gerais de conforto

Classificação	Condições gerais de conforto
Super-projetado	Excesso de espaço ou espaços vazios, provisão excessiva de recursos
Ótimo	Espaço suficiente para acomodar as funções necessárias em um ambiente confortável
Sub-ótimo	Lotado, desconfortável e com tempos de espera inaceitáveis

Fonte: IATA.

Segundo a IATA, o nível de serviço “Ótimo” é recomendado como o nível a ser vislumbrado num projeto, sendo que denota um bom serviço a um custo razoável.

A tabela a seguir indica o espaço mínimo por passageiro e o limite inferior de tempo de ocupação de cada área operacional do terminal de passageiros

Tabela 1-14: Espaço mínimo por passageiro e limite inferior de tempo de ocupação

Componente	Unidade	Valores	
		Doméstico	Internacional
Saguão de embarque: área necessária por passageiro e visitante / acompanhante 9v.a.)	m ² /ocup.	1,3	1,8
	v.v./pax	0,5	0,5
	min.	30	30

Componente	Unidade	Valores	
		Doméstico	Internacional
Área para formação de filas de check-in e despacho	m ² /pax	1,3	1,8
	min.	20	30
Área para formação de filas para inspeção de segurança	m ² /pax	1	1
	min.	10	10
Área para formação de filas para emigração	m ² /pax		1
	min.		10
Área das salas de embarque: máxima ocupação da sala	%	65	65
Acesso a assentos na sala de embarque (incluindo disponíveis nos serviços de alimentação)	%	70	70
Posições próximas (ponte de embarque) % 65 100	%	65	100
Área necessária para passageiros sentados na sala de embarque com ponte	m ² /pax	1,7	1,7
	min.	40	60
Área necessária para passageiros em pé na sala de embarque com ponte	m ² /pax	1,2	1,2
	min.	20	20
Posições remotas (ônibus)	%	35	-
Área necessária para passageiros sentados na sala de embarque para posições remotas	m ² /pax	1,7	1,7
	min.	40	0
Área necessária para passageiros em pé na sala de embarque para posições remotas	m ² /pax	1,2	1,2
	min.	20	-
Área de formação de filas para imigração	m ² /pax	-	1
	min.	-	10
Área necessária por passageiros na sala de desembarque	m ² /pax	1,7	1,7
	min.	15	30
Área de formação de filas para aduana	m ² /pax	-	1,7
	min.	-	10
Área necessária por passageiros e visitante / acompanhante (v.a.) na sala de desembarque	m ² /pax	0,5	0,5
	min.	15	20

Fonte: IATA.

No caso do terminal de passageiros atual do Aeroporto de Porto Seguro, todas as áreas operacionais ficam totalmente saturadas nas horas de concentração de movimentos e não atendem aos níveis de serviços recomendados pela IATA, ótimo, como indicado na Tabela 1-14.

O atual nível de serviço do terminal de passageiros corresponde ao Sub-ótimo, ou seja, um inaceitável Nível de Serviço, com condição de cruzamento de fluxos, falência do sistema e atrasos inaceitáveis, inaceitável nível de conforto.

1.6 Restrições de Tráfego Aéreo

Não existem outros aeroportos próximos do aeroporto atual que possam interferir com as operações de tráfego aéreo.

A capacidade de movimento do sistema de pistas é suficiente para o atendimento da demanda atual.

Para a elaboração do Estudo Aeronáutico com vistas a definição do NESO – Nível Equivalente de Segurança Aeroportuária, foram coletados dados operacionais do aeroporto, durante o ano de 2015, transcritos na Tabela 1-15 a seguir.

As operações do aeroporto no ano de 2015 tiveram a seguinte distribuição entre IFR e VFR.

Tabela 1-15: Operações IFR / VFR - 2015

	Operações IFR/VFR			
	Pouso		Decolagem	
IFR	7.349	84%	7.075	82%
VFR	1.392	16%	1.554	18%
Total	8.741		8.629	

Fonte: Administração do Aeroporto.

Apesar da maioria do movimento operacional ter sido em IFR, na maioria do tempo, durante o ano de 2015, as condições climáticas foram favoráveis às operações visuais e a condição operacional foi a indicada na Tabela 1-16 a seguir.

Tabela 1-16: Condição operacional - 2015

	Condição Operacional	
	Horas	%
IFR	258	2,95%
VFR	8.499	97,02%
Fechado	3	0,03%
Total	8.760	

Fonte: Administração do Aeroporto.

Durante o ano de 2015, o aeroporto permaneceu fechado, por condições climáticas, apenas 3 horas e 49 minutos, como mostrado na Tabela 1-17 a seguir.

Tabela 1-17: Tempo de fechamento - 2015

Fechamento do Aeroporto			
Data	Início	Fim	Total
02/mai/15	18:50	19:07	0:17
02/mai/15	19:25	19:36	0:11
09/jun/15	13:03	13:44	0:41
10/jul/15	9:05	11:45	2:40
Total 2015			3:49

Fonte: Administração do Aeroporto.

Ocorreu apenas um único voo IFR abaixo dos mínimos meteorológicos, como indicado na Tabela 1-18 a seguir.

Tabela 1-18: Operações IFR abaixo dos mínimos meteorológicos - 2015

IFR abaixo dos mínimos meteorológicos			
Data	Aeronave	Hora	Pista
02/mai/15	E190	18:52	10

Fonte: Administração do Aeroporto.

Observa-se, portanto, que a condição climática na área do aeroporto, na maior parte do tempo, em mais de 97% do tempo, permite a operação puramente visual. Mesmo na condição IFR, o piloto tem total visibilidade da pista, como se estivesse realizando operação VFR.

1.6.1 Estrutura do Espaço Aéreo Adjacente ao Aeroporto

O aeroporto está equipado para operações de IFR, em Nível Equivalente de Segurança Operacional – NESO. Utiliza-se o NDB SGR como auxílio básico para aproximação IFR de não precisão e o RNAV (GNSS) para aproximação com guia vertical.

A divisão de Controle de Tráfego Aéreo do Aeroporto de Porto Seguro é composta da Torre de Controle de Aeródromo (TWR-PS) e do Controle de Aproximação (APP-PS).

1.6.2 Delegação das Responsabilidades do Controle do Tráfego Aéreo

O espaço aéreo é dividido em setores para que haja ordenamento do fluxo e segurança durante as aproximações e saídas das aeronaves. Em Porto Seguro, existe a área terminal (TMA-PS) e a Zona de Controle (CTR-PS). A CTR-PS é formada pela área de um cilindro com raio de 15 NM centralizado na coordenada 1626.49S/03904.94W (NDB SGR) e altura de 3.500 pés. Essa área CTR existe para proteção dos tráfegos em procedimento de aproximação e decolagem de SBPS. A TMA-PS é formada pela área de um cilindro com raio de 40 NM centralizado também na coordenada 1626.49S/03904.94W (NDB SGR). Seu limite vertical inicia-se imediatamente acima da CTR-PS a 3.500 pés e termina a 19.500 pés. No setor norte, possui como limite um segmento de reta que divide a terminal Ilhéus (TMA-IL) da TMA-PS. O segmento de reta limítrofe é formado pela união dos pontos de coordenadas geográficas 153635S/0392228W com 153859S/0384924W e a área controlada é a projeção desse segmento até a TMA-PS. Os limites verticais permanecem, bem como a jurisdição do APP-PS.

Os controladores do APP-PS controlam com intenção de disciplinar, acelerar e manter ordenado o fluxo de tráfego aéreo dentro da área terminal (TMA-PS) e em parte da zona de controle (CTR-PS). Já os da TWR-PS possuem o intuito de manter um movimento de tráfego aéreo seguro, ordenado, e rápido nas proximidades (parte da CTR-PS) e na área de manobras, que compreende a pista (RWY) e taxiways (TWY), com exceção da TWY BRAVO, que não é avistada da TWR e, portanto, não é controlada. Os órgãos ATC, TWR e APP estão equipados com sistema enlace de comunicação de dados, necessários para transmissão das instruções ATC, das mensagens relativas à evolução do tráfego aéreo e das coordenações de tráfego com os órgãos ATC adjacentes. O espaço aéreo de Porto Seguro é dotado de Sistema Radar, ferramenta de fundamental importância para que os objetivos supracitados de cada órgão ATC sejam alcançados.

Além do SBPS, o APP-PS jurisdiciona o tráfego aéreo dos aeródromos e helipontos situados dentro das projeções dos limites laterais da TMA-PS que são: SDCS – Heliponto Veracel; SJXS – Veracel Belmonte; SJXC – Usina Santa Cruz; SJSJ – Fazenda São Jorge; SNTZ – Heliponto Tôa-Tôa; SJPY – Heliponto Coqueiral; SNSD – Pasárgada; SBTV – Terra Vista; SSSD – Fazenda São Pedro; SNEC – Outeiro das Brisas; SJFE – Fazenda Jacumã; SWAT – Fazenda Tayana; SIAJ – Fazenda Tauá; e SWFH – Fly Club.

Compete ao Centro de Controle de Área Recife (ACC-RF) jurisdicionar o espaço aéreo fora da TMA-PS ou de suas projeções laterais, contanto que não seja outra TMA ou ainda outro setor devidamente acordado.

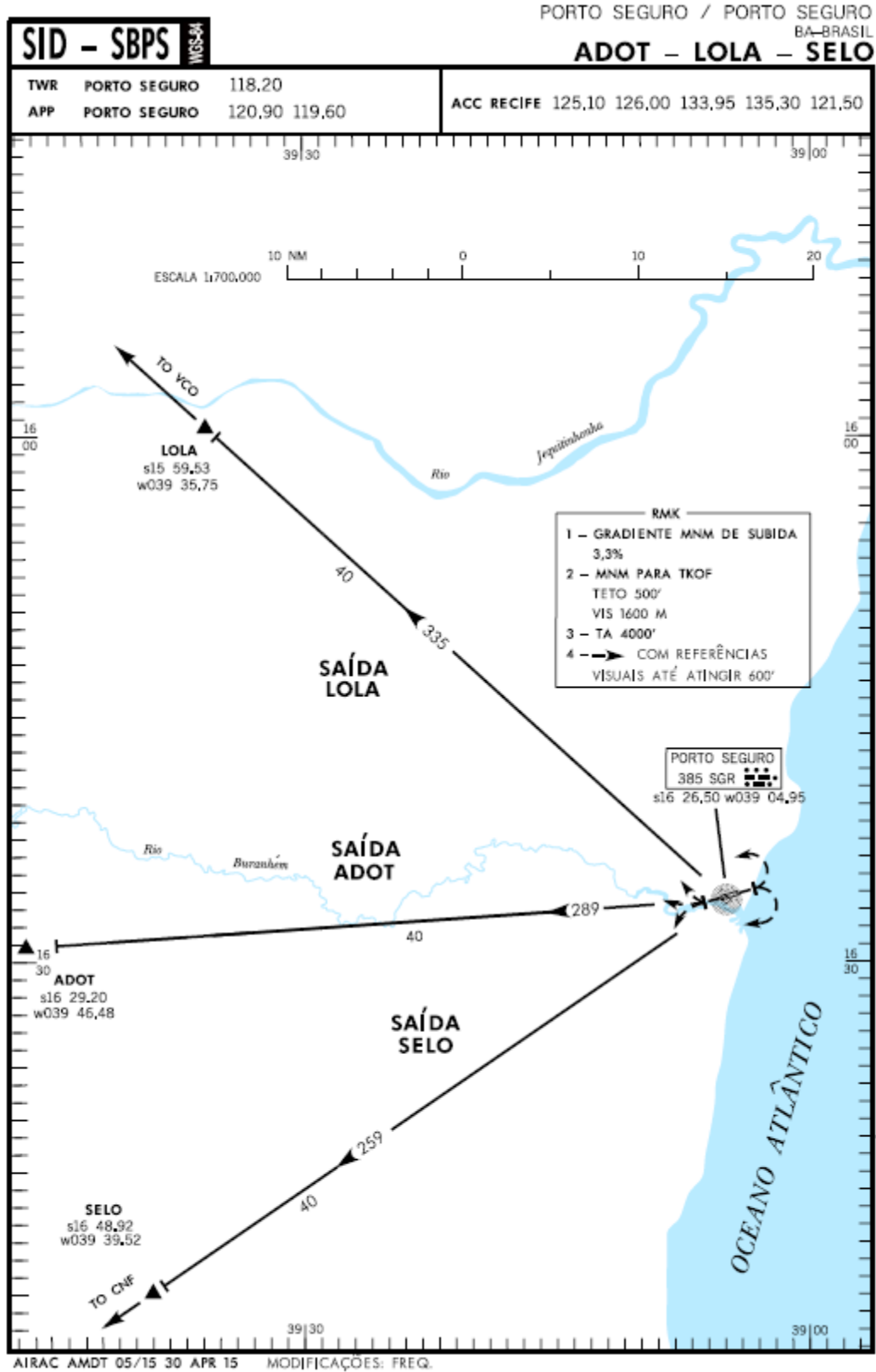
1.6.3 Órgãos de Navegação Aérea / Procedimentos Locais Controle de Tráfego Aéreo

Os Serviços de Tráfego Aéreo do Aeroporto de Porto Seguro são prestados pelos seguintes órgãos:

- TWR-PS – Torre Porto Seguro – H24
- APP-PS – Controle de Aproximação Porto Seguro – H24
- EMS-2 – Estação Meteorológica de Superfície Classe 2 – H24
- CMA-2 – Centro Meteorológico de Aeródromo Classe 2 – H24
- AIS-PS – Sala de Informações Aeronáuticas Porto Seguro – 02z TIL 10Z CLSD

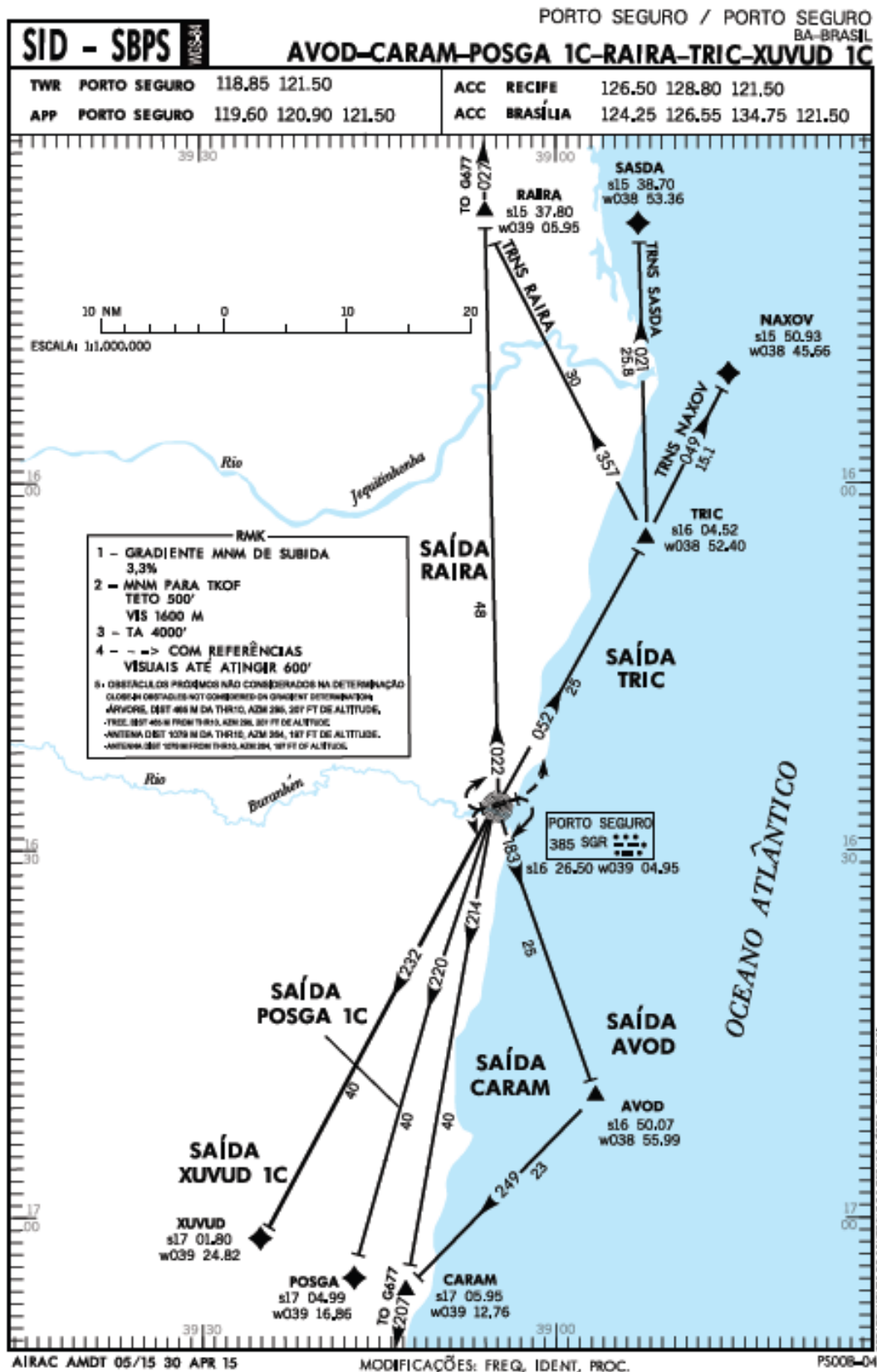
As Figuras a seguir mostram as principais rotas de pouso e decolagem no aeroporto.

Figura 1-26: Rotas a Oeste



Fonte: AISWEB

Figura 1-27: Rotas ao Norte e Sul



Fonte: AISWEB

1.7 Intervenções Emergenciais

Em função do Estudo Aeronáutico, houve necessidade de realização de várias obras emergenciais no aeroporto visando a melhoria do nível de segurança de voo.

Permanece, ainda, a necessidade de melhorar a condição do balizamento luminoso. O balizamento possui cabos enterrados, sem dutos, e frequentemente ocorrem panes. São realizadas constantes manutenções visando minimizar essas ocorrências, mas a solução definitiva para o problema seria a total substituição dos cabos de energia do sistema de balizamento.

No terminal de passageiros, há a necessidade de ampliação das áreas operacionais, como embarque, desembarque e check-ins, para melhorar o nível de serviços aos passageiros.

Existe ainda uma grande reclamação dos usuários pela falta de condicionamento de ar nas áreas de saguão. Apenas as salas de embarque e de desembarque são climatizadas.

1.8 Conclusões

As informações constantes dos itens anteriores indicam que o aeroporto atual não está conseguindo atender a demanda existente. A demanda está limitada, principalmente, em função do terminal de passageiros, que possui uma área muito pequena e não consegue atender mais que 3 voos simultâneos.

A possibilidade de ampliação do terminal de passageiros é muito limitada, pois não existem áreas suficientes para ampliar o terminal de passageiros na quantidade necessária para a manutenção de um nível de serviço desejável. A área existente, disponível para ampliação, poderá apenas melhorar um pouco a qualidade do atendimento, sem solucionar o grande gargalo de restrição da demanda.

Além do terminal de passageiros, o sitio existente não comporta instalações de edificações de apoio, como terminal de cargas, áreas de manutenção do aeroporto, de manutenção das empresas aéreas, áreas para as empresas auxiliares de transporte aéreo, áreas para sistema de aviação geral, dentre outras. O sítio está situado em área urbana e não há possibilidade de ser ampliado.

Assim sendo, pode-se concluir que não há como desenvolver o aeroporto atual para o atendimento adequado sequer da demanda atual.

Como a demanda está reprimida pela incapacidade atual do aeroporto, e como existe um grande potencial de crescimento da demanda na região, há a necessidade urgente de construção de um novo aeroporto.

2 NOVO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

Este capítulo tem por objetivo fornecer informações sobre os estudos que embasaram o desenvolvimento do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

Está dividido nos seguintes subcapítulos:

- Localização
- Estudo de Alternativas
- Necessidades do Novo Aeroporto
- Análise de Planos e Zoneamentos
- Análise de Tráfego Aéreo e Possíveis Restrições
- Análise dos Impactos no Entorno e da Viabilidade Ambiental

No primeiro item, estão indicadas as análises realizadas para seleção do sítio para o desenvolvimento do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, incluindo critérios de avaliação da localização estratégica para atendimento do centro gerador de demanda, da viabilidade ambiental, bem como a análise de possíveis restrições e obstáculos para a implantação e tráfego aéreo, de possíveis impactos e benefícios sociais, e também a avaliação de fatores econômicos e técnicos.

No item seguinte, está apresentado o Estudo de Alternativas para locação da pista de pouso e decolagem no sítio selecionado para o desenvolvimento do novo aeroporto.

O item de Necessidades do Novo Aeroporto discorre sobre as premissas que nortearam a concepção para a implantação e expansão do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, contemplando uma concepção modular e os cenários de expansão do aeroporto.

Os itens seguintes apresentam as análises de planos, zoneamentos, tráfego aéreo e de impacto no entorno e de viabilidade ambiental para concepção do novo aeroporto.

2.1 Localização

O presente capítulo tem como objetivo apresentar o estudo locacional do sítio do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento contemplando parâmetros sociais, ambientais, além dos parâmetros técnicos e econômicos para a implantação do sítio aeroportuário.

Este estudo locacional tem como finalidade indicar uma alternativa viável de sítio para o desenvolvimento do novo aeroporto da Costa do Descobrimento por meio de análises preliminares que embasem a seleção do novo sítio. Estas análises estão apresentadas por meio dos seguintes itens:

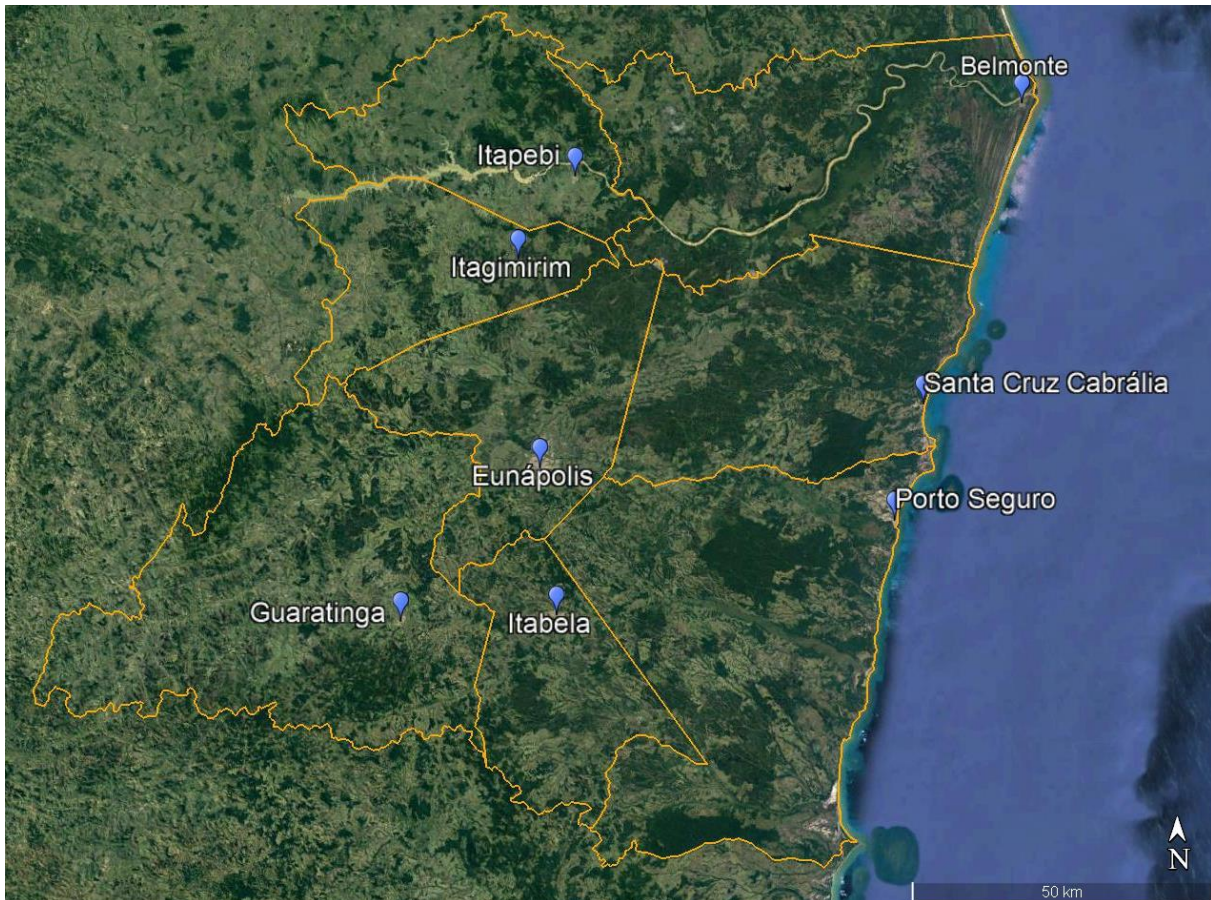
- Contextualização Geográfica;
- Possíveis Sítios;
- Sítio Selecionado.

2.1.1 Contextualização Geográfica

Como apresentado no relatório 1 de Estudos de Mercado, a Costa do Descobrimento consiste em um território do estado da Bahia que compreende os municípios litorâneos: Porto Seguro, Santa Cruz Cabrália e Belmonte. Os municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália concentram mais de 62 mil leitos hoteleiros, sendo um grande polo turístico da América do Sul de Sol e praia. Além desses municípios, este território abrange Eunápolis, Itabela, Guaratinga, Itagimirim e Itapebi, que são

municípios do interior continental ao longo da BR-101, principal eixo rodoviário norte-sul costeiro do país. A Figura 2-1 apresenta a localização destes municípios na região da Costa do Descobrimento.

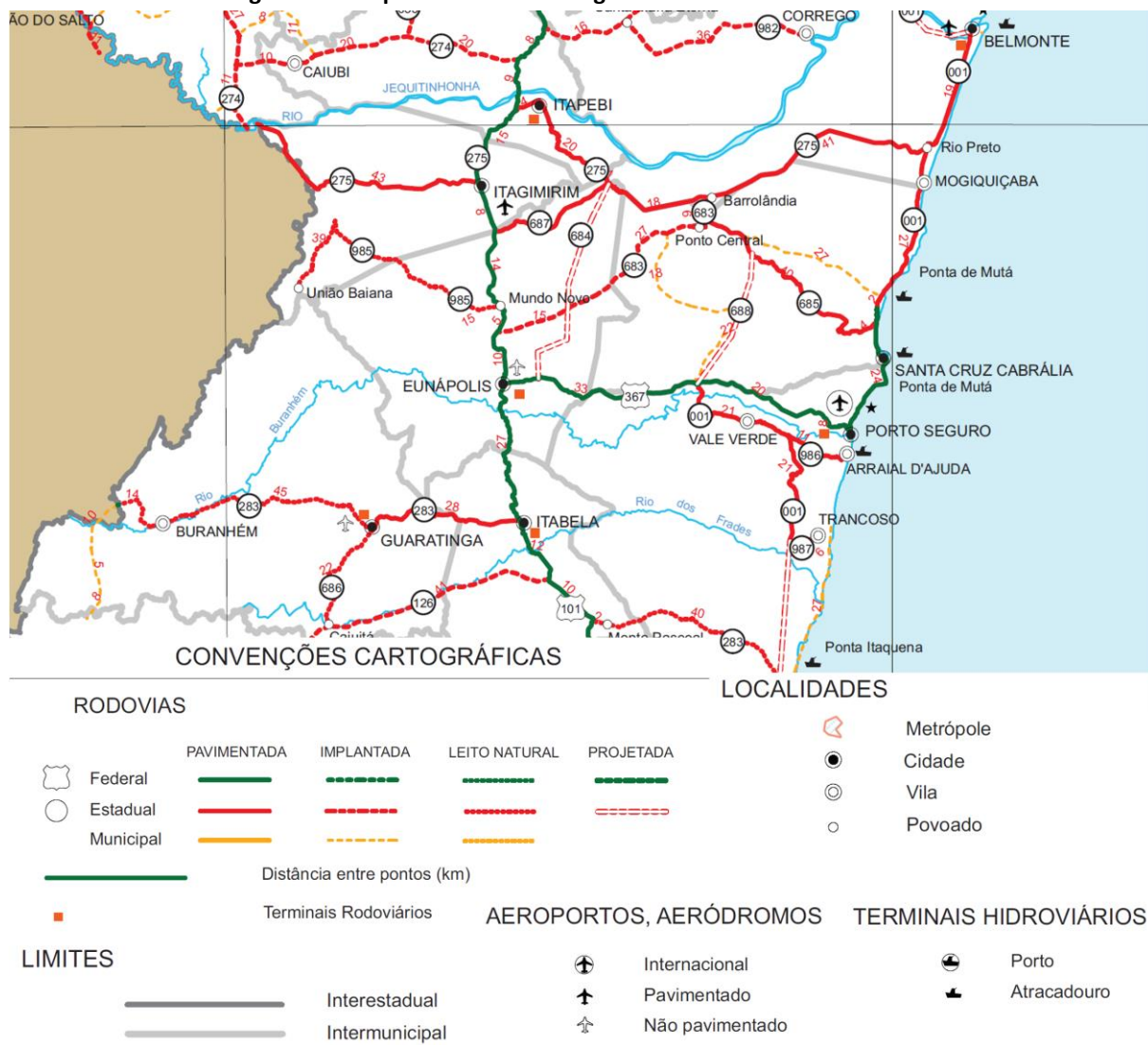
Figura 2-1: Localização dos municípios da Costa do Descobrimento



Fonte: Google Earth, adaptado.

Esta região apresenta infraestrutura viária composta de rodovias Federais, Estaduais e Municipais, com destaque para as rodovias federais BR-367 e BR-101, que conectam o litoral e a região central. Além das rodovias existentes, há projetos para construção de novos trechos de rodovias Estaduais, BA-684, BA-688 e BA-987, conforme indicado na Figura 2-2 a seguir.

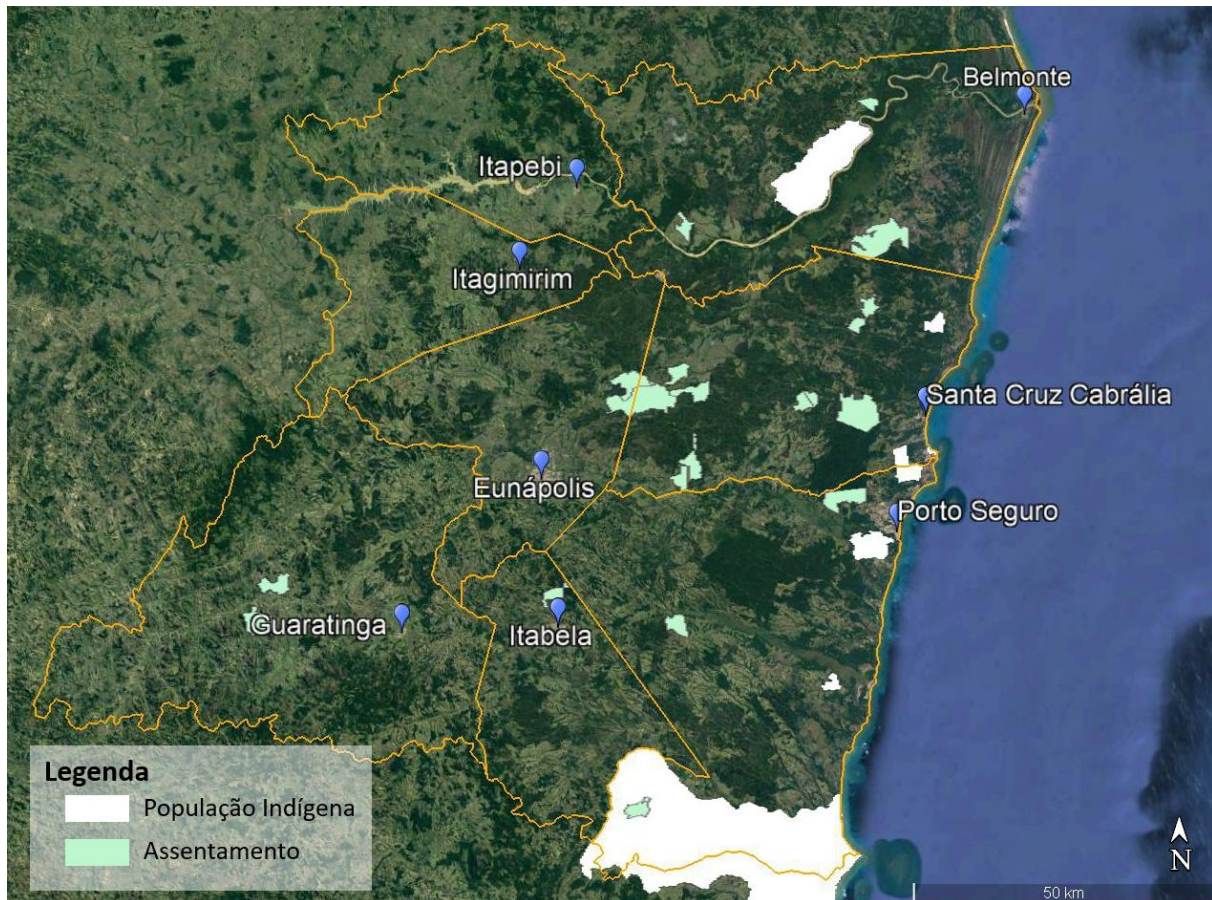
Figura 2-2: Mapa Rodoviário da Região da Costa do Descobrimento



2.1.1.1 Populações Indígenas, Quilombolas e Assentamentos

O estado da Bahia apresenta áreas reservadas para populações indígenas, quilombolas e assentamentos, com algumas dessas comunidades localizadas dentro do território da Costa do Descobrimento. Estas áreas são reservas com propósito social específico para cada um destes grupos. A Figura 2-3 a seguir apresenta a indicação destas áreas na Costa do Descobrimento.

Figura 2-3: Localização das áreas de população indígena, quilombola e assentamento na Costa do Descobrimento



Fonte: Google Earth, FUNAI (2019) e acervo fundiário do INCRA (2019).

Não há registros de áreas de Quilombolas na região da Costa do Descobrimento, de acordo com o acervo fundiário do INCRA.

2.1.2 Possíveis Sítios

Neste item estão indicados os critérios utilizados para a seleção dos possíveis sítios para o novo aeroporto, os sítios cortejados e as análises preliminares de topografia e de locação do sistema de pistas para cada alternativa.

2.1.2.1 Critérios de Seleção das Áreas Cortejadas

Para a seleção dos possíveis sítios para o novo aeroporto, foram adotados 3 (três) fatores determinantes para a definição dos critérios de seleção. Estes fatores estão apresentados a seguir:

- Macrolocalização do novo aeroporto (localização estratégica);
- Aproveitamento de planícies costeiras, visando reduzir os impactos ambientais relacionados a intervenção de terraplenagem;
- Redução dos impactos sociais, evitando sítios que contivessem populações indígenas, quilombolas ou assentamentos.

Os critérios considerados nesses 3 (três) fatores estão apresentados a seguir:

A – Macrolocalização do Novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento

1. Localização em área de melhor acesso regional no eixo entre os dos principais centros urbanos da Costa de Descobrimento, Porto Seguro (Turismo) e Eunápolis (Centro Urbano Regional): Próximo ao eixo rodoviário, a BR-367.
2. Tendo em vista que a maior demanda de transporte aéreo é o turismo na área costeira de Porto Seguro, admitiu-se uma maior proximidade para as concentrações hoteleiras do que para ao centro urbano regional de Eunápolis: Localização a 24km de Porto Seguro, 40km de Eunápolis e reduzindo a distância em 26km para os destinos da região costeira de Trancoso a Caraíva.
3. Proximidade aos acessos viários existentes ou melhoráveis para os vários destinos na região:
 - Via BR-367 para Porto Seguro, Taperapoã, Coroa Vermelha;
 - Para Sta. Cruz Cabrália, Sto. André, Sto. Antônio, Guaiú, Mogiquiçiba e Belmonte via BA-688 (planejada BA-001 pelo Sistema de Transporte do Estado da Bahia);
 - A BA-001 do próximo entroncamento para Arraial d’Ajuda, Trancoso – Caraíva e no futuro da planejada continuidade da BA-001 até Cumuruxatiba e Prado, do Extremo Sul da Bahia;
4. Próximo a região agrícola de produção (especial de fruticultura de perecíveis que podem demandar transporte aérea): Região sul do município de Porto Seguro e a área de Itabela e Guaratinga que hoje exportam via o TECA do Aeroporto de Vitória no Espírito Santo, que configura uma perda de receita do Estado da Bahia.
5. Não se encontrar em áreas de expansão de centros urbanos, nem próximo a centros turísticos não urbanos que poderiam sofrer com a poluição sonora do tráfego aéreo, inclusive noturno, nem com áreas de pouso e decolagem em áreas de atrativos turísticos.

B – Aproveitamento das “Planícies Costeiras” para reduzir os impactos ambientais na construção de aeroportos, que demanda muita terraplanagem em função da pista de pouso de decolagem e das pistas de táxi.

1. Identificar área de planície:
 - Que já foram desmatados há muito tempo (nesta região nas décadas de 1950, 1960 e 1970), de preferência usada para pastagem e não agricultura intensiva e produtiva;
 - Que não apresenta vegetação nativa;
 - Que apresenta uma drenagem natural sem demanda de grandes obras de inversão de fluxo natural;
 - Que não tenha em sua redondeza lixões descontrolados em termos de atração de aves;
 - Que tenha facilidade de implantação de acessos viários sem grandes impactos ambientais;
 - Que minimizem qualquer impacto sobre grotões com nascentes, tendo em vista que nesta região se encontram planícies circuladas de “grotões” de drenagem natural onde correm cursos de água com suas nascentes, muitas vezes represadas.
2. Identificar na proximidade da área, existência de apoio urbano para o aeroporto, sem interferir na sua qualidade, mas que permita área de expansão urbana no seu entorno que um equipamento deste porte inevitavelmente atrai.
 - Distância para um potencial núcleo urbano pré-existente,

- Capacidade de expansão urbana do mesmo sem entrar em choque com o aeroporto.

C – Redução dos impactos sociais a comunidades com propósito social

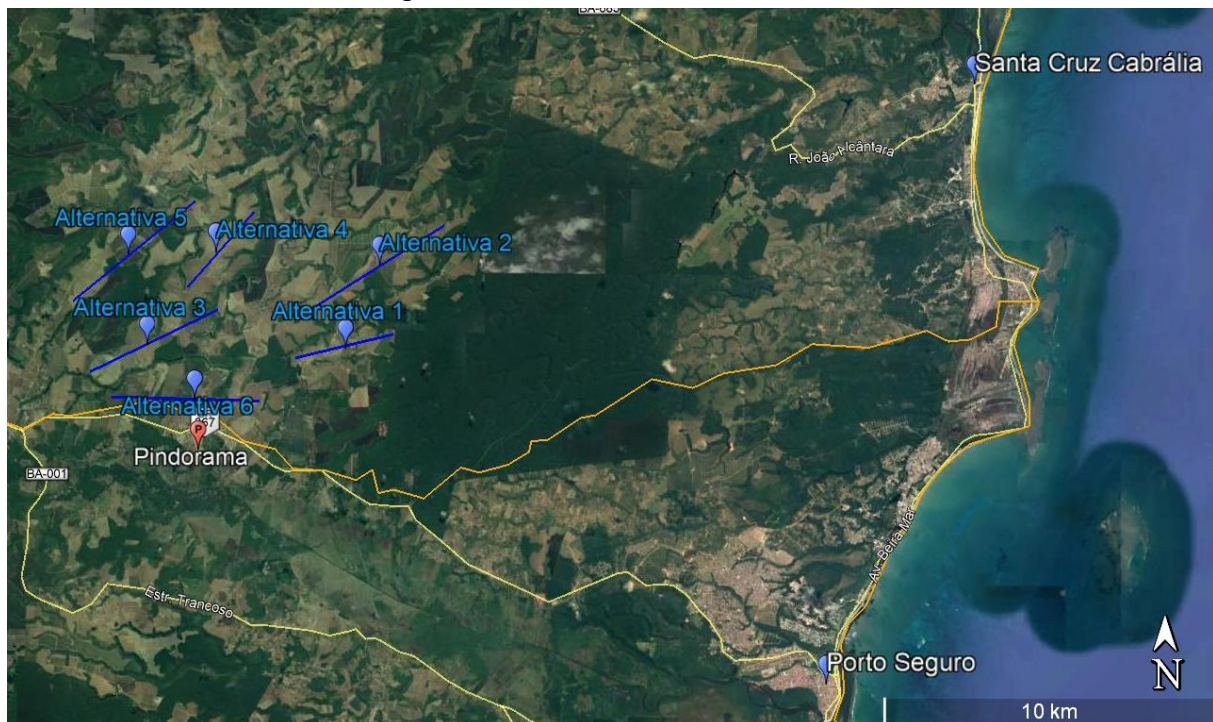
1. Exclusão de sítios contendo áreas de populações indígenas, quilombolas e assentamentos, apresentadas na Figura 2-3.

2.1.2.1.1 Alternativas de Sítios

A partir desses critérios de seleção adotados, foram pré-selecionadas 6 (seis) alternativas de planícies na região da Costa do Descobrimento para o estudo locacional, localizadas estrategicamente no eixo viário entre as duas principais cidades da região da Costa do Descobrimento, Eunápolis (centro Regional) e Porto Seguro (Polo Turístico), uma vez que Porto Seguro é a maior demandadora de transporte aéreo.

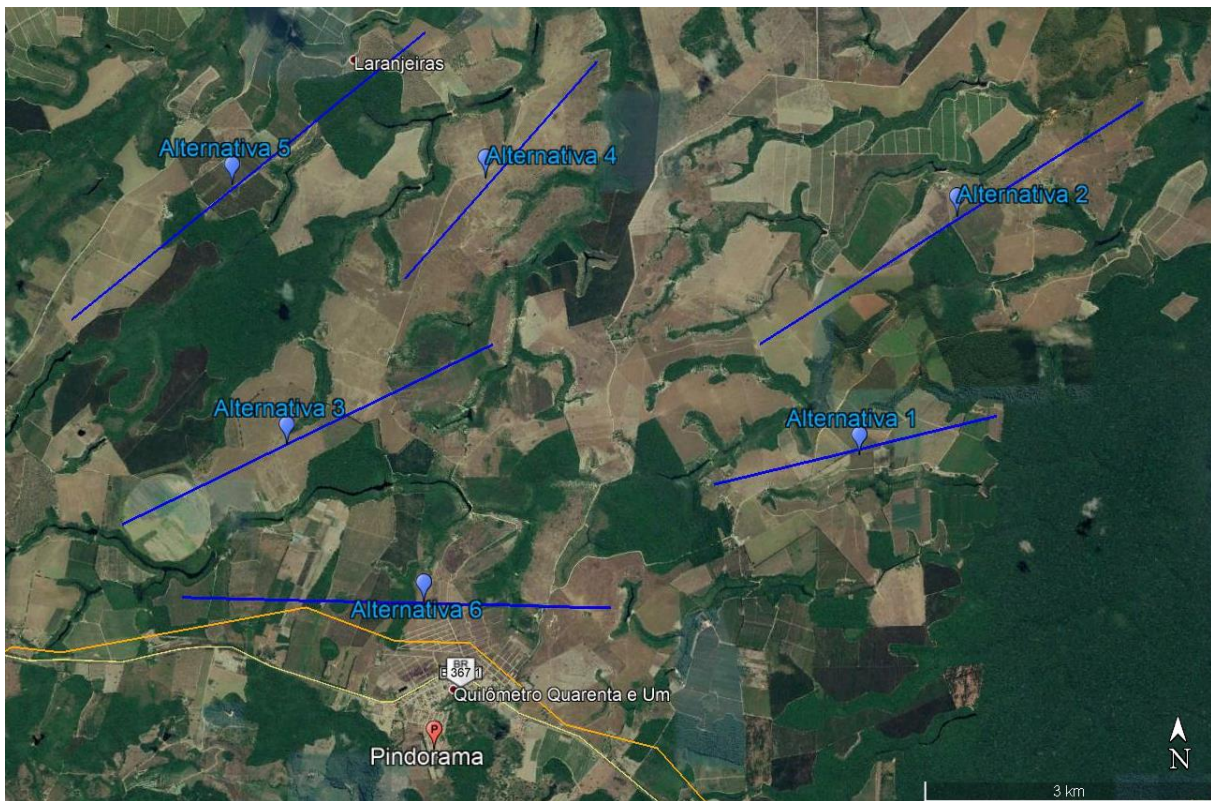
Essas 6 (seis) alternativas estão localizadas na região denominada como Pindorama Norte, no município de Santa Cruz de Cabrália, a noroeste de Porto Seguro. As Figura 2-4 e Figura 2-5 apresentam possíveis locações de pistas nessas alternativas de sítio.

Figura 2-4: Alternativas a Oeste do Litoral



Fonte: URPLAN, Google Earth, adaptado.

Figura 2-5: Alternativas ao Norte de Pindorama, distrito de Porto Seguro



Fonte: URPLAN, Google Earth, adaptado.

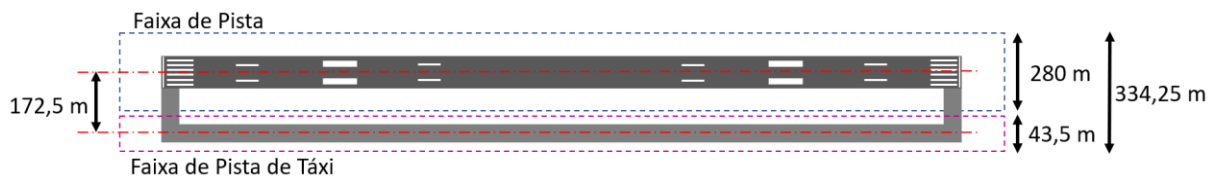
A seguir estão apresentadas as análises topográficas e geométricas para cada uma das alternativas, contendo:

- Indicação do perfil longitudinal de uma pista de pouso e decolagem no possível sítio;
- Verificação da largura disponível para locação do sistema de pistas;
- Avaliação preliminar de obstáculos a partir das superfícies de proteção de aeródromo.

O perfil longitudinal serve como parâmetro para avaliar a declividade da planície para locação da pista. A pista de pouso e decolagem do novo aeroporto da Costa do Descobrimento será código 4, em razão da presença de aeronaves código E no mix de aeronaves, como apresentada no relatório 1 de Estudo de Mercado. Segundo a EMD 05 do RBAC 154, pistas de código 4 devem ter declividades longitudinais que não excedam 1,0%.

A largura disponível para locação da pista está definida considerando uma geometria de pista de uma pista de pouso e decolagem com uma pista de táxi paralela com as distâncias mínimas de afastamento de eixos de 172,5 m para código E, indicada na EMD 05 do RBAC 154. Para a região nivelada, está sendo considerada a região da faixa de pista, de largura de 280 m, e a faixa de pista de táxi, de largura de 43,5 m para aeronaves código E. Portanto, tem-se uma região de aproximadamente 340 m de largura para locação do sistema de pistas que deve estar nivelada, como indicado na Figura 2-6 a seguir.

Figura 2-6: Geometria adotada para Verificação de Disponibilidade de Espaço para Sistema de Pistas



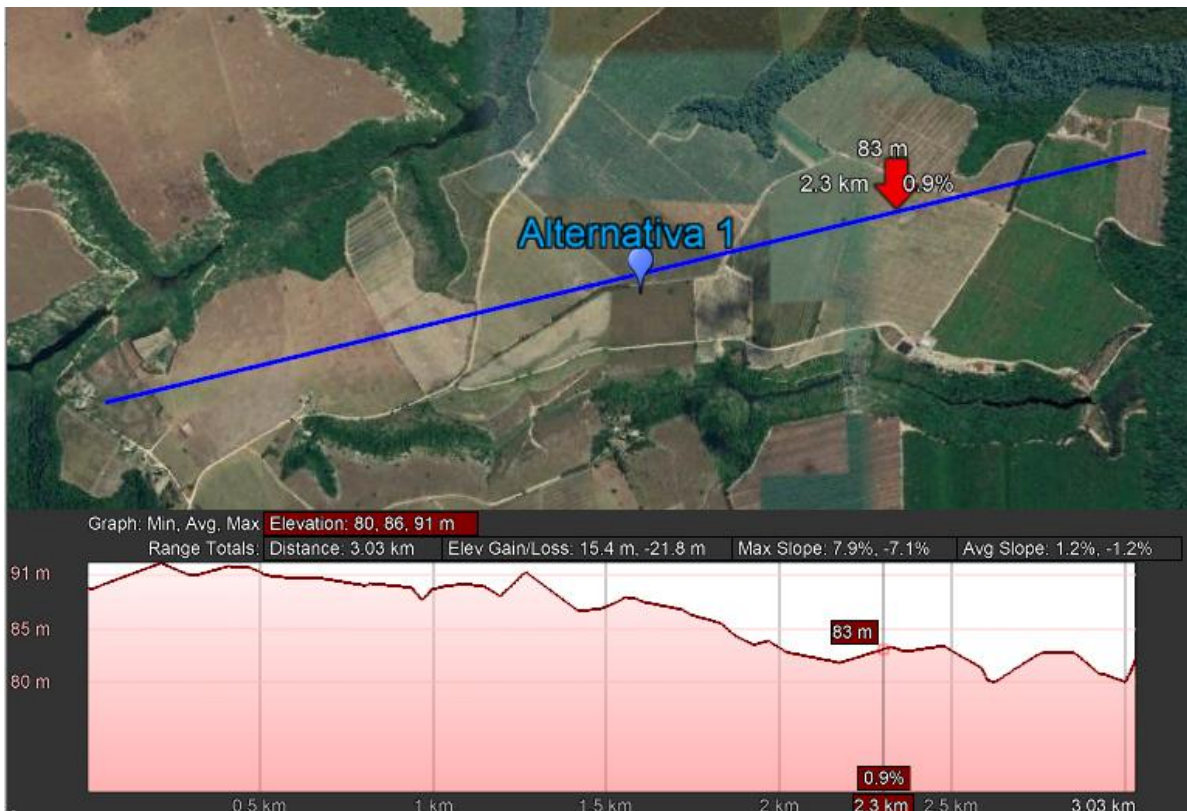
Fonte: INFRAWAY Engenharia

As análises de obstáculos apresentadas consideram superfícies limitadoras de obstáculos definidas a partir de uma pista de pouso e decolagem de 3.000 m de comprimento com uma cabeceira com operação por instrumento de precisão CAT I e outra com operação por instrumento de não precisão. Como modelo de terreno para avaliação da presença de obstáculos, foi utilizado o modelo de terreno do Google Earth.

2.1.2.1.1.1 Alternativa 1

A Figura 2-7 a seguir apresenta o perfil longitudinal de uma pista de pouso e decolagem na alternativa 1 de sítio.

Figura 2-7: Alternativa 1 – Perfil Longitudinal



Fonte: URPLAN, Google Earth, adaptado.

A partir desse perfil, é possível identificar alguns detalhes da planície da alternativa 1:

- Variação de elevação de 11 m, sem presença de grotões ou cumes elevados;
- Extensão de aproximadamente 3 km;

- Declividade média de 0,37%.

A Figura 2-8 apresenta o esboço da geometria considerada de 340 m de largura.

Figura 2-8: Alternativa 1 – Largura do Sistema de Pistas

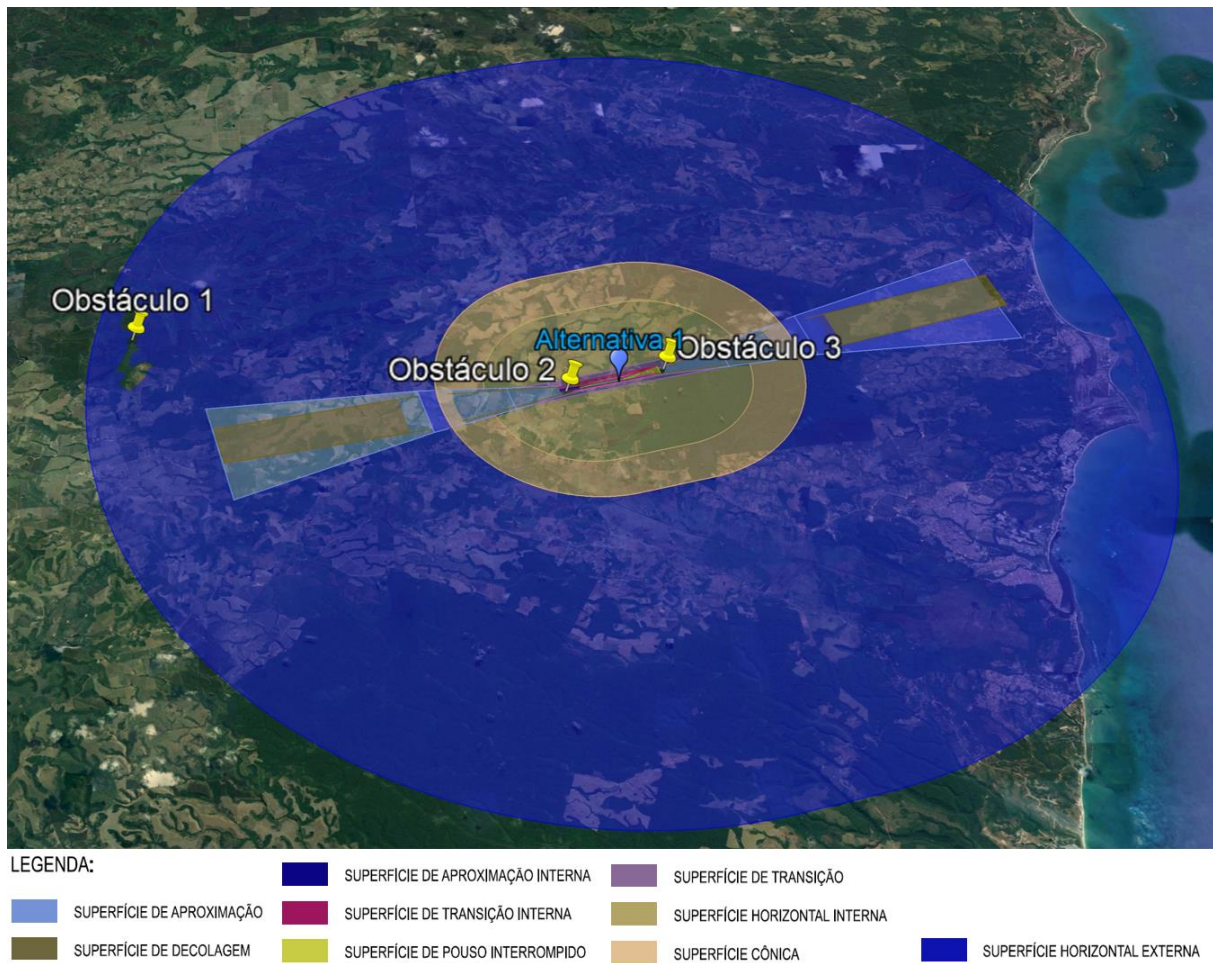


Fonte: URPLAN e Google Earth.

Pelo esboço, identifica-se a necessidade de intervenção em vale com vegetação escassa a Noroeste e em vale com mata densa a Nordeste do sítio. Além disso, esta alternativa dispõe de área limitada ao Norte para desenvolvimento do lado terra, com o restante do seu envolto composto de regiões de mata densa e de redes hídricas.

Para esta locação de pista, tem-se as superfícies limitadoras de obstáculo indicadas na Figura 2-9.

Figura 2-9: Alternativa 1 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos (vista completa)



Fonte: INFRAWAY e Google Earth.

Como apresentado na Figura 2-9, há 3 obstáculos furando as superfícies limitadoras de obstáculo. As superfícies perfuradas por esses obstáculos estão indicadas na Tabela 2-1 a seguir.

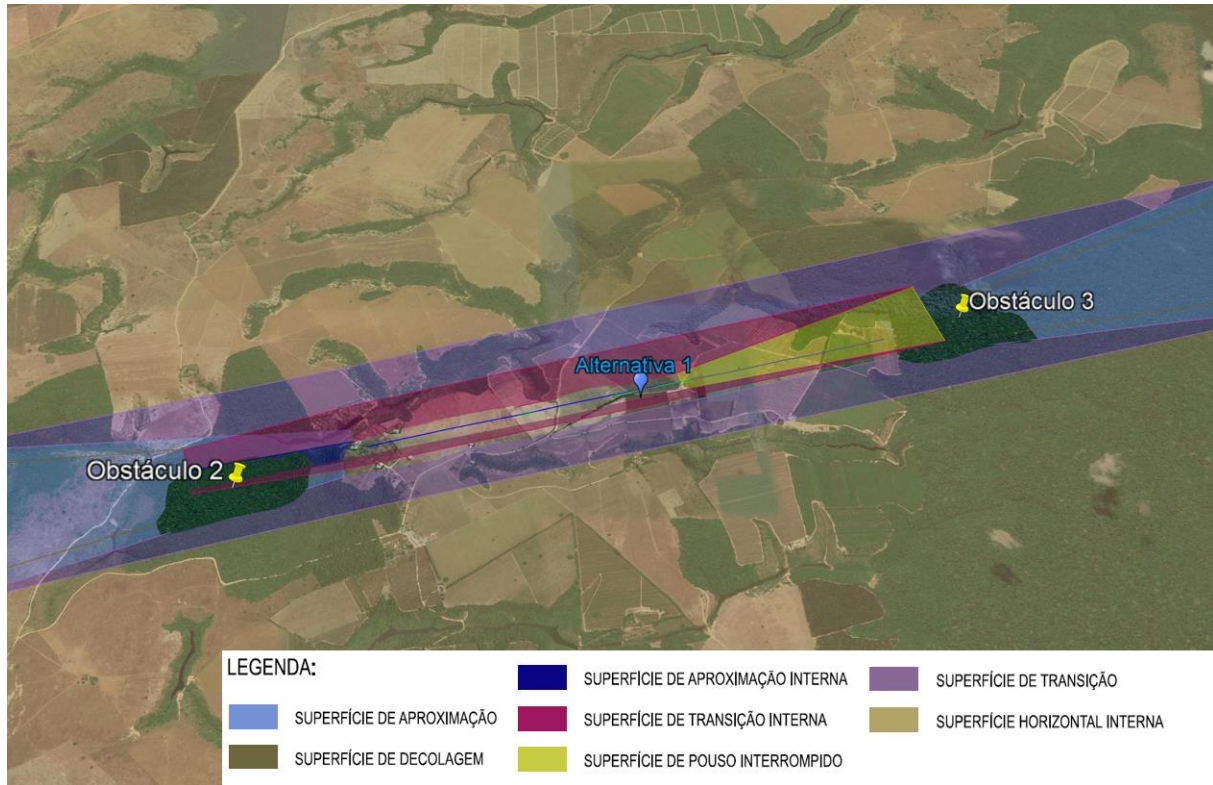
Tabela 2-1: Obstáculos nas Superfícies Limitadoras de Obstáculo da Alternativa 1

Obstáculo	Superfícies Perfuradas
1	Superfície Horizontal Externa
2	Superfície de Aproximação Superfície de Decolagem Superfície de de Transição
3	Superfície de Aproximação Superfície de Decolagem Superfície de de Transição

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

O obstáculo 1 restringe o tráfego em uma pequena região da superfície horizontal externa, não sendo crítico para a operação aérea. A Figura 2-10 apresenta, com mais detalhe, as regiões que representam obstáculos para as operações de pouso e decolagem.

Figura 2-10: Alternativa 1 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos (vista aproximada)

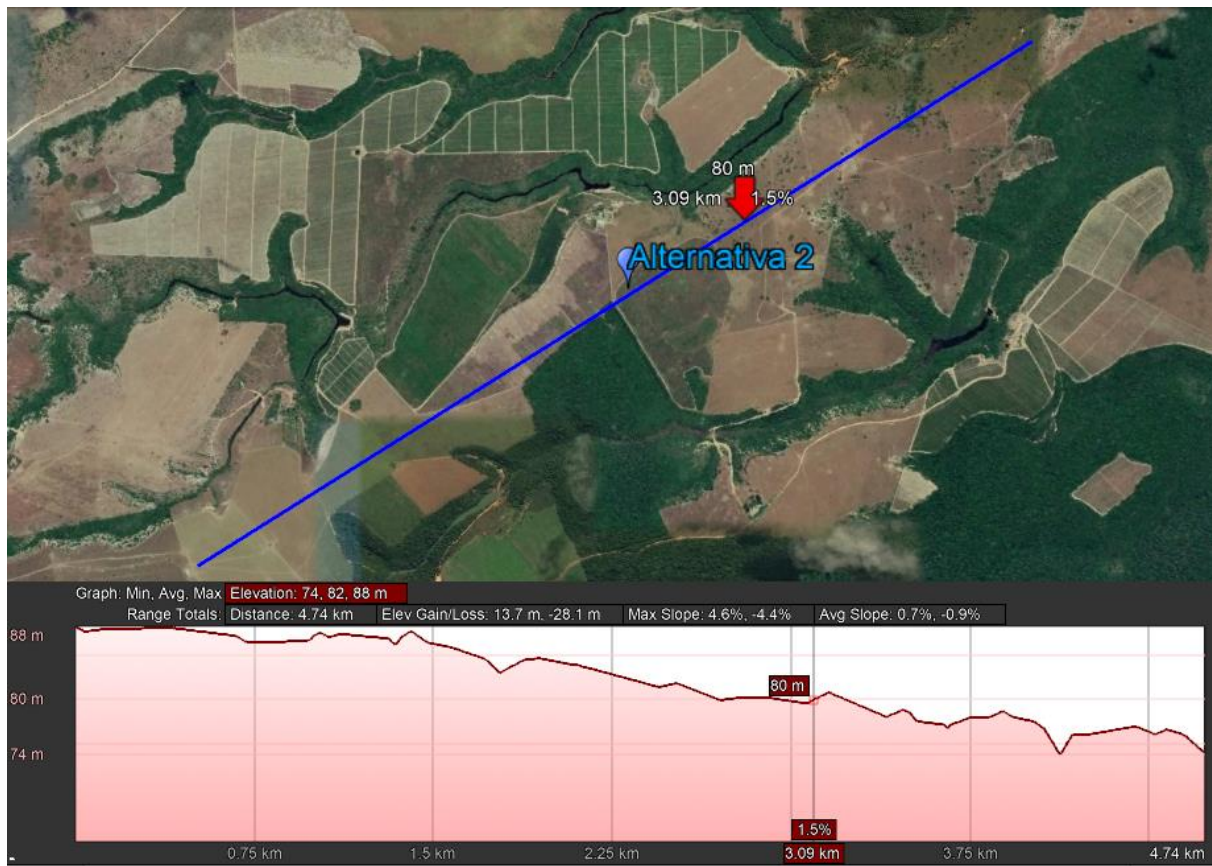


Fonte: INFRAWAY e Google Earth.

2.1.2.1.1.2 Alternativa 2

A Figura 2-11 a seguir apresenta o perfil longitudinal de uma pista de pouso e decolagem na alternativa 2 de sítio.

Figura 2-11: Alternativa 2 – Perfil Longitudinal



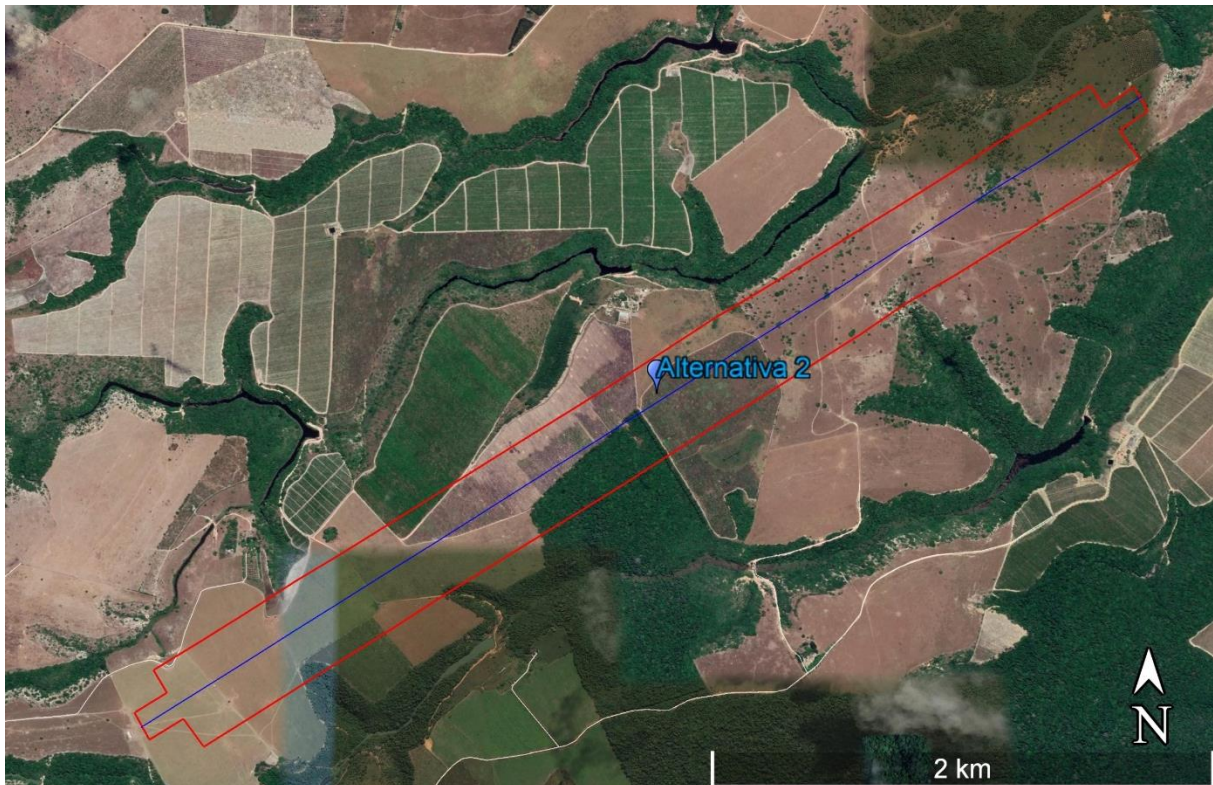
Fonte: URPLAN, Google Earth, adaptado.

A partir desse perfil, é possível identificar alguns detalhes da planície da alternativa 2:

- Variação de elevação de 14 m, sem presença de grotões ou cumes elevados;
- Extensão de aproximadamente 4,74 km;
- Declividade média de 0,30%.

A Figura 2-12 apresenta o esboço da geometria considerada de 340 m de largura.

Figura 2-12: Alternativa 2 – Largura do Sistema de Pistas

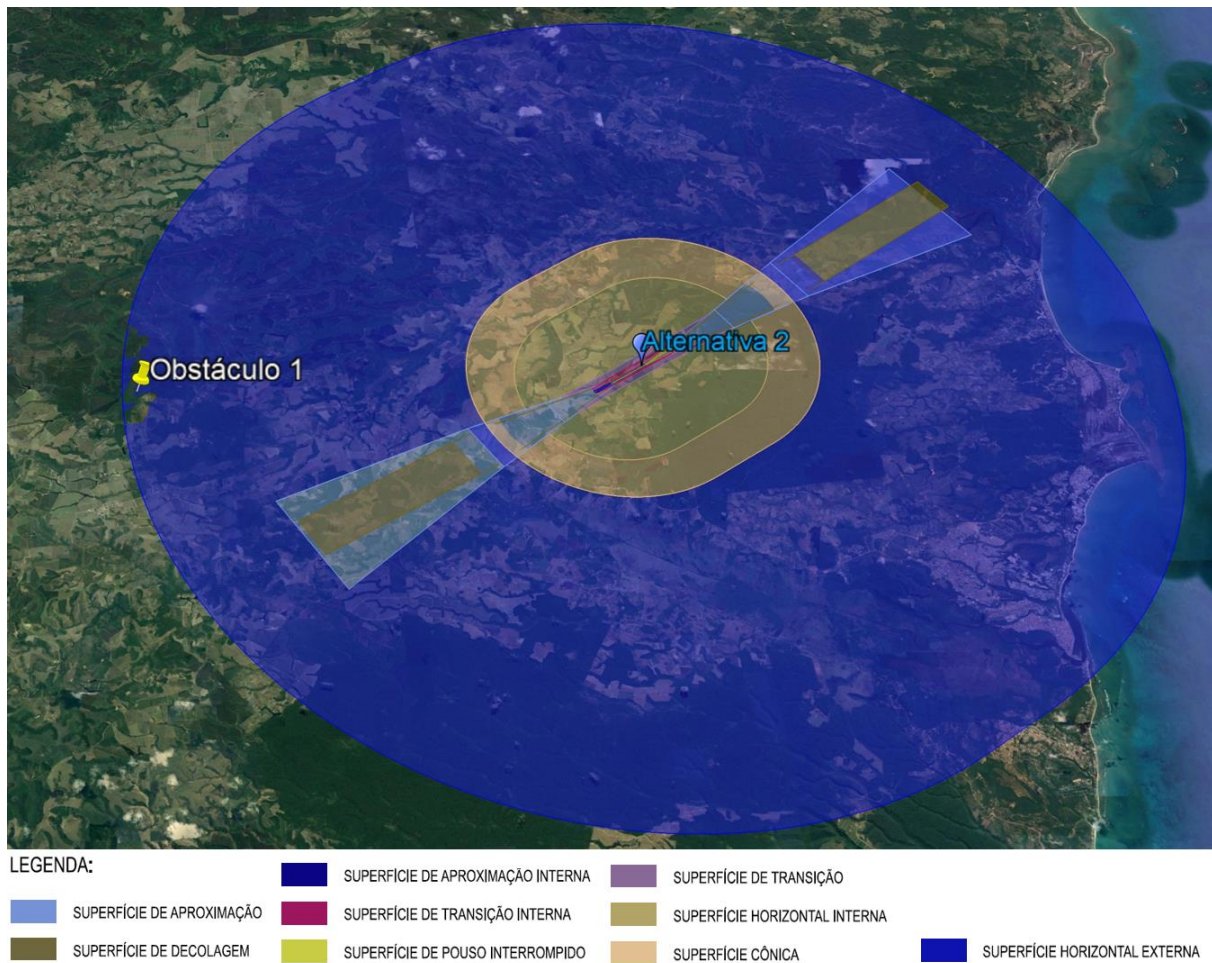


Fonte: URPLAN e Google Earth.

Pelo esboço, identifica-se a necessidade de intervenção em mata ao Sul do sítio. Esta alternativa apresenta a possibilidade de desenvolvimento do lado terra em regiões tanto a Noroeste quanto a Sudeste.

Para esta locação de pista, tem-se as superfícies limitadoras de obstáculo indicadas na Figura 2-13.

Figura 2-13: Alternativa 2 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos



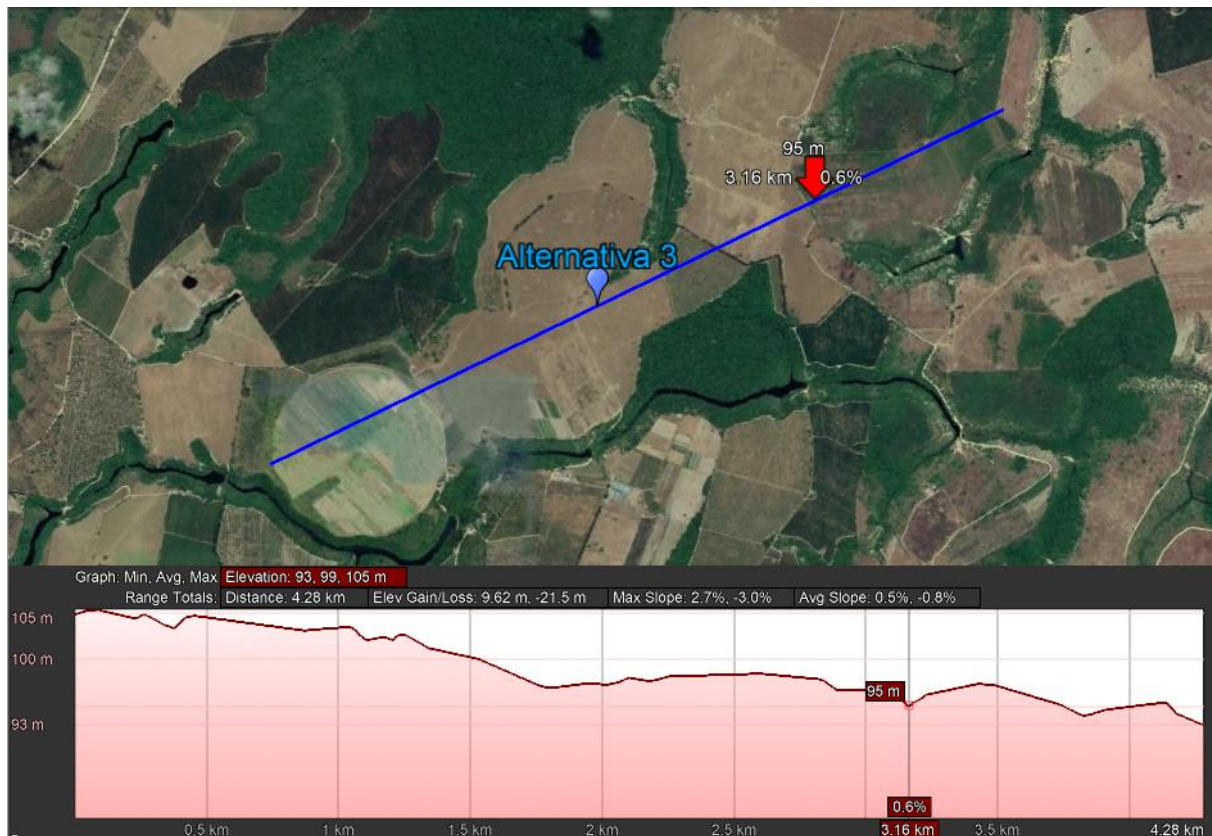
Fonte: INFRAWAY e Google Earth.

O obstáculo 1 restringe o tráfego em uma pequena região da superfície horizontal externa, não sendo crítico para a operação aérea.

2.1.2.1.1.3 Alternativa 3

A Figura 2-14 a seguir apresenta o perfil longitudinal de uma pista de pouso e decolagem na alternativa 3 de sítio.

Figura 2-14: Alternativa 3 – Perfil Longitudinal



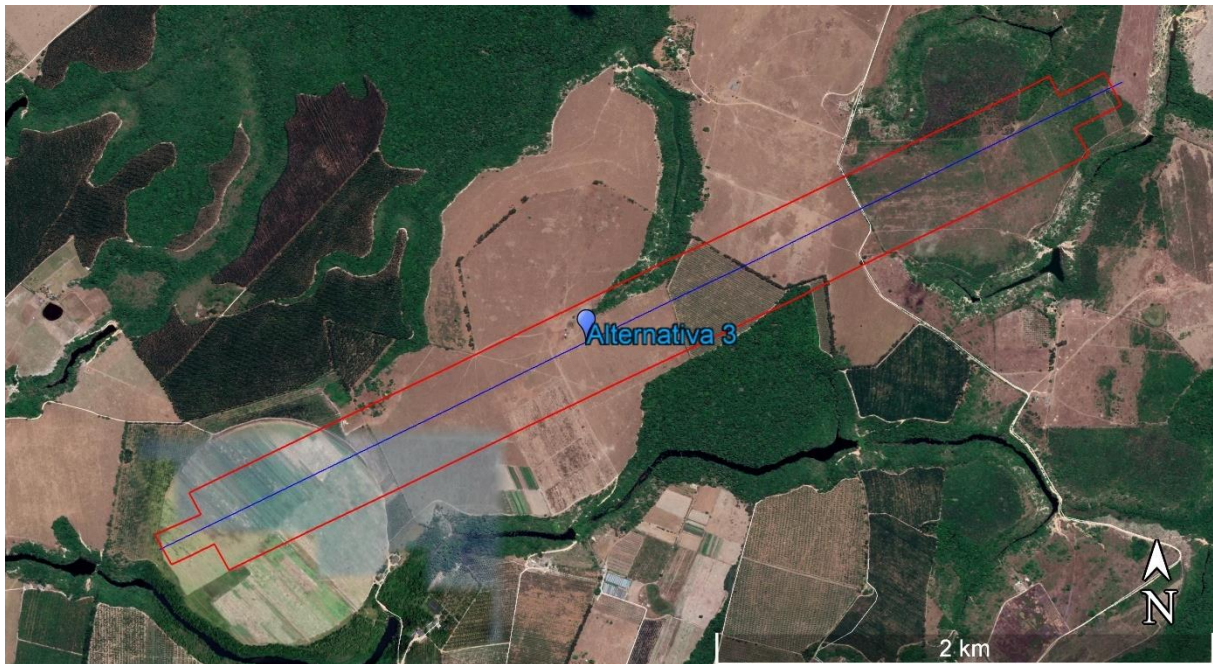
Fonte: URPLAN, Google Earth, adaptado.

A partir desse perfil, é possível identificar alguns detalhes da planície da alternativa 3:

- Variação de elevação de 12 m, sem presença de grotões ou cumes elevados;
- Extensão de aproximadamente 4,3 km;
- Declividade média de 0,28%.

A Figura 2-15 apresenta o esboço da geometria considerada de 340 m de largura.

Figura 2-15: Alternativa 3 – Largura do Sistema de Pistas

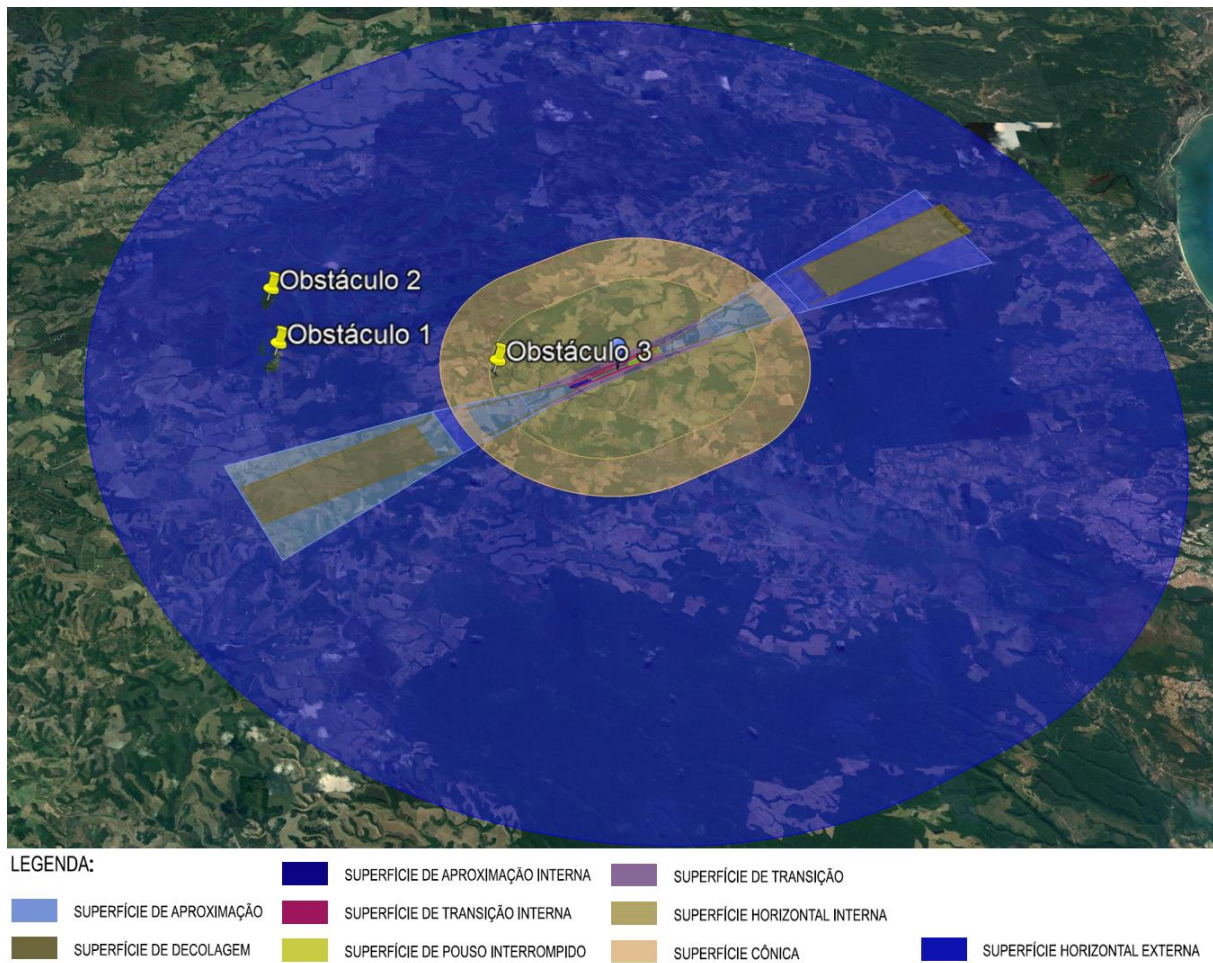


Fonte: URPLAN e Google Earth.

Pelo esboço, identifica-se a necessidade de intervenção em vale com vegetação escassa ao Norte do sítio. Para o desenvolvimento do lado terra, esta alternativa apresenta disponibilidade de espaço ao Norte e a Sudoeste do sítio.

Para esta locação de pista, tem-se as superfícies limitadoras de obstáculo indicadas na Figura 2-16.

Figura 2-16: Alternativa 3 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos



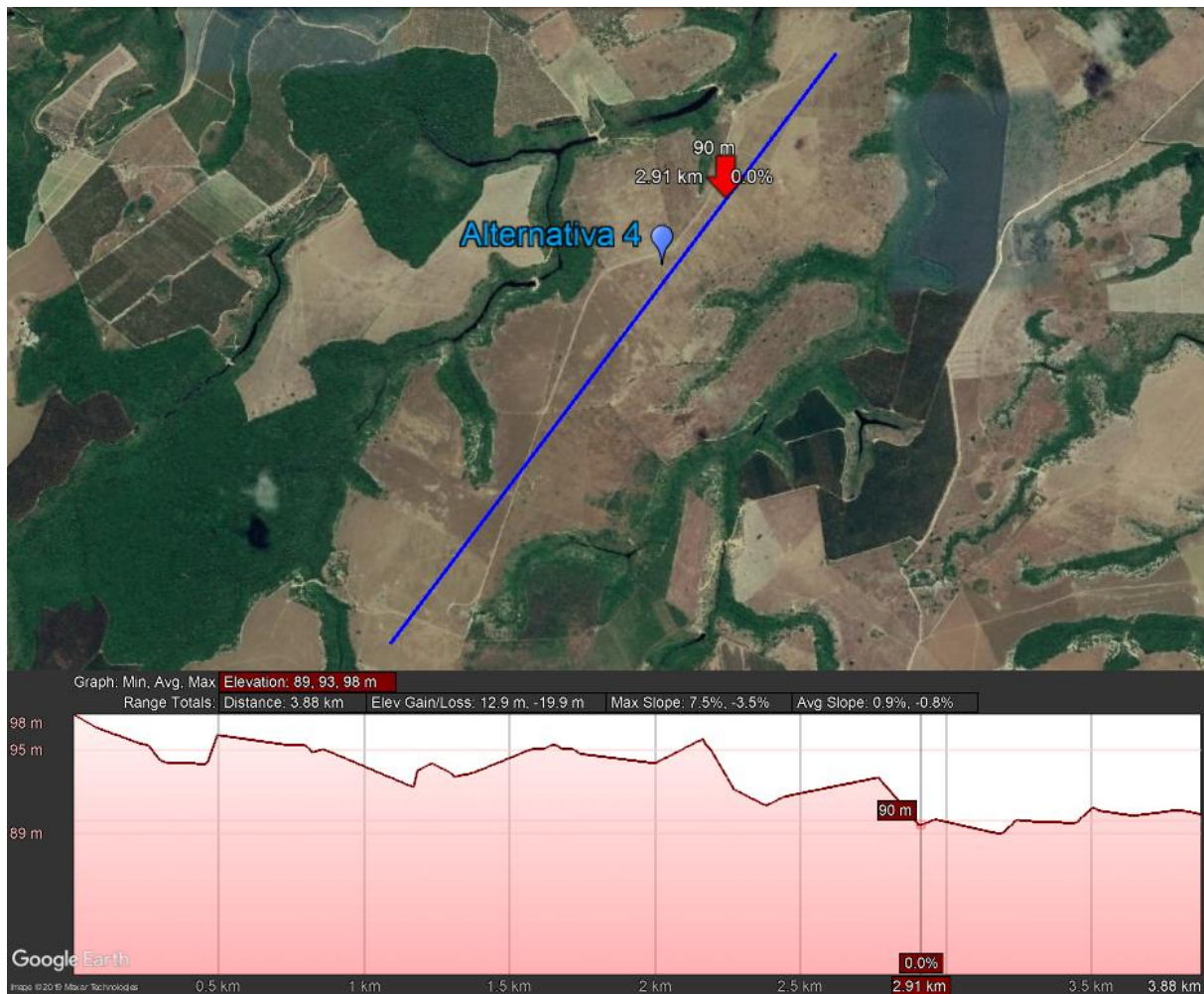
Fonte: INFRAWAY e Google Earth.

Os obstáculos restringem o tráfego aéreo em pequenas regiões das superfícies horizontal externa e interna, fora do eixo de pouso e decolagem, não sendo críticos para a operação aérea.

2.1.2.1.1.4 Alternativa 4

A Figura 2-17 a seguir apresenta o perfil longitudinal de uma pista de pouso e decolagem na alternativa 4 de sítio.

Figura 2-17: Alternativa 4 – Perfil Longitudinal



Fonte: URPLAN, Google Earth, adaptado.

A partir desse perfil, é possível identificar alguns detalhes da planície da alternativa 4:

- Variação de elevação de 7 m, sem presença de grotões ou cumes elevados;
- Extensão de aproximadamente 3,9 km;
- Declividade média de 0,18%.

A Figura 2-18 apresenta o esboço da geometria considerada de 340 m de largura.

Figura 2-18: Alternativa 4 – Largura do Sistema de Pistas

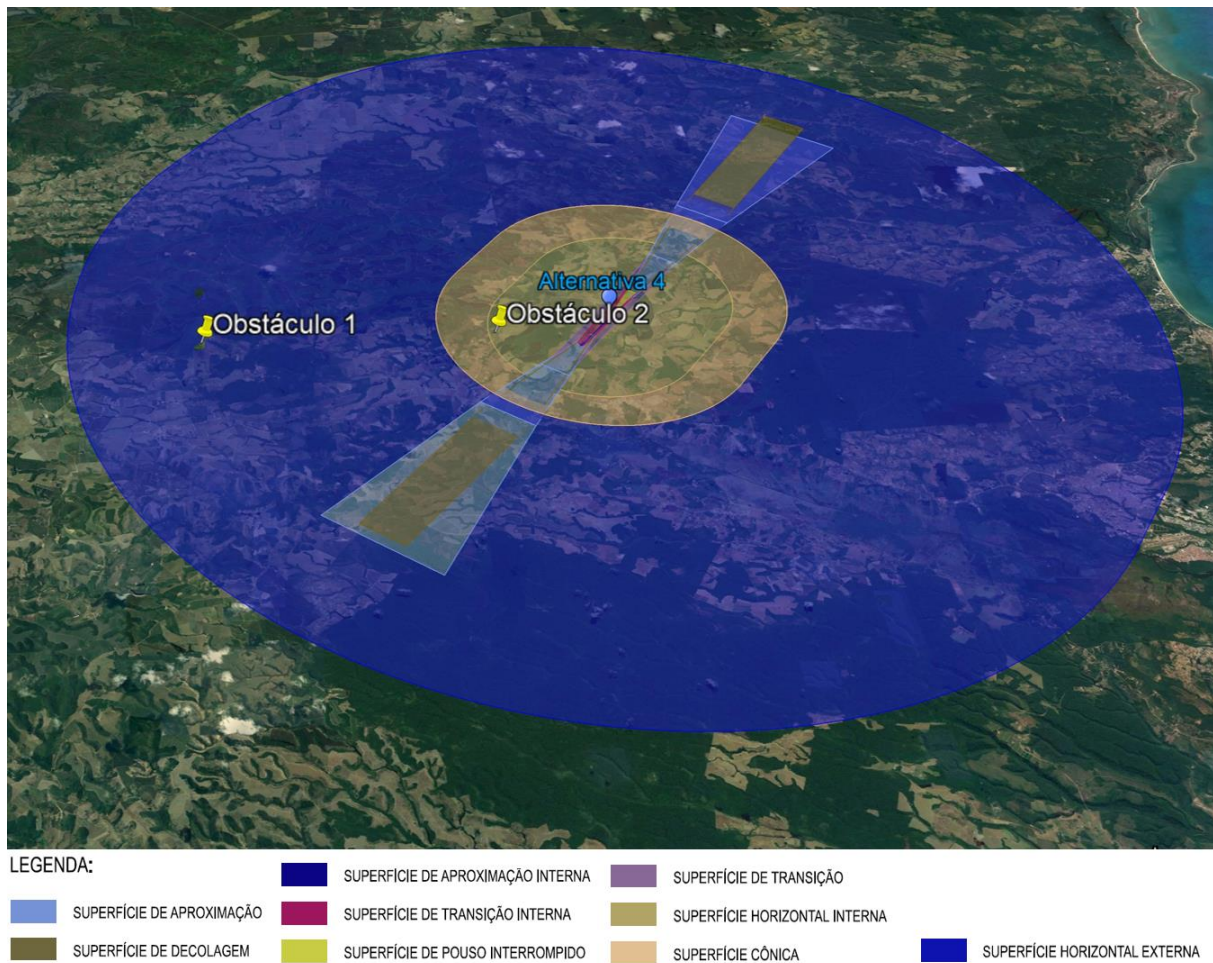


Fonte: URPLAN e Google Earth.

Pelo esboço, não se identifica necessidade de intervenção em mata ou em vales para a implantação do sistema de pistas. Esta alternativa apresenta a possibilidade de desenvolvimento do lado terra primordialmente a Sudeste e a Noroeste.

Para esta locação de pista, tem-se as superfícies limitadoras de obstáculo indicadas na Figura 2-19.

Figura 2-19: Alternativa 4 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos



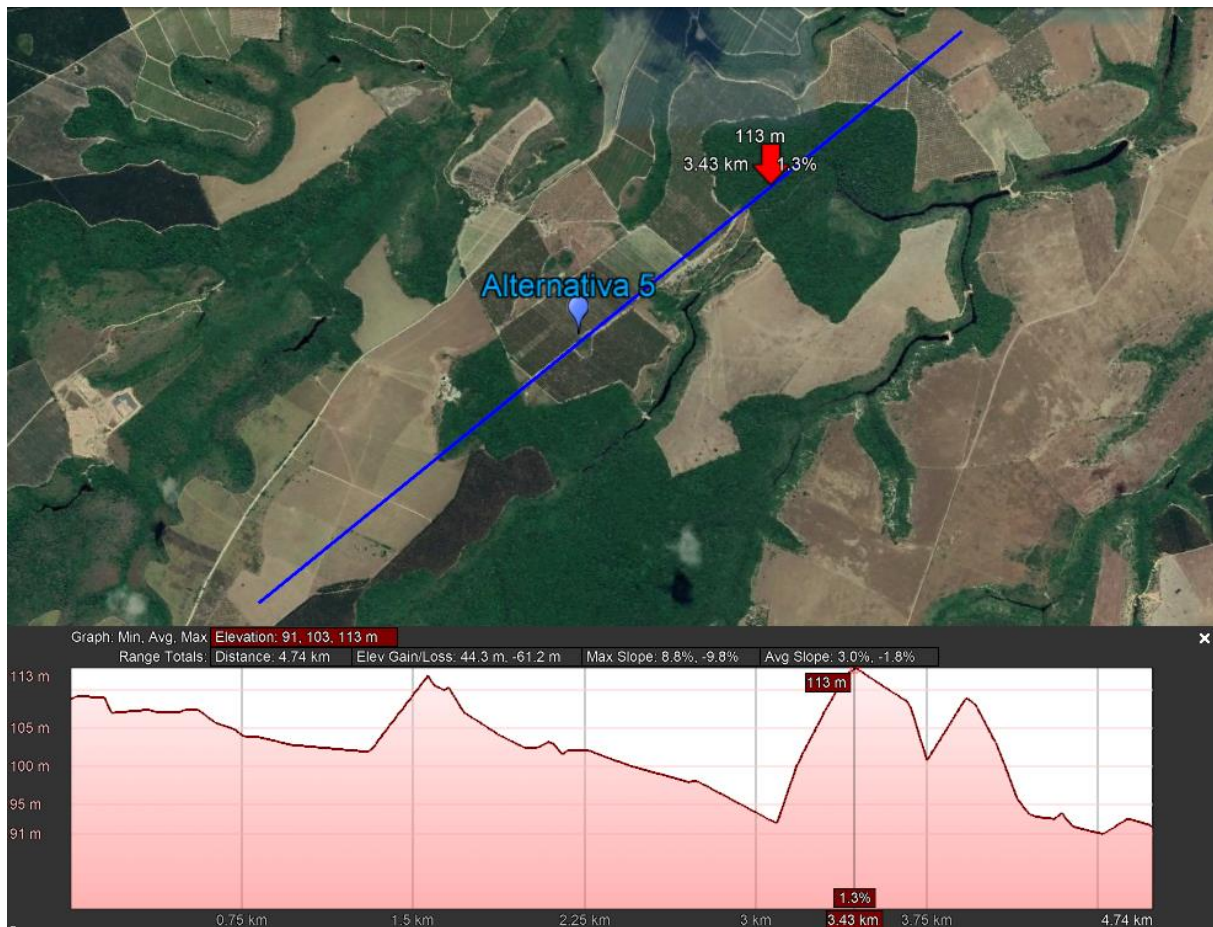
Fonte: INFRAWAY e Google Earth.

Os obstáculos restringem o tráfego aéreo em pequenas regiões das superfícies horizontal externa e interna, fora do eixo de pouso e decolagem, não sendo críticos para a operação aérea.

2.1.2.1.1.5 Alternativa 5

A Figura 2-20 a seguir apresenta o perfil longitudinal de uma pista de pouso e decolagem na alternativa 5 de sítio.

Figura 2-20: Alternativa 5 – Perfil Longitudinal



Fonte: URPLAN, Google Earth, adaptado.

A partir desse perfil, é possível identificar alguns detalhes da planície da alternativa 5:

- Variação de elevação de 22 m, com a presença cumes elevados na região destacada em vermelho chegando a valores de altura de 20 m;
- Extensão de aproximadamente 4,74 km;
- Declividade média de 0,46%.

A Figura 2-21 apresenta o esboço da geometria considerada de 340 m de largura.

Figura 2-21: Alternativa 5 – Largura do Sistema de Pistas

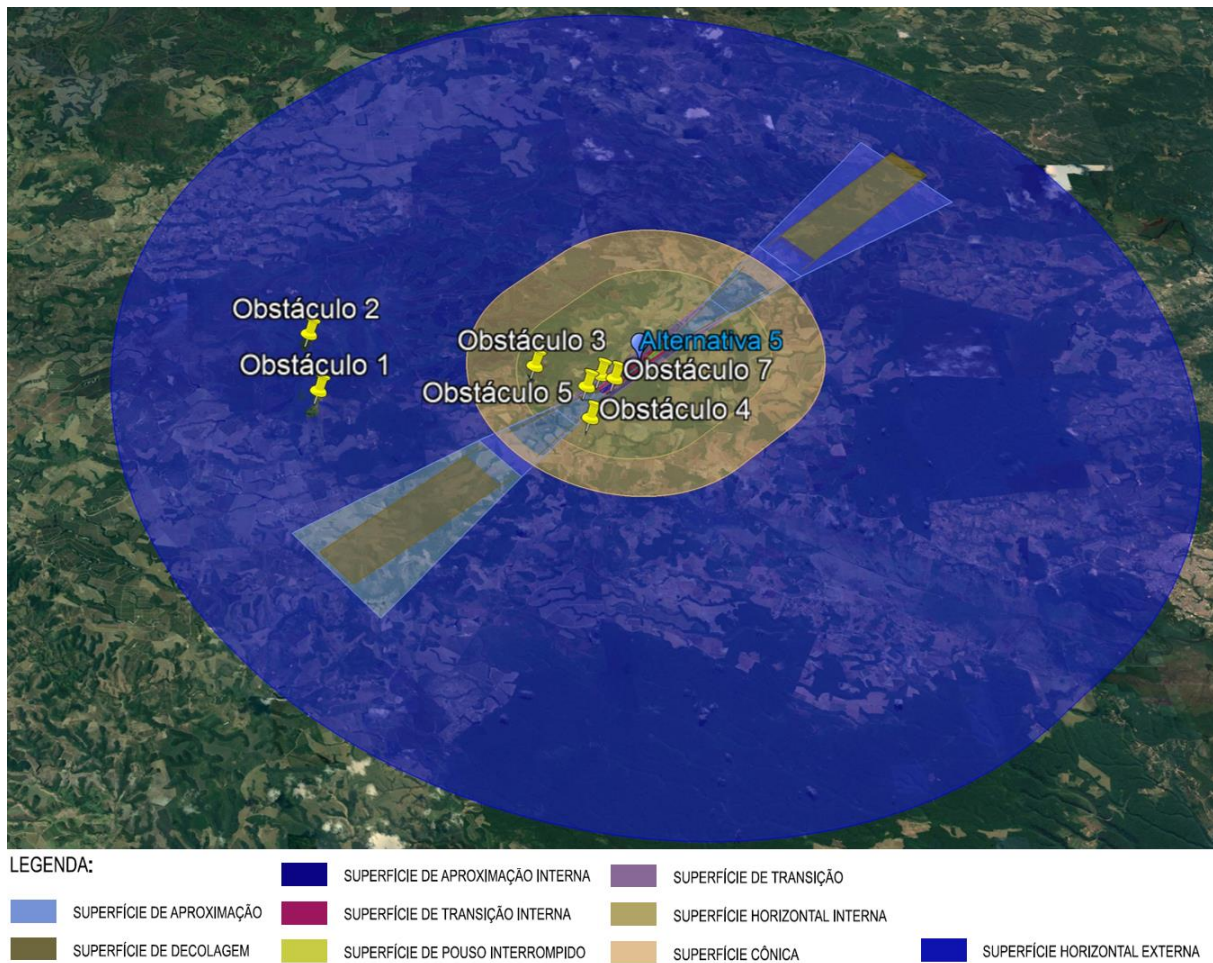


Fonte: URPLAN e Google Earth.

Pelo esboço, identifica-se a necessidade de intervenção em mata ao Sul e ao Oeste do sítio, bem como trabalhos de corte para nivelamento do sítio. Para o desenvolvimento do lado terra, esta alternativa apresenta disponibilidade de espaço amplo a Noroeste do sítio.

Para esta locação de pista, tem-se as superfícies limitadoras de obstáculo indicadas na Figura 2-22.

Figura 2-22: Alternativa 5 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos (vista completa)



Fonte: INFRAWAY e Google Earth.

Como apresentado na Figura 2-22, há 7 obstáculos furando as superfícies limitadoras de obstáculo. As superfícies perfuradas por esses obstáculos estão indicadas na Tabela 2-2 a seguir.

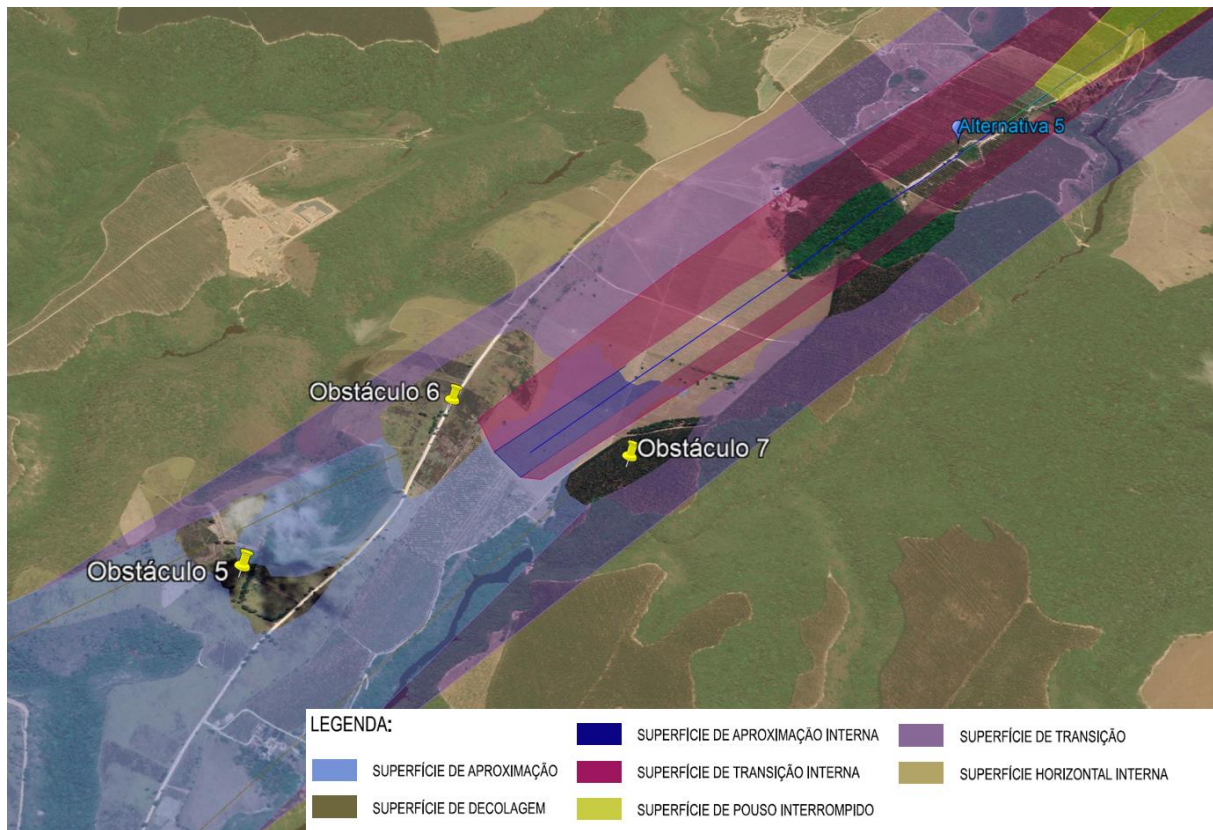
Tabela 2-2: Obstáculos nas Superfícies Limitadoras de Obstáculo da Alternativa 5

Obstáculo	Superfícies Perfuradas
1	Superfície Horizontal Externa
2	Superfície Horizontal Externa
3	Superfície Horizontal Interna
4	Superfície Horizontal Interna
5	Superfície de Aproximação Superfície de Decolagem
6	Superfície de Aproximação Superfície de Decolagem Superfície de de Transição
7	Superfície de Aproximação Superfície de de Transição

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Os obstáculos 1, 2, 3 e 4 restringem o tráfego em pequenas regiões das superfícies horizontal externa e interna, não sendo crítico para a operação aérea. A Figura 2-23 apresenta, com mais detalhe, as regiões que representam obstáculos para as operações de pouso e decolagem.

Figura 2-23: Alternativa 5 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos (vista aproximada)

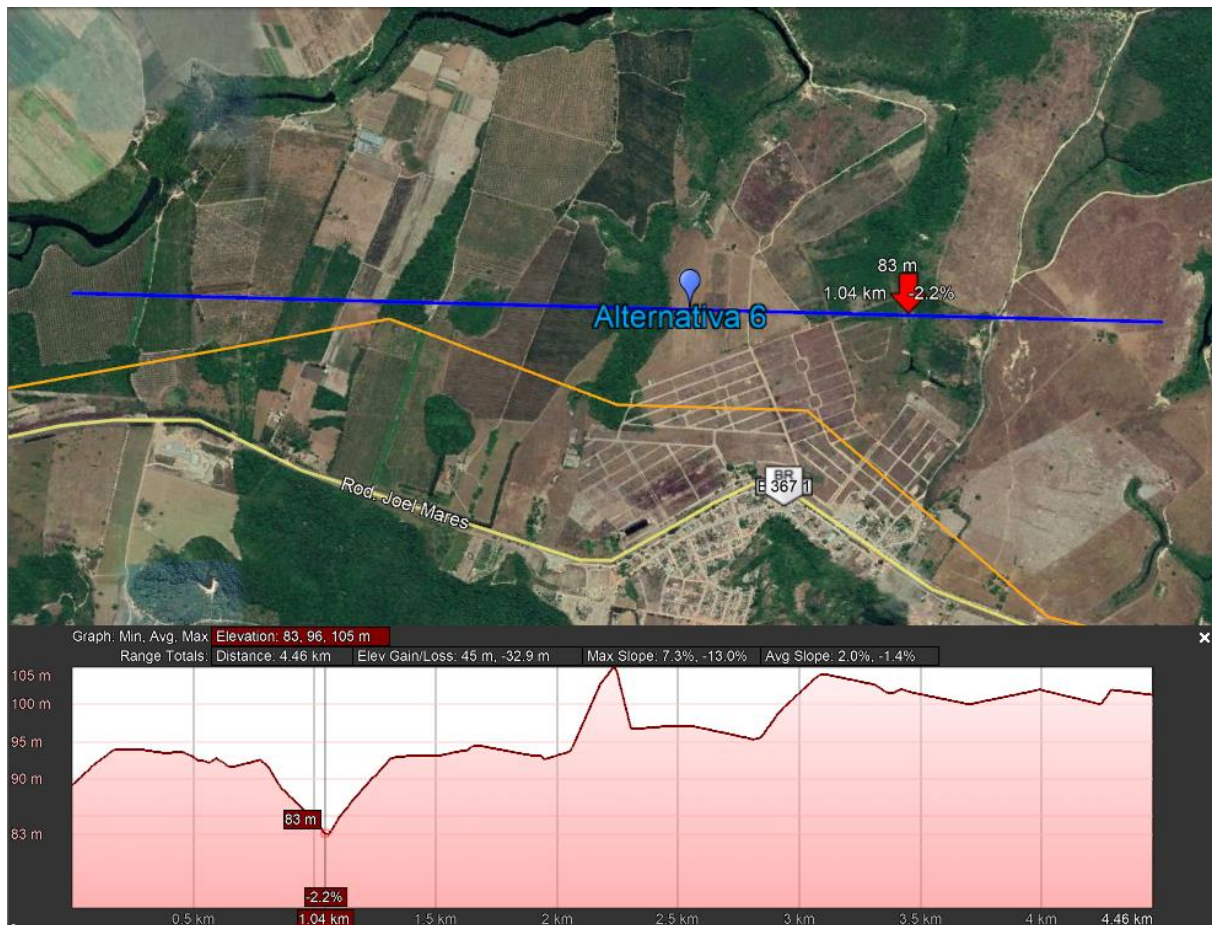


Fonte: INFRAWAY e Google Earth.

2.1.2.1.1.6 Alternativa 6

A Figura 2-24 a seguir apresenta o perfil longitudinal de uma pista de pouso e decolagem na alternativa 6 de sítio.

Figura 2-24: Alternativa 6 – Perfil Longitudinal



Fonte: URPLAN, Google Earth, adaptado.

A partir desse perfil, é possível identificar alguns detalhes da planície da alternativa 6:

- Variação de elevação de 22 m, com a presença de vales profundos e cumes elevados, como indicado na região destacada em vermelho;
- Extensão de 4,46 km;
- Declividade média de 0,49%.

A Figura 2-25 apresenta o esboço da geometria considerada de 340 m de largura.

Figura 2-25: Alternativa 6 – Largura do Sistema de Pistas

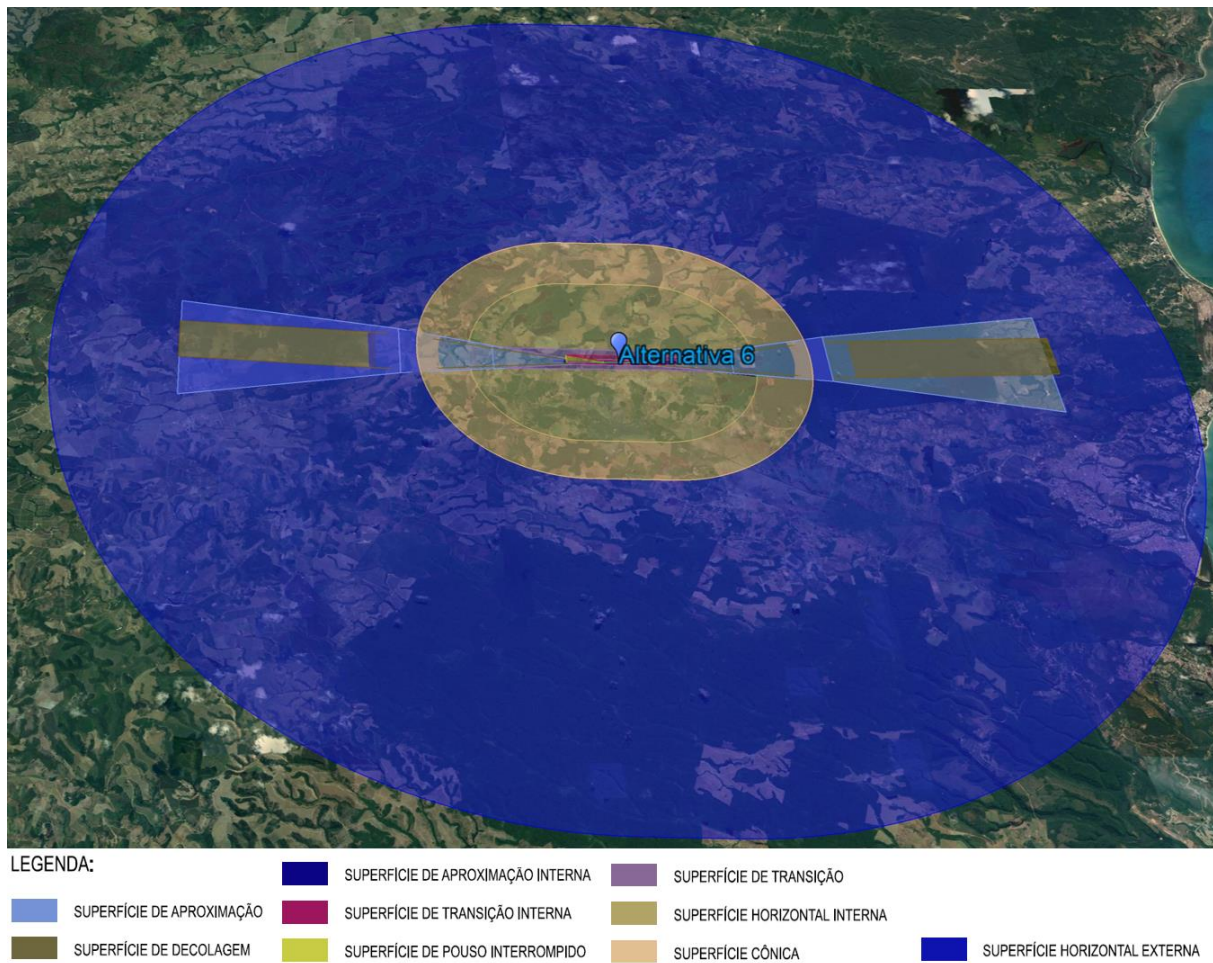


Fonte: URPLAN e Google Earth.

Pelo esboço, identifica-se a necessidade de intervenção em mata na região central do sítio e trabalhos de aterro para nivelamento do sítio. Para o desenvolvimento do lado terra, esta alternativa apresenta disponibilidade de espaço tanto ao Norte quanto ao Sul do sítio.

Para esta locação de pista, tem-se as superfícies limitadoras de obstáculo indicadas na Figura 2-22.

Figura 2-26: Alternativa 6 – Superfícies Limitadoras de Obstáculos



Fonte: INFRAWAY e Google Earth.

A alternativa 6 não possui obstáculos perfurando as superfícies limitadoras de obstáculos.

2.1.2.2 Matriz de Características

A Tabela 2-3 a seguir apresenta um resumo das características identificada nas alternativas selecionadas.

Tabela 2-3: Características das Alternativas

Alternativas de Sítios	Município	Acesso	Extensão do Eixo (m)	Elevação Min/Méd/Max (m)	Elementos perfurando as Superfícies Limitadoras de Obstáculo	Observações referentes à implantação do sistema de pistas	Espaços para desenvolvimento do lado terra
1	Sta. Cruz Cabrália	Possível traçado da BA-001 Projetada, Sto. André-Pindorama	3.000	80/86/91	Presença de obstáculos próximos a ambas as cabeceiras	Demanda aterro de um braço de grotão seco ao Norte	Área limitada ao Norte do sítio
2	Sta. Cruz Cabrália	Possível traçado da BA-001 Projetada, Sto. André-Pindorama	4.700	74/82/88	Sem presença de obstáculos relevantes	Demanda corte de mata de reserva florestal	Áreas disponíveis para desenvolvimento à Noroeste e a Sudeste do sítio
3	Sta. Cruz Cabrália	Possível traçado da BA-001 Projetada, Sto. André-Pindorama	4.300	93/99/105	Sem presença de obstáculos relevantes	Demanda aterro de um braço de grotão seco ao Norte	Áreas disponíveis ao Norte e a Sudoeste do sítio
4	Sta. Cruz Cabrália	Possível traçado da BA-001 Projetada, Sto. André-Pindorama	3.900	89/93/98	Sem presença de obstáculos relevantes	Sem necessidades para implantação do sistema de pistas	Disponibilidade de ampla de áreas para desenvolvimento do lado terra

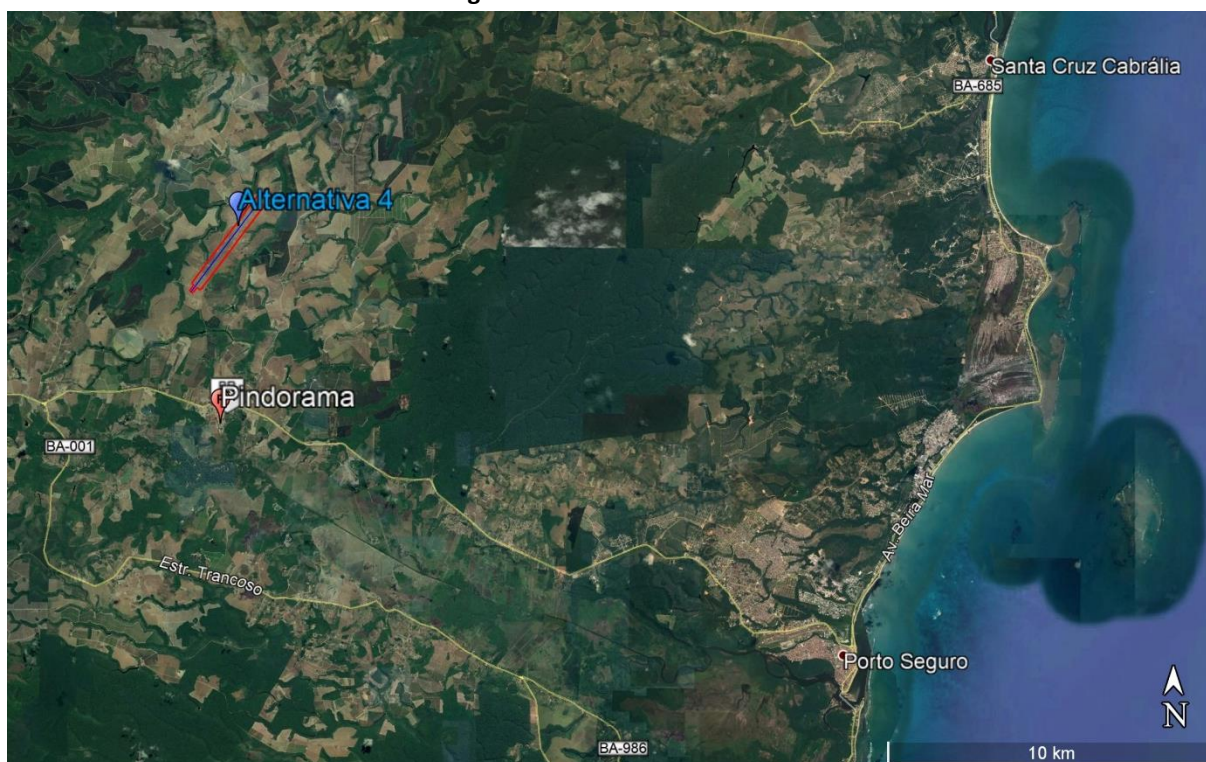
Alternativas de Sítios	Município	Acesso	Extensão do Eixo (m)	Elevação Min/Méd/Max (m)	Elementos perfurando as Superfícies Limitadoras de Obstáculo	Observações referentes à implantação do sistema de pistas	Espaços para desenvolvimento do lado terra
5	Sta. Cruz Cabrália	Estrada das Laranjeiras	4.740	91/103/113	Presença de obstáculos próximo à cabeceira mais ao sul	Demanda corte para remoção de cume elevado e nivelamento do sítio	Disponibilidade de ampla de áreas a Nordeste do sítio
6	Sta. Cruz Cabrália	BR-367	4.460	83/96/105	Sem presença de obstáculos	Demanda aterro e corte para nivelamento do sítio, bem como corte de vegetação nativa	Áreas disponíveis ao Norte e a Sul do sítio

Fonte: URPLAN, INFRAWAY Engenharia.

2.1.3 Sítio Selecionado

Com base nos critérios adotados, foi selecionada a alternativa 4 como a mais adequada, apresentada na Figura 2-27. Para essa alternativa, tem-se a ausência de obstáculos, a partir da análise preliminar utilizando o modelo de terreno do Google Earth, a ausência de necessidade de intervenções em vales ou em matas para a implantação do sistema de pistas e a ampla disponibilidade de área para desenvolvimento do lado terra.

Figura 2-27: Sítio Selecionado



Fonte: URPLAN, INFRAWAY Engenharia, Google Earth.

2.2 Estudo de Alternativas

Este capítulo tem como objetivo apresentar as principais considerações do estudo das alternativas de desenvolvimento do sítio do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. O estudo de alternativas foi dividido nos seguintes itens:

- Diretrizes de Desenvolvimento;
- Caracterização do Sítio;
- Desenvolvimento das Alternativas;
- Critérios de Escolha da Alternativa;
- Maximização do Retorno do Projeto.

O item Diretrizes de Desenvolvimento contém as principais diretrizes que nortearam a definição geométrica das alternativas analisadas para o desenvolvimento do sítio aeroportuário.

No item seguinte, de Caracterização do Sítio, está feita a caracterização do sítio quanto aos aspectos topográficos, geotécnicos, de comportamento dos ventos na região e ambientais. O principal propósito deste item é identificar possíveis pontos mais restritivos para o desenvolvimento do sítio, como grandes vales e montanhas ou solos moles, que exigem investimentos maiores para a viabilização técnica do projeto, comportamento do vento de tal forma que afete negativamente a operação das aeronaves durante pousos e decolagens, ou interferência em regiões que resulte em grandes impactos no meio ambiente.

O item Desenvolvimento das Alternativas descreve as principais características para implantação das alternativas levantadas para estudo, considerando a caracterização do sítio apresentada no item anterior.

O item seguinte apresenta os critérios e as justificativas que nortearam a escolha da solução visando o melhor desenvolvimento do aeroporto e o resumo das características de cada alternativa.

Por fim, é indicada a alternativa escolhida dentre as implantações propostas para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, sendo listadas as características desta alternativa responsáveis pela maximização do retorno do projeto ao novo aeroporto.

2.2.1 Diretrizes de Desenvolvimento

O presente tópico tem como objetivo definir as diretrizes gerais para o desenvolvimento do sítio aeroportuário, de forma a garantir flexibilidade para a elaboração do conceito final do novo aeroporto e adaptabilidade às projeções de demanda e necessidades futuras de infraestrutura. Como diretrizes de desenvolvimento, foram consideradas os seguintes parâmetros preliminares:

- Pista de pouso e decolagem de 3.000 m de comprimento, visando permitir alcance de aeronaves de grande porte (código E) a outros continentes;
- Modelagem flexível para os sistemas de pistas de táxi e de pátios, adotando-se uma pista de táxi paralela a pista de pouso e decolagem e pátio de aeronaves de aviação regular com conceito linear e com crescimento modular na direção do eixo da pista de pouso e decolagem;
- Sistema de pistas de táxi e pátio com geometria para atender aeronaves código E segundo a EMD 05 do RBAC 154.

Com base nessas premissas preliminares a respeito do desenvolvimento do lado ar, foi construído um modelo geométrico para análise da locação do sistema de pistas e pátios do novo sítio aeroportuário.

2.2.2 Caracterização do Sítio

Para a implantação ou ampliação de uma infraestrutura, é necessário que se faça a análise de aspectos básicos determinantes para a viabilidade do projeto, tanto em relação a aspectos técnicos, quanto em relação a aspectos financeiros e ambientais. Para a construção de um aeródromo, por exemplo, é preciso que se tenha o preparo do sítio para receber infraestruturas aeroportuárias, por meio de ações de terraplenagem e, caso necessário, de reforço do solo, bem como que se elaborem programas para reduzir os impactos ambientais.

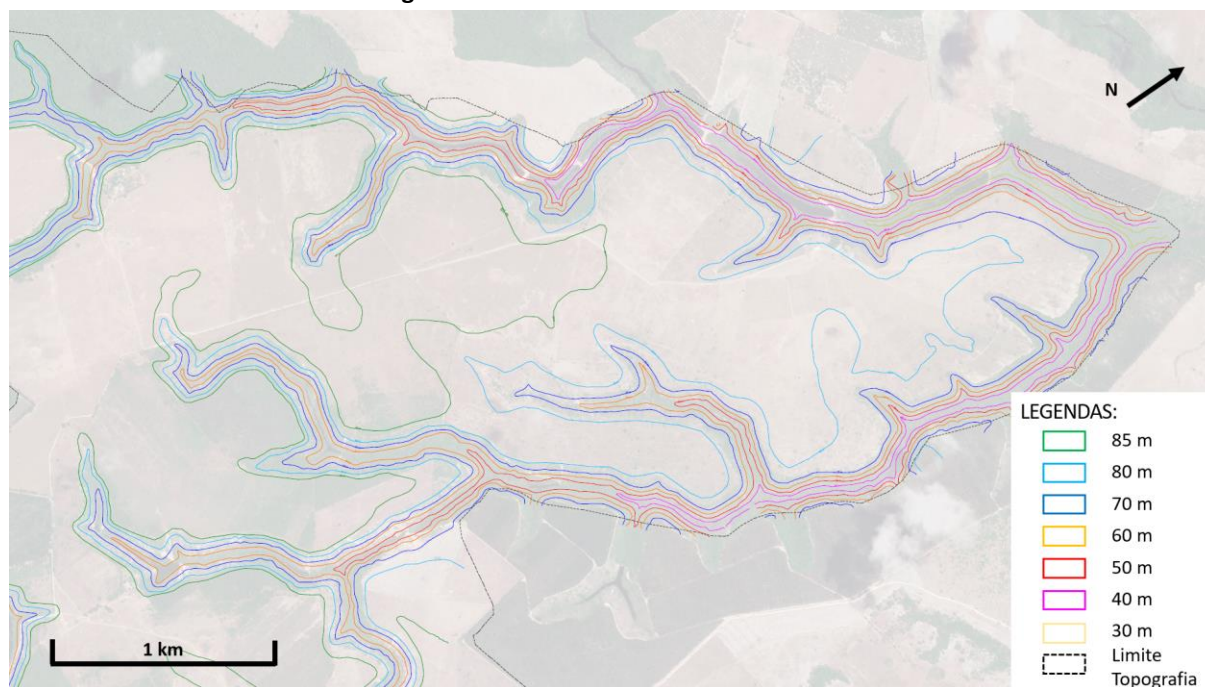
Para que se possa planejar este preparo do sítio, é preciso que se tenha sua caracterização, ou seja, identificação da sua topografia, da característica geotécnica do solo e do meio biótico e físico. A partir do conhecimento da topografia e da geotecnia local, por exemplo, pode-se identificar possíveis pontos restritivos para o desenvolvimento do sítio, como grandes vales e montanhas que demandem elevada movimentação de terra e possam inviabilizar financeiramente o projeto, ou solos muito moles, que exijam soluções geotécnicas de custo elevado.

Além disso, para a definição da direção da pista de pouso e decolagem de um aeródromo, é necessário verificar o comportamento do vento no local em que se pretende implantar a pista, haja visto que a direção, o sentido e a velocidade do vento são fatores que podem dificultar ou até mesmo impedir uma operação de pouso ou de decolagem.

2.2.2.1 Análise Topográfica

Para a análise da topografia do sítio, foi realizado um aerolevanteamento do sítio e gerado um modelo digital de terreno da região. A partir desse modelo, foram geradas as curvas de nível apresentadas na Figura 2-28 a seguir.

Figura 2-28: Curvas de Nível do Novo Sítio



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Pela topografia, é possível identificar um platô no sítio com elevações na ordem de 80 m envolto de vales que chegam a atingir 45 m de profundidades.

2.2.2.1.1 Cálculos de Terraplenagem

Devido à existência de vales profundos no sítio proposto para a locação do novo Aeroporto da Costa do Descobrimto, a intervenção nessas regiões de vale implica na movimentação de grandes volumes de terraplenagem.

Para a determinação dos volumes de terraplenagem, foi utilizado o Método dos Volumes Triangulados. Esse método compara a elevação do terreno natural e de projeto, calculando as diferenças altimétricas reais, de forma a obter precisamente os volumes de movimentação de terra necessários. Para tanto, foi utilizado o *software* Civil 3D® da Autodesk®.

Como dados de entrada para o *software*, foram utilizados: (i) a superfície DMT (*Digital Model Terrain*), obtida por meio do aerolevanteamento realizado no local do novo aeroporto; (ii) uma seção transversal padrão com as declividades indicadas pela EMD 05 do RBAC 154; (iii) os limites em planta das regiões que demandam intervenções de terraplenagem; e (iv) o perfil longitudinal da pista. Com esses dados, o *software* é capaz de gerar a superfície final nivelada e calcular os volumes de aterro e corte da obra, gerando ainda as áreas de corte e aterro em planta, as quais estão mostradas para cada alternativa analisada.

A definição do perfil longitudinal e da seção transversal foi feita com base nas declividades recomendadas na EMD 05 do RBAC 154. Como parâmetro básico, buscou-se gerar uma compensação interna de volumes de corte e de aterro por meio da variação do perfil longitudinal, dentro dos limites estabelecidos, a fim de diminuir a necessidade de exploração de jazidas externas e assim otimizar o custo de terraplenagem. As declividades transversais, recomendadas na EMD 05 do RBAC 154, para a aeronave crítica código 4E prevista para operar nessa pista estão indicadas na Tabela 2-4. Os valores máximos relativos às declividades longitudinais estão apresentados na Tabela 2-5.

Tabela 2-4: Valores de Declividade Transversal

Local	Declividade
PPD	1,5%, descendente a partir do centro da PPD
Acostamento da PPD	2,5%, descendente a partir da pista
Faixa Preparada PPD	Entre 5,0% descendente e 2,5% ascendente, a partir do acostamento
Faixa de Pista da PPD	Até 5,0% ascendente
Pista de Táxi	1,5%, descendente a partir do centro da pista
Faixa de Pista de Táxi	2,5%, descendente a partir da pista
Pátio de Aeronaves	No máximo 1,0%

Fonte: RBAC 154, EMD 05.

Tabela 2-5: Valores Máximos Relativos à Declividade Longitudinal

Local	Limitação
Declividade Total Máxima da PPD	1,0%
Declividade por Trecho Máxima da PPD	1,25% na parte central, 0,8% na primeira e última quartas partes
Mudança Máxima de Declividade da PPD entre Trechos Consecutivos	1,5%
Raio de Curvatura Mínimo para Transição entre Declividades da PPD	30.000 m
Declividade Longitudinal Máxima da Pista de Táxi	1,5%

Fonte: RBAC 154, EMD 05.

Vale ressaltar que foi considerado um desenvolvimento preliminar da infraestrutura aeroportuária para definição da área a ser preparada no lado terra apenas para incluir na estimativa a movimentação de terra que poderia ser demandada para isso.

2.2.2.2 Análise Geotécnica

As investigações e ensaios geotécnicos têm como principal objetivo caracterizar de forma geral o tipo de solo existente no terreno onde será construído o novo aeroporto. Para isto, foram realizadas sondagens de reconhecimento de subsolo pelo método à percussão.

Neste capítulo são apresentados os serviços de campo executados para realização das investigações geotécnicas, assim como os resultados encontrados que caracterizam o solo do local.

2.2.2.2.1 Sondagens SPT (Standard Penetration Test)

A sondagem SPT (*Standard Penetration Test*) é realizada para verificação da resistência do solo ao longo da profundidade em um dado perfil. Para cada ponto de sondagem, é executada a perfuração e cravação dinâmica de um amostrador-padrão, a cada metro, resultando na determinação do tipo de solo e do índice de resistência à penetração, N_{spt} , bem como da observação do nível do lençol freático.

2.2.2.2.1.1 Metodologia

A sondagem SPT segue as especificações da ABNT NBR 6484/2001. Para cada metro de sondagem, é feito um furo nos primeiros 55 cm, no qual o amostrador-padrão, conectado à composição de cravação, desce livremente até ser apoiado suavemente no fundo. Após o posicionamento do amostrador-padrão conectado à composição de cravação, coloca-se a cabeça de bater e, utilizando-se o tubo de revestimento como referência, marca-se na haste, com giz, um segmento de 45 cm dividido em três trechos iguais de 15 cm.

Em seguida, o martelo deve ser apoiado suavemente sobre a cabeça de bater, anotando-se eventual penetração do amostrador no solo. Não tendo ocorrido penetração igual ou maior do que 45 cm, após esse procedimento, prossegue-se a cravação do amostrador-padrão até completar os 45 cm de penetração por meio de impactos sucessivos do martelo padronizado caindo livremente de uma altura de 75 cm, anotando-se, separadamente, o número de golpes necessários à cravação de cada segmento de 15 cm do amostrador-padrão.

Quando a cravação atinge 45 cm, o índice de resistência à penetração N é expresso como a soma do número de golpes requeridos para a segunda e a terceira etapas de penetração de 15 cm, adotando-se os números obtidos nestas etapas mesmo quando a penetração não tiver sido de exatos 15 cm. As amostras de solo são colhidas e analisadas posteriormente, para identificação de características como granulometria, plasticidade, cor, e origem do solo (residual, transportado, aterro). O ensaio é repetido para cada metro de profundidade, até que se atinja um dos critérios de paralisação indicados na norma.

Foram realizadas 20 sondagens em pontos predefinidos do local onde será implantado o novo aeroporto. A locação dos furos corresponde às coordenadas da Tabela 2-6.

Tabela 2-6: Coordenadas de locação dos furos

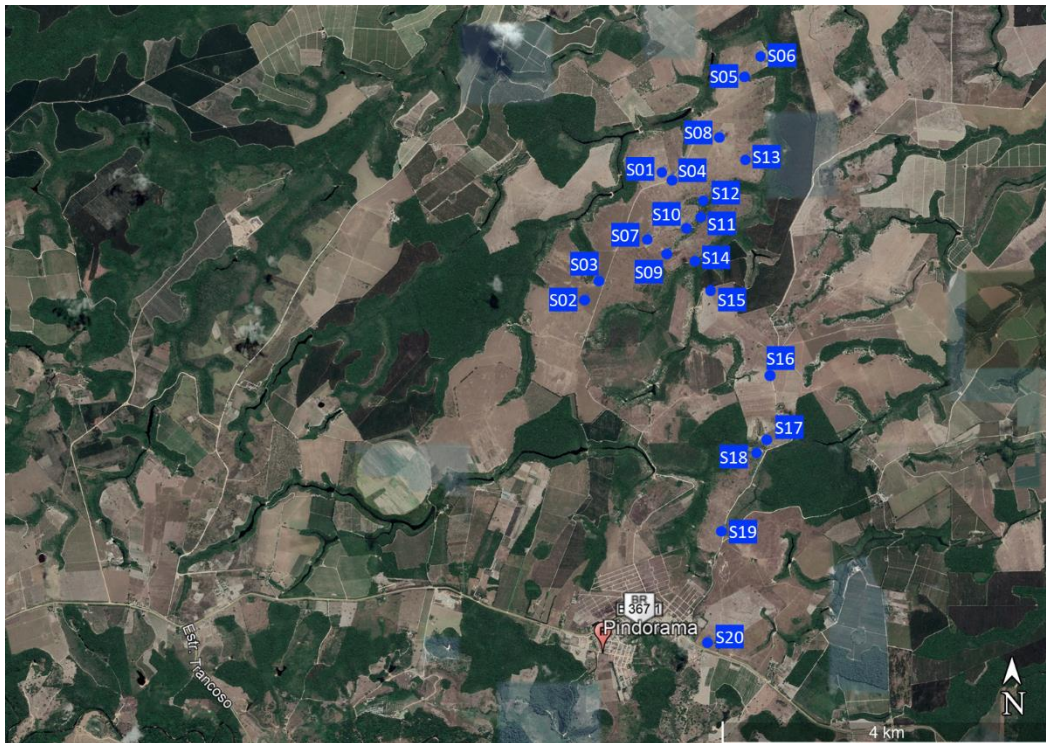
Furo	Coordenadas	
S01	16° 19' 34,274" S	39° 14' 15,548" O
S02	16° 20' 24,472" S	39° 14' 47,173" O
S03	16° 20' 16,549" S	39° 14' 41,263" O
S04	16° 19' 36,936" S	39° 14' 11,719" O

Furo	Coordenadas	
S05	16° 18' 57,322" S	39° 13' 42,178" O
S06	16° 18' 49,399" S	39° 13' 36,27" O
S07	16° 20' 0,024" S	39° 14' 21,773" O
S08	16° 19' 20,41" S	39° 13' 52,23" O
S09	16° 20' 6,589" S	39° 14' 13,773" O
S10	16° 19' 55,894" S	39° 14' 5,797" O
S11	16° 19' 51,938" S	39° 14' 0,26" O
S12	16° 19' 46,005" S	39° 13' 58,507" O
S13	16° 19' 29,043" S	39° 13' 41,008" O
S14	16° 20' 8,437" S	39° 14' 2,428" O
S15	16° 20' 20,352" S	39° 13' 55,426" O
S16	16° 20' 52,497" S	39° 13' 31,188" O
S17	16° 21' 19,314" S	39° 13' 33,232" O
S18	16° 21' 24,113" S	39° 13' 36,712" O
S19	16° 21' 55,374" S	39° 13' 51,336" O
S20	16° 22' 38,723" S	39° 13' 57,551" O

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A Figura 2-29 apresenta a locação das sondagens realizadas.

Figura 2-29: Localização das Sondagens

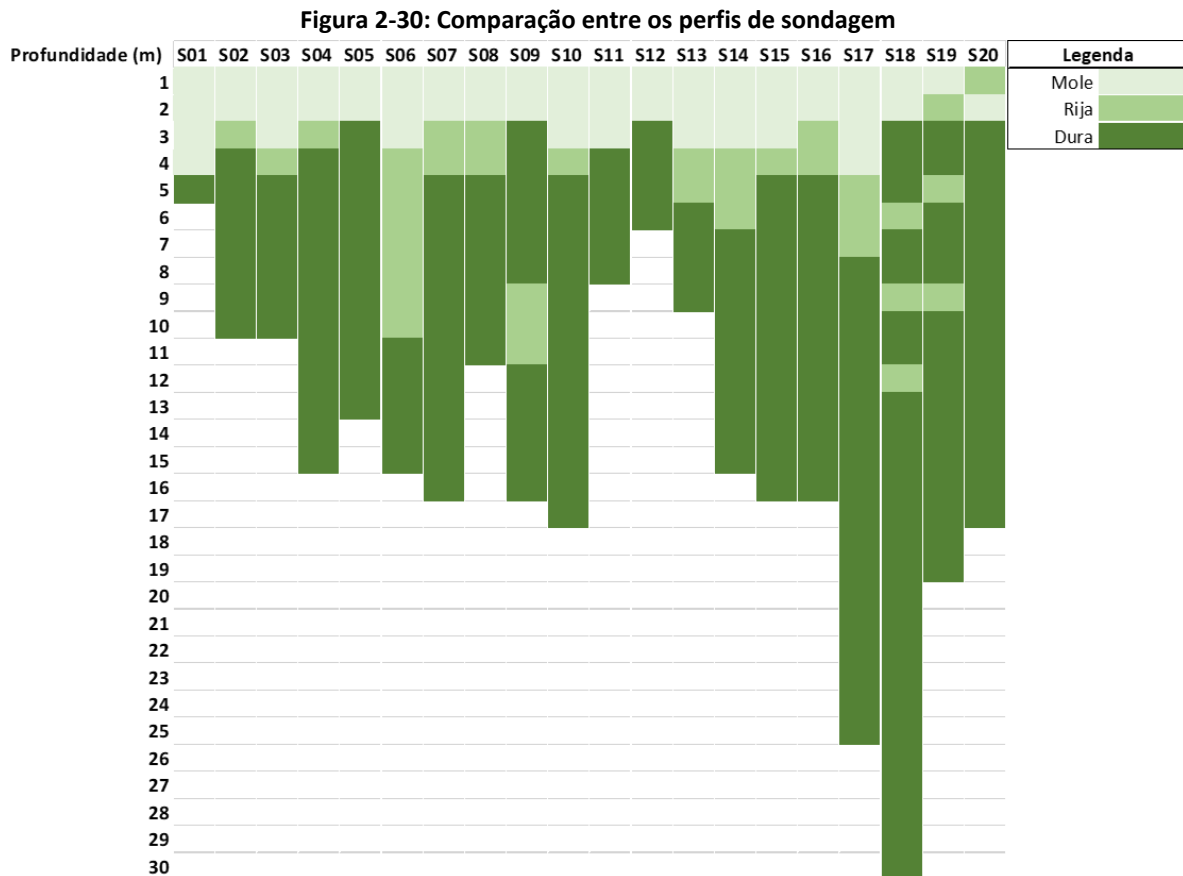


Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.2.2.2.2 Resultados

Os resultados das sondagens são apresentados no ANEXO 3. De forma geral, observou-se que praticamente todas as sondagens indicam a existência de uma camada de argila arenosa amarelada mole, com $2 \leq N_{spt} \leq 10$, contendo entre 2 m e 3 m de espessura, próximo à superfície. Após essa camada, porém, o índice N_{spt} alcança valores elevados, sendo o solo na maior parte do terreno, cujo solo é predominantemente argiloso, constituído de argila siltosa rija/dura.

A Figura 2-30 compara a resistência encontrada ao longo da profundidade entre os furos de sondagem. Foi considerado que para argilas moles e médias $N_{spt} \leq 10$, para argilas rijas $10 < N_{spt} < 20$, e para argilas duras $N_{spt} \geq 20$, de acordo com o anexo A da ABNT NBR 6484/2001.



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Os resultados das sondagens apontam a existência de um solo de resistência satisfatória no local onde será implantado o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, não havendo, portanto, necessidade de soluções de melhoramento de solo nas camadas mais profundas. É sugerido apenas remoção da camada superficial de solo, que consiste nos dois primeiros metros de profundidade, caso sua resistência não seja suficiente para dar suporte às edificações que serão construídas sobre ele.

Recomenda-se, ainda, que em fases posteriores do projeto sejam realizadas campanhas de sondagens mais representativas e ensaios em laboratório, de forma que a classificação do solo local possa ser completa.

2.2.2.3 Análise Ambiental

A análise ambiental foi realizada a partir das informações sobre a hidrologia local, sobre as possíveis áreas de preservação permanente e sobre as regiões de cobertura vegetal de mata atlântica de maior relevância, apresentadas no relatório de 3 de Estudos Ambientais.

A Figura 2-31 apresenta a hidrologia na região do sítio. Esse fator de análise envolve a avaliação de quantas fontes de água seriam afetadas por cada alternativa. Uma vez que os vales profundos são importantes para os cursos de água, interferências nesses vales impacta a hidrologia local.

Figura 2-31: Hidrologia na Região do novo Sítio

Fonte: INEMA, Google Earth.

A Figura 2-32 a seguir apresenta um levantamento preliminar das coberturas de vegetação nativa. Esse fator de análise envolve a estimativa de quantos fragmentos de vegetação seriam removidas e quão importante esses fragmentos são considerados (fitofisionomia). Além disso, é considerado o estágio de regeneração desses fragmentos.

Figura 2-32: Cobertura de Vegetação Nativa

Fonte: HYDROS Engenharia, Google Earth.

A Figura 2-33 a seguir apresentam uma indicação preliminar de áreas de preservação permanente (APP). Esse fator de análise envolve a estimativa de quantas áreas de preservação permanente seriam removidas.

Figura 2-33: Áreas de Preservação Permanente (APP)



Fonte: HYDROS Engenharia, Google Earth.

Como quarto fator, tem-se a susceptibilidade à erosão. Esse fator de análise envolve a estimativa de quantas áreas de susceptíveis à erosão tendem a ser afetadas pela implantação do aeroporto. Esse fator considera que vales profundos são as áreas mais susceptíveis no sítio.

2.2.2.4 Análise dos Ventos

A análise a respeito do comportamento dos ventos na região de implantação da pista de pouso e decolagem foi desenvolvida visando a definição de dois parâmetros: o fator de utilização da pista e porcentagem de utilização das cabeceiras.

O fator de utilização de uma pista, determinado pela distribuição dos ventos, é um dos principais fatores para a definição da orientação de uma pista de pouso e decolagem. Este fator é obtido por meio da frequência em que não são apresentados ventos de través com velocidade que impacte as operações de pouso e decolagem das aeronaves que operam no aeroporto. Segundo a EMD 08 do Anexo 14 da ICAO, o fator de utilização deve ser superior a 95 %. Para avaliar este fator, são necessários:

- A análise dos ventos, com identificação das direções e intensidades do vento na região do aeródromo;
- O limite máximo permissível para a velocidade de ventos de través na pista, definido a partir do mix de aeronaves projetado para operar na pista.

A análise dos ventos para a locação da pista do novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento está baseada em dados meteorológicos horários coletados na estação meteorológica do Aeroporto de Porto Seguro/BA, localizado a 24 km do local do novo aeroporto. Os dados utilizados

estão no formato METAR e correspondem ao período de junho de 2014 a junho de 2019, tendo sido obtidos pelo portal REDEMET do COMAER.

Para o limite de velocidade de ventos de través, a EMD 05 do RBAC 154 apresenta as velocidades máximas permissíveis das componentes dos ventos de través a partir das quais as operações de pouso e decolagem das aeronaves passam a serem comprometidas, de acordo com o comprimento básico de pista dessas aeronaves. Esses valores máximos estão apresentados na Tabela 2-7.

Tabela 2-7: Valores Máximos de Componente de Vento de Través

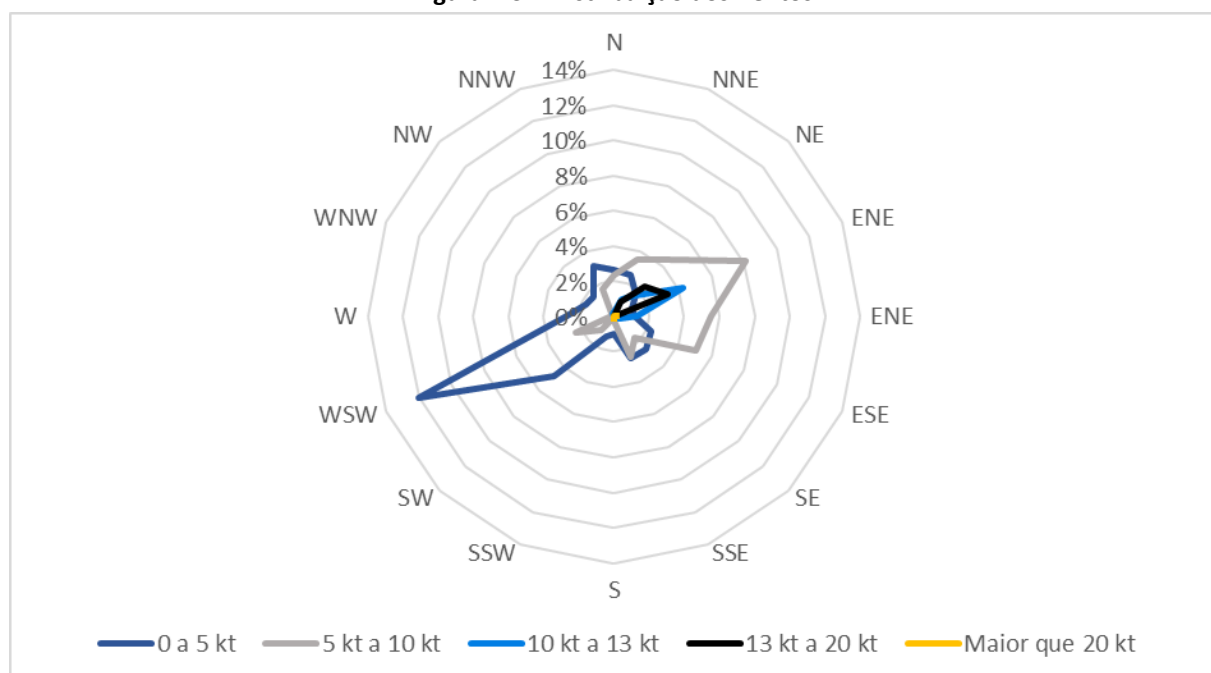
Comprimento Básico de Pista da Aeronave	Velocidade Máxima
>1.500 m	20 kt, exceto quando houver baixa ação de frenagem na pista, devendo nesse caso ser assumido o limite de 13 kt.
1.200 m a 1.500 m	13 kt
Menor que 1.200 m	10 kt

Fonte: RBAC 154, EMD 05.

O mix de aeronaves projetado para operar no novo aeroporto é composto primordialmente por aeronaves código C, como ATR72, E195, B738 e A321, que apresentam comprimentos básicos de pista que corresponde aos limites de 13 kt e de 20 kt. Como parâmetro mais crítico, foi considerado o valor limite de vento de través de 13 kt.

A Figura 2-34 a seguir apresenta as intensidades e as direções dos ventos por meio dos percentuais de ventos em cada intervalo de velocidade indicado e em cada direção.

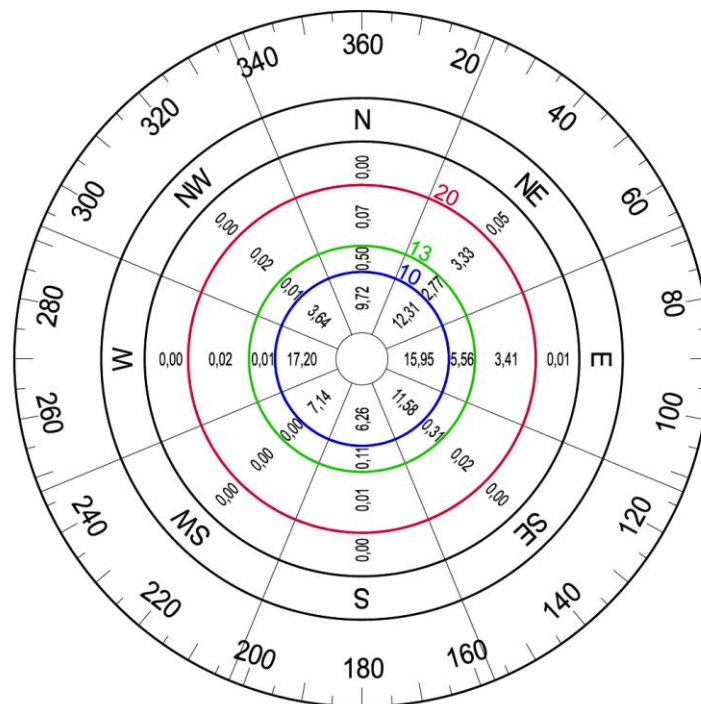
Figura 2-34: Distribuição dos Ventos



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A Figura 2-35 a seguir apresenta o anemograma gerado a partir dos dados de vento. Utilizando o anemograma, foi calculado o percentual dos ventos de través superiores ao limite de 13 kt para a direção de cada alternativa considerada utilizando o método da proporção das áreas.

Figura 2-35: Anemograma

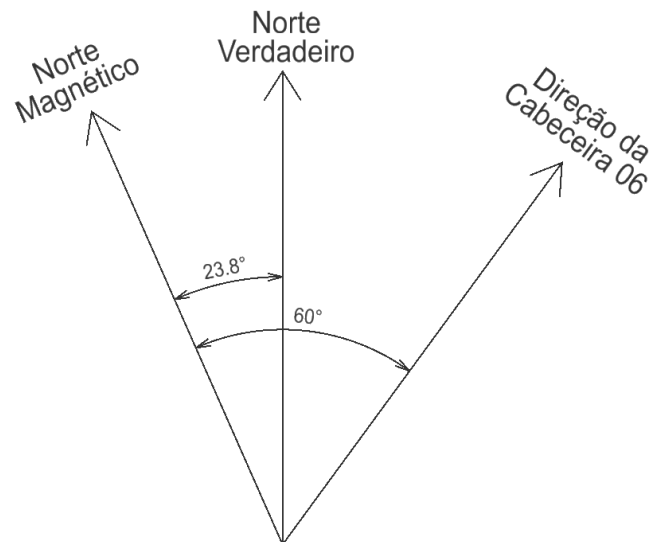


Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Para a análise da porcentagem de preferência de utilização das cabeceiras, foram feitas algumas considerações indicadas a seguir. Para as alternativas analisadas, está calculada a porcentagem de utilização das cabeceiras considerando que a cabeceira mais favorável à operação é aquela na direção oposta à direção do vento. Para ventos com velocidade inferior a 5 kt, a direção do vento em relação à direção da cabeceira passa a ser menos significativa, e, nesses casos, está assumido que a operação ocorre na cabeceira menor.

Ressalta-se que os dados de direção dos ventos no formato METAR estão medidos em relação ao norte verdadeiro, sendo necessário fazer a devida correção para a numeração das cabeceiras, a qual é feita em relação ao norte magnético. Na locação escolhida para o novo sítio aeroportuário, o norte magnético se encontra a $-23,8^\circ$ do norte verdadeiro. As direções do norte verdadeiro e do norte magnético estão apresentadas na Figura 2-36, na qual também consta um exemplo de numeração de cabeceira.

Figura 2-36: Direções do Norte Verdadeiro e Norte Magnético

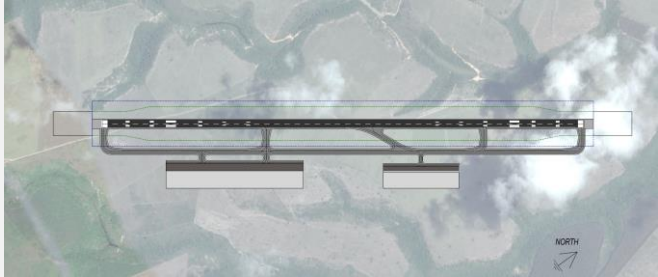
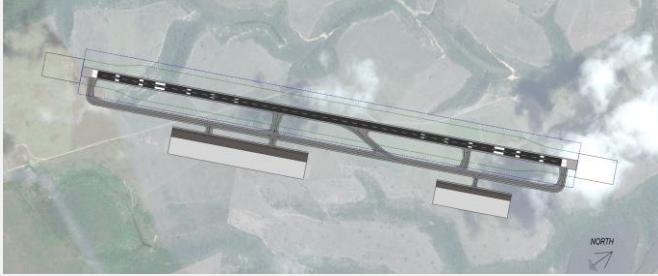
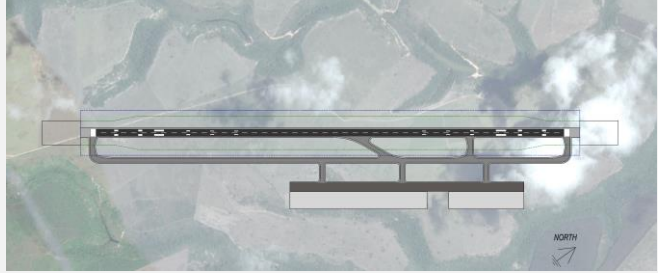


Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.2.3 Desenvolvimento das Alternativas

Neste item estão apresentadas três alternativas de configuração para o lado ar dentro do novo sítio. Para cada uma das alternativas, está indicada a análise do fator de utilização da pista de pouso e decolagem para a direção adotada na alternativa, o volume de terraplenagem necessário para desenvolvimento do sítio aeroportuário, os impactos ambientais relacionados a implantação e a área disponível para o desenvolvimento do lado terra em área nivelada. A Tabela 2-8 a seguir apresenta as propostas das alternativas de locação da pista.

Tabela 2-8: Propostas das alternativas de locação da pista

	Alternativa	Proposta da alternativa
1		Proposta de locação da pista visando evitar vales mais profundos e, assim, reduzir os custos de terraplenagem
2		Proposta de locação visando disponibilizar maiores áreas para o desenvolvimento do lado terra, mas atingindo alguns vales mais profundos
3		Proposta de locação visando evitar a terraplenagem e impacto em nascentes a oeste, mas reduzindo a disponibilidade de área para o desenvolvimento do lado terra

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

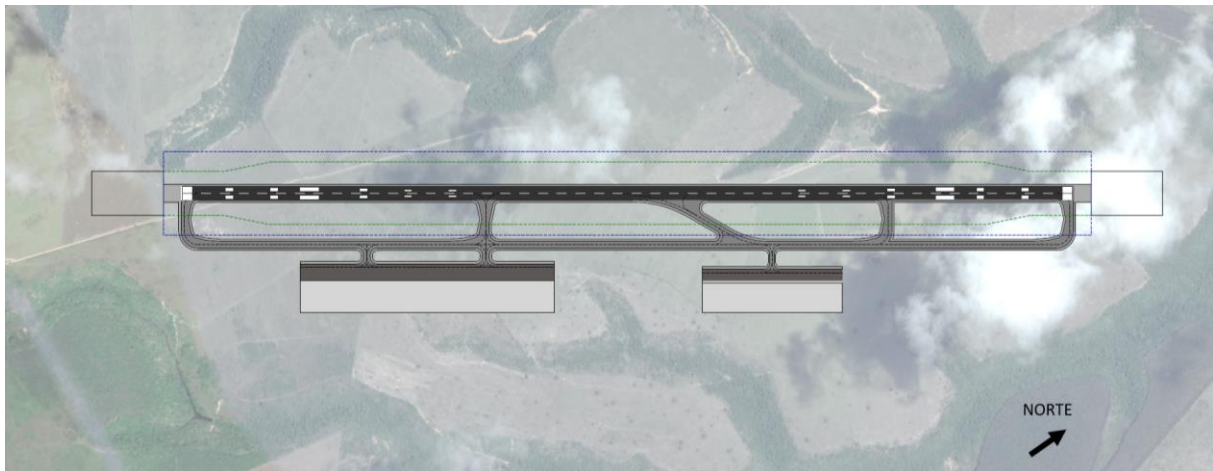
2.2.3.1 Alternativa 01

A Alternativa 01 foi elaborada buscando minimizar a necessidade de movimentações de terra. Em virtude dessa premissa, a área disponível para expansão da pista de pouso e decolagem e do sistema de pistas de táxi se tornou bastante limitada. Contudo, foi possível disponibilizar amplas áreas planas para expansão futura do lado terra e área considerável para expansão do sistema de pátios.

2.2.3.1.1 Direção da PPD

A configuração proposta para a Alternativa 01 está apresentada na Figura 2-37. A orientação da pista em relação ao norte verdadeiro é de 35,7°, o que implica na numeração 06-24 para as cabeceiras, conforme o norte magnético apresentado na Figura 2-36.

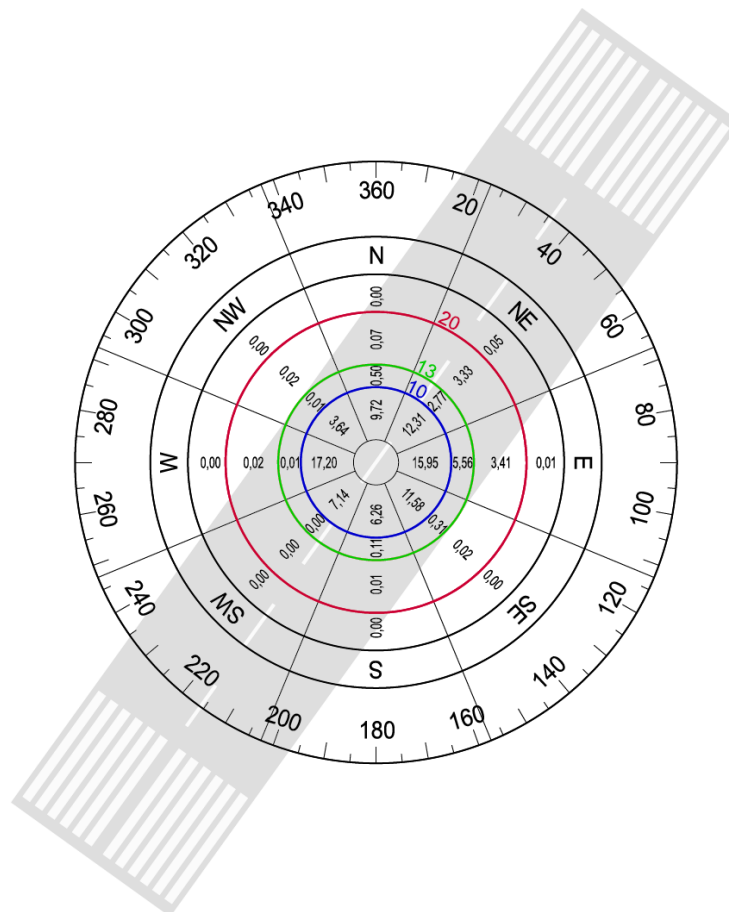
Figura 2-37: Alternativa 01 – Direção da PPD



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A análise dos ventos de través correspondentes a essa orientação de pista está apresentada na Figura 2-38.

Figura 2-38: Alternativa 01 – Análise dos Ventos de Través



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Com a locação da pista neste sentido, foi obtido um fator de utilização de 98,1%, sendo as porcentagens de utilização das cabeceiras indicadas na Tabela 2-9.

Tabela 2-9: Alternativa 01 - Porcentagem de Utilização das Cabeceiras

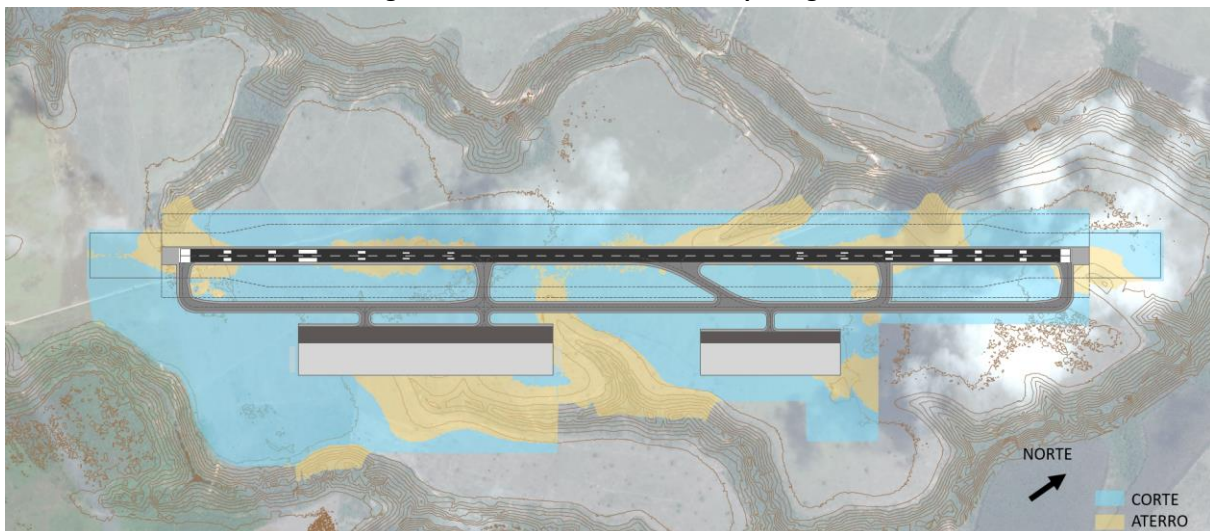
Cabeceira	Utilização
06	57,6%
24	42,4%

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.2.3.1.2 Volumes de Terraplenagem

As áreas de terraplenagem e o volume total de movimentação de terra para a Alternativa 01 estão apresentados na Figura 2-39 e na Tabela 2-10, respectivamente. As curvas de nível indicadas na Figura 2-28 estão apresentadas simplificadaamente na Figura 2-39.

Figura 2-39: Alternativa 01 – Terraplenagem



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-10: Alternativa 01 – Volumes de Terraplenagem

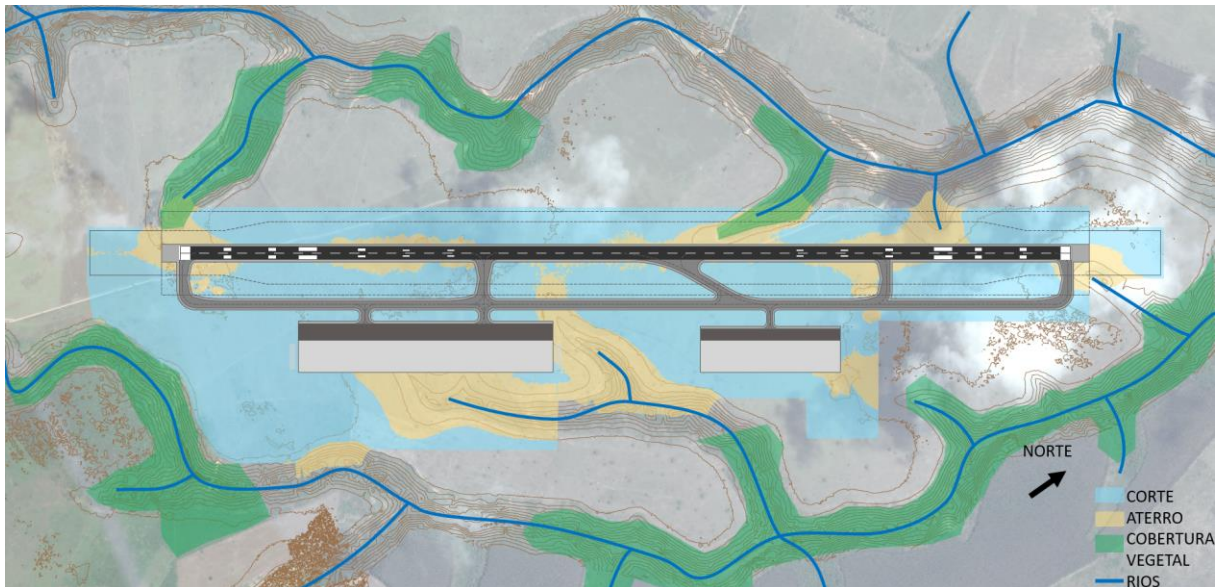
Tipo	Volume (m³)
Corte	2,97 milhões
Aterro	2,87 milhões
Total	5,84 milhões

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.2.3.1.3 Impacto Ambiental

A Figura 2-40 a seguir indica as regiões de cobertura vegetal e a topografia local, apresentando as áreas de interferência com a região de implantação do aeroporto e conseqüentemente de impacto ambiental.

Figura 2-40: Alternativa 01 – Impactos Ambientais

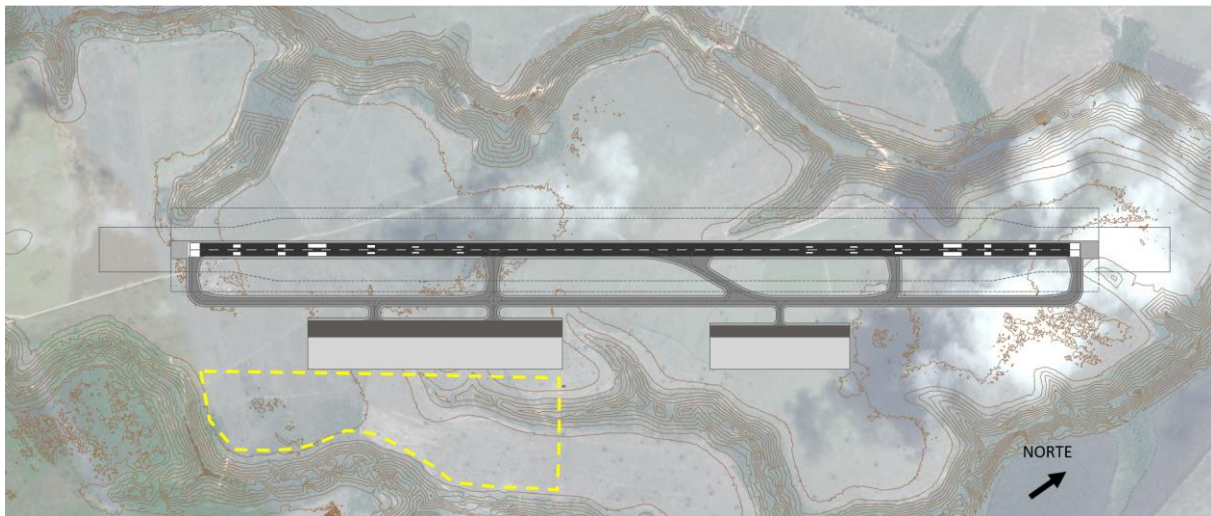


Fonte: HYDROS Engenharia, INFRAWAY Engenharia.

Pela região de impacto dessa alternativa, tem-se uma interferência moderada em vales profundos, resultando em um impacto na hidrologia local moderado. Em relação a cobertura vegetal nativa, tem-se que uma significativa área a ser removida, principalmente em estado inicial de regeneração. Além disso, estima-se uma interferência em 10,64 ha de APP e uma área de aproximadamente 48.000 m² susceptível à erosão.

2.2.3.1.4 Desenvolvimento Lado Terra

A área disponível para desenvolvimento do lado terra da alternativa 01 está concentrado principalmente na região destacada na Figura 2-41 a seguir.

Figura 2-41: Alternativa 01 – Desenvolvimento Lado Terra

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Parte desta área exige trabalhos de terraplenagem, tendo se limitado a região de intervenção a trechos de vales que não superassem profundidades maiores que 20 m, dado a proposta da alternativa de não interferir em vales profundos.

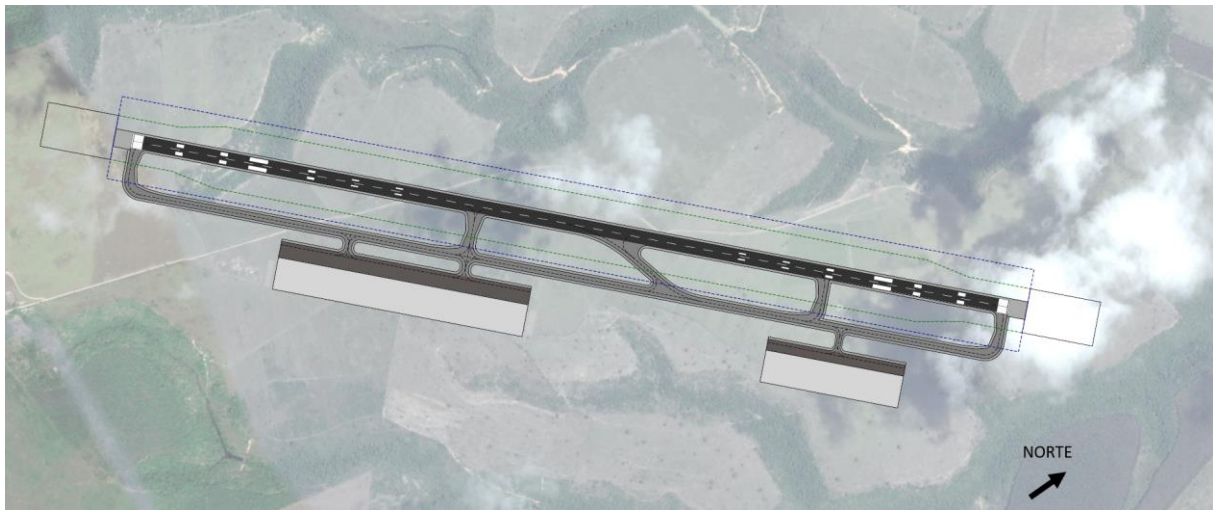
2.2.3.2 Alternativa 02

A Alternativa 02 foi elaborada buscando a minimização da necessidade de movimentações de terra, porém tentando conciliar essa premissa com a preservação de áreas disponíveis para expansão futura do lado terra. A área disponível para expansão da pista de pouso e decolagem e do sistema de pistas de táxi permaneceu limitada, porém foi possível disponibilizar amplas áreas planas para potencial desenvolvimento do lado terra e do sistema de pátios. Ressalta-se ainda que essa alternativa apresenta maior interferência nos recursos hídricos da região que as demais.

2.2.3.2.1 Direção da PPD

A configuração proposta para a Alternativa 02 está apresentada na Figura 2-42. A orientação da pista em relação ao norte verdadeiro é de 46,6°, o que implica na numeração 07-25 para as cabeceiras.

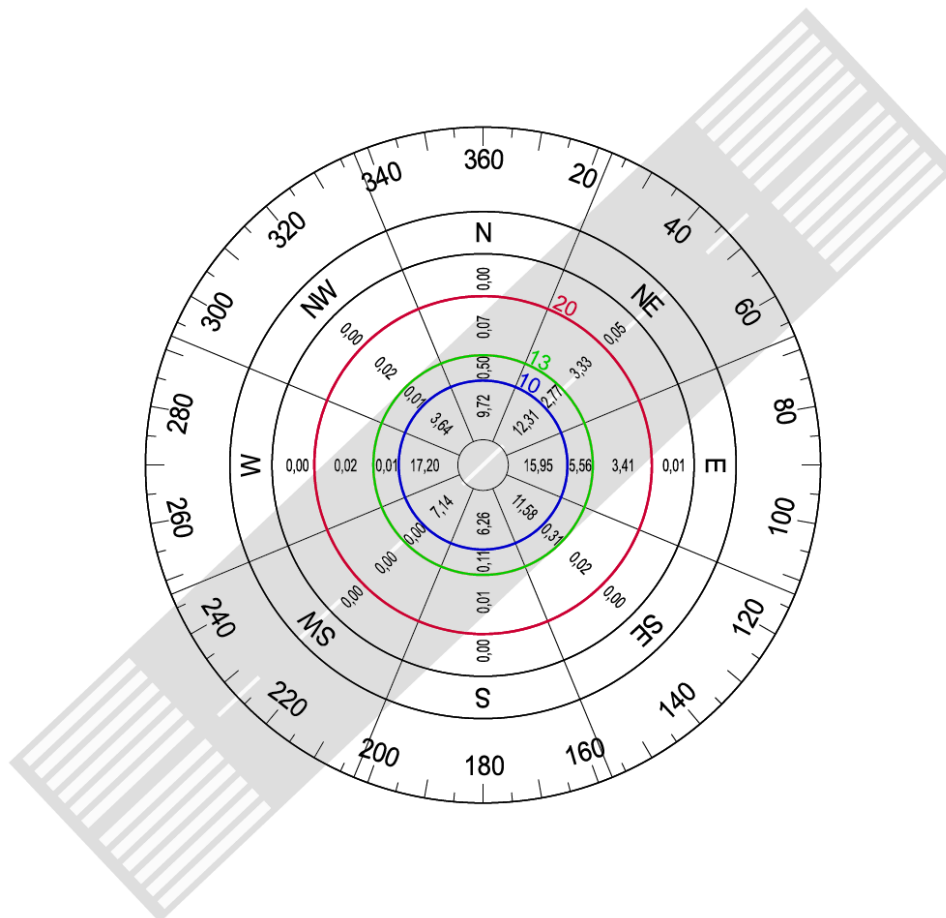
Figura 2-42: Alternativa 02 – Direção da PPD



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A análise dos ventos de través correspondentes a essa orientação de pista está apresentada na Figura 2-43.

Figura 2-43: Alternativa 02 – Análise dos Ventos de Través



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Foi obtido um fator de utilização de 98,9%, sendo as porcentagens de utilização das cabeceiras indicadas na Tabela 2-11.

Tabela 2-11: Alternativa 02 - Porcentagem de Utilização das Cabeceiras

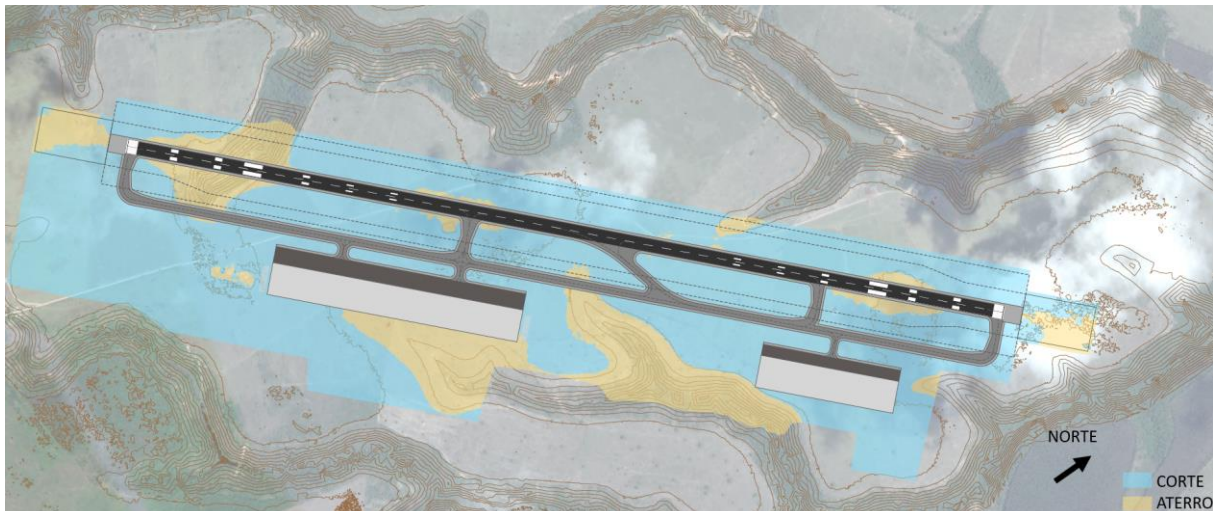
Cabeceira	Utilização
06	55,6%
24	44,4%

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.2.3.2.2 Volumes de Terraplenagem

As áreas de terraplenagem e o volume total de movimentação de terra para a Alternativa 02 estão apresentados na Figura 2-44 e na Tabela 2-12. As curvas de nível indicadas na Figura 2-28 estão apresentadas simplificadaamente na Figura 2-44.

Figura 2-44: Alternativa 02 – Terraplenagem



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-12: Alternativa 02 – Volumes de Terraplenagem

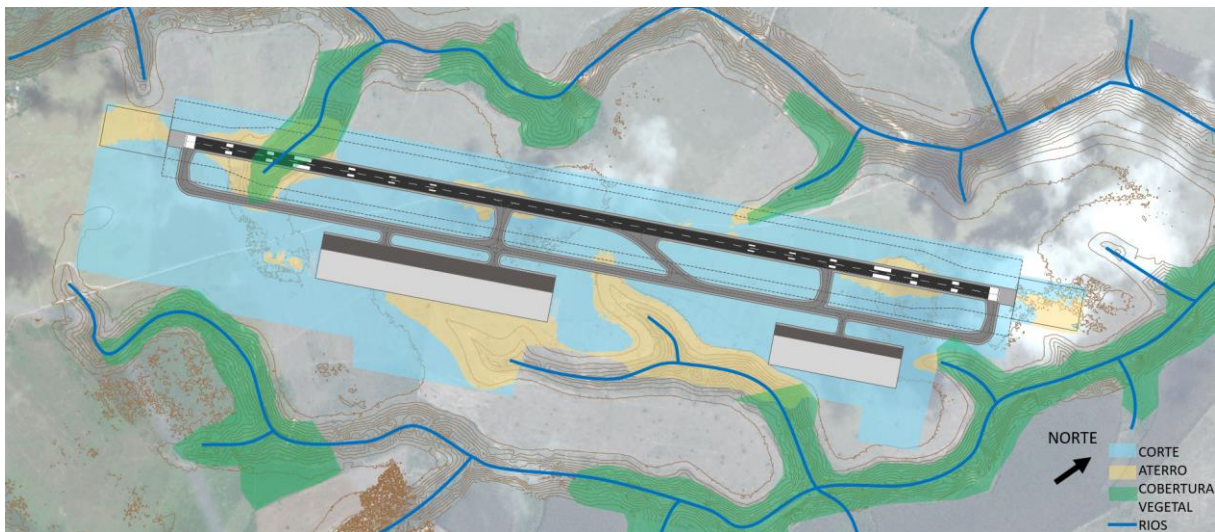
Tipo	Volume (m³)
Corte	3,83 milhões
Aterro	3,67 milhões
Total	7,50 milhões

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.2.3.2.3 Impacto Ambiental

A Figura 2-45 a seguir apresenta as regiões que sofrem interferência devido a implantação do aeroporto e que ocasionam impacto ambiental.

Figura 2-45: Alternativa 02 – Impactos Ambientais



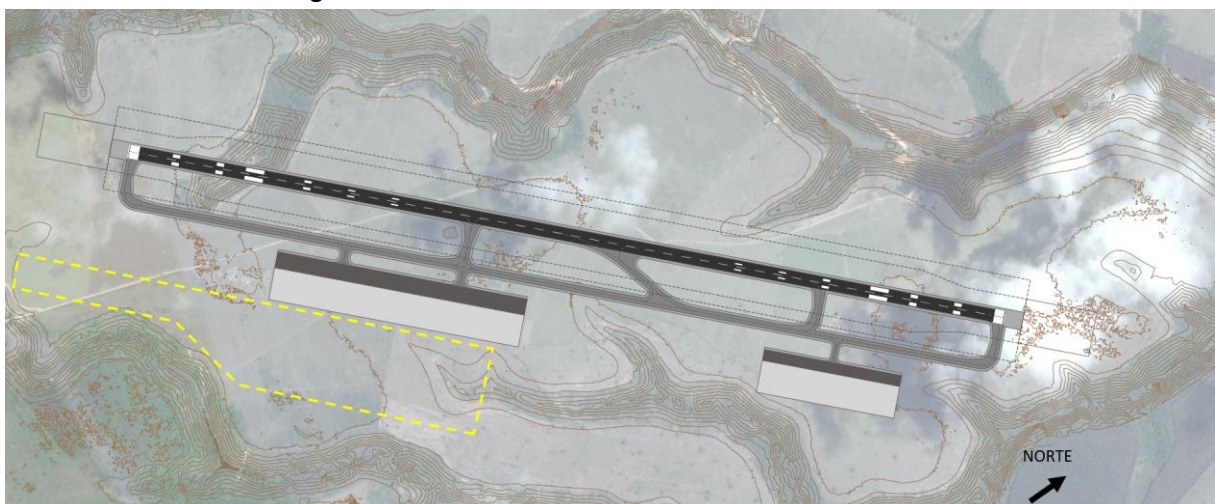
Fonte: HYDROS Engenharia, INFRAWAY Engenharia.

Pela região de impacto dessa alternativa, tem-se uma interferência ampla em vales profundos, resultando em um impacto na hidrologia local elevado. Em relação a cobertura vegetal nativa, tem-se que uma significativa área a ser removida, principalmente em estado inicial de regeneração. Além disso, estima-se uma interferência em 9,92 ha de APP e uma área de aproximadamente 31.000 m² susceptível à erosão.

2.2.3.2.4 Desenvolvimento Lado Terra

A área disponível para desenvolvimento do lado terra da alternativa 02 está concentrado principalmente na região destacada na Figura 2-46 a seguir.

Figura 2-46: Alternativa 02 – Desenvolvimento Lado Terra



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A alternativa 02 apresenta liberdade para crescimento linear do lado terra no sentido Sudoeste, permitindo maior interface para as instalações entre o lado ar e o lado terra.

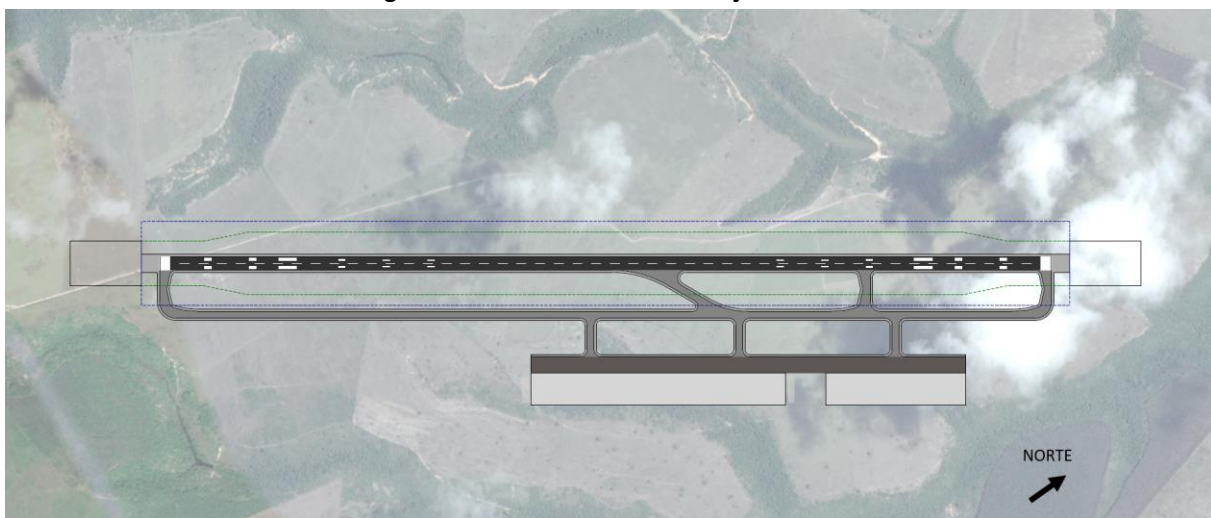
2.2.3.3 Alternativa 03

A Alternativa 03 foi elaborada propondo uma maior exploração da porção leste do terreno, a fim de evitar interferência nos recursos hídricos da região e em vales profundos existentes na porção oeste. A área disponível para expansão do lado terra tornou-se bastante limitada, porém foi possível disponibilizar amplas áreas para potencial expansão da pista de pouso e decolagem, do sistema de pátios e do sistema de pista de táxi.

2.2.3.3.1 Direção da PPD

A configuração proposta para a Alternativa 03 está apresentada na Figura 2-47. A orientação da pista em relação ao norte verdadeiro é de $35,7^\circ$, a mesma da Alternativa 01 o que implica na numeração 06-24 para as cabeceiras.

Figura 2-47: Alternativa 03 – Direção da PPD



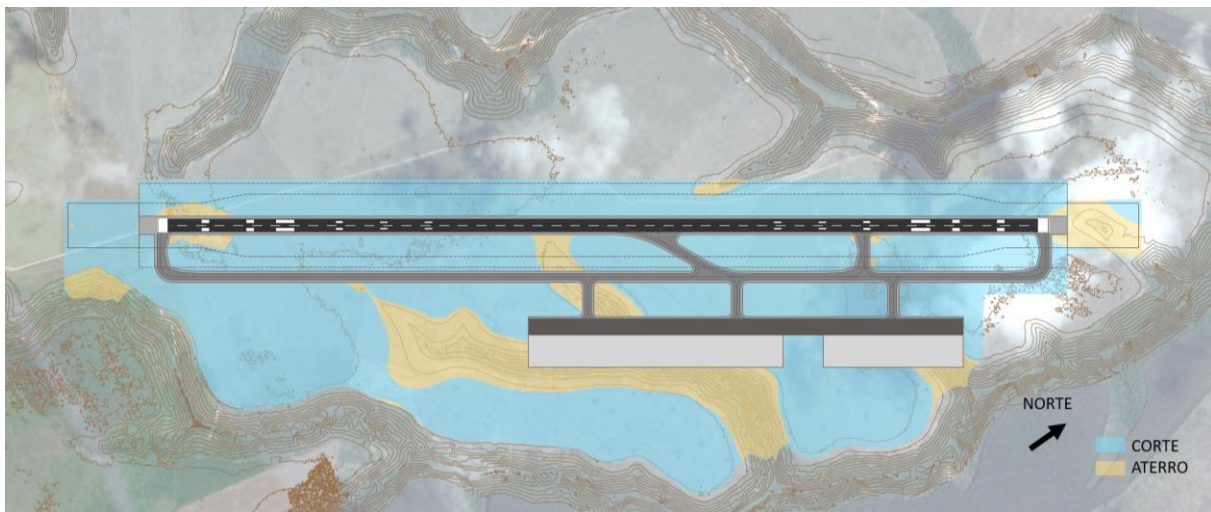
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A análise dos ventos de través correspondentes a essa orientação de pista é idêntica à da Alternativa 01, mostrada na Figura 2-38, sendo, portanto, o fator de utilização também de 98,1%. As porcentagens de utilização das cabeceiras também são as mesmas indicadas na Tabela 2-9.

2.2.3.3.2 Volumes de Terraplenagem

As áreas de terraplenagem e o volume total de movimentação de terra para a Alternativa 03 estão apresentados na Figura 2-48 e na Tabela 2-13. As curvas de nível indicadas na Figura 2-28 estão apresentadas simplificada e na Figura 2-48.

Figura 2-48: Alternativa 03 – Terraplenagem



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-13: Alternativa 03 – Volumes de Terraplenagem

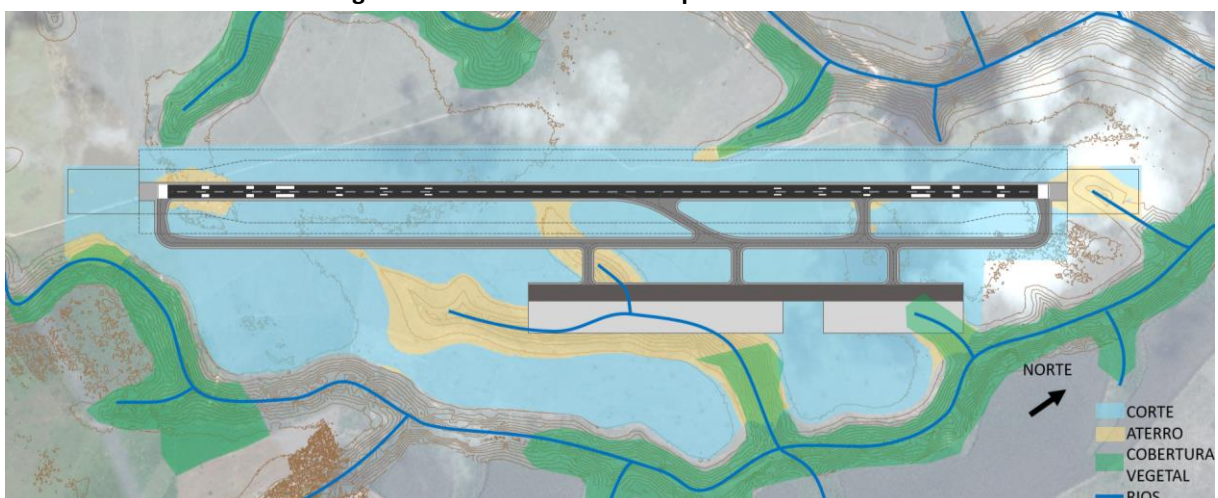
Tipo	Volume (m ³)
Corte	5,00 milhões
Aterro	4,93 milhões
Total	9,93 milhões

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.2.3.3.3 Impacto Ambiental

A Figura 2-49 a seguir apresenta as regiões que sofrem interferência devido a implantação do aeroporto e que ocasionam impacto ambiental.

Figura 2-49: Alternativa 03 – Impactos Ambientais



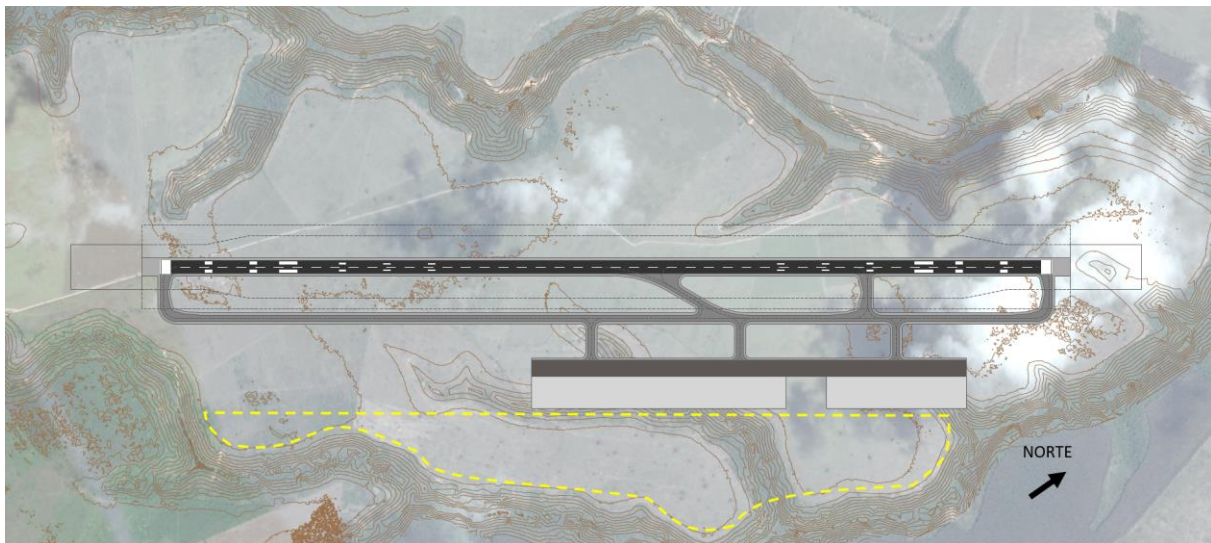
Fonte: HYDROS Engenharia, INFRAWAY Engenharia.

Pela região de impacto dessa alternativa, tem-se uma interferência moderada em vales profundos, resultando em um impacto na hidrologia local moderado. Em relação a cobertura vegetal nativa, tem-se que uma significativa área a ser removida, principalmente em estado médio de regeneração. Além disso, estima-se uma interferência em 13,60 ha de APP e uma área de aproximadamente 9.000 m² susceptível à erosão.

2.2.3.3.4 Desenvolvimento Lado Terra

A área disponível para desenvolvimento do lado terra da alternativa 03 está destacada na Figura 2-50 a seguir.

Figura 2-50: Alternativa 03 – Desenvolvimento Lado Terra



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Para a alternativa 03, tem-se uma faixa para desenvolvimento do lado terra estreita, limitada por vales profundos. Foi considerada a terraplenagem de um dos vales a Leste para permitir a conexão entre as planícies restantes do lado Leste e reduzir a restrição dessa região.

2.2.4 Critérios de Escolha da Alternativa

Os critérios adotados para a escolha da alternativa são o fator de utilização, custo de terraplenagem, impacto ambiental e área disponível para desenvolvimento futuro do sítio aeroportuário.

Na Tabela 2-14 apresenta a comparação das alternativas propostas segundo os critérios adotados.

Tabela 2-14: Comparação entre as Alternativas

Alternativa	Fator de Utilização	Volume de Terraplenagem (m³)	Impacto Ambiental	Área Disponível para Expansão
1	>95%	5,84 milhões	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção significativa da cobertura vegetal nativa, principalmente no estágio inicial de regeneração; • 10,64 ha de interferência em APP; • 48.000 m² de área de exposição de taludes; • Área com interferência moderada nos vales profundos; • Custo baixo de compensação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampla área disponível para o desenvolvimento do lado terra; • Área considerável para expansão do sistema de pátios; • Área restrita para expansão da pista de pouso e decolagem e do sistema de pistas de táxi;
2	>95%	7,50 milhões	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção significativa da cobertura vegetal nativa, principalmente no estágio inicial de regeneração; • 9,92 ha de interferência em APP; • 31.000 m² de área de exposição de taludes; • Área com interferência ampla nos vales profundos; • Custo baixo de compensação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampla área disponível para desenvolvimento do lado terra e sistema de pátios; • Área restrita para expansão da pista de pouso e decolagem e do sistema de pistas de táxi.
3	>95%	9,93 milhões	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção significativa da cobertura vegetal nativa, principalmente no estágio médio de regeneração; • 13,60 ha de interferência em APP; • 9.000 m² de área de exposição de taludes; • Área com interferência moderada nos vales profundos; • Custo médio de compensação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área restrita para desenvolvimento do lado terra; • Ampla área disponível para expansão da pista de pouso e decolagem, sistema de pátios e sistema de pistas de táxi.

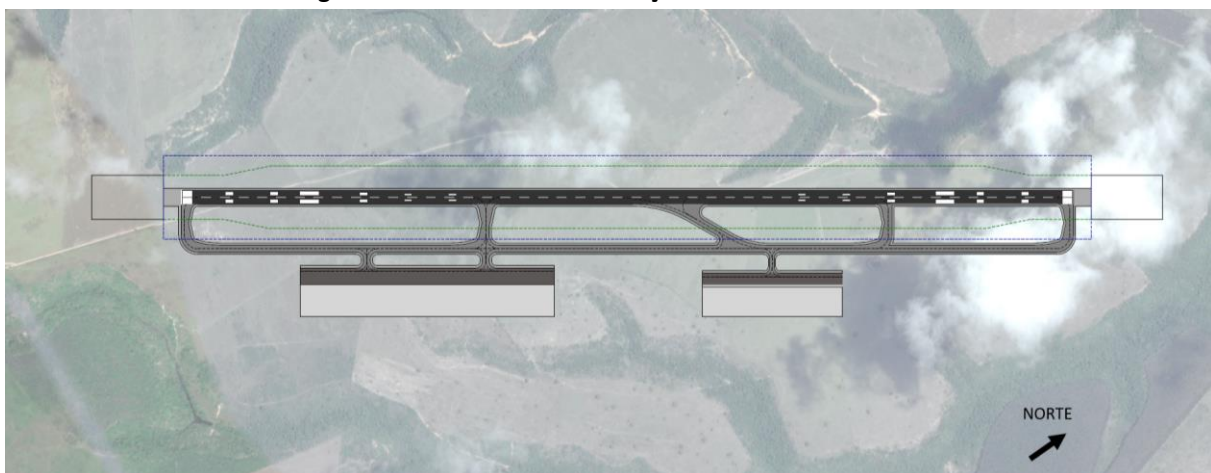
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.2.5 Maximização do Retorno do Projeto

Seguindo os critérios adotados, é possível verificar que a alternativa mais vantajosa para o desenvolvimento do sítio aeroportuário é a Alternativa 01, apresentada na Figura 2-51, uma vez que ela:

- Possui alto fator de utilização da pista;
- Possui o menor custo de terraplenagem;
- Não possui impacto ambiental elevado;
- Apresenta grandes áreas niveladas disponíveis para expansão do lado terra e área considerável para desenvolvimento do sistema de pátios.

Figura 2-51: Alternativa de Localização de Pista Selecionada



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.3 Necessidades do Novo Aeroporto

Este capítulo tem como objetivo apresentar as premissas que nortearam a concepção para a expansão do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. As premissas adotadas estão apresentadas e justificadas nos seguintes itens:

- Análise da Demanda;
- Necessidades Futuras;
- Fase de Planejamento;
- Programa de Necessidades.

O item Análise da Demanda contém os valores de demanda utilizados para o estudo, como por exemplo, passageiros anuais e na hora-pico, movimentação de aeronaves e etc. Os estudos apresentados estão totalmente compatíveis com o apresentado no Estudo de Mercado.

Em seguida é apresentado o dimensionamento detalhado de cada um dos componentes aeroportuários, bem como a metodologia de cálculo adotada para determinar as necessidades futuras do aeroporto ao longo do período de concessão. As necessidades futuras foram definidas para os itens listados a seguir:

- Sistema de Pistas e Pátios;
- Sistema Terminal de Passageiros;

- Sistema Terminal de Cargas;
- Sistema de Infraestrutura de Aeronáutica;
- Sistema de Aviação Geral;
- Sistema de Administração e Manutenção;
- Sistema de Apoio às Operações;
- Sistema de Apoio às Companhias Aéreas;
- Sistema Industrial de Apoio;
- Sistema de Infraestrutura Básica.

O item Fases de Planejamento apresenta a definição das fases de operação e das fases de obra dos componentes aeroportuários ao longo do período de concessão.

Dentro deste contexto, o Programa de Necessidades apresenta as intervenções a serem realizadas nos componentes aeroportuários em cada uma das fases de planejamento durante o período de concessão.

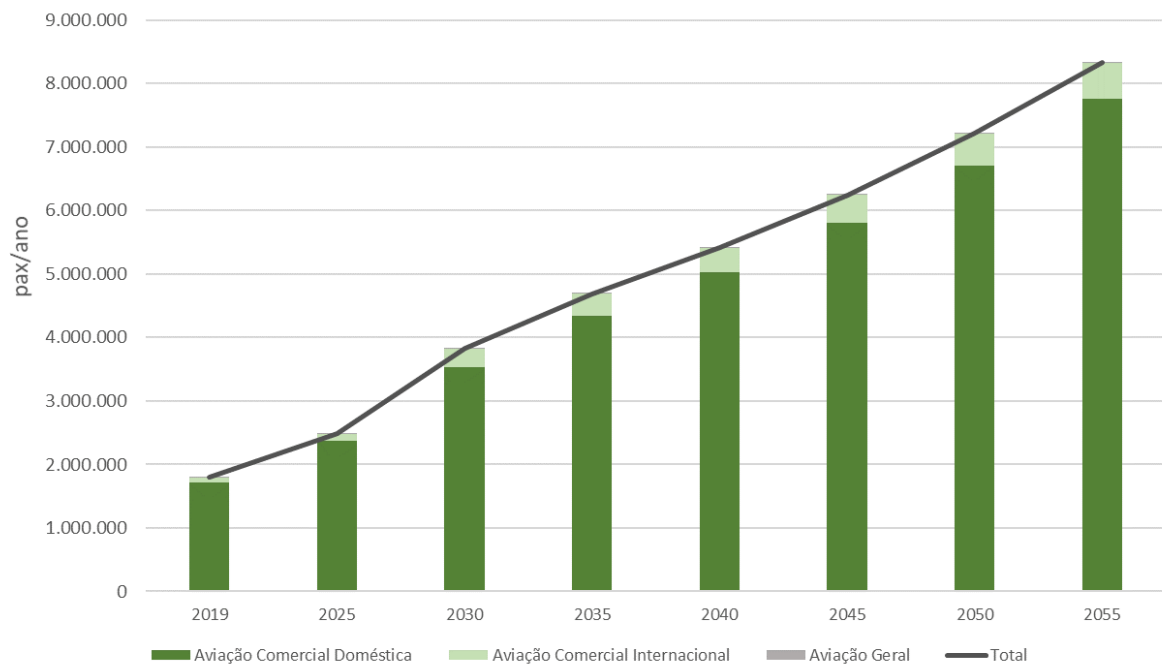
2.3.1 Análise da Demanda

A partir das projeções de demanda apresentadas nos Estudos de Mercado, foram realizadas análises para conduzir a concepção dos anteprojetos de implantação e expansão futura do novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento, as quais estão apresentadas nos itens a seguir.

2.3.1.1 Movimento Anual e Horário de Passageiros

A Figura 2-52 e a Tabela 2-15 mostram a projeção de movimentos anuais de passageiros, segmentada entre doméstico, internacional e aviação geral, ao final de 2019, ao final do período de operação do aeroporto existente, e em intervalos de 5 anos até o final do período de concessão. O crescimento gradativo e bastante acentuado da demanda ratifica a vantagem da ampliação do terminal de passageiros em fases distintas, de modo que, ao final de cada fase, a capacidade de processamento do terminal de passageiros ainda seja suficiente para atender à demanda projetada, porém evitando que as instalações fiquem superdimensionadas durante longos períodos.

Figura 2-52: Movimento Anual de Passageiros



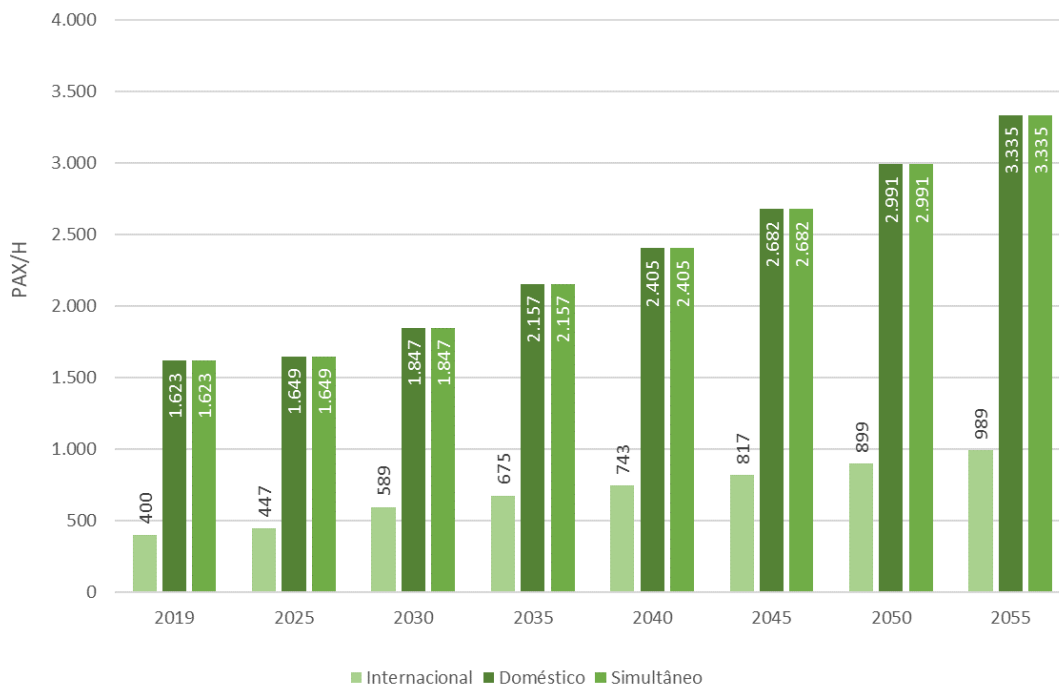
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-15: Movimento Anual de Passageiros

Parâmetro Analisado	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
Aviação Geral	2.228	2.660	3.084	3.575	4.145	4.805	5.570	6.457
Aviação Comercial Int'l	70.499	105.784	284.005	340.259	386.328	438.616	497.992	565.416
Aviação Comercial Dom	1.720.319	2.376.554	3.535.735	4.343.748	5.020.552	5.802.810	6.706.952	7.751.970
Total	1.793.046	2.484.999	3.822.824	4.687.583	5.411.025	6.246.231	7.210.514	8.323.843

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A Figura 2-53 apresenta graficamente o crescimento dos picos de movimentação horária de passageiros doméstico, internacional e simultâneo total, ao final de 2019, ao final do período de operação do aeroporto existente, e em intervalos de 5 anos até o final do período de concessão. Nota-se que o pico simultâneo é muito parecido com o pico doméstico, o que caracteriza um descasamento entre o pico internacional e o doméstico, favorecendo a utilização de áreas reversíveis tanto para o terminal quanto para o pátio de aeronaves.

Figura 2-53: Crescimento dos Picos Domésticos, Internacional e Simultâneo

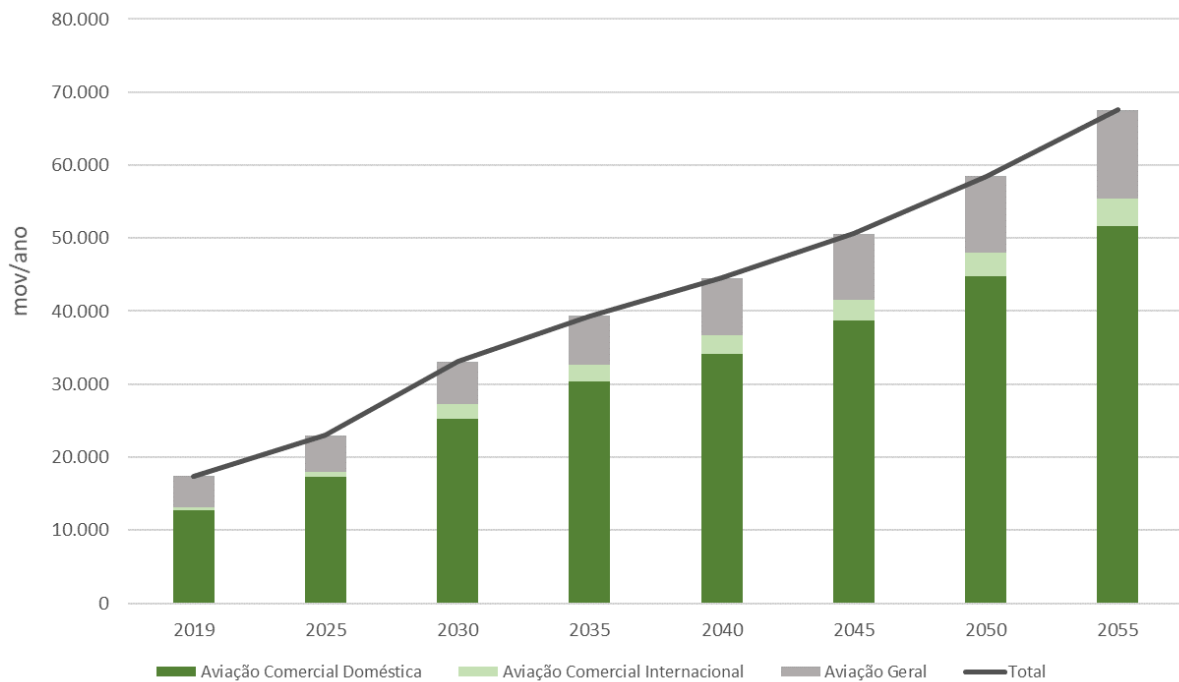
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.3.1.2 Mix de Aeronaves e Movimento Anual e Horário de Aeronaves

Tendo em vista o correto dimensionamento das instalações do lado ar do aeroporto, uma segunda análise das projeções de demanda considera a evolução do número de passageiros por voo, a demanda de movimentos anuais de aeronaves e a demanda de movimentos horários de pista.

A Figura 2-54 e a Tabela 2-16 a seguir apresentam o volume de movimentos anuais projetados. Os valores apresentados são compatíveis com a capacidade anual teórica de um sistema de pistas com uma pista de pouso e decolagem única, que podem chegar a valores da ordem de 210.000 a 240.000 movimentos anuais, dependendo das características da frota, das saídas de pista, dos auxílios e nível de serviços de navegação aérea disponíveis no aeroporto.

Figura 2-54: Movimento Anual de Aeronaves



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-16: Movimento Anual de Aeronaves

Parâmetro Analisado	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
Aviação Geral	4.186	4.998	5.794	6.717	7.787	9.027	10.465	12.132
Aviação Comercial Int'l	532	736	1.992	2.299	2.558	2.902	3.293	3.736
Aviação Comercial Dom	12.668	17.296	25.304	30.321	34.182	38.685	44.713	51.680
Total	17.386	23.030	33.090	39.337	44.528	50.615	58.471	67.548

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Os dados das projeções relativos à evolução do número de passageiros por voo, conforme apresentados no Estudo de Mercado, estão resumidos na Tabela 2-17. Verifica-se que, tanto para a frota doméstica quanto para a internacional, há um aumento do número médio de passageiros por voo no início do período considerado, seguido por uma estabilização desse valor.

Tabela 2-17: Evolução do Número de Passageiros por Voo

Parâmetro Analisado	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
Número Médio de Passageiros por Voo Doméstico	136	137	140	143	147	150	150	150
Número Médio de Passageiros por Voo Internacional	133	144	143	148	151	151	151	151

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Na Tabela 2-18 está apresentada a movimentação prevista de aeronaves na hora-pico, de acordo com os Estudos de Mercado. O sistema de pistas projetado em cada fase deve levar em consideração essa previsão, possuindo capacidade horária igual ou superior à demanda projetada.

Tabela 2-18: Movimentação de Aeronaves na Hora-Pico

Parâmetro Analisado	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
Movimentos na Hora-Pico Total	12,0	12,0	13,0	14,9	16,3	17,9	20,0	22,3

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A estabilização do número médio de passageiros por voo, observada Tabela 2-17, tendo em vista o crescimento da movimentação horária de passageiros, mostrado na Figura 2-53, indica que deverá haver um crescimento do número de aeronaves operando na hora-pico. Esse aumento, por sua vez, demandará uma maior quantidade de posições no pátio de aeronaves para as fases finais, o que está de acordo com os valores apresentados na Tabela 2-18.

2.3.2 Necessidades Futuras

Este item apresenta as necessidades de infraestrutura para o aeroporto de maneira a atender à demanda futura projetada.

As necessidades de infraestrutura projetadas se baseiam na previsão de demanda de transporte aéreo apresentada no Relatório de Estudo de Mercado e são apresentadas com detalhamento apropriado para o planejamento conceitual do aeroporto, considerando suas principais funções, como sistema de pista e pátios de aeronaves, sistema de terminal de passageiros, sistema terminal de cargas, sistema de infraestrutura aeronáutica e sistema de aviação geral. Além destes, são apresentadas as necessidades de infraestrutura para as instalações de administração e manutenção do aeroporto, apoio às operações, apoio às companhias aéreas, industrial de apoio e infraestrutura básica. Juntamente a este capítulo, são resumidas as normas e regulações que nortearam os resultados apresentados neste estudo.

As diretrizes consideradas no dimensionamento estão apresentadas na Tabela 2-19.

Tabela 2-19: Diretrizes de Dimensionamento

Parâmetros de Planejamento	Diretriz Adotada
Processamento da Demanda	Simultâneo (embarque + desembarque)
ATM para dimensionamento de lado ar	Movimentos anuais e movimentos na hora de maior solicitação, considerando share estimado de decolagens e pousos.
Hora-pico	30 ^a

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.3.2.1 Normas e Regulações

Para o Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário e o Anteprojeto de Engenharia, foram consideradas, prioritariamente, as regulações e normatizações brasileiras dos órgãos relacionados a aeroportos. Além das normas brasileiras, foram utilizadas normas e regulações internacionais referentes a boas práticas no setor aeroportuário.

Para avaliação de capacidade e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária, refletidos no Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário, foram consideradas como referência as normas e as regulações apresentadas a seguir.

ANAC	<ul style="list-style-type: none"> • RBAC 23 – Requisitos de Aeronavegabilidade: Aviões Categoria Normal, Utilidade, Acrobática e Transporte Regional, Emenda nº 63, 2018; • RBAC 25 – Requisitos de Aeronavegabilidade: Aviões Categoria Transporte, Emenda nº 136, 2014; • RBAC 154 – Projeto de Aeródromos, Emenda nº 05, 2019; • Resolução nº 279 – Implantação, Operação e Manutenção do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis (SESCINC), 2013; • Resolução nº 455 – Altera dispositivos da Resolução nº 279, 2017.
DECEA	<ul style="list-style-type: none"> • Instrução do Comando da Aeronáutica – ICA 63-18 – Critérios de Implantação de Órgãos Operacionais, Auxílios à Navegação Aérea e Sistemas de Apoio aos Órgãos ATS, 2017; • Manual do Comando da Aeronáutica – MCA 100-14 – Capacidade do Sistema de Pistas, 2015;
IATA	<ul style="list-style-type: none"> • ADRM – Airport Development Reference Manual, 9th Edition, 2004; • ADRM – Airport Development Reference Manual, 10th Edition, 2015 • ADRM – Airport Development Reference Manual, 11th Edition, 2019
ICAO	<ul style="list-style-type: none"> • DOC 9137 – Airport Services Manual, 4th Edition, 2009;
INFRAERO	<ul style="list-style-type: none"> • MCC – Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário, 2006.
TRB	<ul style="list-style-type: none"> • HCM – <i>Highway Capacity Manual</i>, Volume 2, 2010; • ACRP 040 – <i>Airport Curbside and Terminal Area Roadway Operations</i>, 2010.
ABNT	<ul style="list-style-type: none"> • NBR 9719 – Aeroportos – Parque de abastecimento de aeronaves, 1997

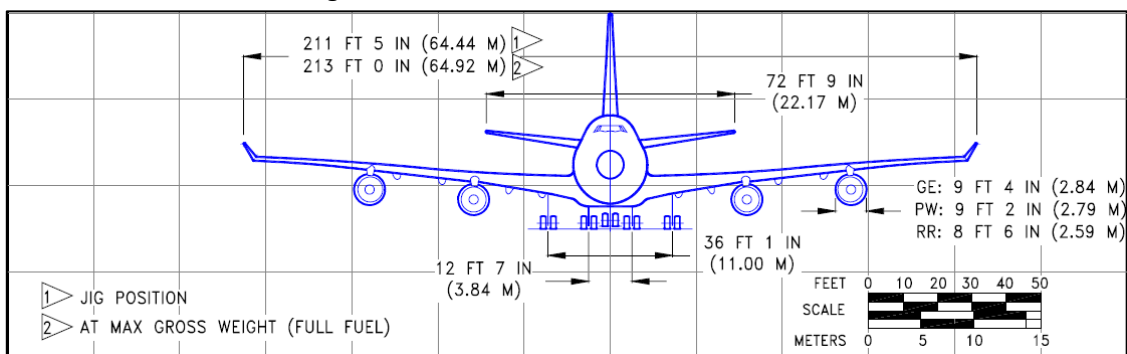
2.3.2.2 Necessidades do Sistema de Pistas e Pátios

Os itens a seguir descrevem e detalham os parâmetros utilizados no projeto e planejamento do desenvolvimento do sistema de pistas para o novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento. Foram atendidas todas as determinações da EMD 05 do RBAC 154 e foram ainda observadas as recomendações da ICAO e da FAA. Para a determinação da capacidade teórica do sistema de pistas ao longo da concessão, considerando as intervenções no sistema, foi considerada a metodologia do MCA 100-14.

2.3.2.2.1 Aeronave de Projeto

A aeronave de projeto é considerada a aeronave mais crítica e restritiva dentre aquelas que compõem a frota. Uma vez que a maior categoria de aeronave considerada para o novo aeroporto nos Estudos de Mercado foi a categoria E, adotou-se o B747-400 como aeronave de projeto. Como apresentado na Figura 2-55, tal aeronave apresenta envergadura total de 64,92 m, sendo, desta maneira, classificada como código de referência E, de acordo com a EMD 05 do RBAC 154.

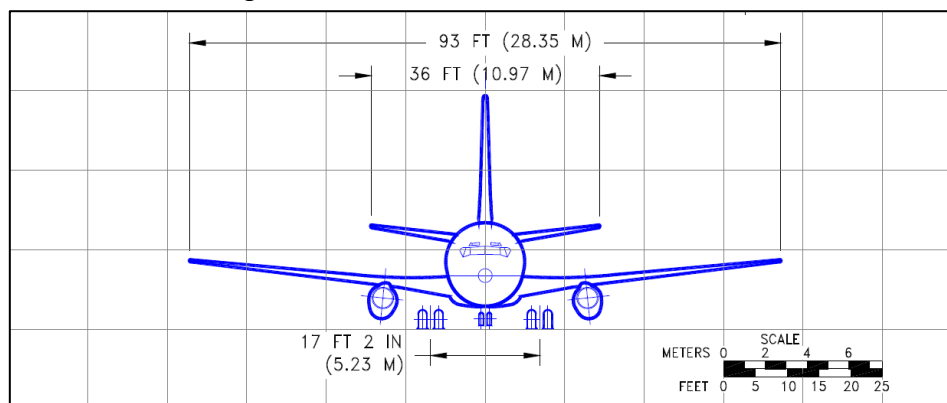
Figura 2-55: Características Físicas do B747-400



Fonte: 747-400 Airplane Characteristics for Airport Planning.

Adicionalmente, a análise será feita também para a aeronave de maior movimentação no aeroporto existente. De acordo com o banco de dados do Voo Regular Ativo (VRA), de março de 2018 a março de 2019, a aeronave comercial mais utilizada foi o B737-800, de categoria C, responsável por aproximadamente 33% da movimentação total de aeronaves do aeroporto nesse período. Essa aeronave está apresentada na Figura 2-56.

Figura 2-56: Características Físicas do B737-800



Fonte: 737-800 Airplane Characteristics for Airport Planning.

2.3.2.2.2 Requisitos para Pista de Pouso e Decolagem

O dimensionamento do comprimento da pista de pouso e decolagem considera a aeronave de projeto e a maior rota prevista de ser operada no aeroporto por uma aeronave de características similares. Desta maneira, a pista necessita ter um comprimento suficiente para que a aeronave de projeto possa operar considerando determinado peso operacional, e, conseqüentemente, uma carga paga específica.

Para o novo aeroporto da Costa do Descobrimento, foi considerado que o maior trecho a ser percorrido nas Fases 01 e 02 deveria conectar o estado da Bahia à América do Norte. A distância crítica adotada para a análise do comprimento de pista nessas fases corresponde à rota Porto-Seguro-Miami, de 3.489 nmi. Para a Fase 03, foi considerado que o novo aeroporto irá operar voos que cheguem até a Europa, sendo adotada a distância crítica correspondente à rota Porto-Seguro-Frankfurt, de 4.707 nmi. As rotas críticas escolhidas estão apresentadas na Figura 2-57.

Figura 2-57: Rotas Críticas Adotadas a Partir de Porto Seguro



Fonte: Great Circle Mapper, <http://www.gcmap.com/>.

Foram aplicados fatores de correção sobre as distâncias críticas escolhidas, os quais estão apresentados na Tabela 2-20.

Tabela 2-20: Correção das Rotas Críticas

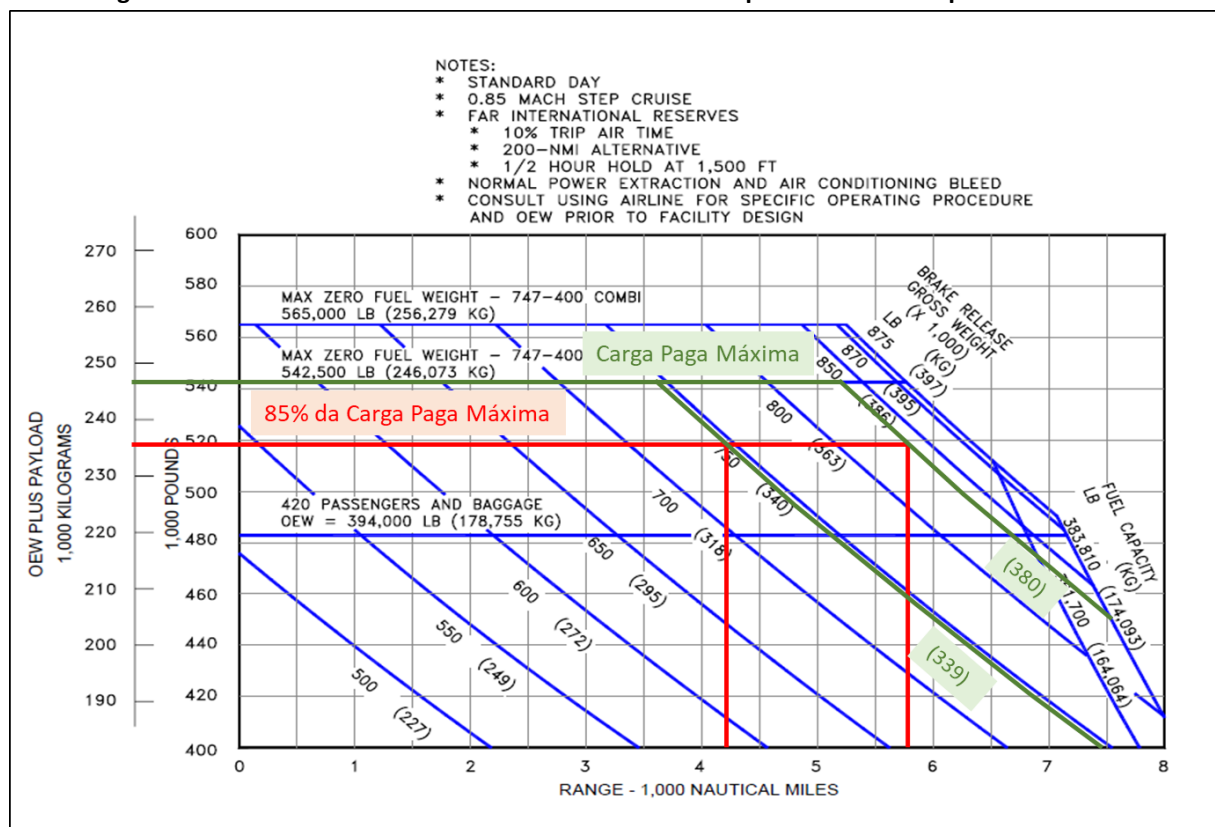
Fase	Rota Crítica (nmi)	5% de reserva para taxiamento	10% variação dos ventos	5% desvio de rota da aeronave
Fases 01 e 02	3.489	3.663	4.030	4.231
Fase 03	4.707	4.942	5.437	5.708

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A Figura 2-58 demonstra a metodologia utilizada no cálculo do peso operacional máximo. A partir do ponto de intersecção entre o alcance máximo e a reta da carga paga da aeronave, é possível estimar a curva correspondente ao peso operacional máximo que a aeronave pode ter para transportar a carga paga escolhida naquela rota.

A partir do ábaco da Figura 2-58, conclui-se que, para operações utilizando até 85% de sua máxima carga paga, que corresponde a 67.058 kg, o B747-400 pode possuir um peso operacional de até 339.000 kg nas Fases 01 e 02 e 380.000 kg na Fase 03, para que seja possível atingir os alcances máximos calculados.

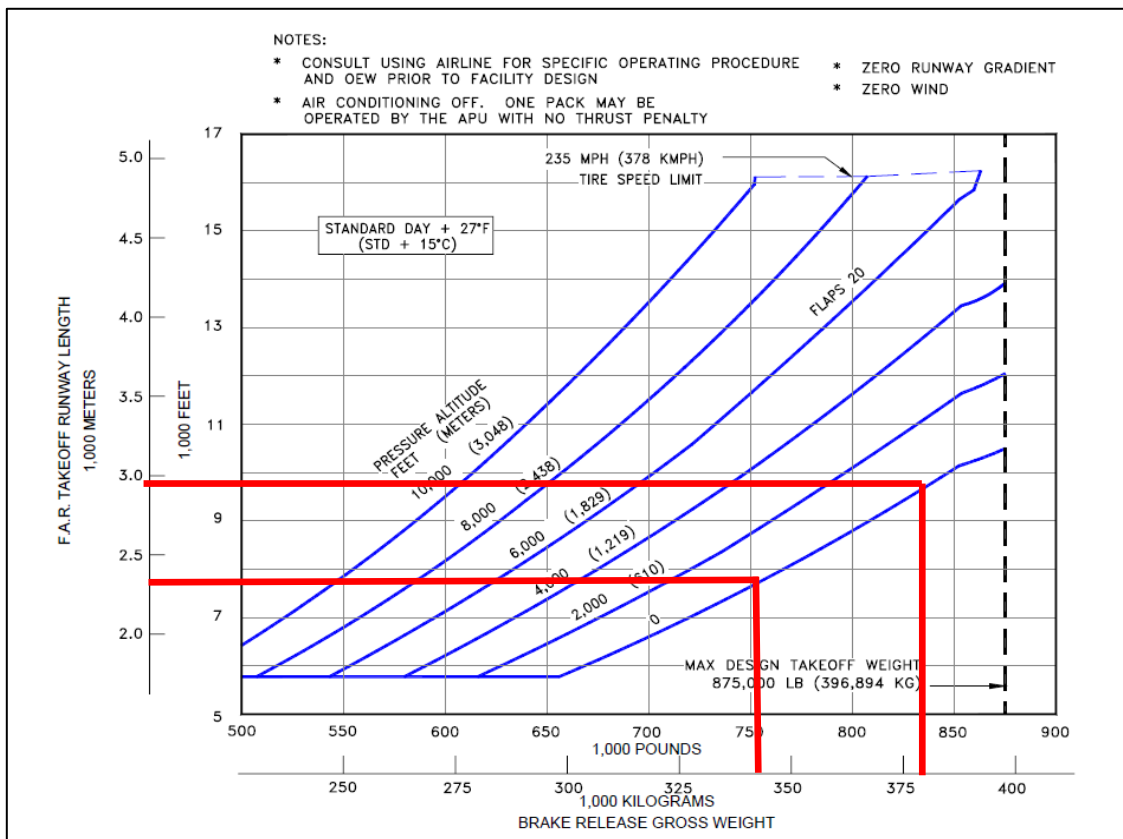
Figura 2-58: Ábaco Utilizado no Dimensionamento do Comprimento de Pista para o B747-400



Fonte: 747-400 Airplane Characteristics for Airport Planning.

O ábaco da Figura 2-59 apresenta uma relação entre um dado comprimento de pista e um peso de decolagem máximo que esta pode operar, para um dia padrão com adicional de 15,0 °C de temperatura. Ao analisar este ábaco, utilizou-se como inputs a elevação do aeródromo e o peso máximo operacional calculado a partir do ábaco da Figura 2-58, obtendo-se o comprimento básico de pista, o qual difere do comprimento geométrico. O comprimento geométrico necessário foi obtido com a aplicação de fatores de correção de temperatura, declividade de pista e altitude. Assim, foram obtidos os comprimentos básicos de pista de 2.300 m, nas Fases 01 e 02, e de 2.900 m, na Fase 03.

Figura 2-59: Ábaco Utilizado no Dimensionamento do Comprimento de Pista para o B747-400

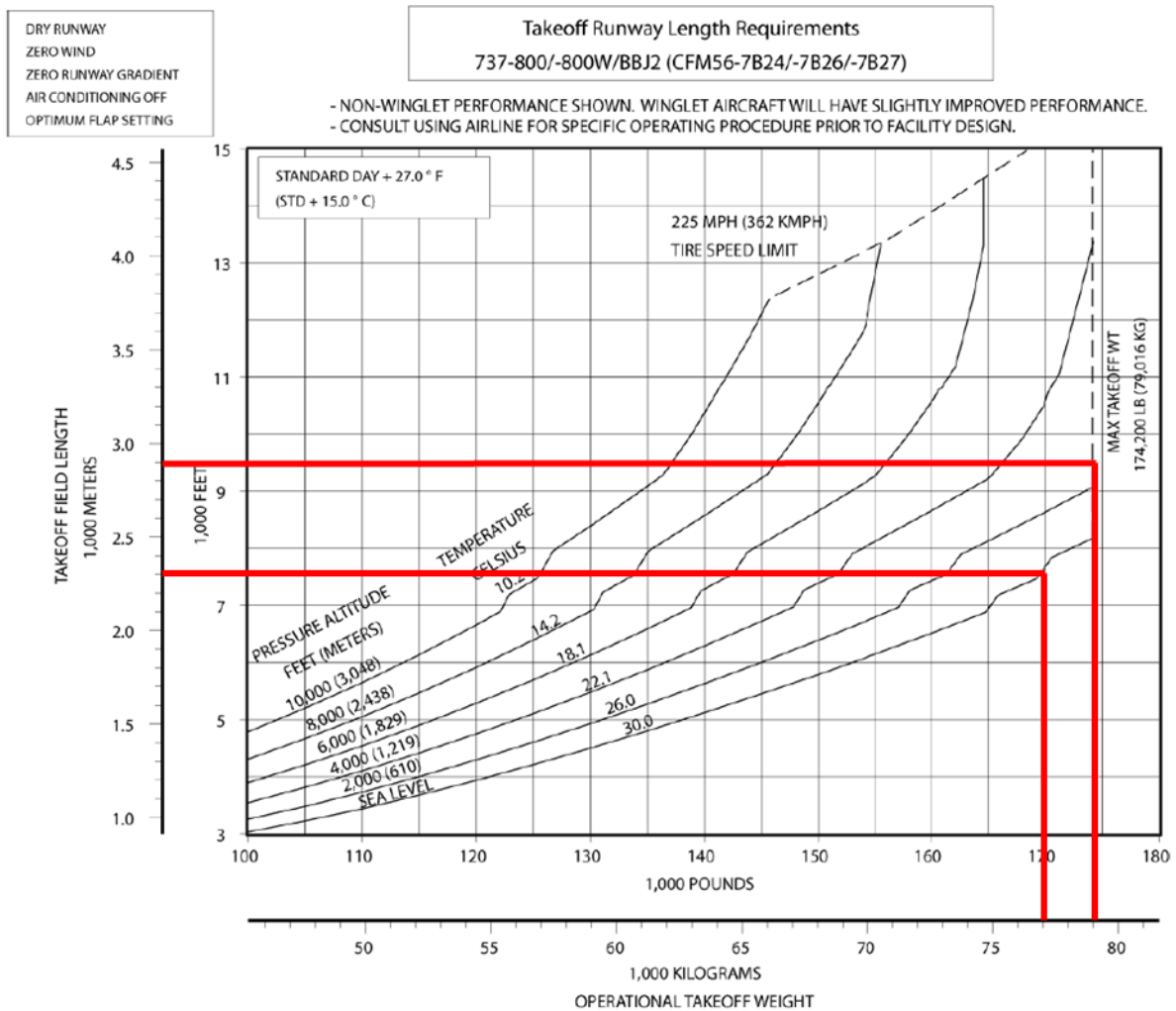


Fonte: 747-400 Airplane Characteristics for Airport Planning.

Aplicando os fatores de correção de temperatura, declividade de pista e altitude, foram obtidos os comprimentos geométricos de pista de 2.400 m, nas Fases 01 e 02, e de 3.000 m, na Fase 03.

Uma análise semelhante foi feita para o B737-800. A partir do ábaco da Figura 2-60, conclui-se que, para os comprimentos de pista de 2.400 m e de 3.000 m, essa aeronave pode chegar a pesos máximos de operacionais de 77.100 kg e 79.016 kg, respectivamente.

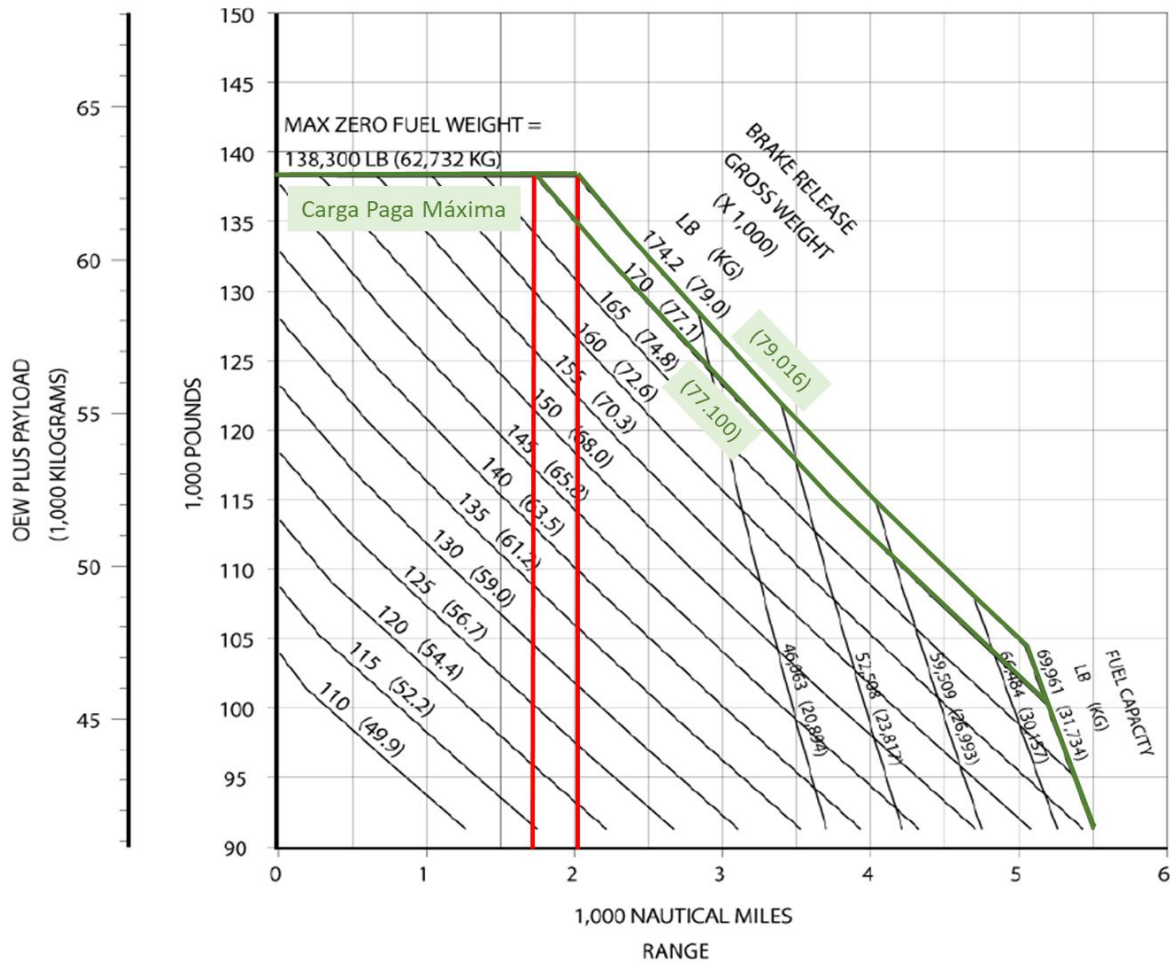
Figura 2-60: Ábaco Utilizado no Dimensionamento do Comprimento de Pista para o B737-800



Fonte: 737-800 Airplane Characteristics for Airport Planning.

Da Figura 2-61, conclui-se que para os pesos obtidos, o B737-800 consegue chegar a um alcance de até 1.700 nmi, para o comprimento de pista de 2.400 m, e de 2.000 nmi, para o comprimento de pista de 3.000 m, utilizando sua carga paga máxima.

Figura 2-61: Ábaco Utilizado no Dimensionamento do Comprimento de Pista para o B737-800



Fonte: 737-800 Airplane Characteristics for Airport Planning.

Os três maiores trechos nacionais e os trechos com destino a países da América do Sul operados no aeroporto existente estão apresentados na Figura 2-62, na qual está destacado também o raio de 1700 nmi.

e decolagem mais seus acostamentos não seja inferior a 60 m. Sendo a largura da PPD 45 m, os acostamentos devem possuir largura mínima de 7,5 m, em cada lado da pista.

2.3.2.2.3 Requisitos para Pistas de Táxi

A largura de cada pista de táxi e de seu acostamento deve ser suficiente para que a aeronave crítica que a utiliza possa operar. De acordo com a EMD 05 do RBAC 154, a largura mínima das pistas de táxi e de seus acostamentos depende da largura exterior entre as rodas do trem de pouso principal e da letra código de referência da aeronave crítica, como visto na Tabela 2-22 e na Tabela 2-23.

Tabela 2-22: Largura de Pistas de Táxi

Largura exterior entre as rodas do trem de pouso principal (OMGWS)	Largura da Pista de Táxi (m)
Menor que 4,5 m	7,5
Maior ou igual a 4,5 m e menor que 6 m	10,5
Maior ou igual a 6 m e menor que 9 m	15
Maior ou igual a 9 m e menor que 15 m	23

Fonte: Emenda n° 05 do RBAC n° 154.

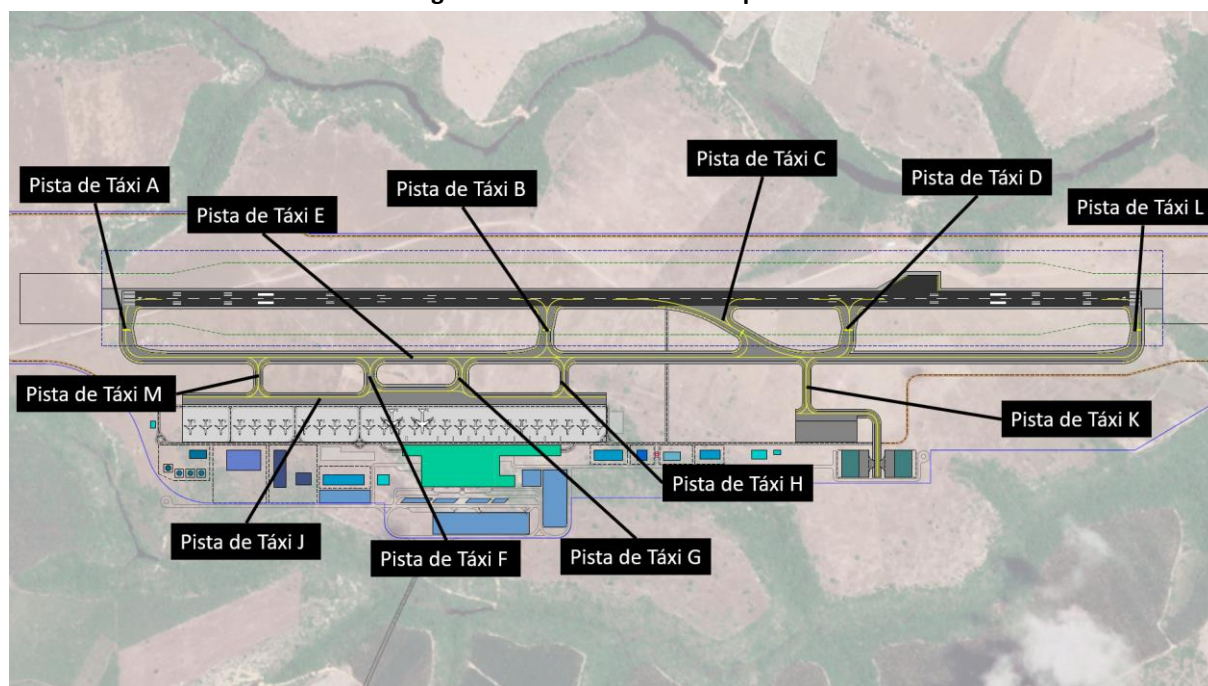
Tabela 2-23: Acostamentos de Pistas de Táxi

Letra do Código de Referência	Largura da Pista de Táxi mais Acostamentos (m)
F	44
E	38
D	34
C	25

Fonte: Emenda n° 05 do RBAC n° 154.

Para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, foram propostas 12 pistas de táxi, apresentadas na Figura 2-63, a fim de atender às necessidades do sistema de pistas com base na demanda projetada para o aeroporto. A Tabela 2-24 apresenta as pistas de táxi propostas, os respectivo código das aeronaves críticas e as larguras consideradas para cada uma delas.

Figura 2-63: Pistas de Táxi Propostas



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-24: Larguras e Aeronaves Críticas das Pistas de Táxi Propostas

Pista de Táxi	Largura (m)	Largura com Acostamentos (m)	Código da Aeronave Crítica
A	23	7,5	E
B	23	7,5	E
C	23	7,5	E
D	23	7,5	E
E	23	7,5	E
F	23	7,5	E
G	23	7,5	E
H	15	5,0	C

Pista de Táxi	Largura (m)	Largura com Acostamentos (m)	Código da Aeronave Crítica
J	Variável	Variável	C/E*
K	15	5,0	C
L	23	7,5	E
M	15	5,0	C

*A geometria da Pista de Táxi de Pátio J varia ao longo de seu comprimento, restringindo a operação de aeronaves com código maior que E em determinados trechos e maior que C em outros.

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

O afastamento entre os eixos da PPD e da pista de táxi paralela E é definido pela letra código da aeronave de projeto, pelo número código do aeroporto e pelo tipo de operação. Como apresentado no item 2.3.2.2.1, foi considerado o B747-400, de código 4E. Para pistas com operação por instrumento, segundo o RBAC 154, o afastamento mínimo entre os eixos da pista de táxi paralela e da pista de pouso e decolagem deve ser 172,5 m, como mostra a Tabela 2-25.

Tabela 2-25: Distância entre o Eixo de Pista de Táxi e PPD para operações IFR

Letra Código	Distância entre Pista de Táxi e PPD (m)			
	Número do Código			
	1	2	3	4
A	77,5	77,5	-	-
B	82	82	152	-
C	88	88	158	158
D	-	-	166	166
E	-	-	172,5	172,5
F	-	-	180	180

Fonte: Emenda nº 05 do RBAC nº 154.

O afastamento proposto entre o eixo da pista de táxi E e o eixo da PPD é de 172,5 m, satisfazendo a distância mínima para que a aeronave crítica possa operar.

2.3.2.2.4 Requisitos para Pátios de Aeronaves

O sistema de pátios de aeronaves é composto por áreas destinadas a atender diversos segmentos de aeronaves. Entre elas destacam-se os pátios de aeronaves comerciais, carga e aviação geral, sendo este último avaliado de maneira conjunta com as demais infraestruturas do sistema de aviação geral.

As principais infraestruturas que compõem o sistema de pátios de aeronaves são as posições de parada, compostas por posições remotas, de contato e destinadas à reserva operacional, e áreas de equipamentos de rampa.

2.3.2.2.4.1 Posições de Parada

Para as posições de parada, avaliou-se a demanda total de posições de aeronaves se baseando na demanda de passageiros simultâneos na hora-pico, no mix de aeronaves, no *load factor* e nos tempos de *turn* por categoria de aeronave, calculando as demandas de posições por categoria, de acordo com a Equação 2-1 a seguir. Adicionalmente a isso, considerou-se também posições destinadas a reserva operacional, estadia, emergência e atrasos, correspondentes a uma porcentagem variável das posições totais calculadas.

$$Posições_i = \frac{PHP \cdot MIX_i(\%) \cdot Turn_i(min)}{Load\ Factor_i(\%) \cdot Assentos_i \cdot 60} + Posições\ Reserva_i \quad \text{Equação 2-1}$$

Onde *PHP* é a demanda de passageiros na hora pico de projeto, *MIX_i* é o mix de aeronaves, *Turn_i* o tempo médio de *turn* em minutos, *Load Factor_i* o percentual de ocupação média dos voos e *Assentos_i* a média de assentos ofertados por voo. Os tempos médios de *turn* foram considerados de acordo com a Tabela 2-26 a seguir, e os demais parâmetros conforme as projeções apresentadas no Estudo de Mercado.

Tabela 2-26: Parâmetros de Posições Comerciais

Parâmetro	Código B	Código C	Código D	Código E
Tempo de <i>Turn</i> (min)	25	45	75	85

Fonte: ADRM 9ª Edição, Adaptado.

Sugeriu-se a implantação de pontes de embarque quando a movimentação ultrapassasse um milhão e meio de passageiros anuais, para o segmento de passageiros domésticos, e quando houvesse alguma movimentação para o segmento internacional.

O tempo médio de *turn* para voos domésticos e para voos internacionais foi obtido a partir da Equação 2-2, na qual o tempo médio para cada código de aeronave, apresentado na Tabela 2-26, é multiplicado pela porcentagem de aeronaves pertencentes a esse código, de acordo com o mix doméstico e o mix internacional, respectivamente. Os valores de mix internacional e doméstico foram obtidos a partir dos dados apresentados nos Estudos de Mercado.

$$Turn_i = \sum_j MIX_j(\%) \cdot Turn_j(min) \quad \text{Equação 2-2}$$

O número de *turns* a serem realizados por dia por cada ponte é calculado de acordo com a Equação 2-3:

$$N_{turns,i} = \frac{H \cdot 60\ min}{Turn_i} \quad \text{Equação 2-3}$$

Sendo H a média de horas diárias de operação de cada ponte. Foram consideradas 7 h de operação por dia para pontes domésticas e 2,5 h para pontes internacionais. Portanto, tem-se um total de 9 *turns* por dia para pontes domésticas e 3 *turns* por dia para pontes internacionais. Estimou-se então a capacidade anual de processamento de uma ponte de embarque, de acordo com a Equação 2-4.

$$Produtividade\ Ponte_i = PAX_{voo,i} \cdot N_{turns,i} \cdot D \quad \text{Equação 2-4}$$

Onde PAX_{voo} é a média de passageiros por voo, apresentada nos Estudos de Mercado, e D é a média de dias operacionais no ano, considerada 350 para operações domésticas e 330 para operações internacionais.

Desse modo, é possível calcular a quantidade necessária de pontes de embarque, dividindo o total de passageiros anuais atendidos em pontes de embarque pela produtividade de cada ponte, conforme a Equação 2-5.

$$Pontes_i = \frac{PAX_i}{Produtividade\ Ponte_i} \quad \text{Equação 2-5}$$

Vale a ressalva de que o planejamento apresentado propõe uma proporção de pontes por passageiros anuais menor do que usualmente é proposto nas demais concessões visando o ganho operacional de posições remotas.

Os requisitos para posições remotas foram obtidos pela diferença entre o número total de posições, obtidos por meio da Equação 2-1, e o número de posições de contato requeridas, obtido por meio da Equação 2-5.

Já para a avaliação dos requisitos para o sistema de pátio de aeronaves de carga, estimou-se o número de posições requeridas com base na projeção de movimentos anuais de aeronaves de carga, no mix de aeronaves e em fatores de produtividade de movimentos anuais por posição. Os fatores considerados por posição estão apresentados na Tabela 2-27.

Tabela 2-27: Parâmetro de Posições de Carga

Parâmetro	Código C	Código D	Código E
Produtividade (mov/ano/posição)	700	1.050	1.300

Fonte: Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO.

2.3.2.2.4.2 Equipamento de Rampa

Dentro do sistema de pátios de aeronaves existem também as áreas destinadas para a estadia e espera de equipamentos de rampa. Esses equipamentos são primordiais para o suporte das operações de aeronaves nos pátios. Entre eles, estão equipamentos utilizados para abastecimento, fornecimento de energia e transporte de bagagens.

Para o dimensionamento das áreas de permanência necessárias, considerou-se como referência a quantidade média de equipamentos em estadia e em espera por categoria de aeronave, obtendo assim as áreas requeridas por posição existente. A Tabela 2-28 a seguir apresenta os valores considerados.

Tabela 2-28: Parâmetro de Equipamentos de Rampa

Parâmetro	Código C	Código D	Código E
Área por posição (m ²)	300	500	800

Fonte: Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO, Adaptado.

2.3.2.3 Necessidades do Sistema Terminal de Passageiros

O sistema terminal de passageiros é composto pela edificação do terminal de passageiros, pelo estacionamento de veículos e pelo sistema viário de acesso.

Para o dimensionamento das necessidades de infraestrutura de terminal, estão consideradas as recomendações de nível de serviço ótimo do ADRM 10ª Edição.

2.3.2.3.1 Edificação Terminal de Passageiros (TPS)

O tamanho do terminal é determinado em conjunto com a previsão da hora-pico. O cálculo do programa de capacidade solicitou os parâmetros de qualidade universalmente reconhecidos da descrição do nível de serviço da IATA com base no Manual de Referência de Desenvolvimento do Aeroporto 10ª Edição 2016, apresentados nas descrições seguintes.

Figura 2-64: Diagrama de Nível de Serviço Espaço-Tempo

	Superdimensionado (>Y m ²)	Ótimo (Y até X m ²)	Sub-ótimo (<X m ²)
Superdimensionado (<A segundos)	Além do Necessário	Ótimo	Considerar Melhorias
Ótimo (B até A segundos)			
Sub Ótimo (>B segundos)	Considerar Melhorias		Reconfigurar

Fonte: ADRM 10ª Edição, Adaptado.

Os padrões de serviço acima se referem a:

- Área da fila de *check-in*;
- Área de espera / Circulação;

- Controle de Segurança;
- Controle de passaportes;
- Sala de espera;
- Área de restituição de bagagem (excluindo o dispositivo de restituição);
- Diretrizes para o Tempo Máximo de Espera.

Nível de Serviço - Ótimo é recomendado como o objetivo mínimo do projeto. Denota um bom serviço a um custo razoável. Níveis de valores de área de serviço (baixo valor até alto valor para tráfego doméstico / internacional) são mostrados na Figura 2-65 abaixo, que são usados para os principais subsistemas de construção de terminais:

Figura 2-65: Padrão de Nível de Serviço IATA

	Padrão de Espaço para Áreas de Espera (m ² /pax)			Padrão de Tempo de Espera para Áreas de Processamento (minutos)			Padrão de Tempo de Espera para Áreas de Processamento (minutos)			Proporção de Passageiros Sentados (%)		
				Classe Econômica			Classe Prioritária/ Negócios					
	A e B	C	De E	A e B	C	De E	A e B	C	De E	A e B	C	De E
ADRM 9ª Edição	A e B	C	De E	A e B	C	De E	A e B	C	De E	A e B	C	De E
ADRM 10ª Edição	Superdim.	Ótimo	Sub Ótimo	Superdim.	Ótimo	Sub Ótimo	Superdim.	Ótimo	Sub Ótimo	Superdim.	Ótimo	Sub Ótimo
Saguão de Embarque	>2,3	2,0 - 2,3	<2,0									
Check-in												
Autoatendimento	>1,8	1,3 - 1,8	<1,3	<1	1 - 2	>2	<1	1 - 2	>2			
Despacho de Bagagem	>1,8	1,3 - 1,8	<1,3	<1	1 - 5	>5	<1	1 - 3	>3			
Check-in Tradicional										Classe Negócios		
	>1,8	1,3 - 1,8	<1,3	<10	10 - 20	>20	<3	3 - 5	>5			
										Classe Prioritária		
							<1	1 - 3	>3			
Vistoria de Segurança	>1,2	1,0 - 1,2	<1,0	<5	5 - 10	>10	<1	1 - 3	>3			
Emigração	>1,2	1,0 - 1,2	<1,0	<5	5 - 10	>10	<1	1 - 3	>3			
Sala de Embarque												
Sentados	>1,7	1,5 - 1,7	<1,5									
Em pé	>1,2	1,0 - 1,2	<1,0							>70%	50% - 70%	<50%
Imigração	>1,2	1,0 - 1,2	<1,0									
Restituição de Bagagem				Primeiro Passageiro a Primeira Bagagem								
Narrow-Body	>1,7	1,5 - 1,7	<1,5	>1	1 - 15	<15	>1	1 - 15	<15			
Wide-Body	>1,7	1,5 - 1,7	<1,5	>1	1 - 15	<15	>1	1 - 15	<15			
Saguão de Desembarque	>2,3	2,0 - 2,3	<2,0							>20%	15% - 20%	<15%

Fonte: ADRM 10ª Edição, Adaptado.

O programa de desenvolvimento de terminais se baseia, em princípio, nos seguintes *benchmarks* globais de área:

- **15,0 - 16,0 m²** por passageiro doméstico na hora-pico
- **20,0 - 22,0 m²** por passageiros internacionais na hora-pico

A metodologia de cálculo está baseada no "Parâmetro de Dimensionamento Mínimo - Nível de Serviço Estabelecido - Nível C Otimizado" indicado na , adotando os parâmetros apresentados na Tabela 2-29 a seguir para o cálculo das principais áreas e elementos de processamento para a Fase 01.

Tabela 2-29: Espaço mínimo por passageiro e limite inferior de tempo de ocupação

Componente	Unidade	Valores para dimensionamento	
		Doméstico	Internacional
Saguão de embarque: área necessária por ocupante; relação visitante-acompanhante por passageiro (v.a.) e tempo (minutos)	m ² /ocup.	1,3	1,8
	v.a./pax	0,5	0,5
	min.	30	30
Área para formação de filas de check-in e despacho	m ² /pax	1,3	1,8
	min.	20	30
Área para formação de filas para inspeção de segurança	m ² /pax	1	1
	min.	10	10
Área para formação de filas para emigração	m ² /pax	-	1
	min.	-	10
Área das salas de embarque: máxima ocupação da sala	%	65	65
Acesso a assentos na sala de embarque (incluindo disponíveis nos serviços de alimentação)	%	70	70
Área necessária para passageiros sentados na sala de embarque	m ² /pax	1,7	1,7
	min.	40	60
Área necessária para passageiros em pé na sala de embarque	m ² /pax	1,2	1,2
	min.	20	20
Área de formação de filas para imigração	m ² /pax	-	1
	min.	-	10
Área necessária por passageiros na sala de desembarque	m ² /pax	1,7	1,7
	min.	15	30
Área de formação de filas para aduana	m ² /pax	-	1,7
	min.	-	10
Área necessária por passageiros e visitante / acompanhante (v.a.) na sala de desembarque	m ² /pax	0,5	0,5
	min.	15	20

Fonte: ADRM 10ª Edição, Adaptado.

Após a conclusão da Fase 01, os parâmetros de dimensionamento mínimo deverão ser avaliados com base no *layout* do terminal realizado e poderão ser atualizados em futuras negociações com as autoridades competentes.

A Equação 2-6 a seguir se aplica ao cálculo dos componentes do terminal:

$$CHp_i = \frac{Ad_i}{Emp_i \cdot T_{o_i}} \times 60, \text{ sendo } \frac{CHp_i}{DHP_i} \geq 1 \quad \text{Equação 2-6}$$

Observações:

- CHp_i = capacidade na hora-pico do componente (pax/hora);
- Ad_i = área disponível no componente "i" (m^2);
- Emp_i = espaço mínimo por passageiro no componente "i" (m^2/pax);
- T_{o_i} = Tempo de ocupação no componente "i" (minutos);
- DHp_i = Demanda na hora-pico do componente "i" (pax/hora).

Os níveis de fluxo observados que devem determinar os gatilhos de investimento são os equivalentes à capacidade definida na hora-pico (C_{HP_i}).

Os horários de ocupação e tarifas visitante/acompanhante devem ser atualizados por meio de pesquisa e observação do comportamento dos passageiros durante as horas-pico, em até 2 (dois) anos da data de abertura do novo terminal de passageiros, e a cada revisão do Plano de Gestão da Infraestrutura (PGI).

A ANAC deverá desenvolver métricas para uso das instalações, no lado ar, por meio de consulta pública, podendo incluir:

- Atraso médio nas filas de espera para aterrissagem ou decolagem;
- Atraso médio na alocação de aviões em posições de pátio;
- Percentagem de serviços de passageiros por ponte de embarque;
- Horas por dia durante as quais todas as faixas horárias são atribuídas ou durante as quais a exploração efetiva excede a capacidade declarada;
- Nível de utilização do sistema de pistas, em termos de horas equivalentes à utilização da capacidade horária declarada, como percentagem da utilização teórica máxima declarada de um dia de operação.

O conceito de desenvolvimento do terminal e o seguinte cálculo dos principais elementos de processamento da fase 1 têm como base os seguintes números de horas-pico, apresentados no Relatório 1 de Estudo de Mercado para o ano de concessão de 2032:

- **936 passageiros em hora-pico** - para procedimentos de embarque doméstico;
- **1.217 passageiros em hora-pico** - para os procedimentos de desembarque doméstico;
- **321 passageiros em hora-pico** - para procedimentos de embarque internacional;
- **458 passageiros em hora-pico** - para procedimentos de desembarque internacional.

Os itens a seguir mostram a metodologia de cálculo das quantidades (áreas) fornecidas para todos os principais elementos de processamento relevantes para os procedimentos domésticos e internacionais com base nos requisitos do "Parâmetro de dimensionamento mínimo" utilizados no PMI de 2015.

2.3.2.3.1.1 Meio-fio de Embarque/Desembarque

Propõe-se para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento o conceito de meio-fio único para os procedimentos de embarque e desembarque, porém com diferentes vias de meio-fio para cada modal de transporte utilizado no acesso ao terminal de passageiros, visando melhorar o fluxo de tráfego. O cálculo do comprimento de meio-fio necessário para cada modal foi feito de acordo com a Equação 2-7.

$$L_{modal} = \frac{PHP \cdot \%_{modal} \cdot L_{vaga} \cdot t_{perm}(min)}{N_{PAX/veículo} \cdot 60} \quad \text{Equação 2-7}$$

Sendo *PHP* a demanda na hora-pico de passageiros simultâneos, ou seja, domésticos e internacionais, pois ambos utilizam esta função de embarque simultaneamente; $\%_{modal}$ a porcentagem de utilização de cada modal, obtida a partir dos Estudos de Mercado; L_{vaga} o comprimento de vaga necessário para o estacionamento do veículo; t_{perm} o tempo médio de permanência do veículo na vaga do meio-fio, em minutos; e $N_{PAX/modal}$ o número médio de passageiros transportados simultaneamente em cada veículo. Os valores adotados para esses parâmetros estão mostrados na Tabela 2-26.

Tabela 2-30: Parâmetros de Dimensionamento do Meio-Fio

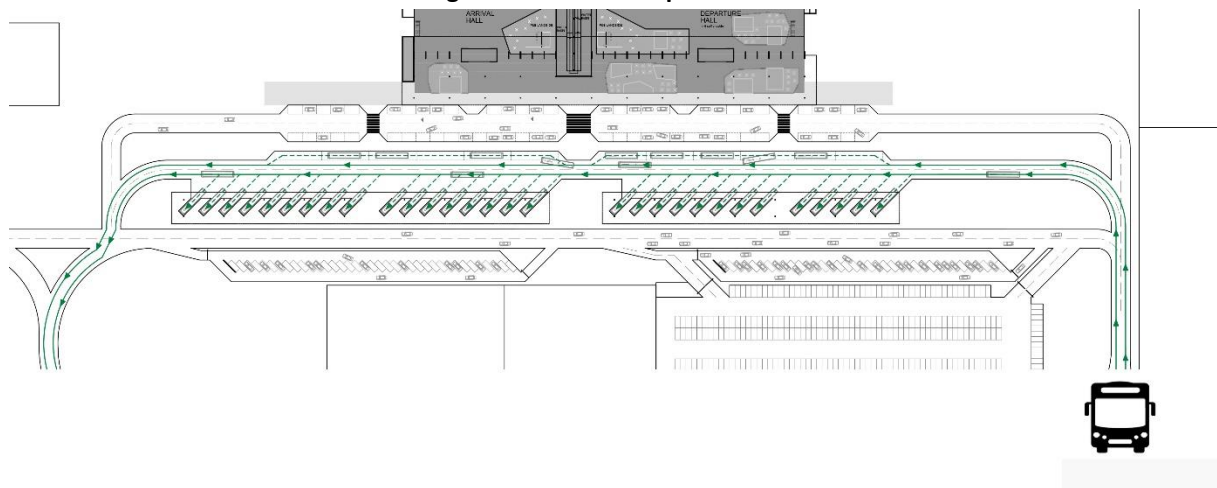
Parâmetro	Tamanho da Vaga (m)	Permanência (min)	PAX/Veículo
Carro Particular	6	2,8	2
Táxi	6	3,8	1,7
Ônibus de Turismo	20	5,8	40

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

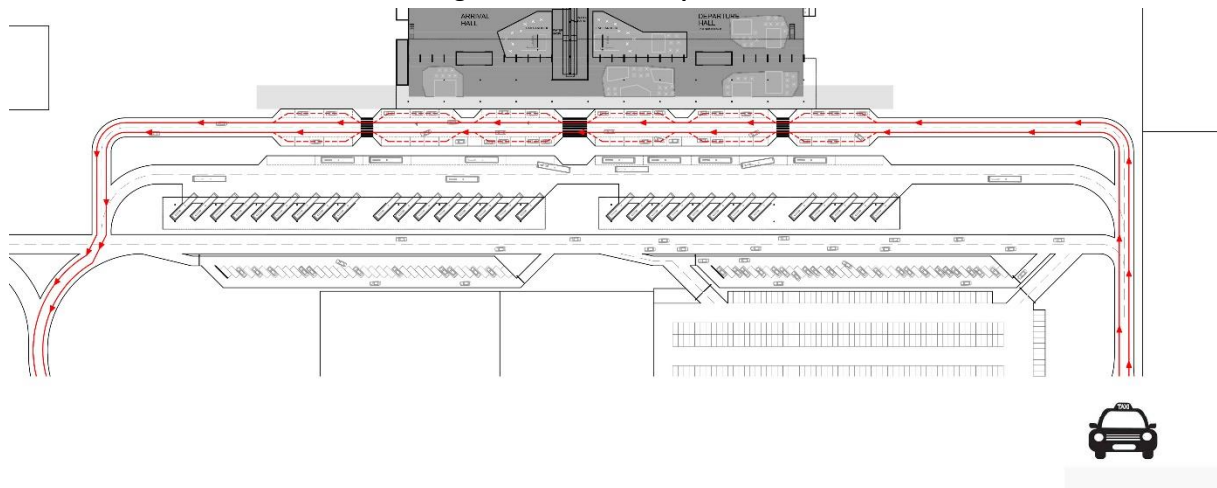
Os comprimentos obtidos a partir do dimensionamento correspondem a comprimentos mínimos necessários, sendo possível ajustar o *Layout* para um melhor fluxo. Sugere-se a seguinte configuração para a área de meio-fio, a partir da entrada do Terminal de Passageiros:

- Calçada de circulação de passageiros (meio-fio de embarque/desembarque);
- Próximo à calçada de circulação, faixas de estacionamento paralelas para embarque e desembarque de passageiros, com faixas de rolagem para táxis.
- Em seguida, área de calçada para passageiros entre a área para táxis e a área para ônibus;
- Mais à frente, faixas destinadas apenas a ônibus, com acesso via sistema de cancela;
- Separando a área para ônibus da área para carros particulares, uma área de calçada de passageiros;
- Por fim, área para carros particulares, com acesso apenas através do sistema de cancela, contendo duas faixas destinadas ao fluxo do tipo "*Kiss & Ride*" e com acesso ao estacionamento de veículos.

A configuração proposta está apresentada na Figura 2-66 para ônibus, Figura 2-67 para táxis e Figura 2-68 para carros particulares.

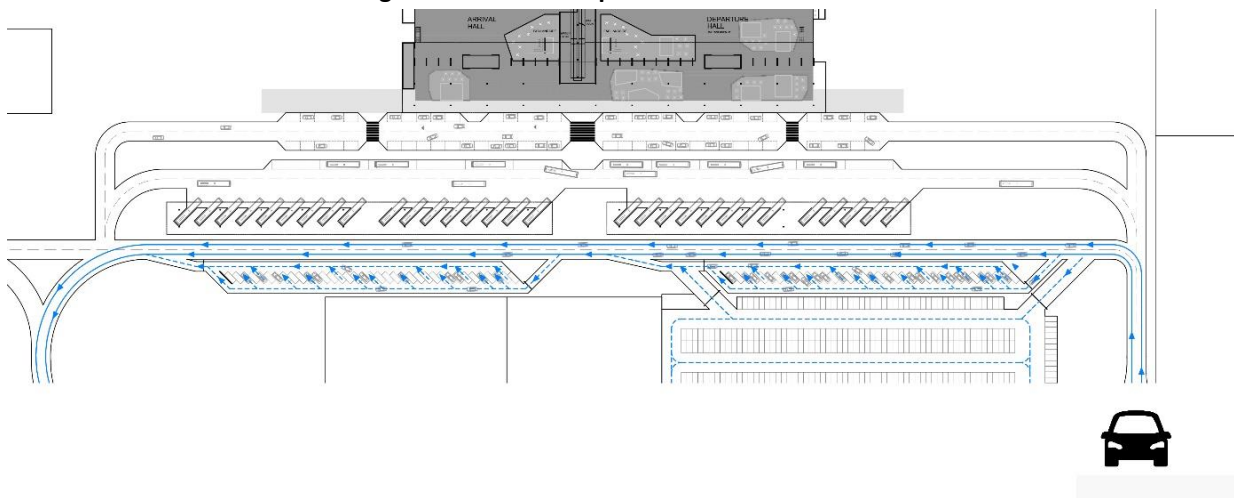
Figura 2-66: Meio-fio para Ônibus

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Figura 2-67: Meio-fio para Táxis

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Figura 2-68: Meio-fio para Carros Particulares



Fonte: Munich Airport International (MAI).

Ressalta-se, ainda, algumas dimensões mínimas a serem adotadas na concepção do *Layout* para a área de Meio-fio:

- Todas as pistas de condução devem possuir largura entre 3,00 m e 3,75 m;
- Vias de estacionamento para serviços de táxi e limusine devem possuir largura mínima de 3,00 m;
- Vias de estacionamento para ônibus públicos/turismo devem possuir largura mínima de 4,00 m;
- Calçadas para pedestres entre os vários segmentos de meio-fio devem possuir largura mínima de 5,00 m onde houver *drop off* de ônibus, e de 2,00 m para os demais modais;
- A área da calçada de pedestres em frente ao terminal de passageiros deve possuir largura mínima de 5,00 m.

2.3.2.3.1.2 Saguão de Embarque

Para o dimensionamento do saguão de embarque, está considerada a demanda de passageiros domésticos e internacionais. Os parâmetros para passageiros domésticos e internacionais estão apresentados na Tabela 2-31. Vale ressaltar que o valor de área por ocupante se deu a partir da definição de nível de serviço ótimo.

Tabela 2-31: Parâmetros de dimensionamento do saguão de embarque

Parâmetro	Doméstico	Internacional
Tempo de Permanência do Passageiro (min)	30,0	30,0
Tempo de Permanência do Acompanhante (min)	30,0	30,0
Número de Visitantes (visitantes/pax)	0,50	0,50
Área por Ocupante (m ² /ocup)	1,3	1,8

Fonte: Munich Airport International (MAI).

A Figura 2-69 a seguir indica a região do saguão de embarque.

Figura 2-69: Saguão de Embarque

Fonte: Munich Airport International (MAI).

2.3.2.3.1.3 Check-in

Para o cálculo da infraestrutura a ser provida para o processamento de passageiros, estão consideradas instalações de *check-in* tradicional, totens de autoatendimento e despacho de bagagens tanto para a hora-pico de passageiros internacionais quanto para passageiros domésticos, de acordo com a metodologia do ARDM 10ª Edição da IATA.

A distribuição da demanda de passageiros na hora-pico nos fluxos apresentados está estimada considerando as premissas apresentadas na Tabela 2-32.

Tabela 2-32: Distribuição de Passageiros nos Fluxos

Parâmetro	Tipo	Doméstico	Internacional	
Fluxo de <i>Check-in</i>	Classe Econômica	90%	85%	
	Classe Executiva	10%	15%	
	<i>Check-in</i> Tradicional	Classe Econômica	20%	25%
		Classe Executiva	20%	15%
	Despacho de bagagem	Classe Econômica	55%	50%
		Classe Executiva	10%	15%

Fonte: Munich Airport International (MAI).

A partir da demanda na hora-pico para cada fluxo, está estimado o pico de trinta minutos. Para a obtenção do pico de trinta minutos, estão considerados os fatores de pico, decorrentes do perfil de demanda diário de passageiros, e os fatores de variabilidade da demanda e de correção de fila, calculados de acordo com o ADRM 10ª Edição e do tempo máximo de espera adotado. Os valores considerados estão apresentados na Tabela 2-33.

Tabela 2-33: Parâmetros Considerados para Check-in

Parâmetro	Tipo	Doméstico	Internacional
Tempo Máximo em Fila (min)	Classe Econômica	15	30
	Classe Executiva	5	10
Fator de Pico de Trinta Minutos	Classe Econômica	65%	65%
	Classe Executiva	65%	65%
Área por Passageiro em Fila (m ² /pax)	<i>Check-in</i> Tradicional	1,3	1,8
	Despacho de bagagem	1,3	1,8
	<i>Check-in</i> Tradicional	1,3	1,8

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Além disso, está considerada uma taxa de processamento para os componentes como apresentado na Tabela 2-34.

Tabela 2-34: Parâmetros de Processamento

Parâmetro	Tipo	Doméstico	Internacional
Taxa de processamento (pax/unidade/h)	Check-in Tradicional	40	20
	Despacho de bagagem	40	24
Tempo de processamento (s)	Check-in Tradicional	90	120
	Despacho de bagagem	90	90

Fonte: Munich Airport International (MAI).

A locação deste processador está indicada na Figura 2-70 a seguir.

Figura 2-70: Fila de Check-In



Level 01
PISO TÉRREO

■ INTERNACIONAIS INTERNATIONAL ■ DOMÉSTICAS DOMESTIC

Fonte: Munich Airport International (MAI).

2.3.2.3.1.3.1 Check-in Tradicional

O número de balcões de *check-in* necessários ($N_{balcões}$) está obtido considerando a demanda de passageiros na hora-pico com as devidas correções (php_k), o tempo de processamento médio do *check-in* por classe de passageiro (t_{pk}) e o tempo de espera em fila (t_{ek}), de acordo com a Equação 2-6.

$$N_{balcões} = \sum_{k=classe} \frac{php_k \cdot t_{pk}}{60 \cdot (30 + t_{ek})} \tag{Equação 2-8}$$

A área destinada aos balcões de *check-in* e de circulação foram obtidas considerando 5,6 m de profundidade, 2,15 m de comprimento e 5,5 m de largura de corredor.

Para a área necessária para filas (A_{filas}), está considerada a demanda de passageiros na hora-pico com as devidas correções (php_k) e a área de fila por passageiro (A_{pax_k}), considerando nível de serviço ótimo, de acordo com a Equação 2-9.

$$A_{filas} = \sum_{k=classe} php_k \cdot A_{pax_k} \quad \text{Equação 2-9}$$

2.3.2.3.1.3.2 Despacho de Bagagens

O número de balcões despacho de bagagens necessários ($N_{balcões}$) está obtido considerando a demanda de passageiros na hora-pico com as devidas correções (php_k), o tempo de processamento médio do despacho de bagagens por classe de passageiro (t_{p_k}) e o tempo de espera em fila (t_{e_k}), de acordo com a Equação 2-10.

$$N_{balcões} = \sum_{k=classe} \frac{php_k \cdot t_{p_k}}{60 \cdot (30 + t_{e_k})} \quad \text{Equação 2-10}$$

A área destinada aos balcões de despacho de bagagens e de circulação foram obtidas considerando 5,6 m de profundidade, 2 m de comprimento e 7 m de largura de corredor.

Para a área necessária para filas (A_{filas}), está considerada a demanda de passageiros na hora-pico com as devidas correções (php_k) e a área de fila por passageiro (A_{pax_k}), considerando nível de serviço ótimo, de acordo com a Equação 2-11.

$$A_{filas} = \sum_{k=classe} php_k \cdot A_{pax_k} \quad \text{Equação 2-11}$$

2.3.2.3.1.4 Vistoria de Segurança

A partir da demanda na hora-pico, está estimado o pico de trinta minutos. Para a obtenção do pico de trinta minutos, estão considerados os fatores de pico, decorrentes do perfil de demanda diário de passageiros, e os fatores de variabilidade da demanda e de correção de fila, calculados de acordo com o ADRM 10ª Edição e o tempo máximo de espera adotado. Os valores considerados estão apresentados na Tabela 2-35.

Tabela 2-35: Parâmetros Considerados para Vistoria de Segurança

Parâmetro	Doméstico	Internacional
Tempo Máximo em Fila (min)	10	10
Área por Passageiro em Fila (m ² /pax)	1,0	1,0
Fator de Pico de Trinta Minutos	65%	65%
Tempo de Processamento (s)	20,0	15,0

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Além disso, está considerada uma taxa de processamento para os componentes como apresentado na Tabela 2-36.

Tabela 2-36: Parâmetros de Processamento

Parâmetro	Doméstico	Internacional
Taxa de processamento (pax/unidade/h)	180	150
Tempo de processamento (s)	20	24

Fonte: Munich Airport International (MAI).

O número de canais de controle de segurança necessários (N_{canais}) está obtido considerando a demanda de passageiros na hora-pico com as devidas correções (php), o tempo de processamento médio do controle de segurança (t_p) e o tempo de espera em fila (t_e), de acordo com a Equação 2-12.

$$N_{canais} = \sum \frac{php \cdot t_p}{60 \cdot (30 + t_e)} \quad \text{Equação 2-12}$$

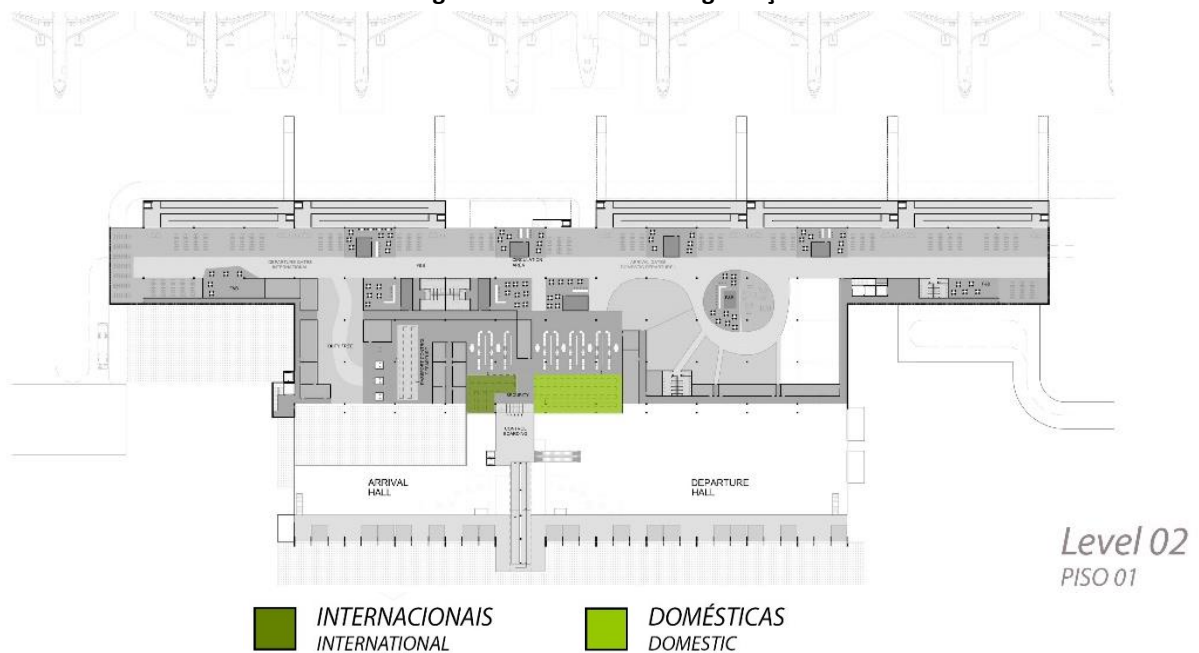
A área destinada aos canais e a circulação foram obtidas considerando 10,0 m de profundidade, 4,5 m de comprimento e 4,5 m de largura de corredor.

Para a área necessária para filas (A_{filas}), está considerada a demanda de passageiros na hora-pico com as devidas correções (php) e a área de fila por passageiro (A_{pax}), considerando nível de serviço ótimo, de acordo com a Equação 2-13.

$$A_{filas} = \sum php \cdot A_{pax} \quad \text{Equação 2-13}$$

A locação deste processador está indicada na Figura 2-71 a seguir.

Figura 2-71: Vistoria de Segurança



Fonte: Munich Airport International (MAI).

2.3.2.3.1.5 Controle de Emigração

Para o cálculo da área de emigração, é considerado o valor de demanda da hora-pico de embarque internacional. A partir da demanda na hora-pico, está estimado o pico de trinta minutos. Para a obtenção do pico de trinta minutos, estão considerados a proporção de passageiros inspecionados, o fator de pico, decorrentes do perfil de demanda diário de passageiros, e os fatores de variabilidade da demanda e de correção de fila, calculados de acordo com o ADRM10ª Edição e o tempo máximo de espera adotado. Os valores considerados estão apresentados na Tabela 2-37.

Tabela 2-37: Parâmetros Considerados para Emigração

Parâmetro	Internacional
Tempo Máximo em Fila (min)	10
Taxa de processamento manual para controle de segurança (pax/h)	80
Área por Passageiro em Fila (m ² /pax)	1,0
Fator de Pico (min)	45
Tempo de Processamento (s)	45

Fonte: Munich Airport International (MAI).

O número de balcões de controle de passaporte necessários ($N_{balcões}$) está obtido considerando a demanda de passageiros na hora-pico (php), o tempo de processamento médio (t_p) e o respectivo tempo de espera em fila (t_e), de acordo com a Equação 2-14.

$$N_{balcões} = \sum \frac{php \cdot t_p}{60 \cdot (45 + t_e)} \quad \text{Equação 2-14}$$

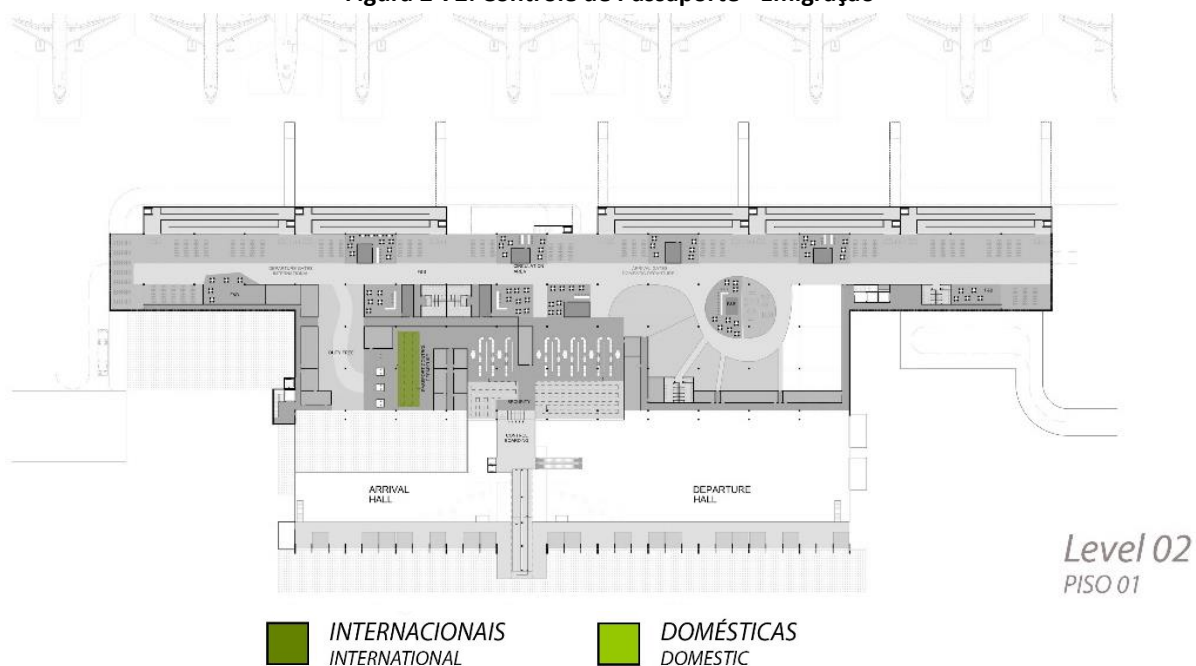
A área destinada aos balcões de controle de passaporte e de circulação foram obtidas considerando 4,0 m de profundidade, 4,0 m de comprimento e 3,5 m de largura de corredor. Foram consideradas unidade duplas de balcão.

Para a área necessária para filas (A_{filas}), está considerada a demanda de passageiros na hora-pico (php) e a área de fila por passageiro (A_{pax}), considerando nível de serviço ótimo, de acordo com a Equação 2-15.

$$A_{filas} = \sum php \cdot A_{pax} \quad \text{Equação 2-15}$$

A localização deste processador está indicada na Figura 2-72 a seguir.

Figura 2-72: Controle de Passaporte - Emigração



Fonte: Munich Airport International (MAI).

2.3.2.3.1.6 Sala de Embarque

As salas de embarque podem atender às aeronaves que operam em pontas de embarque ou aquelas que operam em posições remotas. Para o dimensionamento destas áreas, está considerada uma capacidade média de assentos para cada código de aeronave no mix de aeronaves comerciais de

voos domésticos para as salas destinadas a voos domésticos, e de voos internacionais para as salas destinadas aos voos internacionais.

Os parâmetros considerados para as salas que atendem às aeronaves em posições de contato são apresentados na Tabela 2-38.

Tabela 2-38: Parâmetros de dimensionamento para as salas de embarque

Parâmetro	Doméstico	Internacional
Ocupação máxima da sala (%)	65,0	65,0
Passageiros sentados (%)	70,0	70,0
Área para passageiros sentados (m ² /pax)	1,7	1,7
Tempo máximo de permanência de passageiros sentados (min)	40,0	60,0
Área para passageiros em pé (m ² /pax)	1,2	1,2
Tempo máximo de permanência de passageiros em pé (min)	20,0	20,0

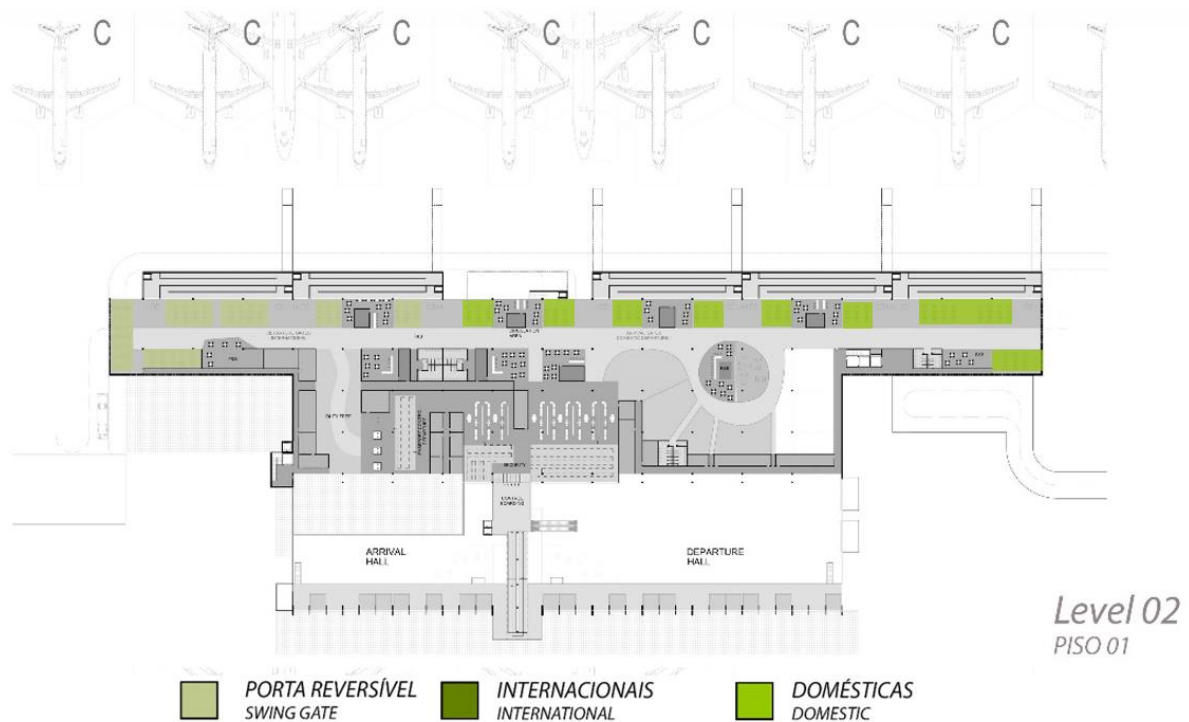
Fonte: Munich Airport International (MAI).

Nas condições operacionais em que não está previsto nenhum voo internacional num período diário superior a duas horas, a área total da sala de espera do portão pode ser comutada para procedimentos domésticos de partida.

A comutação da área é viável, pois a separação dos portões internacionais e domésticos é planejada através de elementos divisórios removíveis.

A locação deste processador está indicada na Figura 2-73 a seguir.

Figura 2-73: Área de Espera – Contato mais Remoto Doméstico



Fonte: Munich Airport International (MAI).

2.3.2.3.1.7 Controle de Imigração

A partir da demanda na hora-pico, está estimado o pico de trinta minutos. Para a obtenção do pico de trinta minutos, estão considerados os fatores de pico, decorrentes do perfil de demanda diário de passageiros, e os fatores de variabilidade da demanda e de correção de fila, calculados de acordo com o ADRM 10ª Edição e do tempo máximo de espera adotado. Os valores considerados estão apresentados na Tabela 2-39.

Tabela 2-39: Parâmetros Considerados para Imigração

Parâmetro	Internacional
Tempo Máximo em Fila (min)	10
Área por Passageiro em Fila (m ² /pax)	1,0
Fator de Pico (minutos)	30
Tempo de Processamento (s)	60

Fonte: Munich Airport International (MAI).

O número de balcões de controle de passaporte necessários ($N_{balcões}$) está obtido considerando a demanda de passageiros na hora-pico (php), o tempo de processamento médio da imigração (t_p) e o tempo de espera em fila (t_e), de acordo com a Equação 2-16.

$$N_{balcões} = \sum \frac{php \cdot t_p}{60 \cdot (30 + t_e)} \quad \text{Equação 2-16}$$

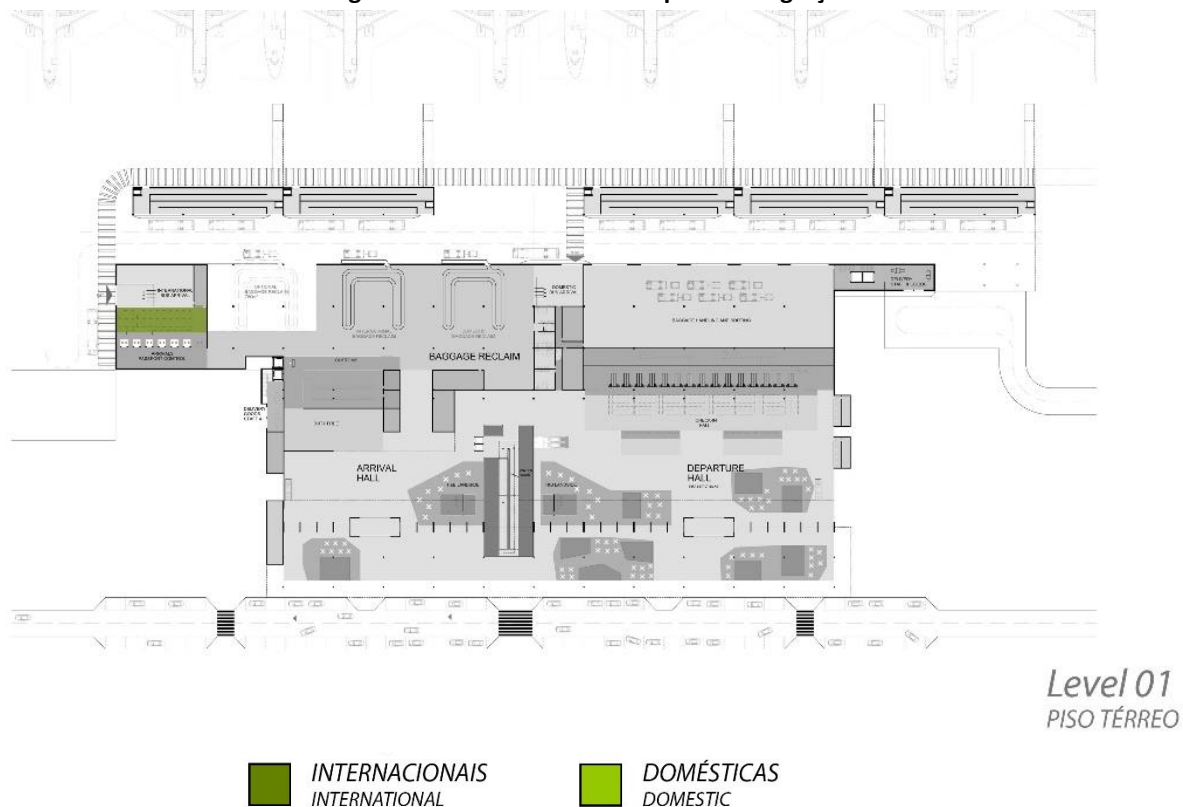
A área destinada aos balcões de controle de passaporte e de circulação foram obtidas considerando 4,0 m de profundidade, 4,0 m de comprimento e 3,5 m de largura de corredor. Foram consideradas unidade duplas de balcão.

Para a área necessária para filas (A_{filas}), está considerada a demanda de passageiros na hora-pico (php) e a área de fila por passageiro (A_{pax}), considerando nível de serviço ótimo, de acordo com a Equação 2-17.

$$A_{filas} = \sum php \cdot A_{pax} \quad \text{Equação 2-17}$$

A localização deste processador está indicada na Figura 2-74 a seguir.

Figura 2-74: Controle de Passaporte - Imigração



Fonte: Munich Airport International (MAI).

2.3.2.3.1.8 Sala de Desembarque/Restituição de Bagagem

A partir dos tamanhos médios das aeronaves *narrow-body* e *wide-body*, do comprimento médio de esteira por passageiro, da proporção de passageiros com bagagens e da taxa de recirculação de bagagens, está estimado o comprimento médio de esteira necessário para atender cada tipo de aeronave. A partir da demanda na hora-pico e da distribuição de passageiros em *narrow-body* e *wide-body*, está estimado o número de esteiras de restituição necessárias. Os valores considerados estão apresentados na Tabela 2-40.

Tabela 2-40: Parâmetros Considerados para Esteiras de Restituição

Parâmetro	<i>Narrow-Body</i>	<i>Wide-Body</i>
Tamanho Médio de Aeronave (pax)	180	265
Taxa de Ocupação por Aeronave	90%	90%
Passageiros com Bagagens	65%	90%
Taxa de Recirculação	40%	40%
Proporção de Passageiros	100%	0%
Comprimento da Esteira por passageiro (m)	0,85	0,85
Razão de capacidade para esteiras (em relação à <i>narrow-body</i>)	1	2

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Os parâmetros para o dimensionamento da sala de desembarque considerados estão de acordo com o nível de serviço ótimo. A Tabela 2-41 apresenta os valores considerados.

Tabela 2-41: Parâmetros Considerados para Sala de Desembarque

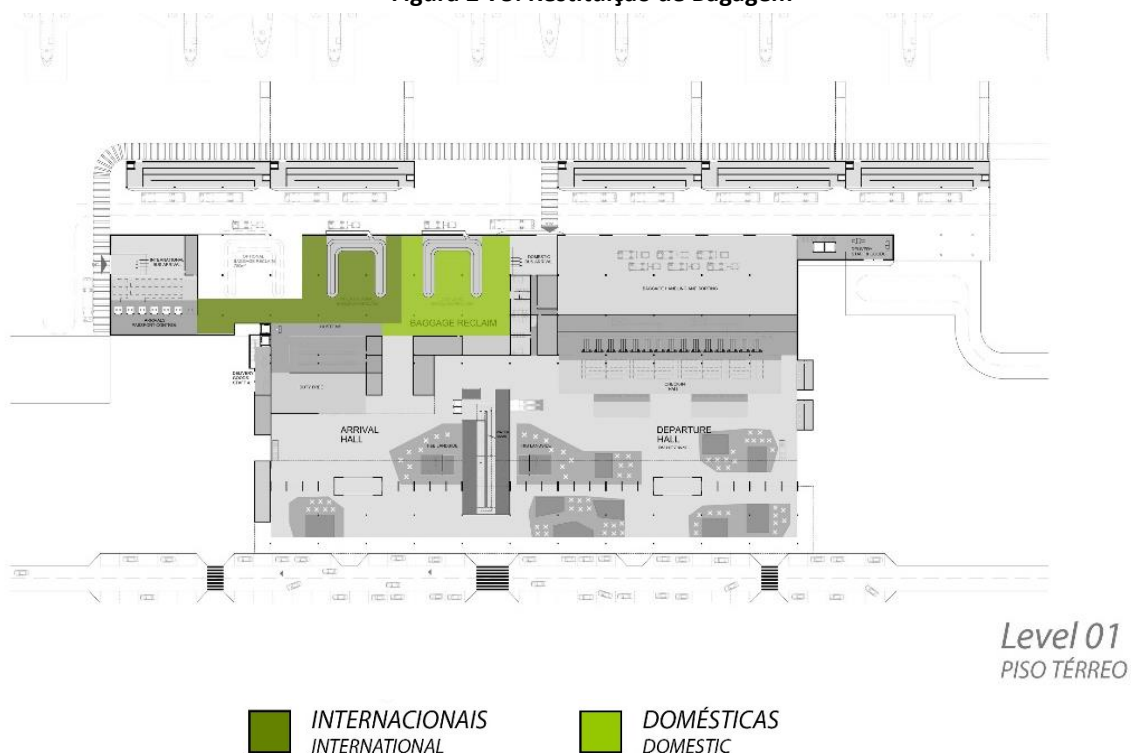
Parâmetro	<i>Narrow-Body</i>		<i>Wide-Body</i>	
	Doméstico	Internacional	Doméstico	Internacional
Tempo de Ocupação da Esteira (min)	15	25	45	45

Fonte: Munich Airport International (MAI).

A área destinada às esteiras de bagagem foi obtida considerando 4,0 m de largura para as esteiras, 12,5 m para espaço lateral e para o espaço final para os passageiros, além de uma reserva de 30% de área.

A locação deste processador está indicada na Figura 2-75 a seguir.

Figura 2-75: Restituição de Bagagem

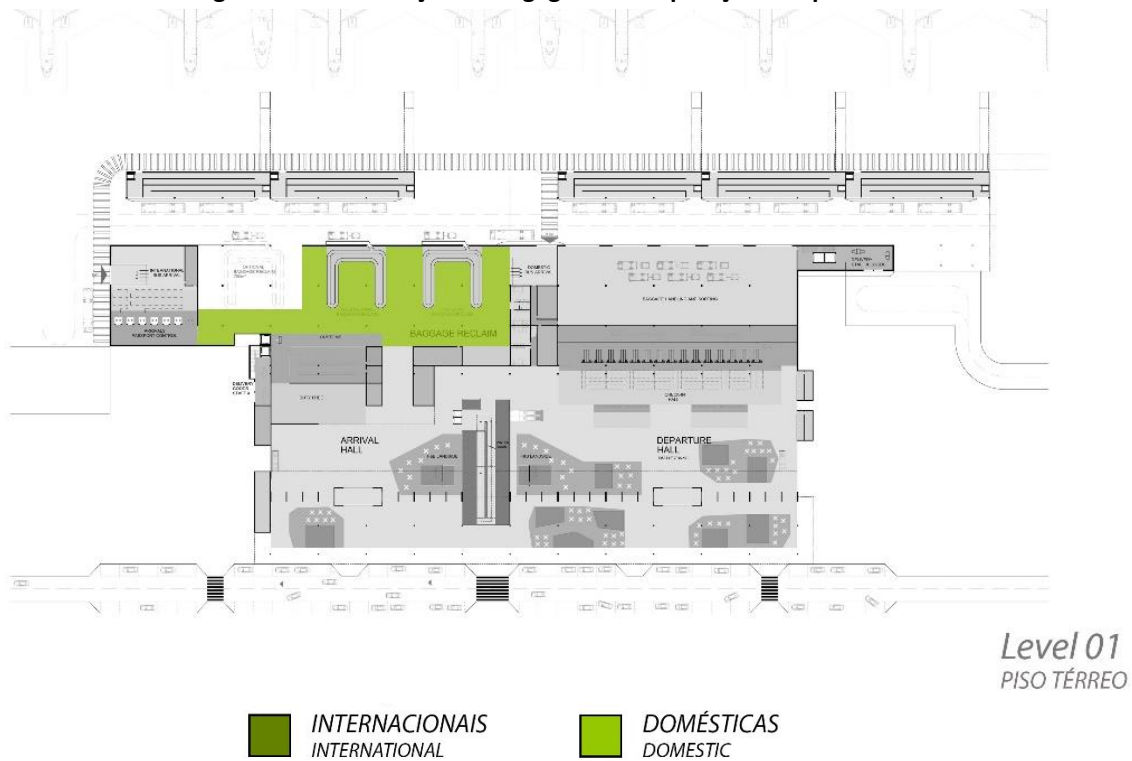


Fonte: Munich Airport International (MAI).

A disposição do terminal prevê apenas uma esteira de bagagem "Wide Body" para processamento de passageiros domésticos com um comprimento de recolha de bagagem de 65 m e uma esteira de bagagem "Wide Body" para processamento de passageiros internacionais com um

comprimento de recolha de bagagem de 70 m, sendo esta esteira reversível para realizar procedimentos internacionais e domésticos, como indicado na Figura 2-76 a seguir.

Figura 2-76: Restituição de Bagagem com operação completa doméstica



Fonte: Munich Airport International (MAI).

2.3.2.3.1.9 Aduana

Para a área necessária para filas de alfândega (A_{filas}), está considerada a demanda de passageiros na hora-pico, a área de fila por passageiro (A_{pax}) e o tempo de espera em fila (t_e), considerando nível de serviço ótimo, de acordo com a Equação 2-18.

$$A_{filas} = \frac{php \cdot A_p \cdot t_e}{60} \tag{Equação 2-18}$$

Os valores considerados estão apresentados na Tabela 2-42.

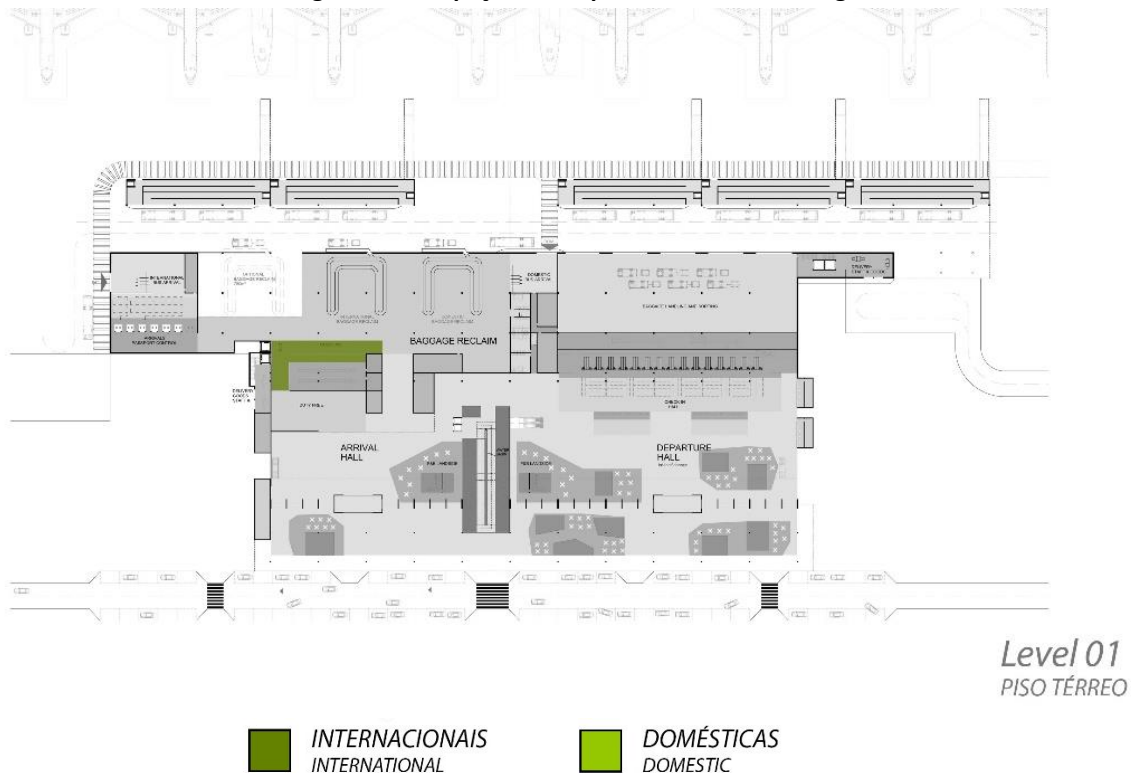
Tabela 2-42: Parâmetros Considerados para Aduana

Parâmetro	Internacional
Tempo de Espera em Fila (min)	10
Área por Passageiro em Fila (m ² /pax)	1,7

Fonte: Munich Airport International (MAI).

A locação deste processador está indicada na Figura 2-77 a seguir.

Figura 2-77: Espaço de Fila para Controle Alfandegário



Fonte: Munich Airport International (MAI).

2.3.2.3.1.10 Saguão de Desembarque

O dimensionamento do saguão de desembarque é semelhante ao do saguão de embarque. Neste caso, também está considerada a demanda de passageiros domésticos e internacionais. Alguns parâmetros para o dimensionamento são diferentes, como mostra a Tabela 2-43.

Tabela 2-43: Parâmetros de dimensionamento do saguão de desembarque

Parâmetros	Doméstico	Internacional
Tempo de Permanência do Passageiro (min)	15,0	20,0
Tempo de Permanência do Acompanhante (min)	15,0	20,0
Número de Visitantes (visitantes/pax)	0,50	0,50
Área por Ocupante (m ² /ocup)	0,5	0,5

Fonte: Munich Airport International (MAI).

A locação deste processador está indicada na Figura 2-78 a seguir.

Figura 2-78: Sala de Desembarque



Fonte: Munich Airport International (MAI).

2.3.2.3.2 Estacionamento de Veículos

A área necessária para estacionamento de veículos foi calculada para quatro tipos de serviço: estacionamento de veículos particulares, estacionamento de táxi, estacionamento de ônibus de turismo e estacionamento para funcionários. Para cada tipo de estacionamento, foram considerados os possíveis veículos utilizados, sendo calculado o número de vagas necessárias e, em seguida, sendo multiplicado esse valor pela área de vaga, para obter área total necessária. As áreas de vaga por tipo de veículo estão apresentadas na Tabela 2-44.

Tabela 2-44: Área de vaga por tipo de veículo

Tipo de Veículo	Área por vaga
Veículo Particular/Táxi	27 m ²
Ônibus Especial (funcionários)	60 m ²
Ônibus de Turismo	100 m ²

Fonte: Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO.

2.3.2.3.2.1 Estacionamento de Veículos Particulares

Para o estacionamento de veículos particulares, o número de vagas necessárias foi obtido a partir da Equação 2-19:

$$N_{vagas\ de\ veiculos\ particulares} = N_{veiculos/dia} \cdot \left(\frac{t_{particular}}{12h} \right) \quad \text{Equação 2-19}$$

Onde $t_{particular}$ é o tempo de ocupação médio de uma vaga por dia, considerando 90% das vagas ocupadas por passageiros durante 2h e 10% durante 24h e $N_{veiculos/dia}$ é a quantidade de veículos particulares estacionados em um dia, e foi obtida por meio da Equação 2-20.

$$N_{veiculos/dia} = \frac{PAX_{veículo\ Particular} \cdot 10\%}{N_{PAX/veículo} \cdot (30\ dias)} \quad \text{Equação 2-20}$$

Onde $PAX_{veículo\ Particular}$ é a quantidade anual de passageiros que utilizam veículo particular no embarque ou no desembarque, fornecida nos Estudos de Mercado. Foi considerada uma representatividade de 10% para o mês-pico em relação à demanda anual, e uma ocupação de 2 (dois) passageiros por veículo particular.

2.3.2.3.2.2 Estacionamento de Táxi

Para o estacionamento de táxi, o número de vagas necessárias foi obtido a partir da Equação 2-21, a qual está de acordo com a recomendação do Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO:

$$N_{vagas\ de\ táxi} = \frac{PAX_{hora-pico} \cdot \%Táxi}{N_{PAX/Táxi}} \quad \text{Equação 2-21}$$

Onde $PAX_{hora-pico}$ é a quantidade de passageiros desembarcando na hora-pico e $\%Táxi$ é a porcentagem média de passageiros na hora-pico de desembarque que utilizam táxi.

2.3.2.3.2.3 Estacionamento de Ônibus

Para o estacionamento de ônibus, o número de vagas necessárias foi obtido a partir da Equação 2-22:

$$N_{vagas\ de\ ônibus} = N_{ônibus/dia} \cdot \left(\frac{t_{ônibus}}{12h} \right) \quad \text{Equação 2-22}$$

Onde $t_{ônibus}$ é o tempo de ocupação médio de uma vaga de ônibus por dia, considerando que 60% das vagas são ocupadas durante 2h e 40% durante 4h. $N_{ônibus/dia}$ é a quantidade de ônibus estacionados em um dia, obtido por meio da Equação 2-23.

$$N_{ônibus/dia} = \frac{PAX_{ônibus} \cdot 10\%}{N_{PAX/ônibus} \cdot (30\ dias)} \quad \text{Equação 2-23}$$

Onde $PAX_{ônibus}$ corresponde à quantidade anual de passageiros no embarque que chegam de ônibus, fornecida nos Estudos de Mercado. Foi considerada uma representatividade de 10% para o mês-pico em relação à demanda anual e a ocupação de 40 passageiros por ônibus, recomendada pelo Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO.

2.3.2.3.2.4 Estacionamento de Funcionários

Para o estacionamento de funcionários, foram considerados dois tipos de veículos: ônibus especial e veículos particulares, sendo o número de vagas necessárias calculado separadamente para cada tipo. Assumiu-se que os funcionários do aeroporto chegam em veículos particulares, enquanto os funcionários de empresas no aeroporto podem chegar em veículos particulares ou em ônibus especiais fretados pela empresa empregadora.

O número de vagas necessárias para veículos particulares de funcionários do aeroporto foi obtido a partir da Equação 2-24:

$$N_{\text{vagas para funcionários do aeroporto}} = N_{\text{funcionários}} \cdot \%_{\text{aeroporto}} \quad \text{Equação 2-24}$$

Onde $N_{\text{funcionários}}$ é a quantidade de funcionários do aeroporto, fornecida nos Estudos de Mercado, e $\%_{\text{aeroporto}}$ a porcentagem desses funcionários que chega em veículo particular, a qual foi considerada 20%, seguindo a recomendação do Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO.

O número de vagas necessárias para veículos particulares de funcionários de empresas no aeroporto foi obtido a partir da Equação 2-25:

$$N_{\text{vagas para funcionários de empresas}} = \frac{N_{\text{empresas}} \cdot \%_{\text{empresas}}}{N_{\text{funcionários/veículo}}} \quad \text{Equação 2-25}$$

Onde N_{empresas} é a quantidade de funcionários de empresas no aeroporto, fornecida nos Estudos de Mercado, e $\%_{\text{empresas}}$ é a porcentagem desses funcionários que chegam em veículo particular, a qual foi considerada 10%. Foi assumida também uma ocupação de 2 (dois) funcionários por veículo.

O número de vagas necessárias para ônibus especiais fretados por empresas do aeroporto foi obtido a partir da Equação 2-26:

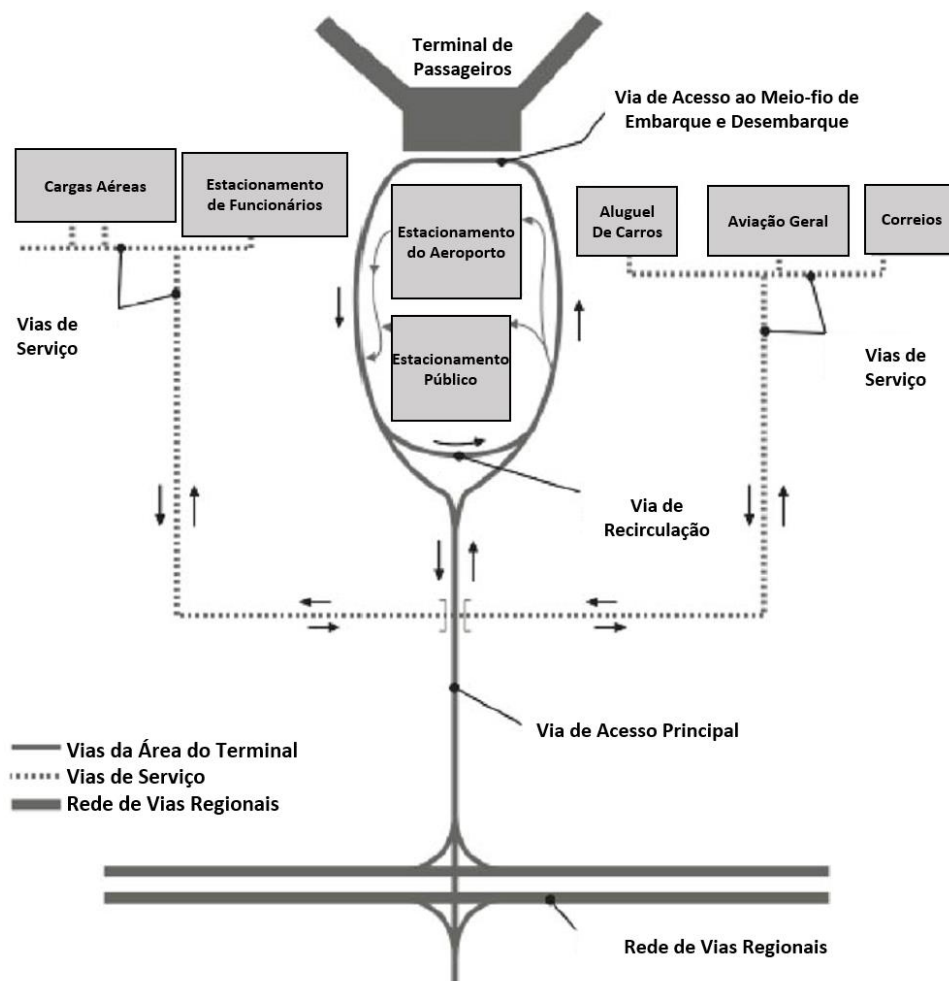
$$N_{\text{vagas para ônibus especiais}} = \frac{N_{\text{empresas}} \cdot (1 - \%_{\text{empresas}}) \cdot \%_{\text{ônibus especial}}}{N_{\text{funcionários/ônibus}}} \quad \text{Equação 2-26}$$

$\%_{\text{ônibus especial}}$ é a porcentagem de funcionários que chegam de ônibus especial, dentre os funcionários de empresas no aeroporto que não chegam de veículo particular. Foi assumido o valor de 10% para esse parâmetro, e foi adotada uma ocupação de 20 passageiros por ônibus especial, conforme recomendações do Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO.

2.3.2.3.3 Sistema Viário de Acesso

Para análise do Sistema Viário de Acesso do Sistema Terminal de Passageiros, foram consideradas 3 categorias: vias de acesso principal, vias de acesso ao meio-fio de embarque e desembarque, e vias de recirculação, as quais estão apresentadas na Figura 2-79.

Figura 2-79: Tipos de Vias



Fonte: ACRP Report 40, adaptado.

Visando atender ao caso crítico de tráfego nas vias de acesso principal e acesso ao meio-fio de embarque e desembarque, adotou-se o valor de demanda correspondente ao número de passageiros na hora-pico em cada modal (veículo ou ônibus). A quantidade de passageiros utilizando cada modal foi calculada considerando que na hora-pico é mantida a mesma proporção entre carros e ônibus da demanda anual. Usando as taxas de ocupação adotadas nos itens 2.3.2.3.2.1 e 2.3.2.3.2.3, calculou-se a demanda de fluxo de veículos durante a hora-pico.

No caso das vias onde há tráfego de ônibus, a demanda de fluxo de veículos foi multiplicada por um fator de ajuste devido à presença de veículos pesados nesse fluxo, de acordo com a Equação 2-27, que segue a metodologia proposta pelo *Highway Capacity Manual 2010*.

$$V_{total} = V_{carros} \cdot (1 + \%_{VP} \cdot (PCE - 1)) \quad \text{Equação 2-27}$$

Onde V_{carros} é a demanda de veículos por hora, sem distinção entre veículos leves e pesados, $\%_{VP}$ é a porcentagem de veículos pesados circulando na via, e PCE é o *Passenger Car Equivalent*, que, em terreno plano, vale 1,5, de acordo com recomendação do *Highway Capacity Manual*.

Para determinar o número necessário de faixas, utilizou-se a capacidade de fluxo de veículos por hora em cada faixa considerando nível de serviço C, equivalente ao ótimo recomendado pelo ADRM 11ª Edição. Para uma via de aproximadamente 60 km/h, de acordo com o nível de serviço adotado, o fluxo de veículos por hora em cada faixa foi considerado 790, seguindo a metodologia apresentada no *Report 40* da *Airport Cooperative Research Program (ACRP)* e explicitada na Tabela 2-45.

Tabela 2-45: Níveis de serviço das vias de acesso ao terminal aeroportuário

Máximo Fluxo (veículos/hora/via)					
Velocidade de fluxo livre (km/h)	Nível de Serviço				
	A	B	C	D	E
40	250	400	600	800	1.010
48	300	480	700	930	1.170
56	330	540	790	1.030	1.290
64	360	600	860	1.130	1.410
72	400	650	940	1.250	1.530
80	440	730	1.050	1.380	1.620

Fonte: ACRP *Report 40*.

Portanto, com a demanda de tráfego de veículos na hora-pico e a capacidade de fluxo por faixa, calculou-se o número de faixas necessárias para a via de acesso principal.

Para determinar o número de faixas na via de acesso ao meio-fio de embarque e desembarque foi adotado o mesmo nível de serviço da via de acesso principal. A partir da demanda de fluxo de veículos nas áreas de embarque e desembarque durante a hora-pico, foi calculado o número necessário de faixas para essas vias, de forma semelhante ao cálculo para a via principal. A capacidade de fluxo de veículos por hora em cada faixa para as áreas de embarque e desembarque foi adotada de acordo com a recomendação do *Report 40* da ACRP, explicitada na Tabela 2-46. Caso a demanda fosse suprida por apenas uma ou duas faixas de tráfego, a capacidade utilizada por faixa seria a mesma da Tabela 2-45.

Tabela 2-46: Níveis de serviço das vias de acesso ao meio-fio do terminal aeroportuário (proibida a parada em fila dupla ou tripla)

Máximo Fluxo (veículos/hora/via)						
Taxa máxima de fluxo de serviço (veículos/hora)	Nível de Serviço					
	A	B	C	D	E	F
4 faixas	2.830	2.830	2.800	2.730	2.600	Até 2.600
3 faixas	2.350	2.250	2.000	1.760	1.600	Até 1.600

Fonte: ACRP *Report 40*.

Na determinação da via de recirculação, foi considerada uma taxa de recirculação de 20% e via de realimentação do fluxo apenas de um lado, em faixa única, seguindo metodologia apresentada no *Report 40* da ACRP. Considerando o fluxo de veículos nessas vias como sendo o resultado do fluxo identificado na demanda mais o adicional devido à recirculação, foi calculado o número de faixas de recirculação necessárias, a partir da Tabela 2-47. Caso a demanda fosse suprida por apenas uma ou duas faixas de recirculação, a capacidade utilizada por faixa seria a mesma da Tabela 2-45.

Tabela 2-47: Fluxo de veículos para via de realimentação em faixa única apenas de um lado

Número de vias na bifurcação	Máximo Fluxo (veículos/hora/via)				
	Nível de Serviço				
	A	B	C	D	E
3	1.300	1.800	2.200	2.600	4.200
4	1.650	2.250	2.800	3.200	5.600
5	2.000	2.700	3.300	3.800	6.200

Fonte: ACRP *Report 40*.

2.3.2.4 Necessidades do Sistema Terminal de Cargas

O Sistema Terminal de cargas é composto pelas seguintes áreas:

- Edificação Terminal de Cargas (TECA);
- Estacionamento de Veículos;
- Sistema Viário de Acesso.

2.3.2.4.1 Edificação Terminal de Cargas (TECA)

No caso do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, como a previsão de demanda para carga é que esta seja apenas carga de porão, esta carga pode ser processada pelas instalações de carga das companhias aéreas, não sendo necessária a construção de um TECA.

2.3.2.4.2 Estacionamento de Veículos

Dado que não foi identificado necessidade para um TECA, não foi reservada área de estacionamento deste.

2.3.2.5 Necessidades do Sistema de Infraestrutura de Aeronáutica

A ICA 63-18 estabelece a necessidade do órgão ATS instalado em um aeroporto, tendo como referência a sua demanda. Os critérios são definidos para duas variáveis: movimento total anual de aeronaves; e média do movimento horário máximo diário. A Tabela 2-48 apresenta alguns critérios de implantação destes órgãos.

Tabela 2-48: Implantação de órgãos ATS

Critérios	Órgão ATS		
	AFIS	TWR	APP
Movimento total anual superior a	10.000 movimentos.	30.000 movimentos.	40.000 movimentos, sendo pelo menos 6.000 de operações IFR.
	8.000 movimentos, sendo pelo menos 1.000 movimentos de linha aérea regular.	20.000 movimentos, sendo pelo menos 3.000 de linha aérea regular.	30.000 movimentos, sendo pelo menos 10.000 de operações IFR.
Média do movimento horário máximo diário superior a	10 movimentos, sendo pelo menos 4 movimentos IFR.	40 movimentos.	Sem critério
	8 movimentos, sendo pelo menos 3 movimentos de linha aérea regular.	30 movimentos, sendo pelo menos 10 movimentos IFR.	Sem critério
	Sem critério	20 movimentos, sendo pelo menos 8 movimentos de linha aérea regular.	Sem critério

Fonte: DECEA, adaptado.

Para o cálculo da área total construída para as instalações de navegação aérea, foi adotado o parâmetro de área apresentado na Tabela 2-49 e 2 (dois) pavimentos na edificação.

Tabela 2-49: Área para órgão de navegação aérea

Classe	Órgão de Navegação Aérea (m ²)
A	1.800
B	600
C	245
D	185
E	160

Fonte: Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO.

2.3.2.6 Necessidades do Sistema de Aviação Geral

O Sistema de Aviação Geral é composto pelo Terminal de Aviação Geral (TAG), pelo estacionamento de veículos, pelos hangares e pátios associados, e pelo respectivo sistema viário de acesso.

A área total necessária para hangaragem da aviação geral foi baseada no desenvolvimento da demanda deste segmento da aviação. Para a determinação da infraestrutura a ser instalada, foi estimado o número de aeronaves estacionadas. Além disto, foi considerada a proporção de aeronaves hangaradas e estacionadas nos pátios frontais aos hangares, bem como a segmentação em aeronaves de asa fixa e rotativa.

2.3.2.6.1 Edificação Terminal de Aviação Geral (TAG)

Em geral, é recomendado que exista Terminal de Aviação Geral (TAG) no aeroporto quando a movimentação anual de aviação geral for superior a 25.000 passageiros. Neste caso, conforme a previsão de demanda para aviação geral, não é necessário construir um TAG.

2.3.2.6.2 Estacionamento de Veículos

Dado que não foi identificada necessidade para um TAG, não foi reservada área de estacionamento para o setor de Aviação Geral.

2.3.2.6.3 Hangares e Pátios Associados

O dimensionamento da área necessária para hangares e pátios associados é feito a partir do número de aeronaves de aviação geral que permanecem no aeroporto regularmente, o qual foi considerado 75% da quantidade total de pousos da aviação geral, no mix de aeronaves de aviação geral, e na porcentagem de aeronaves hangaradas, cujo valor também foi considerado de 75%. Foram utilizadas as áreas apresentadas na Tabela 2-50 para obtenção da área total necessária.

Tabela 2-50: Áreas para Hangares e Pátios Associados

Tamanho da Aeronave	Área por Posição Hangarada (m ²)	Área por Posição de Pátio (m ²)
H	450	1300
A	350	700
B	850	1400
C	1900	3000

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.3.2.6.4 Sistema Viário de Acesso

Diante da baixa movimentação anual de passageiros desse setor no aeroporto, foi considerado que uma via de acesso seria suficiente para suportar a demanda de veículos devido a passageiros e funcionários do Sistema de Aviação Geral.

2.3.2.7 Necessidades do Sistema de Administração e Manutenção

Para avaliação dos sistemas de administração e manutenção, o aeroporto foi classificado seguindo recomendações do Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO. A partir desta classificação, foram identificadas as áreas necessárias para acomodar os diversos setores demandados à empresa administradora, como superintendência, assessoria(s), gerência(s), coordenação(ões), encarregado(s) de atividades, dentre outros.

Quanto à determinação da área destinada à serviços de manutenção do aeroporto (espaço que deve abrigar veículos, máquinas, tratores, equipamentos, acessórios, ferramentas, almoxarifado, escritórios, dentre outros) foi prevista uma taxa de área de edificação por passageiro e se assumiu o dimensionamento desta área a partir de parâmetros relacionados ao porte e classificação do aeroporto.

2.3.2.7.1 Instalações de Administração

A avaliação de necessidades futuras das atividades operacionais da empresa administradora foi realizada com base no porte do aeroporto, definido a partir da demanda anual de passageiros, diante das faixas de intervalo apresentados na Tabela 2-51.

Tabela 2-51: Classificação quanto ao Porte do Aeroporto por Faixa de Passageiros Anuais

Porte	Classe	Faixa de demanda anual de passageiros
Pequeno	PP1	Abaixo de 150 mil
	PP2	150 mil até 500 mil
	PP3	500 mil até 1 milhão
Médio	MP	1 milhão até 5 milhões
Grande	GP	5 milhões até 10 milhões
Extra Grande	EP	Acima de 10 milhões

Fonte: INFRAERO adaptado.

Definido o porte do aeroporto, foram calculadas as áreas necessárias para apoiar as atividades operacionais da empresa administradora do terminal de passageiros, de acordo com a Tabela 2-52. O somatório das áreas da coluna da Tabela 2-52 correspondente à categoria do porte do aeroporto resulta na área total necessária para as atividades operacionais da empresa administradora, a qual será alocada em uma edificação próxima ao Terminal.

Tabela 2-52: Área indicada para atividade administrativa dado o porte do aeroporto

Atividades Administrativas	Área (m ²)					
	PP1	PP2	PP3	MP	GP	EP
1 - Gerência de Operações	24	36	36	90	150	250
2- COA - Centro de Operações Aeroportuárias	33	50	50	70	100	150
3- Cabine de controle de pátio	0	0	0	0	35	50
4- Depósito de Operações	8	8	8	12	20	30
5- Gerência de Segurança	Acumulada com Atividade 1	Acumulada com Atividade 1	Acumulada com Atividade 1	Acumulada com Atividade 1	56	80

Atividades Administrativas	Área (m ²)					
	PP1	PP2	PP3	MP	GP	EP
6- CMES - Centro de Monitoramento Eletrônico de Segurança	Acumulada com Atividade 1	Acumulada com Atividade 1	Acumulada com Atividade 1	50	70	100
7- COE - Centro de Operações de Emergência	Acumulada com Atividade 1	Acumulada com Atividade 1	Acumulada com Atividade 1	70	100	150
8- Depósito de Prevenção e Emergência	8	8	8	25	35	50
9- Depósito de Segurança	Acumulada com Atividade 4	Acumulada com Atividade 4	Acumulada com Atividade 4	Acumulada com Atividade 4	20	30
10- Posto de Identificação	12	18	18	25	35	50
11- Sala de Achados e Perdidos	8	12	12	15	21	30
12- Serviço Médico de Emergência	24	35	35	50	80	120
13- Supervisão	12	18	18	24	35	50
14- Sala dos Encarregados e Fiscais de Pátio	9	12	12	60	84	120
15- Vagas de estacionamento de Viaturas Operacionais	4	6	6	10	15	22
16- Berçário/Fraldário	12	20	20	30	42	60
17- Sala Ecumênica	0	0	0	60	84	120
18- Balcão de Informações	7	7	7	10	14	20
19- Área Técnica de Telecomunicações	9	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
20- Depósito Comercial	6	12	12	24	36	48
21- Sala de Segurança	0	0	0	0	70	120
22- Sala(s) de Manutenção- Apoio remoto (posto avançado) no TPS-Empresa Administradora e contratados	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)

Atividades Administrativas	Área (m ²)					
	PP1	PP2	PP3	MP	GP	EP
23 - Área de Apoio ao Pessoal de Segurança (Proteção e Vigilância)	6	12	12	24	36	48
24 - Área de Apoio aos Concessionários (Limpeza e conservação)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)

- (1) Os valores de área técnica de telecomunicações, a partir de portes maiores que PP1, são calculados analisando o somatório das áreas necessárias às atividades da empresa administradora e dos órgãos públicos que serão alojados no prédio da administração. Sendo esse somatório inferior a 10 mil, adota-se o valor de 15 m². Caso contrário, define-se a área como 0,15% do somatório.
- (2) A sala de manutenção, voltada para o apoio remoto no terminal de passageiros, teve sua área dimensionada a partir da quantidade de movimentação anual de passageiros. O valor adotado foi de 5% da área calculada para manutenção usando o método descrito no manual da Infraero, sendo esse fator de redução adotado por se tratar de uma sala remota.
- (3) A área de apoio aos concessionários foi dimensionada como sendo a décima parte da área para sala de manutenção.

Fonte: INFRAERO, adaptado.

Os órgãos públicos que serão alojados no prédio da administração e suas respectivas áreas necessárias estão apresentados na Tabela 2-54, de acordo com o porte do aeroporto.

Tabela 2-53: Área indicada para atividade de órgãos públicos dado o porte do aeroporto

Órgão Público	Área (m ²)					
	PP1	PP2	PP3	MP	GP	EP
2- Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
6- Polícia Civil	21	32	32	48	90	140
7- Polícia Militar	21	32	32	48	72	110
11- Vara da Infância e da Juventude - VIJ - Juizado de Menores	9	12	12	18	27	110
14- Agência Brasileira de Inteligência - ABIN	0	0	8	12	16	20
16- Outros Órgãos com atuação eventual no aeroporto	0	0	8	12	16	20

- (1) A área reservada à ANAC foi formulada baseada em uma categorização de movimentação distinta conforme apresentada na Tabela 2-54.

Fonte: INFRAERO, adaptado.

Tabela 2-54: Área para a ANAC por movimentação anual de passageiros do aeroporto

Movimentação anual de passageiros (pax/ano)	Área (m ²)
Abaixo de 300 mil	26,3
300 mil até 1 milhão	36,5
Acima de 1 milhão	48,7

Fonte: INFRAERO, adaptado.

2.3.2.7.2 Instalações de Manutenção

Para a determinação da área do centro de manutenção de aeronaves, foi prevista, como parâmetro básico, uma taxa de área edificada de 600 m² para cada milhão passageiros anuais. A partir da quantidade de passageiros, proveniente dos dados de projeção de demanda, foi calculado o valor da área edificada total para manutenção do aeroporto através do produto da taxa de área de edificação pelo valor de passageiros anuais processados. Foi considerado ainda que a área do lote da central de manutenção seria o dobro da área edificada calculada.

2.3.2.8 Necessidades do Sistema de Apoio às Operações

O Sistema de Apoio às Operações corresponde ao Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA) e à Seção Contraincêndio (SCI).

2.3.2.8.1 Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA)

O PAA deve ser capaz de armazenar combustível para um período mínimo, caso o fornecimento de combustível seja interrompido por algum problema de logística de transporte ou manutenção das instalações. Sua capacidade de armazenamento e sua área são definidas a partir do consumo mensal de combustível, estimado de acordo com os dados históricos de consumo de decolagem. É recomendado avaliar o consumo mensal a partir dos meses de pico dos últimos 3 anos, além do número de decolagens mensais, segundo o Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO.

Para o planejamento do PAA, foram considerados 5 dias de armazenamento, tendo em vista sua acessibilidade terrestre e a movimentação de aeronaves do aeroporto. Foi considerado um fator de consumo médio por decolagem de 7,30 m³/decolagem, calculado com base nos dados estatísticos mensais da ANAC para os anos de 2016, 2017 e 2018. Junto ao número médio mensal de decolagens, gerado a partir da demanda anual de voos, foi calculado o consumo mensal, em m³. Com os valores de tempo de armazenamento e consumo mensal, foi obtido o volume necessário para o tanque de combustível.

Para o cálculo da área mínima para o lote reservado ao PAA, a NBR 9719/1997 indica a utilização de metodologia específica para o caso de consumo mensal do aeroporto inferior a 5.000 m³/mês. Para consumos mensais superiores a 5.000 m³/mês, o Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO indica se adotar um fator de área de 0,76 m²/m³.

2.3.2.8.2 Sistema de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio

Para determinar os requisitos básicos que precisam estar presentes nas instalações da SCI, foram utilizadas a Resolução Nº 0279, de 10 de julho de 2013, e a Resolução Nº 455, de 20 de dezembro de 2017, da ANAC. Parte destes requisitos são definidos a partir da classificação do aeródromo. A Tabela 2-55 apresenta a classificação do aeródromo de acordo com a movimentação anual de passageiros.

Tabela 2-55: Classificação de Aeródromo para SCI

Classe	Movimentação Anual (pax/ano)
I	<200.000
II	<1.000.000
III	<5.000.000
IV	≥5.000.000

Fonte: Emenda nº 02 do RBAC nº 153

Além de alguns requisitos da SCI, que dependem da classe do aeródromo, para que sejam definidos os agentes extintores necessários, os CCI e os veículos de apoios, é necessário determinar o Nível de Proteção Contra Incêndio Requerido (NPCR) do aeródromo.

O NPCR para o aeródromo está relacionado com as aeronaves que o utilizam, suas dimensões, sua regularidade e sua classificação quanto às categorias de certificação, como definido na EMD 63 do RBAC 23 e na EMD 136 do RBAC 25.

A categorização contraincêndio das aeronaves de asas fixas (CAT AV) é feita a partir da Tabela 2-56. O processo é feito a partir da classificação da aeronave de acordo com seu comprimento e posteriormente é verificada se sua largura de fuselagem é menor ou igual à apresentada na Tabela 2-56. Caso seja, a CAT AV é mantida. Caso o contrário, a CAT AV será uma acima da selecionada.

Tabela 2-56: Categoria contraincêndio de aeronaves de asas fixas

Comprimento total do avião (l) (m)	Largura máxima da fuselagem (m)	CAT AV
$0 < l < 9$	2	1
$9 \leq l < 12$	2	2
$12 \leq l < 18$	3	3
$18 \leq l < 24$	4	4
$24 \leq l < 28$	4	5
$28 \leq l < 39$	5	6
$39 \leq l < 49$	5	7
$49 \leq l < 61$	7	8
$61 \leq l < 76$	7	9
$76 \leq l < 90$	8	10

Fonte: RA-0279/2013

A categorização contraincêndio das aeronaves de asas rotativas (CAT HL) é feita a partir da Tabela 2-57. O processo é feito a partir da classificação da aeronave de acordo com o comprimento total do helicóptero, incluindo os rotores, com os limites presentes na coluna 1, obtendo-se, na coluna 2, a sua categoria.

Tabela 2-57: Categoria contraincêndio de aeronaves de asas rotativas

Comprimento total do helicóptero (l) (m)	CAT HL
$0 < l < 15$	H1
$15 \leq l < 24$	H2
$24 \leq l < 35$	H3

Fonte: RA-0279/2013

O NPCR ainda depende da regularidade de operação das aeronaves. Para aeronaves com CAT AV de 1 a 5, é considerada operação com regularidade quando são realizados no mínimo 6 movimentos semanais no aeródromo nos 3 meses consecutivos de maior movimentação. Porém, para aeronaves com CAT AV de 6 a 10, é considerada operação com regularidade quando são realizados no mínimo 4 movimentos semanais no aeródromo nos 3 meses consecutivos de maior movimentação.

Com a CAT AV e a CAT HL das aeronaves em operação, é possível determinar o NPCR. Quando estiver presente operação de aeronaves com categoria contraincêndio 6 ou superior, o NPCR é igual à categoria das maiores aeronaves com regularidade, caso a soma do número de movimentos destas for igual ou superior a 900, ou uma categoria abaixo da categoria das maiores aeronaves com regularidade, quando a soma dos movimentos destas for inferior a 900. Para os aeródromos operados

por aeronaves com regularidade de categoria contraincêndio 3, 4 ou 5, o NPCR é uma categoria abaixo da categoria das maiores aeronaves com regularidade, quando a soma do número de movimentos destas for igual ou superior a 900, ou duas categorias abaixo das maiores aeronaves com regularidade, quando a soma dos movimentos destas for inferior a 900. Por fim, o NPCR é a maior classificação encontrada, depois de efetuada a correspondência entre as categorias contraincêndio dos aviões e dos helicópteros, apresentada na Tabela 2-58, que operam com regularidade no aeródromo.

Tabela 2-58: Correspondência entre as categorias contraincêndio de aviões e helicópteros

CAT HL	CAT AV
H1	2
H2	3
H3	4

Fonte: RA-0279/2013

Há a possibilidade de isenção da provisão da SCI para alguns casos de aeródromos. Essa isenção é restrita a aeroportos domésticos e regionais que apresentam um ou mais dos seguintes casos:

- Aeródromos Classe I. Contanto que, se as maiores aeronaves em operação forem de CAT AV 4 ou 5, a determinação da regularidade seja feita considerando o somatório dos movimentos das aeronaves CAT AV 4 e 5;
- Aeródromos Classe I privados em que há operação de transporte aéreo público de passageiros;
- Aeródromos onde a maior aeronave com regularidade em operação esteja incluída na categoria Normal;
- Aeródromos em que o maior avião com regularidade em operação seja de categoria contraincêndio igual ou inferior a 2 e o maior helicóptero em operação seja de categoria contraincêndio H1.

Após classificação e análise de correspondência das categorias de contraincêndio das aeronaves, foi definido o NPCR do aeroporto. Com esse indicativo, foi definido o quantitativo de CCI, de carros de resgate e salvamento (CRS), de carros de apoio ao chefe de equipe (CACE), além da quantidade de cada agente extintor. Como parâmetro para reservatórios, foi adotada uma razão de água no reservatório elevado por líquido gerador de espuma (LGE) de 1 e uma razão de reservatório em cisterna por LGE de 3, possibilitando o cálculo do reservatório elevado e do reservatório em cisterna, diante do quantitativo de água para produção de espuma (LGE) definido para a classe do aeródromo. Por fim, foi calculada a água por CCI, a partir do volume de água para LGE dividido pelo número de CCI, e a vazão mínima do sistema de reabastecimento dos CCI, considerando a capacidade do tanque de água do maior CCI em operação no aeródromo.

Para a análise do raio de alcance dos carros do tipo CCI, CRS e CACE, foram identificados os valores característicos de velocidade máxima e tempo de aceleração de 0 a 80 km/h dos carros, apresentados na Resolução Nº 0279/2013. A Resolução Nº 0279/2013 indica ainda, como tempo máximo de resposta, 180 s. Assim foram considerados 60 s para preparação da equipe de combate a incêndio e 120 s para trânsito da mesma, baseado no porte do aeroporto. Com esses parâmetros, foi calculado o alcance de cada carro e se adotou o maior dos valores como representativo para análise

de locação da SCI. Para este aeroporto, não foi identificada a necessidade de Postos Avançados de Contraincêndio (PACI).

O quantitativo dos recursos humanos, como bombeiros por CCI, por CRS e por CACE, foram assumidos seguindo indicações da Resolução Nº 0279/2013, com valores apresentados como 3, 5 e 2 profissionais, respectivamente. Como parâmetro final para cálculo do efetivo total, foi assumido uma escala de trabalho de 4,5 turnos por dia. Assim, o efetivo total seria o produto do somatório dos efetivos mínimos de cada carro pela quantidade de carros e pelo número de turnos.

Por meio de uma análise de *benchmarking*, foi definida a área do lote reservada para a SCI como sendo o valor correspondente à classe de NPCR do aeródromo presente na Tabela 2-59.

Tabela 2-59: Correspondente de área do lote da SCI e do NPCR do aeródromo

NPCR	Área (m ²)
$\text{NPCR} \leq 5$	2.500
$5 < \text{NPCR} \leq 7$	3.000
$7 < \text{NPCR} \leq 9$	5.000
$9 < \text{NPCR}$	7.000

Fonte: INFRAWAY Engenharia

O aeroporto não necessita de equipamentos voltados especificamente para remoção de aeronaves, devido à baixa movimentação anual de aeronaves, ao alto custo de implementação desse sistema e à disponibilidade de solicitação do serviço a terceiros. Esse serviço pode ser contratado com um tempo de resposta curto, de modo a atender as necessidades apresentadas no ICAO Doc 9137 *Airport Services Manual*.

2.3.2.9 Necessidades do Sistema de Apoio às Companhias Aéreas

O Sistema de Apoio às Companhias Aéreas é composto de instalações reservadas ao processamento de cargas, a manutenção e a hangaragem de aeronaves. Estas áreas são de responsabilidade dos próprios usuários. Portanto, foi avaliada a área total a ser disponibilizada no aeroporto.

2.3.2.9.1 Instalações de Processamento de Carga

Esta área foi dimensionada a partir da demanda anual de carga doméstica, em toneladas por ano, e de uma taxa de processamento de carga, de 8 t/m², sendo a área necessária para as instalações de processamento de carga doméstica definida como a razão da demanda pela taxa de processamento.

2.3.2.9.2 Instalações de Manutenção

Para avaliar a necessidade de área total das instalações de manutenção das companhias aéreas, que considera os lotes voltados para garagens, oficinas de equipamentos de terra, armazenamento de materiais, almoxarifado, atividades de manutenção, vestiário, entre outros, foi considerada uma relação direta entre área e movimentação anual de aeronaves da aviação regular, considerada uma taxa de área por movimento de aeronave.

O parâmetro de área a ser adotado, segundo o Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO, é de 0,20 m² por movimento de aeronave. Portanto, tem-se, com base nas projeções de demanda, a área total requerida para as instalações de manutenção.

2.3.2.9.3 Instalações de Manutenção e Hangaragem

Tendo em vista a viabilidade econômica e a localização estratégica do aeroporto, pode ser necessária uma base de manutenção de aeronaves a jato de médio e grande portes. Considerando essas premissas principais, não foi disponibilizada uma área para a implantação de uma base de manutenção de aeronaves neste estudo. Porém, conforme necessidades e demandas comerciais, é possível que o aeroporto receba uma solicitação para implementação desta infraestrutura por empresas interessadas.

2.3.2.10 Necessidades do Sistema Industrial de Apoio

O Sistema Industrial de Apoio é composto pelas atividades de correio vinculadas ao transporte aéreo, comissaria e por serviços aeroportuários gerais, como carregamento de bagagens, taxiamento e limpeza de aeronaves, dentre outros. Na análise do Sistema Industrial de Apoio, foi considerada a construção das instalações e edificações como sendo da responsabilidade dos próprios usuários, e suas áreas devendo ser dimensionadas e reservadas às respectivas finalidades.

2.3.2.10.1 Correios

Como apresentado na previsão de demanda, não está prevista movimentação de correios ou mala postal. Dessa forma, não foi destinada área para tal finalidade.

2.3.2.10.2 Comissaria

Foi considerado que as instalações reservadas para os serviços de comissaria ficariam locadas fora do sítio aeroportuário.

2.3.2.10.3 Serviços Aeroportuários

Para o cálculo da área reservada à serviços aeroportuários, foi previsto um fator médio de área obtido da avaliação de diversos aeroportos da rede INFRAERO com valor de 0,10 m²/movimento. Portanto, a área total dos lotes reservados às empresas a prestarem estes serviços corresponde ao produto da movimentação anual de aeronaves da aviação regular pelo fator de área.

2.3.2.11 Necessidades do Sistema de Infraestrutura Básica

O Sistema de Infraestrutura Básica consiste nas instalações de energia elétrica, água potável, esgoto sanitário, resíduos sólidos, sistema de TI e de ar condicionado. Para a avaliação de necessidades de infraestrutura desse sistema, foram considerados os modelos de dimensionamento adotados pelo Manual de Critérios e Condicionantes da INFRAERO.

2.3.2.11.1 Energia Elétrica

A infraestrutura requerida da subestação de energia elétrica depende do consumo médio mensal das instalações existentes. Assim, para a avaliação da infraestrutura requerida, foi estimado a demanda de consumo médio de corrente do processamento de passageiros e dos auxílios à navegação instalados. As áreas requeridas para a instalação de infraestrutura foram obtidas de acordo com a carga total instalada.

Para a estimativa da demanda média de energia elétrica decorrente de passageiros, considerou-se a demanda mensal média de passageiros, um índice de consumo de passageiros de

4 kWh/pax, um fator de carga de 0,71 e o número médio de horas mensais de 720 h. Além disso, para o funcionamento dos auxílios à navegação requeridos, foi estimada uma demanda de 600 kVA. A área total a ser provida foi obtida de acordo com a Tabela 2-60.

Tabela 2-60: Áreas para subestação elétrica

Carga Instalada (kVA)	Área da Subestação (m ²)
500 a 1.000	150
1.000 a 1.500	240
1.500 a 2.000	330
2.000 a 2.500	420

Fonte: Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO.

Para cargas totais acima de 2.500 kVA foi considerado 150 m² adicionais para cada 1.000 kVA acima dos 2.500 kVA.

2.3.2.11.2 Água Potável

Para a área requerida para a instalação de reservatórios de água potável, foi estimado o consumo médio diário proveniente dos funcionários e do processamento de passageiros e seus respectivos acompanhantes. Assim, por meio de parâmetros de área por volume de reservatório enterrado e elevado, foi obtida a área total necessária para atender a demanda.

Para estimar a demanda diária de água potável, foram consideradas como taxas de consumo 0,025 m³ por passageiro, 0,020 m³ por acompanhante ou visitante e 0,075 m³ por funcionário. A quantidade de acompanhantes/visitantes e funcionários foi adotada conforme a previsão de demanda. As taxas de acompanhantes ou visitantes por passageiros foi considerada como 0,10 e a de funcionários por cada mil passageiros de 0,90. Além disso, foi considerada uma reserva de 30% da demanda diária a ser destinada às operações contraincêndio.

Foi obtida a área total considerando uma distribuição de volume de armazenagem de 40% em reservatório elevado e 60% em reservatório enterrado, e, como taxas de áreas por volume de armazenagem, 0,3 m²/m³ e 0,5 m²/m³ para reservatórios elevados e enterrados, respectivamente.

2.3.2.11.3 Esgoto Sanitário

Assim como para as instalações de água potável, as necessidades das instalações de esgoto sanitário dependem do volume de água consumida corrigidas por uma taxa de retorno. Deste modo, após estimada a demanda de esgoto sanitário a ser processada, foi obtida a vazão total a ser processada pela estação de tratamento.

Para a estimativa de demanda de esgoto, foi considerada a demanda para o dimensionamento das instalações de água potável e uma taxa de retorno de 80%. A taxa de área por volume de esgoto tratado adotada foi de 3 m²/m³.

2.3.2.11.4 Resíduos Sólidos

A infraestrutura requerida de resíduos sólidos foi obtida por meio da produção diária gerada de resíduos pelos funcionários, passageiros, acompanhantes, e decorrente do processamento de carga

internacional. Assim, considerando um tempo de armazenamento médio e um fator de área por volume de resíduo, foi obtida a área total a ser provida.

Para estimar a demanda diária de resíduos sólidos, foi considerada como taxas de produção de resíduos de 0,30 kg por passageiro, 0,20 kg por acompanhante ou visitante e 0,40 kg por funcionário. A quantidade de acompanhantes/visitantes e funcionários foi estimada utilizando as mesmas taxas usadas no item 2.3.2.11.2. Além disso, foi considerada uma taxa de produção de resíduos de 3 kg por tonelada de carga internacional processada.

Foi obtida a área total considerando uma média de dias de armazenamento de 5 dias, uma densidade média dos resíduos sólidos de 125 kg/m³ e uma taxa de área por volume de resíduo a ser armazenado de 0,556 m²/m³.

2.3.2.11.5 Sistema de Telecomunicação

Os sistemas de TI que atendem um aeroporto se compõem do conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos computacionais que visam permitir a obtenção, o armazenamento, o acesso, o gerenciamento e o uso das informações. Para tanto, pode-se listar os seguintes sistemas:

- Sistema de detecção e alarme de incêndio – SDAI;
- Sistema de TV de vigilância – STVV;
- Sistema de controle de acesso e detecção de intrusão – SICA;
- Sistema de sonorização – SISOM;
- Sistema informativo de voos – SIV;
- Sistema de data e hora universais – SDH;
- Sistema de Gerenciamento de Energia e Utilidades – SIGUE;
- Sistema de voz e dados.

Cabe ressaltar que todos os sistemas são dedicados a oferecer um maior nível de serviço aos usuários do aeroporto, bem como dar suporte às questões de segurança relacionadas à atividade aeroportuária.

2.3.2.12 Necessidades Relativas à Segurança Operacional

A fim de impedir o acesso inadvertido ou premeditado de pessoas não autorizadas às áreas aeroportuárias não públicas ou impedir que animais, grandes o suficiente para ser um perigo às operações de aeronaves, entrem na área de movimento, é necessário implantar cercas, portões ou outros tipos adequados de barreiras.

As cercas e os portões devem ser localizados de forma a separar as áreas de movimentos do aeroporto e as instalações ou as zonas do aeroporto que são vitais para a operação segura de aeronaves, das áreas abertas ao acesso público. A cerca deve ser iluminada com um nível mínimo essencial em ambos os lados e, em particular, nos pontos de acesso.

Durante o desenvolvimento do aeroporto, a configuração de cercas e portões deve ser adaptada ao layout, ajustando-se à expansão e melhorando a segurança. Para cada fase, as novas cercas implementadas são denominadas cercas operacionais, que contornam a área operacional.

2.3.3 Fases de Planejamento

Como resultado da análise da demanda, da definição da alternativa e das necessidades futuras do aeroporto, é possível definir as fases de operação e as fases de obra para o período da concessão.

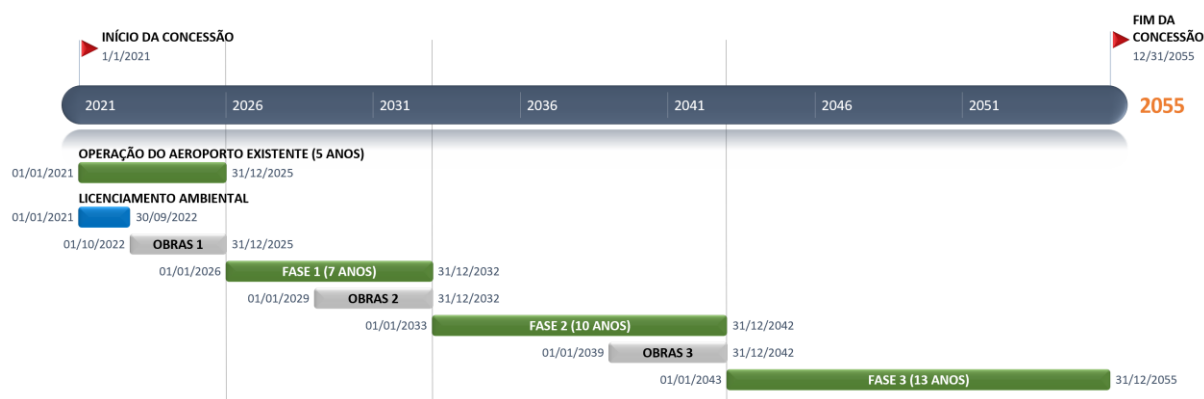
Do ponto de vista econômico-financeiro e de operação, é interessante que as fases de obra sejam concentradas em períodos, de modo a impactar minimamente as operações. A divisão das fases dentro do período de concessão foi feita visando fornecer uma estrutura inicial para o novo aeroporto capaz de atender a pelo menos 4 milhões de passageiros por ano, aproximadamente o dobro da movimentação atual do aeroporto existente, e posteriormente uma distribuição equilibrada dos investimentos entre as duas fases posteriores.

Dessa forma, ao se analisar o desenvolvimento dos componentes do aeroporto, foi feita uma concentração das obras em fases de modo que alguns conjuntos de obras, principalmente aquelas que podem ser executadas juntas, fossem programadas para o mesmo período. Conseqüentemente, componentes como terminal de passageiros e pátios foram agrupados para se desenvolverem juntos e de forma balanceada durante os períodos de ampliação do novo aeroporto.

Outros componentes, como instalações de suporte e apoio, mesmo sem uma dependência direta de desenvolvimento com as instalações operacionais principais, foram planejados e agrupados nas fases de acordo com os componentes principais da operação para evitar excessivos períodos de obras após o início do funcionamento do novo aeroporto, o que poderia impactar negativamente em sua operação.

Como resultado à iteração dos diversos componentes de planejamento, foram definidas as fases de obras e de operação conforme apresentado na Figura 2-80, a seguir.

Figura 2-80: Cronograma estimado de fases de operação e de obras



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.3.4 Programa de Necessidades

A seguir está apresentado um resumo das necessidades de infraestrutura para o novo aeroporto ao longo dos 30 anos considerados para o período de análise. A obtenção dos requisitos de cada fase se baseou na avaliação da demanda projetada. Na Tabela 2-61 está apresentado um resumo das necessidades de infraestrutura para as fases consideradas para o desenvolvimento aeroportuário.

Tabela 2-61: Resumo das necessidades das instalações

	Fase 01	Fase 02	Fase 03
DEMANDA ANUAL	7 Anos	10 Anos	13 Anos
Passageiros			
Aviação Regular	4.169.569	5.726.384	8.317.386
Aviação Geral	3.272	4.397	6.457
Total	4.172.841	5.730.781	8.323.843
Carga processada no TECA(t)			
Total	0	0	0
Movimentação de Aeronaves			
Passageiros	29.490	38.552	55.416
Carga	0	0	0
Aviação Geral	6.147	8.261	12.132
Total	35.637	46.813	67.548
SISTEMA DE PISTAS			
Aeronave de Projeto	E	E	E
Número de Pistas	1	1	1
Comprimento de Pista (m)	2.400	2.400	3.000
Tipo de Operação	PA1	PA1	PA1
SISTEMA DE PÁTIOS			
Pátio de Aeronaves de Passageiros			
Posições de Contato	1E+5C	1E+7C	2E+8C
Posições Remotas	8C	9C	12C
Posições de Estadia	1C	2C	3C
Total de Posições	1E+14C	1E+18C	2E+23C
Pátio de Aeronaves de Cargas			
Total de Posições	0	0	0

	Fase 01	Fase 02	Fase 03
SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS			
Capacidade anual de passageiros domésticos (Mio)	3,83	5,27	7,68
Capacidade anual de passageiros internacionais (Mio)	0,34	0,45	0,63
Edifício do Terminal			
Total (m ²)	30.150	40.040	48.290
Estacionamento de Veículos			
Área Total (m ²)	20.710	28.020	40.930
Número de Vagas	674	922	1.362
Meio-Fio			
Meio-Fio de Embarque e Desembarque para Carros(m)	100	155	200
Meio-Fio de Embarque e Desembarque para Ônibus (m)	80	85	116
Acesso ao Meio-Fio para Carros (faixas em cada sentido)	1	1	2
Acesso ao Meio-Fio para Ônibus (faixas em cada sentido)	1	1	1
Equipamentos de Rampa			
Área Total (m ²)	4.780	5.770	7.550
SISTEMA DE INFRAESTRUTURA AERONÁUTICA			
Órgão ATS	TWR	TWR	TWR
SISTEMA TERMINAL DE CARGAS			
Terminal de Cargas (m ²)	0	0	0
SISTEMA DE AVIAÇÃO GERAL			
Terminal de Aviação Geral (m ²)	0	0	0
Pátio de Aviação Geral (m ²)	2.050	2.760	4.050
Estacionamento de Veículos (m ²)	27	54	54
Número de Vagas	1	2	2
Hangares e Pátios Associados (m ²)	6.240	8.390	12.310
SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
Administração			
Área Total (m ²)	1.540	2.420	2.420
Manutenção			
Área Total (m ²)	2.505	3.440	5.000

	Fase 01	Fase 02	Fase 03
SISTEMA DE APOIO ÀS OPERAÇÕES			
Parque de Abastecimento de Aeronaves			
Área do Lote (m ²)	8.240	10.830	15.620
Armazenamento 5 dias (l)	1.810	2.380	3.430
SESCINC			
Categoria	8	8	8
Área do Lote (m ²)	5.000	5.000	5.000
SISTEMA DE APOIO ÀS COMPANHIAS			
Manutenção e Carga Doméstica (m ²)	3.160	4.140	5.950
Base de manutenção de Aeronaves (m ²)	0	0	0
SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO			
Comissaria (m ²)	1.900	2.580	3.680
Serviços Aeroportuários (m ²)	2.950	3.860	5.550
INFRAESTRUTURA BÁSICA			
Água Potável (m ²)	540	740	1.080
Resíduos Sólidos (m ²)	120	160	230
Energia Elétrica (m ²)	550	700	950
Estação de Tratamentos de Esgoto (ETE) (m ²)	140	190	270

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.4 Análise de Planos e Zoneamentos

Este capítulo tem como objetivo apresentar a situação da área patrimonial proposto para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento e os zoneamentos.

A situação patrimonial proposta para o novo sítio aeroportuário está detalhada através de figuras e tabelas, indicando cada uma das áreas que compõem o limite patrimonial do aeroporto, os documentos oficiais de referência, sua respectiva metragem quadrada e a área total do sítio.

Os zoneamentos propostos para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento estão apresentados nos seguintes itens:

- Zoneamento Civil/Militar
- Zoneamento Funcional
- Plano de Zona de Proteção de Aeródromo
- Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea
- Plano de Zoneamento de Ruído

O Zoneamento Civil/Militar divide as áreas do sítio aeroportuário em civil, militar e especial. O item apresenta a localização, dimensões e os responsáveis pela utilização de cada área.

O Zoneamento Funcional divide a área civil do aeroporto em subáreas que são classificadas de acordo com o seu uso. As subáreas podem ser classificadas como: Área de Manobras, Complexo Terminal de Passageiros, Complexo Terminal de Cargas, Complexo Aviação Geral, Áreas de Apoio, Acesso, Estacionamento e Circulação, Área de Obras, Áreas Não Operacionais e Área Militar. O item descreve a função de cada área e indica sua localização e ocupação no sítio aeroportuário.

Dando prosseguimento aos zoneamentos existentes é apresentado o Plano de Zona de Proteção de Aeródromo. O PZPA define um conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelecem restrições ao uso do solo no entorno do aeródromo, de forma que haja controle dos objetos projetados no espaço aéreo. O item apresenta as características de cada superfície de proteção do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento de acordo com o código do aeródromo e tipo de operação da pista de pouso em cada fase de desenvolvimento. Assim como indica os obstáculos presentes em cada superfície de proteção.

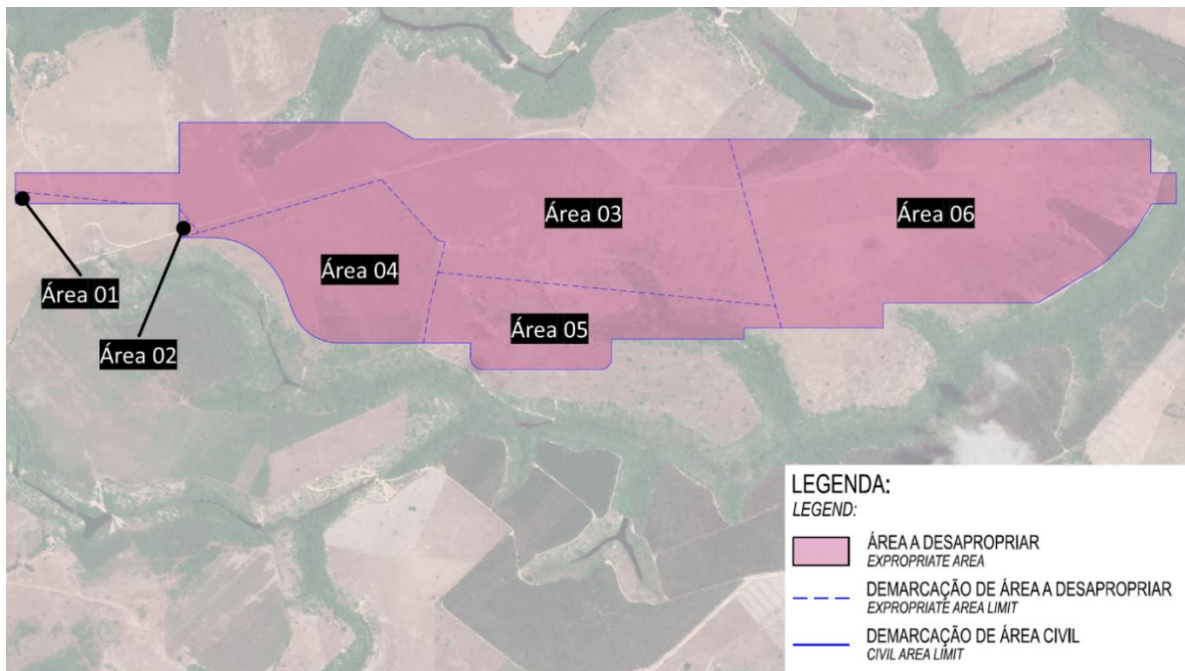
O Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea, PZPANA, define um conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelecem restrições ao uso do solo no entorno dos auxílios à navegação aérea do aeródromo. Isso porque os auxílios à navegação aérea necessitam de uma área livre de obstáculos para o seu bom funcionamento e garantia da segurança na transmissão de informações. O item identifica os auxílios à navegação aérea do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento que necessitam de superfície de proteção, segundo a Portaria Nº 957/GC3, de 09 de julho de 2015.

Por fim, é apresentado o Plano de Zoneamento de Ruído considerando cada fase de desenvolvimento do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. O item especifica o tipo do plano desenvolvido, básico ou específico, com base nos dados projetados para o aeroporto. Em seguida, detalha a metodologia utilizada, apresentando os parâmetros físicos e operacionais adotados, como por exemplo, a temperatura de referência e a elevação do aeródromo, o mix de aeronaves, movimento de aeronaves em um dia-médio, frequência de operações em cada cabeceira, etc. Por conseguinte, são apresentadas as curvas de ruído divididas em níveis de decibéis para o aeroporto em questão.

2.4.1 Situação Patrimonial

A localização proposta para o novo aeroporto compreende áreas compostas pela Fazenda Boa Vista, Fazenda Paraíso, Fazenda Paraíso 2, Imóvel Vista Alegre, e Imóvel Livro “C”, as quais devem ser desapropriadas. A Figura 2-81 mostra o limite patrimonial proposto para o aeroporto.

Figura 2-81: Limites Patrimoniais do Sítio Aeroportuário – Implantação Final



Fonte: INFRAWAY Engenharia

2.4.1.1 Due Diligence Patrimonial

A Tabela 2-62 mostra a identificação das regiões a desapropriar, com suas respectivas áreas, matrículas, nome do proprietário e quantidade de área a ser desapropriada em cada uma. Em seguida, é feita uma breve descrição de cada propriedade listada.

Tabela 2-62: Limite Patrimonial Proposto

Identificação	Nome do Imóvel	Proprietário	Matrícula/Referência	Área a Desapropriar (m ²)
Área 01	Fazenda Paraíso 2	Graziela Thais Pereira Lima	3.028	4.406
Área 02	Fazenda Paraíso 2	Graziela Thais Pereira Lima	3.028	11.486
Área 03	Fazenda Boa Vista	Darcy de Souza Peruzzo	995	1.095.215
Área 04	Imóvel Vista Alegre	Gildesio Lucio Silva	5.082	352.070
Área 05	Imóvel Livro C	Terceiros	Livro C	324.419
Área 06	Fazenda Paraíso	Graziela Thais Pereira Lima	3.473	973.421
Total		-	-	2.761.017

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

- **Matrícula nº 995**

Descrição: “Fazenda Boa Vista”, situado no Córrego da Baixinha, Município de Santa Cruz Cabrália – Bahia, com área de 488,4653 (quatrocentos e oitenta e oito hectares, quarenta e seis ares e cinquenta e três centiares), em terreno próprio, limitando-se ao Norte-Sudeste: Arminda Zumecker Felberg; Este: Adalto Zanotelli; Sudeste: Angelo Felberg; Sul: Flonibra S/A; Oeste: David de Oliveira Bonfim. Cadastrado no INCRA sob nº 326.070.024.163-0. Área total: 400,0. Módulo 25,0.

Conforme Av-10/995, de 5 de setembro de 2018, em decorrência dos desmembramentos e instituições de área de proteção, a proprietária da Fazenda Boa Vista deverá proceder à indicação e regularização de eventual área remanescente com a respectiva descrição e confrontação do imóvel, para que cumpra os requisitos legais de individualização imobiliária, nos termos da LRP (artigo 176, §2º, II).

- **Matrícula nº 3.028**

Descrição: “Fazenda Paraíso”, parte do imóvel anteriormente denominada Fazenda Araípe e Aldeia Velha, com área total de 42,30ha (quarenta e dois hectares e trinta ares) em terrenos do domínio do Estado, situado no Município de Santa Cruz Cabrália – BA, com benfeitorias casa de colonos, cercas, pastagens e capoeiras, limitando pelos seus diversos lados com o mesmo Antonio Pereira Lima. Cadastrado no INCRA sob o nº 951.048.247.952-0, com os seguintes dados: Módulo Rural (ha) 40,2857, nº de módulos rurais 1,05, Módulo Fiscal (ha) 35,0000, nº de módulos fiscais 1,2086, Fração Mínima de Parcelamento 2,00 (ha) e o número de imóvel na Receita Federal – Nirf nº 9.112.886-2.

- **Matrícula nº 3.473**

Descrição: “Fazenda Paraíso”, anteriormente denominada como fazenda Boa Vista, situado no Córrego da Baixinha, neste Município de Santa Cruz Cabrália – Bahia, com área total de 180 hectares 69 ares e 23 centiares, parte de uma porção maior de 448 hectares 46 ares e 53 centiares, limitando-se por seus diversos lados com Arildo Kirmse, Dilton Rodrigues e José Américo de tal e mais com quem de direito. CCIR nº 950.130.923.206-4, com os seguintes dados: Módulo Rural (ha) 40,0000, nº de Módulos Rurais 4,50, Módulo Fiscal (ha) 5,1626, Fração Mínima de Parcelamento 2,00 (ha) e o número do imóvel na Receita Federal – Nirf: nº 7.608.061-7.

- **Matrícula nº 5.802**

Descrição: “Imóvel Vista Alegre”, situado no Córrego do Camurugi, Município de Santa Cruz Cabrália-Bahia; com área de 387ha 20a 00ca (trezentos e oitenta e sete hectares e vinte ares) em terras próprias, desmembrado do Título nº 51.974 e registrado sob o nº 01 da matrícula 6.047 do CRI de Porto Seguro – Bahia, contendo um curral, pastagens, uma represa, cercas de arame farpado, capoeiras e matas incultas; limitando-se por seus diversos lados com Manoel dos Santos, Flonibra S/A, Francisco de Almeida Filho e outros, Joaquim Ribeiro de Araújo, Córrego do Camurugi, José Eliotério do Espírito Santo e Nicanor. Cadastrado no INCRA sob o nº 999.946.169.404-7, sendo Módulo Rural (ha) 40,0000, nº de Módulos Rurais 7,75, Módulo Fiscal (ha) 11,0629, Fração Mínima de Parcelamento 2,00 (ha) e o número do imóvel no CCIR 23943932199.

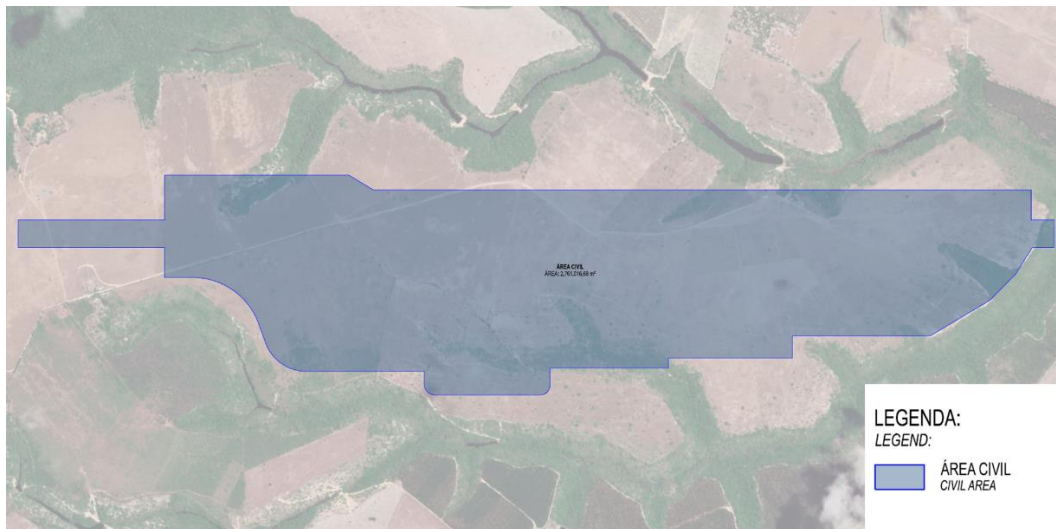
- **Imóvel Livro C**

Não há descrição do Imóvel Livro “C”, visto que não tivemos acesso à respectiva matrícula.

2.4.2 Zoneamento Civil/Militar

A Figura 2-82 mostra o Zoneamento Civil/Militar proposto para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

Figura 2-82: Zoneamento Civil/Militar Proposto



Fonte: INFRAWAY Engenharia

A Tabela 2-63 mostra um resumo de como se dará o zoneamento civil/militar proposto.

Tabela 2-63: Resumo do Zoneamento Civil/Militar Proposto

Descrição	Proposto	Porcentagem
Área civil (m ²)	2.761.016,68	100%
Área militar (m ²)	-	0%
Área Total (m ²)	2.761.016,68	100%

Fonte: INFRAWAY Engenharia

2.4.3 Zoneamento Funcional

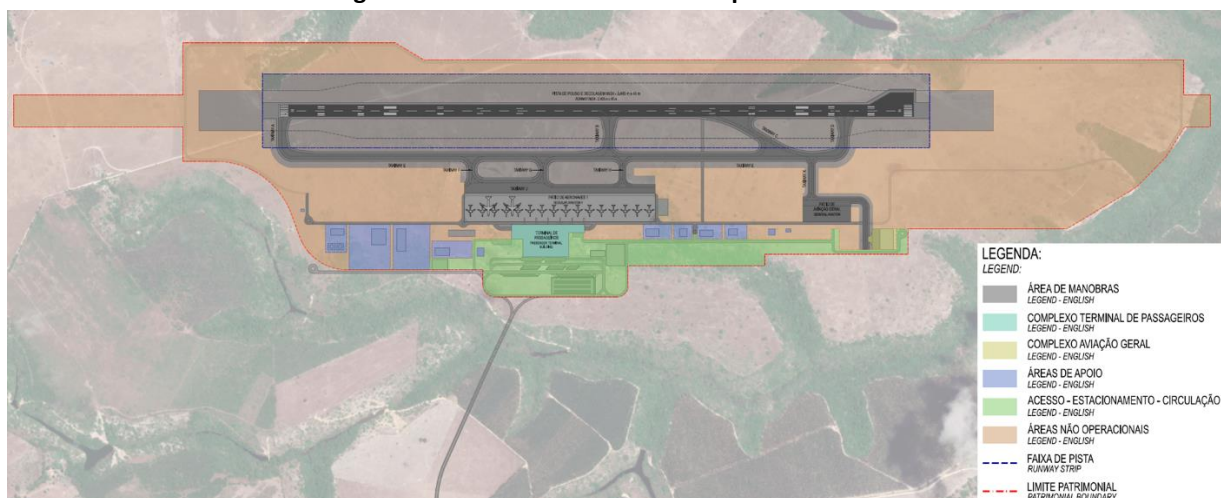
O zoneamento funcional do aeroporto é definido pela divisão da área civil do sítio aeroportuário em subáreas que são descritas a seguir, de acordo com a função de cada uma das áreas.

- **Área de Manobras:** inclui a área de pátios de aeronaves, do sistema de pistas de pouso e decolagem e pistas de táxi, com suas respectivas áreas de segurança representadas pelas faixas de pistas de pouso e decolagem e faixas de pistas de táxi. A área de manobras inclui ainda as vias de serviços, que são essenciais para as operações aeroportuárias.
- **Complexo Terminal de Passageiros:** conjunto de edificações que fazem a interface entre o lado terra e o lado ar, cuja principal finalidade é realizar o processamento dos passageiros.
- **Complexo Terminal de Cargas:** conjunto de edificações que fazem a interface entre o lado terra e o lado ar, cuja função principal é realizar o processamento, armazenamento e movimentação de cargas e atividades de apoio relacionadas.

- **Complexo Aviação Geral:** inclui o conjunto de edificações destinadas à atividade de aviação geral, incluindo o terminal de aviação geral e os hangares dedicados à aviação geral com seus pátios associados.
- **Áreas de Apoio:** toda a infraestrutura de apoio às operações do aeroporto, que inclui o parque de abastecimento de aeronaves (PAA), a torre de controle (TWR), as instalações do sistema de prevenção, salvamento e combate a incêndio (SESCINC), área para manutenção de aeronaves, administração do aeroporto, área de comissaria e apoio às companhias aéreas, áreas de carga das companhias aéreas, serviços aeroportuários, estação de tratamento de esgoto, cloaca, estação de resíduos sólidos, dentre outras dependências que estão distribuídas por todo sítio aeroportuário.
- **Acesso, Estacionamento e Circulação:** conjunto de áreas que envolvem as vias de acesso ao aeroporto, estacionamento de veículos adjacentes a estas áreas e áreas de circulação de pedestres.
- **Áreas Não Operacionais:** áreas dentro do sítio aeroportuário que estão vazias ou ocupadas por instalações que não fazem parte da operação aeroportuária em si, como concessões, áreas alugadas ou cedidas para terceiros.

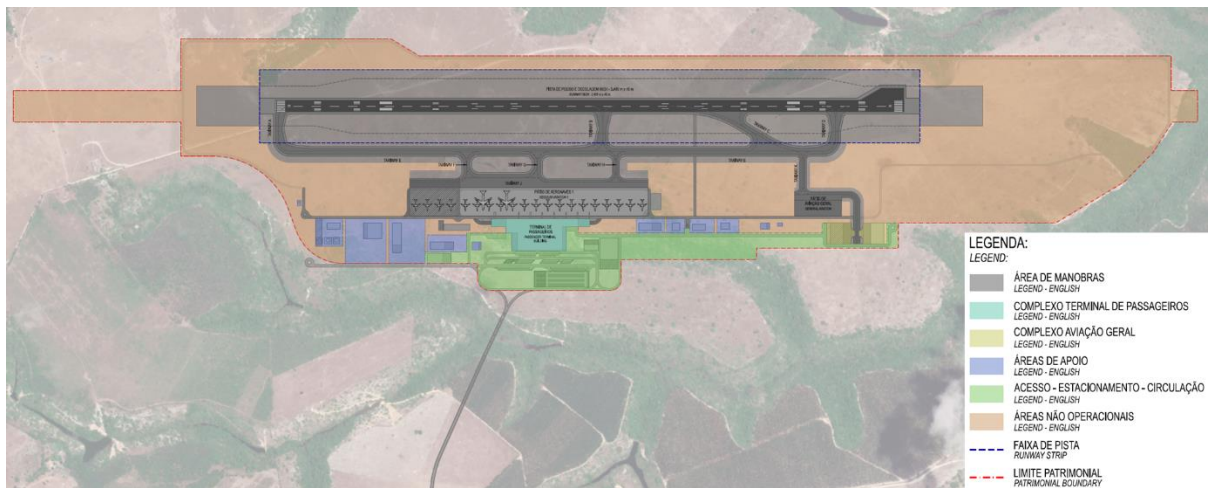
O novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento possui todas as áreas descritas acima, com exceção do Complexo Terminal de Cargas. A Figura 2-83, a Figura 2-84 e a Figura 2-85 apresentam o Zoneamento Funcional do novo aeroporto em cada fase de implantação. A Tabela 2-64 mostra a descrição de cada região do zoneamento funcional com suas respectivas áreas, em hectares e seus percentuais em relação à área total do sítio aeroportuário para cada fase.

Figura 2-83: Zoneamento Funcional para a Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 2-84: Zoneamento Funcional para a Fase 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 2-85: Zoneamento Funcional para a Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-64: Zoneamento Funcional

Descrição das Áreas	Fase 01		Fase 02		Fase 03	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Área de Manobras	115,87	41,97%	119,16	43,16%	149,37	54,10%
Complexo Terminal de Passageiros	2,53	0,92%	3,13	1,13%	3,70	1,34%
Complexo Aviação Geral	0,78	0,28%	1,57	0,57%	1,57	0,57%
Áreas de Apoio	9,04	3,27%	9,38	3,40%	9,88	3,58%
Acesso, Estacionamento e Circulação	19,68	7,13%	19,25	6,97%	18,96	6,87%
Áreas Não Operacionais	128,19	46,43%	123,61	44,77%	92,63	33,55%
Área Total	276,10	100,00%	276,10	100,00%	276,10	100,00%

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.4.4 Plano de Zona de Proteção de Aeródromo

Plano de Zona de Proteção do Aeródromo (PZPA) é definido como um conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelecem restrições ao uso do solo no entorno do aeródromo, de forma que haja controle dos objetos projetados no espaço aéreo. O PZPA visa o uso eficiente do espaço aéreo e a segurança das aeronaves que nele operam. A Portaria Nº 957/GC3 de 09 de julho de 2015, e a Portaria Nº 1565/GC3 de 15 de outubro de 2015 apresentam as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo, e foi com base nessas portarias que o PZPA apresentado foi elaborado.

O PZPA foi desenvolvido para a fase final de implantação com base no plano de desenvolvimento proposto para o novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento, cujas informações principais estão sintetizadas na Tabela 2-65.

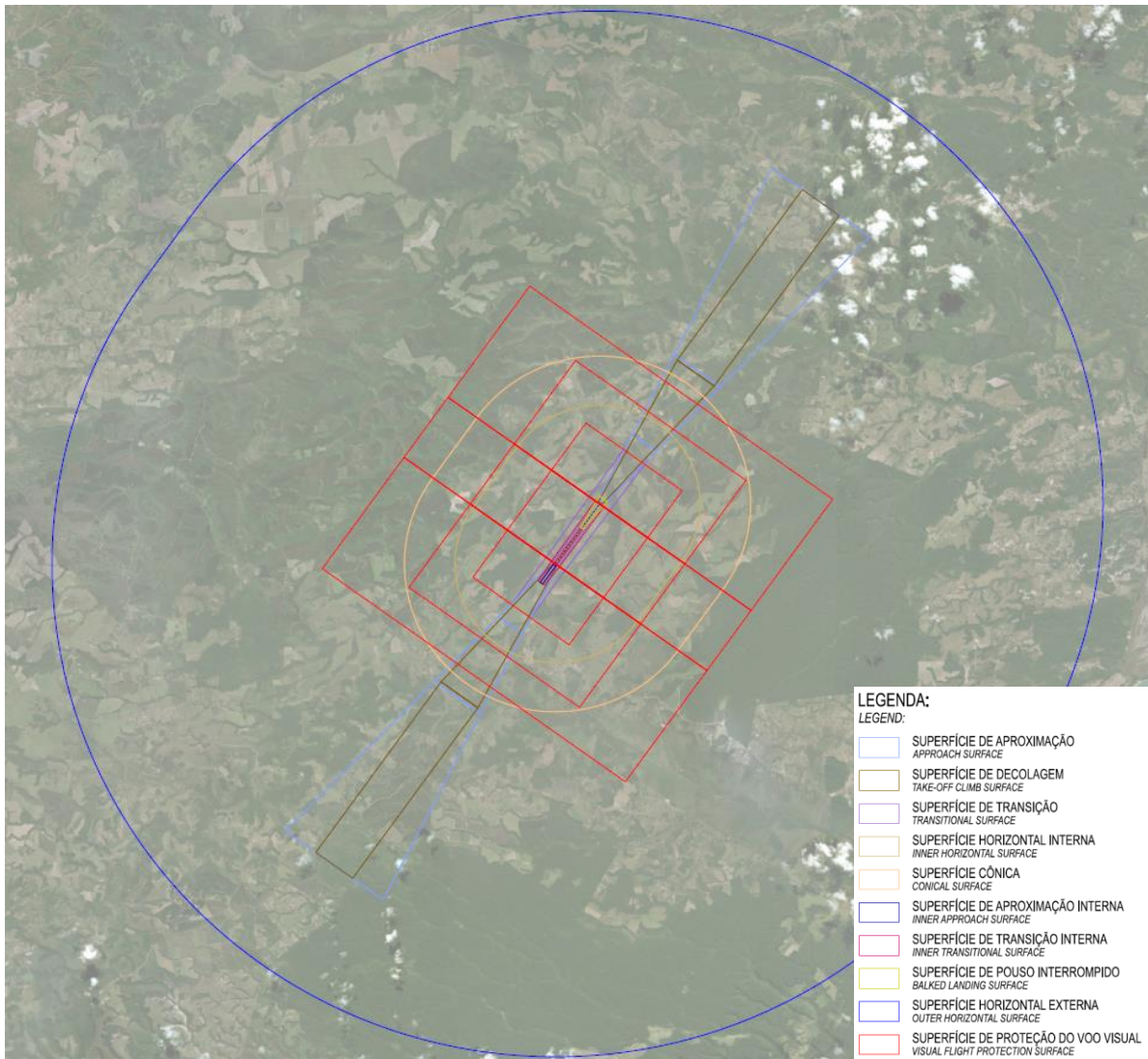
Tabela 2-65: Informações do aeroporto – PZPA pós desenvolvimento aeroportuário

Informações do Aeroporto		
Comprimento da pista (m)	3.000	
Categoria do Aeroporto	4	
Categoria de performance da aeronave recomendada pela portaria nº957	E	
Elevação do Aeródromo (m)	83	
Cabeceira	06	24
Tipo de Operação	IFR Precisão	IFR Não-Precisão
Categoria	I	-
Elevação (m)	86,3	79,2

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

O plano desenvolvido possui superfícies de aproximação, transição, horizontal interna, cônica, horizontal externa, decolagem e proteção do voo visual, além das superfícies de aproximação interna, pouso interrompido e transição interna apenas para cabeceira 06, pelo fato da operação nesta cabeceira ser IFR Precisão Categoria I. Essas superfícies estão ilustradas na Figura 2-86.

Figura 2-86: Superfícies limitadoras de obstáculos – PZPA pós desenvolvimento aeroportuário



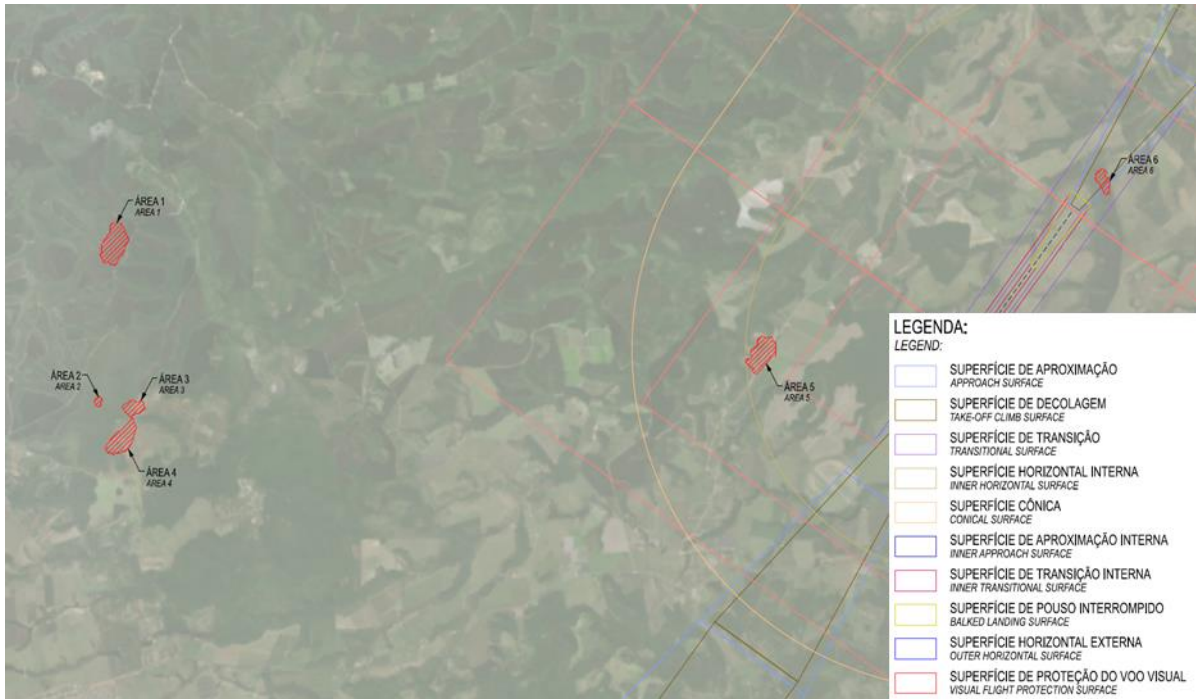
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Dadas as superfícies de proteção e suas respectivas elevações calculadas, objetos como edificações, grandes estruturas, árvores, arbustos, postes, antenas, morros, terrenos, dentre outros, foram analisados de forma que seja possível identificar se eles ultrapassam a elevação das superfícies de proteção do PZPA.

O PZPA foi analisado utilizando o modelo digital de terreno do *Advanced Land Observing Satellite* (ALOS) para comparação. É importante ressaltar que este modelo digital do terreno não apresenta precisão elevada, de forma que foi utilizado para uma análise preliminar neste estudo. Para homologação dos planos de proteção junto ao DECEA, é necessário que sejam realizados levantamentos topográficos mais precisos.

Foram identificadas 6 (seis) áreas contendo obstáculos às superfícies do PZPA, as quais estão apresentadas na Figura 2-87. As dimensões dessas áreas, os tipos de obstáculos encontrados, sua elevação, e as respectivas superfícies que eles violam estão listados na Tabela 2-66.

Figura 2-87: Obstáculos Identificados



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-66: Informações das Áreas de Obstáculos

ID	Tipo de Obstáculo	Superfície	Altura Máxima de violação (m)	Área (m ²)
Área 1	Relevo	Horizontal Externa	17	237.333
Área 2	Relevo	Horizontal Externa	2	16.847
Área 3	Relevo	Horizontal Externa	11	75.172
Área 4	Relevo	Horizontal Externa	26	177.510
Área 5	Relevo	Horizontal Interna	6	200.613
Área 6	Árvores	Aproximação, Decolagem, Transição	8,4	70.736

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.4.5 Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea

Os auxílios à navegação aérea necessitam de uma área livre de obstáculos para o bom funcionamento dos equipamentos que os compõem e garantia da segurança na transmissão de informações. A Portaria Nº 957/GC3, de 09 de julho de 2015 apresenta restrições aos objetos

projetados na área de influência de auxílios à navegação aérea, de forma que possam restringir o uso do solo aos objetos que possam afetar a segurança e a regularidade das operações relativas aos auxílios à navegação aérea.

O Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea (PZPANA) é definido como um conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelecem restrições ao uso do solo no entorno dos auxílios à navegação aérea, de forma que haja controle dos objetos projetados nesse espaço. O PZPANA visa o uso eficiente do espaço próximo aos auxílios e a segurança das aeronaves.

O novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento possuirá uma (01) pista de pouso e decolagem de aeronaves, cujas cabeceiras são 06 e 24, sendo a operação do tipo IFR Precisão Categoria I na cabeceira 06 e operação do tipo IFR Não Precisão na cabeceira 24.

No novo aeroporto, os seguintes auxílios a serem implantados necessitam de superfície de proteção, segundo a Portaria Nº 957/GC3, de 09 de julho de 2015: equipamento medidor de distâncias (DME), transmissor de rampa de planeio (GS) referente à operação IFR Precisão na cabeceira 06, localizador (LOC) referente à operação IFR Precisão na cabeceira 06, sistemas indicadores de rampa de aproximação visual (PAPI) em ambas as cabeceiras, e sistema de iluminação de aproximação (ALS) em ambas as cabeceiras, sendo reduzido na cabeceira 24 e completo na cabeceira 06.

A Tabela 2-67 apresenta um resumo dos auxílios presentes no aeroporto com suas respectivas coordenadas UTM para cada fase de implantação.

Tabela 2-67: Informações dos Auxílios à Navegação Aérea

Auxílio	Fase 01		Fase 02		Fase 03	
	N (m)	E (m)	N (m)	E (m)	N (m)	E (m)
DME	8.195.917	475.368	8.195.917	475.368	8.196.404	475.718
LOC	8.195.869	475.434	8.195.869	475.434	8.196.353	475.782
GS	8.194.023	473.960	8.194.023	473.960	8.194.023	473.960
ALS Completo (Cabeceira 06)	8.192.937	473.328	8.192.937	473.328	8.192.937	473.328
ALS Reduzido (Cabeceira 24)	8.195.959	475.499	8.195.959	475.499	8.196.446	475.849
PAPI (Cabeceira 06) (1)	8.194.011	474.039	8.194.011	474.039	8.194.011	474.039
PAPI (Cabeceira 24) (1)	8.195.746	475.418	8.195.746	475.418	8.195.259	475.068

¹O indicador de rampa de aproximação visual (PAPI) apresenta coordenadas de um ponto médio, pois o equipamento é composto por várias unidades.

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

As superfícies de proteção para os auxílios listados na Tabela 2-67 estão ilustradas na Figura 2-88 e na Figura 2-89. As superfícies de proteção do transmissor de rampa de planeio (GS) e do localizador (LOC) estão apresentadas como integrantes do sistema ILS.

Figura 2-88: Superfícies limitadoras de obstáculos do PZPANA – Fases 01 e 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 2-89: Superfícies limitadoras de obstáculos do PZPANA – Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.4.6 Plano de Zoneamento de Ruído

A elaboração do Plano é regulamentada pelo RBAC nº161 (emenda nº 01), conforme indicado no item 1.2.6. Para tanto, inicialmente, deve-se enquadrar o aeródromo quanto ao tipo de plano a ser elaborado. Em seguida, é apresentada a metodologia adotada para a elaboração das curvas de ruído, as premissas e valores adotados no cálculo. Por fim, é mostrada a área de impacto do ruído decorrente das operações no aeródromo, juntamente às análises quanto a compatibilidade do uso do solo no entorno.

2.4.6.1 Tipo de Plano

Segundo o item 161.15 do RBAC nº161, aeroportos com média anual de movimentos de aeronaves dos últimos três (3) anos superior a sete mil (7.000) devem possuir um Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR). Do contrário, pode ser elaborado apenas o Plano Básico de Zoneamento de Ruído (PBZR). Dessa forma, na Tabela 2-68 a seguir estão apresentadas as movimentações anuais médias previstas nos três últimos anos de cada fase para o novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento, de acordo com o Relatório de Estudo de Mercado.

Tabela 2-68: Movimentação anual média nos últimos três anos de cada fase

Fase	Anos	Movimentação Anual Média
Fase 1	2030 a 2032	34.352
Fase 2	2040 a 2042	45.557
Fase 3	2053 a 2055	63.574

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

De acordo com a Tabela 2-68, ao final da primeira fase o aeroporto já apresentaria uma média anual de movimentos superior a sete mil passageiros, implicando na necessidade de elaboração do PEZR para todas as fases.

2.4.6.2 Metodologia

Conforme declarado na subparte D do RBAC nº161, o PEZR deve apresentar cinco curvas de ruído calculadas por meio de programa computacional, utilizando-se a métrica DNL com período noturno compreendido entre 22h e 07h do horário local. O DNL é o nível sonoro equivalente da energia sonora produzida por todos os eventos de ruído dentro do período de 24 horas, onde o período noturno apresenta multiplicador computacional dez (10), uma vez que este período apresenta menor ruído ambiente e maior sensibilidade.

Esse estudo adotou como programa computacional o software INM 7.0 (versão 7.0d), o qual foi estabelecido como padrão para avaliação de ruído pela FAA segundo o documento *FAA Part 150 noise compatibility planning*.

A fim de se obter as curvas de ruído com a métrica DNL, o software INM considera informações físicas, como as climáticas, geográficas, geométricas, dentre outras, e operacionais, como tipo aeronaves, volume de movimentos, uso de cabeceiras, dentre outras, do aeródromo em estudo. Em seguida, utilizando-se o banco de informações de performance das aeronaves e helicópteros contidos no software, sofisticados algoritmos combinam as informações de entrada com o banco de dados e calculam o nível de ruído em determinados pontos do solo, de acordo com a precisão e refinamento da malha pré-definidos pelo usuário.

De posse do nível de ruído em cada ponto da malha, o software cria as cinco (5) curvas de ruído que apresentam nível de ruído médio dia-noite (DNL) de 85 dB, 80 dB, 75 dB, 70 dB e 65 dB por meio da interpolação dos pontos da malha.

Caso as aeronaves consideradas no estudo não constem no banco de dados do software é recomendado em seu manual que seja feita uma das substituições aprovadas pela FAA. Para as aeronaves que não estão nessa lista de substituição, considerou-se a lista de aeronaves equivalentes

utilizadas no estudo de ruído do aeroporto de Farnborough *INM7 Noise Assessment January to June 2013*.

2.4.6.3 Hipóteses e Parâmetros Adotados

2.4.6.3.1 Parâmetros Físicos

Estão apresentados a seguir as hipóteses e parâmetros adotados para os cálculos das curvas de ruído. A Tabela 2-69, Tabela 2-70 e Tabela 2-71 resumem os parâmetros físicos do aeródromo, e de suas cabeceiras, em cada fase utilizados neste estudo.

Tabela 2-69: Parâmetros Físicos do Aeródromo

Parâmetro	Fases 1 e 2	Fase 3	Fonte
Temperatura de referência (°C)	25,0	25,0	AIP (jun/2019)
Umidade relativa média de ago/2018 a jul/2019 (%)	82,4	82,4	INMET
Pressão QNH média de ago/2018 a jul/2019 (hPa)	1.005,9	1.005,9	INMET
Velocidade do vento frontal (km/h)	14,8	14,8	Padrão INM
Ângulo de aproximação (graus)	3,0	3,0	Padrão INM
Altura de cruzamento da cabeceira (m)	15,2	15,2	Padrão INM
Elevação (m)	84,34	82,75	INFRAWAY
Coordenadas geográficas (Lat/Lon)	16°19'43,176"S / 39°14'16,295"O	16°19'35,254"S / 39°14'10,387"O	INFRAWAY

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-70: Parâmetros Físicos da Cabeceira 06

Parâmetro	Fases 1 e 2	Fase 3
Elevação da Cabeceira (m)	86,3	86,3
Coordenadas geográficas da Cabeceira (Lat/Lon)	16°20'16,548"S / 39°14'41,262"O	16°20'16,548"S / 39°14'41,262"O

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-71: Parâmetros Físicos da Cabeceira 24

Parâmetro	Fases 1 e 2	Fase 3
Elevação da Cabeceira (m)	82,4	79,2
Coordenadas geográficas da Cabeceira (Lat/Lon)	16°19'13,166"S / 39°13'53,993"O	16°18'57,319"S / 39°13'42,178"O

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

No que diz respeito à geometria das rotas de aproximação e de saída, considerou-se todas as rotas de pouso como sendo linhas retas de 50 MN como parâmetro físico em ambas as cabeceiras.

2.4.6.3.2 Parâmetros Operacionais

Uma vez definidos os parâmetros físicos, segue-se à definição dos parâmetros operacionais. As porcentagens de utilização das cabeceiras foram calculadas com base na análise dos ventos e estão mostradas na Tabela 2-72.

Tabela 2-72: Utilização das rotas de pouso e decolagem

Cabeceira	Utilização (%)
06	57,6
24	42,4

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Em seguida, define-se a movimentação do dia-médio para cada categoria de aeronave, separando-as pelo tipo e horário de operação. A movimentação do dia-médio é definida como sendo o volume total de movimentos de determinada categoria dividido pelo número de dias do ano. No caso de operações de pouso, separa-se o número de movimentos de um dia-médio para cada aeronave nos períodos definidos como dia e noite. Já para as decolagens, além da separação nos períodos definidos como dia e noite, há a necessidade de se definir a etapa percorrida por cada aeronave através da análise de seu par origem-destino. Nesse ponto, o software considera que quanto mais longa a etapa, mais combustível a aeronave leva e, portanto, maior sua contribuição ao ruído. A Tabela 2-73 a seguir resume a definição das etapas quanto às distâncias percorridas.

Tabela 2-73: Etapa definida para cada par origem-destino

Etapa	Distância do par origem-destino
1	500
2	1.000
3	1.500
4	2.500
5	3.500
6	4.500
7	5.500
8	6.500
9	mais de 6500

Fonte: INM – Manual do Usuário.

A movimentação total no dia médio prevista para o novo Aeroporto Internacional da Costa do Descobrimento, separada por grupo de aviação, é dada pela divisão da movimentação anual ao final de cada fase, obtida do Relatório de Estudo de Mercado, dividida pelo número de dias no ano (365). O volume de operações no dia médio está mostrado na Tabela 2-74, e suas respectivas porcentagens

estão apresentadas na Tabela 2-75. Ressalta-se que a aviação comercial engloba os movimentos de aeronaves domésticas, internacionais e de carga listados no Relatório de Estudo de Mercado.

Tabela 2-74: Volume de Operações no dia médio

Fase	Aviação Comercial	Aviação Geral
Fase 1 (2032)	80,79	16,84
Fase 2 (2042)	105,62	22,63
Fase 2 (2055)	151,83	33,24

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-75: Porcentagem de operações de cada grupo de aviação no dia-médio

Fase	Aviação Comercial	Aviação Geral
Fase 1 (2032)	83%	17%
Fase 2 (2042)	82%	18%
Fase 2 (2055)	82%	18%

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

O mix de movimentação por classe de envergadura de aeronave foi obtido a partir da movimentação prevista nos Estudos de Mercado, e está apresentado na Tabela 2-76 para a Aviação Comercial. Para a aviação geral, foi considerado que a movimentação é composta apenas de aeronaves A, e que todas as aeronaves A do aeroporto operam apenas nesse grupo de aviação. Vale ressaltar que esse estudo não considera movimentos de toque e arremetida, e que, no Relatório de Estudos de Mercado, não foi prevista a operação de aeronaves de categoria H, B, D e F no horizonte estudado, em nenhum grupo de aviação.

Tabela 2-76: Mix de aeronaves para Aviação Comercial

Categoria	Fase 1	Fase 2	Fase 3
H	0,0%	0,0%	0,0%
A	0,0%	0,0%	0,0%
B	0,0%	0,0%	0,0%
C	98,8%	98,8%	98,8%
D	0,0%	0,0%	0,0%
E	1,2%	1,2%	1,2%
F	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Para a determinação da porcentagem de voos diurnos/noturnos em operações de pouso e decolagem, foi utilizado o banco de dados do Voo Regular Ativo (VRA) para o aeroporto existente, no

período de março de 2018 a março de 2019. O mesmo banco de dados foi utilizado para análise dos pares origem-destino e das aeronaves utilizadas. As porcentagens de operações de cada aeronave dentro do mix em suas respectivas etapas no dia médio estão expressas na Tabela 2-77 e na Tabela 2-78. A mesma porcentagem foi utilizada para cada aeronave em todas as fases.

Tabela 2-77: Porcentagem dos Movimentos de decolagem durante o dia e noite médio para cada aeronave

Categoria	Aeronave	Etapas	Dia	Noite
A	LJ45	1	100,0%	100,0%
	Total	-	100,00%	100,00%
C	A319	1	4,1%	0,0%
	A319	2	0,8%	0,0%
	A320	1	3,4%	0,2%
	A320	2	6,7%	10,8%
	A320	3	0,0%	2,0%
	A321	2	14,1%	0,0%
	AT72	1	1,0%	0,1%
	B737	1	0,4%	4,1%
	B737	2	2,7%	1,9%
	B737	4	0,0%	0,0%
	B738	1	5,6%	7,0%
	B738	2	26,7%	6,0%
	B738	3	0,7%	1,8%
	B738	4	2,4%	7,1%
	E190	1	2,2%	4,3%
	E190	2	1,6%	5,0%
	E195	1	17,1%	40,4%
	E195	2	10,4%	9,4%
	MD83	4	0,4%	0,0%
	Total	-	-	100,00%
E	B744	4	100,0%	100,0%
	Total	-	100,00%	100,00%

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-78: Porcentagem dos Movimentos de pouso durante o dia e noite médio para cada aeronave

Categoria	Aeronave	Dia	Noite
A	LJ45	100,0%	100,0%
	Total	100,0%	100,0%
C	A319	4,7%	0,0%
	A320	10,4%	13,5%
	A321	14,0%	0,1%
	AT72	1,3%	0,2%
	ATP	0,0%	0,1%

	B737	3,0%	5,2%
	B738	35,7%	20,9%
	E190	3,8%	8,9%
	E195	27,2%	51,0%
	Total	100,0%	100,0%
E	B744	100,0%	100,0%
	Total	100,0%	0,0%

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Na elaboração das curvas de ruído, foram considerados ainda operações de testes de motores na Pista de Táxi E para as principais aeronaves com operação prevista para o aeroporto. Os parâmetros indicados para a inclusão desses testes na análise estão apresentados na Tabela 2-79.

Tabela 2-79: Parâmetros para consideração dos testes de motores nas curvas de ruído

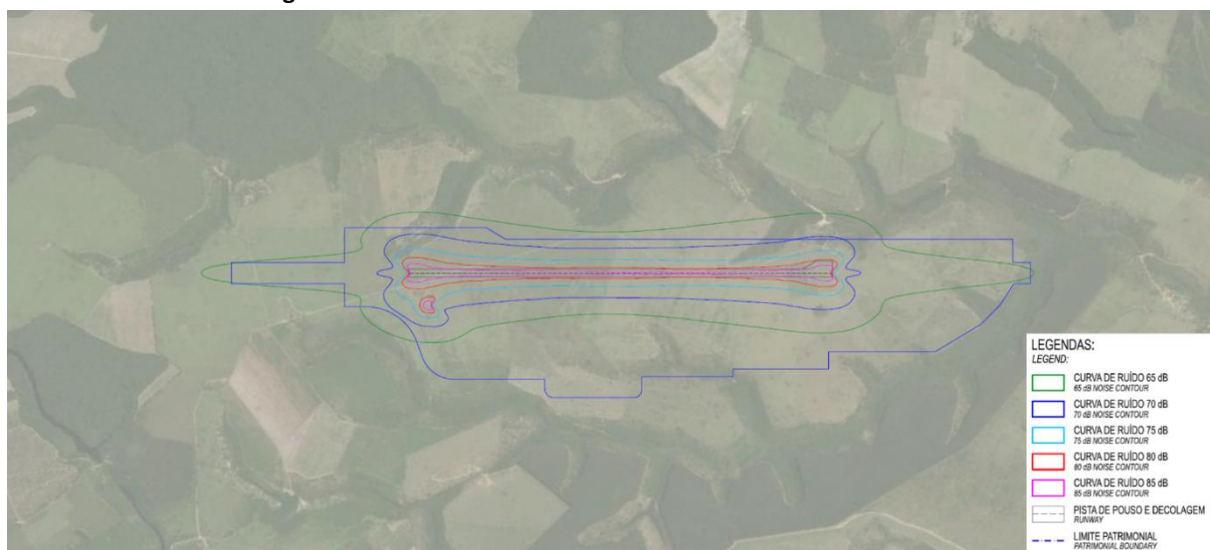
Parâmetros	A321-200	B737-800	B747-400
Latitude/Longitude	16°20'17"S / 39°14'34"O		
Direção em relação ao Norte Verdadeiro (°)	215,4		
Empuxo dos motores (lb)	18000	15780	34080
Duração (s)	300		
Número médio de testes por dia	0,50	1,00	0,20

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.4.6.4 Curvas de Ruído

A Figura 2-90 a seguir mostra as cinco (5) curvas de ruído obtidas para o aeródromo em estudo com base nos parâmetros físicos e operacionais supracitados ao final da Fase 01.

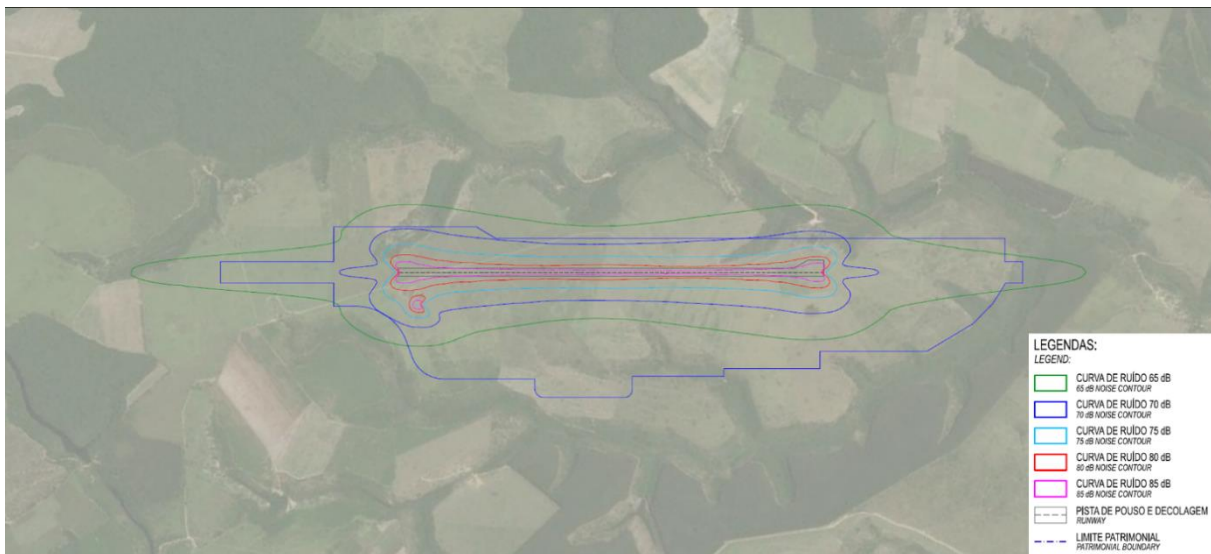
Figura 2-90: Curvas de Ruído – Zoneamento ao final da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia

A Figura 2-91 a seguir mostra as cinco (5) curvas de ruído obtidas para o aeródromo em estudo com base nos parâmetros físicos e operacionais supracitados ao final da Fase 02.

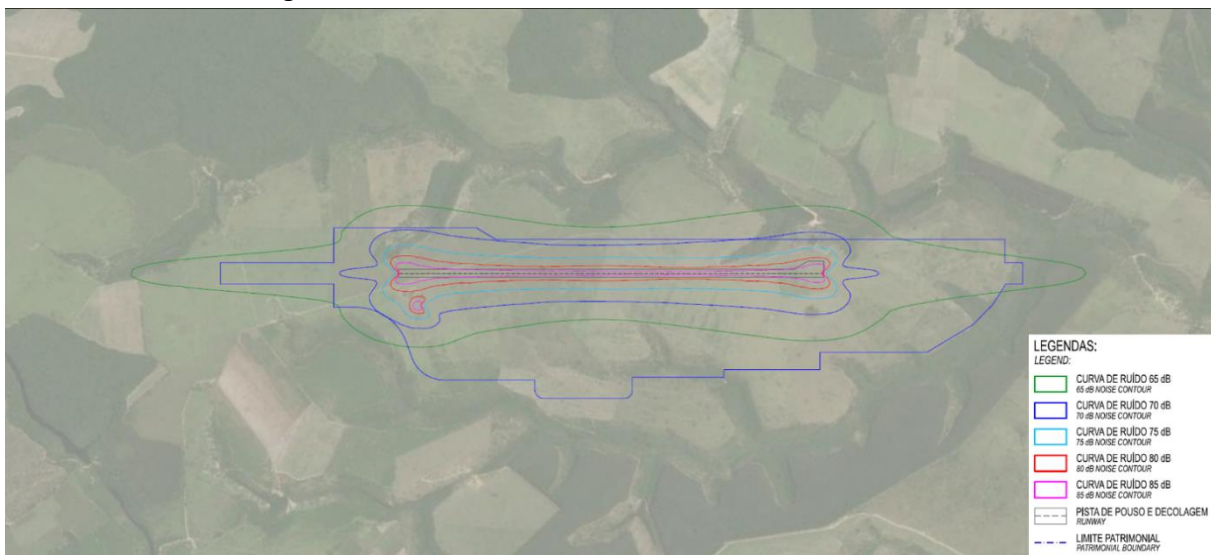
Figura 2-91: Curvas de Ruído – Zoneamento ao final da Fase 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia

A Figura 2-92 a seguir mostra as cinco (5) curvas de ruído obtidas para o aeródromo em estudo com base nos parâmetros físicos e operacionais supracitados ao final da Fase 03.

Figura 2-92: Curvas de Ruído – Zoneamento ao final da Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia

O uso e ocupação do solo em torno do aeroporto está restrito pela abrangência das curvas de ruído em cada fase de acordo com a Tabela 2-80.

Tabela 2-80: Usos Compatíveis e Incompatíveis para Áreas Abrangidas por PEZR

Uso do Solo	Nível de Ruído Médio Dia-Noite (dB)					
	Abaixo de 65	65 - 70	70-75	75-80	80-85	Acima de 85
Residencial						
Residências uni e multifamiliares	S	N(1)	N	N	N	N
Alojamentos Temporários (exemplos: hotéis, motéis e pousadas ou empreendimentos equivalentes)	S	N(1)	N(1)	N	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N(1)	N	N	N	N
Usos Públicos						
Educacional (exemplos: Universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N(1)	N(1)	N	N	N
Saúde (exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Igrejas, auditórios e salas de Concerto (exemplos: igrejas, templos, associações religiosas, centros culturais, museus, galerias de arte, cinemas, teatros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	30	N	N	N
Serviços governamentais (exemplos: postos de atendimento, correios, aduanas ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Transportes (exemplos: terminais rodoviários, ferroviários, aeroportuários, marítimos, de carga e passageiros ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	35
Estacionamentos (exemplo: edifício garagem ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	35	N
Usos Comerciais e Serviços						
Escritórios, negócios e profissional liberal (exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte	S	S	25	30	35	N
Comércio varejista	S	S	25	30	N	N

Uso do Solo	Nível de Ruído Médio Dia-Noite (dB)					
	Abaixo de 65	65 - 70	70-75	75-80	80-85	Acima de 85
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	S	25	30	35	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	S	25	30	N	N
Usos Industriais e de Produção						
Indústrias em geral	S	S	25	30	35	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	S	25	30	N	N
Agricultura e floresta	S	S(2)	S(3)	S(4)	S(4)	S(4)
Criação de animais, pecuária	S	S(2)	S(3)	N	N	N
Mineração e pesca (Exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	S	S	S	S
Usos Recreacionais						
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	S	N	N	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N	N	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	S	N	N	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	S	N	N	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	S	25	30	N	N

Notas das Tabelas E-1 e E-2:

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.

Fonte: RBAC 161, EMD 01.

2.5 Análise de Tráfego Aéreo e Possíveis Restrições

O presente capítulo tem como objetivo apresentar a análise de tráfego aéreo e possíveis restrições operacionais referentes ao novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. A análise é detalhada ao longo dos itens a seguir:

- Caracterização Geral;
- Perfil de Movimento;
- Caracterização do Espaço Aéreo;
- Indicadores ATM;
- Análise das Condições Meteorológicas;
- Interferências com Aeródromos Próximos;
- Restrições de Tráfego Aéreo;
- Equacionamento das Restrições de Tráfego Aéreo e Interferência com Aeródromos.

O primeiro item apresenta as características gerais previstas para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, como seu código ICAO, o código de referência do aeroporto, o tipo de operação da pista de pouso e decolagem, o período de operação e etc.

O segundo item caracteriza o perfil de movimento do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento com base no perfil de operação do atual Aeroporto de Porto Seguro e na classificação da esteira de turbulência, obtida através do peso máximo de decolagem das aeronaves que operam neste aeroporto.

Em seguida, a Caracterização do Espaço Aéreo apresenta as características básicas da estrutura do espaço aéreo para o novo aeroporto, como a região de informação de voo, classe de espaço aéreo, entre outros. O item também apresenta os espaços aéreos condicionados nos arredores do aeroporto, assim como os procedimentos operacionais proposto para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

O item Indicadores ATM apresenta os indicadores atuais de desempenho do atual Aeroporto de Porto Seguro para a avaliação da eficiência na prestação dos serviços de navegação aérea. Os indicadores servem como suporte na definição de investimentos para o novo Aeroporto visando melhoria no nível de serviço das operações se comparado com o atual Aeroporto de Porto Seguro.

O próximo item, Análise das Condições Meteorológicas, define as condições meteorológicas da região do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento como visual ou instrumento no período de um ano e relaciona tais condições com a direção dos ventos na região. O item visa indicar a cabeceira mais favorecida pela direção dos ventos e a frequência de operações por instrumentos no aeroporto.

No item Interferências com Aeródromos Próximos é indicada a existência de outros aeródromos e helipontos próximos ao local proposto para implantação do novo aeroporto. Os aeródromos próximos são listados e caracterizados. A análise de interferência é feita considerando apenas os aeródromos/helipontos com PBZPA publicado pelo ICA.

Em Restrições de Tráfego Aéreo são apresentados os efeitos adversos à segurança ou à regularidade das operações e do espaço aéreo do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. As restrições são caracterizadas conforme itens a seguir:

- Efeito Adverso de Aeródromo no Espaço Aéreo;
- Efeito Adverso de Aeródromo na Capacidade;

- Efeito Adverso OPEA;
- Efeito Adverso OPEA no Serviço de Aeródromo;
- Outras Restrições.

O último item do capítulo é o Equacionamento das Restrições de Tráfego Aéreo e Interferência com Aeródromos que propõe diretrizes para mitigação dos efeitos adversos identificados no item anterior e melhoria ao tráfego aéreo.

2.5.1 Caracterização Geral

O atual Aeroporto de Porto Seguro (SBPS), localizado no município de Porto Seguro, no Estado da Bahia, realizou em 2018 um total de 12.955 operações regulares provenientes da aviação comercial, sendo o 26º aeroporto com maior número de movimentos no Brasil. Com um total de 1.749.492 passageiros, ficou na 23ª posição quando considerado o número de passageiros processados. A Tabela 2-81 apresenta o quadro resumo com as características gerais do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

Tabela 2-81: Características gerais do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento

Características	Informações
Código ICAO	N/A
Cabeceiras (pista principal)	06/24
Dimensões da pista	3.000 x 45 m
Código de Referência	4E
Localização (Lat/Long)	16° 19' 25" S/39° 13' 59" W
Declinação Magnética	23° 46' W (2019)
Elevação	101 m (330 ft)
Tipo de operação	IFR/VFR Diurno e Noturno
Período de operação	24h

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.5.2 Perfil do Movimento

De acordo com a ICA 100-37, os três efeitos básicos da esteira de turbulência sobre as aeronaves são: (i) o balanço violento; (ii) a perda de altura ou de velocidade ascensional; e (iii) os esforços de estrutura. O perigo maior é o balanço violento da aeronave que penetra na esteira até um ponto que exceda sua capacidade de comando para resistir a esse efeito. Se o encontro com o vórtice ocorrer na área de aproximação, seu efeito será maior pelo fato de a aeronave que seguir atrás se encontrar numa situação crítica com relação à velocidade, empuxo, altitude e tempo de reação.

A Tabela 2-82 apresenta as categorias utilizadas para a aplicação dos mínimos de separação da esteira de turbulência. Estas, por sua vez, são classificadas de acordo com o Peso Máximo de Decolagem (PMD) certificado, são elas:

Tabela 2-82: Categorias de aeronaves baseado no peso máximo de decolagem

Categoria	Descrição
PESADA (H)	Aeronaves de peso máximo de decolagem superior à 136.000 kg (300.000 libras).
MÉDIA (M)	Aeronaves de peso máximo de decolagem inferior a 136.000 kg (300.000 libras) e superior a 7000 kg (15.500 libras)
LEVE (L)	Aeronaves de peso máximo de decolagem de 7000 kg (15.500 libras) ou menos.

Fonte: DECEA.

Destaca-se ainda que, recentemente foi criado a 4ª categoria de esteira de turbulência, denominada “J” especificamente para o A380.

Conforme a base de dados de voos passados da ANAC (VRA) as principais aeronaves que operam regularmente pela Aviação Comercial no atual Aeroporto de Porto Seguro, atualmente, são: o B738, E195, E190 e B737, que totalizam cerca de 90,0% do total de movimento e são classificadas como Categoria Média (M) de esteira de turbulência.

2.5.3 Caracterização do Espaço Aéreo

A Tabela 2-83 apresenta as características básicas da estrutura do espaço aéreo o qual se encontrará o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento e os respectivos órgãos responsáveis pelos serviços de tráfego aéreo.

Tabela 2-83: Informações de Espaço Aéreo

Espaço aéreo	Órgão ATS
FIR	ACC-Recife
TMA	APP-Porto Seguro
CTR	CTR-Porto Seguro
ATZ	TWR-Porto Seguro
Espaço aéreo	Órgão ATS

Fonte: DECEA.

Os espaços aéreos ATS são classificados e designados alfabeticamente, de acordo com o tipo de voo e o serviço prestado. As aeronaves deverão observar as regras específicas para operações em cada espaço aéreo. A Tabela 2-84 apresenta os limites laterais, superiores e inferiores e as respectivas classes de espaço aéreo da TMA e CTR Porto Seguro.

Tabela 2-84: Características e limites da TMA e CTR Porto Seguro

Espaço aéreo	Limites		Classe
	Lateral	Superior/Inferior	
TMA Porto Seguro	Desde 15 49 58S/039 23 42W; 15 36 36S/039 22 29W; 15 38 59S/038 49 25W; 15 48 16S/038 50 14W por um arco de sentido horário de 40NM de raio com centro no ponto de coordenadas 16 26 30S/039 04 57W (NDB SGR); para o ponto de origem.	FL195	A
		FL145	C
CTR Porto Seguro	Área limitada pelo arco de círculo com centro nas coordenadas 16 26 30S/039 04 57W (NDB SGR) com raio de 15NM.	FL035 GND	C

Fonte: DECEA.

A CTR e a TMA Porto Seguro até o nível 145 são classificados como Classe C, onde são permitidos voos IFR e VFR, sendo proporcionado a todos os voos o serviço de controle de tráfego aéreo. Os voos IFR são separados de outros voos IFR e dos voos VFR. Os voos VFR são separados apenas dos voos IFR e recebem informação de tráfego em relação aos outros voos VFR e, ainda, aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto. Já a Terminal Porto Seguro entre os níveis 145 e 195 é classificada como Classe A, sendo somente permitidos voos IFR. É proporcionado a todos os voos o serviço de controle de tráfego aéreo e são separados entre si. A Figura 2-93 apresenta a geometria e localização da TMA e CTR Porto Seguro.

Figura 2-93: TMA e CTR Porto Seguro



Fonte: DECEA.

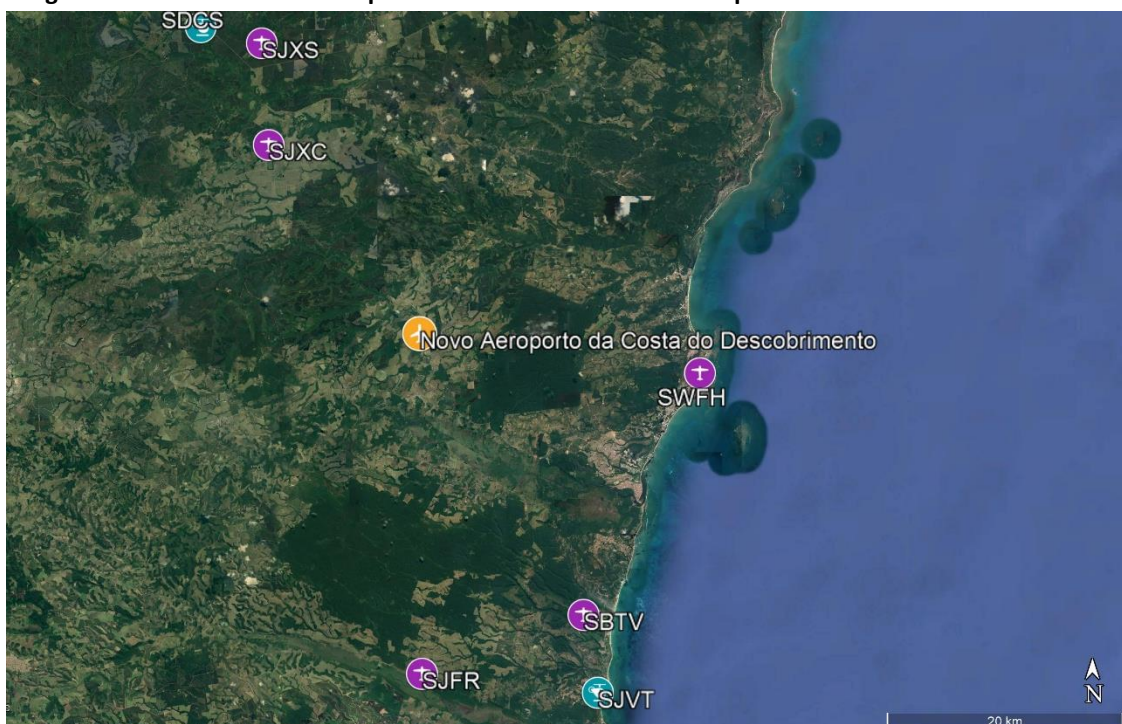
O Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (PBZPA) é definido como um conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelecem restrições ao uso do solo no entorno do aeródromo, de forma que haja controle dos objetos projetados no espaço aéreo. O PBZPA visa o uso eficiente do espaço aéreo e a segurança das aeronaves que nele operam.

Para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento foi elaborado o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (PBZPA) e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea (PZPANA), ainda não foram aprovados pelo DECEA e que serão apresentados posteriormente.

Dessa forma, a verificação de aeródromos e helipontos no entorno do aeroporto de interesse é extremamente relevante para identificar possíveis interferências nas operações e restrições de expansão, considerando o tipo de operação dos aeródromos e das características dos PBZPA e PBZPH.

Após levantamento realizado nas bases de dados do DECEA e ANAC, foram identificados 07 (sete) aeródromos e 2 (dois) helipontos privados localizados em um raio limitado por 20NM do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, conforme apresentados na Figura 2-94 e na Tabela 2-85. A análise de possível efeito adverso em relação dos aeródromos identificados é apresentada no item 1.1.6.

Figura 2-94: Aeródromos e helipontos no entorno do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 2-85: Aeródromos e heliponto no entorno do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento

Espaço aéreo	Órgão ATS	Plano?	PUB/PRIV	Operação	Distância
SNWB	Aeródromo	Não	Privado	VFR Diurna	9,5 NM
SJIZ	Aeródromo	Não	Privado	VFR Diurna	18,0 NM
SWFH	Aeródromo	Sim	Privado	VFR Diurna	12,9 NM
SBTV	Aeródromo	Sim	Privado	VFR Diurna/Noturna	14,6 NM
SJFR	Aeródromo	Não	Privado	VFR Diurna/Noturna	15,2 NM
SJXC	Aeródromo	Sim	Privado	VFR Diurna	11,2 NM
SJXS	Aeródromo	Não	Privado	VFR Diurna/Noturna	15,4 NM
SJVT	Heliponto	Não	Privado	VFR Diurna/Noturna	18,0 NM
SDCS	Heliponto	Sim	Privado	VFR Diurna	17,5 NM

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

O atual Aeroporto de Porto Seguro (SBPS) possui procedimentos de saída (SID) e aproximação por instrumentos (IAC) e aproximação visual (VAC). Os procedimentos por instrumentos são do tipo NDB e RNAV. Atualmente, a IAC mais favorável requer visibilidade de 1.400 metros e apresenta altura livre de obstáculos (OCH) de 400ft para aeronaves categorias de A a E. Considerando a semelhanças nos aspectos de topografia e configuração de procedimentos de saída e aproximação entre o novo aeroporto da Costa do Descobrimento e SBPS, o ANEXO 4 apresenta um esboço dos procedimentos por instrumentos e a aproximação visual para o novo aeroporto. O atual aeroporto não dispõe de procedimentos de chegadas por instrumentos (STAR).

Conforme apresentado na Tabela 2-86, não foram observados Espaços aéreos condicionados no entorno do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

Tabela 2-86: Espaços Aéreo Condicionados no entorno do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento

Identificação e Nome	Limite		Tipo de Restrição / Perigo	Observações
	Lateral	Superior / Inferior		

Não foram observados Espaços Aéreos Condicionados no entorno do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

Fonte: DECEA.

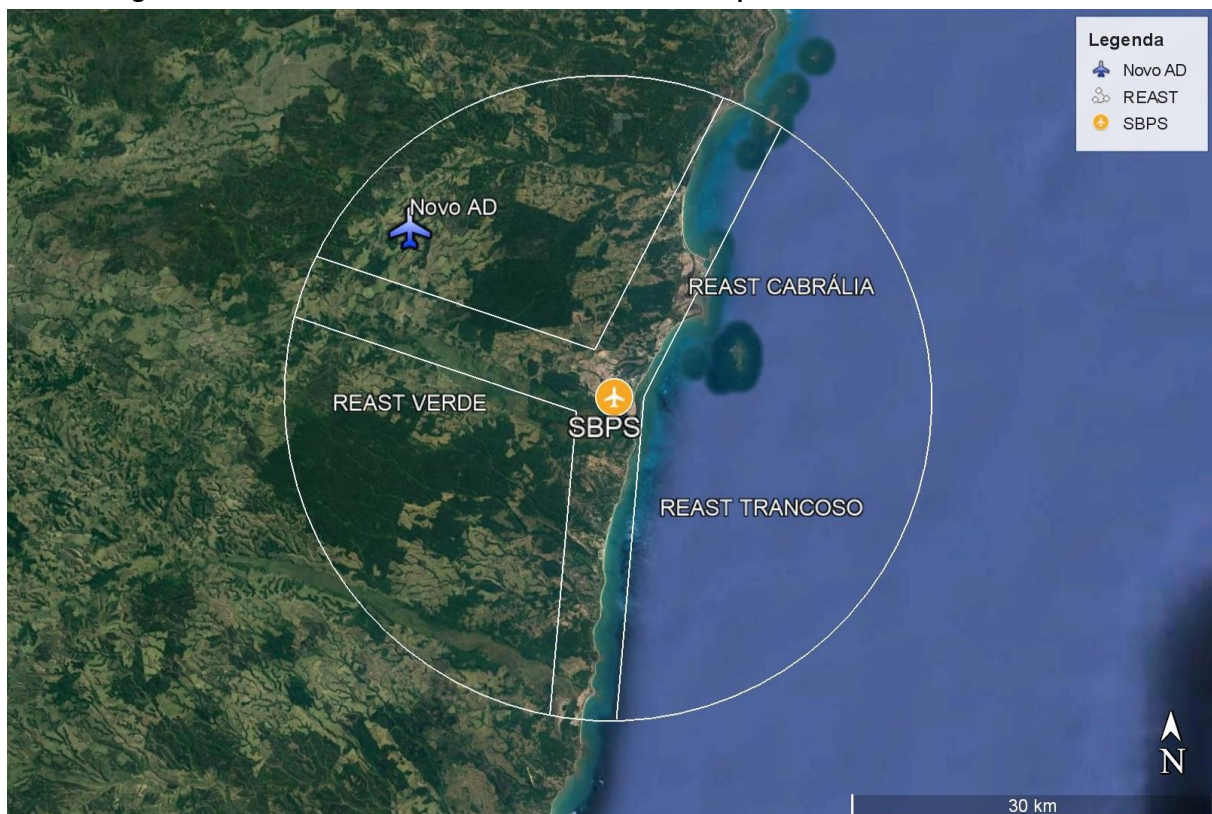
A Tabela 2-87 apresenta a relação de procedimentos previstos na circulação visual e a classe do espaço aéreo. A Figura 2-95 apresenta as localizações e posicionamentos das REAST localizadas no entorno do Aeroporto.

Tabela 2-87: Circulação Visual no entorno do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento

Tipo	Nome	Classe
REA	Não possui.	
REAST	CABRALIA, TRANCOSO, VERDE	E
REH	Não possui.	
REUL	Não possui.	

Fonte: DECEA.

Figura 2-95: corredores visuais no entorno do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.5.4 Indicadores ATM

Os indicadores ATM são utilizados como métricas de avaliação e medição da eficiência na prestação dos serviços de navegação aérea. Tais indicadores visam realizar um diagnóstico de desempenho da situação atual do aeroporto e, conseqüentemente, permitem definir, de forma objetiva, métricas e metas de nível de serviço para o setor e investir na melhoria de processos.

Os indicadores aqui apresentados foram elencados conforme referência do GANP 2016 (*Global Air Navigation Plan*). Estes podem ser utilizados para suportar a tomada de decisões para o uso em sistemáticas de Tomada de Decisão Colaborativa para Aeroportos (A-CDM), de forma a melhorar a eficiência das operações dos aeroportos.

A Tabela 2-88 apresenta o tempo médio de rota dos destinos regulares servidos pela Aviação Comercial e a Pontualidade, sendo este último considerado voos atrasados ou adiantados aqueles com variação superior à 15 min em relação ao horário de referência, conforme definido pela ANAC por meio da Resolução 338/2014. Destaca-se ainda que a meta para o percentual de pontualidade é fixada em 80%.

Tabela 2-88: Indicadores de desempenho

Indicadores	Informações
Pontualidade	61,38%
Taxa de Cancelamento	11,94%
Tempo de Médio de Voo	01:48:41

Fonte: VRA e SIROS (ANAC).

De acordo com a ANAC, por meio do Registros de Voos Planejados – SIROS, o atual Aeroporto de Porto Seguro possui os Aeroportos de Confins (SBCF), Salvador (SBSV) e Guarulhos (SBGR) como principais destinos regulares.

2.5.5 Análise das Condições Meteorológicas

A avaliação das características meteorológicas é fundamental para análise operacional do aeroporto, podendo indicar a necessidade de implementação de infraestrutura visando minimizar o impacto das condições meteorológicas degradadas.

Os valores de teto e visibilidade são os fatores meteorológicos de maior impacto na operação de pouso e decolagem das aeronaves. Para a realização dos voos VFR, os parâmetros meteorológicos mínimos no aeroporto são:

- Teto de 450 m (1500 pés); e
- Visibilidade no solo de 5 km.

No caso dos voos IFR, os mínimos são estabelecidos nas cartas apresentadas na Tabela 2-89 devendo ser observada a AIC-N 54/18, que trata dos critérios para a determinação dos mínimos operacionais de aeródromo.

Como os aeródromos atual e proposto estão distantes 11 NM um do outro, aproximadamente, adotou-se que as condições meteorológicas do atual aeródromo são equivalentes ao do proposto. Sabe-se, porém, que será necessário fazer um levantamento complementar para verificar as diferenças devido ao microclima do novo sítio aeroportuário. Assim, para análise meteorológica foi utilizado o METAR do atual aeroporto de Porto Seguro, que é o dado disponível.

Com base nos dados METAR de Jan/2014 à Dez/2018, foi verificado que 96,1% do tempo as condições meteorológicas do aeródromo são visuais (VMC), e em apenas 3,9% do tempo possuem condições meteorológicas por instrumentos (IMC).

Nessa mesma tabela ainda são apresentados os dados de direção do vento com as condições meteorológicas do aeroporto. A metodologia para classificar a cabeceira favorecida pela direção do vento se deu pela abrangência do intervalo de direções do vento entre $\theta - 90^\circ$ e $\theta + 90^\circ$, onde θ é a

direção da cabeceira. Cabe destacar que o percentual do uso real da cabeceira não é necessariamente igual ao percentual das condições de vento favorável para cada cabeceira.

Assim, observa-se que 60,5% do tempo a direção do vento favorece o uso da cabeceira 06 e 39,5% favorece a cabeceira 24, sendo a frequência de IMC para a cabeceira 24 duas vezes maior do que na cabeceira 06, aproximadamente. A Tabela 2-89 apresenta o resumo das condições meteorológicas do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

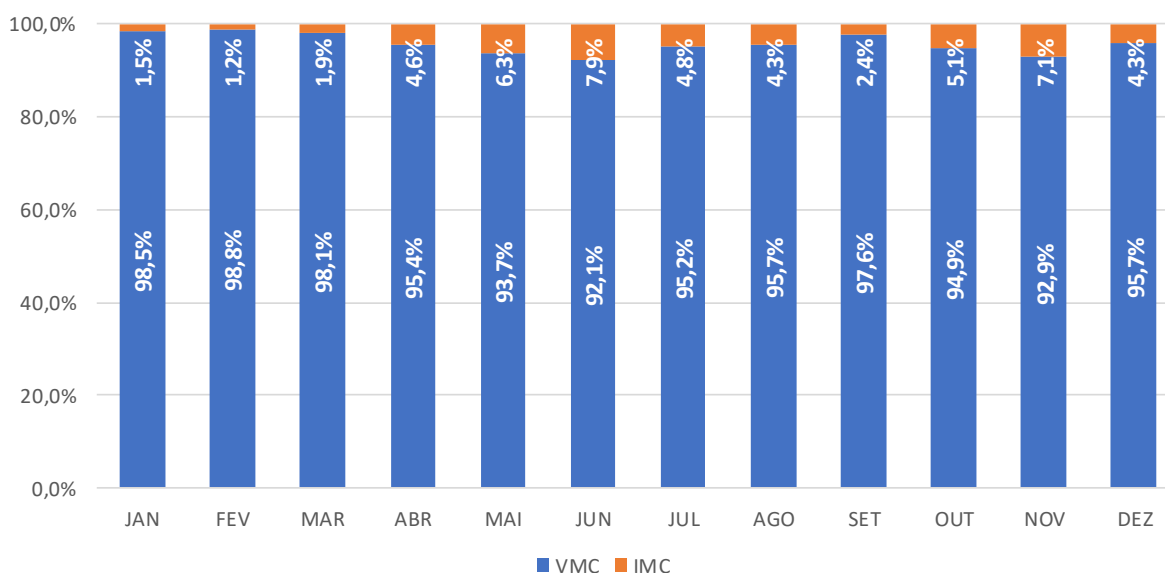
Tabela 2-89: Condições Meteorológicas X direção do vento

Condição meteorológica	VENTO FAVORÁVEL		
	06	24	Total
VMC	59,3%	36,8%	96,1%
IMC	1,2%	2,7%	3,9%
Total/cabeceira	60,5%	39,5%	100%

Fonte: REDMET, adaptado pela INFRAWAY Engenharia.

A Figura 2-96 apresenta a variação das condições meteorológicas do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento ao longo do ano. Percebe-se que há grande incidência de condições meteorológicas para voo visual (VMC), contudo, o mês mais crítico, ou seja, aquele que possui maior frequência de IMC, é o mês de junho com 7,9% do tempo IMC.

Figura 2-96: Condições Meteorológicas ao longo do ano



Fonte: REDMET, adaptado pela INFRAWAY Engenharia.

2.5.6 Interferências Com Aeródromos Próximos

2.5.6.1 Efeito Adverso de Aeródromo na Circulação Aérea

O efeito adverso de um aeródromo, mais conhecido como Efeito Adverso CAG, visa avaliar o impacto na segurança e na regularidade das operações aéreas de um determinado aeródromo ou espaço aéreo em decorrência da existência de outro aeródromo.

Dessa forma, a identificação de aeródromos e helipontos no entorno do aeroporto de interesse é extremamente relevante para identificar possíveis interferências nas operações e restrições de expansão.

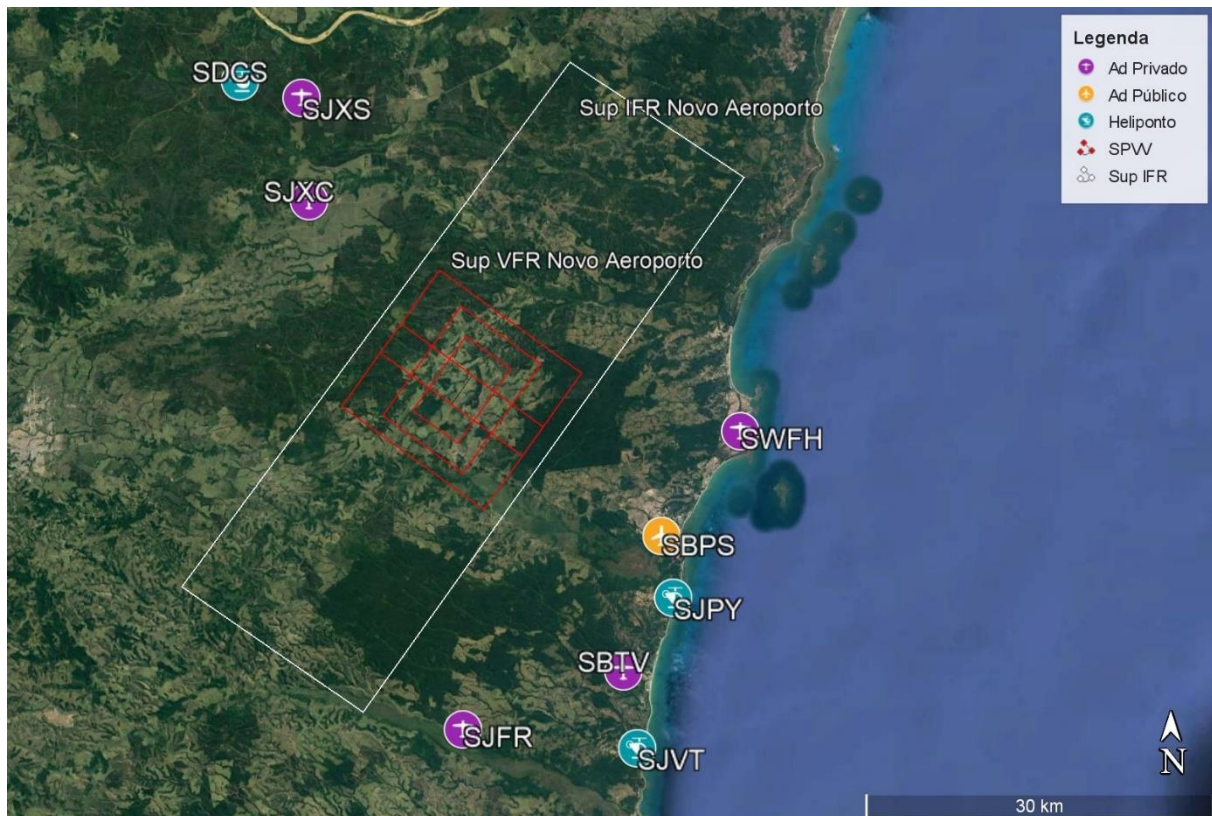
Dependendo do tipo de operação dos aeródromos e das características do seu Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo/Heliponto (PBZPA/PBZPH) pode ou não causar restrições às operações de forma segura no aeroporto em questão.

Mais especificamente o Efeito Adverso CAG na Circulação Aérea é causado pela sobreposição das superfícies de proteção de circulação aérea aplicáveis aos aeródromos envolvidos.

Como visto na Figura 2-94 e na Tabela 2-85, verifica-se a presença de 3 aeródromos privado e 1 heliponto no entorno do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento que possuem Plano de Zona de Proteção de Aeródromo/Heliponto publicado.

A Figura 2-97 apresenta a superfície de proteção da circulação aérea visual e instrumento do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. Verifica-se que não existe nenhum aeródromo nem suas respectivas superfícies dentro dos limites das superfícies de circulação aérea do novo aeroporto. Logo não existe efeito adverso CAG de Circulação Aérea para esse novo aeródromo.

Figura 2-97: Superfícies de Proteção de Circulação Aérea



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.5.7 Restrições de Tráfego Aéreo

2.5.7.1 Efeito Adverso de aeródromo no Espaço Aéreo

O efeito adverso no espaço aéreo é aquele em que possa ocorrer interferência em aerovias do espaço aéreo inferior, interferência em procedimentos de chegada, saída e aproximação por instrumentos e redução dos valores mínimos de separação horizontal e vertical entre espaços aéreos condicionados e aeronaves.

O entorno do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento não apresenta Espaço Aéreo Condicionado.

A Figura 2-97 apresenta os corredores visuais da área terminal de Porto Seguro, ou ainda denominados REAST. Essas rotas especiais de aeronaves sem transponder podem ser utilizadas para origem e destino para SBPS ou ainda como sobrevoo. Para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento também pode ser utilizada a REAST Verde, embora o novo aeroporto se encontre fora dos limites laterais do corredor visual.

Verifica-se assim o efeito adverso de aeródromo no espaço aéreo devido à interferência causada por aeronaves chegando e saindo do novo Aeroporto e a REAST Verde, mais precisamente para aproximações pela cabeceira 06 e decolagens da cabeceira 24. Os procedimentos nessas operações devem ser analisados para evitar que as separações sejam menores do que as regulamentares. Esse tipo de ocorrência não inviabiliza o aeroporto considerando que as medidas apontadas no item 2.5.8.1 sejam observadas.

2.5.7.2 Efeito Adverso de aeródromo na capacidade

A previsão de demanda de movimento de aeronaves na hora pico para 2055 é de 22 mov/h. Assim, o sistema de pista proposto para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento deverá atender essa demanda.

Em caso de melhorias e obras no sistema de pista ao longo das fases de desenvolvimento, algumas intervenções podem ser necessárias temporariamente, o que poderá acarretar em uma maior separação nas aeronaves em aproximação e, conseqüentemente, uma diminuição na capacidade provisória.

Esse aumento de demanda terá efeito adverso na capacidade ATC devido ao aumento da carga de trabalho dos ATCO tanto na Torre de Controle como no APP, no entanto a demanda deverá ser monitorada para adequação da quantidade de posições operacionais.

Diante deste cenário e adotando as medidas apontadas no item 2.5.8.1 não ocorrerá impacto à regularidade e segurança das operações aéreas do Aeroporto.

2.5.7.3 Efeito Adverso OPEA

O objetivo da análise do efeito adverso OPEA é avaliar se um determinado objeto projetado no espaço aéreo, natural ou artificial, fixo ou móvel, de natureza permanente ou temporária, causa impacto à segurança ou à regularidade das operações aéreas.

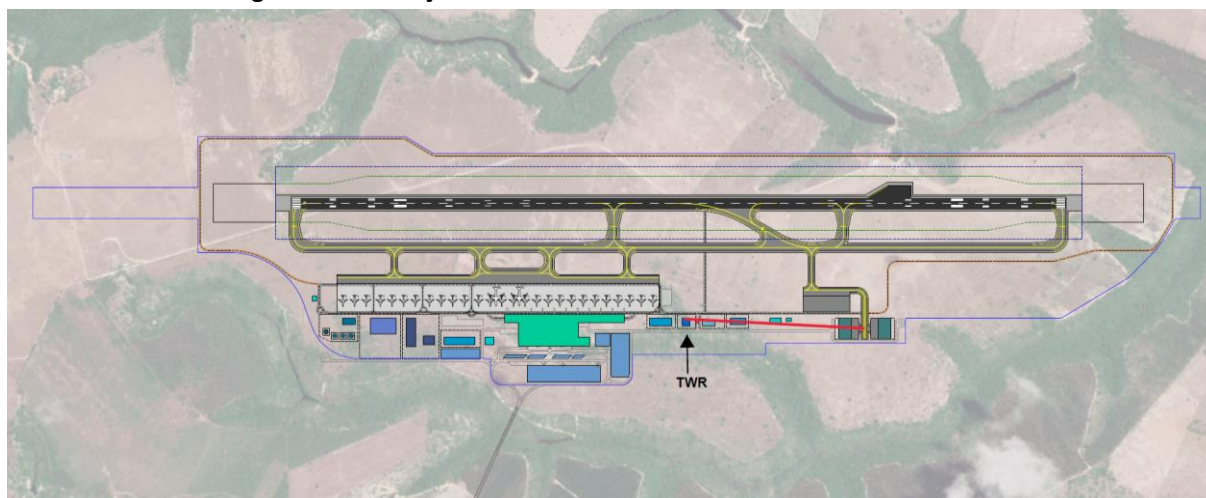
Este tópico irá analisar o efeito adverso OPEA de um objeto no serviço de controle de aeródromo, nas características físicas de aeródromo, nos auxílios à navegação aérea, nas operações aéreas em condições normais, nas operações aéreas em contingência e na segurança de voo. Sob estes aspectos serão analisados os obstáculos identificados em levantamento prévio e indicação de questões que devem ser observadas ao longo do plano de desenvolvimento e elaboração de projetos executivos do novo aeroporto Costa do Descobrimento.

Dessa forma o projeto executivo deve levar em consideração a Portaria 957/GC3 e o próprio Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, para limitar as alturas das novas edificações, evitando assim efeito adverso OPEA na implantação do Aeroporto.

Efeito Adverso OPEA no Serviço de Aeródromo

Para o serviço de controle de aeródromo não deve haver perda de visão, parcial ou total, da área de manobras ou de outras áreas consideradas importantes para a prestação do serviço de controle de aeródromo. Dessa forma, pode ser observado na Figura 2-98 linhas de visadas mais críticas a partir da TWR, para o layout mais crítico do desenvolvimento do Aeroporto.

Diante deste cenário e adotando as medidas apontadas no item 2.5.8.1 será possível operar com segurança o Aeroporto.

Figura 2-98: Serviço do novo Aeródromo da Costa do Descobrimento

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Efeito Adverso OPEA nas características físicas de Aeródromo

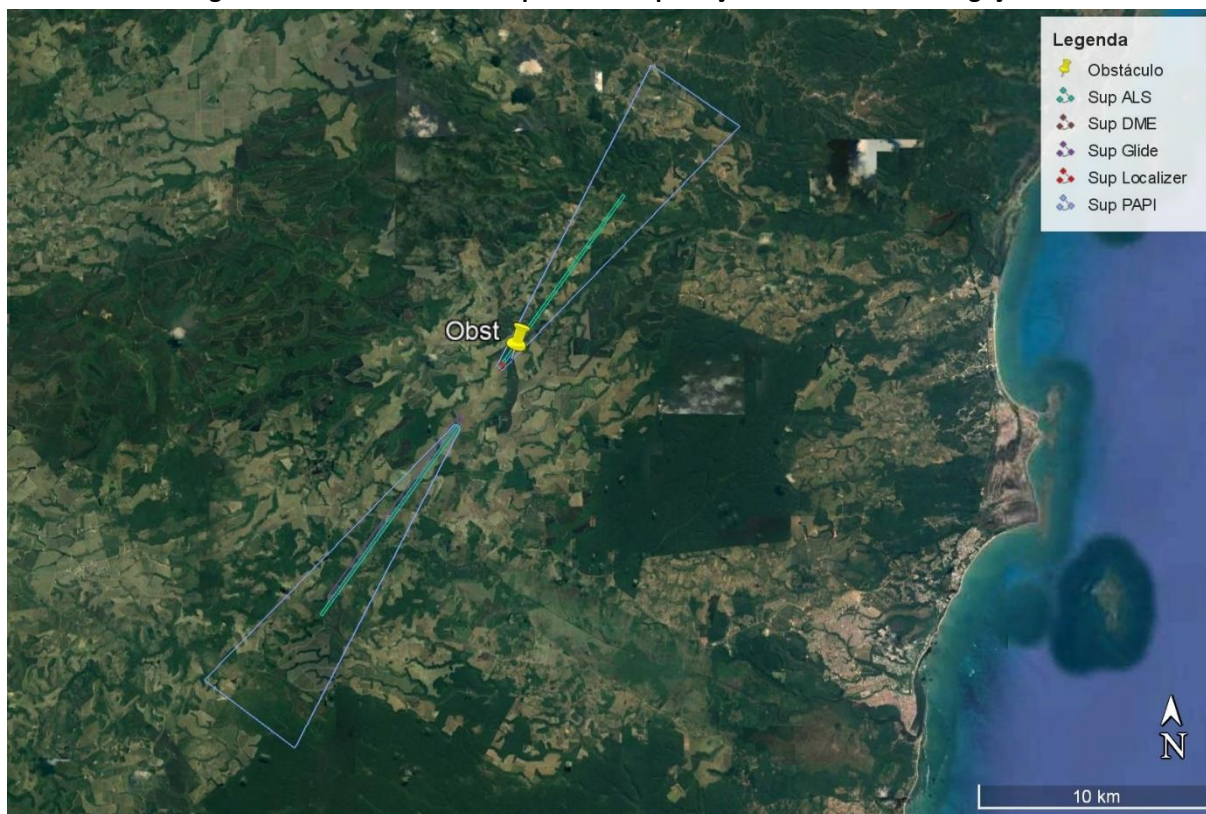
O Aeroporto não apresenta zona desimpedida, logo não há efeito adverso.

Efeito Adverso OPEA nos Auxílios à Navegação Aérea

A Figura 2-99 apresenta os obstáculos das superfícies de proteção aos auxílios à navegação. Assim verifica-se a existência de obstáculos na superfície de proteção do ALS e do PAPI.

Embora haja efeito adverso devido aos obstáculos presentes nessas superfícies, é possível aplicar as medidas mitigadoras conforme item 2.5.8.1 para manter a operação segura e regular do aeroporto.

Figura 2-99: Obstáculos em superfícies de proteção aos auxílios à navegação



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Efeito Adverso OPEA de Operações aéreas em condições normais

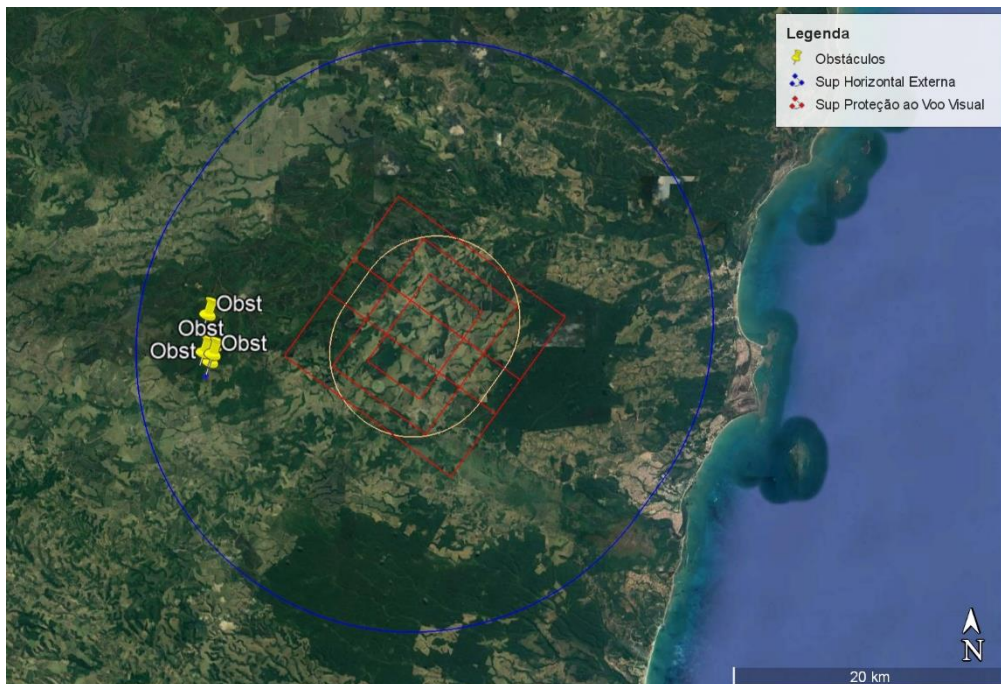
Nesse aspecto é analisado se o objeto ultrapassa os limites verticais de uma superfície horizontal externa, de procedimentos de navegação aérea, da superfície de proteção ao voo visual e do voo visual em rota.

Em relação à avaliação de obstáculos na REAST não há nenhum novo obstáculo por conta do novo Aeroporto.

A Figura 2-100 apresenta os objetos que se caracterizam como obstáculos dentro dos limites da Superfície de Voo Visual e Superfície Horizontal Externa. Verifica-se uma região de obstáculos naturais no setor oeste, caracterizando efeito adverso OPEA, no entanto não inviabiliza as operações do aeroporto contanto que as medidas mitigadoras do item 2.5.8.1 sejam adotadas.

Além disso, cabe salientar que qualquer procedimento de aproximação e saída desse aeroporto deve atentar para as restrições verticais, principalmente nas áreas identificadas com obstáculos existentes.

Figura 2-100: Obstáculos em superfícies de proteção de condições normais



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

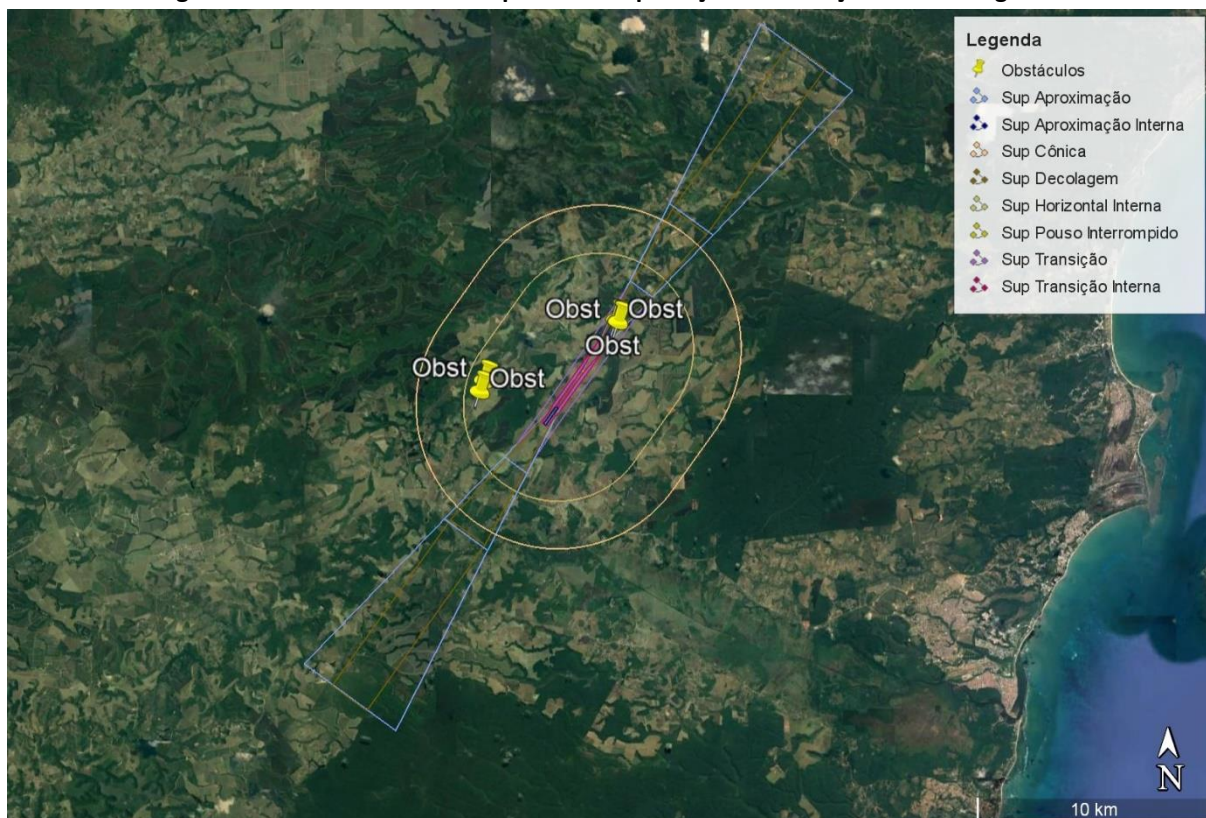
Efeito Adverso OPEA de Operações Aéreas em Condições de Contingência

Nesse aspecto é analisado se o objeto ultrapassa os limites verticais de uma superfície de aproximação, decolagem, transição, horizontal interna, cônica, de aproximação interna, de transição interna ou de pouso interrompido.

Pela Figura 2-101 nota-se a presença de obstáculos na superfície de aproximação da cabeceira 24, na superfície de decolagem da cabeceira 06, na superfície horizontal interna e na superfície de transição. No entanto, esses obstáculos não estão espalhados por todo entorno do aeroporto, mas sim agrupados em 2 regiões específicas, o que torna as medidas mitigadoras mais simples.

Embora haja efeito adverso devido aos obstáculos presentes nessas superfícies, é possível aplicar as medidas mitigadoras conforme item 2.5.8.1 para manter a operação segura e regular do aeroporto. Além dessas medidas vale apontar a necessidade de observar as alturas máximas permitidas para construção de novas edificações dentro dos limites das superfícies.

Figura 2-101: Obstáculos em superfícies de proteção de condições de contingência



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Efeito Adverso OPEA na Segurança de Voo

No entorno do aeroporto não foi identificado nenhum objeto que possa apresentar efeito adverso quanto a segurança de voo.

Tabela 2-90: Quadro resumo do Efeito Adverso CAG no Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento

Aspecto	Efeito Adverso
Efeito adverso CAG na Circulação aérea	Não há
Efeito adverso CAG no Espaço aéreo	Interferência nos procedimentos de aproximações para a cabeceira 06 e decolagens da cabeceira 24 com a REAST Verde.
Efeito adverso CAG na Capacidade	Incremento da carga de trabalho na TWR e no APP.
Efeito adverso OPEA no Serviço de Aeródromo	Possibilidade de restrição na visualização da área de manobras ou de outras áreas consideradas importantes para a prestação do serviço. Verificar altitudes das construções no projeto executivo para não impedirem a linha de visada do ATCO na TWR. Possível acordo com aviação geral para que o controle seja somente até o ponto de entrada no pátio dos hangares (já que haverá possível perda de visada).
Efeito adverso OPEA nas características físicas do aeródromo	Não há
Efeito adverso OPEA nos Auxílios à Navegação Aérea	Obstáculos presentes na Superfície de Proteção do ALS e PAPI.
Efeito adverso OPEA de Operações Aéreas em Condições Normais	Obstáculos presentes na Superfície Horizontal Externa.
Efeito adverso OPEA de Operações Aéreas em Condições de Contingência	Obstáculos presentes na superfície de aproximação da cabeceira 24, na superfície de decolagem da cabeceira 06, na superfície horizontal interna e na superfície de transição.
Efeito adverso OPEA na Segurança de Voo	Não há

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.5.8 Equacionamento das Restrições de Tráfego Aéreo e Interferência com Aeródromos

2.5.8.1 Mitigação dos Efeitos Adversos

Frente aos efeitos adversos apontados na Tabela 2-90, são apresentadas medidas mitigadoras na Tabela 2-91, a fim de manter o impacto operacional aceitável, sem afetar a segurança e a regularidade das operações aéreas.

As medidas mitigadoras já atendem ao cenário final de desenvolvimento, considerando que tais medidas servem para todas as fases de desenvolvimento do aeroporto.

Cabe destacar que algumas dessas medidas mitigadoras já estão em execução no cenário atual para mitigar ou evitar o efeito adverso presente no aeródromo.

As soluções aqui apresentadas não visam determinar qual medida deve ser imposta, mas sim apresentar propostas viáveis para tornar o impacto operacional aceitável, existindo outras possibilidades de ações que atingem o mesmo objetivo.

Tabela 2-91: Medidas mitigadoras

Aspecto	Medida Mitigadora
Efeito Adverso CAG na Circulação Aérea	N/A
Efeito Adverso CAG no Espaço Aéreo	Ajuste na configuração das REAST, em especial na REAST Verde e aplicação de coordenação compulsória para entrada e saída da REAST para manutenção da segurança com as demais aeronaves.
Efeito Adverso CAG na capacidade	Acompanhamento da demanda para adequação das posições operacionais na TWR e APP com a adoção das medidas previstas na legislação em vigor: <ul style="list-style-type: none"> • Ativação da posição controle solo para demanda igual ou superior a 16 movimentos/h; • Ativação da posição autorização de tráfego para demanda de decolagens igual ou superior a 10 movimentos/h; Resetorização do espaço aéreo da TMA e ativação de novas posições controle de setor APP para demanda de movimentos simultâneos igual ou superior ao número de aeronaves simultâneas no setor (Nref).
Efeito Adverso OPEA no Serviço de Aeródromo	Objetos na linha de visada crítica: Observar alturas máximas permitidas para construção de novas edificações ou alocação de objetos no aeroporto de forma a não bloquear a linha de visada de um observador na torre de controle para a área de movimento operacional do aeroporto. Adicionalmente, realizar estudo para aplicação de câmeras de monitoramento das operações.
Efeito adverso OPEA nas características físicas do aeródromo	N/A
Efeito adverso OPEA nos Auxílios à Navegação Aérea	Obstáculos na superfície de proteção dos auxílios: corte de árvores.
Efeito adverso OPEA de Operações Aéreas em Condições Normais	Divulgar a lista de obstáculos por meio das publicações aeronáuticas visando incrementar a segurança das operações. Aplicar os parâmetros de segurança previstos no Documento 8168 da ICAO na elaboração de procedimentos.
Efeito adverso OPEA de Operações Aéreas em Condições de Contingência	Obstáculos na superfície de aproximação da cabeceira 24, na superfície de decolagem da cabeceira 06 e na superfície de transição: corte de árvores Obstáculos na superfície horizontal interna: publicação no ROTAER. Observar alturas máximas permitidas no projeto executivo das novas edificações.
Efeito adverso OPEA na Segurança de Voo	N/A

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

2.5.8.2 Melhorias ao Tráfego Aéreo

A atual demanda de movimentos requer uma estrutura ATS implementada com os órgãos de controle TWR e APP. O Controle de Aproximação de Porto Seguro presta o serviço de vigilância a partir de dados de radar, incrementando a segurança e eficiência do ATC no espaço aéreo no entorno do aeroporto. Assim, não há necessidade de implantação de órgão operacional para a suporte das operações, contudo o redimensionamento das posições de controle nos mencionados órgãos, bem como a utilização de ferramentas de apoio ATS, devem ser realizadas.

A Tabela 2-92 apresenta um extrato da projeção da demanda de operações para o período de concessão, incluindo a operação no atual sítio aeroportuário e as 3 fases no novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

Tabela 2-92: Projeção de demanda para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento

Movimentos anuais de aeronaves	INÍCIO DA CONCESSÃO (2021)	FASE 1 (2026)	FASE 2 (2033)	FASE 2 (2038)	FASE 3 (2043)	FASE 3 (2049)	FIM DA CONCESSÃO (2055)
Regular	11.603	18.794	27.486	31.341	35.222	41.443	49.152
Não Regular	4.441	5.148	6.332	7.340	8.509	10.160	12.132
IFR	16.044	23.942	33.818	38.681	43.731	51.603	61.284
TOTAL	18.265	26.516	36.984	42.354	48.000	56.808	67.548

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A partir da Tabela 2-92 são apresentadas ações de melhorias para os serviços de tráfego aéreo. A análise tem como base a estratégia modular de melhorias apresentadas no Documento 9750 da ICAO, os critérios de implantação dos sistemas de apoio aos órgãos ATS da ICA 63-18 e o histórico de ações identificadas nos aeroportos brasileiros com diferentes demandas.

Os períodos apresentados na Tabela 2-93 buscam identificar o momento mais adequado para as ações de gerenciamento de tráfego aéreo, contudo a análise deve ser contínua, considerando a variabilidade da demanda projetada, bem como o surgimento de novas tecnologias de suporte ATS.

Tabela 2-93: Melhorias de tráfego aéreo por fase

Aspecto considerado	Ano 1 (2021)	Ano 6 (2026)	Ano 13 (2033)	Ano 18 (2038)	Ano 23 (2043)	Ano 29 (2049)	Ano 35 (2055)
Crescimento (referência 2019)	(+5%)	(+53%)	(+113%)	(144%)	(+176%)	(+227%)	(+289%)
Posições operacionais TWR	-	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Treinamento de ATCO de TWR	-	-	-	(2)	-	(2)	-
Infraestrutura do aeródromo	-	(3)	-	(3)	-	(3)	-
Procedimentos - aeródromo	-	(4), (5) e (6)	(4) e (7)	(4) e (7)	(4) e (7)	(4) e (7)	(4) e (7)
Posições operacionais APP	-	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Treinamento controladores APP	-	-	-	(2)	-	(2)	-
Procedimentos – espaço aéreo	-	(4), (5), (6) e (12)	(4) e (7)	(4) e (7)	(4) e (7)	(4) e (7)	(4) e (7)
Apoio aos órgãos ATS	-	(8)	(9)	(10)	(11)	-	-
Órgãos ATS	TWR e APP já implantados, sendo necessária a adequação das posições operacionais nos órgãos apontados na Tabela 2-91						

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Legenda da Tabela 2-93:

- (1) Adequação das posições operacionais conforme ICA 63-33, devendo ser observado a criação de posições prevista, conforme a demanda de tráfego no aeródromo ou o movimento simultâneo de aeronaves no espaço aéreo;
- (2) Adequação da carga horária de treinamento conforme ICA 100-42;
- (3) Conforme apresentado no projeto de expansão;
- (4) Atualização de Acordos Operacionais com órgãos adjacentes;
- (5) Desenvolvimento do Conceito do Espaço Aéreo com a revisão dos procedimentos por instrumento SID e IAC procedimento visual (VAC), considerando a localização do novo aeroporto da Costa do Descobrimento;
- (6) Implantação de chegadas por instrumento (STAR);
- (7) Atualização das SID, STAR, IAC, VAC, REA e REH;
- (8) Análise para implantação de sistema automático de informação terminal por voz (ATIS);
- (9) Análise para implantação de sistema automático de informação terminal por por enlace de dados (D-ATIS);
- (10) Análise para implantação de comunicação por enlace de dados (DCL);
- (11) Aplicação de Programa A-CDM para incremento da eficiência no aeródromo; e

- (12) Implantação de rotas especiais de aeronaves em voo visual (REA) e rotas especiais de helicóptero (REH).

2.6 Análise dos Impactos no Entorno e da Viabilidade Ambiental

Os sistemas e infraestrutura presentes no aeroporto devem estar de acordo com as regulações ambientais, respeitando normas dos âmbitos federal, estadual e municipal. Assim, para a avaliação da implantação do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, foram realizados estudos ambientais, por meio de dados primários e secundários, como dados coletados nas visitas *in loco*, informações obtidas mediante reuniões e consultas realizadas junto aos órgãos públicos (órgãos ambientais, Anvisa e órgãos municipais), de modo a possibilitar a identificação de restrições e impactos relacionados à operação e desenvolvimento do sítio aeroportuário.

O detalhamento das avaliações e estudos elaborados foram apresentados no Relatório 03 - Estudos Ambientais. Nele estão apresentados as considerações, licenças, passivos e mitigações levantados e analisados para o aeroporto.

3 DESENVOLVIMENTO DO NOVO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

Este capítulo tem como objetivo apresentar o Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário proposto para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. Para isso, são apresentados os seguintes itens:

- Etapas de Implantação;
- Anteprojeto de Engenharia.

No primeiro item, estão detalhadas as obras propostas para cada uma das etapas de implantação do plano de desenvolvimento, sendo apresentadas as áreas e as quantidades consideradas no CAPEX.

No item seguinte, está apresentado o Anteprojeto de Engenharia para o plano de desenvolvimento do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, detalhado através da definição de projeto de terraplenagem para o sítio; apresentação do dimensionamento dos pavimentos da pista de pouso e decolagem, das pistas de táxi e do pátio de aviação regular; apresentação do partido arquitetônico do terminal de passageiros em seu faseamento; definição do projeto de cercas e acessos e, por fim, apresentação do projeto para o sistema de infraestrutura básica.

3.1 Etapas de Implantação

O Plano de Desenvolvimento apresenta 03 (três) fases de implantação, que ocorrem nos seguintes anos:

- Fase 01: 2026 a 2032;
- Fase 02: 2033 a 2042;
- Fase 03: 2043 a 2055.

Considerando que a concessão se inicia em 2021, com a operação do aeroporto existente nos 5 primeiros anos, é estimado um tempo de 21 meses para que sejam obtidas as licenças ambientais necessárias para o início das obras do novo aeroporto. Após a obtenção das licenças ambientais, as obras podem ser iniciadas. Com isso, as obras de cada uma das fases ocorrem nos seguintes períodos:

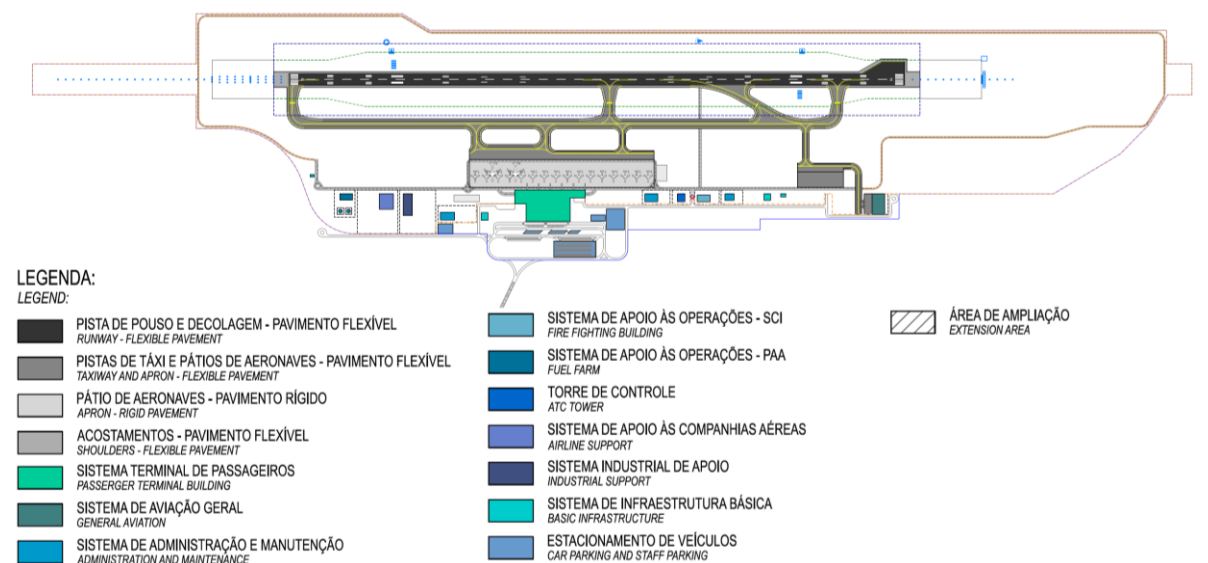
- Fase 01 de obras: 2023 a 2025;
- Fase 02 de obras: 2029 a 2032;
- Fase 03 de obras: 2039 a 2042.

3.1.1 Fase 01

A primeira fase de operação do novo aeroporto está prevista para ocorrer entre os anos de 2026 e 2032, com o período de operação do aeroporto existente, de 2021 a 2025, sendo reservado para obtenção das licenças ambientais e realização das obras, de forma que todas as obras propostas atendam à demanda do ano de 2032.

Na Figura 3-1, é apresentada a implantação proposta para o Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento considerando a Fase 01.

Figura 3-1: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

As principais implantações consideradas para esta fase são:

- Construção da pista de pouso e decolagem de 2.400 m de comprimento e 45 m de largura, com 7,5 m de acostamento para cada lado;
- Construção das pistas de taxi A, B, C e D de acesso à PPD;
- Construção da pista de taxi E paralela à PPD;
- Construção das pistas de taxi F, G e H de acesso a pista de taxi de pátio J;
- Construção da pista de taxi de pátio J de acesso ao pátio de aeronaves de aviação comercial;
- Construção da pista de taxi K de acesso ao pátio de aeronaves de aviação geral;
- Construção do pátio de aeronaves de aviação comercial e do pátio de aeronaves de aviação geral;
- Construção do terminal de passageiros.

O detalhamento das obras que ocorrem no novo aeroporto para a primeira fase de implantação está apresentado nos itens a seguir.

Sistema de Pistas e Pátios

A seguir, é apresentada a descrição das intervenções e obras previstas no anteprojeto de engenharia para o sistema de pistas e pátios, assim como as quantidades consideradas no CAPEX.

Descrição das Ações

Terraplenagem do lado ar para adequação do sítio às declividades transversais e longitudinais.	5.822.494	m ³
Implantação de RESA de 240 m x 150 m na cabeceira 06.	36.000	m ²
Implantação de RESA de 240 m x 150 m na cabeceira 24.	36.000	m ²
Construção de 2.400 m de Pista de Pouso de Decolagem.		
• Pavimento	113.927	m ²
• Acostamento	40.817	m ²
Construção da pista de táxi A de acesso à cabeceira 06.		
• Pavimento	7.405	m ²
• Acostamento	3.705	m ²
Construção da pista de táxi B transversal à PPD.		
• Pavimento	5.930	m ²
• Acostamento	2.844	m ²
Construção da pista de táxi de saída rápida C transversal à PPD.		
• Pavimento	11.676	m ²
• Acostamento	4.694	m ²
Construção da pista de táxi D transversal à PPD próxima à cabeceira 24.		
• Pavimento	8.021	m ²
• Acostamento	3.570	m ²
Construção da pista de táxi E paralela à PPD.		
• Pavimento	43.408	m ²
• Acostamento	24.899	m ²
Construção da pista de táxi de pátio J.		
• Pavimento	27.208	m ²
• Acostamento	4.465	m ²
Construção da pista de táxi F entre a pista de táxi E e a pista de táxi de pátio J próxima à cabeceira 06.		
• Pavimento	2.964	m ²
• Acostamento	1.572	m ²
Construção da pista de táxi G entre a pista de táxi E e a pista de táxi de pátio J.		
• Pavimento	2.983	m ²
• Acostamento	2.547	m ²

Construção da pista de táxi H entre a pista de táxi E e a pista de táxi de pátio J próxima à cabeceira 24.

- Pavimento 4.223 m²
- Acostamento 2.645 m²

Construção da pista de táxi K de acesso ao pátio de aviação geral.

- Pavimento 2.625 m²
- Acostamento 1.691 m²

Construção do pátio de aeronaves da aviação comercial em pavimento rígido. 78.120 m²

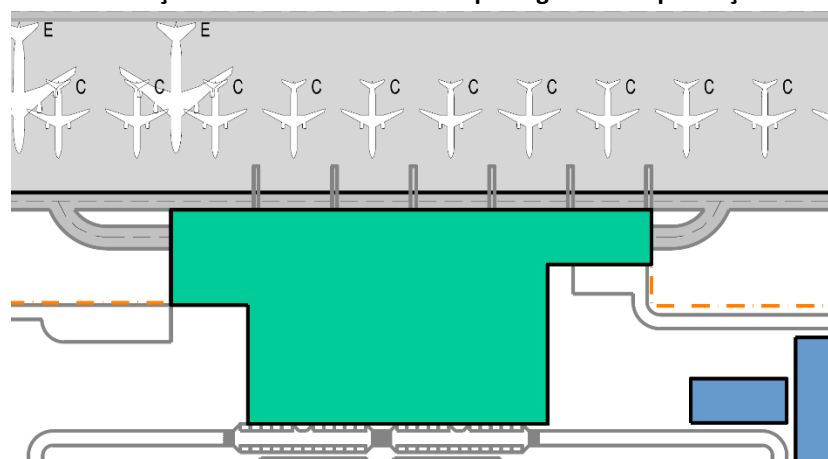
Construção de pavimento intertravado para área de estadia de equipamento de rampa. 5.000 m²

Construção de via de serviço para apoio às operações do pátio da aviação comercial em pavimento flexível. 2.295 m²

Sistema Terminal de Passageiros

A área prevista no anteprojeto de engenharia para as instalações do sistema terminal de passageiros está apresentada na Figura 3-2 em verde e detalhadas a seguir.

Figura 3-2: Instalações do sistema terminal de passageiros – Implantação da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

Construção da área de processamento do terminal de passageiros.	30.150 m ²
Instalação de pontes de embarque.	06 un

Sistema de Infraestrutura de Aeronáutica

As implantações previstas no anteprojeto de engenharia para o sistema de infraestrutura de aeronáutica na Fase 01 são apresentadas a seguir.

Descrição das Intervenções

Instalação de sistema ILS (Glide Path e Localizer com DME) para a cabeceira 06.

Instalação de sítio meteorológico para atender cada cabeceiras.

Instalação de indicador de direção de vento.

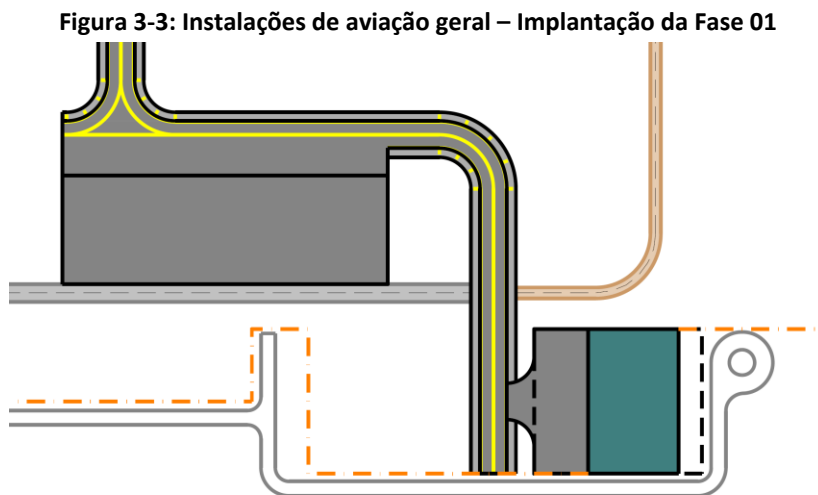
Instalação de PAPIs, 01 conjunto na cabeceira 06 e 01 conjunto na cabeceira 24.

Instalação de luzes de borda da PPD.

Instalação de luzes nas laterais das pistas de táxi.

Sistema de Aviação Geral

As áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações de aviação geral estão apresentadas na Figura 3-3 e detalhadas a seguir.



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

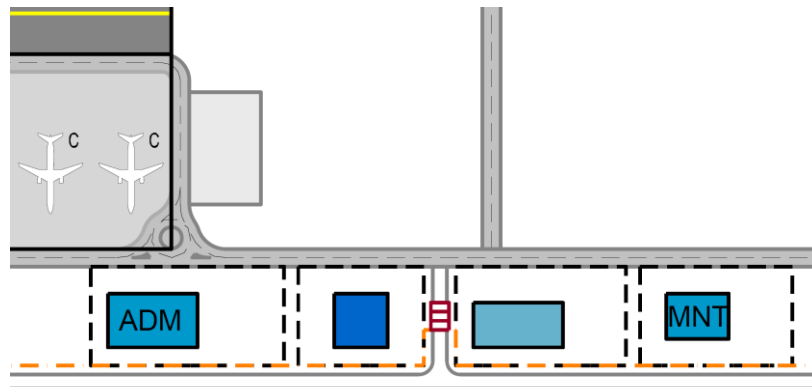
Descrição das Intervenções

Disponibilização de área reservada para construção de hangares e pátios associados para aviação geral.	7.440	m ²
Construção do pátio de aeronaves da aviação geral em pavimento flexível.	10.800	m ²
Construção de pista de táxi de acesso aos hangares e pátios associados para aviação geral.	8.897	m ²

Sistema de Administração e Manutenção

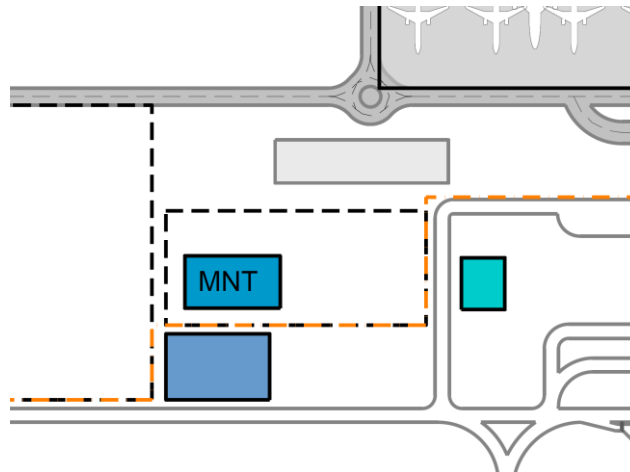
As áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações administração e manutenção do aeroporto na Fase 01 estão apresentadas nas Figura 3-4 e Figura 3-5 detalhadas a seguir.

Figura 3-4: Instalações de administração e manutenção à direita do TPS – Implantação da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 3-5: Instalações de manutenção à esquerda do TPS – Implantação da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

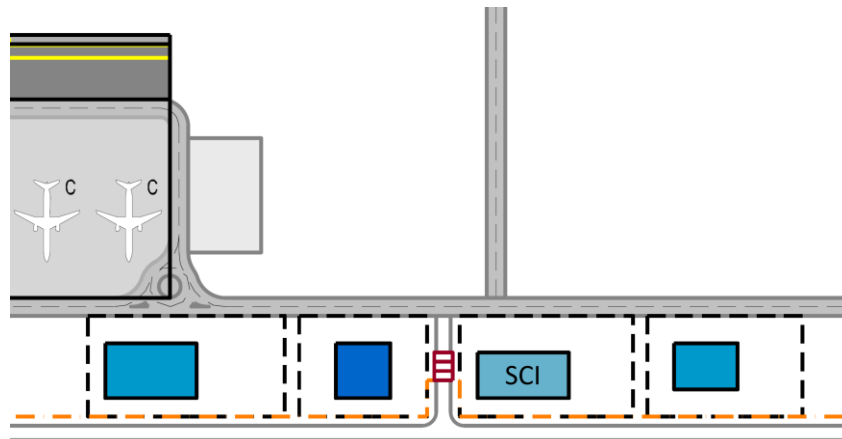
Descrição das Intervenções

Construção de instalações de administração do aeroporto.	1.650 m ²
Construção de edificação para as instalações de manutenção do aeroporto.	2.525 m ²

Sistema de Apoio às Operações

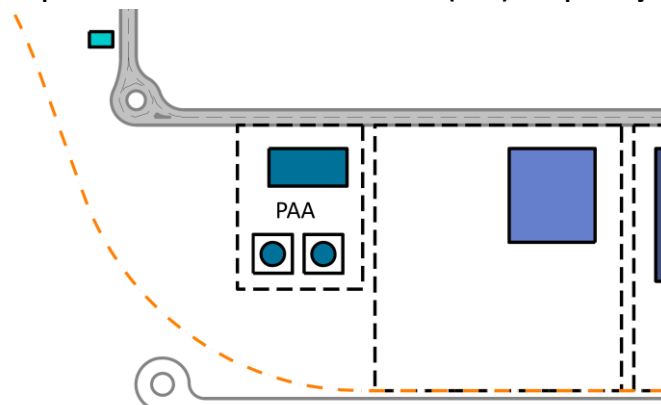
As áreas previstas no anteprojeto de engenharia para o sistema de apoio às operações na Fase 01 estão apresentadas nas Figura 3-6 e Figura 3-5 detalhadas a seguir.

Figura 3-6: Seção Combate à Incêndio (SCI)– Implantação da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 3-7: Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA) – Implantação da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

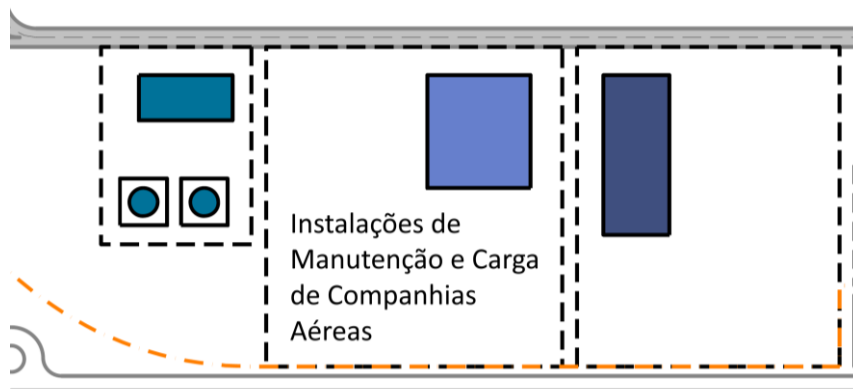
Descrição das Intervenções

Construção de instalações da Seção de Combate à Incêndio.	1.200 m ²
Disponibilização de área reservada para construção de PAA.	8.400 m ²

Sistema de Apoio às Companhias Aéreas

As novas áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações de apoio às companhias na Fase 01 estão apresentadas na Figura 3-8 e detalhadas a seguir.

Figura 3-8: Instalações de apoio às companhias aéreas – Implantação da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

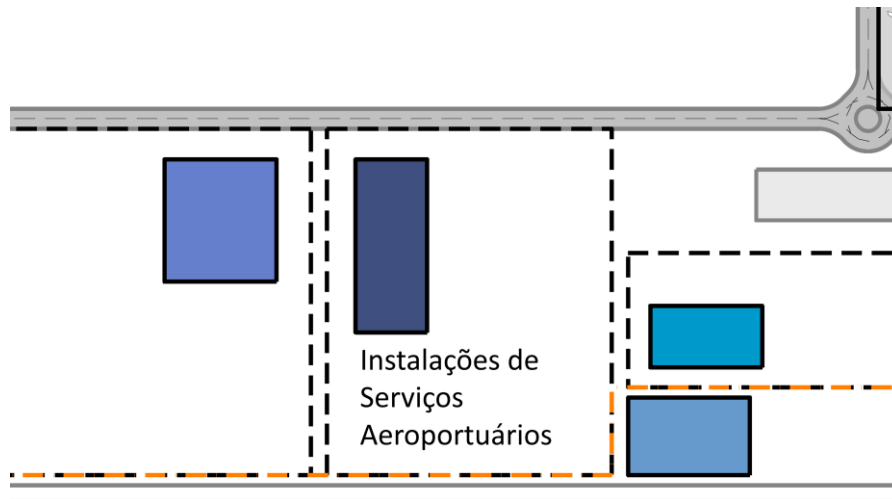
Descrição das Intervenções

Disponibilização de área para as instalações de manutenção e carga das companhias aéreas.	3.300 m ²
---	----------------------

Sistema Industrial de Apoio

As áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações de industrial de apoio estão apresentadas na Figura 3-9 e detalhadas a seguir.

Figura 3-9: Instalações de industrial de apoio – Implantação da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

Disponibilização de área para as instalações de serviços aeroportuários.	2.975 m ²
--	----------------------

Sistema de Infraestrutura Básica

As intervenções previstas no anteprojeto de engenharia a serem realizadas no sistema de infraestrutura básica na Fase 01 estão apresentadas a seguir.

Descrição das Intervenções

Subestação de 138 kV (SE-ENTRADA).	- -
------------------------------------	-----

- | | |
|--|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de área | 750 m ² |
|--|--------------------|

Implantação de subestações de energia para atender aos seguintes sistemas, considerando todos os sistemas e equipamentos necessários:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Subestação de 13,8 kV para atender o TPS e prédio de manutenção do aeroporto, contendo todos os equipamentos necessários (SE-TPS). • Subestação de 13,8 kV para atender o PAA, as Instalações de Manutenção e Carga das Companhias e as Instalações de Serviços Aeroportuários (SE-IND) • Subestação de 13,8 kV para atender auxílios e luzes de pista (SE-AUX). • Subestação de 13,8 kV para atender administração e torre de controle (SE-ADM). • Subestação de 13,8 kV para atender o SCI e o hangares de aviação geral (SE-SCI). • Subestação de 13,8 kV para atender o sistema de captação de água superficial (SE-ÁGUA). | - -
- -
- -
- -
- -
- - |
|---|--|

Instalação de reservatório de água.	750 m ²
-------------------------------------	--------------------

Instalação de ETE compacta.	5,5 L/s
-----------------------------	---------

Implantação de central de resíduos sólidos com autoclave	- -
--	-----

Instalação de sistemas de TI.	- -
-------------------------------	-----

Segurança Operacional

A implantação da infraestrutura a fim atender aos requisitos regulatórios do sistema de segurança operacional do aeroporto na Fase 01 estão descritas a seguir.

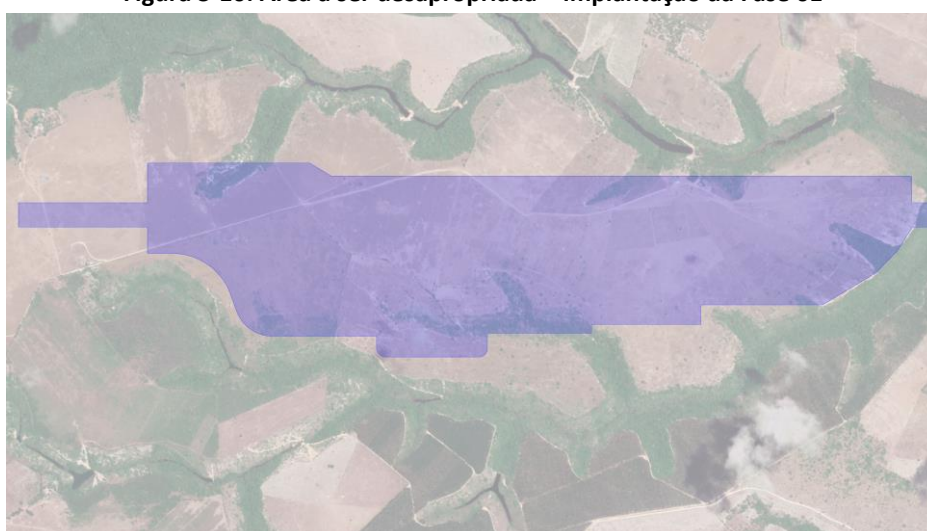
Descrição das Intervenções

Construção de via de serviço operacional não-pavimentada ao longo do perímetro do sítio aeroportuário.	37.953	m ²
Construção de via de serviço operacional pavimentada nas áreas de maior tráfego de veículos para apoio às operações aeroportuárias.	27.593	m ²
Implantação de um portão de controle a fim de controlar o acesso à área operacional do aeroporto do aeroporto.	01	un
Implantação de cerca operacional a fim de adequar as cercas existentes e cercar o perímetro das áreas operacionais que são modificadas.	10.076	m

Área Patrimonial

A área a ser desapropriada na Fase 01 está apresentada na Figura 3-10 e detalhada a seguir.

Figura 3-10: Área a ser desapropriada – Implantação da Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

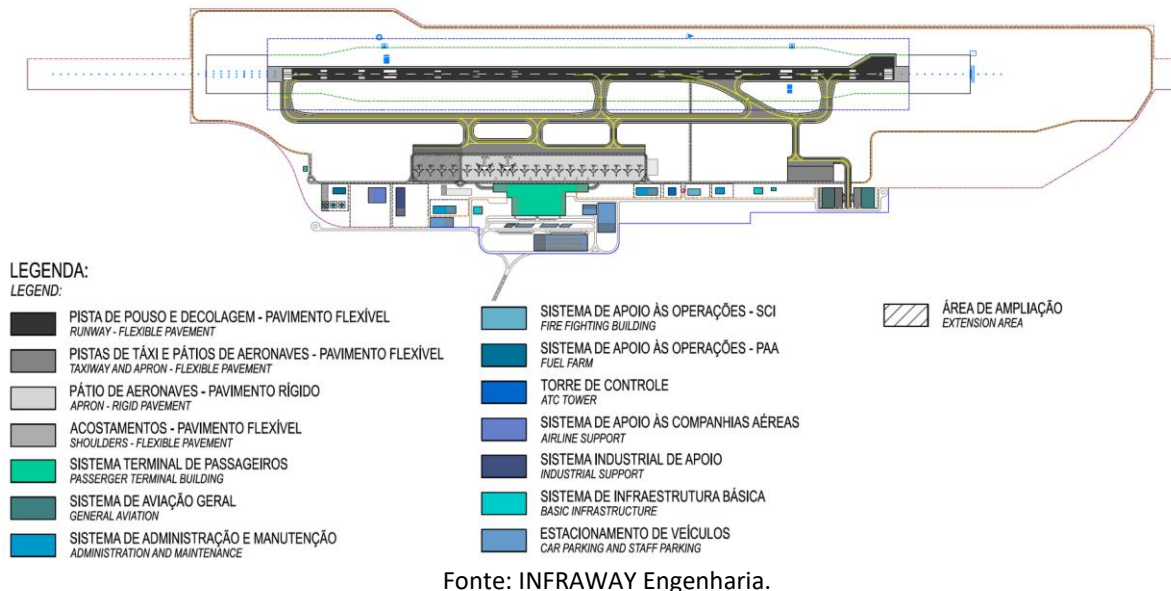
Desapropriação de área para implantação do sítio aeroporto.	2.761.017	m ²
Desapropriação de área para implantação do acesso ao aeroporto (faixa de domínio)	328.624	m ²

3.1.2 Fase 02

A segunda fase de operação do novo aeroporto está prevista para ocorrer entre os anos de 2033 e 2042, de forma a infraestrutura prevista atende à demanda do ano de 2042. As obras desta fase estão previstas para acontecerem em 2029 e 2032.

A implantação proposta para a Fase 02 do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento está apresentada na Figura 3-11.

Figura 3-11: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 02



As principais intervenções propostas para esta fase são:

- Ampliação da área de processamento do terminal de passageiros;
- Ampliação do pátio de aeronaves para aviação comercial;
- Ampliação da pista de táxi de pátio J;
- Ampliação das áreas de apoio.

O detalhamento das obras que ocorrem no aeroporto para a segunda fase de implantação é apresentado nos itens a seguir, assim como os quantitativos para as intervenções propostas. Os quantitativos consideram a infraestrutura adicional necessária, de forma que o uso da infraestrutura já existente seja considerado.

Sistema de Pistas e Pátios

A seguir, é apresentada a descrição das intervenções e obras previstas no anteprojeto de engenharia para o sistema de pistas e pátios, assim como as quantidades consideradas no CAPEX.

Descrição das Intervenções

Ampliação da pista de táxi de pátio J.

- | | |
|---------------|----------------------|
| • Pavimento | 5.711 m ² |
| • Acostamento | 877 m ² |

Ampliação do pátio de aeronaves da aviação comercial em pavimento rígido para novas posições remotas. 20.615 m²

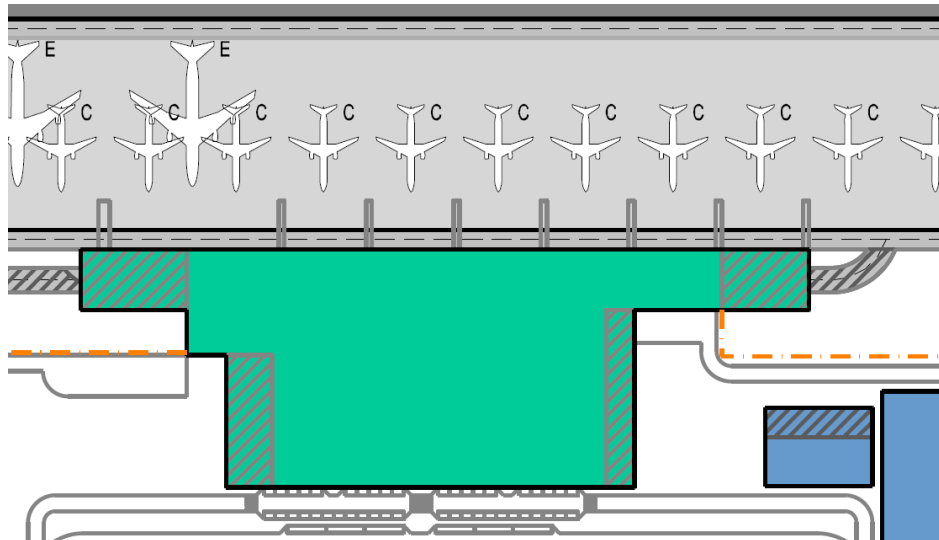
Construção de áreas para equipamentos de rampa próximas ao pátio de aviação comercial. 800 m²

Ampliação de via de serviço para apoio às operações do pátio da aviação comercial em pavimento flexível. 1.167 m²

Sistema Terminal de Passageiros

Na Figura 3-12, são apresentadas as novas áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações do sistema terminal de passageiros.

Figura 3-12: Instalações do sistema terminal de passageiros – Implantação da Fase 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

Ampliação da área de processamento do terminal de passageiros. 9.890 m²

Implantação de novas pontes de embarque para aumento do número de posições de contato. 02 un

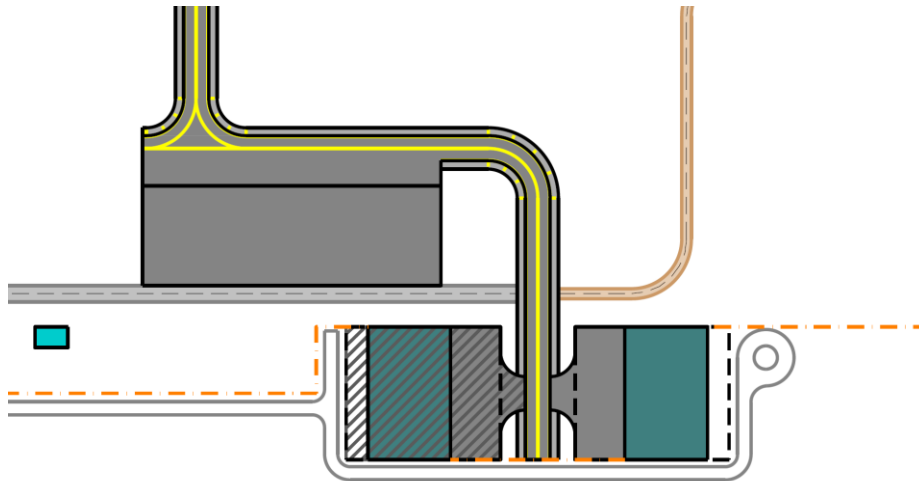
Sistema de Infraestrutura de Aeronáutica

Não estão previstas intervenções a serem realizadas no sistema de infraestrutura de aeronáutica na Fase 02.

Sistema de Aviação Geral

As áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações de aviação geral estão apresentadas na Figura 3-13 e detalhadas a seguir.

Figura 3-13: Instalações de aviação geral – Implantação da Fase 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

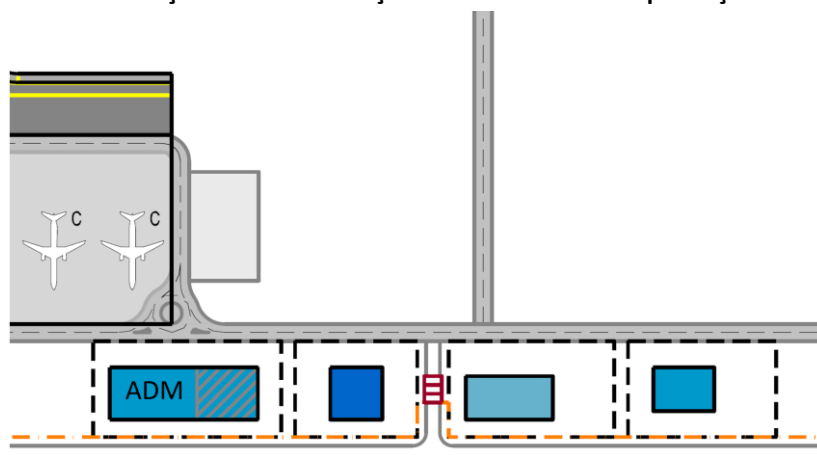
Descrição das Intervenções

Ampliação da área disponível para construção de hangares e pátios associados para aviação geral. 7.440 m²

Sistema de Administração e Manutenção

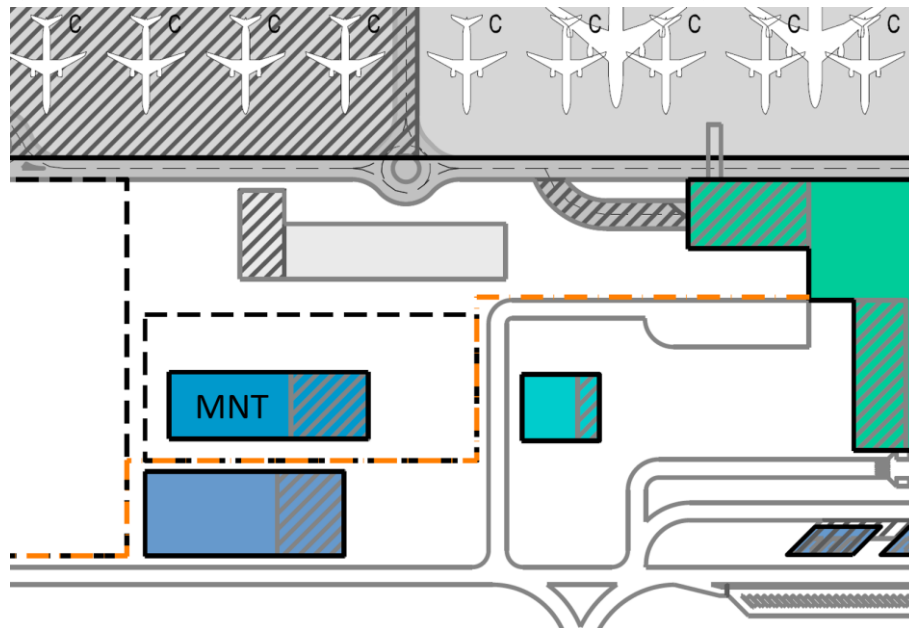
As áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações administração e manutenção do aeroporto estão apresentadas nas Figura 3-14 e Figura 3-15 detalhadas a seguir.

Figura 3-14: Instalações de administração à direita do TPS – Implantação da Fase 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 3-15: Instalações de manutenção à esquerda do TPS – Implantação da Fase 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

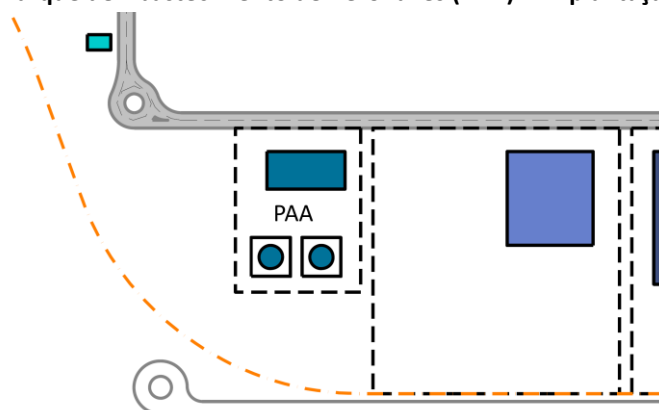
Descrição das Intervenções

Ampliação das instalações de administração do aeroporto.	900 m ²
Ampliação da edificação principal para as instalações de manutenção do aeroporto.	1.050 m ²

Sistema de Apoio às Operações

As áreas previstas no anteprojeto de engenharia para o sistema de apoio às operações estão apresentadas nas Figura 3-16 detalhadas a seguir.

Figura 3-16: Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA) – Implantação da Fase 02



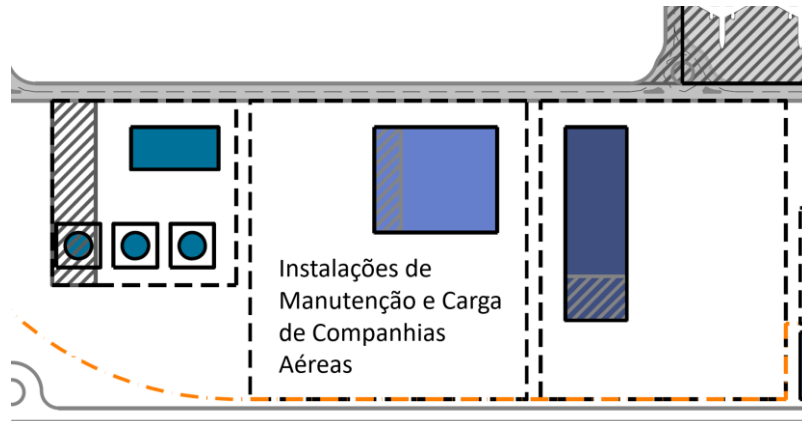
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

Ampliação da área disponível para construção de PAA.

2.625 m²**Sistema de Apoio às Companhias Aéreas**

As novas áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações de apoio às companhias são apresentadas na Figura 3-17 e detalhadas a seguir.

Figura 3-17: Instalações de apoio às companhias aéreas – Implantação da Fase 02

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

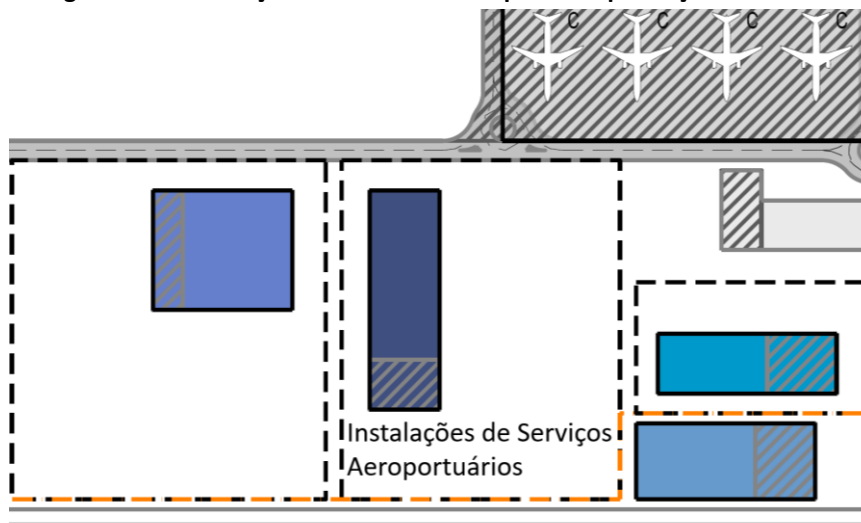
Descrição das Intervenções

Ampliação da área disponível para as instalações de carga e manutenção das companhias aéreas.

960 m²**Sistema Industrial de Apoio**

As novas áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações de industrial de apoio estão apresentadas na Figura 3-18 e detalhadas a seguir.

Figura 3-18: Instalações de industrial de apoio – Implantação da Fase 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

Ampliação da área disponível para as instalações de serviços aeroportuários.	1.050 m ²
--	----------------------

Sistema de Infraestrutura Básica

As intervenções previstas no anteprojeto de engenharia a serem realizadas no sistema de infraestrutura básica na Fase 02 estão apresentadas a seguir.

Descrição das Intervenções

Subestação de 138 kV (SE-ENTRADA).	-	-
• Disponibilização de área	300 m ²	
Ampliação do reservatório de água.	250 m ²	
Ampliação da ETE do aeroporto.	10,9 L/s	

Segurança Operacional

A implantação da infraestrutura a fim atender aos requisitos regulatórios do sistema de segurança operacional do aeroporto na Fase 02 estão descritas a seguir.

Descrição das Intervenções

Construção de via de serviço operacional pavimentada nas áreas de maior tráfego de veículos para apoio às operações aeroportuárias.	1.571 m ²
---	----------------------

Área Patrimonial

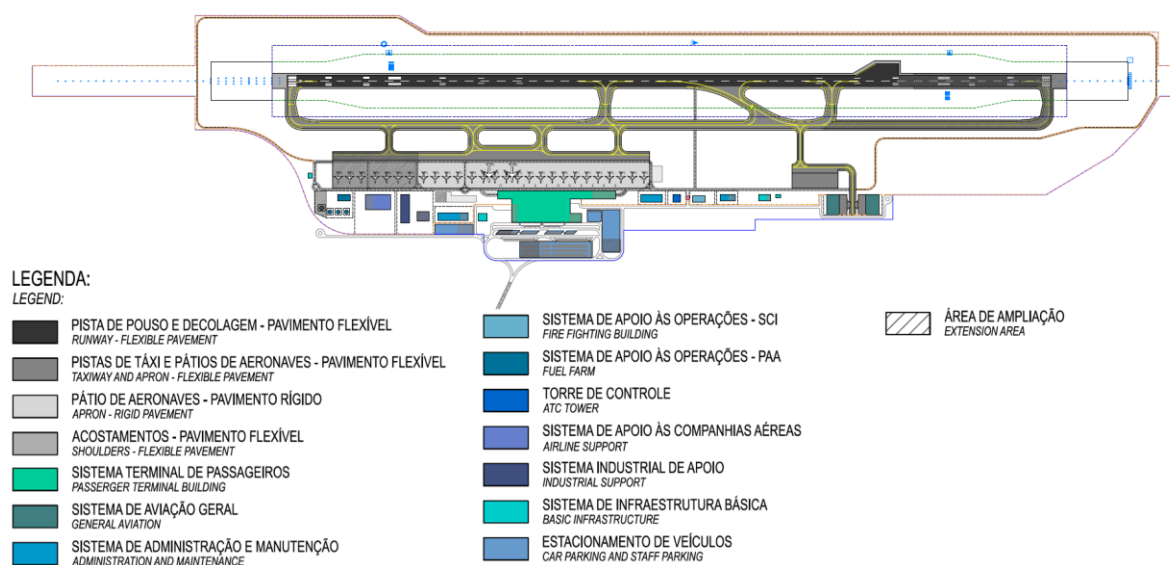
Para as intervenções e melhorias de infraestrutura no sítio aeroportuário na Fase 02, não é necessário desapropriar novas áreas.

3.1.3 Fase 03

A terceira e última fase da concessão está prevista para ocorrer entre os anos de 2043 e 2055, de forma a infraestrutura prevista atende à demanda do ano de 2055. As obras desta fase estão previstas para acontecerem em 2039 e 2042.

A implantação proposta para a Fase 03 é apresentada na Figura 3-19.

Figura 3-19: Plano de Desenvolvimento do Sítio Aeroportuário – Implantação da Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

As principais intervenções propostas para esta fase são:

- Ampliação de 600 m da pista de pouso e decolagem pela cabeceira 24, atingindo um comprimento final de 3.000 m;
- Implantação de RESA para a nova cabeceira 24;
- Nivelamento da faixa de pista preparada;
- Construção da pista de táxi L para acesso à nova cabeceira 24;
- Ampliação da pista de táxi E;
- Ampliação do pátio de aeronaves para aviação comercial;
- Ampliação da pista de táxi de pátio J;
- Construção da pista de táxi M de acesso ao pátio de aeronaves de aviação comercial;
- Ampliação da área de processamento do terminal de passageiros;
- Implantação de novas pontes de embarque;
- Ampliação das áreas de apoio.

O detalhamento das obras que ocorrem no aeroporto para a terceira fase de implantação está apresentado nos itens a seguir. Os quantitativos para as intervenções propostas também estão apresentados, e consideram a infraestrutura adicional necessária para cada um dos sistemas.

Sistema de Pistas e Pátios

A seguir, é apresentada a descrição das intervenções e obras previstas no anteprojeto de engenharia para o sistema de pistas e pátios, assim como as quantidades consideradas no CAPEX.

Descrição das Intervenções

Ampliação da PPD em 600 m.

- | | | |
|---------------|--------|----------------|
| • Pavimento | 27.000 | m ² |
| • Acostamento | 11.220 | m ² |

Implantação de RESA de 240 m x 150 m na nova cabeceira 24.	36.000	m ²
--	--------	----------------

Ampliação da pista de táxi E paralela à PPD.

- | | | |
|---------------|--------|----------------|
| • Pavimento | 17.093 | m ² |
| • Acostamento | 11.047 | m ² |

Ampliação da pista de táxi J com função de taxilane para o pátio de aviação comercial para posições remotas.		m ²
--	--	----------------

- | | | |
|---------------|--------|--|
| • Pavimento | 10.050 | |
| • Acostamento | 1.325 | |

Construção da pista de táxi L de acesso à nova cabeceira 24.

- | | | |
|---------------|-------|----------------|
| • Pavimento | 7.405 | m ² |
| • Acostamento | 3.704 | m ² |

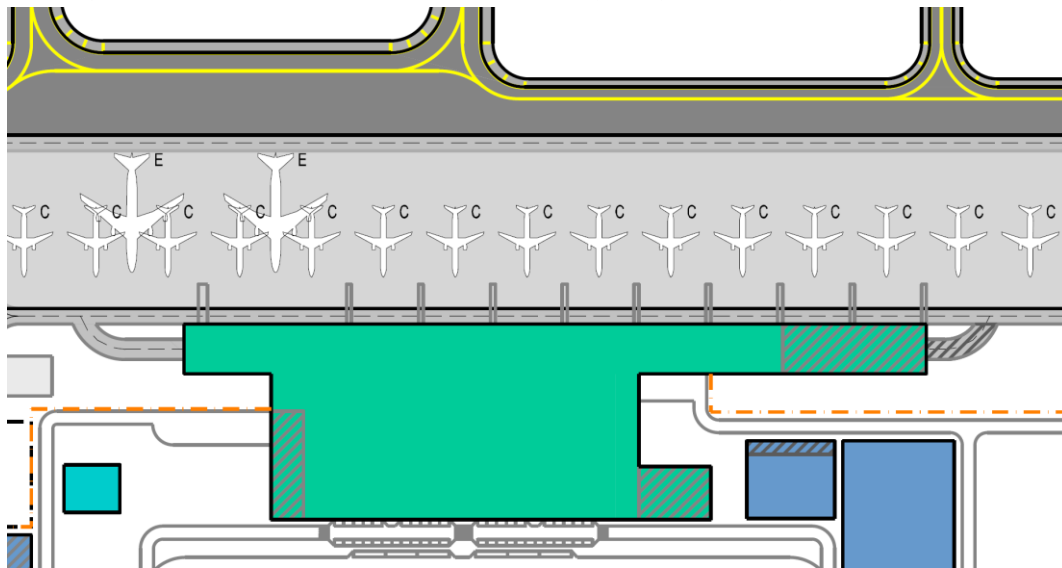
Ampliação do pátio de aeronaves da aviação comercial em pavimento rígido para novas posições remotas.	36.347	m ²
---	--------	----------------

Construção de áreas para equipamentos de rampa próximas ao pátio de aviação comercial.	1.600	m ²
--	-------	----------------

Sistema Terminal de Passageiros

Na Figura 3-20, são apresentadas as novas áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações do sistema terminal de passageiros.

Figura 3-20: Instalações do sistema terminal de passageiros – Implantação da Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

Ampliação da área de processamento do terminal de passageiros.	8.250 m ²
Implantação de novas pontes de embarque para aumento do número de posições de contato.	02 un

Sistema de Infraestrutura de Aeronáutica

As intervenções previstas no anteprojeto de engenharia a serem realizadas no sistema de infraestrutura de aeronáutica na Fase 03 são apresentadas a seguir.

Descrição das Intervenções

Instalação de novas luzes de borda das novas taxiways.

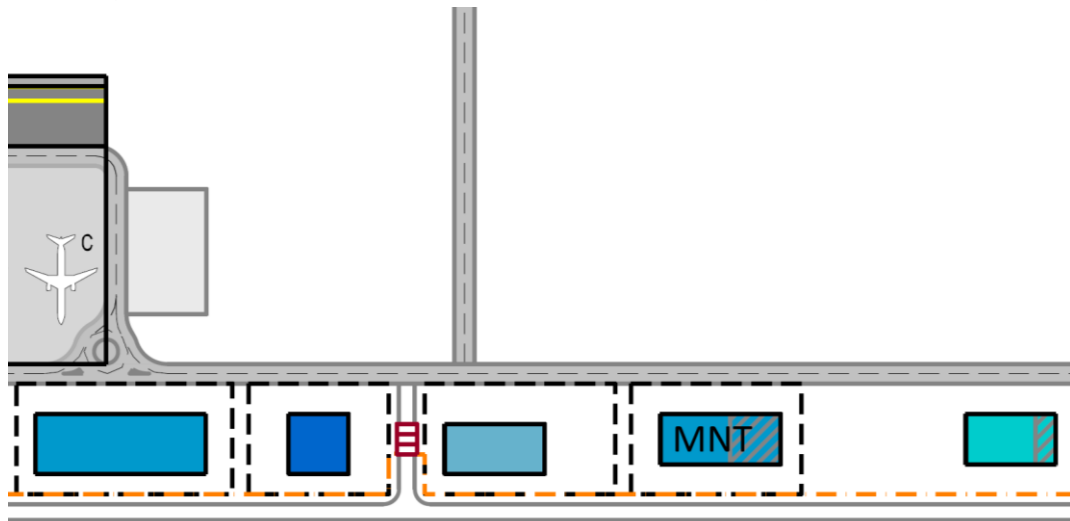
Sistema de Aviação Geral

Nesta fase, não há intervenções no sistema de aviação geral. A infraestrutura disponibilizada nas Fases 01 e 02, já é suficiente para atender à demanda ao longo de todo o período de concessão.

Sistema de Administração e Manutenção

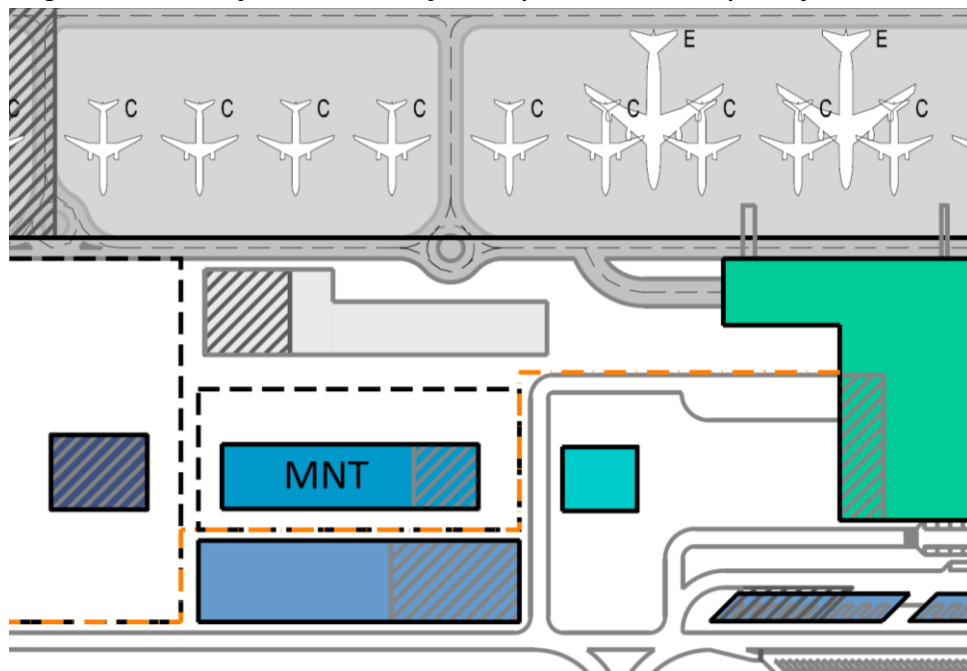
As áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações administração e manutenção do aeroporto estão apresentadas nas Figura 3-21 e Figura 3-22 detalhadas a seguir.

Figura 3-21: Instalações de manutenção à direita do TPS – Implantação da Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 3-22: Instalações de manutenção à esquerda do TPS – Implantação da Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

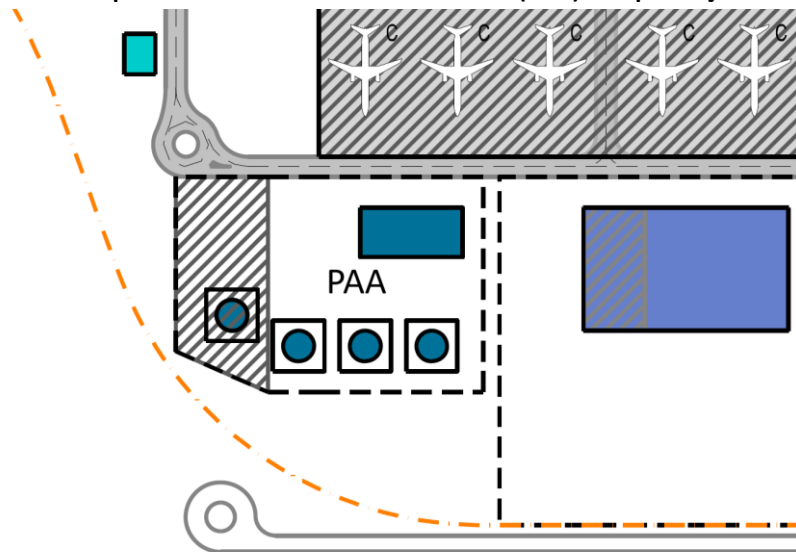
Ampliação das instalações de manutenção do aeroporto.

1.525 m²

Sistema de Apoio às Operações

As áreas previstas no anteprojeto de engenharia para o sistema de apoio às operações estão apresentadas nas Figura 3-16 detalhadas a seguir.

Figura 3-23: Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA) – Implantação da Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

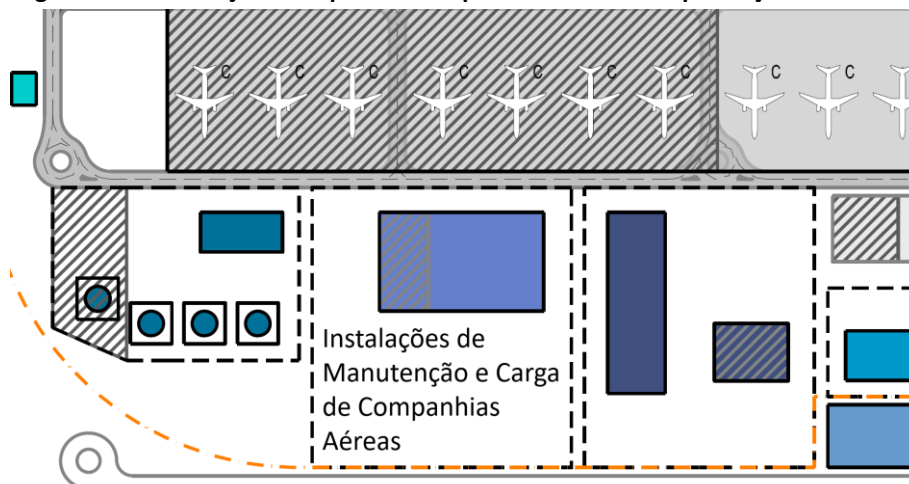
Ampliação da área disponível para construção de PAA.

2.625 m²

Sistema de Apoio às Companhias Aéreas

As novas áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações de apoio às companhias são apresentadas na Figura 3-24 e detalhadas a seguir.

Figura 3-24: Instalações de apoio às companhias aéreas – Implantação da Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

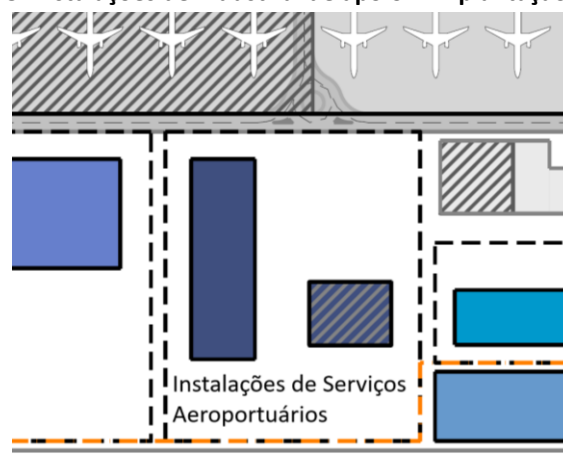
Descrição das Intervenções

Ampliação da área disponível para as instalações de carga e manutenção das companhias aéreas.	1.800 m ²
---	----------------------

Sistema Industrial de Apoio

As novas áreas previstas no anteprojeto de engenharia para as instalações de industrial de apoio estão apresentadas na Figura 3-25 e detalhadas a seguir.

Figura 3-25: Instalações de industrial de apoio – Implantação da Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Descrição das Intervenções

Ampliação da área disponível para as instalações de serviços aeroportuários.	1.575 m ²
--	----------------------

Sistema de Infraestrutura Básica

Na Fase 03, as intervenções previstas no anteprojeto de engenharia a serem realizadas no sistema de infraestrutura básica estão apresentadas a seguir.

Descrição das Intervenções

Construção de nova subestação de cabeceira de pista em 13,8 kV, para atender ao sistema de balizamento	01 un
Adequação dos sistemas de TI do TPS.	- -
Ampliação do reservatório de água.	375 m ²

Segurança Operacional

As melhorias na infraestrutura a fim atender aos requisitos regulatórios do sistema de segurança operacional do aeroporto na Fase 03 estão descritas a seguir.

Descrição das Intervenções

Construção de via de serviço operacional pavimentada. 1.944 m²

Área Patrimonial

Para as intervenções e melhorias de infraestrutura no sítio aeroportuário, na Fase 03, não é necessário desapropriar áreas de terceiros.

3.2 Anteprojeto de Engenharia

O presente capítulo tem como objetivo apresentar o Anteprojeto de Engenharia para o Plano de Desenvolvimento do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. O Anteprojeto é detalhado através dos seguintes itens:

- Terraplenagem;
- Pavimentação;
- Edificação Terminal de Passageiros;
- Cercas e Acessos.

É importante salientar que os itens supracitados, considerados no Anteprojeto de Engenharia, são os mais relevantes nos custos das obras.

O item Terraplenagem apresenta as premissas adotadas e os resultados gerados para o preparo do sítio para implantação e ampliação do novo aeroporto.

Em seguida é apresentado o anteprojeto de Pavimentação, contendo o projeto dos pavimentos a serem construídos até a fase final de implantação, juntamente com as propostas de manutenção. O item indica a metodologia e os critérios utilizados para o dimensionamento dos pavimentos.

No item Edificação Terminal de Passageiros são indicadas as principais premissas consideradas para o plano de desenvolvimento do TPS, a metodologia adotada, as análises realizadas e os resultados encontrados. O anteprojeto do Terminal de Passageiros é apresentado nos itens a seguir:

- Partido Arquitetônico;
- Fases de Implantação;
- Descrição dos Pavimentos;
- Cortes e Fachadas;
- Fluxos de Passageiros;
- Pontes de Embarque.

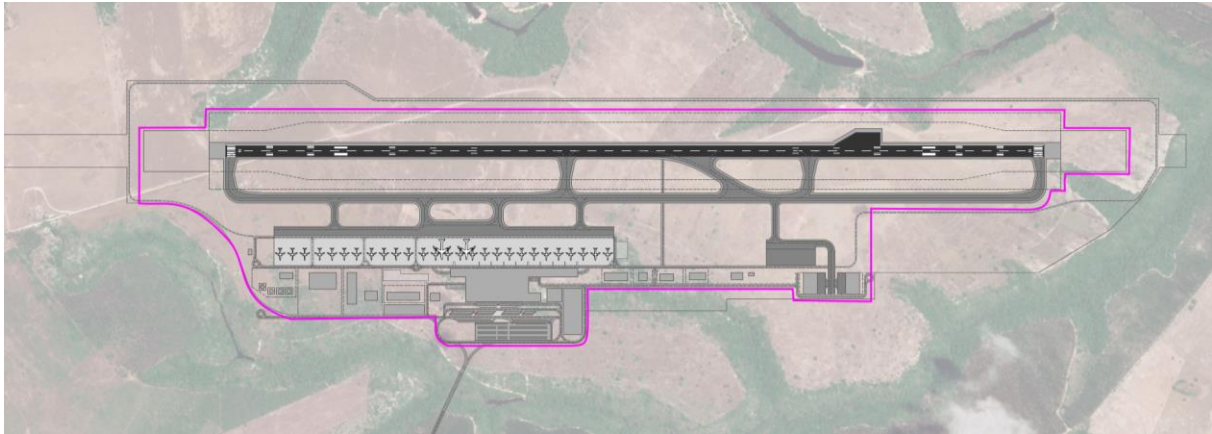
E por fim, são apresentadas as cercas e acessos para a implantação novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. O item descreve a função e a importância das cercas e dos diferentes tipos de acesso em um sítio aeroportuário, tendo em vista a segurança contra atos ilícitos. As especificações técnicas de tais componentes são definidas para que cercas e acessos alcancem o desempenho esperado.

3.2.1 Terraplenagem

Como comentado no item 2.2.2.1.1, a determinação dos volumes de terraplenagem foi feita utilizando o Método dos Volumes Triangulados, por meio do *software* Civil 3D® da Autodesk®. Os

limites em planta das regiões que demandam intervenções de terraplenagem estão apresentados na Figura 2-39. Essas regiões foram escolhidas de modo a incluir inteiramente a faixa de pista, as RESAs e a área edificada, sendo aplicado ainda um afastamento de 10 m entre o final da área de terraplenagem e a área edificada, e também após o final das RESAs, como medida de segurança.

Figura 3-26: Limites para o Preparo do Solo



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

As declividades foram adotadas respeitando as exigências da EMD 05 do RBAC 154, e buscando também a compensação interna dos volumes de corte e aterro. Os parâmetros utilizados para a definição das seções longitudinais do modelo estão apresentados nas Tabela 3-1, Tabela 3-2, Tabela 3-3, e as seções transversais utilizadas estão mostradas na Figura 3-27.

Tabela 3-1: Declividades Longitudinais Adotadas para a Pista de Pouso e Decolagem

Trecho da PPD	Estaca de Início	Estaca de Fim	Comprimento (m)	Declividade (%)	Coefficiente de Curvatura (m/%)	Flecha Máxima (m)
1	00+0,00	11+10,29	230,29	-0,86%	-	-
2	11+10,29	12+16,02	25,73	-	30	0,065
3	12+16,02	13+09,71	13,69			
4	13+09,71	15+01,07	31,36	0,46%	-	-
5	15+01,07	15+10,00	8,93	-	30	0,013
6	15+10,00	15+18,93	8,93			
7	15+18,93	52+17,46	738,53	-0,14%	-	-
8	52+17,46	54+04,45	26,99	-	300	0,012
9	54+04,45	55+11,43	26,98			
10	55+11,43	102+02,09	930,66	-0,32%	-	-
11	102+02,09	105+00,00	57,91	-	300	0,056

Trecho da PPD	Estaca de Início	Estaca de Fim	Comprimento (m)	Declividade (%)	Coefficiente de Curvatura (m/%)	Flecha Máxima (m)
12	105+00,00	107+17,91	57,91			
13	107+17,91	134+14,44	536,53	0,07%	-	-
14	134+14,44	135+10,00	15,56	-	30	0,040
15	135+10,00	136+05,56	15,56			
16	136+05,56	138+03,61	38,05	-0,97%	-	-
17	138+03,61	138+09,85	6,24	-	30	0,006
18	138+09,85	138+16,08	6,23			
19	138+16,08	150+20,00	243,92	-0,56%	-	-

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 3-2: Declividades Longitudinais Adotadas para a Pista de Táxi Paralela

Trecho da Pista de Táxi Paralela	Início	Fim	Comprimento (m)	Declividade (%)	Coefficiente de Curvatura (m/%)	Flecha Máxima (m)
1	00+00,00	01+05,13	25,13	-1,50%	-	-
2	01+05,13	01+15,96	10,83	-	30	0,020
3	01+15,96	02+06,79	10,83			
4	02+06,79	27+16,35	509,56	-0,77%	-	-
5	27+16,35	28+06,77	10,42	-	30	0,018
6	28+06,77	28+17,18	10,41			
7	28+17,18	114+00,95	1703,77	-0,08%	-	-
8	114+00,95	115+04,97	24,02	-	30	0,096
9	115+04,97	116+08,99	24,02			
10	116+08,99	121+13,37	104,38	1,52%	-	-

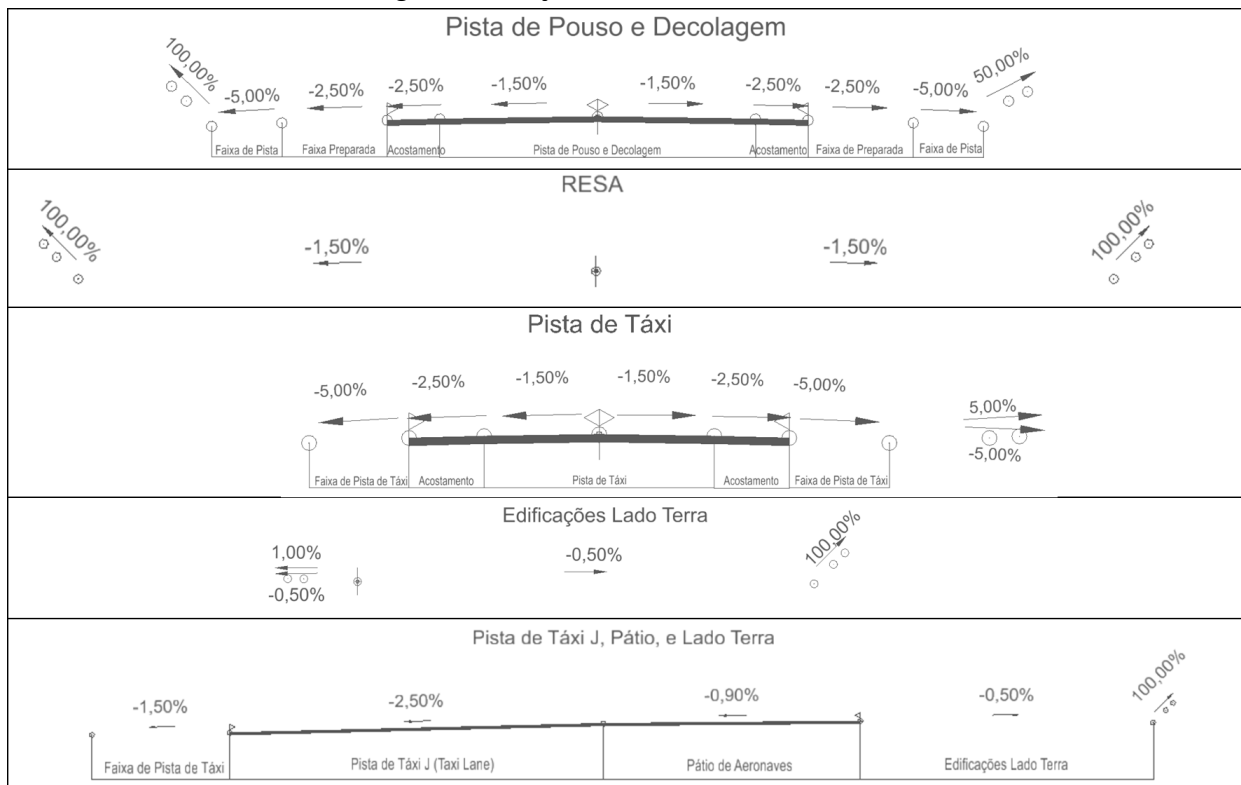
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Tabela 3-3: Declividades Longitudinais Adotadas para o Lado Terra

Trecho do Lado Terra	Início	Fim	Comprimento (m)	Declividade (%)	Coefficiente de Curvatura (m/%)	Flecha Máxima (m)
1	00+00,00	18+05,31	365,31	-0,77%	-	-
2	18+05,31	114+15,75	1930,44	-0,06%	-	-

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 3-27: Seções Transversais Utilizadas



Fonte: INFRAWAY Engenharia

De posse das declividades longitudinais e transversais, da área delimitada para terraplenagem e da superfície DMT (*Digital Model Terrain*), obtida por meio do aerolevantamento realizado no local do novo aeroporto; foi possível gerar a superfície final nivelada e calcular os volumes de corte e aterro da obra em cada fase, os quais estão apresentados na Tabela 2-10. Foi considerado um fator de conversão do solo de 1,25, aplicado sobre o volume de aterro a ser compactado.

Tabela 3-4: Volumes de Terraplenagem

Tipo	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Corte	2.776.172	51.389	517.223
Aterro	3.046.323	13.418	279.036
Total	5.822.494	64.807	796.259

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

3.2.2 Pavimentação

Neste capítulo estão apresentadas soluções para o anteprojeto de pavimentação, levando em consideração os pavimentos adotados no plano de desenvolvimento do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento. Utilizou-se a metodologia da FAA para dimensionamento de pavimentos rígidos e flexíveis com base na projeção de demanda de movimentos de 2025 a 2055, apresentada no Relatório 1 de Estudo de Mercado.

3.2.2.1 Dimensionamento

Com base no volume anual de aeronaves de asa fixa e no mix de aeronaves estabelecidos no Relatório 1 de Estudo de Mercado, calculou-se a movimentação de cada aeronave para cada ano dentro do período. Para as aeronaves código C, foram consideradas no dimensionamento as aeronaves que operaram no aeroporto existente no período de março de 2018 a março de 2019, segundo o banco de dados do Vôo Regular Ativo (VRA).

Em seguida, calculou-se a movimentação média anual dentro de cada fase, a partir dos valores de movimentação anual fornecidos pelo Estudo de Mercado. Para o projeto de pavimentação, foram levados em consideração apenas movimentos de decolagem de aeronaves de asa-fixa operando sob peso máximo operacional compatível com comprimento de pista ao final de cada fase. A Tabela 3-5 a seguir resume os valores utilizados no dimensionamento.

Tabela 3-5: Dados Utilizados para o Dimensionamento dos Pavimentos

Aeronave	Código	Mix	Volume anual médio de decolagens – Fase 01	Volume anual médio de decolagens – Fase 02	Volume anual médio de decolagens – Fase 03	Peso Máximo Operacional – Fases 01 e 02 (kg)	Peso Máximo Operacional (kg) – Fase 03
B744	E	1,0%	150	210	286	342.848	384.690
Total	E-	1,0%	150	210	286	-	-
A319	C	3,28%	492	688	938	74.507	76.500
A320	C	8,66%	1.297	1.815	2.476	78.000	78.000
A321	C	9,55%	1.430	2.002	2.730	90.201	95.903
AT72	C	0,80%	120	168	229	22.500	22.500
B737	C	2,77%	415	581	792	66.077	69.769
B738	C	26,91%	4.030	5.640	7.691	77.494	79.016
E190	C	3,76%	563	788	1.075	50.062	51.800
E195	C	25,14%	3.765	5.269	7.186	52.000	52.000
MD83	C	0,12%	18	26	35	69.808	72.440
Total	C	81,0%	12.132	16.980	23.155	-	-
LJ45	A	18,0%	2.695	3.773	5.145	3.629	3.629
Total	A	18,0%	2.695	3.773	5.145	-	-

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Vale ressaltar que todo o volume de operações previstas na projeção de demanda para a aviação geral foi representado pela movimentação da aeronave LJ45, conforme listado na Tabela 3-5. Os parâmetros de resistência para o subleito foram adotados com base nos resultados das Sondagens SPT, apresentados em 2.2.2.2.1, e com a recomendação da AC 150/ 5335-5C da FAA, sendo apresentados na Tabela 3-6.

Tabela 3-6: Parâmetros de Resistência para o Subleito

Categoria de Resistência	Código	CBR (%)	Número de Suporte “k” (MN/m³)
Alta	A	15,0	150
Média	B	10,0	80
Baixa	C	6,0	40
Muito Baixa	D	3,0	20

Fonte: FAA AC 150/5335-5C, adaptado.

A Tabela 3-7 resume a classificação adotada para o solo de subleito de cada pavimento a ser implantado ou expandido, em suas respectivas fases de intervenção.

Tabela 3-7: Código de Subleito para Cada Pavimento

Pavimento	Fase de Intervenção	Código do Subleito
PPD 06/24	1	C
PPD 06/24	3	C
Pista de Táxi A	1	B
Pista de Táxi B	1	C
Pista de Táxi C	1	D
Pista de Táxi D	1	D
Pista de Táxi E	1	C
Pista de Táxi E	3	C
Pista de Táxi F	1	C
Pista de Táxi G	1	C
Pista de Táxi H	1	C
Pista de Táxi J	1	C
Pista de Táxi J	2	C
Pista de Táxi J	3	C
Pista de Táxi K	1	D
Pista de Táxi L	3	C
Pista de Táxi M	3	C
Pátio de Aeronaves	1	C
Pátio de Aeronaves	2	C
Pátio de Aeronaves	3	C

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Por fim, as seguintes hipóteses foram adotadas para o dimensionamento dos pavimentos:

- Os pavimentos da pista de pouso e decolagem, acostamentos e pistas de táxi são flexíveis, enquanto o pavimento do pátio de aeronaves é rígido;
- Para o dimensionamento dos pavimentos de acostamentos, considera-se a passagem da aeronave mais crítica (B744) 15 vezes por ano ao longo do período de projeto;

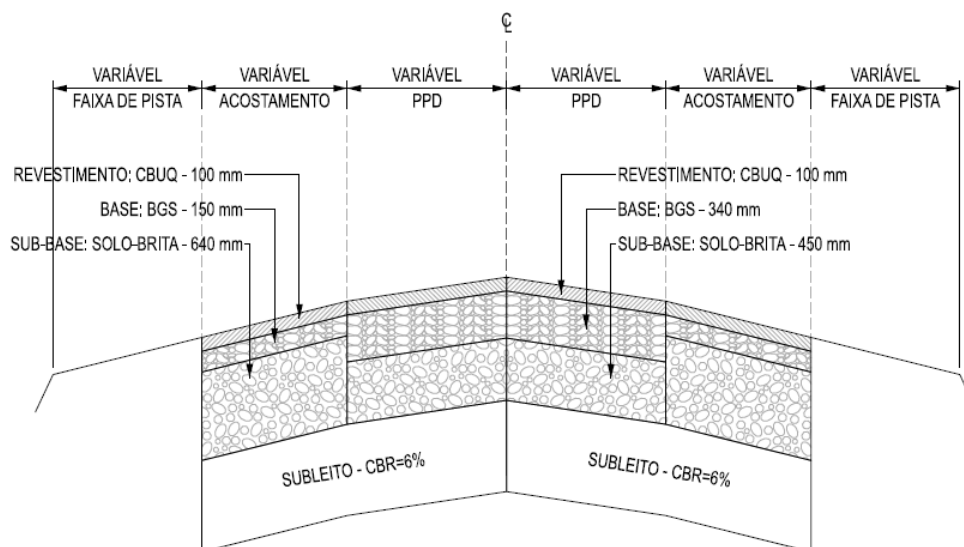
Para o dimensionamento dos pavimentos, utilizou-se o software FAARFIELD, baseando-se na metodologia da FAA. Todas as estruturas de pavimento são compostas pelas seguintes camadas: sub-base, base e superfície. Cada camada é caracterizada por dois parâmetros: material e espessura.

Para garantir a drenagem das camadas granulares das pistas de rolamento, estão considerados para seus respectivos acostamentos espessuras de sub-base diferentes das dimensionadas pelo FAARFIELD, de modo que a espessura total das camadas de acostamento e das pistas de táxi correspondentes fossem as mesmas. As seções dimensionadas pelo FAARFIELD estão apresentadas no ANEXO 5, e as seções adotadas estão mostradas a seguir.

3.2.2.2 Pista de Pouso e Decolagem

A seção adotada para a da pista de pouso e decolagem e seus acostamentos na Fase 01 está apresentada na Figura 3-28.

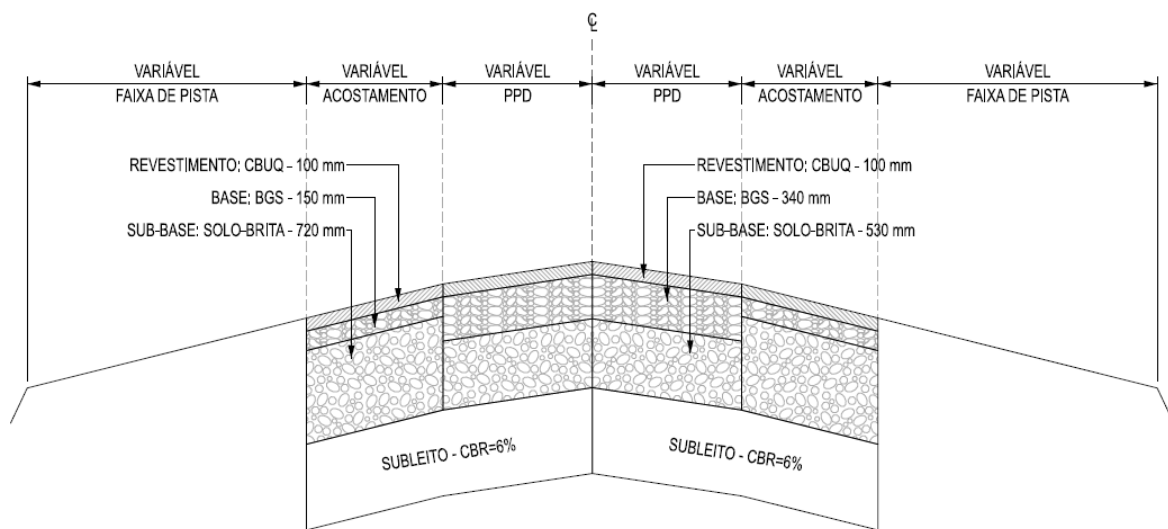
Figura 3-28: Seção de Pavimento Adotada para a Pista de Pouso e Decolagem e seus Acostamentos na Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A seção adotada para a da pista de pouso e decolagem e seus acostamentos na Fase 03 está apresentada na Figura 3-29.

Figura 3-29: Seção de Pavimento Adotada para a Pista de Pouso e Decolagem e seus Acostamentos na Fase 03

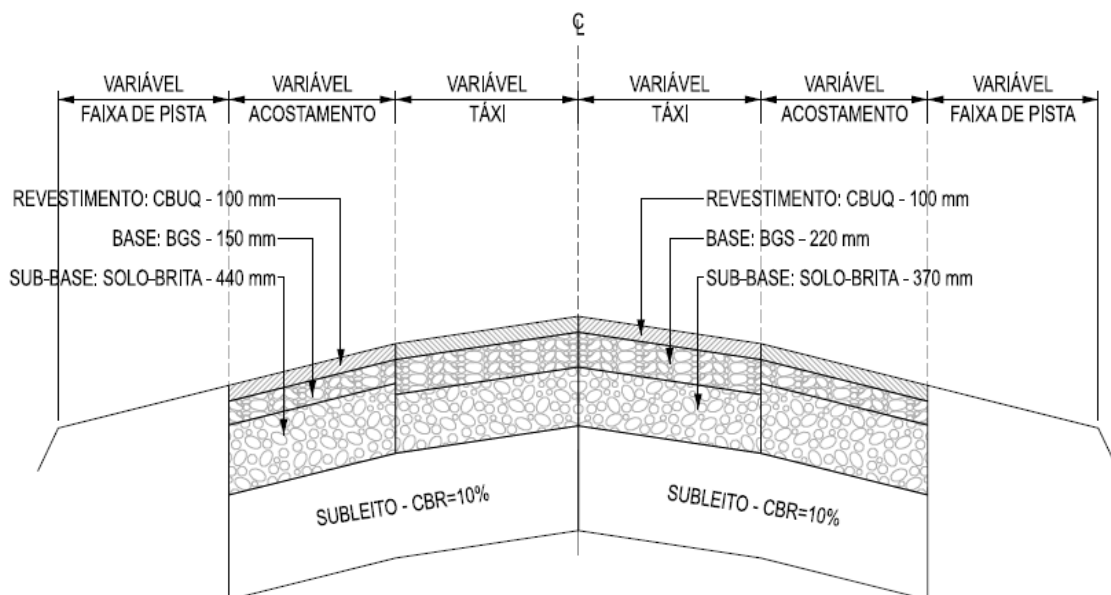


Fonte: INFRAWAY Engenharia.

3.2.2.3 Pistas de Táxi

A seção adotada para a Pista de Táxi A e seus acostamentos na Fase 01 está apresentada na Figura 3-30.

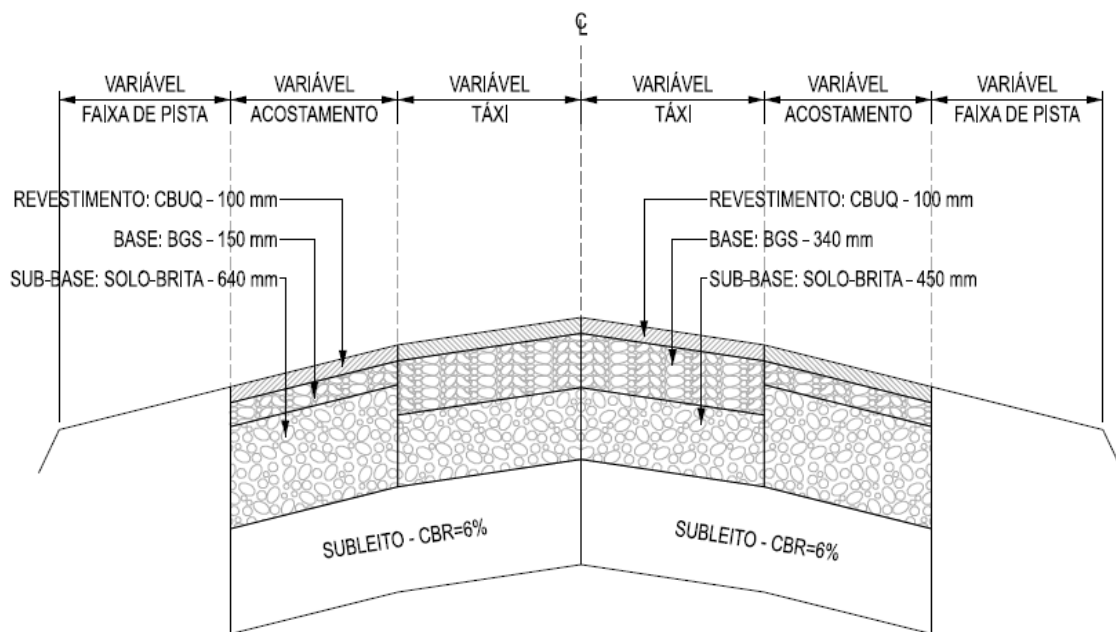
Figura 3-30: Seção de Pavimento Adotada para a Pista de Táxi A e seus Acostamentos na Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A seção adotada para as Pistas de Táxi B,E,F,G e H e seus acostamentos na Fase 01 está apresentada na Figura 3-31.

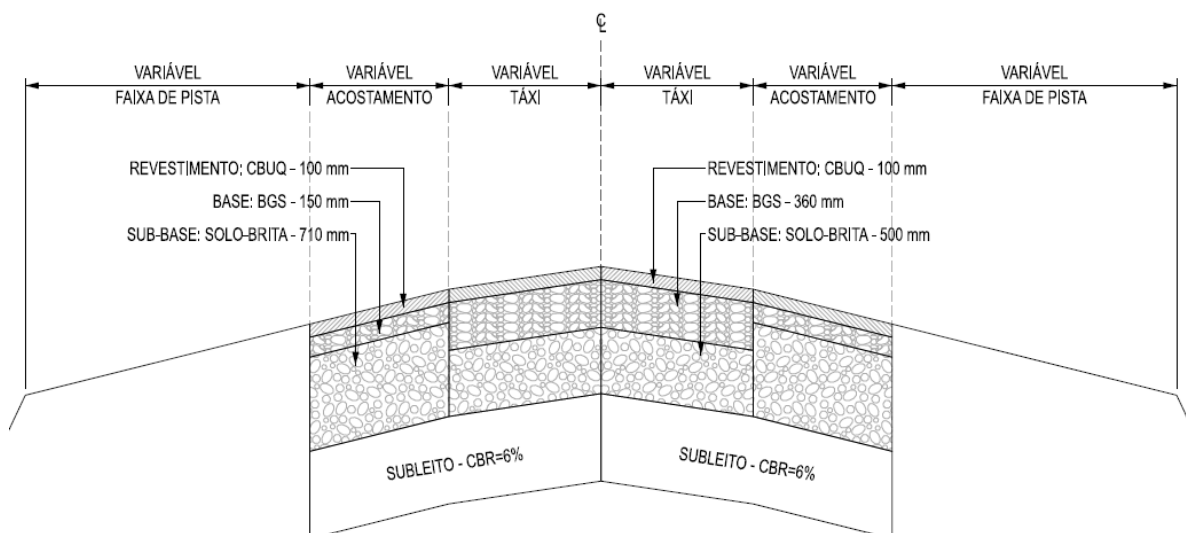
Figura 3-31: Seção de Pavimento Adotada para as Pistas de Táxi B,E,F,G, e H e seus Acostamentos na Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A seção adotada para as Pistas de Táxi E, L e M e seus acostamentos na Fase 03 está apresentada na Figura 3-32.

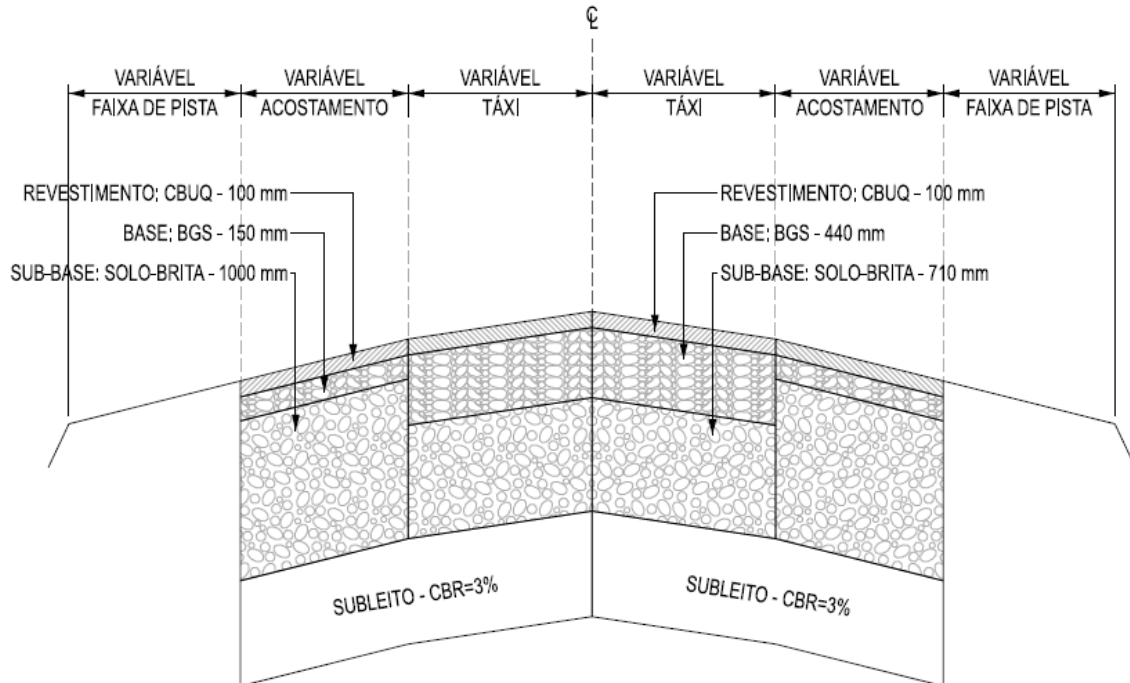
Figura 3-32: Seção de Pavimento Adotada para as Pistas de Táxi E,L, e M e seus Acostamentos na Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A seção adotada para as Pistas de Táxi C, D e K e seus acostamentos na Fase 01 está apresentada na Figura 3-33.

Figura 3-33: Seção de Pavimento Adotada para as Pistas de Táxi C,D, e K e seus Acostamentos na Fase 01

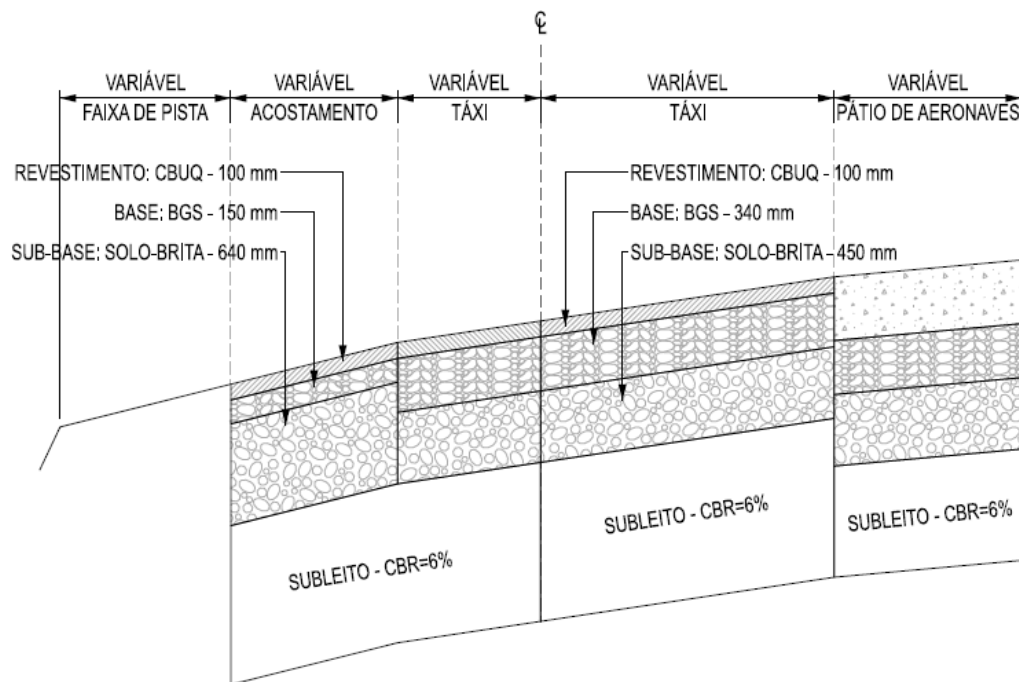


Fonte: INFRAWAY Engenharia.

3.2.2.4 Pátio de Aeronaves e Pista de Táxi de Pátio

A seção adotada para a Pista de Táxi de Pátio J e seu acostamento na Fase 01 está apresentada na Figura 3-34.

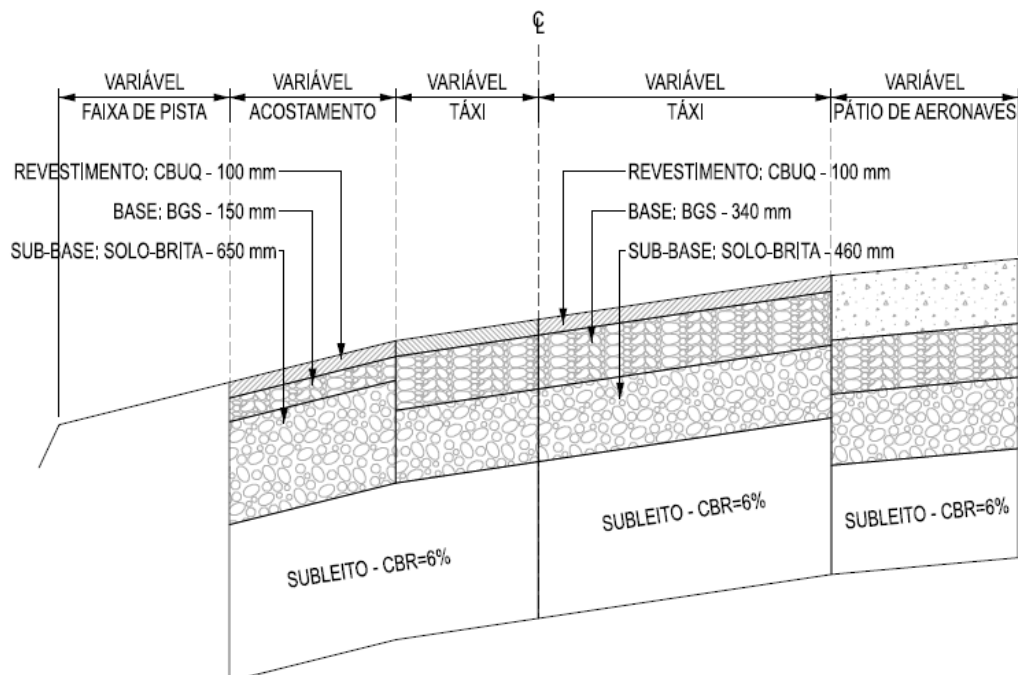
Figura 3-34: Seção de Pavimento Adotada para a Pistas de Táxi de Pátio J e Seu Acostamento na Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A seção adotada para a Pista de Táxi de Pátio J e seu acostamento na Fase 02 está apresentada na Figura 3-35.

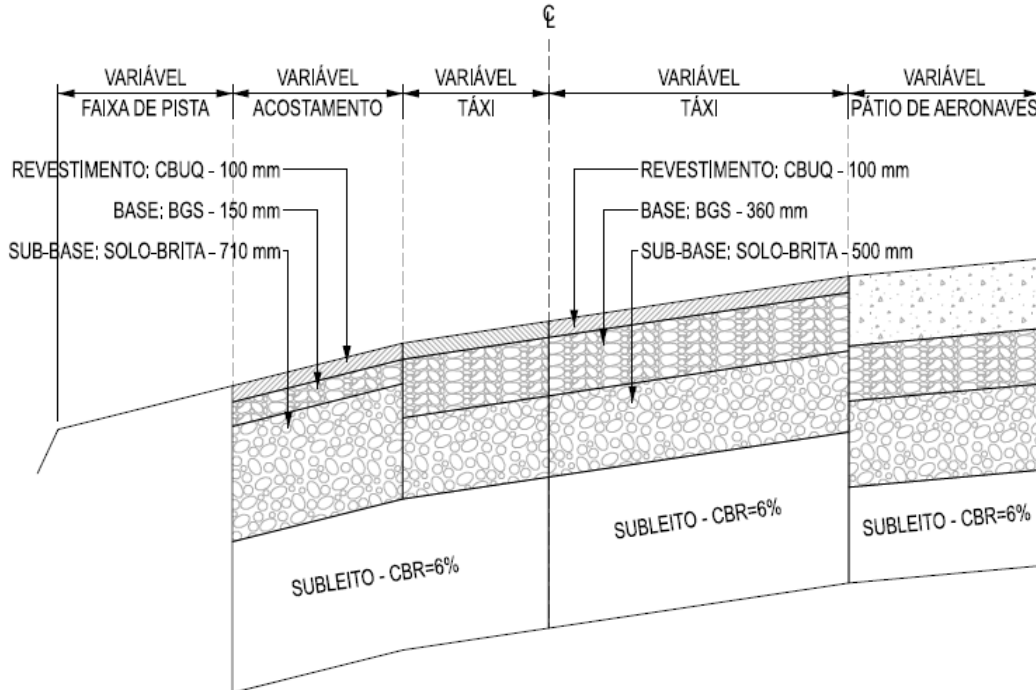
Figura 3-35: Seção de Pavimento Adotada para a Pistas de Táxi de Pátio J e seu Acostamento na Fase 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

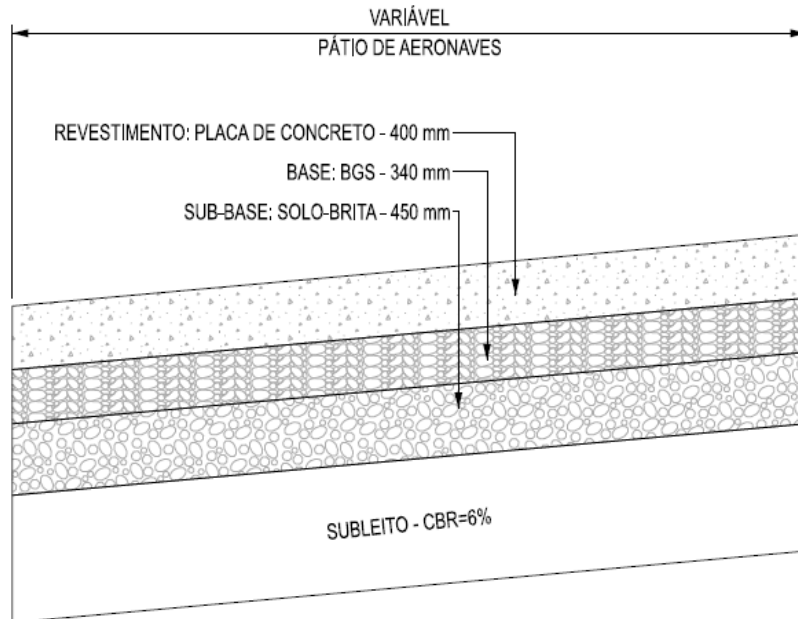
A seção adotada para a Pista de Táxi de Pátio J e seu acostamento na Fase 03 está apresentada na Figura 3-36.

Figura 3-36: Seção de Pavimento Adotada para a Pistas de Táxi de Pátio J e seu Acostamento na Fase 03



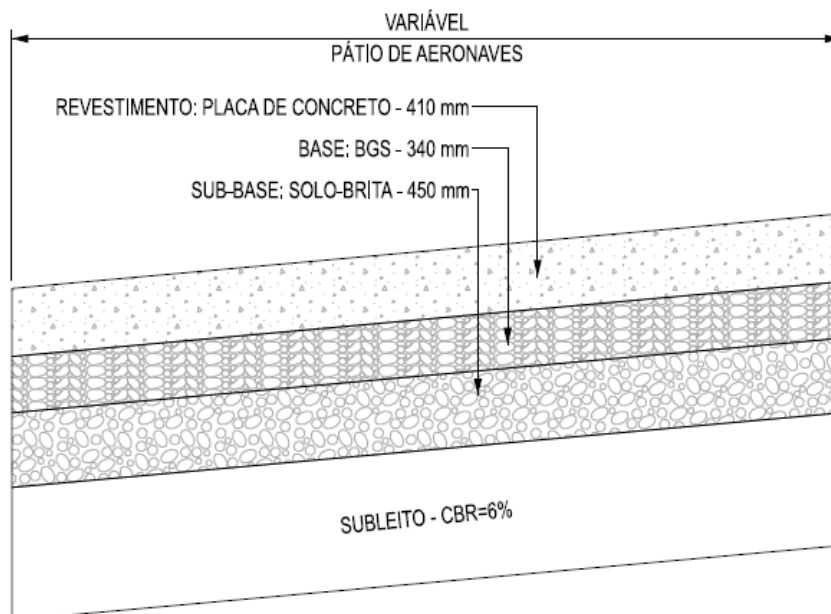
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A seção adotada para o Pátio de Aeronaves na Fase 01 está apresentada na Figura 3-37.

Figura 3-37: Seção de Pavimento Adotada para o Pátio de Aeronaves na Fase 01

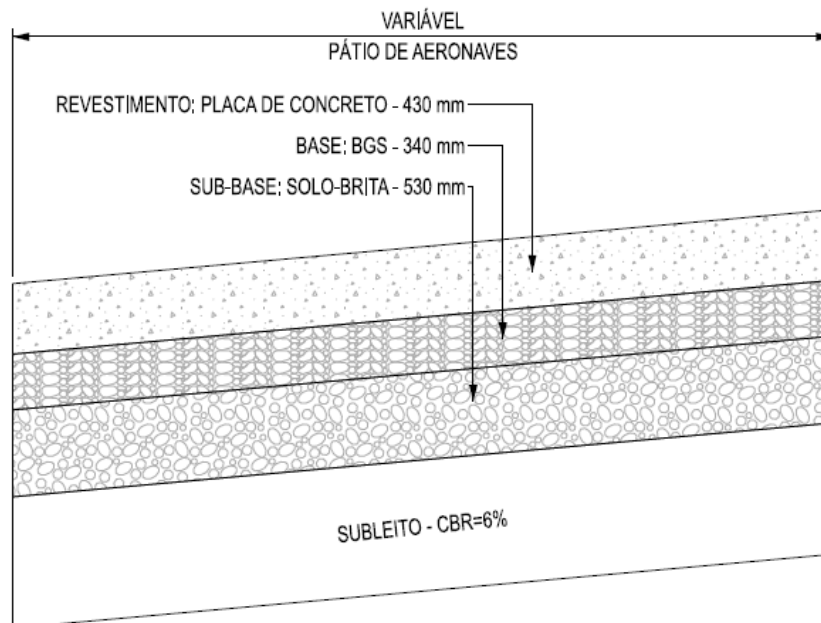
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A seção adotada para o Pátio de Aeronaves na Fase 02 está apresentada na Figura 3-38.

Figura 3-38: Seção de Pavimento Adotada para o Pátio de Aeronaves na Fase 02

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A seção adotada para o Pátio de Aeronaves na Fase 03 está apresentada na Figura 3-39.

Figura 3-39: Seção de Pavimento Adotada para o Pátio de Aeronaves na Fase 03

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

3.2.2.5 Faseamento

A construção dos novos pavimentos ocorre de acordo com a configuração proposta para o aeroporto em cada fase. Portanto, o anteprojeto dos pavimentos prevê as seções apresentadas nos itens 3.2.2.2, 3.2.2.3, e 3.2.2.4, e as áreas de cada componente novo mostradas nesse capítulo.

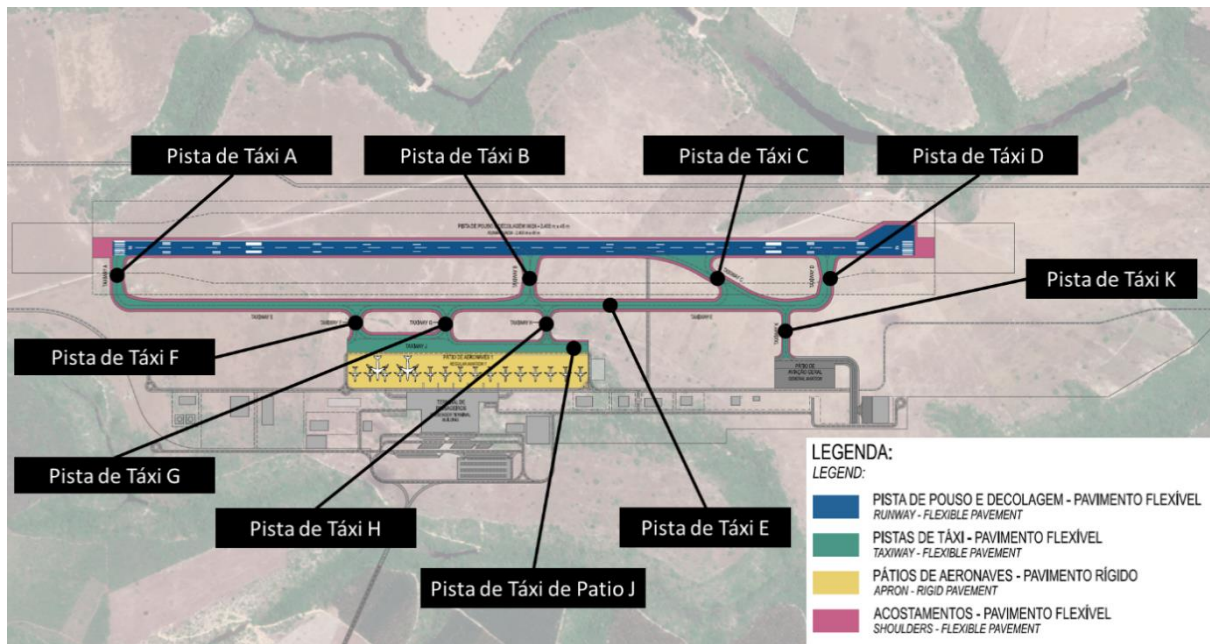
Vale ressaltar que os pavimentos devem sofrer manutenções previstas ao longo das fases de planejamento. Ao final de cada fase, devem ser realizados ensaios de avaliação dos pavimentos existentes e, caso haja necessidade, sua fresagem e recapeamento. Os pavimentos em operação apenas a partir da Fase 03, por sua vez, não necessitam de manutenção até o final do período de concessão.

A seguir são apresentadas as intervenções propostas em cada fase.

3.2.2.5.1 Fase 01

A Figura 3-40 apresenta as intervenções propostas nos pavimentos da Fase 01.

Figura 3-40: Intervenções nos componentes pavimentados – Fase 01



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

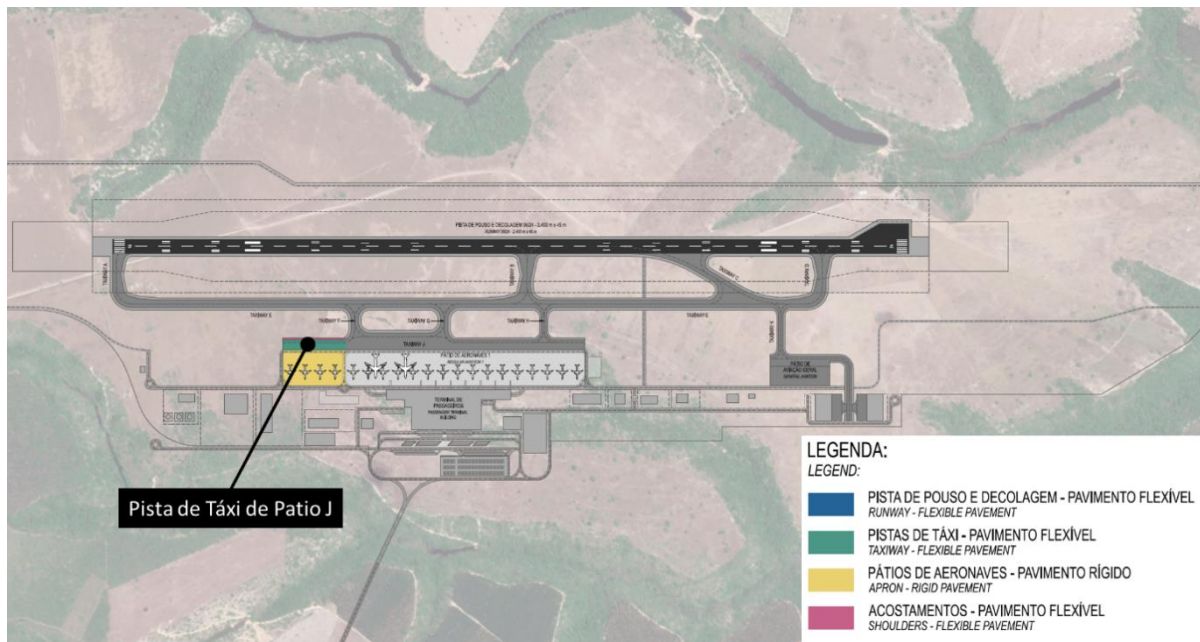
Para a Fase 01, está proposta a implantação dos seguintes componentes:

- Pista de Pouso e Decolagem;
- Pistas de Táxi A, B, C, D, E, F, G, H, K;
- Pista de Táxi de Pátio J; e
- Pátio de Aeronaves.

3.2.2.5.2 Fase 02

A Figura 3-41 apresenta as intervenções propostas nos pavimentos da Fase 02.

Figura 3-41: Intervenções nos componentes pavimentados – Fase 02



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

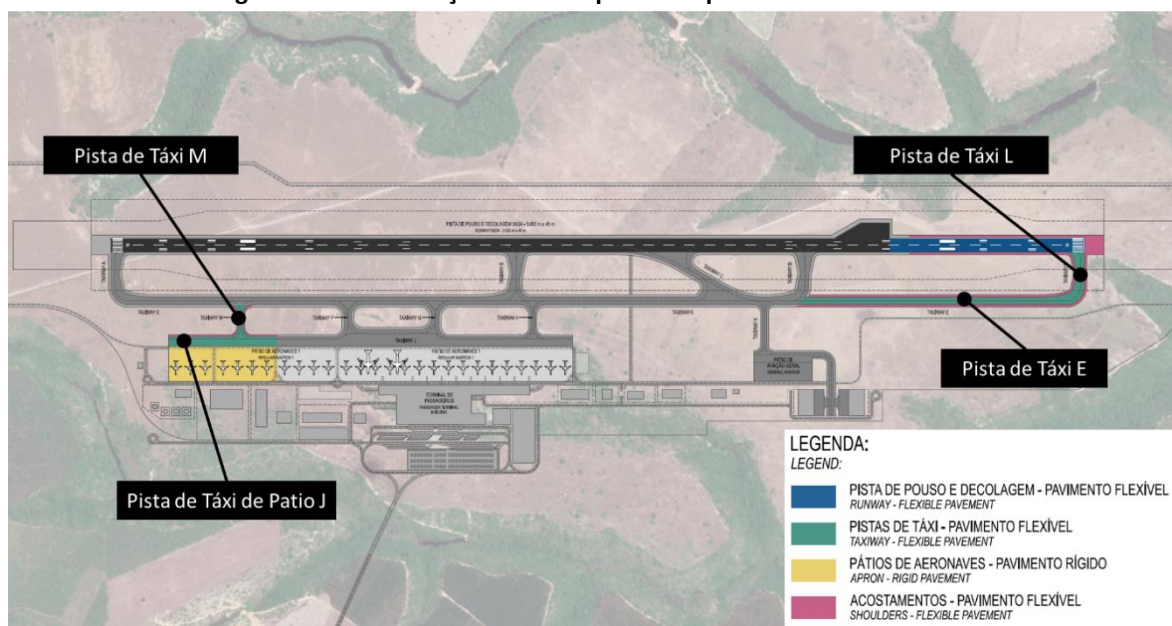
Para a Fase 02, estão propostas intervenções de ampliação nos seguintes componentes:

- Pista de Táxi de Pátio J; e
- Pátio de Aeronaves.

3.2.2.5.3 Fase 03

A Figura 3-42 apresenta as intervenções propostas nos pavimentos da Fase 03.

Figura 3-42: Intervenções nos componentes pavimentados – Fase 03



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Para a Fase 03, são propostas intervenções de ampliação nos seguintes componentes:

- Pista de Pouso e Decolagem;
- Pistas de Táxi E;
- Pista de Táxi de Pátio J; e
- Pátio de Aeronaves.

Está proposta ainda a implantação dos seguintes componentes:

- Pistas de Táxi L e M;

3.2.3 Edificação Terminal de Passageiros

A edificação do Terminal de Passageiros (TPS) é uma das mais relevantes presentes no sítio aeroportuário. É no TPS que ocorrem os processos de transferência intermodal de passageiros, sendo a parte do complexo aeroportuário onde o passageiro tem contato direto. As percepções dos passageiros referentes ao aeroporto, como conforto, eficiência, segurança e nível de serviço oferecidos ocorrem em razão dos serviços prestados no terminal de passageiros.

Além disso, uma porcentagem representativa dos custos de investimento do aeroporto é em razão da construção ou ampliação do terminal de passageiros, de forma que a otimização dos espaços e do desenvolvimento da edificação é de suma importância para possíveis reduções nos custos de investimento. Estes aspectos foram considerados de forma que o nível de serviço fornecido aos passageiros fosse adequado.

Para o desenvolvimento da infraestrutura do TPS, foram consideradas as recomendações de nível de serviço ótimo do ADRM 10ª Edição da IATA. O terminal de passageiros foi desenvolvido conforme as necessidades de áreas dada a metodologia de dimensionamento e a previsão de demanda, considerando um nível de serviço ótimo, equivalente ao nível de serviço “C” do ADRM 9ª Edição.

Nos itens a seguir, estão apresentadas as principais premissas consideradas para o desenvolvimento do TPS, assim como as análises realizadas e os resultados mais relevantes referentes à implantação da edificação.

3.2.3.1 Partido Arquitetônico

O projeto do terminal deve permitir a maior flexibilidade para as futuras opções de extensão. O terminal providencia todas as áreas necessárias para operar, assim como algumas funções administrativas.

Devem ser consideradas uma série de objetivos de planejamento, incluindo:

- Operações seguras e protegidas;
- Soluções simples, lógicas e construtivas;
- Opções de expansão e flexibilidade;
- Operações aeroportuárias eficientes;
- Oportunidades comerciais máximas;
- Aspirações da comunidade;
- Tomada de decisões de design com todas as partes interessadas no projeto.

Para além da lista supra de características globais e principalmente externas, será igualmente considerado um conjunto de objetivos de planejamento internos e pormenorizados:

- Facilidade de orientação para os viajantes;
- Minimizar as distâncias a pé;
- Minimizar mudanças de nível;
- Evitar o fluxo cruzado de passageiros;
- Conveniência dos passageiros;
- Uma elevada qualidade de Serviços de Passageiros.

Com base nos padrões de qualidade e valores de áreas por passageiros hora-pico para passageiros domésticos e internacionais, apresentados no item 2.3.2.3, os passos seguintes devem ser considerados para estabelecer a estratégia de desenvolvimento.

A estratégia operacional é baseada primordialmente em um conceito linear “*single roof*” para o desenvolvimento do terminal e para os programas de extensão, implícitos na previsão de tráfego até o final do período de concessão.

Qualidade e Imagem do Terminal - Experiência do Passageiro

O projeto do terminal deve abordar claramente a evolução do aeroporto, oferecendo um excelente serviço e minimizando a ansiedade da viagem, que é o fator de estresse número um para os passageiros. A maioria dos passageiros, por mais bem viajados que sejam, sentem uma sensação de ansiedade quando voam.

- "Consegurei pegar o meu voo?"
- "A que distância fica o meu portão de embarque?"
- "A linha de segurança está bloqueada?"
- "Para onde devo ir?"
- "Onde está a indicação para a minha companhia aérea e para o meu portão de embarque?"

Estas perguntas são comuns a empresários e passageiros a lazer e são o impedimento fundamental para uma viagem prazerosa. A abordagem utilizada se propõe a minimizar a ansiedade dos passageiros através do projeto. Espaços abertos com linhas de visão claras para os pontos de processamento sempre que possível para manter os passageiros orientados para o seu destino contribuem para isso. Abertura e transparência também minimizam a necessidade de se buscar sinalização. Um passageiro que pode ver vários passos à frente no processo de embarque ou desembarque está significativamente mais relaxado e preparado para o processo à frente. Um passageiro mais descontraído e informado passará mais tempo nas áreas de concessão, nas salas de espera das companhias aéreas e geralmente desfrutando do ambiente do terminal.

3.2.3.1.1 Conceito Funcional

A ilustração a seguir mostra uma visão geral de todas as áreas de funções relevantes, que devem estar localizadas nas instalações dos terminais. Os espaços funcionais "**linhas vermelhas**" podem ser localizados no terminal, mas também podem ser localizados em instalações adicionais fora do edifício do terminal.

Tabela 3-8: Funções Principais – Terminal de Passageiros

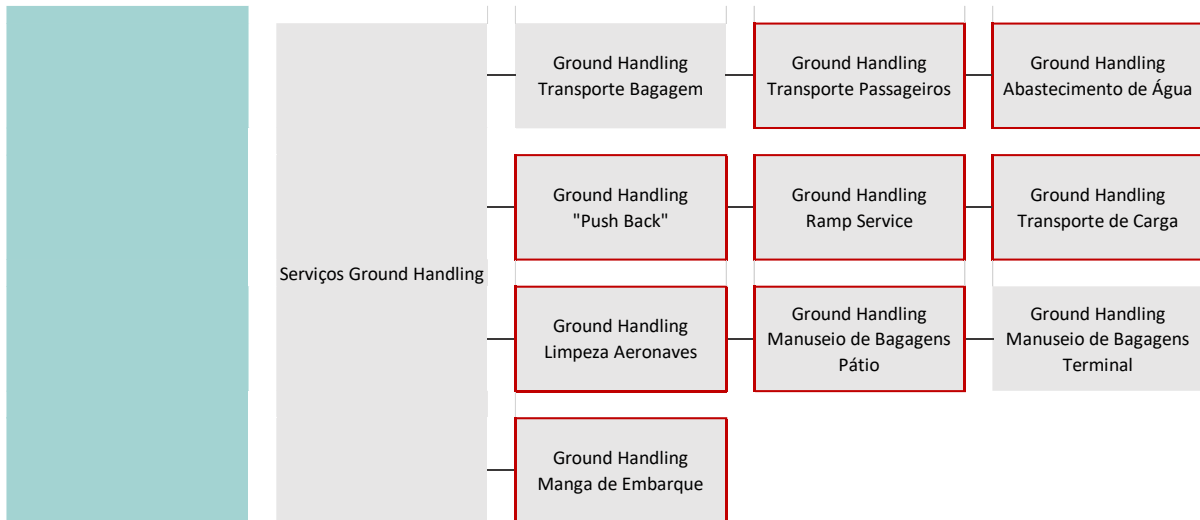
FUNÇÕES PRINCIPAIS				
Partidas	Circulação Lado Terra Sala de Embarque	Bilheteira	Check - In	Controle Cartão de Embarque
	Controle de Segurança	Emigração	Porta de Embarque	Circulação Lado Ar
Chegadas	Circulação Lado Ar	Chegadas Ônibus	Balcão Transfer	Controle de Saúde
	Imigração	Esteiras de Bagagem	Aduana	Sala de Desembarque
Triagem de Bagagem Manuseio de Bagagem	Bagagem Partida	Rastreio de Bagagem Partidas - Doméstico	Rastreio de Bagagem Partidas - Internacional	Armazenamento Early Baggage
	Bagagem Chegada			

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Tabela 3-9: Funções Secundárias – Terminal de Passageiros

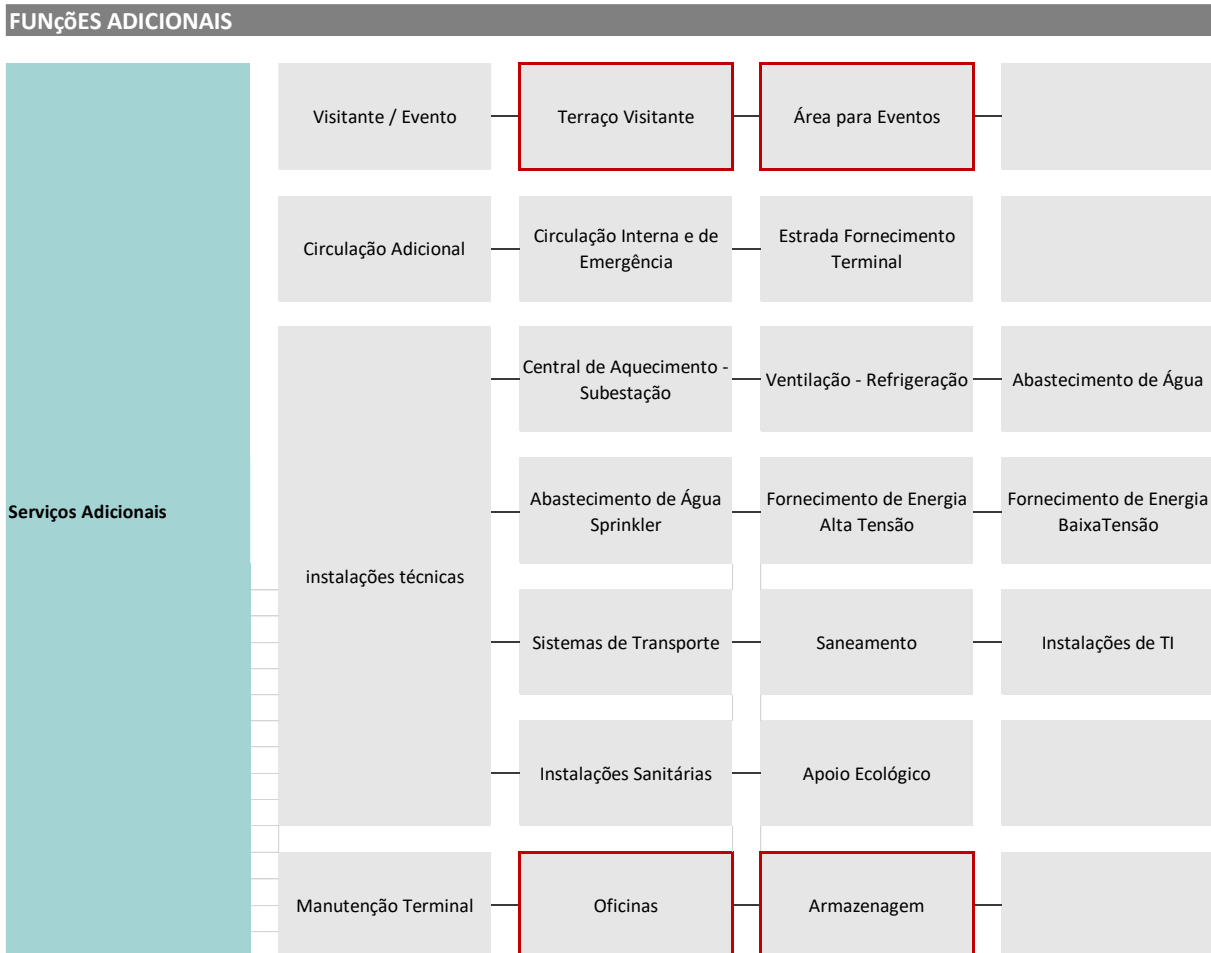
FUNÇÕES SECUNDÁRIAS				
Lado Terra	Serviço ao Passageiro	Aluguel de Carros	Portaria	Achados e Perdidos
		Passageiros Mobilidade Reduzida - Área de Espera	Cadeira de Rodas / Serviço E-cart	
	Serviços Companhias Aéreas	Bilheteira Back office	Check-In Back office	Controle Cartão de Embarque Back offices
		Lounge Chegadas	Área de Conferência	
	Área Comercial	Shopping	Food & Beverage	Hospitalidade
		Outros Serviços	Promoção	
	Outros Serviços	Balcão de Informações	Delegacia de Polícia - Terminal	Departamento Polícia Terminal
		Declaração Aduaneira Partidas	Serviços de Emergência	Serviços de Limpeza
		Trolleys de Bagagem Área Operacional	Trolleys de Bagagem Back offices	Armazenamento Carga Perigosa
		Serviços de Segurança	Cantina	Departamento de Bombeiros

Fonte: Munich Airport International (MAI).



Fonte: Munich Airport International (MAI).

Tabela 3-10: Funções Adicionais



Fonte: Munich Airport International (MAI).

3.2.3.2 Fases de Implantação

As fases de implantação do terminal de passageiros estão conforme as previsões de demanda apresentadas na Tabela 3-11.

Tabela 3-11: Projeção de Demanda para as Fases 01, 02 e 03

TRAFFIC VOLUME			
Conceito de faseamento	FASE 01	FASE 02	FASE 03
Início da operação das FASES DE EXTENSÃO [ano]	2025	2032	2042
Capacidade de desenho das FASES DE EXTENSÃO [ano]	2032	2042	2055+
Capacidade de desenho das FASES DE EXTENSÃO (milhões de passageiros anuais)	4,17	5,73	8,32
Passageiro anual [dois sentidos] DOMÉSTICO [MAP]	3,83	5,27	7,68
Passageiro anual [dois sentidos] INTERNACIONAL [MAP]	0,34	0,45	0,63
Passageiro anual - embarque [MAP]	2,09	2,86	4,16
Passageiro anual - embarque DOMÉSTICO [MAP]	1,91	2,64	3,84
Passageiro anual - embarque INTERNACIONAL [MAP]	0,17	0,23	0,32
Passageiro anual - desembarque [MAP]	2,09	2,86	4,16
Passageiro anual - desembarque DOMÉSTICO [MAP]	1,91	2,64	3,84
Passageiro anual - desembarque INTERNACIONAL [MAP]	0,17	0,23	0,32
Hora-pico do passageiro - dois sentidos	1.973	2.505	3.317
Hora-pico do passageiro - embarque DOMÉSTICO	936	1.191	1.582
Hora-pico do passageiro - embarque INTERNATIONAL	321	397	510
Hora-pico do passageiro - desembarque DOMÉSTICO	1.217	1.549	2.056
Hora-pico do passageiro - desembarque INTERNATIONAL	458	567	728
Hora-pico do movimentos de aeronaves [dois sentidos]	14	17	22
Hora-pico do movimentos de aeronaves - embarque	10	12	16
Hora-pico do movimentos de aeronaves - embarque DOMÉSTICO	10	12	16
Hora-pico do movimentos de aeronaves - embarque INTERNATIONAL	3	4	5

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Terminal de Passageiros – Fase 01

O desenvolvimento da instalação terminal se baseia, em princípio, nos seguintes parâmetros de concepção, referentes à previsão de tráfego para o ano de 2032, apresentado no Relatório 1 de Mercado.

- **936 passageiros na hora-pico** - embarque doméstico
- **1.217 passageiros em hora-pico** - desembarque doméstico
- **321 passageiros na hora-pico** - embarque internacional
- **458 passageiros na hora-pico** - desembarque internacional
- Totalmente operacional no final de dezembro de 2025 (com capacidade de projeto até o ano de 2032).
- Padrões de qualidade do Nível Ótimo IATA

O programa de terminal prevê as seguintes medidas de conceito de extensão:

- Novo processador Terminal mais edifício de píer, com uma área total de aproximadamente **30.150 m²** em dois andares principais relevantes para os passageiros;

- Novo edifício de píer dedicado com 2 pontes de embarque (opcional, extensível a um número total de 6 ponte de embarque, dos quais 5 para operações domésticas)

Terminal de Passageiros - Fase 02

A fase de ampliação da instalação terminal se baseia, em princípio, nos seguintes parâmetros de concepção, referentes à previsão de tráfego para o ano de 2042, apresentado no Relatório 1 de Mercado.

- **1.191 passageiros na hora-pico** - embarque doméstico
- **1.549 passageiros em hora-pico** - desembarque doméstico
- **397 passageiros na hora-pico** - embarque internacional
- **567 passageiros na hora-pico** - desembarque internacional
- Totalmente operacional no final de Dezembro de 2032 (com uma capacidade de concepção até ao ano 2042).
- Padrões de qualidade do Nível Ótimo IATA

O programa de terminal prevê as seguintes medidas de conceito de extensão:

- Ampliação do processador do terminal mais edifício de píer, com uma área total de aproximadamente **9.890 m²** em dois andares principais relevantes para os passageiros;
- Na edificação do píer ampliada podem ser instaladas opcionalmente 2 pontes de embarque adicionais para um número total de 8 ponte de embarque (mínimo de seis pontes de embarque de passageiros para operações domésticas).

Terminal de Passageiros - Fase 03

A fase de ampliação da instalação terminal se baseia, em princípio, nos seguintes parâmetros de concepção, referentes à previsão de tráfego subjacente [ano 2055].

- **1.582 passageiros na hora-pico** - embarque doméstico
- **2.056 passageiros em hora-pico** - desembarque doméstico
- **510 passageiros na hora-pico** - embarque internacional
- **728 passageiros na hora-pico** - desembarque internacional
- Totalmente operacional no final de Dezembro de 2042 [com uma capacidade de concepção até ao ano 2055].
- Padrões de qualidade do Nível Ótimo IATA

O programa de terminal prevê as seguintes medidas de conceito de extensão:

- Ampliação do processador do terminal mais edifício do píer, com uma área total de aproximadamente **8.250 m²** em dois andares principais relevantes para os passageiros;
- Na edificação do píer ampliada podem ser instaladas opcionalmente pontes de embarque adicionais até um número total de 10 pontes de embarque (mínimo de oito pontes de embarque de passageiros para operações domésticas).

3.2.3.3 Descrição dos Pavimentos

Projeto Conceitual - Layout Funcional do Terminal

O novo sistema de terminal de passageiros pode ser dividido em dois elementos principais:

- Edifício Terminal de Passageiros - Processador: Principais processos internacionais e nacionais em todos os níveis até a área do cais
- Edifício Terminal de Passageiros - Píer: Processos do lado ar doméstico e internacional

Seguindo princípios adicionais de projeto, estão considerados:

- Medidas de sustentabilidade, como estado da arte, em coordenação com o plano de negócios para alcançar os padrões de certificação LEED.
- Redução de custos operacionais, com base em medidas de minimização de elementos mecânicos de circulação vertical, como escadas rolantes, passarelas, etc.
- Redução dos custos de construção e operacionais, com base na redução do espaço climatizado (espaço refrigerado a ar) para uma área mínima relacionada para preservar a conveniência dos passageiros e dos funcionários.

Processador Terminal - Novo Edifício

O *layout* funcional é baseado em um conceito de nível 1,5, o que significa que o nível 02 não é desenvolvido em toda a área ocupada pelo terminal.

Nível 01 (+0,00 m) - Embarque e Desembarque para Procedimentos Domésticos e Internacionais

As principais funções do nível 01 estão previstas para os processos de Desembarque Internacional e Doméstico, :

- **No lado da terra**, tais como funções comerciais como parte do saguão de embarque, uma área de *Check-In* combinada para todos os procedimentos de *check-In* manuais e serviços de autoatendimento relevantes, e o saguão de desembarque com todas as áreas comerciais necessárias como, por exemplo, uma loja *duty free* de chegada como parte das regulamentações brasileiras específicas.
- **No lado ar**, tais como as áreas funcionais de embarque necessárias, como manuseio de bagagem, instalações de triagem e todas as funções de desembarque relevantes, tais como entrada de desembarque, instalações de restituição de bagagem na área de imigração (flexíveis para procedimentos domésticos e internacionais por meio de divisórias móveis de vidro capazes de ajustar o fluxo dos passageiros de acordo com a demanda) e área relevante para o controle alfandegário.

Nível 02 (+4.80 / 6.05 m) - Embarque Doméstico e Internacional

Embarques internacionais e domésticas composto por um sistema combinado de controle de cartões de embarque seguido de uma distribuição dos fluxos de embarques domésticos e internacionais em áreas separadas por meio de controle de segurança dos passageiros.

Os passageiros domésticos de partida são guiados, após o processo de segurança, até a área combinada da sala de espera do portão com todas as instalações comerciais relevantes.

Para os passageiros internacionais de partida, o conceito prevê, a este nível, o controle da emigração e um "*Walk-Through*" em lojas *duty free* antes da chegada à área do cais com as instalações dos portões de embarque.

Pier

O *layout* do Pier é baseado em um conceito de um nível para passageiros domésticos e um *layout* de dois níveis para processos de passageiros internacionais.

Nível 01 (+0,00 m)

Composto por uma área de manuseio de bagagem para bagagem "de saída", instalada na Fase 01 apenas para manuseio manual de bagagem, mas preparada para a implementação de um sistema automático em uma fase posterior.

A parte internacional do cais incluía a área de desembarque internacional e a área de imigração.

A parte doméstica inclui a área de apoio ao pessoal e à entrega de mercadorias e espaço coberto para assistência em lado terra.

Nível 02 (+6.05 m) - Saída Doméstica e Internacional

Este nível consiste em **Áreas de Portão de Embarque** para até 6 pontes fixas [Capacidade Máxima] para os passageiros que partem. Os passageiros que chegarem serão operados na Fase 01 através das rampas de desembarque multifuncionais até o nível 01.

Em fases posteriores, o conceito prevê também procedimentos de desembarque através das pontes de embarque sobre o nível 02 para passageiros domésticos e sobre a implementação de corredores adicionais de desembarque para passageiros internacionais sem grandes medidas de reconstrução.

A área do cais incluiu as áreas dos portões de embarque para operações de embarque domésticas e internacionais com áreas comerciais implícitas para alimentos e bebidas. A parte doméstica e internacional do cais é separada por meio de elementos divisórios com vidros mutáveis, para permitir operações em horários sem tráfego de embarque internacional, utilizando toda a área de espera do portão para operações de partida doméstica.

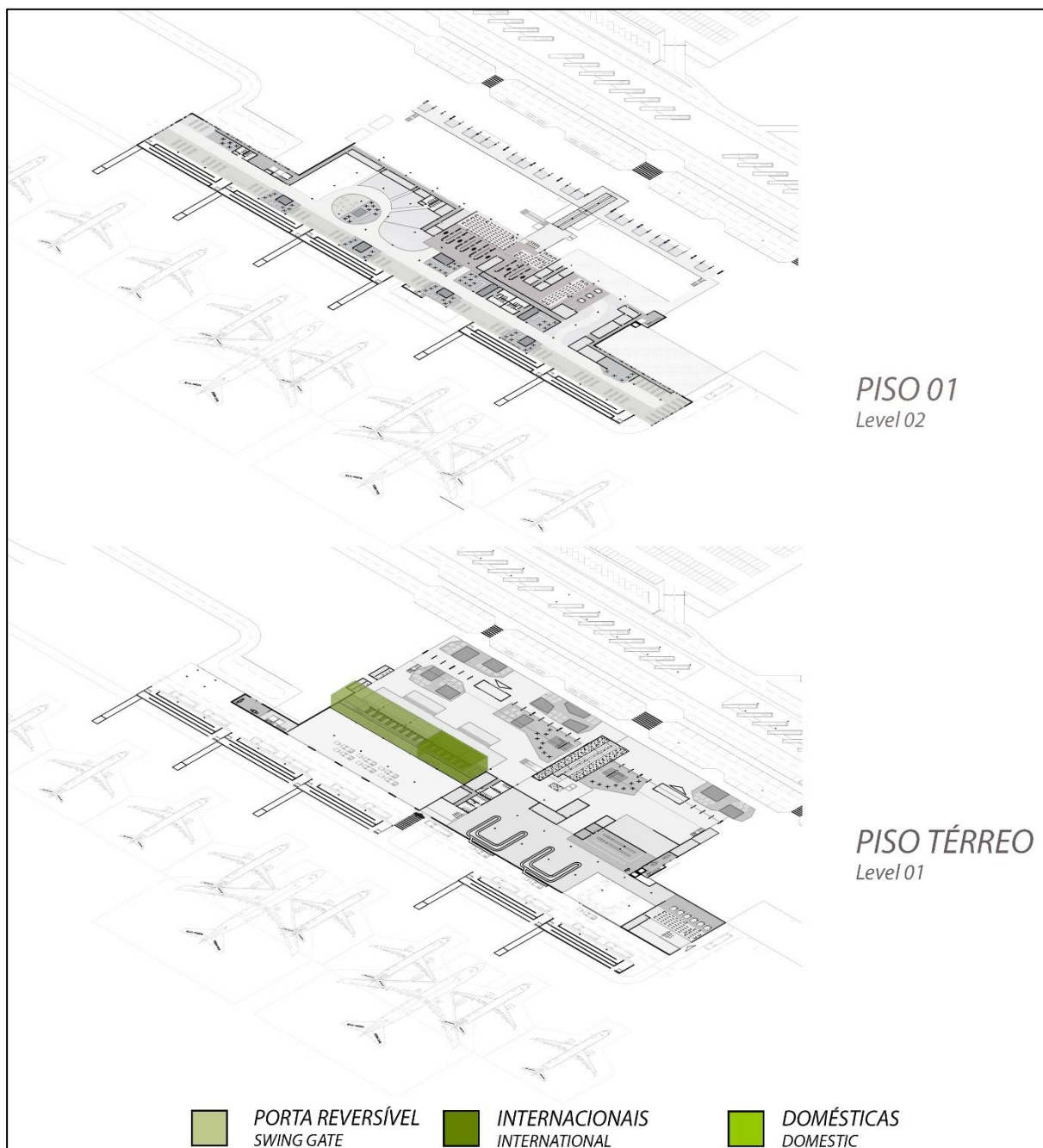
Conceito de rampa de embarque

Esta área de rampa localizada em frente à área da sala de espera do portão permite operações de embarque e desembarque multifuncionais, para os seguintes procedimentos: embarque em ponte de embarque de passageiros, embarque a pé ("*Walk in/Walk Out*" - WIWO) e embarque remoto por ônibus através de elementos de rampa.

O conceito prevê a implementação de pontes de embarque de passageiros para todas as posições das aeronaves em frente ao cais, sem grandes impactos de construção adicionais, se esta for uma exigência exclusiva do governo ou da ANAC.

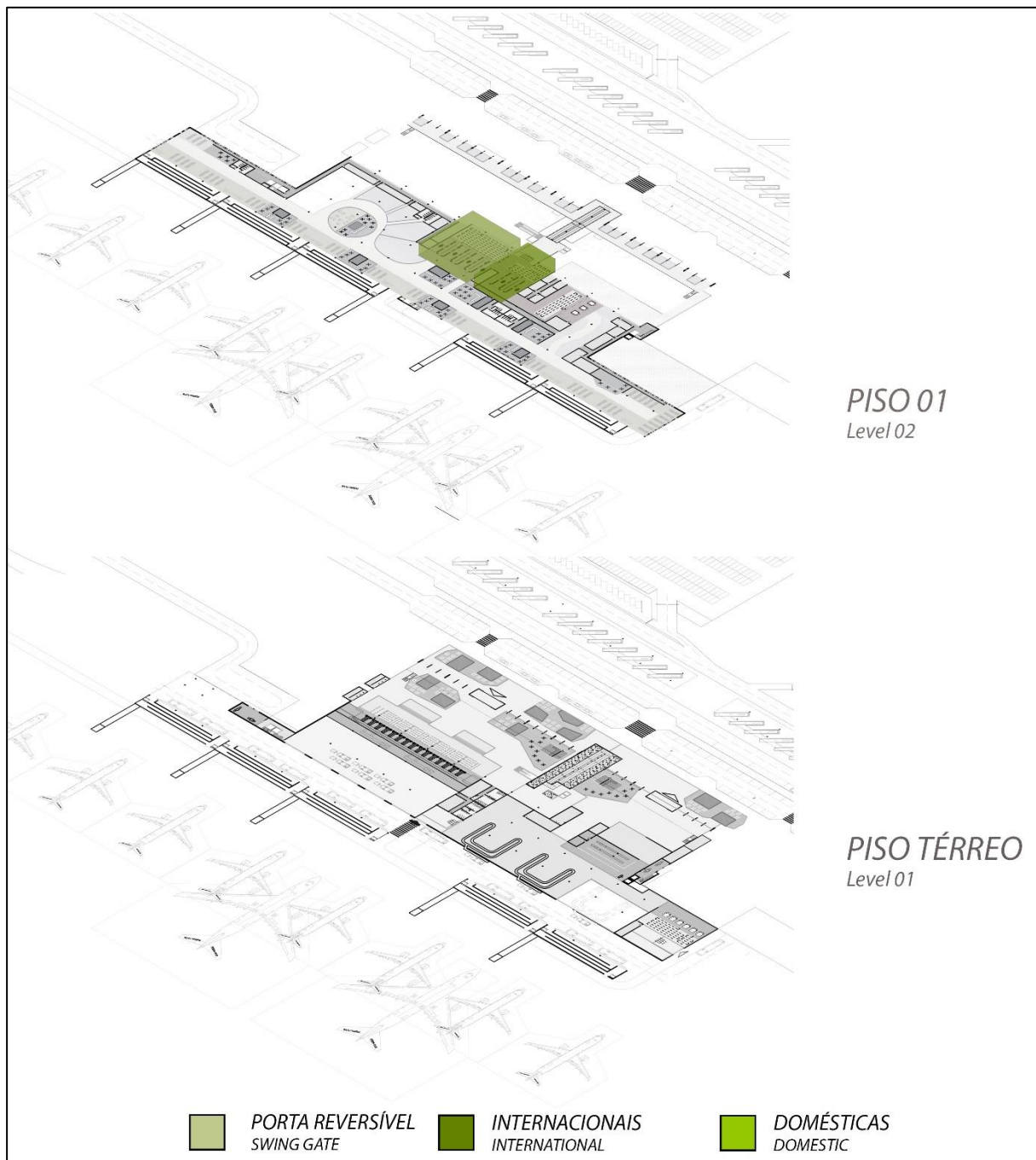
As ilustrações a seguir incluem uma visão geral sobre os principais elementos de processamento de passageiros, como *Check-In*, Controle de Segurança, Controle de Passaporte, áreas de Portão e áreas de Restituição de Bagagem.

Figura 3-43: Check-In



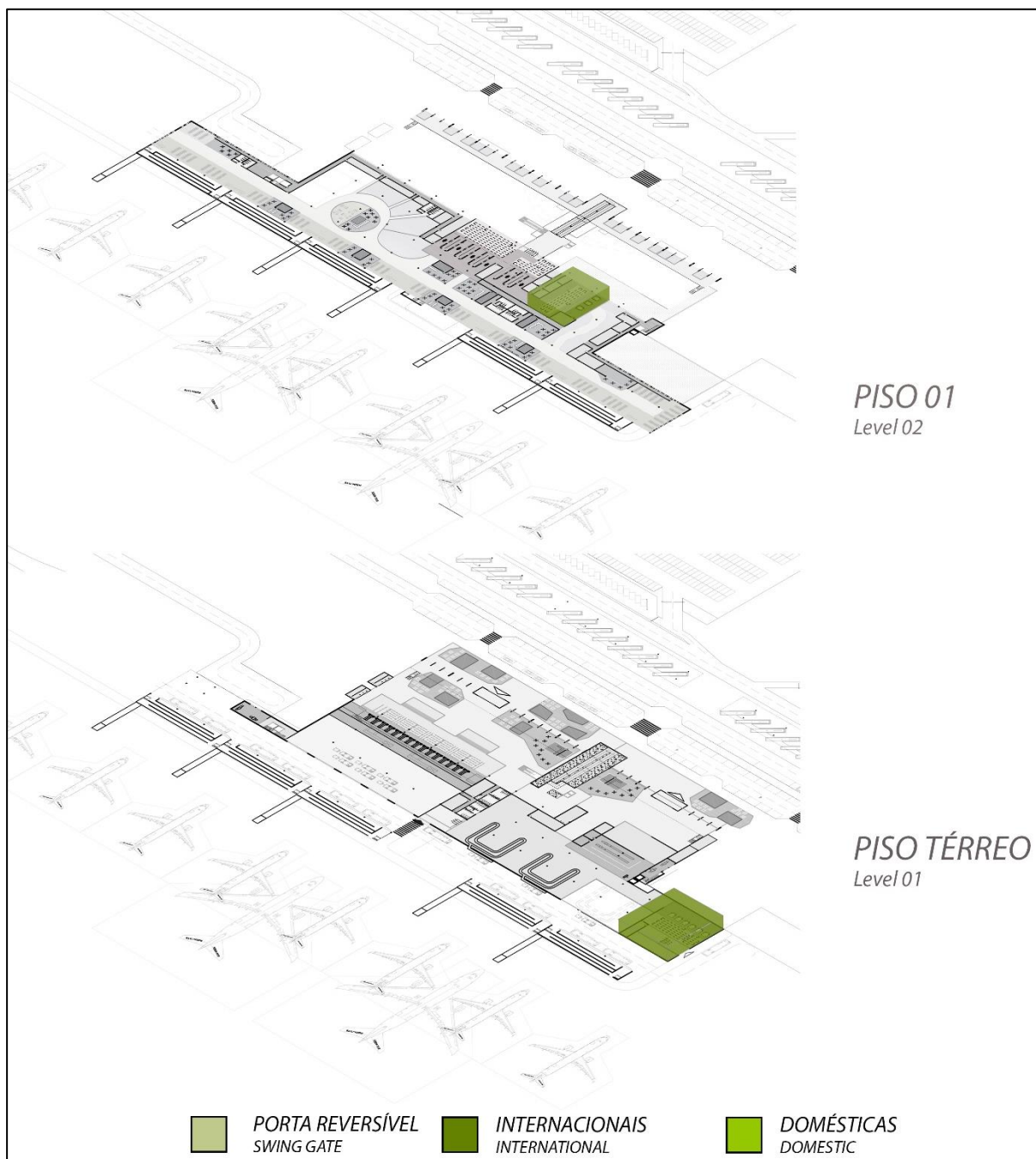
Fonte: Munich Airport International (MAI).

Figura 3-44: Controles de Segurança



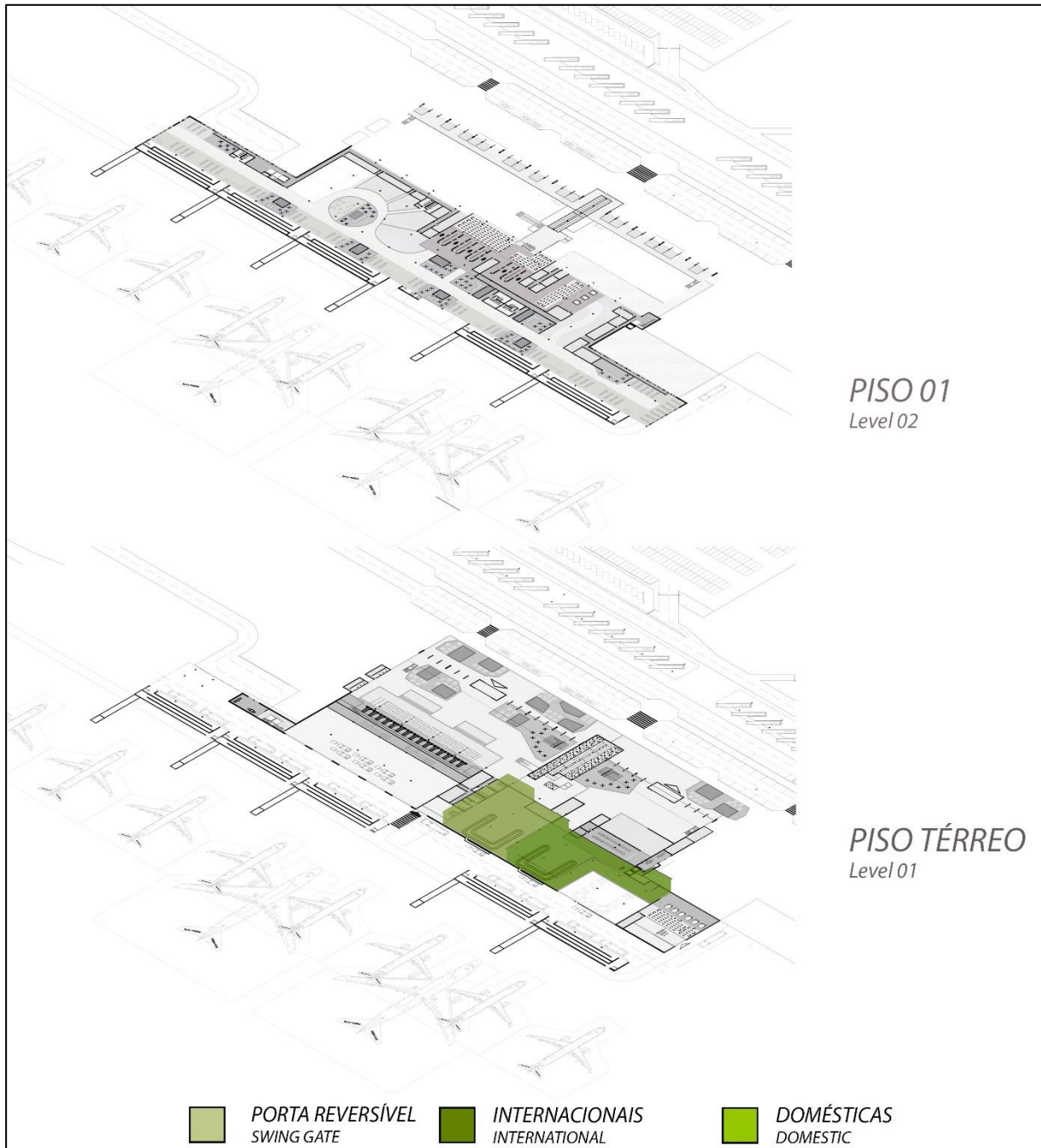
Fonte: Munich Airport International (MAI).

Figura 3-45: Controle de Passaportes: Emigração e Imigração



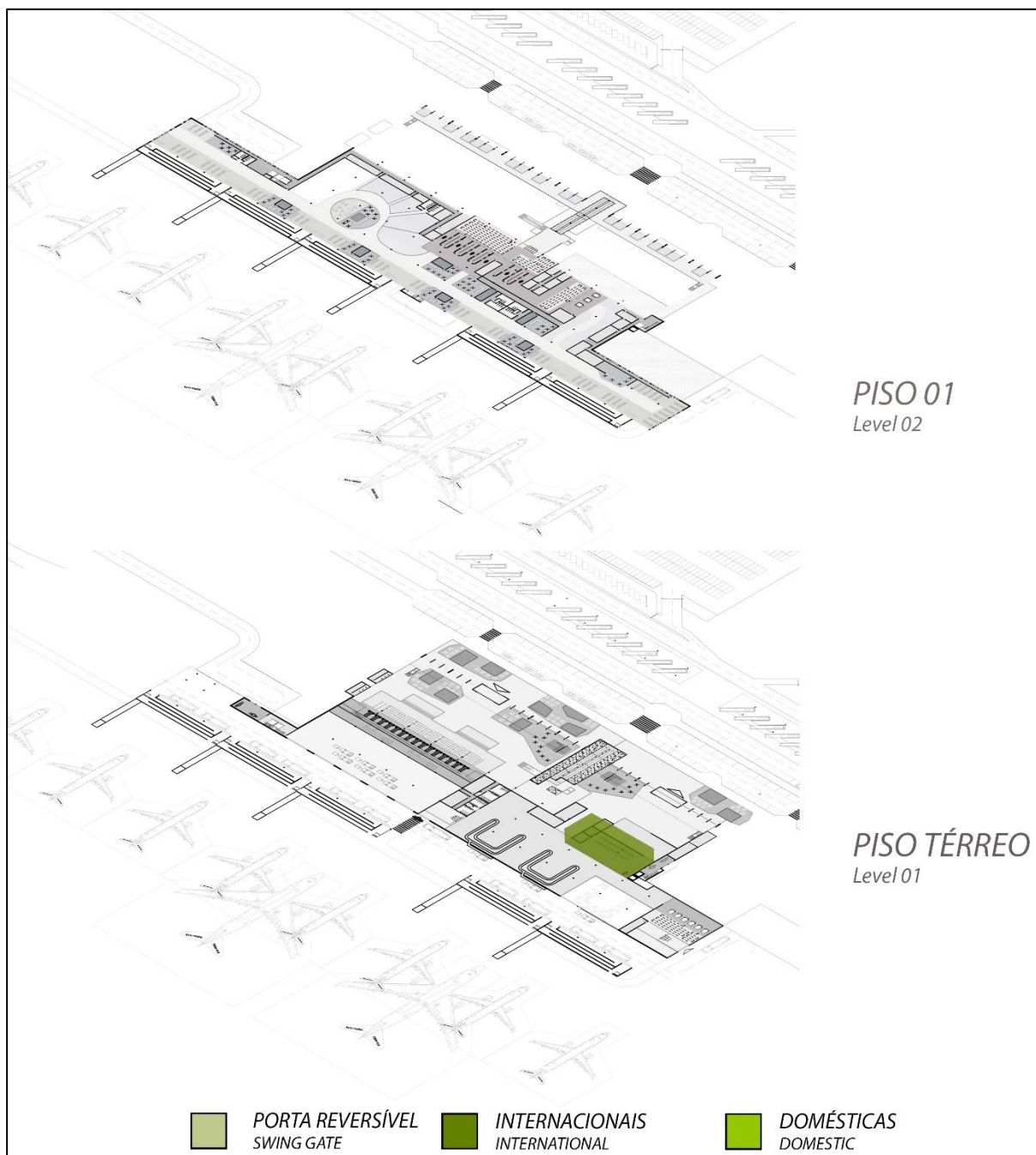
Fonte: Munich Airport International (MAI).

Figura 3-46: Restituição de Bagagem



Fonte: Munich Airport International (MAI).

Figura 3-47: Alfândega



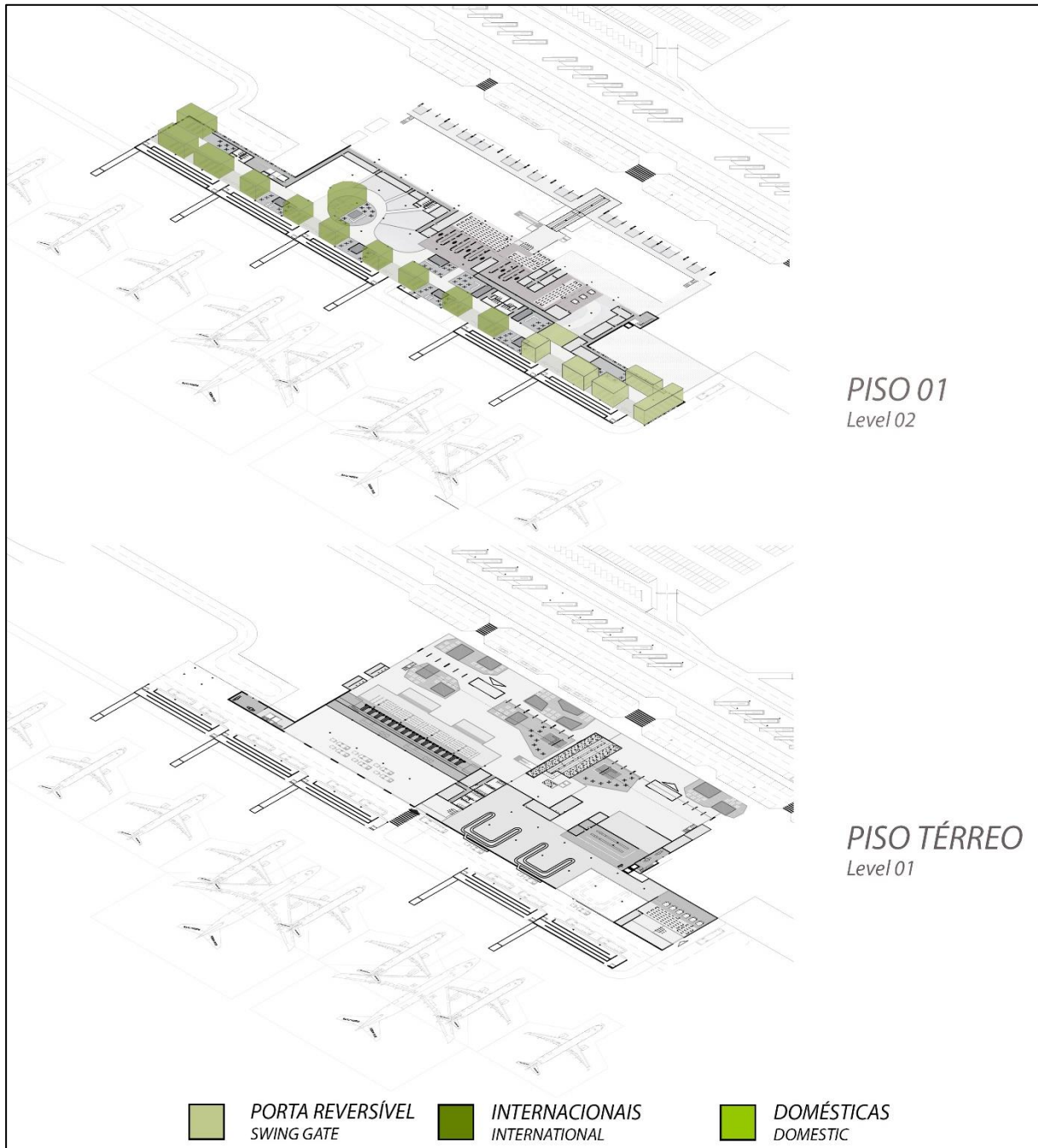
Fonte: Munich Airport International (MAI).

Figura 3-48: Portão de Embarque: Internacional e Doméstica



Fonte: Munich Airport International (MAI).

Figura 3-49: Portão de Embarque: Domésticas e Reversível



Fonte: Munich Airport International (MAI).

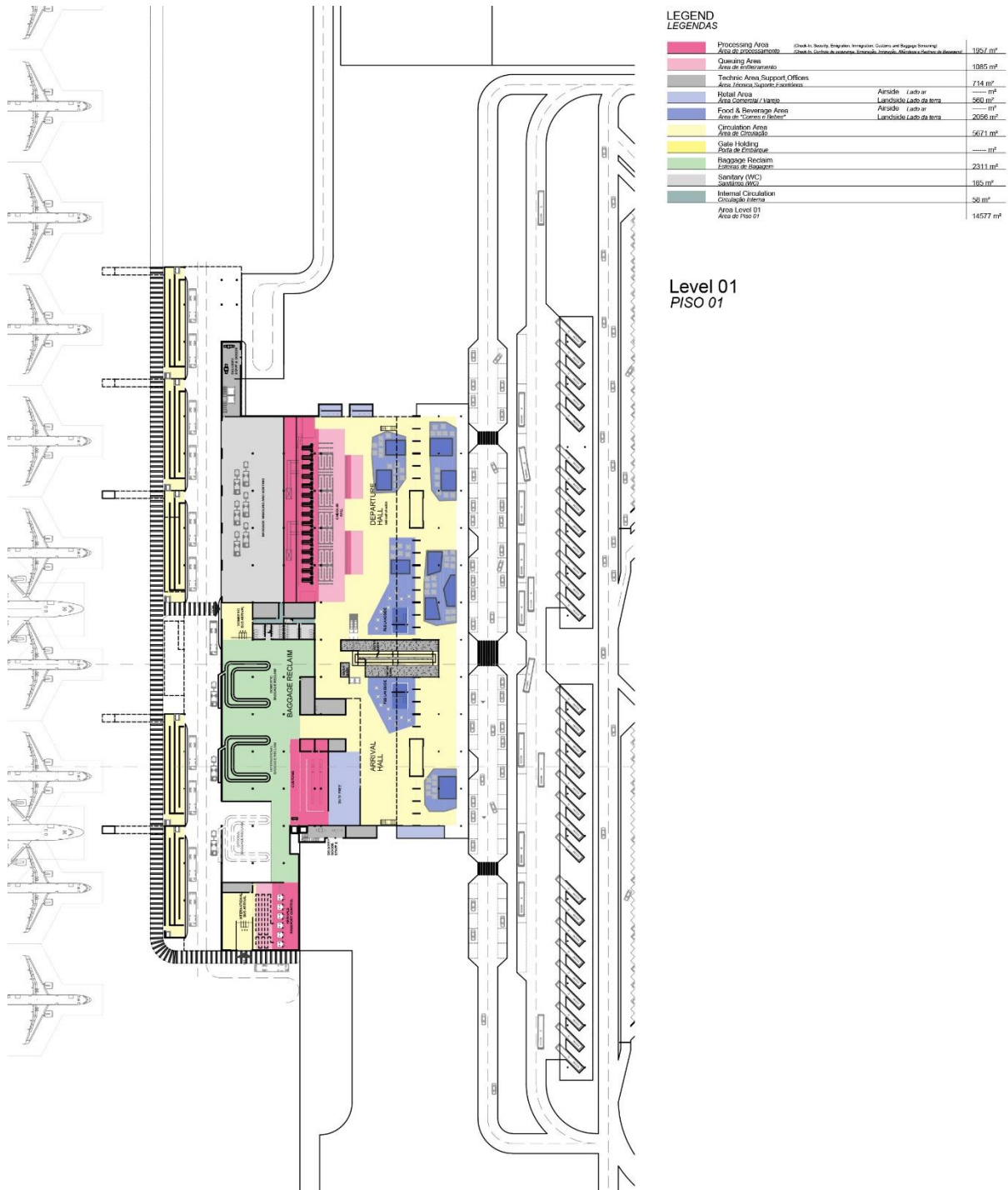
Figura 3-50: Desembarque por Ônibus: Internacional e Doméstica



Fonte: Munich Airport International (MAI).

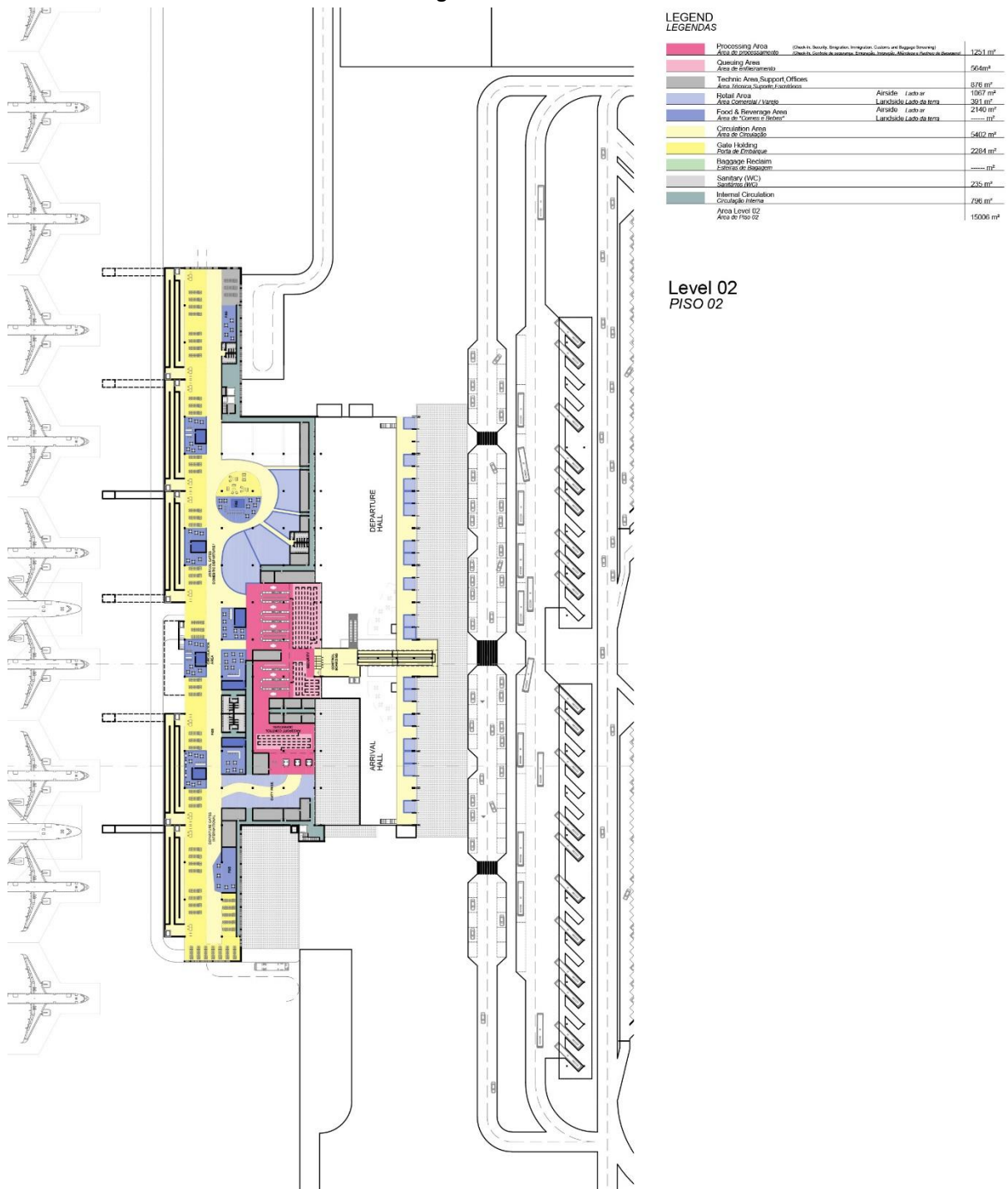
As duas ilustrações seguintes mostram a configuração conceitual da fase 01 do terminal de passageiros.

Figura 3-51: Piso 01



Fonte: Munich Airport International (MAI).

Figura 3-52: Piso 02



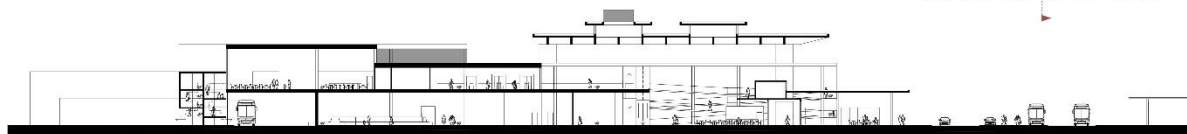
Fonte: Munich Airport International (MAI).

3.2.3.4 Cortes e Fachadas

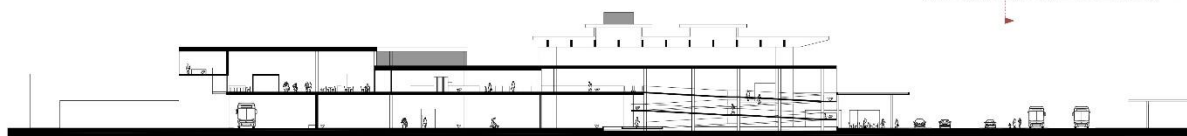
O edifício do terminal não é totalmente climatizado por razões de sustentabilidade, as salas de embarque e desembarque são parcialmente abertas, como uma praça no lado terra com funções de meio-fio, sendo naturalmente ventilada. A área de *Check-In* possui algumas áreas comerciais, com parte desta zona equipada com sistemas de arrefecimento de ar.

Figura 3-53: Cortes

Section AA



Section BB



Fonte: Munich Airport International (MAI).

A zona marcada em "amarela" é a praça com ventilada natural, nas regiões do saguão de embarque e desembarque.

Figura 3-54: Zona Amarela assinala a Praça no Lado Terra com ventilação natural

Fonte: Munich Airport International (MAI).

3.2.3.5 Fluxos

A descrição a seguir mostra os vários fluxos de passageiros para todos os procedimentos de passageiros, tais como operações de partida e chegada.

3.2.3.5.1 Embarque Doméstico

Os passageiros domésticos em operação de embarque e aqueles que desejarem visitar o aeroporto devem entrar no terminal pela entrada principal, a partir do meio-fio, no nível 0. No Saguão de Embarque, existe uma área combinada de *check-in* doméstico e internacional, que consiste em unidades de *check-in* manual e serviços de *Check-In* de autoatendimento. Os passageiros devem então se dirigir ao controle de cartão de embarque e a uma área centralizada de segurança aérea localizada no piso 1, por meio dos principais elementos de circulação vertical, que também dão acesso à área de lojas do lado terra partilhada com funções de hospitalidade. O principal elemento de circulação vertical contém a rampa, duas escadas rolantes e dois elevadores. Uma vez passada a zona de segurança, os passageiros entram na zona de lojas do lado ar doméstico e na zona de espera do portão conectado.

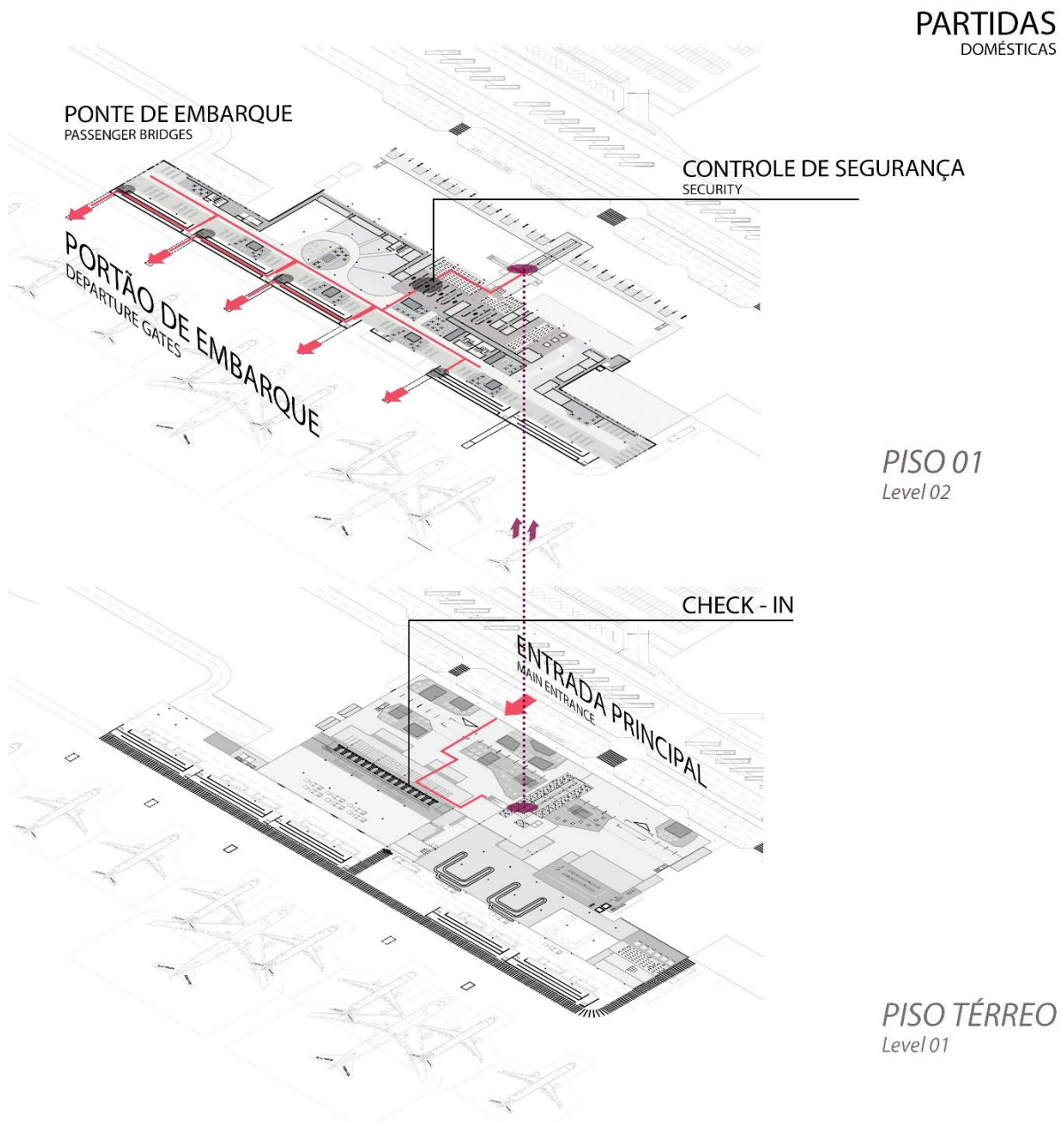
O conceito de portão de embarque doméstico multifuncional pode operar três procedimentos de embarque:

- a) Embarque através de pontes de embarque de passageiros (potencial futuro), equipadas na fase 01;
- b) Embarque de ônibus no nível 01 para posições remotas de aeronaves, através de três rampas de embarque;
- c) Procedimentos de embarque a pé (WIWO) através de 3 rampas de embarque.

Durante a hora-pico sem embarque internacional, os portões internacionais podem ser comutados para procedimentos de embarque domésticos e gerar 4 portões de embarque adicionais em hora-pico doméstica.

A Figura 3-55 apresenta a operação de embarque através das pontes de embarque de passageiros.

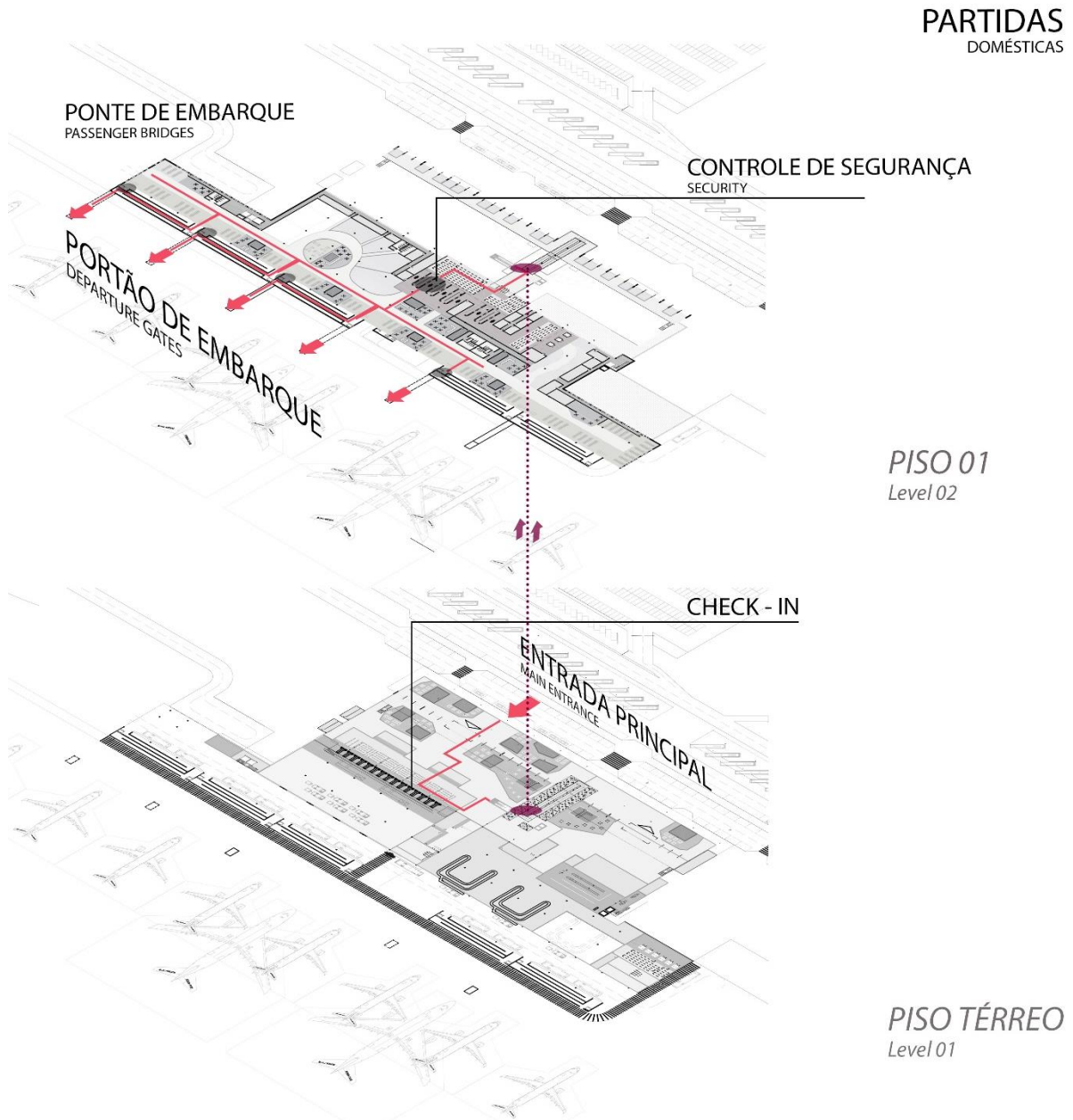
Figura 3-55: Fluxo de Passageiros – Embarque Doméstico – Ponte de Embarque



Fonte: Munich Airport International (MAI).

A Figura 3-56 apresenta a operação de embarque através de posição WIWO.

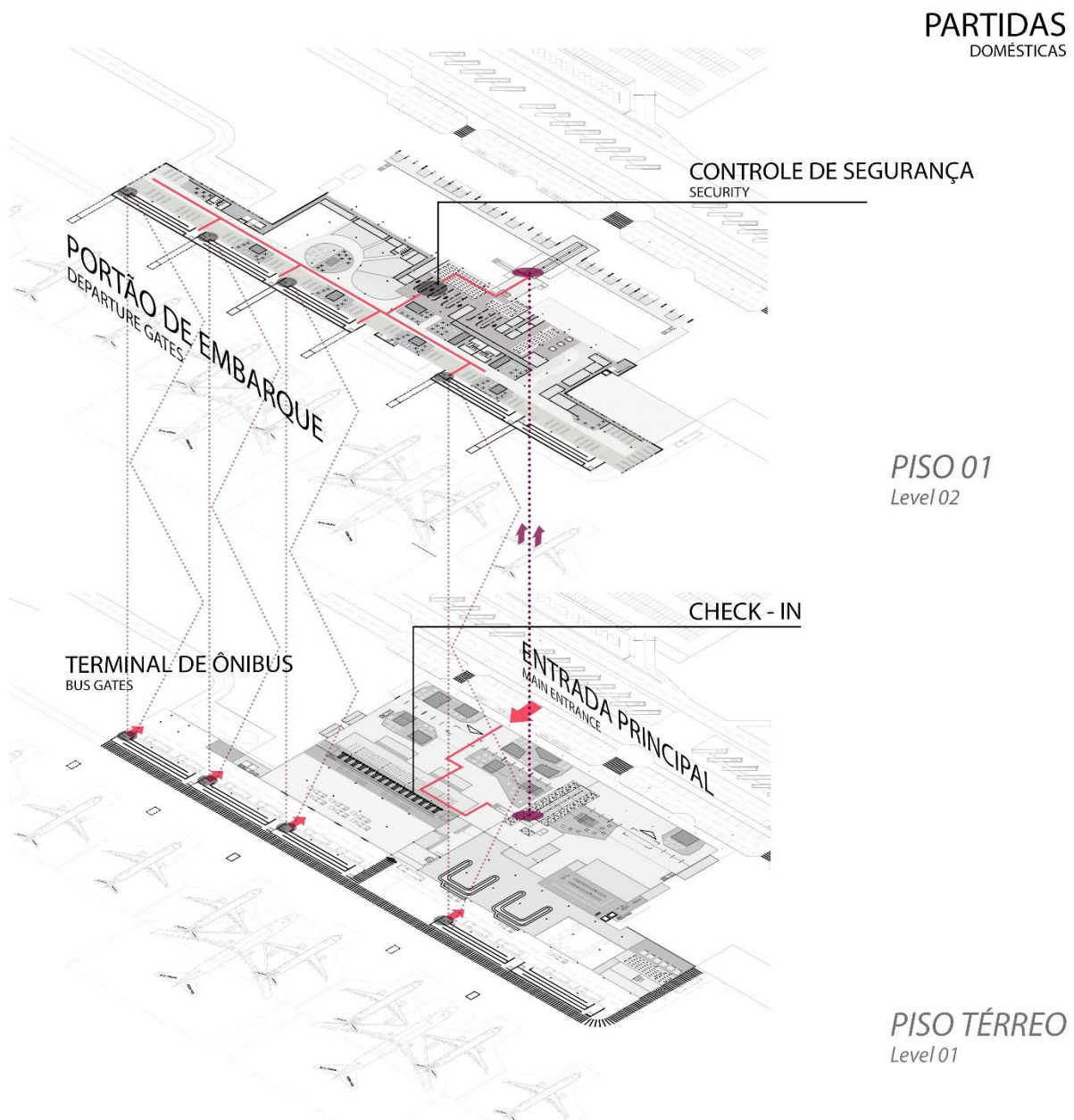
Figura 3-56: Fluxo de Passageiros – Embarque Domésticos – A pé (WIWO)



Fonte: Munich Airport International (MAI).

A Figura 3-57 apresenta a operação de embarque por meio de ônibus para posição remota.

Figura 3-57: Fluxo de Passageiros- Embarque Domésticos – Posição Remota por Ônibus



Fonte: Munich Airport International (MAI).

3.2.3.5.2 Embarque Internacional

Os passageiros internacionais entram na sala de embarque, bem como os passageiros domésticos, através da entrada principal e da área comercial no térreo entre o meio-fio e a área de *check-in* no nível 0.

O saguão de embarque incluiu a área de *check-in* combinada com balcão de *check-in* regular e despacho de bagagem e uma área de quiosque de autoatendimento em frente aos balcões de *check-in* tripulados.

Após o *check-in*, os passageiros deverão dirigir-se ao controle do cartão de embarque e a uma área centralizada de segurança aérea, dividida em uma parte internacional e doméstica, localizada no piso 1, através dos principais elementos de circulação vertical, que também dão acesso à área de lojas do lado terra partilhada com funções de hospitalidade. O principal elemento de circulação vertical contém a rampa, duas escadas rolantes e dois elevadores.

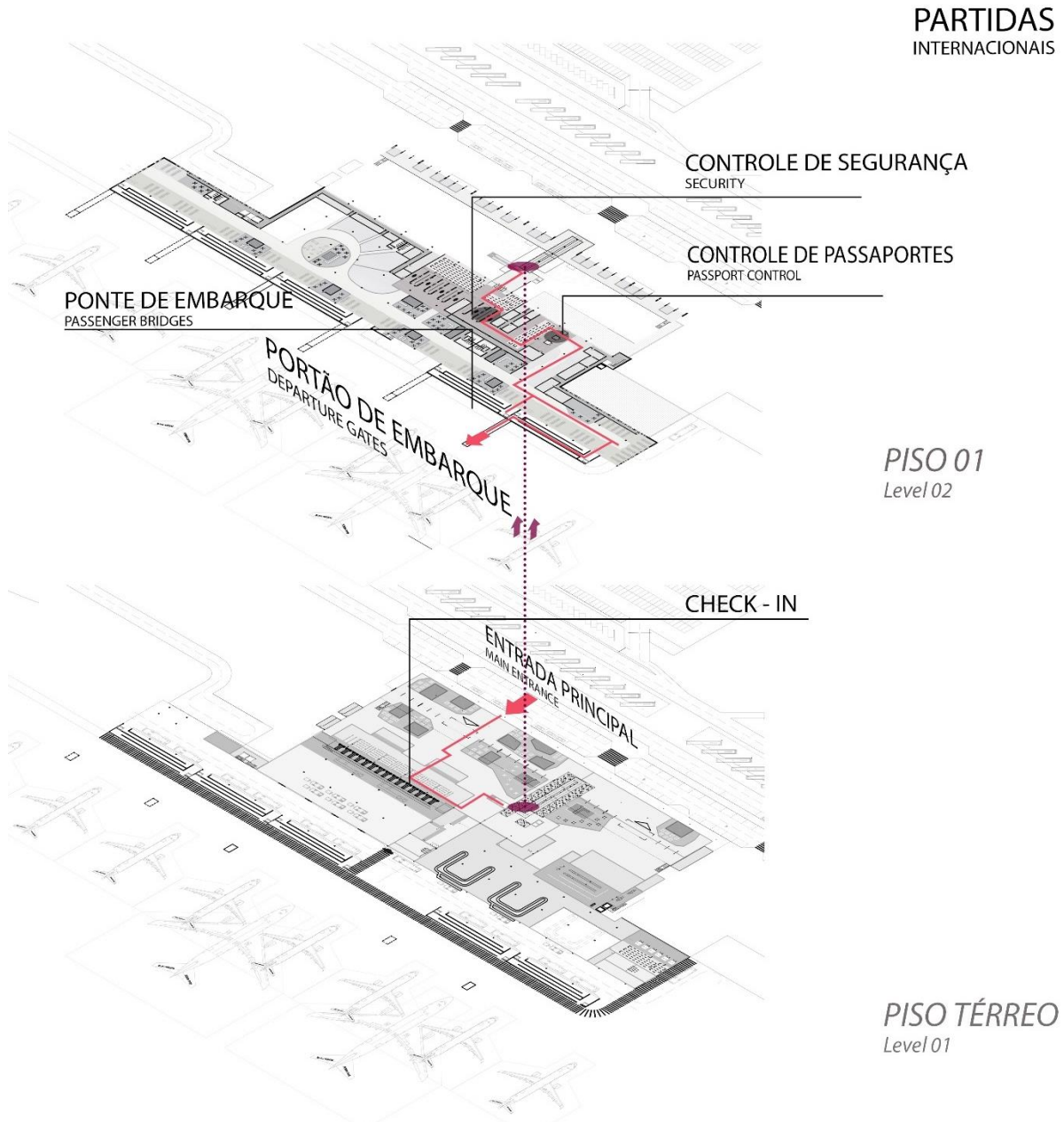
Uma vez que o passageiro passa pela área de segurança internacional, ele entra na área de emigração. Após o processo de emigração, o passageiro chega à área de retenção do portão internacional através da passagem pela zona franca.

O conceito de portão de embarque multifuncional pode operar três procedimentos de embarque:

- a) Embarque por pontes de embarque de passageiros, equipada na fase 01;
- b) Embarque de ônibus no nível 0 para posições remotas de aeronaves, através de duas rampas de embarque;
- c) Procedimentos de embarque a pé (WIWO) através de duas rampas de embarque.

A Figura 3-58 apresenta a operação de embarque através da ponte de embarque de passageiros.

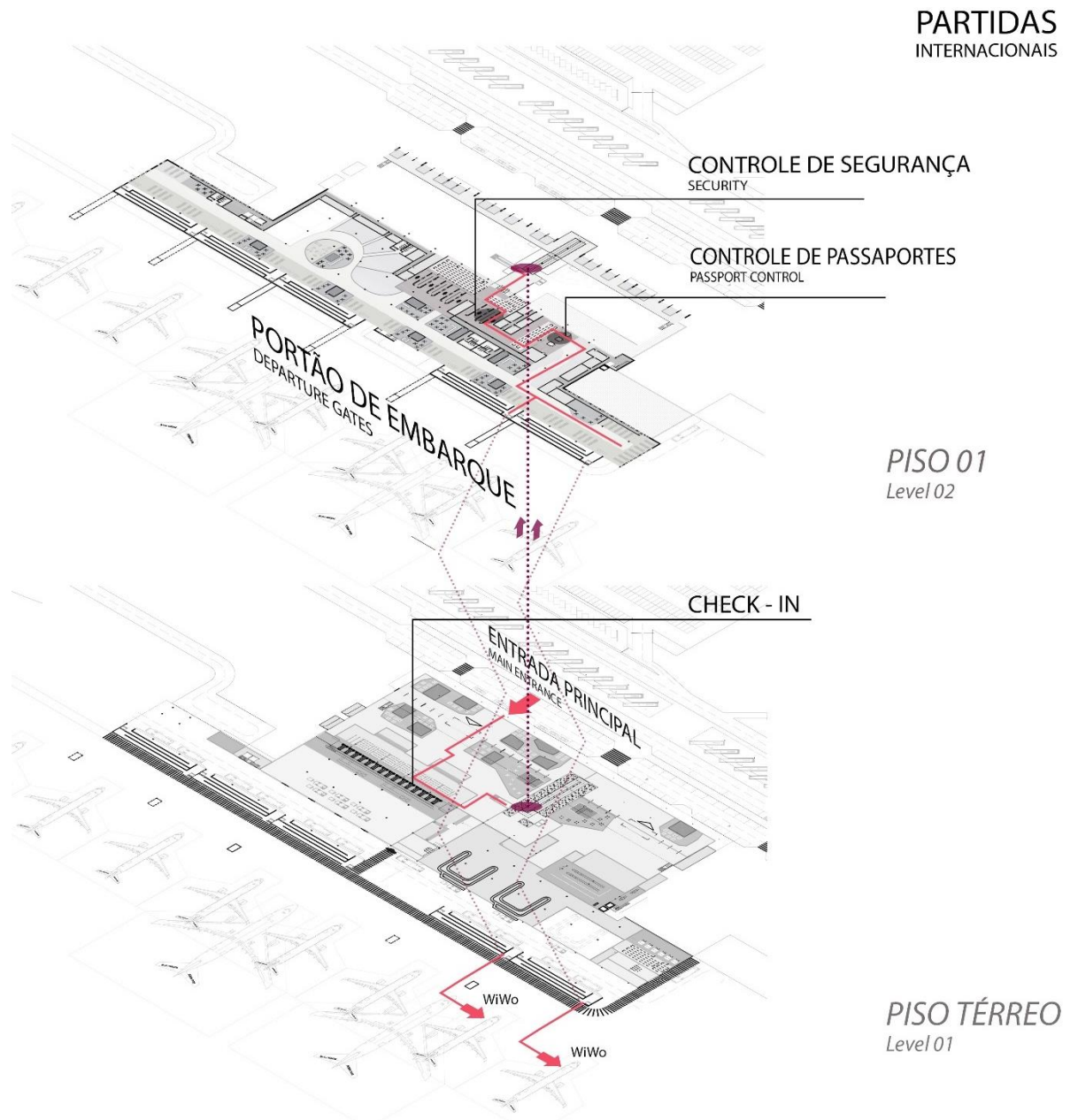
Figura 3-58: Fluxo de Passageiros - Embarque Internacional – Ponte de Embarque



Fonte: Munich Airport International (MAI).

A Figura 3-59 apresenta a operação de embarque através de posição a pé (WIWO).

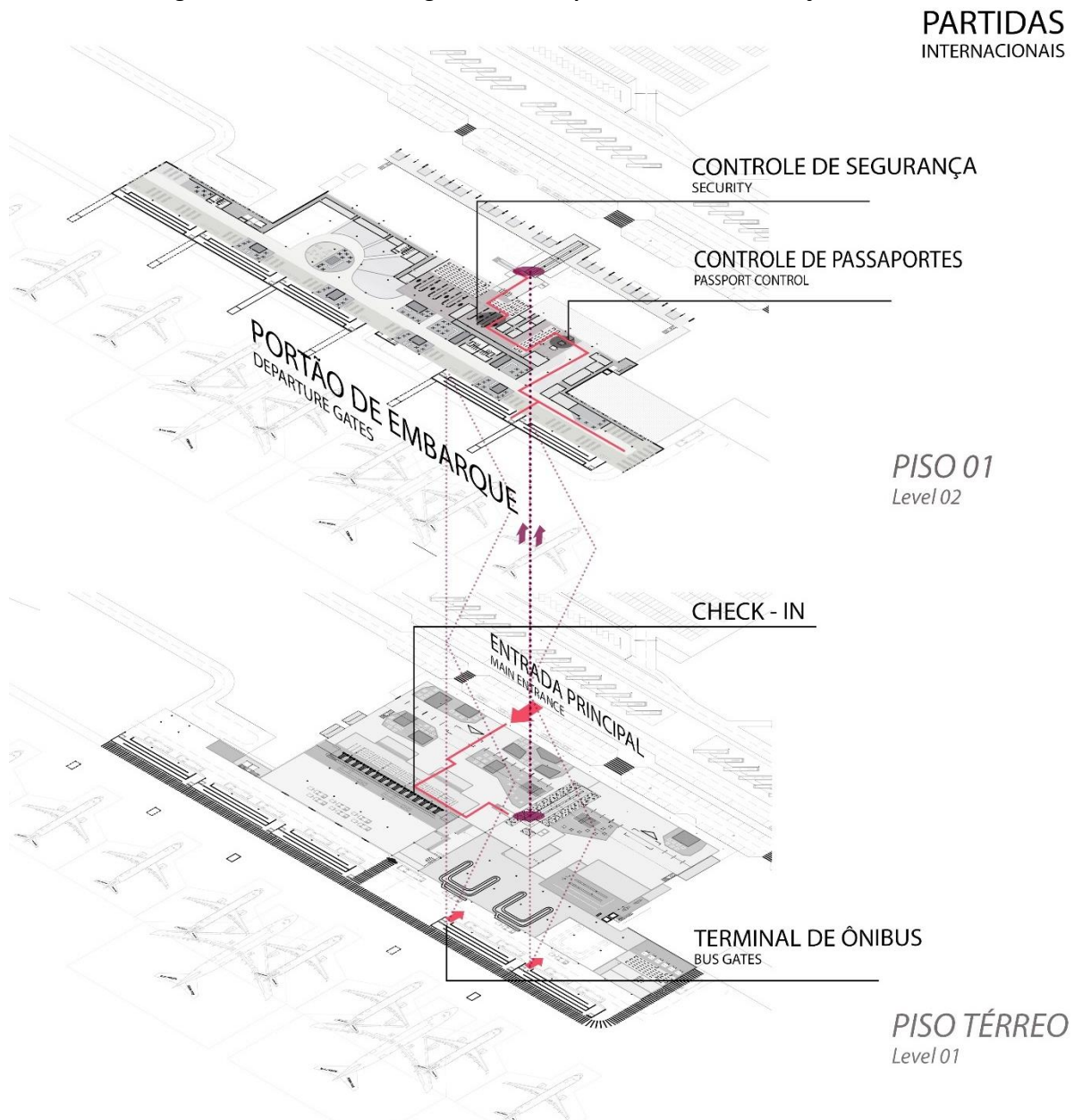
Figura 3-59: Fluxo de Passageiros – Embarque Internacional – A pé (WIWO)



Fonte: Munich Airport International (MAI).

A Figura 3-60 apresenta a operação de embarque por meio de ônibus para posição remota.

Figura 3-60: Fluxo de Passageiros - Embarque Internacional – Posições Remotas



Fonte: Munich Airport International (MAI).

3.2.3.5.3 Desembarque Doméstica

Procedimentos a pé (WIWO)

Os passageiros que chegam em posições WIWO em frente ao terminal de passageiros devem cruzar a via de serviço do lado ar para chegar ao acesso do desembarque doméstico de ônibus no nível 0.

A partir da área de desembarque dos ônibus, os passageiros domésticos chegam à zona de restituição de bagagem e, após recolherem suas bagagens, sobem para a sala de desembarque que

possue uma área dedicada a lojas no lado terra. Deixando o desembarque através da zona comercial do lado terra no nível 0, os passageiros chegam à zona de desembarque com as áreas dedicadas à táxis, ônibus e carros particulares.

Posições Remotas / Chegada de Ônibus

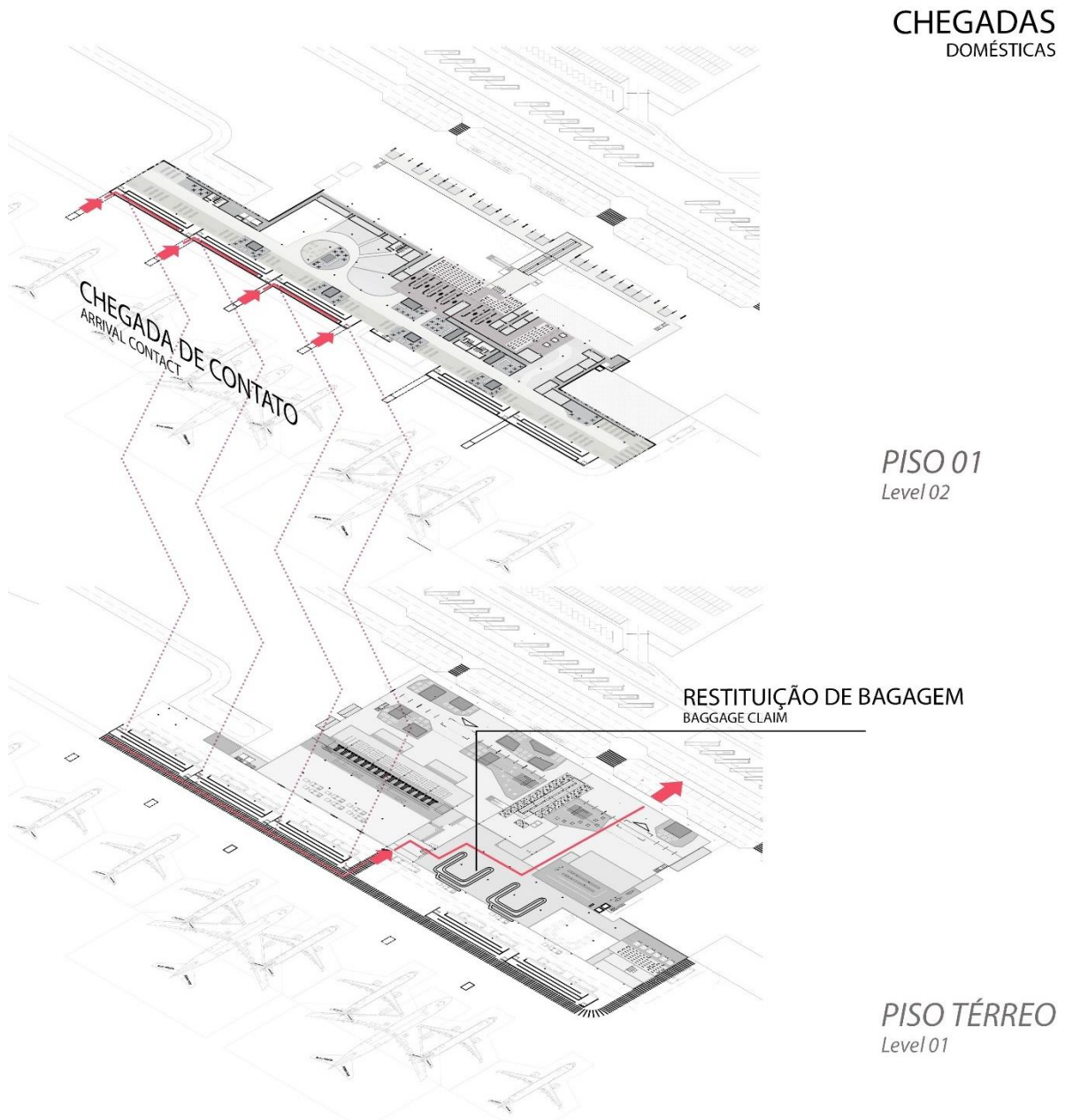
Os passageiros que chegam de ônibus entram no Terminal pelo Nível 0 e têm acesso direto à área de restituição de bagagem. Em seguida, o passageiro se desloca para o saguão de desembarque. Saindo do saguão de desembarque, o passageiro que chega segue para o meio-fio de desembarque para acesso a táxi, ônibus e pontos de desembarque de carros particulares.

Posições de Contato / Pontes de Embarque para Passageiros

Os passageiros que chegam através da ponte de embarque de passageiros (ponte móvel e ponte de fixação) seguem para o nível 0 através de rampas, acessando a área de desembarque de ônibus. O fluxo seguinte até o meio-fio de desembarque corresponde ao mesmo procedimento dos outros fluxos de desembarque.

A Figura 3-61 apresenta a operação de desembarque através das pontes de embarque de passageiros.

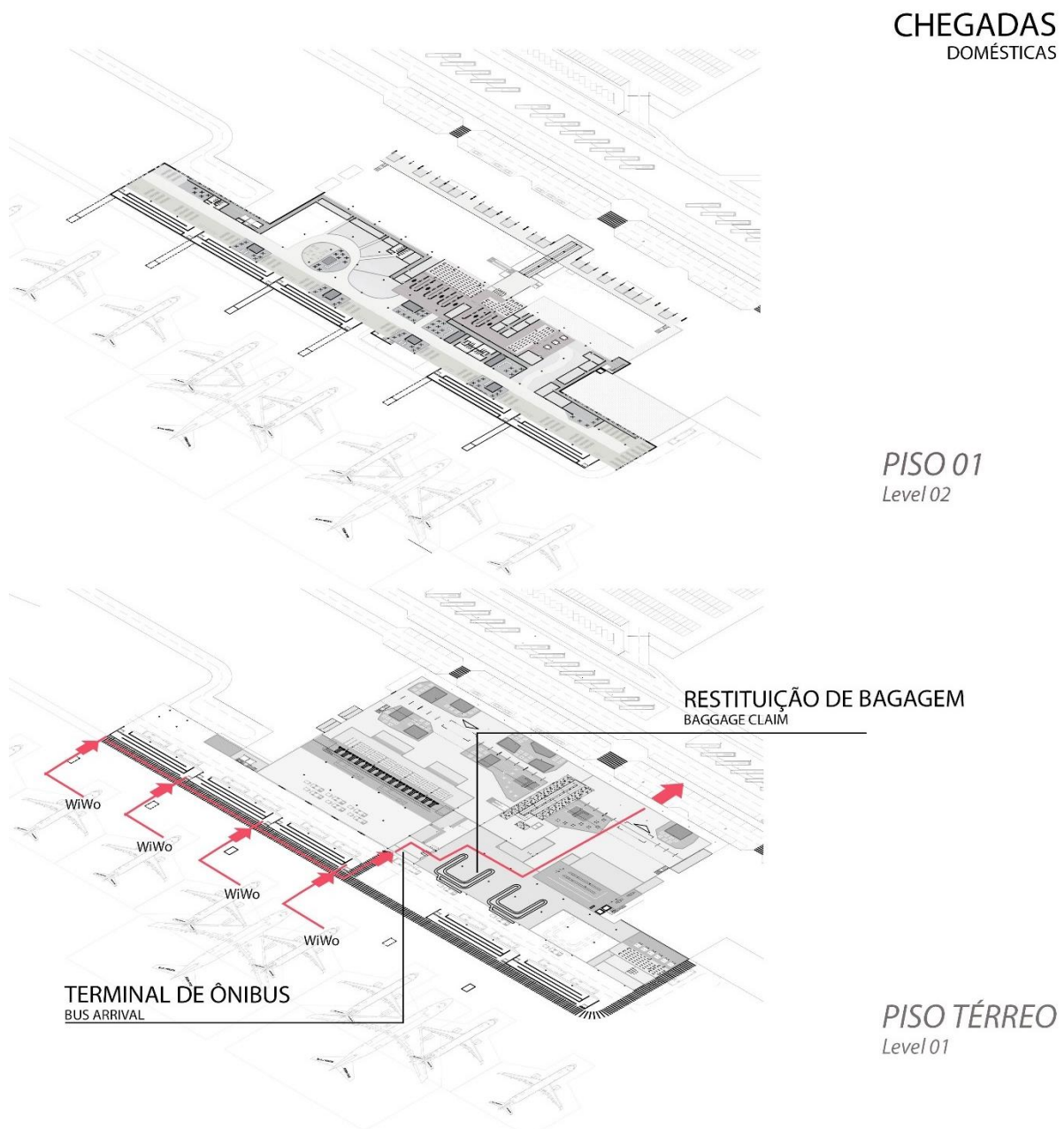
Figura 3-61: Fluxo de Passageiros – Desembarque Doméstico – Ponte de Embarque



Fonte: Munich Airport International (MAI).

A Figura 3-62 apresenta a operação de desembarque a pé (WIWO).

Figura 3-62: Fluxo de Passageiros – Desembarque Doméstico – A pé (WIWO)



Fonte: Munich Airport International (MAI).

3.2.3.5.4 Desembarque Internacional

Procedimentos a pé (WIWO)

Os passageiros que chegam em posição WIWO em frente ao terminal de passageiros devem atravessar a via de serviço do lado ar para a chegar ao acesso do desembarque de ônibus internacional no nível 0.

A partir da área de desembarque de ônibus, os passageiros internacionais chegam à zona de restituição de bagagem, passando pela zona de imigração no nível 0. Além disso, o passageiro passa pelo controle aduaneiro e passa pela zona franca de desembarque através das lojas “*duty free*” do desembarque. Saindo do saguão de desembarque, o passageiro que segue por uma área comercial dedicada do lado terra até o meio-fio de desembarque para os pontos de táxi, ônibus e de desembarque de carros particulares.

Posições Remotas / Chegada de Ônibus

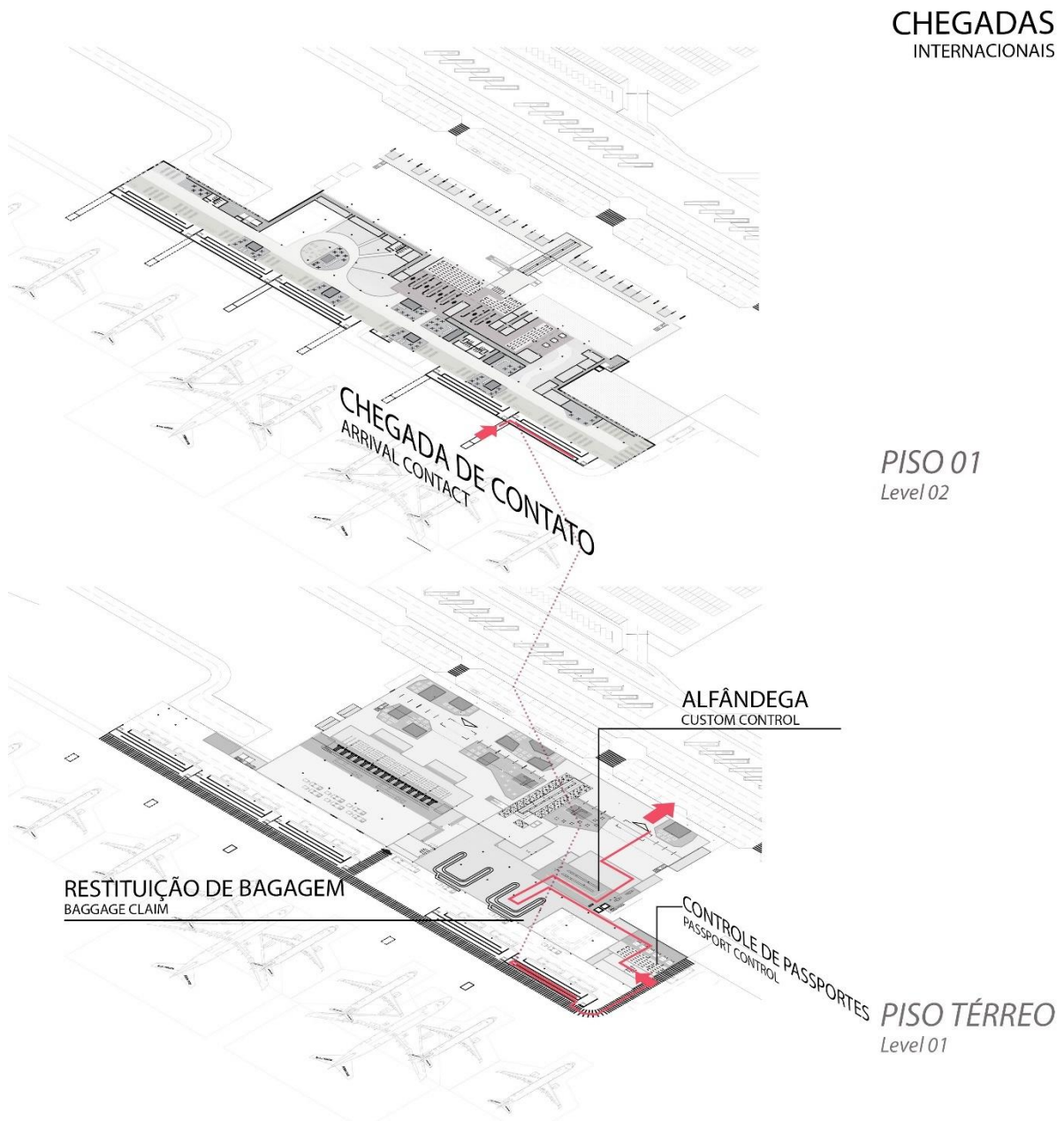
Os passageiros que chegam através de posições remotas de ônibus entram na área de desembarque do ônibus internacional na extremidade oeste do edifício do terminal no nível 0. O fluxo seguinte corresponde ao mesmo procedimento dos outros fluxos de desembarque.

Posições de Contato / Pontes de Embarque para Passageiros

Os passageiros que chegam através da ponte de embarque de passageiros (ponte móvel e ponte de fixação) seguem para o nível 0 através de rampas, acessando a área de desembarque de ônibus internacional. O fluxo seguinte corresponde ao mesmo procedimento dos outros fluxos de desembarque.

A Figura 3-63 apresenta a operação de desembarque através das pontes de embarque de passageiros.

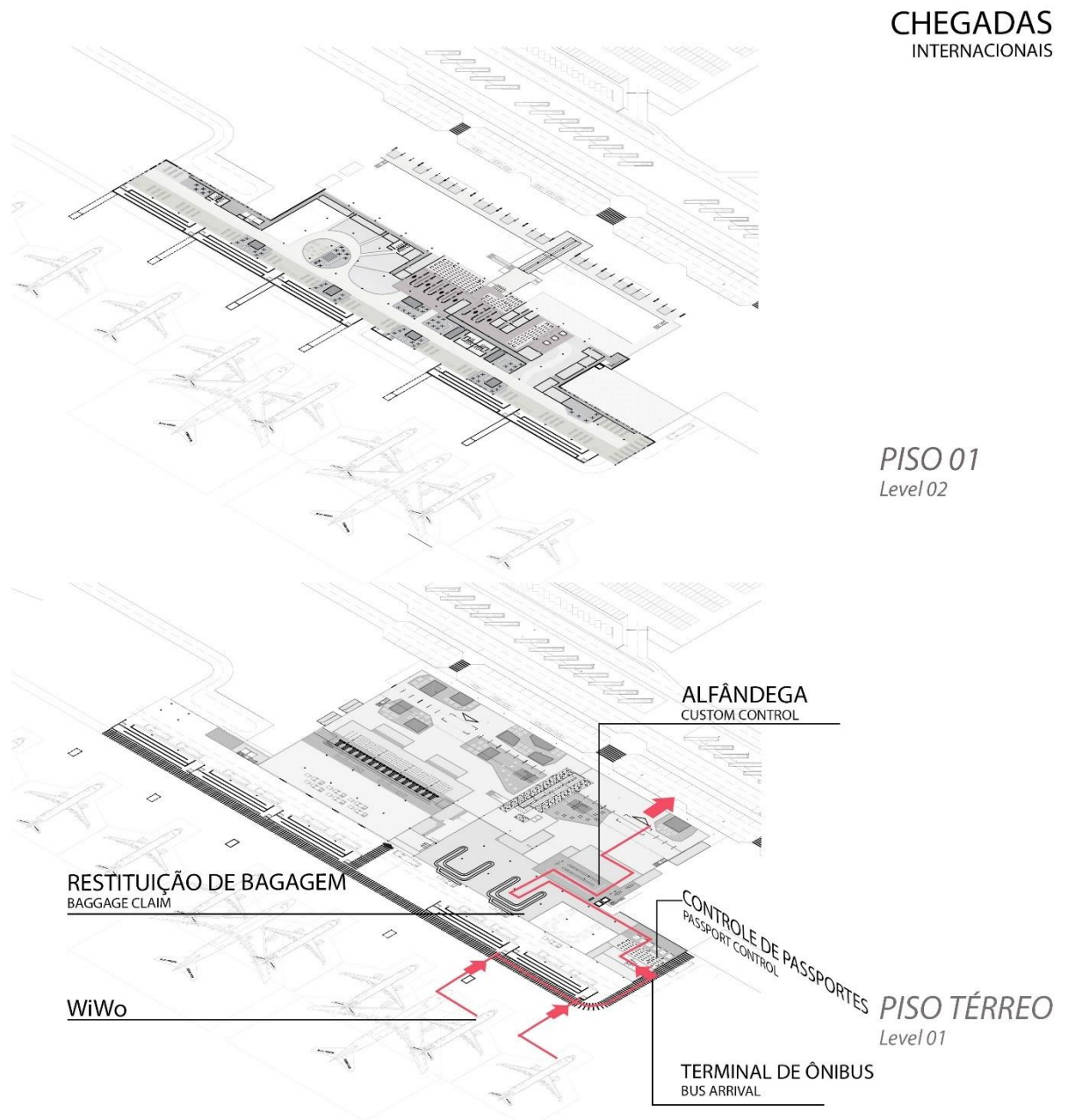
Figura 3-63: Fluxo de Passageiros – Embarque Internacional – Ponte de Embarque



Fonte: Munich Airport International (MAI).

A Figura 3-64 apresenta a operação de desembarque a pé (WIWO).

Figura 3-64: Fluxo de Passageiros – Desembarque Internacional – A pé (WIWO)



Fonte: Munich Airport International (MAI).

3.2.3.6 Pontes de Embarque

O planejamento de pontes de embarque leva em consideração diversas variáveis, como aeronaves de projeto, limites de declividade das pontes, geometria do pátio de aeronaves e os modelos das pontes de embarque.

Considerando as projeções de demanda apresentadas no Relatório 1 - Estudo de Mercado, foram definidas aeronaves de projeto por código. As pontes de embarque e os seus principais

parâmetros foram definidos com base nessas aeronaves de projeto, com o objetivo de maximizar a flexibilidade e a eficiência operacional. As aeronaves de projeto consideradas são apresentadas na Tabela 3-12.

Tabela 3-12: Aeronaves de Projeto por Código

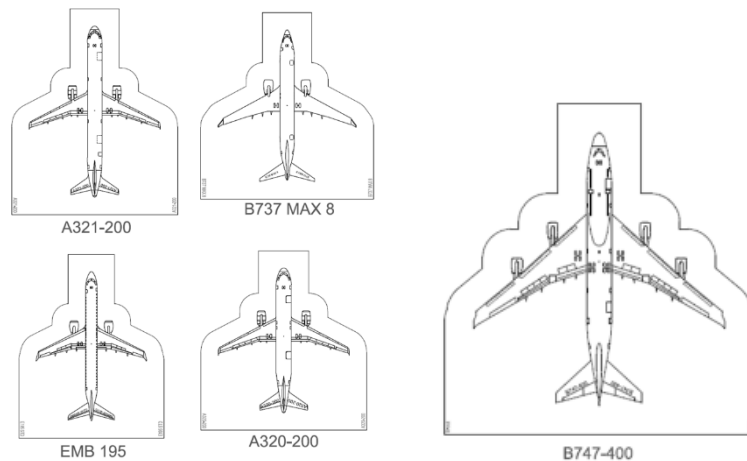
Código	Aeronave
Código C	E195, A320, B737 MAX 8 e A321
Código E	B744

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Considerando as aeronaves de projeto apresentadas, adotou-se o modelo de ponte ThyssenKrupp (USA) TC Crystal, TC 30.5/19.25-2, capaz de atender posições código C. Já para as posições código E, ambos os modelos de pontes ThyssenKrupp (USA) TC Crystal, TC 30.5/19.25-2 e ThyssenKrupp (USA) TC Crystal, TC 36.5/22.25-2 foram considerados. Todas as posições código E foram projetadas as considerando como MARS, de modo que fossem capazes de atender tanto uma aeronave código E quanto duas aeronaves código C.

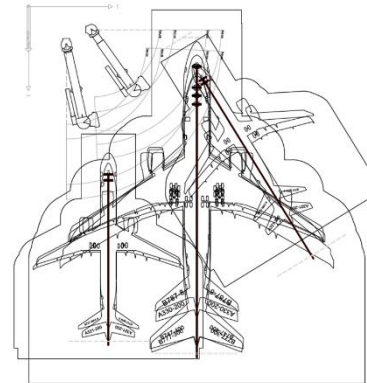
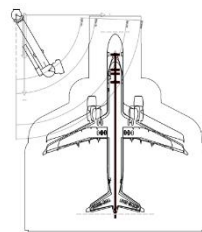
Para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, as pontes existentes foram adequadas de modo a atender às distâncias requeridas para superfícies de transição. Outros modelos de pontes de embarque com dimensões e características operacionais similares podem ser considerados. No entanto, o atendimento dos requisitos de projeto deve ser devidamente confirmado. A Figura 3-65 apresenta as geometrias obtidas para as posições projetadas.

Figura 3-65: Posições Projetadas



Aeronaves de Projeto Código C

Aeronaves de Projeto Código E



Posição Código C

Posição Código E

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

3.2.4 Cercas e Acessos

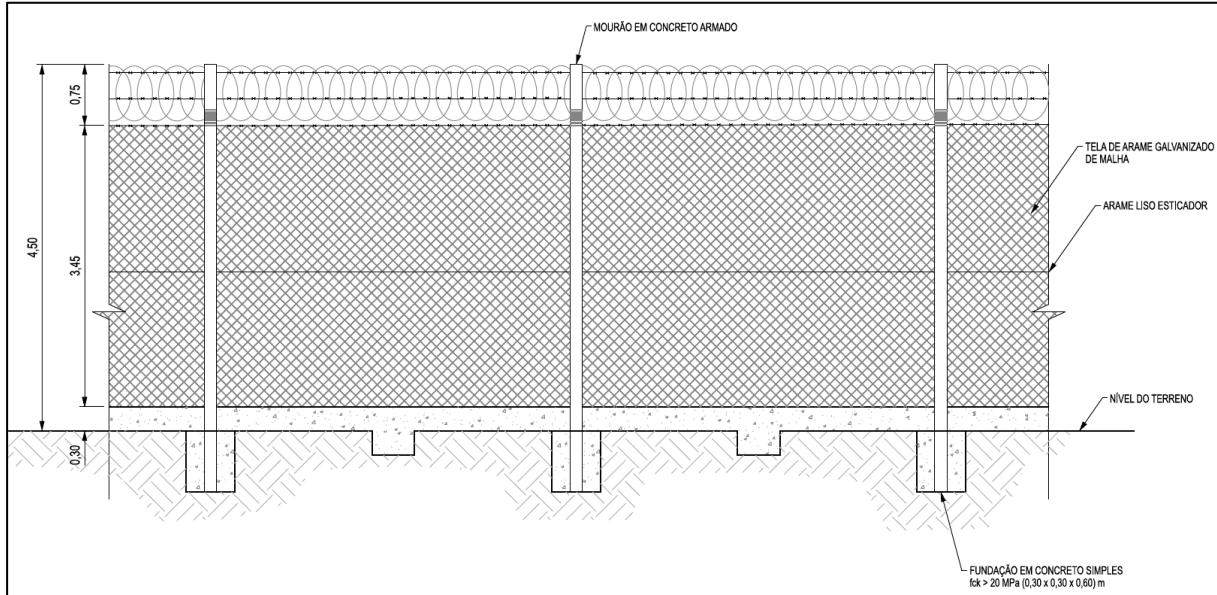
A fim de impedir o acesso inadvertido ou premeditado de pessoas não autorizadas às áreas aeroportuárias não públicas ou impedir que animais, grandes o suficiente para ser um perigo às operações de aeronaves, entrem na área de movimento, é necessário implantar cercas, portões ou outros tipos adequados de barreiras.

A barreira de segurança física oferece as seguintes vantagens:

- Delimitam a fronteira legal dos limites periféricos de uma instalação ou área sensível à segurança;
- Auxiliam no controle e triagem de entradas autorizadas em uma área protegida;
- Apoiam vigilância, detecção, avaliação e outras funções de segurança, fornecendo a possibilidade de instalar equipamentos de detecção de intrusões e televisão em circuito fechado;
- Detêm intrusos casuais que pretendem entrar numa área segura, apresentando uma barreira física;

O arame farpado e a concertina são instalados no topo. As cercas têm 4,5 metros de altura. Os postes de concreto são implantados ao longo da cerca a cada 4,5 m e onde há mudança de direção. A Figura 3-67 ilustra a cerca operacional.

Figura 3-67: Detalhes das cercas operacionais

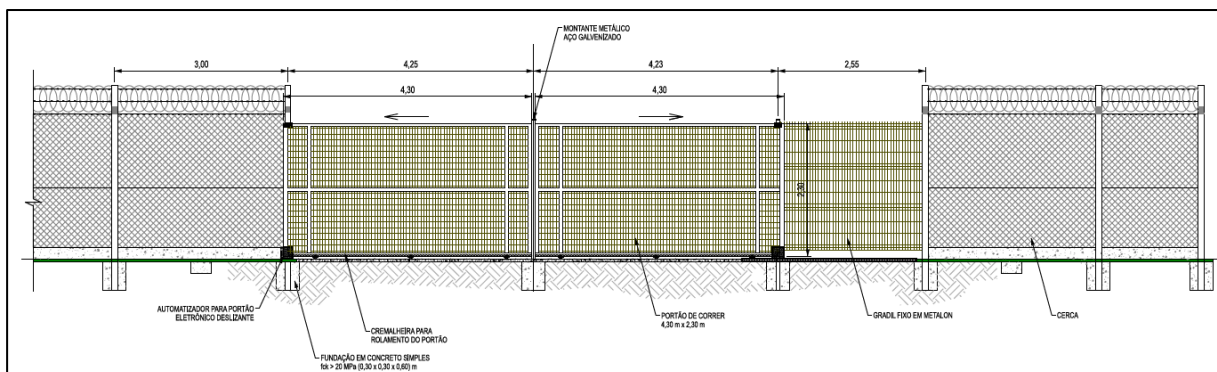


Fonte: INFRAWAY Engenharia.

3.2.4.2 Acessos

Os portões de acesso são compostos por dois (2) portões em sequência, com área controlada entre eles, de forma que o segundo portão só é aberto após o fechamento do primeiro. Esta área é destinada a realizar a inspeção de segurança. Entre os dois (2) portões, é construída uma guarita para acomodar as instalações de segurança. A guarita deve incluir banheiros, instalações para acomodar a equipe e área para a inspeção de pessoas. Para aumentar a segurança, o portão de acesso é automatizado. A Figura 3-68 ilustra os portões de acesso.

Figura 3-68: Detalhe dos portões de acesso



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Um portão de controle consiste em um portão individual, próximo a uma cabine de segurança, que tem a função de ser um ponto para identificação de pessoas que desejam entrar na área do sítio aeroportuário.

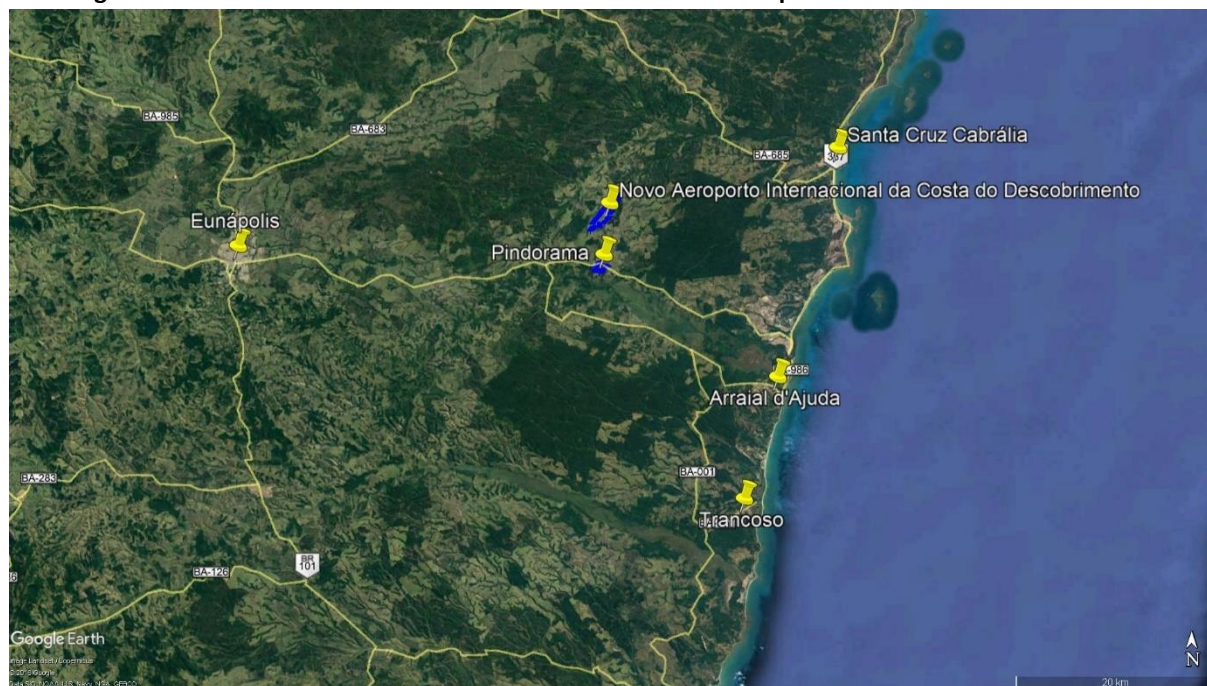
Para aumentar a segurança, os portões de controle são automatizados. A Figura 3-68 ilustra o portão de controle. Nota-se que as especificações para os portões de acesso e controle são as mesmas, a diferença é que, no portão de acesso, há dois portões em sequência e uma guarita.

As descrições de cercas e portões de acessos apresentadas auxiliam o desenvolvimento do CAPEX apresentado no capítulo **Erro! Fonte de referência não encontrada.** No entanto, para realizar a estimativa de custos de investimento, essas descrições devem estar acompanhadas da caracterização, em termos quantitativos, de cercas e portões. Para isso, adiciona-se o especificado no item 3.1, no qual foram apresentadas as descrições das intervenções, em termos quantitativos, das cercas e portões. Para as cercas, foi apresentada a quantidade em termos de metros lineares e, para os portões de acesso, em termos de unidades. Dessa forma, é possível realizar a estimativa de custos de investimento para cercas e portões.

4 ACESSO AO NOVO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

Para o desenvolvimento das alternativas de acesso ao novo Aeroporto da Costa do descobrimento, inicialmente foram observadas as rodovias já existentes na região e os municípios conectados por elas, os quais estão apresentados na Figura 4-1.

Figura 4-1: Rodovias Existentes nas Proximidades do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento

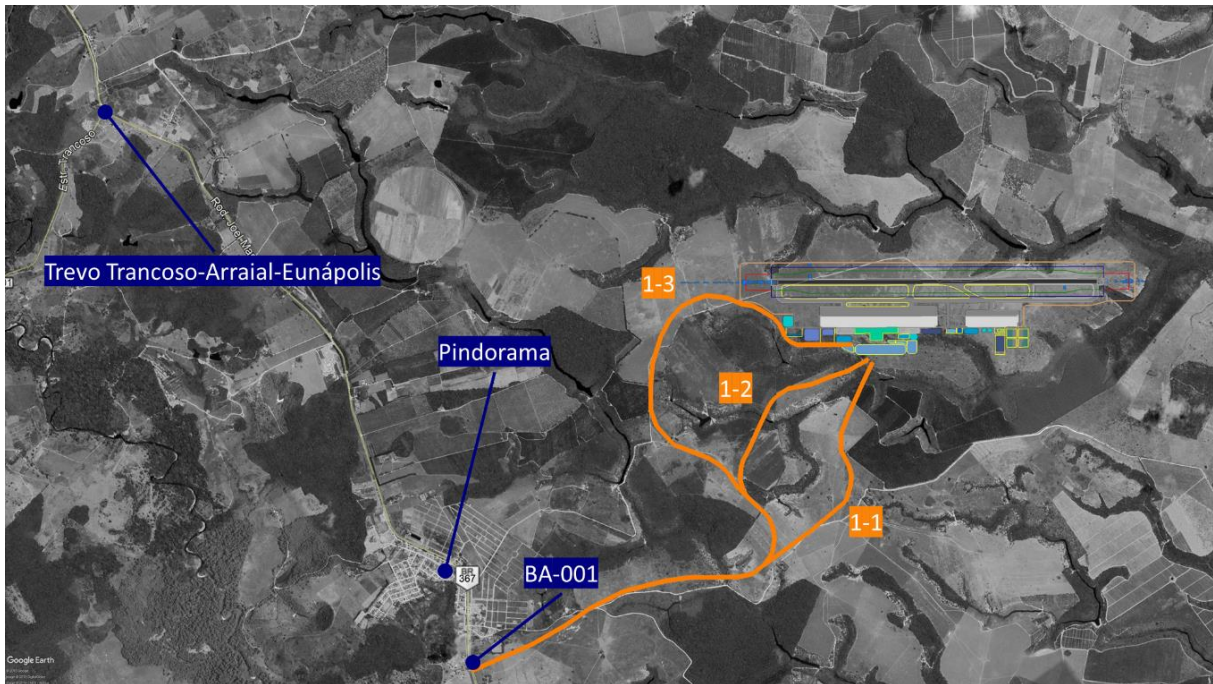


Fonte: INFRAWAY Engenharia.

4.1 Alternativas de Acesso ao Novo Sítio

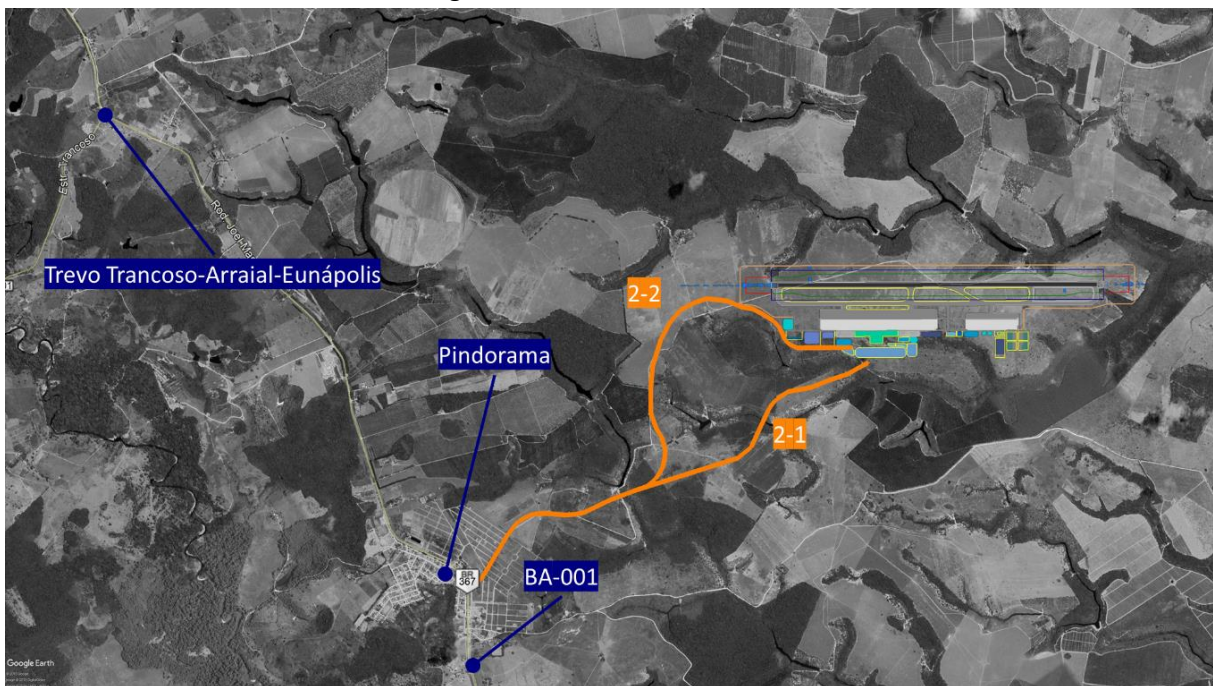
Foram desenvolvidos três grupos de alternativas: nas Alternativas 1-1, 1-2 e 1-3, apresentadas na Figura 4-2, o acesso ao novo aeroporto é feito a partir de um possível trecho norte a ser projetado para a BA-001, que irá conectar a cidade de Santa Cruz Cabrália a outros municípios no norte da Bahia. Nas alternativas 2-1 e 2-2, apresentadas na Figura 4-3, o acesso é feito a partir do distrito Pindorama, localizado em Porto Seguro. Na Alternativa 3-1, apresentada na Figura 4-4, o acesso é feito a partir do trevo que liga os municípios de Arraial d'Ajuda, Trancoso e Eunápolis.

Figura 4-2: Alternativas 1-1, 1-2 e 1-3



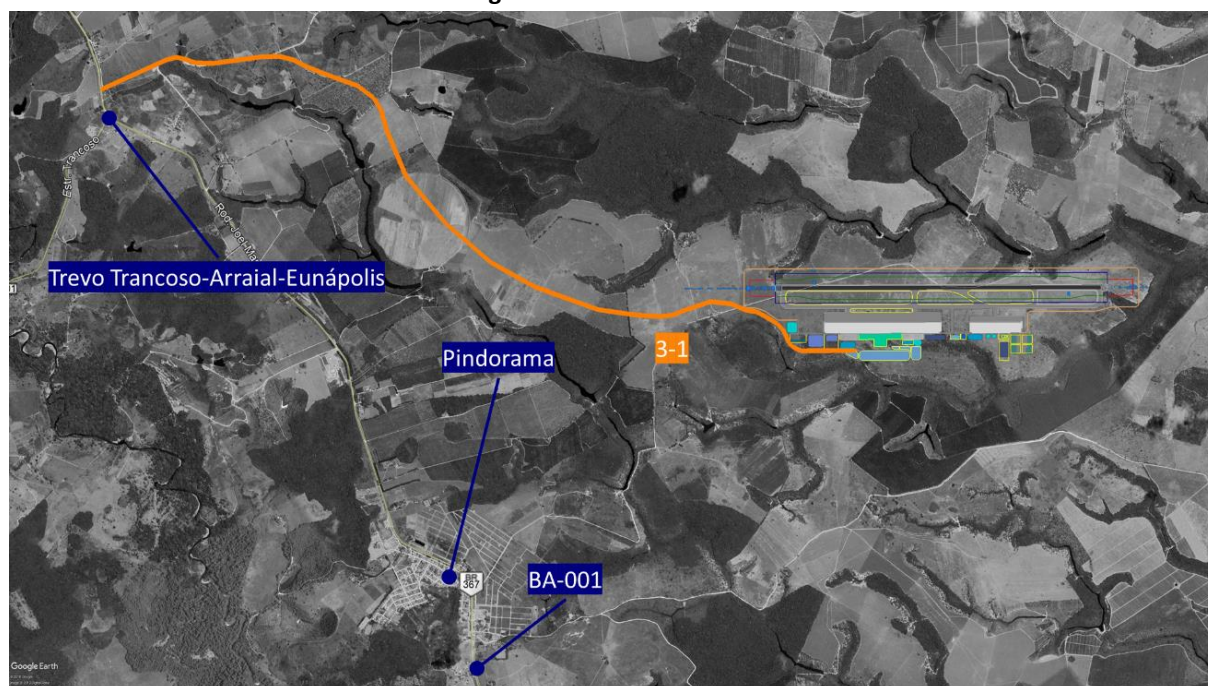
Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 4-3: Alternativas 2-1 e 2-2



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Figura 4-4: Alternativa 3-1



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

As ramificações em relação ao acesso mais direto, que é dado pelas alternativas 1-1, 2-1 e 3-1, foram propostas com o objetivo de diminuir a necessidade de construção de pontes nos acessos, as quais aumentam o custo da obra de implantação do sistema viário de acesso.

4.2 Parâmetros de Avaliação das Alternativas

A seguir, as alternativas propostas são avaliadas considerando o custo de implantação, aspectos ambientais, acessibilidade, e incentivo ao desenvolvimento da região.

4.2.1 Custo de Implantação

Para avaliação do custo de implantação das alternativas, foi adotado um custo de implantação por quilômetro de rodovia construída, e um custo de implantação por ponte construída, considerando a implantação final. Esses valores foram então multiplicados pela extensão da via de acesso e pela quantidade de pontes, respectivamente, para a obtenção do valor total do investimento.

O custo de construção da via de acesso foi adotado de acordo com a tabela de custos médios gerenciais do DNIT, elaborada em 2017, que indica o valor médio de R\$3.172.000,00 por quilômetro construído, no caso de uma pista simples com faixa de 3,6 m e acostamento 2,5 m. Adicionalmente a esse custo, foram somados também custos de implantação do sistema de drenagem, e do sistema de iluminação viária.

Foi considerado que a drenagem é feita com tubo dreno de PEAD de 20 cm de diâmetro, dentro de uma seção de material drenante de 50 cm de altura e 40 cm de largura, envolto em geotêxtil. Considerando que essa seção acompanha o eixo da rodovia em ambos os lados em toda a sua extensão, foi adotado um custo de R\$224.000,00 por km construído.

Para a iluminação viária, foi calculado o custo de implantação por km construído de acordo com os valores apresentados na Tabela 4-1. Foi adotada uma separação de 30 m entre dois postes consecutivos.

Tabela 4-1: Custos de iluminação viária por quilômetro construído

Item	Custo Unitário(R\$)	Quantidade por km	Custo total (R\$/km)
Braço (1 m)+ Luminária Oval	120,00	35	4.200,00
Lâmpada 150 w	40,00	35	1.400,00
Poste de Concreto (duplo T, 200 kg, 7,5 m de altura)	1.200,00	35	42.000,00
Reator externo 150 w	80,00	35	2.800,00
Relé fotoelétrico +base para o relé	30,00	35	1.050,00
Total	1.470,00	35	51.450,00

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Assim, o custo total considerado para a construção por km de pista foi de R\$ 3.437.450,00. O custo de implantação de cada ponte foi adotado com base na tabela de custos médios gerenciais do DNIT de 2017, e corresponde a R\$4.080,20 por m² de ponte de concreto armado/protendido. Para uma ponte de 180 m de comprimento e 12,2 m de largura (duas faixas de 3,6 m e acostamento de 2,5 m), o custo por ponte é de R\$ 8.960.119,20.

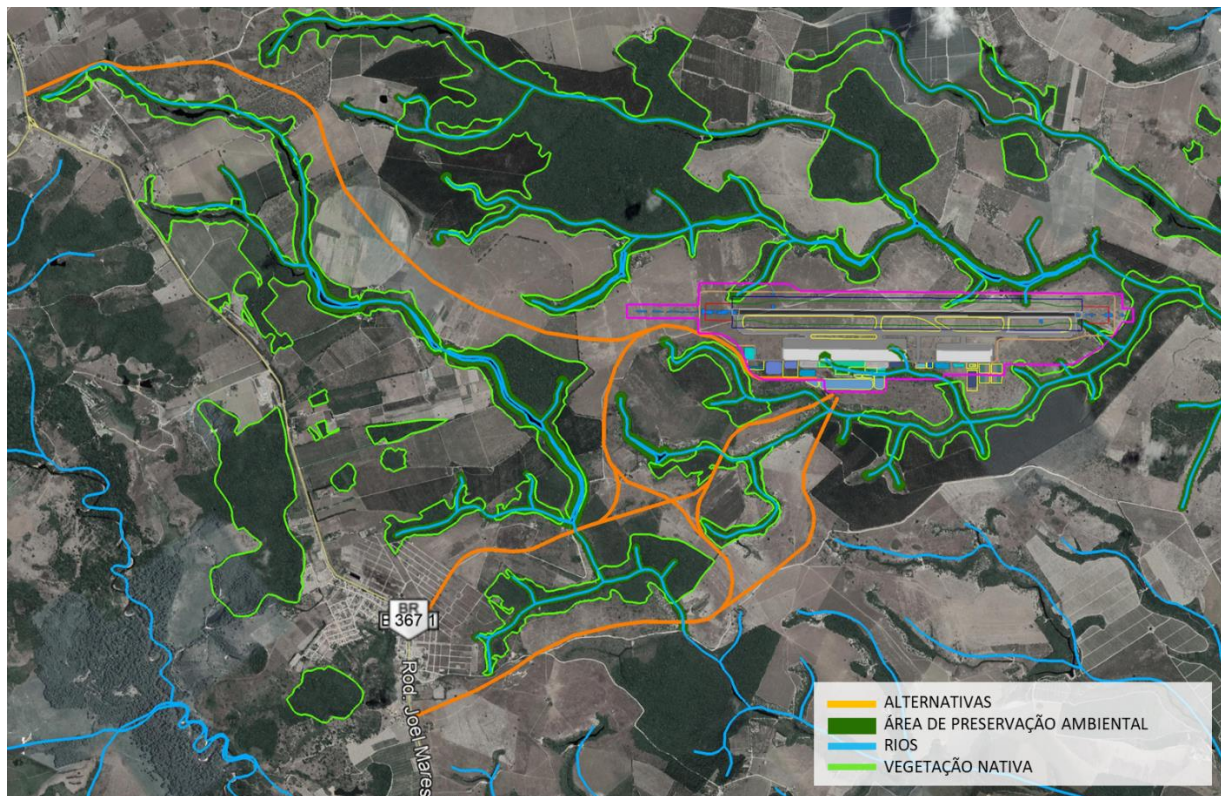
4.2.2 Aspectos Ambientais

A análise ambiental foi feita considerando os seguintes aspectos:

- Interferência com populações nas proximidades da obra;
- Interferência com recursos hídricos e Áreas de Preservação Ambiental no seu entorno;
- Interferências com fragmentos de Mata Ombrófila (vegetação nativa); e
- Riscos associados a atividades econômicas existentes (exemplo: interferência em pastagens ou em corpos d'água utilizados para abastecimento humano).

Na Figura 4-5 estão apresentados os aspectos listados, sendo possível identificar a interferência de cada alternativa.

Figura 4-5: Análise dos Aspectos Ambientais



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

4.2.3 Acessibilidade

Esse item avalia o quanto o tráfego desvia da alternativa mais direta (Menor comprimento de rodovia a ser percorrida). As alternativas são classificadas como “direta”, “quase direta” e “com desvios”, de acordo com a geometria proposta. A avaliação leva em consideração também a distância a ser percorrida para se chegar ao novo aeroporto a partir da cidade de Porto Seguro, que é o ponto turístico mais movimentado da região, e, portanto, geraria a maior demanda de tráfego em comparação aos demais municípios adjacentes.

4.2.4 Desenvolvimento da Região

Nesse item, é avaliado o impacto positivo da implantação do sistema viário de acesso ao novo aeroporto nas cidades vizinhas e no estado da Bahia. A avaliação é feita considerando a principal rodovia que dá acesso ao sistema viário a ser instalado.

4.3 Comparação entre as alternativas

As avaliações elaboradas permitiram a comparação entre as diversas alternativas, sendo escolhida a mais vantajosa dentre elas, diante dos aspectos considerados, para continuação da análise. A avaliação das alternativas está apresentada na

Tabela 4-2.

Tabela 4-2: Matriz de Alternativas

Alternativa	Custo de Implantação *	Aspectos Ambientais	Acessibilidade	Desenvolvimento da Região
1.1	<p>Comprimento da Via: 5,4 km</p> <p>Número de Pontes: 2</p> <p>Custo Total: 35,0 milhões</p>	<p>Tráfego de veículos pesados próximo a Pindorama e Vila Orádia; Impacto em uma nascente de rio;</p> <p>Interferência em área de captação de água, áreas de vegetação nativa, dois rios e na APP em torno deles.</p>	<p>Direto;</p> <p>Menor distância percorrida, iniciando o trajeto em Porto Seguro.</p>	<p>Acesso a partir de um possível novo trecho da BA-001, conectando Sta Cruz Cabrália, Belmonte, Canavieiras e Ilhéus, que está sendo projetado.</p>
1.2	<p>Comprimento da Via: 5,8 km</p> <p>Número de Pontes: 3</p> <p>Custo Total: 44,7 milhões</p>	<p>Tráfego de veículos pesados próximo a Pindorama e Vila Orádia; Impacto em uma nascente de rio;</p> <p>Interferência em área de captação de água, áreas de vegetação nativa, três rios e na APP em torno deles.</p>	<p>Quase Direto;</p> <p>Menor distância percorrida, iniciando o trajeto em Porto Seguro.</p>	<p>Acesso a partir de um possível novo trecho da BA-001, conectando Sta Cruz Cabrália, Belmonte, Canavieiras e Ilhéus, que está sendo projetado.</p>
1.3	<p>Comprimento da Via: 7,9 km</p> <p>Número de Pontes: 1</p> <p>Custo Total: 35,4 milhões</p>	<p>Tráfego de veículos pesados próximo a Pindorama e Vila Orádia; Impacto em uma nascente de rio;</p> <p>Interferência em área de captação de água, um rio e na APP em torno dele.</p>	<p>Com Desvios;</p> <p>Menor distância percorrida, iniciando o trajeto em Porto Seguro.</p>	<p>Acesso a partir de um possível novo trecho da BA-001, conectando Sta Cruz Cabrália, Belmonte, Canavieiras e Ilhéus, que está sendo projetado.</p>

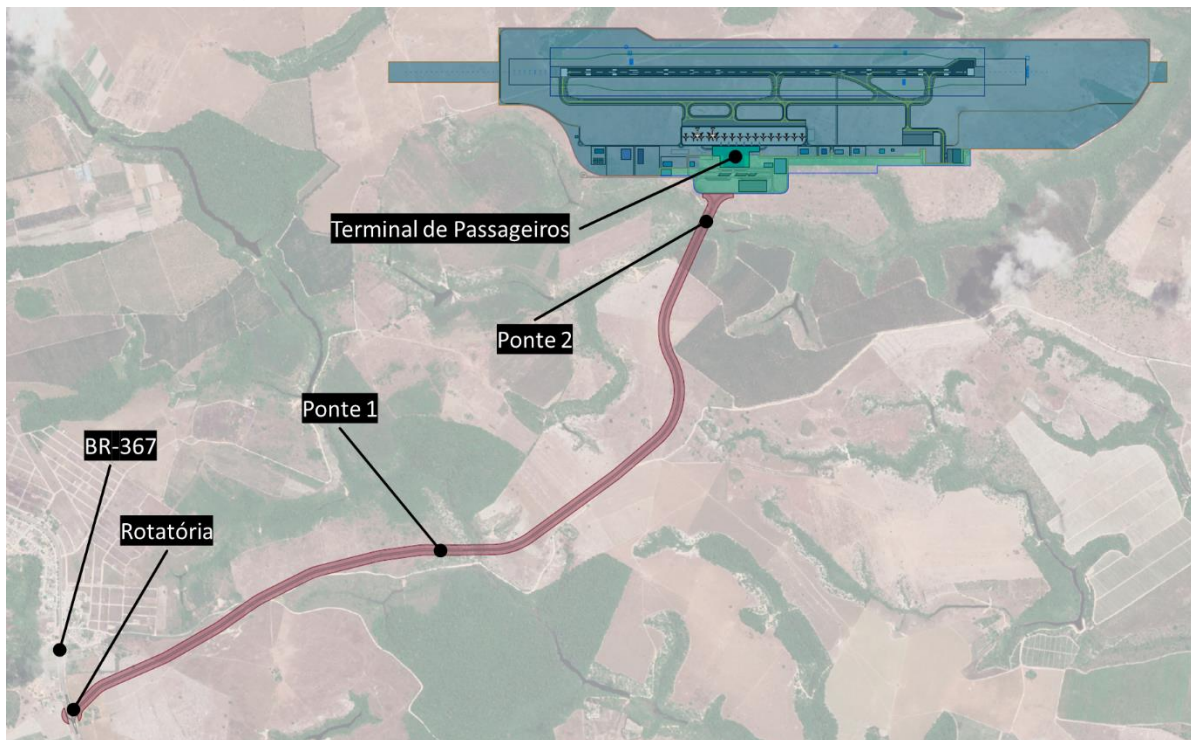
Alternativa	Custo de Implantação *	Aspectos Ambientais	Acessibilidade	Desenvolvimento da Região
2.1	Comprimento da Via: 4,6 km Número de Pontes: 3 Custo Total: 40,7 milhões	Tráfego de veículos pesados próximo a Pindorama e Vila Orádia; Interferência em áreas ocupadas, amplas áreas contendo vegetação nativa, três rios e as APP em torno deles.	Direto; Distância média percorrida, iniciando o trajeto em Porto Seguro.	Acesso a partir de uma estrada municipal de Pindorama, distrito de Porto Seguro.
2.2	Comprimento da Via: 6,2 km Número de Pontes: 0 Custo Total: 27,9 milhões	Tráfego de veículos pesados próximo a Pindorama e Vila Orádia; Impacto em uma nascente de rio; Interferência em áreas ocupadas, área contendo vegetação nativa, um rio e a APP em torno dele.	Quase Direto; Distância média percorrida, iniciando o trajeto em Porto Seguro.	Acesso a partir de uma estrada municipal de Pindorama, distrito de Porto Seguro.
3	Comprimento da Via: 8,4 km Número de Pontes: 0 Custo Total: 28,9 milhões	Impacto em pequenas áreas de produção e irrigação; Pouco efeito em leitos de rios e áreas contendo vegetação nativa.	Direto; Distância longa percorrida, iniciando o trajeto em Porto Seguro.	Acesso a partir do trevo conectando Arraial d'Ajuda, Trancoso e Eunápolis.

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

4.4 Alternativa Escolhida

Tendo em vista os aspectos analisados no item 4.3, a alternativa mais indicada é a Alternativa 1-1, a qual está apresentada na Figura 4-6.

Figura 4-6: Alternativa mais Indicada para o Sistema de Acesso Viário



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

4.4.1 Necessidades

O número de faixas necessárias para a via de acesso principal do aeroporto foi dimensionado de acordo com o exposto no item 2.3.2.3.3, seguindo as recomendações do *Report 040* da ARCP. Os resultados desse dimensionamento estão expostos na Tabela 4-3, de acordo com a necessidade em cada fase, calculada a partir da demanda prevista de passageiros na hora-pico.

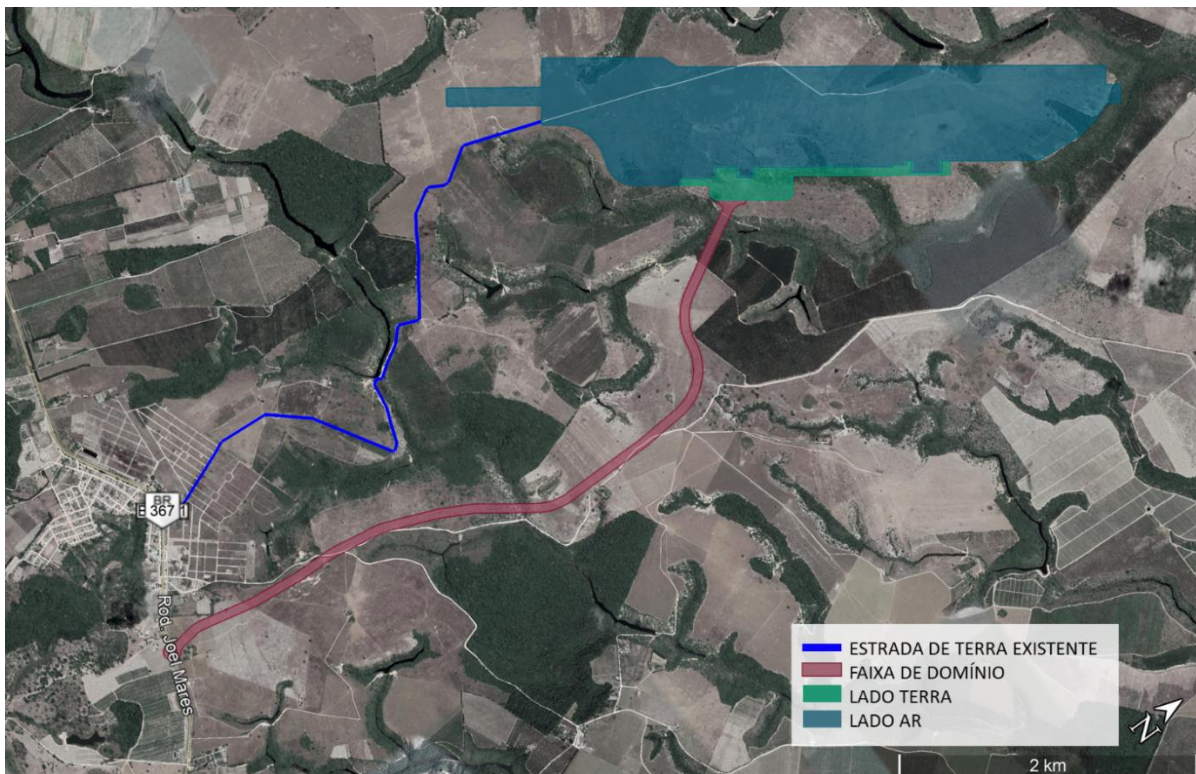
Tabela 4-3: Necessidades do Sistema Viário de Acesso

Tipo de Via	Número de faixas por via e por direção		
	Fase 01	Fase 02	Fase 03
Acesso Principal	1	1	2

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

A partir de imagens do Google Earth, é possível identificar a existência de uma estrada não pavimentada ligando o local do novo aeroporto à BR-367, a qual está ilustrada na Figura 4-7. O possível fluxo por essa estrada não foi considerado no dimensionamento da via de acesso principal, de modo que, caso venha a ser pavimentada no futuro, ela constituirá uma via adicional de tráfego até o aeroporto.

Figura 4-7: Via de Acesso Não -Pavimentada Existente



Fonte: INFRAWAY Engenharia.

Ressalta-se a necessidade de desapropriação das áreas dentro da faixa de domínio da rodovia a ser construída, a critério da Superintendência de Infraestrutura e Transportes do Estado da Bahia (SEINFRA). A faixa de domínio tem largura constante e linhas limites paralelas ao eixo da rodovia, sendo feita em geral uma reserva de 60 m de largura, considerando-se 30 m para cada lado, partindo-se do eixo da rodovia. Além dessa faixa, que só pode ser ocupada mediante aprovação da SEINFRA, é feita ainda uma reserva de mais 15 m para cada lado da faixa de domínio na qual não se pode construir, de acordo com a Lei Federal 6.766/79.

A seguir está apresentada a *due diligence* das áreas interceptadas pela faixa de domínio da pista projetada.

4.4.1.1 Due Diligence Patrimonial

A Tabela 2-62 mostra a identificação das regiões a desapropriar, com suas respectivas matrículas, nome do proprietário e área total do imóvel. Em seguida, é feita uma breve descrição de cada propriedade listada.

Tabela 4-4: Limite Patrimonial Proposto

Nome do Imóvel	Proprietário	Matrícula	Área Total do Imóvel (m ²)
Fazenda Nossa Senhora Aparecida	Tatyana Botelho Moreira	680	1.366.000
Fazenda PTG	Pedro Teodolino Gomes	333	599.160
Imóvel Olho D'Água	Tatyana Botelho Moreira	681	382.086
Imóvel Boa Vista	Darci Severiano de Souza	6.287	1.251.000
Fazenda Vista Alegre	Darci Severiano de Souza	10.841	281.100

Fonte: INFRAWAY Engenharia.

- “Fazenda PTG” desmembrado da porção maior do imóvel conhecido por “Olho D’água” com área de 59,9160ha (cinquenta e nove hectares noventa e um ares e sessenta centiares), em terras próprias, medidas e tituladas sob o nº 50.416, contendo várias benfeitorias de matas e capoeiras, árvores frutíferas comuns, cercas e pastagens comuns.
- “Fazenda Nossa Senhora Aparecida”, situado no lugar caracterizado como Córrego do Camurugi, neste município de Santa Cruz Cabrália – Estado Federado da Bahia, com uma área total de 136,60ha (cento e trinta e seis hectares e sessenta ares), em terras próprias conforme título nº 44.733.
- Imóvel “Olho D’Água”, situado na Rodovia BR-367, no município de Santa Cruz Cabrália – Estado Federado da Bahia, com uma área total de 69,9160 (sessenta e nove hectares noventa e um ares e sessenta centiares), em terras próprias conforme Título Dominal nº 50.416. Cadastrado no INCRA sob o nº 326.070.005.932. Confrontações: limita-se por seus diversos lados, com propriedades pertencentes a Pedro Monteiro da Silva e a Rodovia BR – 367 com divisa natural, Alberto Seighti Nagata, Geraldo Grippa, Miguel Mantovani, Ari de Assis, Rafael de tal e com quem mais de direito.
- Imóvel: “Boa Vista”, situado na Zona do Córrego do Camurugi, Município de Santa Cruz Cabrália (Ba.); com a área de 125ha 10A 47ca (cento e vinte e cinco hectares, dez ares e quarenta e sete centiares) em terras próprias; limitando-se ao Norte: Justina Sabina e Manoel Cunha; Nordeste: Justina Sabina e Eliseu Santana; Este: Eliseu Santana e Flonibra S/A; Sudeste: Flonibra S/A; Sul e Sudeste: Córrego do Camurugi como Divisa Natural; Noroeste e Oeste: Manoel Cunha. Cadastrado no INCRA sob nº 326.070.009.431.
- “Fazenda Vista Alegre”, situado no Córrego do Camurugi, Município de Santa Cruz Cabrália (Ba.); com a área de 28ha 11A 79ca (vinte e oito hectares, onze ares e setenta e nove centiares) em terras próprias, desmembrado do título nº 51.974-expedido em 26-10-1981 e registrado sob nº 01 da Matrícula nº 6.047 livro 2 neste Cartório; contendo pastagens, capoeiras e matas incultas; limitando-se por seus diversos lados

com Jesuino José da Silva e Celino Siqueira. Cadastro no INCRA sob nº 148.715.997-87.

5 ESTIMATIVA DE CUSTOS DE INVESTIMENTO (CAPEX) E OPERAÇÃO (OPEX)

Para a avaliação de viabilidade econômica do aeroporto, foram estimados os custos relacionados ao desenvolvimento do sítio aeroportuário. Eles estão segmentados em custos de investimentos (CAPEX) e custos de operação (OPEX).

A partir dos investimentos previstos apresentados, obteve-se os custos dos investimentos ao longo das fases de implantação.

A operação do aeroporto é outra fonte de custos e despesas relevante ao longo do período de concessão. Os custos e despesas relacionados à operação foram avaliados considerando os gastos referentes ao pessoal, serviços terceirizados, utilidades e serviços públicos, material de consumo, comunicação aeronáutica e associados à concessão.

Os itens a seguir apresentam a metodologia considerada, bem como os resultados obtidos.

5.1 Estimativa de Custos de Investimento (CAPEX)

O projeto de concessão prevê a realização de investimentos de desenvolvimento e de manutenção dos ativos aeroportuários.

Os resumos dos grandes ciclos de investimento ao longo do período de concessão estão apresentados nas Tabela 5-1 e Tabela 5-2.

Tabela 5-1: CAPEX para o Atual Aeroporto de Porto Seguro

Período	Investimento (R\$)
Operação do Aeroporto Existente [2021 – 2025]	36.993.564
CAPEX Total	36.993.564

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Tabela 5-2: CAPEX para o Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento

Período	Investimento (R\$)
Fase 1 [2021 – 2025]	771.472.537
Fase 2 [2029 – 2032]	138.263.453
Fase 3 [2039 – 2042]	189.519.002
CAPEX Total	1.099.254.992

Fonte: Munich Airport International (MAI).

5.1.1 Conceituação Básica

A conceituação básica de CAPEX tem como base os Estudos de Demanda apresentados no relatório Estudo de Mercado e, conseqüentemente, nos Estudos de Engenharia. A divisão das diferentes fases de desenvolvimento no projeto de engenharia visa uma otimização de gastos, de

forma a equilibrar o *value for money* e manter um bom nível de serviço. As quantidades unitárias são derivadas dos projetos de engenharia.

5.1.2 Metodologia de Elaboração dos Orçamentos

O estabelecimento dos preços unitários – detalhados no ANEXO 6 – está baseado em valores de Mercado, de acordo com:

- Para Terminal e Instalações Aeroportuárias: Estudo para o Aeroporto de Porto Alegre
- Para Instalações de Apoio: Estudo de Mercado da T&T² relativos a 2018
- Para os Sítios Aeroportuários: Laudos de Valoração indicados no ANEXO 2

5.2 Planejamento de Despesas Operacionais (OPEX)

Os capítulos a seguir contêm a descrição do planejamento do OPEX para o aeroporto existente e para o novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

5.2.1 Metodologia de Projeção

O planejamento das operações aeroportuárias abrange o planejamento operacional das atividades comerciais do aeroporto existente e do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento e as receitas e despesas operacionais resultantes (OPEX).

Para avaliar as diferentes oportunidades de projeto do ponto de vista comercial, um “Modelo de Plano de Negócios Operacional” orientado por benchmark, que interconecta logicamente todos os aspectos do negócio, foi fornecido. Consiste num modelo que abrange as inter-relações funcionais de processos durante um projeto de desenvolvimento aeroportuário. Possui uma estrutura modular e consiste em uma rede interativa de elementos. Os principais cálculos compreendem o cálculo de receitas e OPEX.

O modelo foi baseado na estrutura do projeto, na previsão de demanda e no conceito de desenvolvimento técnico. O sistema de modelos foi construído, usando as informações obtidas através de conclusões de pesquisas e complementadas por conhecimentos especializados do setor. Além das conclusões obtidas, foram feitas suposições com base nas expectativas sobre o desenvolvimento do novo aeroporto, bem como o desenvolvimento de condições e parâmetros econômicos gerais.

O modelo foi construído no MS Excel, de acordo com as práticas atuais do setor. O resultado do modelo tem como objetivo fornecer resultados limitados a nível de EBITDA.

As Despesas Operacionais são necessárias para a operação e o funcionamento de um sistema aeroportuário. No ramo aeroportuário, os principais elementos que compõem o OPEX são os seguintes:

- Custos com pessoal, incluindo os custos com folha de pagamento e previdência social da equipe do próprio aeroporto (executivos, gerentes, supervisores, técnicos, operadores, motoristas, equipe administrativa, dentre outros).
- Custos operacionais, incluindo os custos dos serviços necessários para a operação diária do aeroporto (limpeza, transporte, sistemas de check-in, dentre outros).

² T&T construction cost survey 2018 Brazil

- Consumo básico, que inclui os custos do consumo essencial (material, eletricidade, água, gás, combustível, comunicações, dentre outros).
- Manutenção de equipamentos e sistemas, que podem ser realizados pela própria equipe do aeroporto ou por meio de subcontratação (sistemas eletromecânicos, ar condicionado, sistemas elétricos e eletrônicos, sistemas de inspeção de bagagem, proteção contra incêndio, bombeamento de água, dentre outros).
- Manutenção da infraestrutura, que inclui os custos associados à manutenção da própria infraestrutura do aeroporto (terminais, estacionamento, esgoto, estradas, dentre outros).
- Outras despesas (seguros, marketing, consultoria, dentre outros).

As projeções do OPEX foram baseadas na previsão de demanda e no planejamento do CAPEX, juntamente a dados de *benchmarking* disponíveis relativos a projetos de desenvolvimento de aeroportos internacionais de porte similar. O Consórcio Administrador do Aeroporto de Porto Seguro forneceu estimativas dos custos operacionais do aeroporto existente e do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento.

Os seguintes tipos de despesas foram incluídos nos cálculos do OPEX:

- Custo de materiais, manutenção e serviços públicos
- Despesas de funcionários
- Outros custos operacionais

Vale ressaltar que, durante o decorrer da elaboração da previsão do OPEX, não foi possível coletar nenhuma informação financeira histórica do aeroporto existente que pudesse ser usada como base e ponto de partida para o processo de planejamento. Portanto, nenhuma análise da estrutura de custos existente poderia ser realizada. Como consequência, algumas suposições foram feitas para fornecer as estimativas de OPEX.

5.2.2 Atributos do Modelo e Premissas Principais de Tempo

O Modelo do Plano de Negócios Operacional é construído em períodos anuais, com base em anos comerciais. Cada um desses períodos anuais é representado por uma coluna no modelo e identificado pelas datas na parte superior dessa coluna. Todas as transações realizadas entre o primeiro e o último dia de um período são mostradas na mesma coluna.

Os principais atributos do modelo e as suposições da linha do tempo estão apresentados na Tabela 5-3.

Tabela 5-3: Atributos do Modelo e Datas Principais

Item	Descrição
Formato da aplicação	MS Excel
Linguagem	Português
Moeda	Real (R\$)
Periodicidade	Anual
Base de Dados Macroeconômicos	Oxford Economics
Início da Concessão no Aeroporto Existente	01.01.2021
Fim da Operação no Aeroporto Existente	31.12.2025
CAPEX Fase 1	2021 – 2025
CAPEX Fase 2	2029 – 2032
CAPEX Fase 3	2039 – 2042
Início da Operação do Novo Aeroporto	01.01.2026
Fim do Período de Concessão:	31.12.2055

Fonte: Munich Airport International (MAI).

A abordagem e a metodologia utilizadas para executar as projeções do OPEX estão apresentadas de forma geral na Tabela 5-4.

Tabela 5-4: OPEX (Principais Impulsionadores)

Item	Fator impulsionador #1	Fator impulsionador #2
Custo dos Materiais	Passageiros Origem-Destino	Dados de <i>Benchmarking</i>
Custo de Manutenção (Aeroporto Existente)	Valores fixos anuais (premissas)	Dados de <i>Benchmarking</i>
Custo de Manutenção (Novo Aeroporto)	CAPEX acumulado anualmente	Programa de Manutenção
Eletricidade (Custo de Infraestrutura)	CAPEX acumulado anualmente	Dados de <i>Benchmarking</i>
Esgoto (Custo de Infraestrutura)	CAPEX acumulado anualmente	Dados de <i>Benchmarking</i>
Despesas de Funcionários	Passageiros Origem-Destino	Dados de <i>Benchmarking</i>
Treinamento de Funcionários	Número de Funcionários	Dados de <i>Benchmarking</i>
Custos de Viagem	Número de Funcionários	Dados de <i>Benchmarking</i>
Transporte de Funcionários	Número de Funcionários	Dados de <i>Benchmarking</i>
Seguro	CAPEX acumulado anualmente	Dados de <i>Benchmarking</i>
Custo TI	Valor fixo por ano	Dados de <i>Benchmarking</i>
Outros Serviços Contratados	Passageiros Origem-Destino	Dados de <i>Benchmarking</i>
Custos de Telecomunicação	Passageiros Origem-Destino	Dados de <i>Benchmarking</i>
IATA - Compensação	Receitas de aviação (regulamentadas)	Dados de <i>Benchmarking</i>
Custos de Consultoria	Rendimento total & Orçamentos preliminares para MSA / TSA e ORAT	Premissa
Custos de Marketing	Rotatividade	Premissa
Outras Despesas	Valor fixo por ano	Premissa

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Para fins de planejamento operacional, diferentes índices de inflação foram utilizados para a indexação dos componentes de custo. Todos os dados macroeconômicos para estimativas de resultados operacionais foram retirados das projeções da Oxford Economics. Esta fonte foi escolhida por ser a mais confiável, considerando o cenário econômico global e suas expectativas.

5.2.3 Projeção do OPEX

Os itens a seguir fornecem uma visão geral sobre as principais categorias de OPEX e uma breve descrição da metodologia utilizada para realizar as estimativas de custo. Para o planejamento de OPEX do aeroporto existente, diferentes premissas foram adotadas, assim como para as projeções de OPEX do novo aeroporto.

5.2.3.1 Custos de Materiais, Manutenção e Utilitários

Custos de materiais (por exemplo, combustível, uniformes e bens de consumo) são necessários para a operação de um aeroporto. O custo dos materiais pode ser definido como bens que devem ser substituídos regularmente, pois se desgastam ou se esgotam. As principais premissas de custos de materiais estão apresentadas na Tabela 5-5.

Tabela 5-5: Principais Premissas- Custos de Materiais

Item	Descrição
Categoria de Custo	Custo de Materiais
Principais Impulsionadores	Passageiros Origem-Destino
Breve descrição da Metodologia	O prognóstico para o consumo de materiais baseia-se essencialmente em dados de <i>benchmarking</i> de projetos de aeroportos internacionais similares. As mudanças anuais nas taxas derivam de um componente quantitativo, e também de precificação. O componente quantitativo resulta do crescimento anual de passageiros origem-destino. No desenvolvimento do componente de precificação, o índice de preços ao consumidor crescente é refletido diretamente.
Fonte	<i>Benchmarking</i> de aeroportos similares

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Os custos de manutenção estão diretamente relacionados aos ativos existentes a serem considerados, bem como ao volume previsto de CAPEX. As principais premissas adotadas em relação aos custos de manutenção estão apresentadas na Tabela 5-6.

Tabela 5-6: Principais Premissas – Custos de Manutenção (Aeroporto Existente)

Item	Descrição
Categoria de custo	Manutenção (Aeroporto existente)
Principais Impulsionadores	n/a
Breve descrição da Metodologia	Valores fixos anuais considerando o desenvolvimento do Preço no Consumidor no Brasil (IPC)
Fonte	<i>Benchmarking</i> de aeroportos similares

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Diversas atividades de manutenção devem ser realizadas durante a operação de um aeroporto. Dentre elas, destacam-se:

- **Manutenções Permanentes:** atividades de recorrência anual para manter o funcionamento dos principais equipamentos. Considerando que o custo de manutenção crescerá durante o período de projeto, é possível determinar três períodos consecutivos de manutenção para cada grupo individual de manutenção.

- Revisões: atividades recorrentes para manter o funcionamento dos principais equipamentos. Ao contrário da manutenção, as revisões não são necessárias anualmente, apenas em intervalos maiores de tempo. Em geral, as revisões são significativamente maiores do que as manutenções permanentes (por exemplo, reconstrução da pista).

As manutenções permanentes e as revisões gerais foram assumidas com base em diferentes categorias de investimento durante o período de concessão. As projeções para esse tipo de custo foram calculadas levando em consideração um planejamento detalhado do programa de manutenção. As principais premissas assumidas para as atividades de manutenção e revisão estão apresentadas na Tabela 5-7.

Tabela 5-7: Principais Premissas– Custos de Manutenção e Revisão (Novo Aeroporto)

Item	Descrição
Categoria de Custo	Manutenção e Revisão (novo aeroporto)
Principais Impulsionadores	CAPEX acumulado
Breve descrição da Metodologia	Para manter o funcionamento dos principais equipamentos, várias atividades de manutenção (permanente e de revisão geral) devem ser realizadas. Os programas de manutenção e revisão foram calculados com base em diferentes categorias de investimento durante o período da concessão.
Fonte	<i>Benchmarking</i> de aeroportos similares

Fonte: Munich Airport International (MAI).

Grupos de Manutenção e Revisão

Os investimentos que possuem estruturas de reparo e manutenção semelhantes foram combinados em grupos. Foram atribuídos grupos de investimento individuais a grupos de manutenção ou revisão. O modelo prevê um máximo de quatro grupos. O grupo 0 (zero) está previsto para investimentos que não precisam de manutenção (por exemplo, aquisição de terrenos). A base para o cálculo da manutenção e revisão são as despesas de capital acumuladas (CAPEX) do respectivo grupo de manutenção e revisão.

Como mencionado anteriormente, as revisões foram projetadas com base em um programa de revisão. Basicamente, as revisões têm caráter de investimento. Portanto, esses custos não fazem parte das projeções do OPEX. Os custos para revisões estão incluídos no item REPEX de manutenção e são mostrados no Estudo Econômico-Financeiro.

Custos de Infraestrutura (Utilitários)

A empresa operadora do aeroporto será responsável pelos serviços de infraestrutura e pelo seu fornecimento como proprietária para outros usuários (por exemplo, companhias aéreas, inquilinos, dentre outros). O planejamento dos custos de utilitários relacionados a ativos consiste nas seguintes categorias de custo:

- Eletricidade
- Água e esgoto, dentre outros.

As principais premissas adotadas no cálculo dos custos de infraestrutura estão apresentadas na Tabela 5-8.

Tabela 5-8: Principais Premissas – Custos de Infraestrutura (Utilitários)

Item	Descrição
Categoria de Custo	Custos de infraestrutura (Utilitários)
Principais Impulsionadores	CAPEX acumulado
Breve descrição da Metodologia	Os custos de infraestrutura estão diretamente relacionados ao volume de investimento previsto. Dados de <i>benchmarking</i> de projetos de aeroportos similares foram usados para calcular os requisitos futuros de custos de infraestrutura.
Fonte	<i>Benchmarking</i> de aeroportos similares

Fonte: Munich Airport International (MAI).

5.2.3.2 Despesas de Funcionários

O princípio fundamental proposto para o gerenciamento do novo Aeroporto da Costa do Descobrimento é o *Lean Management*. Esse princípio consiste em atividades e medidas que são tomadas para efetivar melhorias na eficiência dos processos operacionais. O objetivo é melhorar a eficiência por meio de programas estruturados de treinamento para gerentes e funcionários, bem como com o apoio do programa de assistência técnica previsto pela Munich Airport International (MAI).

Na Tabela 5-9 estão apresentadas as principais premissas utilizadas no cálculo das despesas de funcionários.

Tabela 5-9: Principais Premissas – Despesas de Funcionários

Item	Descrição
Categoria de Custo	Despesas de Funcionários
Principais Impulsionadores	Passageiros Origem-Destino
Breve descrição da Metodologia	Basicamente, o planejamento das despesas de funcionários é baseado nas premissas relativas ao desenvolvimento de capacidades de pessoal e ao desenvolvimento de custo per capita. Para gerar o planejamento de pessoal, foram levadas em consideração quantidades reais de funcionários, com base nas informações disponíveis e em <i>benchmarks</i> de aeroportos similares (Funcionários/milhão de PAX). Para o período a partir do início da operação do Novo Aeroporto da Costa do Descobrimento, foram utilizados fatores de eficiência para calcular o desenvolvimento futuro dos funcionários do aeroporto. Os salários médios (incluindo custos sociais) foram levados em consideração com base em informações locais. No planejamento do custo de pessoal per capita, assumiu-se que o crescimento anual está alinhado com o Índice de Preços ao Consumidor no Brasil.
Fonte	<i>Benchmarking</i> de aeroportos similares

Fonte: Munich Airport International (MAI).

5.2.3.3 Outros Custos Operacionais

Outros custos operacionais incluem:

- Treinamento de funcionários
- Custos de Viagem
- Transporte para funcionários
- Seguro
- Custos de TI
- Outros serviços contratados
- Custos de Telecomunicação
- IATA - Compensação
- Custos de Consultoria
- Custos de Marketing
- Outros custos operacionais

As mudanças anuais nas taxas derivam de um componente quantitativo e também de precificação. O componente de precificação é baseado principalmente em dados de *benchmarking* de aeroportos similares. O componente quantitativo resulta principalmente do crescimento anual de funcionários e tráfego de passageiros. No desenvolvimento do componente de precificação, o índice de preços ao consumidor é diretamente refletido.

Para unidades de custo específico (por exemplo, custos de consultoria), foram realizados orçamentos adicionais, levando em consideração a experiência de outros projetos de desenvolvimento aeroportuário.

Os custos de consultoria incluem orçamentos anuais para serviços de consultoria financeira e jurídica. Orçamentos preliminares adicionais foram integrados no planejamento do OPEX em relação aos serviços da empresa operadora do aeroporto.

Transição / Controle

Consistem em serviços de preparação para aquisição e na implementação de verificações imediatas ou a curto prazo, além de iniciativas estratégicas para evitar perturbações pela mudança de operador e melhorar o desempenho do aeroporto.

MSA / TSA

Referem-se à provisão de pessoal administrativo em período integral, mediante destacamento na empresa operadora do aeroporto durante a vigência do contrato de operação ou outro tipo de contrato. O número e a posição do pessoal administrativo são flexíveis com base nas necessidades do aeroporto. Além disso, esses serviços se referem ao fornecimento de recursos e conhecimentos para apoiar o desenvolvimento do aeroporto nas seguintes áreas: Práticas Recomendáveis e Análise de Dados, Planejamento de Aeroportos, Desenvolvimento de Tráfego, Desenvolvimento Comercial, Experiência do Cliente, Operações, Recursos Humanos e Tecnologia da Informação.

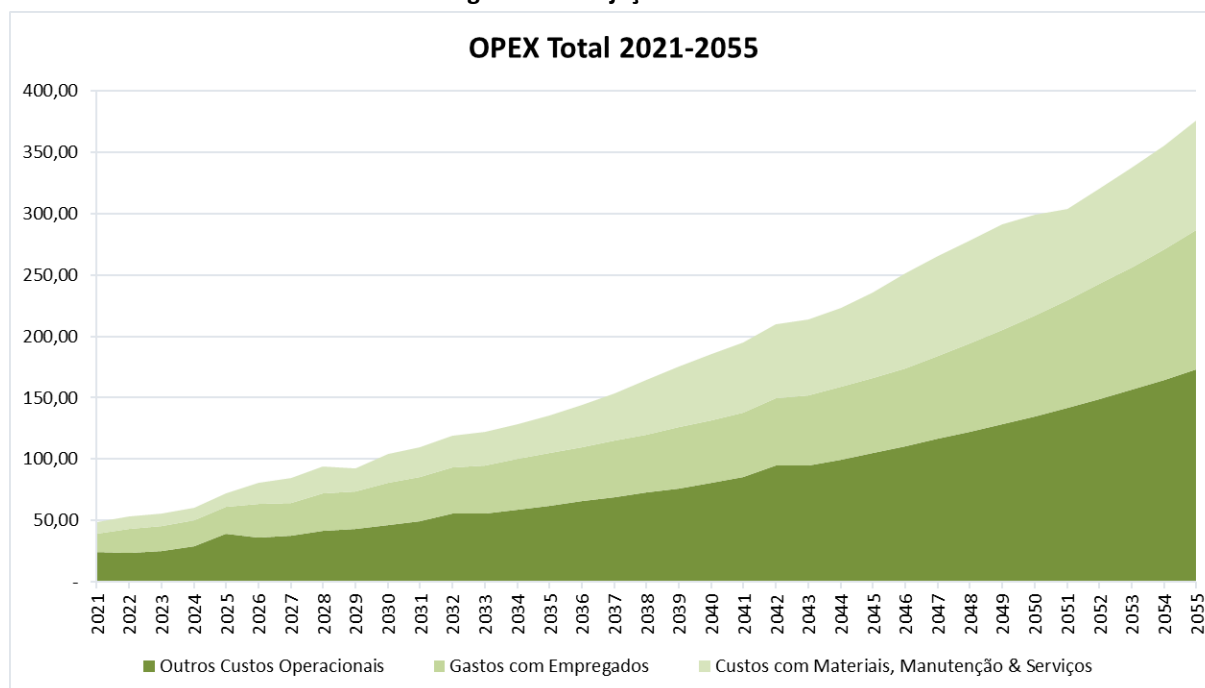
ORAT

Prontidão operacional e transferência aeroportuária (ORAT) é um programa projetado para interagir com fornecedores de sistemas, construção e partes operacionais interessadas em um projeto de desenvolvimento aeroportuário. O objetivo é ajudar todas as partes interessadas na preparação de sua prontidão operacional. O ORAT fornece uma abordagem proativa e estruturada para lidar com o desafio dos consumidores finais de ajustar seu modus operandi ao novo ambiente de trabalho e gerenciar os riscos envolvidos na transição.

5.2.4 OPEX Total

O desenvolvimento das projeções de OPEX para o período de 2021 a 2055 em milhões de reais está ilustrado na Figura 5-1.

Figura 5-1: Projeções de OPEX



Fonte: Munich Airport International (MAI).

As projeções de OPEX para o período de 2021 a 2055 em milhões de reais estão apresentadas na Tabela 5-10.

Tabela 5-10: Projeções de OPEX

Ano	Custo de Materiais e Utilitários	Despesas de Funcionários	Outros Custos Operacionais	Custo Operacional Total
2021	11,58	15,36	27,04	53,98
2022	12,12	20,43	26,03	58,58
2023	12,58	21,27	27,56	61,41
2024	13,05	22,14	31,91	67,10
2025	13,54	23,02	41,86	78,42
2026	20,27	28,81	38,09	87,17
2027	24,22	28,47	39,32	92,01
2028	25,24	32,46	44,20	101,89
2029	22,78	32,11	45,68	100,57
2030	27,71	35,69	50,54	113,94
2031	29,28	37,53	53,79	120,60
2032	30,88	39,46	60,56	130,89
2033	32,09	41,49	60,47	134,04
2034	33,38	43,62	64,23	141,23
2035	36,11	45,18	67,60	148,89
2036	40,60	46,79	71,15	158,54
2037	46,42	48,46	74,90	169,78
2038	52,41	50,19	78,85	181,46

Ano	Custo de Materiais e Utilitários	Despesas de Funcionários	Outros Custos Operacionais	Custo Operacional Total
2039	59,35	51,98	83,05	194,38
2040	64,27	53,83	87,68	205,78
2041	67,92	55,75	92,72	216,40
2042	71,43	57,74	103,16	232,33
2043	74,17	59,80	103,15	237,13
2044	77,12	61,94	108,66	247,72
2045	82,98	64,15	114,48	261,60
2046	93,96	66,44	120,63	281,02
2047	98,84	70,89	126,82	296,54
2048	101,78	75,69	133,18	310,65
2049	103,52	80,82	139,89	324,24
2050	99,11	86,29	146,97	332,37
2051	90,51	92,14	154,44	337,09
2052	94,03	98,38	162,33	354,73
2053	97,68	105,04	170,65	373,37
2054	101,59	112,15	179,43	393,17
2055	107,31	119,75	188,70	415,76

Fonte: Munich Airport International (MAI).