

Aeroporto Prof. Juvenal Loureiro Cardoso (SBPO) - PLANO DIRETOR

PLANOS DIRETORES AEROPORTUÁRIOS

Nº CONTRATO: 083/2020 - 059.19-PDIR-GER-RT-08-REV03

Aeroporto Regional de Pato Branco - Professor Juvenal Loureiro Cardoso (SBPO)
Aeroporto Regional de Umuarama Orlando de Carvalho (SSUM)



QUADRO DE CONTROLE

Descrição do documento	Plano Diretor do Aeroporto de Pato Branco/PR
Escrito por:	MÁRIO LUIZ FERREIRA DE MELLO SANTOS E JOSÉ BORELLI NETO
Revisado por:	ANDRESSA GONÇALVES ROCHA
Aprovado por:	MARCO A. PATRÍCIO DOS SANTOS
Data:	28/07/2022
Versão do documento:	02
Resumo:	Este documento apresenta o Plano Diretor do Aeroporto Regional de Pato Branco – Professor Juvenal Loureiro Cardoso (SBPO)

CONTROLE DE MODIFICAÇÕES

Versão	Data	Modificação
01	31/08/2021	Versão inicial
02	01/11/2021	Revisão 01
02	26/11/2021	Revisão 02
02	28/07/2022	Revisão 03

CONTROLE DE EMISSÃO

Data	Destinatário	Charge/Entidade
31/08/2021	SEIL/PR	Versão inicial
01/11/2021	SEIL/PR	Revisão 01
26/11/2021	SEIL/PR	Revisão 02
28/07/2022	SEIL/PR	Revisão 03

ÍNDICE DE CONTEÚDO

OBJETIVO	1
DIRETRIZES E ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO AEROPORTO	1
DIRETRIZES GERAIS	1
1 INVENTÁRIO / SITUAÇÃO ATUAL	3
1.1 O AEROPORTO NO CONTEXTO REGIONAL.....	3
1.1.1 HISTÓRICO	3
1.1.2 MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	4
1.1.3 OUTROS AERÓDROMOS PRÓXIMOS	5
1.1.4 FUNÇÃO DO AEROPORTO NA TMA	5
1.2 ATIVIDADE AERONÁUTICA.....	6
1.3 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO TRÁFEGO AÉREO	6
1.3.1 ESTRUTURA DO ESPAÇO AÉREO ADJACENTE AO AEROPORTO	7
1.3.2 DELEGAÇÃO DAS RESPONSABILIDADES DO CONTROLE DO TRÁFEGO AÉREO.....	8
1.3.3 ÓRGÃOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA E PROCEDIMENTOS LOCAIS DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO.....	8
1.4 CARACTERIZAÇÃO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO	9
1.4.1 INFORMAÇÕES GERAIS (DADOS CADASTRAIS).....	10
1.4.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	10
1.4.3 CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS.....	26
1.4.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS.....	29
1.4.5 ASPECTOS RELACIONADOS AO RUÍDO AERONÁUTICO	33
1.4.6 LIMITANTES PARA EXPANSÃO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO	36
1.5 CARACTERIZAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DA LOCALIDADE	37
1.5.1 AEROPORTO NO CONTEXTO URBANO.....	37
2 ANÁLISE DAS PROJEÇÕES DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO	51
2.1 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DA REGIÃO	51
2.1.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE POLARIZAÇÃO DA LOCALIDADE.....	51
2.1.2 CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO POTENCIAL.....	52
2.2 EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO / PREVISÕES DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO	54
2.2.1 ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA DAS INFORMAÇÕES.....	54
2.2.2 DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS BALIZADORES E ESCOLHA DE CENÁRIO	55
2.2.3 CONSIDERAÇÃO DOS HORIZONTES DE PLANEJAMENTO	55
2.2.4 MOVIMENTO ANUAL DE PASSAGEIROS.....	56

2.2.5	MOVIMENTO ANUAL DE AERONAVES	63
2.2.6	MOVIMENTO ANUAL DE CARGA AÉREA	68
2.2.7	MOVIMENTO NA HORA-PICO.....	71
2.2.8	POPULAÇÃO DO AEROPORTO.....	72
2.2.9	ESQUEMA DE LINHAS AÉREAS PREVISTAS.....	74
2.2.10	AERONAVES SEDIADAS.....	74
2.3	RESUMO DAS PROJEÇÕES DE DEMANDA	74
3	DIMENSIONAMENTO DA INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	76
3.1	SISTEMA DE GERENCIAMENTO AERONÁUTICO.....	76
3.1.1	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE	76
3.1.2	CAPACIDADE DO SISTEMA	76
3.1.3	INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS.....	76
3.2	SISTEMA DE PISTAS	76
3.2.1	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE	76
3.2.2	CAPACIDADE HORÁRIA E ANUAL.....	77
3.2.3	CAPACIDADE REQUERIDA.....	78
3.2.4	INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS.....	78
3.2.5	CAPACIDADE OPERACIONAL.....	78
3.2.6	CAPACIDADE OPERACIONAL REQUERIDA	80
3.3	SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS	80
3.3.1	PÁTIO DE AERONAVES	81
3.3.2	ÁREA PARA EQUIPAMENTO DE RAMPA	84
3.3.3	EDIFÍCIO TERMINAL DE PASSAGEIROS – TPS.....	86
3.3.4	ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS	87
3.4	VIA DE ACESSO.....	89
3.4.1	CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES.....	89
3.4.2	CAPACIDADE REQUERIDA.....	89
3.5	SISTEMA TERMINAL DE CARGA.....	90
3.5.1	CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES	90
3.5.2	CAPACIDADE REQUERIDA.....	90
3.5.3	PÁTIO DE AERONAVES	90
3.5.4	INSTALAÇÕES FÍSICAS TECA	90
3.6	SISTEMA DE APOIO	90
3.6.1	SEÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO – SCI	90
3.6.2	PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES – PAA.....	91
3.7	SISTEMA DE INDUSTRIAL DE APOIO	92

3.7.1	CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES	92
3.7.2	INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS	93
3.8	SISTEMA DAS COMPANHIAS AÉREAS.....	93
3.8.1	CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES	93
3.8.2	CAPACIDADE REQUERIDA.....	93
3.8.3	INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS	94
3.9	SISTEMAS ADMINISTRATIVOS E DE MANUTENÇÃO AEROPORTUÁRIA.....	94
3.9.1	CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES	94
3.9.2	CAPACIDADE REQUERIDA.....	94
3.9.3	INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS	95
3.10	SISTEMA DA AVIAÇÃO GERAL	95
3.10.1	CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES	95
3.10.2	CAPACIDADE REQUERIDA.....	95
3.10.3	INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS	96
3.11	SISTEMA DE INFRAESTRUTURA	96
3.11.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	96
3.11.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	97
3.11.3	FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA.....	98
3.11.4	COLETA E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	100
3.11.5	TELECOMUNICAÇÕES	101
3.12	ANÁLISE DA DEMANDA VERSUS CAPACIDADE.....	101
3.12.1	SISTEMA DE PISTAS	101
3.12.2	SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS.....	102
3.12.3	SISTEMA DE APOIO.....	102
3.12.4	SISTEMA DAS COMPANHIAS AÉREAS.....	102
3.12.5	SISTEMA ADMINISTRATIVO E DE MANUTENÇÃO	102
3.13	DEFINIÇÃO DAS FASES DE IMPLANTAÇÃO	104
3.13.1	FASES DE IMPLANTAÇÃO	104
4	ESTUDO DE ALTERNATIVAS.....	105
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	105
4.2	FORMULAÇÃO E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS	105
4.2.1	ALTERNATIVA 1	106
4.2.2	ALTERNATIVA 2	109
4.2.3	ALTERNATIVA 3	111
4.2.4	ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS.....	112
4.3	ABORDAGEM COMPARATIVA POR TÓPICOS	114

4.3.1	CAPACIDADE OPERACIONAL DO SISTEMA DE PISTAS E PÁTIOS	114
4.3.2	CAPACIDADE OPERACIONAL DOS ÓRGÃOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA.....	115
4.3.3	OTIMIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE POUZO E DECOLAGEM.....	115
4.3.4	ÁREA PATRIMONIAL NECESSÁRIA.....	115
4.3.5	APROVEITAMENTO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE	115
4.3.6	CAPACIDADE BALANCEADA DOS COMPONENTES DO AEROPORTO	115
4.3.7	FASES DE IMPLANTAÇÃO DE MODO ECONÔMICO.....	115
4.3.8	ÁREAS ATINGIDAS PELAS CURVAS DE NÍVEL DE RUÍDO	115
4.3.9	IMPACTOS AMBIENTAIS RELEVANTES	116
4.3.10	COMPATIBILIDADE COM AS REDES DE INFRAESTRUTURA LOCAL.....	116
4.3.11	INTEGRAÇÃO COM O PLANEJAMENTO URBANO LOCAL	116
4.3.12	INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE E PLANEJADO	116
4.3.13	CUSTOS DE AMPLIAÇÃO DA ÁREA PATRIMONIAL.....	116
4.3.14	ANÁLISE DE CUSTOS E BENEFÍCIOS DE CADA ALTERNATIVA NO HORIZONTE DE PLANEJAMENTO - 20 ANOS.....	116
4.3.15	SEGURANÇA (“SAFETY” E “SECURITY”) NAS OPERAÇÕES.....	116
4.3.16	RESUMO DOS TÓPICOS MAIS RELEVANTES.....	117
4.4	SELEÇÃO DA ALTERNATIVA	117
5	PLANEJAMENTO GERAL / ZONEAMENTO DO AEROPORTO	119
5.1	ZONEAMENTO DO AEROPORTO	119
5.1.1	ÁREA PATRIMONIAL.....	119
5.1.2	ZONEAMENTO PROPOSTO DO AEROPORTO.....	120
5.2	CONCEPÇÃO PROPOSTA	121
5.2.1	FASES DE IMPLANTAÇÃO E IMPLANTAÇÃO FINAL	122
5.2.2	PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO	128
5.2.3	PLANO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO	128
5.3	DIRETRIZES URBANAS E AMBIENTAIS	130
5.3.1	USO DO SOLO.....	130
5.3.2	ACESSIBILIDADE	131
5.3.3	MEIO AMBIENTE.....	131
5.4	RESUMO DAS FASES DE IMPLANTAÇÃO.....	133
6	DESENVOLVIMENTO DO AEROPORTO.....	135
6.1	SISTEMA DE PISTAS	135
6.1.1	PISTA DE POUZO E DECOLAGEM.....	135
6.1.2	PISTAS DE TÁXI.....	138
6.2	SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS	139

6.2.1	PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES.....	139
6.2.2	TERMINAL DE PASSAGEIROS – TPS.....	140
6.2.3	VIAS DE ACESSO E ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS.....	140
6.3	SISTEMA TERMINAL DE CARGA.....	141
6.4	ÁREAS DE APOIO	141
6.4.1	SESCINC	141
6.4.2	PAA E SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL	142
6.5	ÁREA DE MANUTENÇÃO AEROPORTUÁRIA.....	142
6.5.1	PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032).....	142
6.5.2	SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)	143
6.5.3	FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)	143
6.6	ÁREA INDUSTRIAL (MANUTENÇÃO DE AERONAVES).....	143
6.7	ÁREA DE AVIAÇÃO GERAL (PÁTIO EXCLUSIVO, HANGARES E DEMAIS INSTALAÇÕES)....	143
6.7.1	PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032).....	143
6.7.2	SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)	143
6.7.3	FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)	143
6.8	FACILIDADES E DEPÓSITOS DE COMISSARIA	144
6.8.1	PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032).....	144
6.8.2	SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)	144
6.8.3	FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)	144
6.9	DUTY FREE.....	144
6.10	ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS.....	144
6.11	INFRAESTRUTURA BÁSICA.....	145
6.11.1	PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032).....	145
6.11.2	SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)	146
6.11.3	FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)	147
6.12	EQUIPAMENTOS E AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA.....	147
6.12.1	PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032).....	147
6.12.2	SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)	147
6.12.3	FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)	147
6.13	ÁREAS COMERCIAIS	147
6.14	ÁREA PATRIMONIAL.....	147
6.14.1	PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032).....	148
6.14.2	SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)	148
6.14.3	FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)	148
6.15	RESUMO DAS FASES DE IMPLANTAÇÃO.....	149

7	IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO	151
7.1	FASES DE IMPLANTAÇÃO	151
7.1.1	CARACTERIZAÇÃO	151
7.1.2	INTERVENÇÕES PROPOSTAS E ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS.....	151
7.2	PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032).....	152
7.2.1	ÁREA PATRIMONIAL.....	152
7.2.2	SISTEMA DE PISTAS	152
7.2.3	SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS.....	152
7.2.4	SISTEMA TERMINAL DE CARGA	153
7.2.5	SISTEMA DE APOIO.....	153
7.2.6	SISTEMA DA AVIAÇÃO GERAL.....	153
7.2.7	SISTEMA DE INFRAESTRUTURA	153
7.2.8	RESUMO DOS INVESTIMENTOS NA PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032)	154
7.3	SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042).....	154
7.3.1	ÁREA PATRIMONIAL.....	154
7.3.2	SISTEMA DE PISTAS	155
7.3.3	SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS.....	155
7.3.4	SISTEMA TERMINAL DE CARGA	156
7.3.5	SISTEMA DE APOIO.....	156
7.3.6	SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO	157
7.3.7	SISTEMA ADMINISTRATIVO E DE MANUTENÇÃO AEROPORTUÁRIA.....	157
7.3.8	SISTEMA DAS COMPANHIAS AÉREAS.....	157
7.3.9	SISTEMA DA AVIAÇÃO GERAL.....	157
7.3.10	SISTEMA VIÁRIO.....	158
7.3.11	SISTEMA DE INFRAESTRUTURA	158
7.3.12	TERRAPLENAGEM	159
7.3.13	RESUMO DOS INVESTIMENTOS NA SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042).....	160
7.3.14	RESUMO DOS INVESTIMENTOS TOTAIS.....	160
7.4	ANÁLISE FINANCEIRA DO PLANO	161
7.4.1	PROJEÇÕES DE RECEITAS E DESPESAS	161
7.4.2	PROJEÇÕES DOS RESULTADOS	170
7.4.3	FLUXO DE CAIXA	170
7.4.4	INDICADORES FINANCEIROS DE DESEMPENHO.....	171
7.4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O PLANO FINANCEIRO.....	173
7.5	RESUMO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS E CUSTOS ASSOCIADOS.....	173

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1: Movimento Histórico de Passageiros	4
Tabela 2: Movimento Histórico de Aeronaves	4
Tabela 3: Resumo das Características Socioeconômicas de Pato Branco	4
Tabela 4: Aeródromos Próximos	5
Tabela 5: Equipamentos em Operação	6
Tabela 6: FIR CURITIBA	7
Tabela 7: Cartas Aeronáuticas SBPO	8
Tabela 8: Pista de Pouso e Decolagem	12
Tabela 9: Áreas de Segurança	12
Tabela 10: Distâncias Declaradas	13
Tabela 11: Pista de Rolamento/Taxi	14
Tabela 12: Principais Áreas do Terminal de Passageiros	16
Tabela 13: Características do Pátio de Aeronaves Principal	19
Tabela 14: Volume de Operações da Aviação Geral	23
Tabela 15: Auxílios Meteorológicos	27
Tabela 16: Uso e Cobertura do Solo no Limite Patrimonial do Sítio Aeroportuário	30
Tabela 17: Média de Movimento dos Últimos 3 Anos	33
Tabela 18: Dimensões das Curvas de Ruído	34
Tabela 19: Compatibilidade do Uso do Solo nas Áreas Abrangidas do PBZR	35
Tabela 20: Altura Máxima Permitida para as Edificações em Número de Pavimentos	40
Tabela 21: Receptores Críticos de Ruído Próximos ao Aeroporto	41
Tabela 22: Caracterização Geomorfológica	44
Tabela 23: Municípios na Área de Polarização da Localidade	51
Tabela 24: Atividade Econômica de Pato Branco	53
Tabela 25: Volume de Passageiros, Aeronaves e Carga Aérea Projetadas para 2020	55
Tabela 26: Volume Histórico de Passageiros da Aviação Comercial	56
Tabela 27: Volume Histórico de Passageiros da Aviação Geral	56
Tabela 28: Volume Histórico de Passageiros Total (Regular e Não Regular/Comercial e AG)	56
Tabela 29: Projeção de Demanda de Passageiros – PAE/PR	57
Tabela 30: Projeção de Demanda de Passageiros – PAE/PR ajustado	57
Tabela 31: Projeção de Demanda de Passageiros – MTPA	58
Tabela 32: Projeção de Demanda de Passageiros – MTPA ajustada	59
Tabela 33: Projeção de Demanda de Passageiros – PAN ajustada	60
Tabela 34: Resumo das Projeções de Passageiros	60
Tabela 35: Projeção de Demanda Anual de Passageiros da Aviação Comercial para o Plano Diretor	61
Tabela 36: Projeção de Demanda Anual de Passageiros da Aviação Geral para o Plano Diretor	62
Tabela 37: Projeção de Demanda Anual de Total de Passageiros para o Plano Diretor	62
Tabela 38: Volume Histórico de Aeronaves da Aviação Comercial	63

Tabela 39: Volume Histórico de Aeronaves da Aviação Geral	63
Tabela 40: Composição do Tráfego de Aeronaves	63
Tabela 41: Projeção de Demanda de Aeronaves – MTPA ajustada	64
Tabela 42: Projeção de Aeronaves – PAN ajustada	65
Tabela 43: Resumo das Projeções de Aeronaves	65
Tabela 44: Projeção de Demanda Anual de Aeronaves Comerciais e Aviação Geral para o Plano Diretor..	66
Tabela 45: Projeção de Demanda Anual Total de Aeronaves Adotada para o Plano Diretor	66
Tabela 46: Faixa de Aeronaves	67
Tabela 47: Projeção de Passageiros por Movimento	67
Tabela 48: Volume Histórico de Carga Aérea.....	68
Tabela 49: Projeção de Demanda de Carga – PAE/PR ajustado	69
Tabela 50: Projeção de Demanda de Carga – MTPA ajustado.....	69
Tabela 51: Projeção de Demanda de Carga – PAN ajustado.....	70
Tabela 52: Projeção de Demanda Anual de Carga Aérea para o Plano Diretor	71
Tabela 53: Horário de Voos em 2019	71
Tabela 54: Fator de Conversão de Hora Pico de Passageiros.....	72
Tabela 55: Projeção do Número de Funcionários.....	73
Tabela 56: Projeção de Usuários na Hora Pico	73
Tabela 57: Resumo das Projeções de Demanda	75
Tabela 58: Capacidade Teórica Horária e Anual do Sistema de Pistas	77
Tabela 59: Capacidade Requerida do Sistema de Pistas.....	78
Tabela 60: Fatores de Correção do Comprimento Básico de Pista.....	79
Tabela 61: Alcances a Partir de SBPO	79
Tabela 62: Mercado Atual	79
Tabela 63: Comprimento de Pista Requerido.....	80
Tabela 64: Resumo da Capacidade Requerida para a PPD e Pistas de Rolamento	80
Tabela 65: Características do Pátio de Aeronaves.....	81
Tabela 66: Capacidade Requerida do Pátio de Aeronaves	81
Tabela 67: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2022	82
Tabela 68: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2027	82
Tabela 69: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2032	83
Tabela 70: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2037	83
Tabela 71: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2042	83
Tabela 72: Resumo da Capacidade Requerida para o Pátio de Aeronaves.....	84
Tabela 73: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa – 2022.....	84
Tabela 74: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa – 2027.....	85
Tabela 75: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa – 2032.....	85
Tabela 76: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa – 2037.....	85
Tabela 77: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa – 2042.....	85
Tabela 78: Resumo da Capacidade Requerida para Equipamento de Rampa	86

Tabela 79: Capacidade Requerida do TPS	87
Tabela 80: Capacidade Requerida do Estacionamento de Veículos Público	88
Tabela 81: Capacidade Requerida do Estacionamento de Funcionários	88
Tabela 82: Área Requerida para Espera de Táxis.....	89
Tabela 83: Resumo da Capacidade Requerida para Estacionamento	89
Tabela 84: Fluxo Estimado na Via de Acesso/Egresso	89
Tabela 85: Previsão de Consumo Médio Mensal	91
Tabela 86: Previsão de Áreas dos Lotes e Tancagem.....	91
Tabela 87: Previsão de Lotes para Comissaria	92
Tabela 88: Previsão de Lotes para Serviços Aeroportuários	93
Tabela 89: Previsão de Áreas dos Lotes para Manutenção – Cias Aéreas.....	93
Tabela 90: Índices para Área Administrativa	94
Tabela 91: Previsão de Áreas administrativas	94
Tabela 92: Previsão de Áreas para Manutenção Aeroportuária.....	95
Tabela 93: Previsão de Áreas para o Pátio de Aviação Geral.....	95
Tabela 94: Previsão de Lotes para Hangares	95
Tabela 95: Previsão de Consumo de Água	97
Tabela 96: Previsão de Reserva de Água do Aeroporto	97
Tabela 97: Previsão de Geração de Esgoto.....	98
Tabela 98: Previsão de Demanda de Energia Elétrica	99
Tabela 99: Previsão de Energia Elétrica para Auxílios à Navegação Aérea 2022 - 2042	99
Tabela 100: Previsão de Capacidade para a Geração de Emergência.....	99
Tabela 101: Previsão de Produção de Resíduos Sólidos	100
Tabela 102: Previsão de Linhas Telefônicas	101
Tabela 103: Tabela Resumo das Capacidades Requeridas	103
Tabela 104: Distâncias Declaradas Alternativa 1	108
Tabela 105: Distâncias Declaradas Alternativa 2.....	110
Tabela 106: Distâncias Declaradas Alternativa 3.....	112
Tabela 107: Resumo dos Tópicos.....	117
Tabela 108: Área Patrimonial Proposta.....	120
Tabela 109: Composição da Frota Utilizada na Elaboração das Curvas de Ruído	129
Tabela 110: Matriz de Correlação entre os Impactos, Medidas e Programas Propostos para a Fase de Obras	131
Tabela 111: Matriz de Correlação entre os Impactos e Medidas Propostas para a Fase de Operação.....	132
Tabela 112: Resumo das Fases de Implantação	133
Tabela 113: Resumo da Capacidade Horária e Anual das Fases de Implantação e da Capacidade Última do Sítio Aeroportuário.....	136
Tabela 114: Distâncias Declaradas – Primeira Fase de Implantação (2032)	136
Tabela 115: Distâncias Declaradas – Segunda Fase de Implantação (2042)	137
Tabela 116: Distâncias Declaradas – Capacidade Última	137

Tabela 117: Configuração da Pista de Pouso e Decolagem nas Fases de Implantação	138
Tabela 118: Quantidades Mínimas de Agentes Extintores e CCI em Linha – Capacidade Última	142
Tabela 119: Resumo das Fases de Implantação	149
Tabela 120: Resumo dos Custos do Sistema Terminal de Passageiros – Primeira Fase de Implantação (2032)	153
Tabela 121: Resumo dos Custos do Sistema de Infraestrutura – Primeira Fase de Implantação (2032)	154
Tabela 122: Resumo dos Custos - Primeira Fase de Implantação (2032)	154
Tabela 123: Resumo do Sistema de Pistas – Segunda Fase de Implantação (2042).....	155
Tabela 124: Resumo dos Custos do Sistema Terminal de Passageiros – Segunda Fase de Implantação (2042)	156
Tabela 125: Resumo dos Custos do Sistema Administrativo e de Manutenção Aeroportuária – Segunda Fase de Implantação (2042).....	157
Tabela 126: Resumo dos Custos do Sistema de Aviação Geral – Segunda Fase de Implantação (2042) ...	158
Tabela 127: Resumo dos Custos do Sistema de Infraestrutura – Segunda Fase de Implantação (2042).....	159
Tabela 128: Resumo dos Custos – Segunda Fase de Implantação (2042).....	160
Tabela 129: Resumo dos Custos Totais.....	160
Tabela 130: Receitas com Taxa de Embarque de Passageiros – Tráfego Doméstico.....	162
Tabela 131: Receitas com Taxa de Pouso de Aeronaves – Tráfego Doméstico	163
Tabela 132: Receitas Provenientes do Tráfego da Aviação Geral.....	163
Tabela 133: Receitas Provenientes da Permanência de Aeronaves da Aviação Geral	164
Tabela 134: Receitas Provenientes da Estadia de Aeronaves da Aviação Geral	165
Tabela 135: Receitas Provenientes do Uso dos Auxílios à Navegação Aérea.....	166
Tabela 136: Receitas Comerciais	166
Tabela 137: Receitas Operacionais Totais.....	167
Tabela 138: Custos Operacionais Totais	168
Tabela 139: Custos Operacionais Segregados	168
Tabela 140: Despesas Não-Operacionais	169
Tabela 141: Resultado Operacional.....	170
Tabela 142: Fluxo de Caixa.....	171
Tabela 143: Resumo dos Custos das Intervenções	174

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Regiões CINDACTA	7
Figura 2: Localização EPTA	8
Figura 3: Localização IPTA	9
Figura 4: Configuração Física do Aeroporto	9
Figura 5: Situação Patrimonial Aeroporto de Pato Branco	11
Figura 6: Croqui da Pista de Pouso e Decolagem	12
Figura 7: Cabeceira 07	13
Figura 8: Cabeceira 25	14
Figura 9: Pista de Táxi Alfa	15
Figura 10: Balizamento Luminoso	15
Figura 11: Localização do TPS	16
Figura 12: Fachada do TPS	17
Figura 13: Saguão Principal Terminal de Passageiros	17
Figura 14: Área de Check-In - Terminal de Passageiros	18
Figura 15: Sala de Embarque - Terminal de Passageiros	18
Figura 16: Sala de Desembarque	19
Figura 17: Pátio de Aeronaves	20
Figura 18: Estacionamento de Veículos	21
Figura 19: Estacionamento de Veículos	21
Figura 20: Vagas de Táxi em Frente ao TPS	22
Figura 21: Hangares e Pátios Associados 1/2	22
Figura 22: Hangares e Pátios Associados 2/2	23
Figura 23: Localização do Parque de Abastecimento de Aeronaves PAA	24
Figura 24: Parque de Abastecimento de Aeronaves PAA	24
Figura 25: Gerador de Energia	25
Figura 26: PBZPA do Aeroporto de Pato Branco	26
Figura 27: Localização do Indicador de Direção de Vento	28
Figura 28: Biruta Iluminada	28
Figura 29: Farol Rotativo	29
Figura 30: Contenedor para Depósito de Resíduos Classe D	32
Figura 31: Curvas de Ruído 65 e 75	34
Figura 32: PBZR de Pato Branco	34
Figura 33: Perfil do Terreno	36
Figura 34: Características de Ocupação - CAB 25	37
Figura 35: Aeroporto no Macrozoneamento	38
Figura 36: Zona Especial de Proteção de Aeródromo - ZEPAR	40
Figura 37: Acesso ao Aeroporto - Rua José Leonardi	42
Figura 38: Características da Malha Viária no Entorno do Aeroporto	43

Figura 39: Itinerário da Linha 114 Vila Verde	43
Figura 40: Área de Polarização da Localidade	52
Figura 41: Recuperação da Aviação Pós COVID-19	61
Figura 42: Capacidade Última - Alternativa 1	106
Figura 43: Capacidade Última - Alternativa 2	109
Figura 44: Capacidade Última - Alternativa 3	111
Figura 45: Capacidade Última – Alternativa escolhida	118
Figura 46: Área Patrimonial Proposta (Capacidade Última)	119
Figura 47: Zoneamento Funcional Proposto (Capacidade Última)	121
Figura 48: Primeira Fase de Implantação (2032)	122
Figura 49: Segunda Fase de Implantação (2042)	124
Figura 50: Implantação Final (Capacidade Última)	125
Figura 51: Horizonte de Implantação Final (Capacidade Última)	126
Figura 52: Implantação Final - Áreas de Segurança (Capacidade Última)	126
Figura 53: Resultados Anuais do Fluxo de Caixa	172
Figura 54: Resultados Acumulados	172

OBJETIVO

O presente Plano Diretor estabelece diretrizes para o Aeroporto Regional de Pato Branco – “Professor Juvenal Loureiro Cardoso”, em um horizonte de 20 anos.

O Plano Diretor foi elaborado com o propósito de prover o Aeroporto de um plano capaz de orientar seus gestores a implantar facilidades, pensando na sua funcionalidade, operacionalidade, segurança e racionalidade, visando resultados empresariais a médio e longo prazos. Portanto, os Planos Diretores Aeroportuários devem possuir os atributos que atendam de modo adequado a demanda por transporte aéreo, definidos a seguir:

Flexibilidade – o aeroporto deve ser flexível e expansível, capaz de atender ao crescimento da demanda por transporte aéreo e novos tipos de aeronaves, quais sejam:

- Ter aptidão para atender aos atuais métodos de operação aeroportuária;
- Estar preparado para adaptar-se às novas exigências físicas e tecnológicas;
- Permitir a implantação harmônica e equilibrada das facilidades, em cada etapa de desenvolvimento do aeroporto até o esgotamento da capacidade do sítio aeroportuário.

Eficiência – otimizar a operacionalidade, a funcionalidade sistêmica e a segurança de infraestrutura aeroportuária e da navegação aérea:

- Buscando preservar os recursos naturais não renováveis;
- Adotando as Normas emanadas dos órgãos reguladores para as diferentes áreas de atuação (ANAC, ABNT, Comando da Aeronáutica etc.);
- Adotando os padrões e requisitos recomendados pela OACI - Organização da Aviação Civil Internacional;
- Atendendo aos requisitos internacionais de segurança (“*safety*” e “*security*”);
- Maximizando a capacidade dos aeroportos, utilizando tecnologias inovadoras e de comprovada eficiência, visando à competitividade, qualidade na prestação dos serviços e racional alocação de recursos financeiros;

Entende-se por “*security*”, a combinação de meios e recursos humanos e materiais utilizados com o objetivo de proteger a aviação civil contra atos de interferência ilícita. E por “*safety*”, a combinação de meios e recursos humanos e materiais com o objetivo de identificar e corrigir condições insatisfatórias ou fatores potenciais de perigo que afetem ou possam afetar a segurança operacional.

Racionalidade – compatibilizar os custos de implantação, de operação, de manutenção e de administração, com as realidades local, regional e nacional, maximizando resultados empresariais, priorizando a aplicação de recursos financeiros em investimentos que otimizem a operacionalidade e que tragam maior retorno econômico-financeiro.

DIRETRIZES E ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO AEROPORTO

DIRETRIZES GERAIS

As diretrizes gerais que deverão nortear a formulação ou reformulação do planejamento geral para o desenvolvimento do aeroporto, compatíveis com as necessidades atuais e potenciais de crescimento, estão a seguir relacionadas:

- Configurar a ocupação do sítio aeroportuário para a sua capacidade máxima;
- Apresentar um número de fases de implantações, quantas forem necessárias, para atender às intervenções representativas para um horizonte de planejamento de 20 anos, adequando o faseamento do crescimento à configuração final prevista;
- Otimizar a capacidade do aeroporto, buscando o equilíbrio entre: as necessidades do tráfego aéreo do aeroporto, as restrições urbanas e ambientais do seu entorno e os sistemas terrestres de acesso;

- Apresentar estudos de demanda por tráfego aéreo do aeroporto, em suas diversas modalidades (aeronaves, passageiros e carga/mala postal), para os horizontes de 5, 10 e 20 anos, compatibilizando as projeções fornecidas com a possível existência de demandas adicionais, considerando-se: i) o cenário do transporte aéreo mundial e nacional; ii) a situação do transporte aéreo contextualizado à região em que está inserido, sugerindo, inclusive, possíveis partições de tráfego com outros aeroportos, preferencialmente dentro de sua região metropolitana, e comparando também com os outros modais de transporte; e, iii) situação socioeconômica da área de influência do aeroporto;
- Viabilizar a operação do aeroporto, considerando a possibilidade de interdição de pistas de pouso e/ou de taxiamento, pátios de estacionamento de aeronaves e auxílios à navegação aérea;
- Maximizar os resultados empresariais, desenvolvendo as atividades comerciais sem prejuízo da operacionalidade do aeroporto, buscando o equilíbrio entre ambas;
- Considerar as características urbanas da região e do entorno, apresentando alternativas quando da elaboração das propostas de desenvolvimento do aeroporto, de forma a contemplar a agregação de valor social, ambiental e econômico à comunidade diretamente e indiretamente atingida;
- Maximizar a vida útil do aeroporto, preservando seu desenvolvimento e crescimento por meio de regulamentação e efetiva fiscalização do uso do solo em seu entorno, compatibilizando as necessidades da aviação civil com as exigências das comunidades circunvizinhas;
- Promover a interação com os estudos ambientais visando a elaboração do EIA/RIMA, de modo que os estudos, análises e necessidades ambientais sejam incorporadas ao planejamento aeroportuário, principalmente quando da seleção da alternativa de desenvolvimento do aeroporto;
- Promover a implementação de sistemas ambientais que otimizem o uso de energia, água, combustível, geração de resíduos, entre outros, de forma compatível com as características físicas e operacionais do aeroporto;
- Otimizar a capacidade dos aeroportos, utilizando tecnologias inovadoras e de comprovada eficiência, visando à competitividade, qualidade na prestação de serviços e racional alocação dos recursos financeiros;
- Prever áreas especiais para: i) teste de motores, de forma a não causar incômodo às áreas urbanas; e, ii) inspeção de aeronaves sob qualquer tipo de ameaça, considerando as peculiaridades de risco e segurança características do Brasil.

1 INVENTÁRIO / SITUAÇÃO ATUAL

1.1 O AEROPORTO NO CONTEXTO REGIONAL

1.1.1 HISTÓRICO

O Aeroporto Regional de Pato Branco é caracterizado pela sua importância em compor-se como um elemento estratégico de uma infraestrutura regional, principalmente do ponto de vista Geopolítico, localizado próximo ao Estado de Santa Catarina e ao país vizinho, Argentina. Além de conectar áreas próximas entre si ou aquelas distantes de grandes centros, também estabelece incentivo ao turismo, à indústria e à concretização de negócios em andamento e, assim como, pela capacidade de atrair novos negócios para a população atendida por tal segmento do transporte, a partir do aumento da mobilidade na sua Área de Captação de Tráfego.

O Aeroporto sempre foi um polo importante na mobilidade regional, sendo elemento importante no desenvolvimento regional desde os primórdios da fundação da cidade de Pato Branco, quando teve o início de atividades aéreas nos anos 50 com a construção de uma pista de pouso e decolagem não pavimentada, que atendia a Aviação Geral que demandava a região.

Nos anos de 2017 e 2018, através de investimentos provindos da parceria entre o Município, Governo Estadual e Federal e a Associação Empresarial de Pato Branco (ACEPB), o Aeroporto passou por uma readequação de sua infraestrutura, a qual possibilitou ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) reclassificar o Aeroporto, tornando possível a abertura para as operações de voos comerciais regulares.

Dentro do programa de melhorias e expansão do Aeroporto para atender aos requisitos operacionais da ANAC, foram realizadas as seguintes: a reconfiguração da sinalização da pista de pouso e decolagem, a implantação de Áreas de Giro ("turn around") na pista de pouso e decolagem, a implantação das Áreas de Segurança de Fim de Pista ("RESA's - Runway End Safety Area"), a conformação de Faixa de Pista de Pouso e Decolagem, a ampliação do Pátio de Estacionamento de Aeronaves e a reconfiguração da sinalização horizontal da Pista de Táxi e do Pátio de Estacionamento de Aeronaves. Para que o aeroporto possa operar um número de voos maior e com aeronaves mais críticas, é necessária a emissão do Certificado Operacional pela ANAC, que virá com a homologação das adequações realizadas no Aeroporto. Para isso, o operador aeroportuário precisa aprovar o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo no Comando da Aeronáutica (COMAER).

O início das operações regulares, em janeiro de 2019, foi realizado pela empresa AZUL - Linhas Aéreas, com frequência semanal, através da aeronave ATR 72-600, com capacidade para 70 passageiros e com destino à capital paranaense Curitiba. Em agosto do mesmo ano, com aumento da demanda, a frequência do trecho passou a ser diária.

Em 2020, o Aeroporto iniciou uma nova etapa de expansão e melhoria em sua infraestrutura. Os projetos desenvolvidos contemplam a ampliação da largura da Pista de Pouso e Decolagem, passando de 30m para 45m, um novo Pátio de Aeronaves, Pista de Táxi, estacionamento de veículos e um novo Terminal de Passageiros. Esta etapa de investimentos também abrange processos de desapropriações nas áreas do entorno do aeroporto que já estão em curso pelo governo municipal. Segundo a Prefeitura, as ampliações visam uma mudança de classificação do aeroporto para atender aeronaves de maior porte, como o B 737-800 com capacidade para 180 passageiros. As atuais ampliações são insuficientes para operar esse tipo de aeronave em termos de Faixa de Pista e obstáculos da rampa de transição.

O Aeroporto Regional de Pato Branco faz parte de um programa de fomento da aviação regional paranaense, denominada VOE PARANÁ, de iniciativa do Governo do Estado. São previstas dez novas conexões com a capital Curitiba, contemplando os municípios de Guaíra, Telêmaco Borba, Cianorte, Cornélio Procópio, União da Vitória, Paranaguá, Francisco Beltrão, Arapongas, Paranavaí e Campo Mourão. Com a atuação do programa, os voos comerciais regulares, passaram de seis em 2018 para dezenove frequências semanais em 2019.

No ano 2020 foi observado um movimento de 126 pousos e decolagens de aeronaves comerciais e um total de 2.874 movimentos se contabilizados as operações da Aviação Geral. Posteriormente, o tráfego como um todo foi reduzido devido ao decréscimo da atividade econômica do país, como também pela situação díspar e concomitante, da atual pandemia provocada pelo COVID-19. Os voos comerciais foram suspensos em março

deste mesmo ano devido a pandemia. Em comparação com o ano anterior, em 2019, o movimento de aeronaves da aviação comercial, sofreu queda de 52%.

As Tabelas 1 e 2 a seguir apresentam o resultado do volume de movimentação de passageiros e aeronaves no Aeroporto Regional de Pato Branco.

Tabela 1: Movimento Histórico de Passageiros

Período	Volume anual da Aviação Comercial e Aviação Geral (Embarcados + Desembarcados)	Taxa de Crescimento (%)
2018	3.357	-
2019	18.856	82%
2020	10.533	-55%

Fonte: AAL – Administração Aeroportuária Local

Tabela 2: Movimento Histórico de Aeronaves

Período	Volume Anual da Aviação Comercial e Geral (Pousos + Decolagens)	Taxa de Crescimento (%)
2018	1.920	-
2019	2.859	32%

Fonte: AAL – Administração Aeroportuária Local

1.1.2 MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

A relevância do Aeroporto pode-se se refletir no potencial do Município de Pato Branco que, durante os últimos anos, vem ganhando destaque pela sua forte atuação no setor de educação, serviços, agronegócio e indústria de tecnologia, de móveis e metalomecânico.

A cidade de Pato Branco está localizada na região sudoeste do Estado do Paraná distante à 433km da capital Curitiba. Possui 83.843 habitantes (IBGE 2020) e uma área de 539 km² de extensão territorial. Em 2018 a cidade foi classificada pelo Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, como a 4ª melhor cidade paranaense e a 19ª entre as cidades brasileiras, com um índice de 0,8737.

O Produto Interno Bruto (PIB) da cidade foi de R\$ 3,3 Bilhões (2018) com PIB per capita de R\$46.842,50. No setor de educação a cidade se destaca pela presença de uma instituição federal de ensino, a UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com cursos de graduação e pós-graduação Lato e Stricto Sensu.

Tabela 3: Resumo das Características Socioeconômicas de Pato Branco

População	
População Estimada (2020)	83.843
Densidade Demográfica (2010)	134,25 hab/km ²
Trabalho e rendimento	
Salário Médio Mensal dos trabalhadores formais (2018)	2,5 salários mínimos
População ocupada (2018)	40,70%
Educação	
Número de estabelecimentos de ensino fundamental (2018)	51
Número de estabelecimentos de ensino médio (2018)	18
Economia	
PIB Per Capita (2018)	R\$46.842,00
Total das receitas oriundas de receitas externas (2015)	75,80%
Total de receitas realizadas (2017) R\$ (x 1.000)	R\$297.932

Total de despesas empenhadas (2017) R\$ (x 1.000)	R\$267.763
Saúde	
Mortalidade infantil (2017)	10,71 óbitos por mil nascidos vivos
Estabelecimentos de Saúde SUS (2009)	33
Território e Ambiente	
Área da unidade territorial (2019)	539,087 km ²
Esgotamento sanitário adequado (2010)	91,40%
Bioma	Mata Atlântica

Fonte: IBGE Cidades

1.1.3 OUTROS AERÓDROMOS PRÓXIMOS

Os aeródromos públicos mais próximos com operações IFR de Não Precisão são o Aeroporto de Chapecó (SBCH), Chapecó/SC, distante à aproximadamente 100km do Aeroporto, seguido pelo Aeroporto de Guarapuava (SSGG), Guarapuava/PR à 150km e o Aeroporto de Cascavel (SBCA), Cascavel/PR à 157km.

A seguir na Tabela 4 é apresentada uma lista com os Aeródromos Públicos e Privados na área próxima ao Aeroporto de Pato Branco.

Tabela 4: Aeródromos Próximos

ICAO	Aeródromo	Localização	Administrador	Tipo
SBCH	Serafin Enoss Bertaso	Chapecó/SC	Prefeitura	Público
SSGG	Tancredo Thomas de Faria	Guarapuava/PR	Prefeitura	Público
SBCA	Adalberto Mendes da Silva	Cascavel/PR	Prefeitura	Público
SSEG	Sementes Guerra	Renascença/PR	Sementes Guerra	Privado
SSFB	Francisco Beltrão	Francisco Beltrão/PR	Prefeitura	Público
SIOE	Mocelin	Dois Vizinhos/PR	Mocelin	Privado
SIZM	Mocelin II	Dois Vizinhos/PR	Mocelin	Privado
SSPS	Dimorvan Carraro	Palmas/PR	Prefeitura	Público
SSXX	João Winckler	Xanxerê/SC	Prefeitura	Público
SJYX	Foz do Chopin	Cruzeiro do Iguaçu/PR	Foz do Chopin	Privado
SSRE	Realeza	Realeza/PR	Prefeitura	Público
SSSP	Sítio Primavera	Bom Jesus do Sul	Sítio Primavera	Privado
SNTZ	Gran Palazzo	Chapecó/SC	Gran Palazzo	Privado

Fonte: SAC/ANAC/AISWEB

1.1.4 FUNÇÃO DO AEROPORTO NA TMA

A função do Aeroporto Regional de Pato Branco na Área Terminal do Centro de Controle Curitiba – ACC CWB – CINDACTA 2 é contribuir para suprir a capilaridade dos voos domésticos no Estado do Paraná, pois é um aeródromo público regional que já atende a voos regulares no Município, tendo processado cerca de 18 mil passageiros no ano de 2019. Sua vocação principal está voltada para o atendimento aos executivos e turistas que buscam o Município para negócios e lazer.

O Aeroporto pode servir também, como base para voos de aeronaves de asa rotativa, respeitados os procedimentos padronizados pelo DECEA.

1.2 ATIVIDADE AERONÁUTICA

O Aeroporto de Pato Branco iniciou suas operações regulares em 2019, com a companhia AZUL, através do ATR 72-600 com frequência de cinco operações semanais na rota Pato Branco - Curitiba. No entanto, devido a pandemia do COVID-19, todas as suas operações foram canceladas em março do ano de 2020.

Sua vocação principal está voltada para o atendimento da aviação regional, integrando a malha de transportes da área, fomentando a mobilidade da região, através de um potencial aumento da frequência dos voos regulares e da aviação geral e executiva.

O Aeroporto está homologado e destinado ao uso público, com permissão de operações regulares comerciais, atendendo ao tráfego doméstico de passageiros, carga, aviação geral e executiva. O tipo de operação para as Cabeceiras 07/25 é VFR/IFR Não Precisão Diurna e Noturna, conforme informações de cadastro de aeródromos públicos da ANAC. A sua infraestrutura permite as operações de quaisquer aeronaves compatíveis com o Código de referência 2C ou inferior. Há ainda autorização especial para operações da aeronave ATR 72-600 (3C) em condições meteorológicas visuais (VMC).

As características do tráfego dos equipamentos operantes no Aeroporto verificadas no ano de 2019 são apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 5: Equipamentos em Operação

Companhia Aérea	Equipamento	Movimentos
AZUL	ATR 72-600 / A318 (*) / B 737-500 (*)	266 (2019)
AZUL	ATR 72-600 / A318(*) / B 737-500 (*)	126 (2020)(**)

Fonte: AAL – Administração Aeroportuária Local (AAL)

(*) Informações fornecidas pela AAL.

(**) Voos comerciais regulares foram suspensos em 23/03/2020 – Pandemia COVID 19.

1.3 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO TRÁFEGO AÉREO

O sistema de gerenciamento de tráfego aéreo é de responsabilidade do DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Seus serviços, desde o planejamento até a execução de Instruções aos Aero Navegantes, primam pela segurança e eficiência de voo, especialmente no que diz respeito a procedimentos e efetiva separação de aeronaves no espaço aéreo.

O Aeroporto de Pato Branco encontra-se circunscrição do CINDACTA II – ACC CWB – Centro de Controle de Área Curitiba.

Figura 1: Regiões CINDACTA



Fonte: DECEA

As características do Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo II estão relacionadas na tabela a seguir.

Tabela 6: FIR CURITIBA

Característica	Obs
Área	1,1 milhão de km ²
APP	10 (SBWG, SBWI, SBWM, SBWP, SBWT, SBWU, SBXF, SBXG, SBXL, SBXO)
TWR	13 (SBBI, SB CG, SB CO, SB CT, SB DN, SB FI, SB FL, SB JV, SB LO, SB MG, SB NF, SB PA, SB SM)
AFIS	30
Aeródromos	825 (181 Públicos e 644 privados)
ATCO	784
Aeroporto mais movimentado	SBPA

Fonte: DECEA

1.3.1 ESTRUTURA DO ESPAÇO AÉREO ADJACENTE AO AEROPORTO

O Aeroporto de Pato Branco está subordinado ao ACC CWB. Suas cartas aeronáuticas estão disponibilizadas na página internet do DECEA (AISWEB), para facilitar ao máximo a compreensão da navegação aérea no setor, pelos aero navegantes. As cartas disponíveis no Sistema de Informações Aeronáuticas do DECEA são:

Tabela 7: Cartas Aeronáuticas SBPO

Tipo	Carta	Data de Efetivação	Uso
IAC	RNAV (GNSS) RWY 07	2019-07-18	Ostensivo
IAC	RNAV (GNSS) RWY 25	2019-07-18	Ostensivo
SID	RNAV DOSKA 1A RWY 07	2019-07-18	Ostensivo
SID	RNAV UGSOP 1A RWY 25	2019-07-18	Ostensivo

Fonte: DECEA – AISWEB

Importante ressaltar que as cartas aeronáuticas relativas ao Aeroporto de Pato Branco não indicam que o Aeroporto possua ou não instrumentos de auxílio visual ou IFR de Não Precisão à navegação aérea (ALS, PAPI, VOR, ILS-GP etc.). As cartas indicam que os procedimentos no espaço aéreo são RNAV GNSS (chegada em Pato Branco) em ambas as cabeceiras requerem procedimento de aproximação instrumentos – aproximação RNP.

1.3.2 DELEGAÇÃO DAS RESPONSABILIDADES DO CONTROLE DO TRÁFEGO AÉREO

Na jurisdição do ACC CWB, o DECEA é responsável pelo gerenciamento do tráfego chegando e partindo do Aeroporto de Pato Branco.

1.3.3 ÓRGÃOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA E PROCEDIMENTOS LOCAIS DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

O Aeroporto de Pato Branco conta com Estação Prestadora de Serviços e Telecomunicações e de Tráfego Aéreo - EPTA.

A EPTA categoria A da localidade visa, essencialmente, atender as necessidades específicas, de caráter limitado, prestando, às expensas da entidade autorizada, os serviços de informação de voo de aeródromo (AFIS). Os recursos da EPTA SBPO são empregados em complementação aos existentes na infraestrutura de apoio à navegação aérea provida e operada pela União-COMAER-DECEA.

O Aeroporto de Pato Branco conta com AFIS ("Aerodrome Flight Information"), utilizando a frequência 130.800MHZ. O serviço de informações aeronáuticas (AIS) e meteorologia (MET) funciona na modalidade de autoatendimento.

Condições de funcionamento do órgão ATS: de segunda-feira a sexta-feira, entre 16:30 a 19:30 UTC

Figura 2: Localização EPTA



Fonte: Superintendência do Aeródromo e consórcio AEROENG

Figura 3: Localização IPTA



Fonte: Superintendência do Aeródromo e consórcio AEROENG

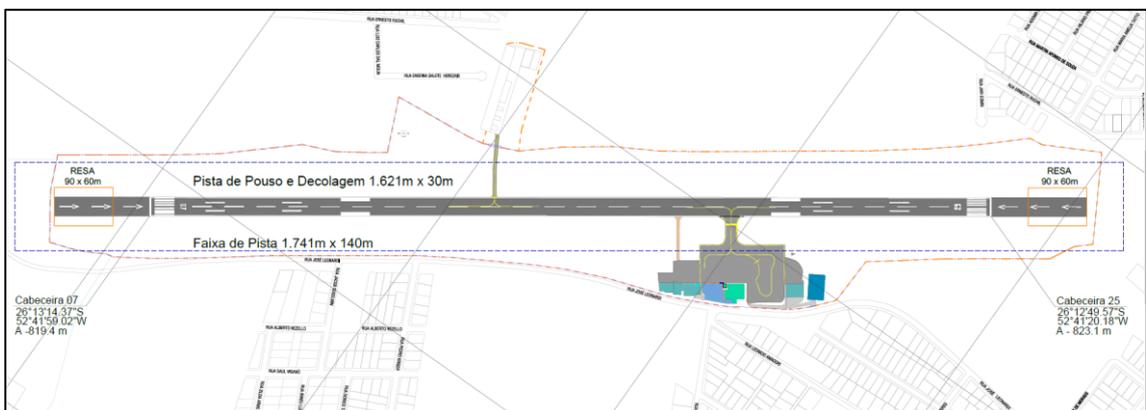
1.4 CARACTERIZAÇÃO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

O Aeroporto Regional de Pato Branco (SBPO), denominado Aeroporto “Professor Juvenal Loureiro Cardoso”, está localizado na região sudoeste do Estado do Paraná, a 2,5 quilômetros do centro da cidade. Sua gestão e operação são realizadas pela Prefeitura Municipal de Pato Branco, PR. No sítio aeroportuário está instalado o Terminal de Passageiros (TPS), uma Pista de Pouso e Decolagem, Pátio de Estacionamento de Aeronaves, PAA e demais serviços auxiliares e de apoio às operações das companhias aéreas.

A Administração do Aeroporto é da própria Prefeitura Municipal de Pato Branco (Administração Aeroportuária Local - ALL), através de um convênio com a União (Convênio Nº 70/2013) com duração de 35 anos.

Há também um Aero clube em atividade no Aeroporto que utiliza a mesma pista 07/25 utilizada pelas aeronaves comerciais nas suas operações de pouso e decolagem, bem como nas operações de “toque e arremetida”. Essas operações do Aero clube de Pato Branco estão enquadradas nas operações de Aviação Geral para efeito de estatística de tráfego aéreo no Aeroporto.

Figura 4: Configuração Física do Aeroporto



Fonte: Consórcio AEROENG

1.4.1 INFORMAÇÕES GERAIS (DADOS CADASTRAIS)

Nome Oficial: Aeroporto Regional de Pato Branco – “Professor Juvenal Loureiro Cardoso”

Operador do Aeroporto: Prefeitura Municipal de Pato Branco/PR. Superintendente: Mara Lopes -
superintendencia.sbpo@patobranco.pr.gov.br - (46)3902-1313

Endereço Postal: Rua José Leonardi, 701 - Aeroporto - Pato Branco - PR. 85503-000

Distância e direção em relação ao centro da cidade: 2,5 km NO

Síglas Indicativas:

- ICAO: SBPO
- IATA: PTO

Atos Administrativos:

- PORTARIA Nº 993/SIA, DE 1º DE ABRIL DE 2019. Altera e renova a inscrição do Aeródromo Público “Juvenal Loureiro Cardoso” (código identificador de aeródromo: PR0018), em Pato Branco/PR, no cadastro de aeródromos.
- PORTARIA Nº 857/SIA, DE 25 DE MARÇO DE 2020. Concede Certificado Operacional de Aeroporto à Prefeitura Municipal de Pato Branco, operador do Aeroporto Municipal de Pato Branco – “Juvenal Loureiro Cardoso” (SBPO) - Pato Branco/PR (código CIAD: PR0018).
- PORTARIA Nº 6.224/SIA, DE 25 DE OUTUBRO DE 2021. Altera a inscrição do Aeroporto Regional de Pato Branco – Professor Juvenal Loureiro Cardoso, antigo Aeródromo Público Juvenal Loureiro Cardoso, em Pato Branco/PR, no cadastro de aeródromos.

Dados de Referência:

- Latitude: 26°13'02"S (WGS-84). (PORTARIA Nº 6.224)
- Longitude: 052°41'40"W (WGS-84). (PORTARIA Nº 6.224)
- Altitude: 823m (PORTARIA Nº 6.224)
- Temperatura de Referência: 26,8° C (INMET)
- Declinação Magnética: 17° 04´ W (ROTAER)

Utilização do Aeródromo: Público / Doméstico

Operação: Cabeceira 07/25 - VFR/IFR não precisão - diurna/noturna. (ROTAER)

Horário de Funcionamento: H24 – 7 dias

Código de Referência de Pista do Aeroporto OACI:

- Número de Classe: 2
- Letra de Classe: C

Categoria para Comunicação e dos Auxílios Radio Visuais: E

Categoria Tarifária: 4ª

Órgãos Públicos Oficiais no Aeroporto: Não possui

1.4.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

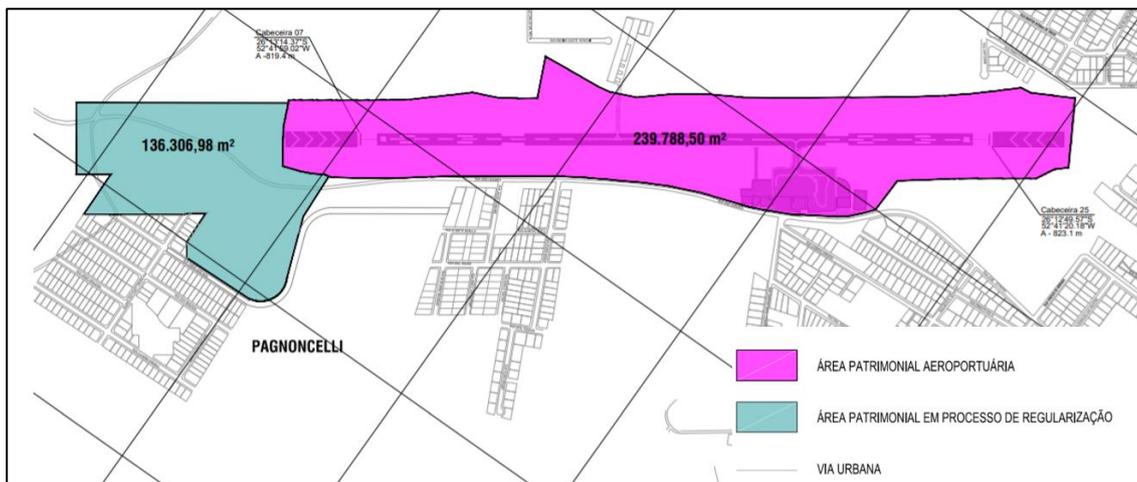
1.4.2.1 Caracterização da Área Patrimonial

A área patrimonial do Aeroporto de Pato Branco é constituída pelas Matrículas 23.662, 23.663, 23.640 e 23.641 e registradas no 2º Ofício de Registro Geral de Imóveis na Comarca de Pato Branco – PR e totaliza uma área de 239.788,50 m². Toda a área se encontra em situação regular e não há ocorrência de ocupação indevida. A cerca que delimita a área do sítio aeroportuário, bem como a sua área operacional, é constituída por baldrame, tela e arame farpado, com altura de 2,45m e 3.525 metros lineares de comprimento, sendo 34 metros envolvendo o Terminal de Passageiros.

Atualmente há uma área em processo de Regularização, localizada próxima a Cabeceira 07. A nova área é referente a um futuro projeto de expansão do Aeroporto do qual abrange um novo TPS, Pátio de Aeronaves e a expansão de 320 metros da Pista de Pouso e Decolagem no sentido da Cabeceira 07, a mais utilizada do Aeroporto.

A representação gráfica da situação patrimonial do Aeroporto de Pato Branco é demonstrada na figura a seguir.

Figura 5: Situação Patrimonial Aeroporto de Pato Branco



Fonte: Consórcio AEROENG

Há um Termo de Convênio celebrado em 2013 entre a União, através da Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República e a Prefeitura Municipal de Pato Branco para a exploração do Aeroporto durante um período de 35 anos. Convênio Nº 70/2013 – Presidência da República – Secretaria de Aviação Civil.

1.4.2.2 Caracterização dos Zoneamentos Atuais do Sítio do Aeroporto

- Zoneamento Civil Militar

Não há instalações destinadas ao uso e ocupação para atividades militares no aeroporto. Toda a extensão de sua área patrimonial é voltada para o uso civil, totalizando desta forma 239.788,50 m² de Área Civil.

- Zoneamento Funcional

Área de Manobras

Sistema de Pistas: é a parte compreendida pelas pistas de pouso/decolagem e pista de taxi, incluindo-se também a faixa de pista e as rampas de aproximação/decolagem e de transição até uma altura de 5,0 metros.

Área Terminal

Sistema Terminal de Passageiros

Sistema Administrativo e de Manutenção

Sistema de Apoio – SCI e PAA

Sistema das Companhias Aéreas

Sistema de Infraestrutura Básica

Área Secundária

Sistema de Aviação Geral

Áreas de Preservação Ambiental

Arrendamentos Comerciais

Áreas Especiais

Áreas com eventuais obras do aeroporto, em andamento

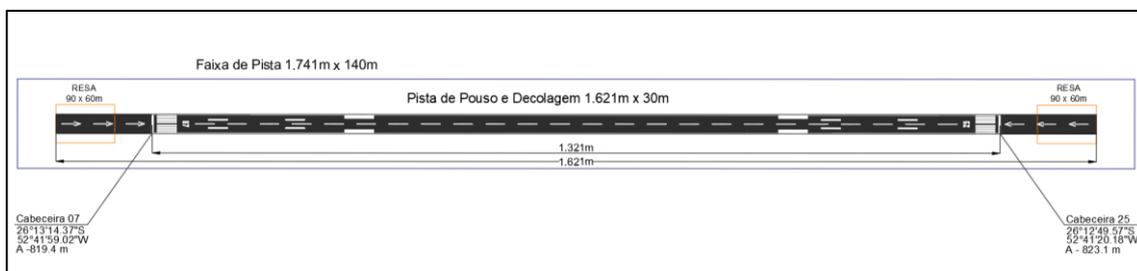
A representação gráfica dos Zoneamentos Funcional e Civil/Militar são apresentados nos desenhos anexos 6 e 7 respectivamente.

1.4.2.3 Características da Infraestrutura

1.4.2.3.1 Sistema de Pistas

A Pista de Pouso e Decolagem – PPD existente no Aeroporto Regional de Pato Branco (SBPO) – “Professor Juvenal Loureiro Cardoso” possui sinalização horizontal ao decorrer de toda sua extensão, balizamento luminoso em suas boras e conta pavimentação asfáltica de PCN de 50/F/A/X/T.

Figura 6: Croqui da Pista de Pouso e Decolagem



Fonte: Consórcio AEROENG

As características físicas e operacionais, conforme consta no Cadastro Nacional de Aeródromos Públicos, da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC:

- O sistema de Pistas de Pouso/Decolagem do Aeroporto de Pato Branco conta com apenas uma pista, de dimensões 1.621m x 30m, no rumo 07/25.
- O sistema de operação atual é VFR diurno/noturno e IFR Não Precisão para ambas as cabeceiras. Possui sinalização horizontal de eixo e bordo de pista, indicação de cabeceira, zona de toque. Ambas as cabeceiras estão recuadas em 150m para o provimento de RESA’s de 90m x 60m. Não há acostamentos e “Clearways ou Stopway”.

As demais características se encontram na Tabela 8, Tabela 9 e Tabela 10 a seguir:

Tabela 8: Pista de Pouso e Decolagem

Pista	Dimensões		Natureza do Piso	Resistência do Pavimento (PCN)	Tipo de Operação
	Comprimento (m)	Largura (m)			
07/25	1.621	30	Asfalto (ASPH)	PCN 50/F/A/X/T	VFR/IFR Não Precisão Diurno/Noturno

Fonte: ANAC/Operador Aeroportuário

Tabela 9: Áreas de Segurança

Cabeceira	Dimensões (m)				Natureza do Piso	Distância do Eixo da Pista (m)
	Clearway	Faixa de Pista (m)	Faixa Preparada (m)	RESAs (m)		
07	0,00	1.741 x 140	1.681 x 80	60 x 90	Área Preparada	70
25	0,00	1.741 x 140	1.681 x 80	60 x 90	Área Preparada	70

Fonte: Operador Aeroportuário

Tabela 10: Distâncias Declaradas

Cabeceira	TORA (m)	ASDA (m)	TODA (m)	LDA (m)
07	1.471	1.471	1.621	1.321
25	1.471	1.471	1.621	1.321

Fonte: PORTARIA ANAC N 6.224

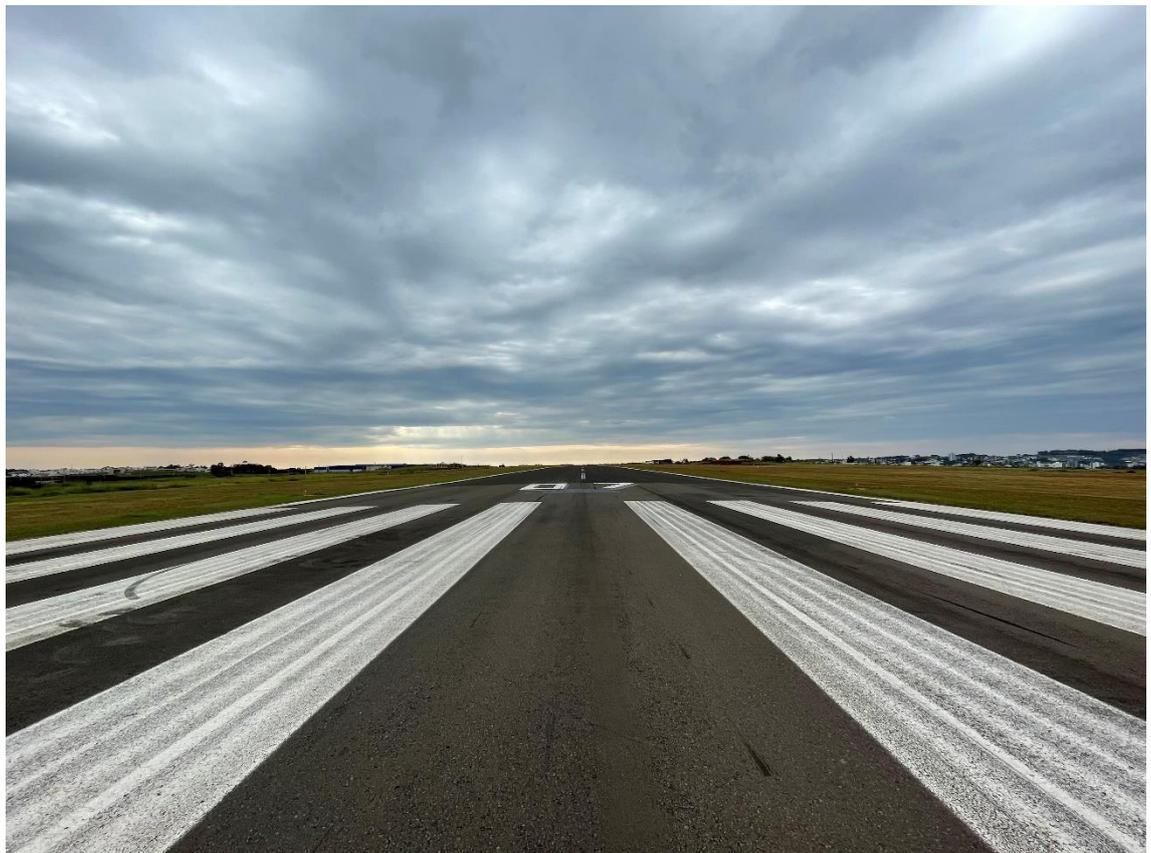
TORA = Corrida de decolagem disponível ("*take-off run available*")

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*")

Figura 7: Cabeceira 07



Fonte: Consórcio AEROENG

Figura 8: Cabeceira 25



Fonte: Consórcio AEROENG

O sistema de pista conta com somente uma pista de rolamento/táxi, distante 410,00 m da cabeceira 25, com um ângulo de 90° com a pista de pouso/decolagem. A pista de táxi apresenta Sinalização Horizontal, Balizamento Luminoso em suas bordas e Sinalização Vertical indicando a direção das cabeceiras da Pista de Pouso e Decolagem. As características são apresentadas a seguir:

Tabela 11: Pista de Rolamento/Táxi

Identificação	Largura	Comprimento	Natureza do Piso	Ângulo em relação a PPD	Resistência do Pavimento	Distância em relação a cabeceira mais próxima.
Alfa	18	46	Asfalto	90°	50/F/A/X/T	410,00m

Fonte: Operador Aeroportuário

Figura 9: Pista de Táxi Alfa



Fonte: Consórcio AEROENG

Figura 10: Balizamento Luminoso



Fonte: Consórcio AEROENG

1.4.2.3.2 Sistema Terminal de Passageiros

O atual Terminal de Passageiros (TPS) do Aeroporto de Pato Branco conta com uma área total de aproximadamente 800m² de área construída. Tendo sua implantação determinada pelo conceito linear com 1 nível operacional. Além das atividades de processamento de passageiros, abriga as atividades de administração e manutenção aeroportuária, área comercial e de companhia aérea.

No ano de 2019 foram contabilizados pelo operador aeroportuário, um total de 18.856 passageiros da aviação comercial e aviação geral no movimento total anual do Terminal. Os horários de maior índice de movimentação de passageiros foram concentrados às 10:30min e às 15:00min.

O saguão principal disponibiliza uma área de 241,60m², com acesso aberto para a área de Check-in, da qual possui um total de 19,80 m² e com espaço para receber até quatro balcões para Cias Aéreas. A sala de embarque possui capacidade para atender até 80 passageiros em uma área de 87,71m². A sala de vistoria pré-embarque possui um equipamento de Raio-x. No processo de desembarque, o terminal disponibiliza uma sala de desembarque com 63,45m² dispondendo um equipamento de esteira de bagagens. O saguão principal é utilizado de forma compartilhada entre os passageiros em processo de embarque e desembarque.

O Terminal de Passageiros tem conexão direta com a EPTA do Aeroporto, sendo seu acesso pelo Saguão Principal do Aeroporto.

A Tabela 12 apresenta o resumo das principais áreas do Terminal de Passageiros de Pato Branco.

Tabela 12: Principais Áreas do Terminal de Passageiros

Ambiente	Área
Saguão Principal	241,60
Administração	63,22
Check in	19,80
Sala de Inspeção	23,36
Sala de Embarque	87,71
Sala de Desembarque	63,45
Sala Cia Aérea	44,39

Fonte: Operador Aeroportuário

Figura 11: Localização do TPS



Fonte: Google Earth

Figura 12: Fachada do TPS



Fonte: Google Street View

Figura 13: Saguão Principal Terminal de Passageiros



Fonte: Consórcio AEROENG

Figura 14: Área de Check-In - Terminal de Passageiros



Fonte: Consórcio AEROENG

Figura 15: Sala de Embarque - Terminal de Passageiros



Fonte: Consórcio AEROENG

Figura 16: Sala de Desembarque



Fonte: Consórcio AEROENG

Segundo a Prefeitura, há um processo em andamento de expansão da edificação com o aumento da área para 7.000m², obtenção de equipamentos tais como Raio-X, balcões de Check-in, elevador e escada rolante. Espera-se que esse Terminal possa operar 300 passageiros embarcando e desembarcando na hora-pico.

1.4.2.3.3 Pátio de Aeronaves – Aviação Regular/Geral

O Pátio de Aeronaves do Aeroporto de Pato Branco possui hoje uma área total aproximada de 7.880,00m², dividida em Pátio 1 e 2 e não há área destinada ao pouso e decolagem de aeronaves de asa rotativa. A resistência informada pela ALL do pavimento (método ACN/PCN) é 50 F/A/X/T. A capacidade e a aeronave crítica permitida para cada posição de estacionamento de aeronave são informadas na tabela a seguir:

Tabela 13: Características do Pátio de Aeronaves Principal

Pátio	Quantidade de Posições	Coordenadas	Maior aeronave permitida
1	1	26° 12' 59.36"S 052° 41' 28.86"W	ATR 72
2	3	Livre dentro do envelope	PA-34

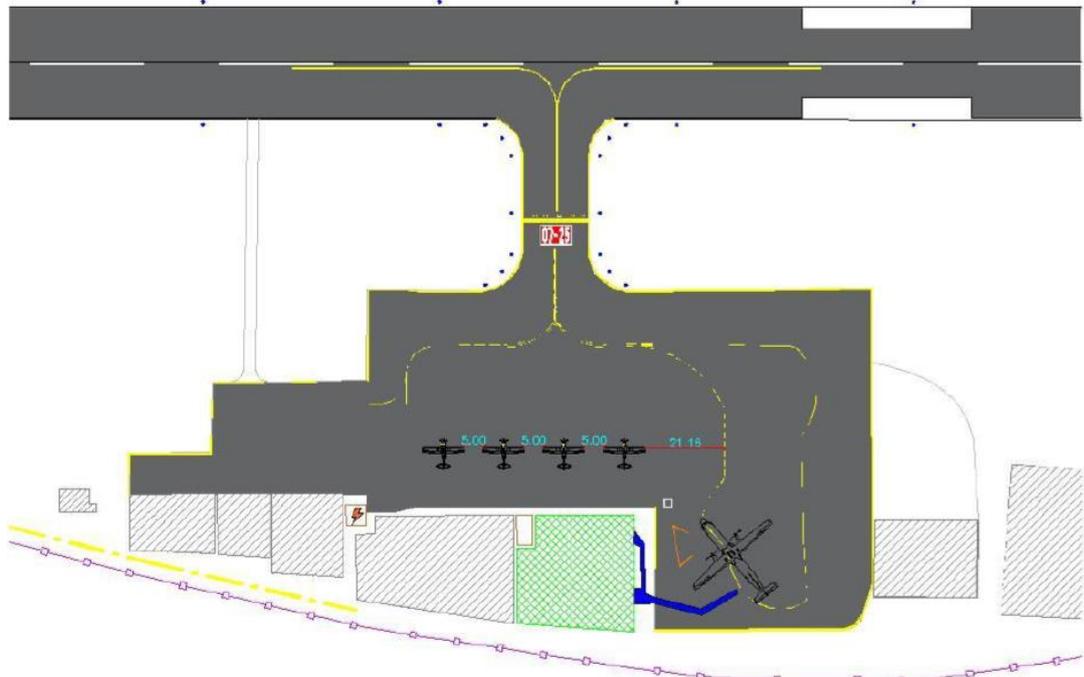
Fonte: MOPS - Manual de operações do Aeroporto

Há um acordo operacional com as autoridades aeroportuárias, que permite o estacionamento aeronaves Código 3C (ATR 72-600). A saída destas aeronaves é realizada por meios próprios sem a utilização de "pushback". Há sinalização horizontal de posições de estacionamento de aeronaves e eixo de taxiamento das aeronaves, marcação de bordo de pátio e balizamento luminoso instalado. O Pátio é constituído em asfalto ASPH e possui PCN 50 F/A/X/T. Na Posição 1 do Estacionamento de Aeronaves de Aviação Geral o pavimento asfáltico se encontra com desagregação alta. Na porção oeste do Aeroporto há outro pátio com dimensões 40m x 35m que atende aos hangares instalados ao lado do Terminal de Passageiros e estacionamento de veículos.

As aeronaves comerciais que utilizam o pátio são o ATR 72, A 318 e B 737 500, conforme informações recebidas da AAL. Conforme indicado pelo operador aeroportuário, há restrições operacionais, sendo permitido somente operações VMC (operações em condições meteorológicas visuais), conforme regulamento para o tráfego local (AUTH de OPS Especiais: OPS da ACFT ATR 72 são permitidas em VMC).

A área disponível para equipamentos de rampa totaliza 32m².

Figura 5: Pátio de Aeronaves



Fonte: MOPS - Manual de operações do Aeroporto

Figura 17: Pátio de Aeronaves



Fonte: Consórcio AEROENG

1.4.2.3.4 Estacionamento de Veículos

O Aeroporto conta com apenas um bolsão de estacionamento de veículos para atendimento do público geral, táxis e ônibus, localizado à oeste do Terminal de Passageiros. A área atual disponível é de aproximadamente 750,00m² com capacidade para atendimento a 24 veículos. Há também 4 vagas para estacionamento de táxi localizados na rua, em frente ao TPS.

Figura 18: Estacionamento de Veículos



Fonte: Google Earth

Figura 19: Estacionamento de Veículos



Fonte: Consórcio AEROENG

Figura 20: Vagas de Táxi em Frente ao TPS



Fonte: Consórcio AEROENG

1.4.2.3.5 Sistema Terminal de Cargas

O Aeroporto não apresentou demandas significativas de carga e não possui instalações dedicadas especificamente para esta atividade.

1.4.2.3.6 Sistema de Aviação Geral

O Sistema de Aviação Geral no Aeroporto de Pato Branco computou 2.593 operações de pouso e decolagens no ano de 2019, movimentando 3.457 passageiros, representando a parcela de maior peso na contabilização de operações totais do Aeroporto. Na área oeste, há um pátio de estacionamento de aeronaves com 1.400m² que atende aos hangares privados presentes ao lado do estacionamento de veículos. A área aproximada ocupada por estes hangares é de 1.300m.

Figura 21: Hangares e Pátios Associados 1/2



Fonte: Google Earth

Na área localizada à leste do Pátio de estacionamento de Aeronaves, há a presença de outro hangar juntamente com um pátio para atender às suas atividades.

Figura 22: Hangares e Pátios Associados 2/2



Fonte: Google Earth

A Tabela 14 a seguir demonstra a movimentação de passageiros e aeronaves da Aviação Geral do Aeroporto de Pato Branco.

Tabela 14: Volume de Operações da Aviação Geral

Ano	Movimento de Aeronaves			Movimento de Passageiros		
	Pouso	Decolagem	Total	Embarcados	Desembarcados	Total
2018	951	969	1.920	1.755	1.602	3.357
2019	1.289	1.304	2.593	1.762	1.695	3.457
2020	1.365	1.383	2.748	2.012	1.820	3.832

Fonte: AAL – Administração Aeroportuária Local

1.4.2.3.7 Sistema Administrativo e de Manutenção

A área/ala de manutenções aeroportuárias e técnico-operacionais encontram-se anexo a infraestrutura destinada ao abrigo de veículos operacionais.

A área administrativa e organizacional se encontra dentro do Edifício Terminal de Passageiros.

1.4.2.3.8 Sistema de Apoio – Parque de Abastecimento de Aeronaves - PAA

A capacidade total do Parque de Abastecimento de Aeronaves presente no Aeroporto de Pato Branco é de 40 mil litros, sendo 50% destinados ao armazenamento de QAV (Querosene) e 50% para GAV (Gasolina). O lote ocupado por esta infraestrutura é de aproximadamente 1.000m² localizado à leste do pátio de aeronaves. A localização do PAA é demonstrada na Figura 23 a seguir.

Figura 23: Localização do Parque de Abastecimento de Aeronaves PAA



Fonte: AAL – Administração Aeroportuária Local

Figura 24: Parque de Abastecimento de Aeronaves PAA



Fonte: AAL – Administração Aeroportuária Local

1.4.2.3.9 Sistema de Apoio – Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio – SESCINC

Atualmente, não há instalações destinadas ao Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio no Aeroporto de Pato Branco, sendo a sua obrigatoriedade dispensada para a atual classe do aeroporto (Classe I).

Conforme a RBAC 153, Emenda 05 de 15 de setembro de 2020, em sua Subparte G 153.401 (1), determina que para aeroportos Classe I, ou seja, com movimentação abaixo de 200 mil passageiros por ano, não há necessidade de provimento de SESCINC. A movimentação de passageiros no aeroporto no ano de 2019 ficou próxima de 19.000 por ano, muito aquém do patamar requerido pela norma.

1.4.2.3.10 Sistema das Companhias Aéreas

Atualmente, o Aeroporto de Pato Branco não possui instalações destinadas ao apoio e utilização do Sistema de Companhias Aéreas.

1.4.2.3.11 Sistema Industrial de Apoio

O Aeroporto não conta com áreas de Correio, Comissaria e Serviços Aeroportuários.

1.4.2.3.12 Sistema de Infraestrutura – Abastecimento de Água

O abastecimento e fornecimento de água no Aeroporto de Pato Branco é realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), detentora da concessão dos serviços públicos de saneamento básico em cidades paranaenses. O serviço atende à demanda dos usuários e atividades aeroportuárias atualmente de forma adequada.

Não há instalações destinadas à reserva de água de forma elevada para combate a incêndio, visto que o SESCINC é inexistente no aeroporto. Não há também sistema automático de combate a incêndio (“sprinklers”) instalado no edifício TPS.

1.4.2.3.13 Sistema de Infraestrutura – Esgotamento Sanitário

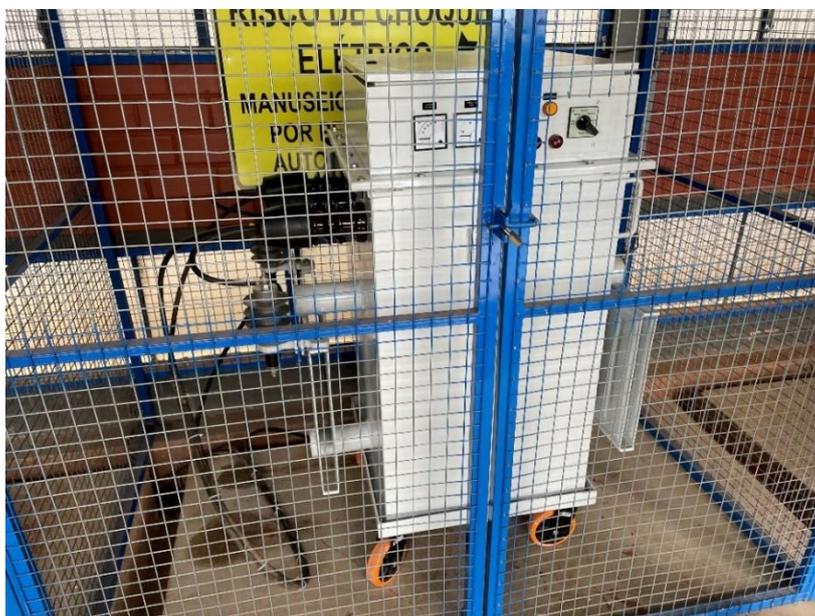
O sistema de esgotamento sanitário do aeroporto não está interligado à rede pública. O esgotamento sanitário é realizado por meio de fossa, constituída por tanque séptico e filtro anaeróbio.

1.4.2.3.14 Sistema de Infraestrutura – Energia Elétrica

A fornecimento de energia elétrica no Aeroporto é realizado pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL), com entrada padrão alimentada em 220V trifásico provindo de transformador e infraestrutura aérea. No Aeroporto os circuitos operam em tensão 127V e 220V.

A Casa de Força, localizada próxima à Torre do Farol, possui 32m² com alimentação de transformador público. O Aeroporto conta também com Grupo Gerador de Energia de 55Kva. O Aeroporto possui um gerador de 55Kva, porém é utilizado como fonte de energia secundária voltada exclusivamente para a EPTA e auxílios à navegação aérea.

Figura 25: Gerador de Energia



Fonte: Consórcio AEROENG

1.4.2.3.15 Sistema de Infraestrutura – Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos

Segundo o operador aeroportuário, há uma frequência semanal de coleta de resíduos sólidos no aeroporto. As atividades do serviço são realizadas da seguinte forma para os resíduos segregados:

- Orgânicos: disponível (2x semana);
- Inorgânicos: disponível (1x semana, concilia-se com a coleta reciclável);
- Recicláveis: disponível (1x semana);
- Contaminante: resíduo inexistente no aeroporto para procedimento de coleta.

1.4.2.3.16 Sistema de Telecomunicações/Telemática

O Aeroporto de Pato Branco não dispõe de sistema SISO (Solução Operacional ou Banco de Dados Operacional). Na Área Administrativa, localizada no Terminal de Passageiros, está implantada uma Central Telefônica que atende a toda edificação.

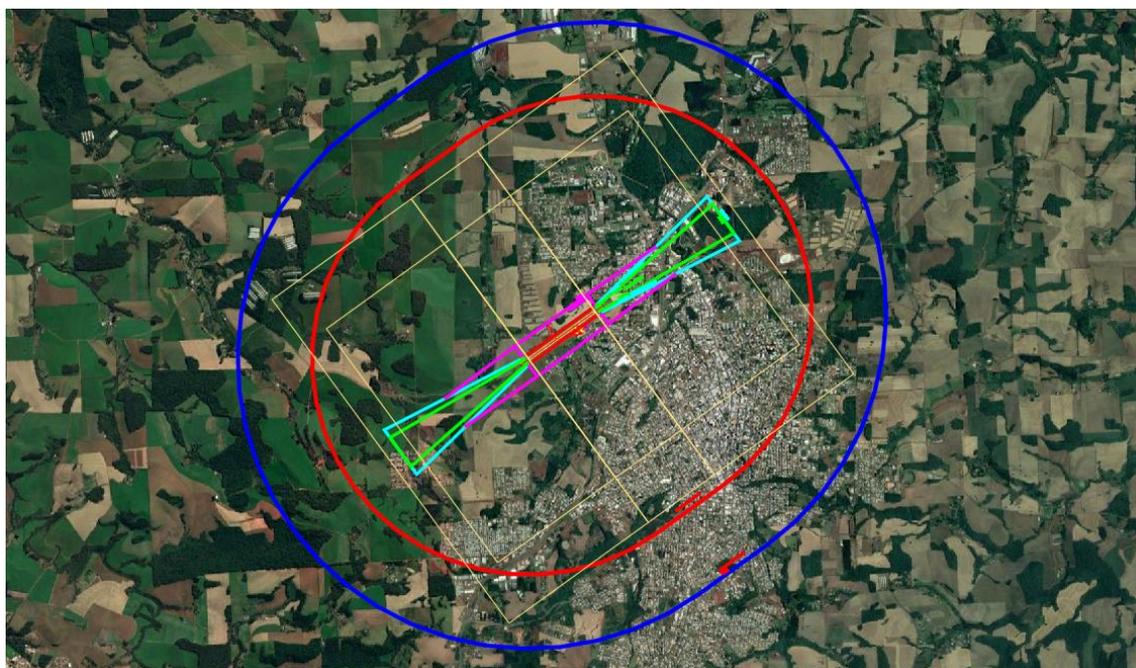
1.4.3 CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

1.4.3.1 Plano de Zona de Proteção de Aeródromo

O Plano de Zona de Proteção de Aeródromo – PZPA aplicado ao Aeroporto de Pato Branco é o Básico, conforme a Instrução do Comando da Aeronáutica ICA 11-408 – Restrições aos Objetos Projetados no Espaço Aéreo, que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas, aprovada pela Portaria Nº 1424 / CG3, de 14 de dezembro de 2020. O Plano de Zona de Proteção do Aeroporto de Pato Branco vigente é o aprovado pela Portaria ICA Nº 166/SAGA, de 17 de março de 2021.

A representação gráfica do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo do Aeroporto de Regional de Pato Branco é apresentada na Figura 26 a seguir:

Figura 26: PBZPA do Aeroporto de Pato Branco



Fonte: Consórcio AEROENG/PORTARIA ICA 166/SAGA

1.4.3.2 Meteorologia

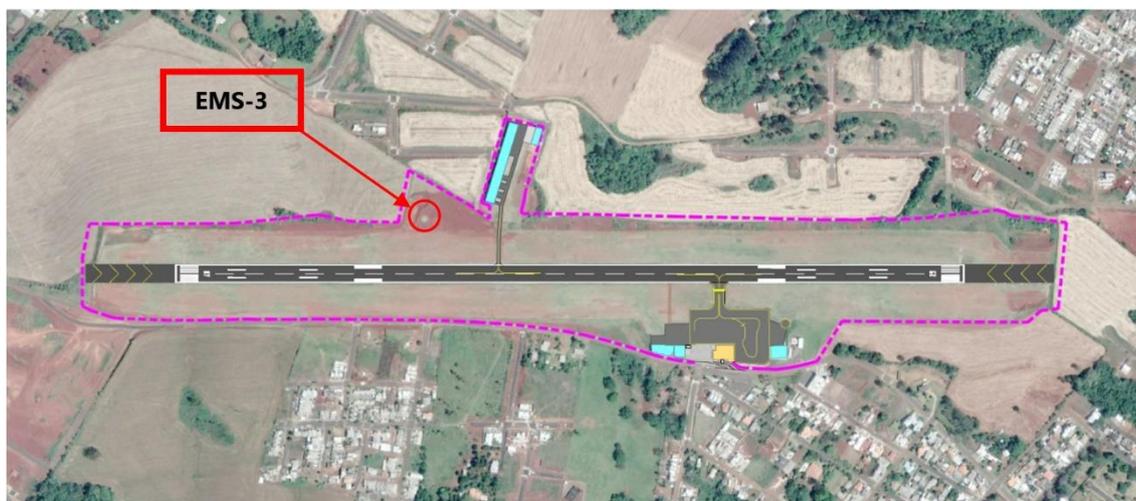
O Aeroporto Regional de Pato Branco conta com infraestrutura de auxílios meteorológicos e as suas características são listadas na Tabela 15 a seguir:

Tabela 15: Auxílios Meteorológicos

Auxílio Meteorológico	Especificação
Estação Meteorológica de Superfície	EMS-3
Anemômetro	Anemômetro Sônico WMT703
Barômetro	Sensor de pressão – PTB330
Termo-higrômetro	HMP155

Fonte: AAL – Administração Aeroportuária Local

Figura 12: Localização da EMS-3



Fonte: MOPS - Manual de operações do Aeroporto

1.4.3.3 Auxílios à Navegação Aérea

O Aeroporto de Pato Branco possui Farol Rotativo de Aeródromo tipo 4P e está localizado na porção oeste do Terminal de Passageiros. Conta ainda com Indicador de Direção de Vento iluminado e auxílios visuais noturnos, como luzes de borda de pista, luzes de cabeceira e luzes de borda de pista de táxi.

Figura 27: Localização do Indicador de Direção de Vento



Fonte: Google Earth

Figura 28: Biruta Iluminada



Fonte: Google Earth

Figura 29: Farol Rotativo



Fonte: Google Street View

1.4.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

A presente seção visa apresentar todos os aspectos ambientais internos ao sítio aeroportuário, incluindo o seu atendimento à legislação vigente, a partir da análise do licenciamento ambiental atual, do uso e ocupação do solo de toda a área patrimonial, com as possíveis restrições impostas, gerenciamento do risco de fauna no aeroporto e todo o diagnóstico socioambiental da infraestrutura aeroportuária.

1.4.4.1 Licenciamento Ambiental

O Licenciamento Ambiental do Aeroporto de Pato Branco é realizado a nível estadual pelo Instituto Água e Terra (IAT, antigo Instituto Ambiental do Paraná – IAP), sendo balizado, principalmente, pela Resolução SEMA N° 6, de 24 de março de 2017, que: “*Estabelece requisitos, definições, critérios, diretrizes e procedimentos administrativos referentes ao Licenciamento Ambiental e Regularização Ambiental de aeroportos e aeródromos públicos ou privados, civis ou militares, a serem cumpridos no território do Estado do Paraná*”.

Em 14 de maio de 2021 foi emitido pelo IAT ao aeroporto a Licença de Operação (LO) n° 31649, Protocolo 167032303, válida até 14 de maio de 2026. Embora essa licença não descreva nenhuma condicionante específica de atendimento, é citado que ela é a renovação da LO n° 31649, Protocolo 130210708, e, ao renovar a LO, também ocorre a renovação de todas as condicionantes que se mostrarem atualmente exigíveis. A licença determina os principais parâmetros para o lançamento de efluentes em corpos d’água

O Aeroporto de Pato Branco não possui obras em execução e nem em fase preliminar de licenciamento, não possuindo, portanto, outras licenças ou autorizações vigentes.

1.4.4.2 Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação do solo no limite patrimonial do aeroporto é constituído por três classes:

1. Área construída: representa as edificações e demais áreas impermeabilizadas, como a pista de pouso e decolagem e vias internas;
2. Vegetação herbáceo-arbustiva: vegetação de porte baixo, constituída por espécies nativas pioneiras e exóticas, de hábitos principalmente arbustivo e herbáceo, mas podem ocorrer também indivíduos isolados de porte arbóreo;
3. Gramíneas e/ou solo exposto: área coberta por gramíneas principalmente exóticas, frequentemente roçadas para manter o porte baixo, e áreas de solo exposto, onde a cobertura graminóide ainda não se desenvolveu.

A Tabela 16 apresenta a quantificação do uso e ocupação do solo no limite patrimonial do aeroporto. A área é ocupada predominantemente por gramíneas e solo exposto e áreas construídas, que totalizam cerca de 93% do limite patrimonial. Não há cursos e nascentes d'água ou Área de Preservação Permanente (APP) dentro do limite do aeroporto. O Mapa de Uso do Solo Atual, apresentando a localização de cada uma das três classes dentro do sítio patrimonial aeroportuário, é apresentado no Anexo 2.

O entorno do aeroporto se encontra igualmente antropizado, com presença de cultivos agrícolas, terrenos ocupados por vegetação herbáceo-arbustiva e edificações da mancha urbana de Pato Branco.

Tabela 16: Uso e Cobertura do Solo no Limite Patrimonial do Sítio Aeroportuário

Classe de uso e cobertura do solo	Área (ha)	Área (%)
Área construída	7,74	23,73
Vegetação herbáceo-arbustiva	2,17	6,66
Gramíneas e/ou solo exposto	22,71	69,61
Total	32,62	100,00

Fonte: Consórcio AEROENG

1.4.4.3 Gerenciamento do Risco de Fauna

A fauna silvestre brasileira é protegida por diversos diplomas da legislação ambiental, tais como leis, normas e diretrizes federais, estaduais e municipais, as quais têm como objetivo garantir a sua integridade. Como exemplo, podemos citar a Lei Federal Nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) e a Lei Federal Nº 5.197/1967, regulamentada pelo Decreto Nº 97.633/1989, as quais estabelecem condições de proteção à fauna e caracterizam como crimes ambientais as atividades que possam pôr em risco a integridade de qualquer espécime. Também existem legislações que regulamentam as ações de manejo de fauna silvestre quando interferindo com atividades aeroportuárias, tais como leis, resoluções, portarias e instruções suplementares. A exemplo, da Lei Federal nº 12.725/2012, que dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos; a Resolução nº 611/2021, a qual aprova a Emenda nº 06 ao RBAC nº 153: Aeródromos – Operação, Manutenção e Resposta à Emergência; o próprio Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC nº 153, que estabelece o Gerenciamento do Risco da Fauna; e a Resolução CONAMA nº 466/2015, que estabelece diretrizes e procedimentos para elaboração e autorização do Plano de Manejo de Fauna em Aeródromos e dá outras providências.

Reconhecendo as graves consequências dos acidentes com a fauna, a legislação existente enfatiza a necessidade do gerenciamento do risco de fauna que efetivamente reduza o risco de acidentes e incidentes aeronáuticos. De acordo com as informações e documentações repassadas pelo operador do Aeroporto de Pato Branco, ainda não há estudos preliminares de fauna no aeroporto, da mesma forma, não foi realizada a Identificação do Perigo da Fauna (IPF), nem o Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna (PGRF) e conseqüentemente o Plano de Manejo de Fauna em Aeródromos (PMFA). Segundo o operador, apesar do aeroporto já ter operado com voos regulares, os reportes de problemas com fauna não são uma prática frequente. Quando verificada a necessidade de afugentamento, ele é feito com fogos de artifício.

Com a aprovação da 6ª emenda do RBAC nº 153: Aeródromos – Operação, Manutenção e Resposta à Emergência, o operador de aeródromo fica obrigado a estabelecer e implementar procedimentos básicos de gerenciamento do risco da fauna e que sejam capazes de mitigar o risco de colisão entre aeronaves e a fauna. Dessa forma, o regulamento em questão (RBAC 153) *"estabelece requisitos e parâmetros mínimos de segurança operacional a serem cumpridos durante as etapas de planejamento, execução, monitoramento e melhoria contínua das operações aeroportuárias, manutenção, resposta à emergência e gerenciamento do risco da fauna em aeródromos"*.

Para este regulamento (RBAC 153), os requisitos e parâmetros mínimos de segurança operacional que enquadram um aeródromo como obrigado a assegurar a realização da IPF e PGRF são estabelecidos por sua classe, sendo que apenas os aeroportos Classe III e IV devem assegurar a realização de uma IPF e de um PGRF. Para as classificações dos aeródromos, o regulamento considera principalmente: *"(a) Todo aeródromo civil público brasileiro, compartilhado ou não, é classificado com vistas a definir os requisitos deste Regulamento que lhe são obrigatórios; (b) A classe do aeródromo é definida em função do número de passageiros processados [...] e o tipo de voo que o aeródromo processa no ano corrente."*

De acordo com os critérios de classificações do RBAC 153, o Aeroporto de Pato Branco pode ser considerado como: Classe I-B, sendo: Classe I: *“aeródromo em que o número de passageiros processados seja inferior a 200.000 (duzentos mil)”* na média aritmética de passageiros dos últimos três anos, e B: *“Aeródromo Classe I-B aquele aeródromo que processa voo regular”*. Sendo assim, os Procedimentos de gerenciamento do risco da fauna associados ao Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) é obrigatório, e a realização da IPF, do PGRF e da implantação da Comissão de Gerenciamento do Risco da Fauna (CGRF) são obrigatórios somente quando aplicável.

Nesse sentido, é importante esclarecer que a Anac especifica que os aeroportos inseridos nas Classes I e II também podem desenvolver a IPF e o PGRF, se for constatada a necessidade pelo operador ou pela agência reguladora. Além disso, todos os outros empreendimentos, independentemente da Classe, devem estabelecer os Procedimentos Básicos de Gerenciamento de Risco de Fauna de acordo com a Instrução Suplementar (IS) nº 153.501-001. Os procedimentos básicos apresentados na Instrução Suplementar *“visam essencialmente à mitigação do risco da fauna às operações aéreas no aeródromo até que sejam encaminhados a IPF e o PGRF a serem submetidos à avaliação da ANAC devendo ser incorporados ao MOPS do operador de aeródromo, assim como à incorporação de práticas recomendadas aos operadores aeroportuários que não se enquadrem na obrigação de elaboração de IPF e PGRF”*. Dentre as diferentes práticas que devem ser adotadas estão: controle de focos de atração de fauna, manutenção das áreas verdes e do sistema de drenagem, cercamento/barreiras adequados, vistorias periódicas, identificação das espécies, ações mitigadoras a serem adotadas e informações a respeito de técnicas de manejo permitidas.

Dessa forma, ainda que não seja constatada a necessidade de elaboração da Identificação do Perigo da Fauna e do Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna pelo operador e/ou agência reguladora, é de extrema importância que o Aeroporto de Pato Branco cumpra com a execução dos procedimentos básicos de gerenciamento do risco da fauna que sejam capazes de mitigar o risco de colisão entre aeronaves e a fauna.

Caso o Aeroporto de Pato Branco venha a elaborar a Identificação do Risco de Fauna e for constatada a necessidade de realizar o manejo direto de fauna, ou seja, medidas que envolvam a captura, translocação ou até mesmo o abate de espécimes da fauna silvestre, será necessário que o operador realize a elaboração de um Plano de Manejo de Fauna em Aeródromos. Este deverá ser elaborado em atenção às normas e exigências dos órgãos ambientais competentes, tal como a Lei Federal nº 12.725 de 16 de outubro de 2012 e a Resolução CONAMA Nº 466/2015. Esse plano de manejo deverá ser incorporado, quando aprovado, ao Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna, elencando-se as medidas operacionais cabíveis. Para o manejo de fauna é ainda necessário a realização do censo faunístico para a detecção de espécies-problema, além da avaliação de risco de fauna de forma a classificar as espécies de acordo como grau de probabilidade e severidade. Este documento está sujeito à aprovação do órgão ambiental competente de acordo com as diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA Nº 466/2015.

Com a elaboração e implantação das ações de gerenciamento recomendadas, espera-se que o aeroporto tenha sob controle a presença de fauna dentro da área aeroportuária, visando à mitigação de impactos provenientes de colisões entre fauna e aeronaves, assim evitando-se prejuízos materiais e financeiros além de manter a segurança dos funcionários e usuários do aeroporto, e a preservação da biodiversidade.

1.4.4.4 Diagnóstico Socioambiental da Infraestrutura Instalada

O presente diagnóstico é focado em áreas de interesse para este estudo ambiental e visa apresentar a situação atual do aeroporto, determinando a possível existência de passivos ambientais. Nele, é realizado também uma análise crítica dos principais aspectos da infraestrutura socioambiental do aeroporto, assim como da existência de planos e programas que visem a implantação das melhores práticas ambientais, de modo a minimizar ao máximo impactos ambientais indesejados ao local.

- **Gerenciamento de Resíduos**

Devido à atual ausência de voos regulares e a não geração de resíduos Classe A, C e E, o Aeroporto de Pato Branco não segue as definições da Resolução Nº 56/2008, da ANVISA, não possuindo um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) implantado no aeroporto e nem uma equipe de trabalhadores devidamente capacitada para o seu gerenciamento.

A Central de Resíduos do aeroporto é composta apenas por um contenedor, apresentado na Figura 30, devidamente fechado, de modo a evitar a atração de fauna sinantrópica, e instalado em local sinalizado, dentro

do estacionamento do aeroporto. Neste contenedor são depositados apenas resíduos de Classe D, que são coletados pelo sistema da Prefeitura de Pato Branco duas vezes por semana.

Figura 30: Contenedor para Depósito de Resíduos Classe D



Fonte: Consórcio AEROENG

- **Abastecimento de Água**

O abastecimento de água do aeroporto é inteiramente realizado pelo sistema público da Companhia de Abastecimento e Saneamento do Paraná (SANEPAR). A caixa d'água de 20.000 L existente junto à estrutura do SESCINC não se encontra abastecida devido ao corpo de bombeiros do aeroporto estar desativado.

- **Sistema de Drenagem**

O sistema de drenagem da Pista de Pouso e Decolagem é formado por canaletas gramadas que direcionam a água pluvial para duas grandes bacias de infiltração, cada uma próxima a uma das cabeceiras da PPD.

Há ainda dois pequenos sistemas que direcionam a água pluvial para o sistema de drenagem municipal urbana das vias do entorno, formado por manilhas e caixas de inspeção, sendo um próximo à Cabeceira 25 e outro junto à *taxyway* que dá acesso ao aeroclube.

Segundo informações do operador aeroportuário, em grandes eventos pluviométricos, formam-se pequenos empoçamentos ao longo da PPD, que não inviabilizam pousos e decolagens.

- **Tratamento de Efluentes**

O sistema de esgotamento sanitário do aeroporto não está interligado à rede pública. O esgotamento sanitário é realizado por meio de fossa, constituída por tanque séptico e filtro anaeróbico.

É válido ressaltar que a Licença de Operação do aeroporto determina os parâmetros de lançamento de efluentes da atividade, direta ou indiretamente, nos corpos d'água, entretanto, não é realizado o monitoramento ou controle dos parâmetros da água efluente do sistema implantado.

- **Áreas Potencialmente Contaminadas**

O aeroporto conta com áreas de armazenamento de produtos perigosos. Esses locais foram caracterizados no presente plano como áreas potencialmente contaminadas, visto que nunca foi realizada uma investigação ambiental visando a verificação de possíveis vazamentos e a consequente caracterização do local como passivo ambiental.

As Áreas Potencialmente Contaminadas do Aeroporto de Pato Branco são:

- Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA): A operação do PAA é realizada pela empresa Comércio de Combustíveis Landin Ltda., que possui licença ambiental de operação válida, emitida pelo IAP (RLO 179000-R1). O PAA do aeroporto possui dois tanques aéreos em área com bacia de contenção interligada à caixa

separadora de água e óleo, o abastecimento das aeronaves é realizado em seus respectivos hangares por um caminhão;

- Casa de Força (KF): Embora o gerador esteja instalado dentro de uma KF com contenção para vazamentos e caixa separadora de água e óleo, o tanque de combustível desse gerador fica em uma área externa, devidamente coberta, cercada e ventilada, porém sem caixa de contenção de vazamentos e com piso inadequado.

O aeroporto não possui área de treinamento de combate a incêndio, áreas de manutenção de veículos e/ou aeronaves fora dos hangares particulares e nem outras áreas de armazenamento de produtos e resíduos contaminantes. O edifício do Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio (SESCINC) do aeroporto encontra-se desmobilizado, porém, nele, foi identificado o armazenamento de produtos inflamáveis.

Dentro do período de vigência do presente Plano Diretor, deverão ser realizadas as devidas investigações ambientais dessas áreas pelo operador aeroportuário e pelos operadores do PAA. Caso uma contaminação seja identificada, a mesma deverá ser registrada como área contaminada junto ao órgão ambiental estadual (IAT) que exigirá as medidas cabíveis para mitigação dos impactos ambientais.

Em cumprimento à Condicionante 12 da RLO 179000-R1, a empresa Comércio de Combustíveis Landin Ltda. deverá realizar a averbação do PAA como área contaminada, conforme modelo do Anexo XII da Resolução 003/2020 – SEDEST, de 24 de janeiro de 2020.

1.4.5 ASPECTOS RELACIONADOS AO RUÍDO AERONÁUTICO

O Plano de Zoneamento de Ruído (PZR) é o documento elaborado pelo operador aeroportuário que estipula as restrições de uso do solo internamente ao sítio aeroportuário e o seu entorno em função do ruído proporcionado pelas aeronaves em operação no Aeroporto e sua frequência de movimentação. O órgão regulador é a ANAC e os requisitos aplicáveis ao documento, são regidos e delimitados pelo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 161 Emenda 02 de 08 de julho de 2020.

Segundo o Regulamento, para aeródromos públicos com média anual de movimentos de aeronaves dos últimos 3 (três anos) for inferior a 7.000 (sete mil), é facultado ao operador aeroportuário escolher o tipo de plano a ser elaborado, Plano Básico de Zoneamento de Ruído (PBZR) ou Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR).

Desta forma, conforme verificado na tabela seguinte, a média de operações anuais dos últimos três anos no Aeroporto de Pato Branco ficou abaixo de 7.000 movimentos, enquadrando-se na não necessidade de elaboração de um PEZR.

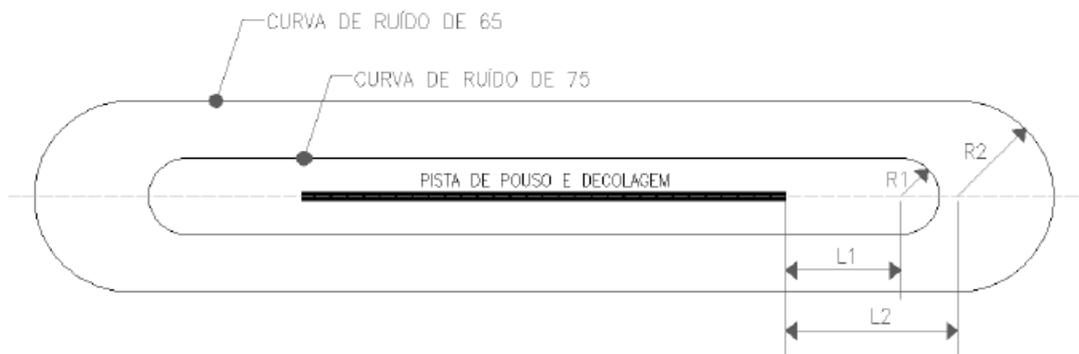
Tabela 17: Média de Movimento dos Últimos 3 Anos

Período	Volume Anual – Aviação Comercial e Geral (Pousos + Decolagens)	Média Anual dos últimos 3 anos
2018	1.920	2.551
2019	2.859	
2020	2.874	

Fonte: AAL – Administração Aeroportuária Local

O PBZR é composto por formas geométricas simplificadas que demonstram dois níveis de ruído, 75 e 65 decibéis em função de sua classificação quanto ao número médio de movimentos de aeronaves. A composição da geometria é demonstrada na Figura 31 conforme requisitos do Regulamento vigente.

Figura 31: Curvas de Ruído 65 e 75



Fonte: RBAC 161

Tendo em vista o volume operacional médio de 2.551 de operações de aeronaves, o Aeroporto de Pato Branco é classificado como Classe 3 conforme informações da Tabela 18, extraída da RBAC nº 161.

O PBZR elaborado para o Aeroporto de Pato Branco é apresentado na Figura 32 e no Anexo 11.

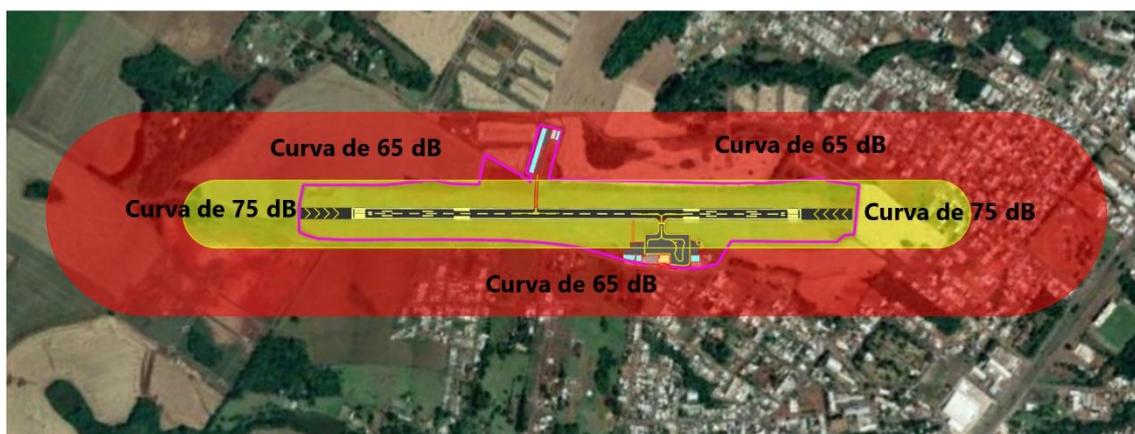
Tabela 18: Dimensões das Curvas de Ruído

Movimento Anual	Classe	L1	R1	L2	R2
Até 400	1	70	30	90	60
De 401 a 2.000	2	240	60	440	160
De 2.001 a 4.000	3	400	100	600	300
De 4.001 a 7.000	4	550	160	700	500

Fonte: RBAC 161

As curvas de ruído de 65 e 75 dB do PBZR elaborado para o Aeroporto de Pato Branco podem ser visualizadas na Figura 32. O PBZR é apresentado no Anexo 11.

Figura 32: PBZR de Pato Branco



Fonte: Consórcio AEROENG

Verifica-se que na área adjacente à Cabeceira 25, à leste, as curvas de ruído avançam sobre a malha urbana consolidada do município de Pato Branco, inclusive uma porção da área delimitada pela curva de 75 decibéis, onde a compatibilidade com as atividades ali presentes possui maior restrição de uso do solo. A área afetada é caracterizada por uma ocupação de baixa densidade e uso misto, com comércio, serviços e residências, em geral, unifamiliares.

Na área próxima à Cabeceira 07, a região abrangida pelos níveis de ruídos projetados, se caracteriza por abrigar majoritariamente atividades agrícolas e não apresenta ocupações ou atividades que possam ser impactadas negativamente pelas operações das aeronaves.

Há de se verificar se os empreendimentos/moradas presentes nas áreas de influência dos ruídos das aeronaves possuem a Redução de Ruído (RR) compatível com a legislação vigente RBAC nº 161.

As características e restrições quanto ao uso nestas regiões devem estar em conformidade com as informações da Tabela 19, a seguir.

Tabela 19: Compatibilidade do Uso do Solo nas Áreas Abrangidas do PBZR

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

Uso do Solo	Abaixo de 65	65 - 75	Acima de 75
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N
Exposições agropecuárias e zoológicos	S	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	N
Campos de golf, hípicas e parques aquáticos	S	25	N

Fonte: RBAC 161

S (sim): usos do solo e edificações relacionadas compatíveis sem restrição

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.

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

Edificações residenciais requerem uma RR de 25 dB.

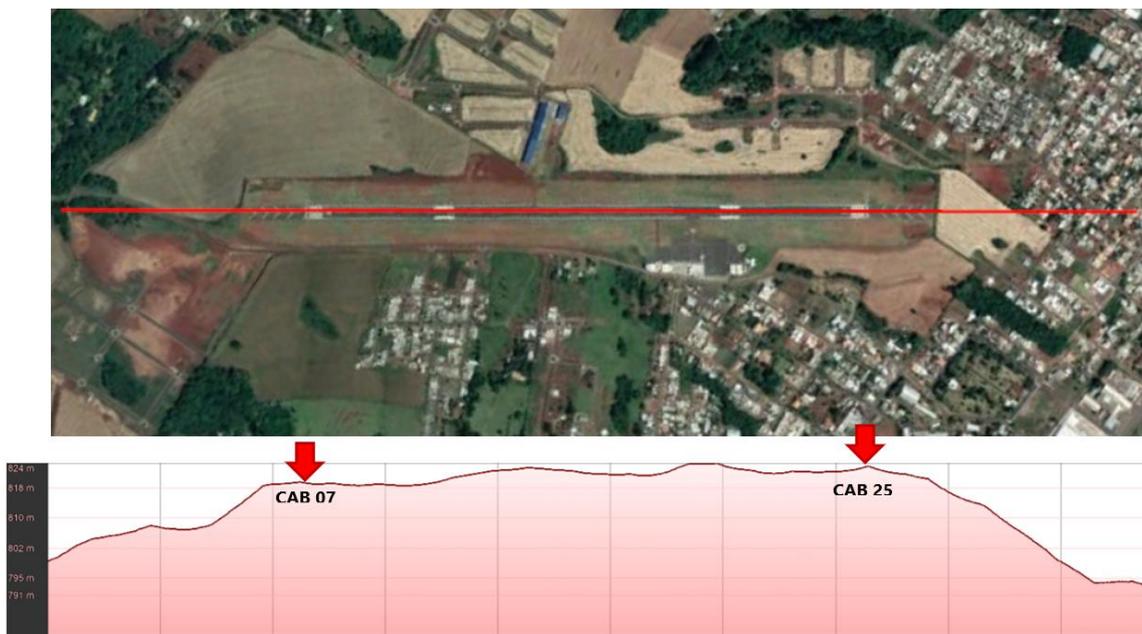
Edificações residenciais requerem uma RR de 30 dB.

Edificações residenciais não são compatíveis.

1.4.6 LIMITANTES PARA EXPANSÃO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

O sítio aeroportuário está implantando em uma área de platô, apresentando desníveis mais acentuados nas áreas contíguas às cabeceiras, o que dificulta parcialmente a possibilidade de expansão na extensão total da Pista de Pouso e Decolagem.

Figura 33: Perfil do Terreno



Fonte: Google Earth

As áreas do entorno imediato do Aeroporto, principalmente aquelas próximas à cabeceira 25, apresentam proximidade com a malha urbana de características de baixa/média densidade de ocupação e uso misto. Lateralmente a pista, a área patrimonial é estreita, conformando a área de segurança da faixa de pista. Esta área não apresenta ocupação densa, ou características que possam impedir o desenvolvimento da infraestrutura. No

entanto, deve-se priorizar esta região no planejamento aeroportuário, uma vez que a mesma possa se configurar futuramente como uma região nobre do aeroporto, fundamental para um desenvolvimento adequado e sustentável. Neste sentido, tendo em vista os objetivos do município de Pato Branco de ampliar as instalações aeroportuárias de forma a aumentar a sua categoria, a preservação destas áreas é fundamental para adequação, principalmente ao que se refere a implantação de faixa de pista adequada a categoria requerida para o Aeroporto.

Figura 34: Características de Ocupação - CAB 25



Fonte: Google Earth

As áreas em torno da Cabeceira 07 não apresentam áreas de ocupação urbana, com terreno mais propício a uma futura expansão de Pista de Pouso e Decolagem tendo em vista que a Cabeceira 07 é a mais utilizada nas operações do Aeroporto. Atualmente há um processo de desapropriação dessa área para o aumento de 320 metros da Pista de Pouso e Decolagem e uma nova área terminal próximos a Cabeceira 07.

No entorno do aeroporto, foram identificadas nascentes e cursos d'água, conforme apresentado no Anexo 9. A maioria desses elementos naturais já se encontram adaptados à condição antropizada da região, estando descaracterizados, e, por vezes, secos ou canalizados e cobertos. De qualquer maneira, a expansão do aeroporto deve respeitar as Áreas de Preservação Permanente, nos pontos determinados pela Lei 12.651/2012.

1.5 CARACTERIZAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DA LOCALIDADE

1.5.1 AEROPORTO NO CONTEXTO URBANO

1.5.1.1 Localização do Aeroporto na estrutura urbana

O Aeroporto Regional de Pato Branco – “Professor Juvenal Loureiro Cardoso” está localizado na porção central do município de Pato Branco, próximo ao seu centro urbano. Segundo o IBGE, a população estimada de Pato Branco de 2020 é de 83.843 habitantes e sua extensão territorial é de 539 km². O PIB per capita em 2018 foi de R\$46.842,50.

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Pato Branco foi instituído pela Lei Complementar nº 28, de 27 de junho de 2008. Em seu Artigo 111, são apresentadas as diretrizes do Macrozoneamento, que “*fixa as regras fundamentais de ordenação do território, definindo as áreas adensáveis e não adensáveis diferenciadas quanto ao uso e ocupação do solo, visando dar a cada região melhor utilização em função das diretrizes de crescimento, da mobilidade urbana, da capacidade de infraestrutura e das características ambientais, objetivando o desenvolvimento harmônico da comunidade e o bem estar social de seus habitantes*”.

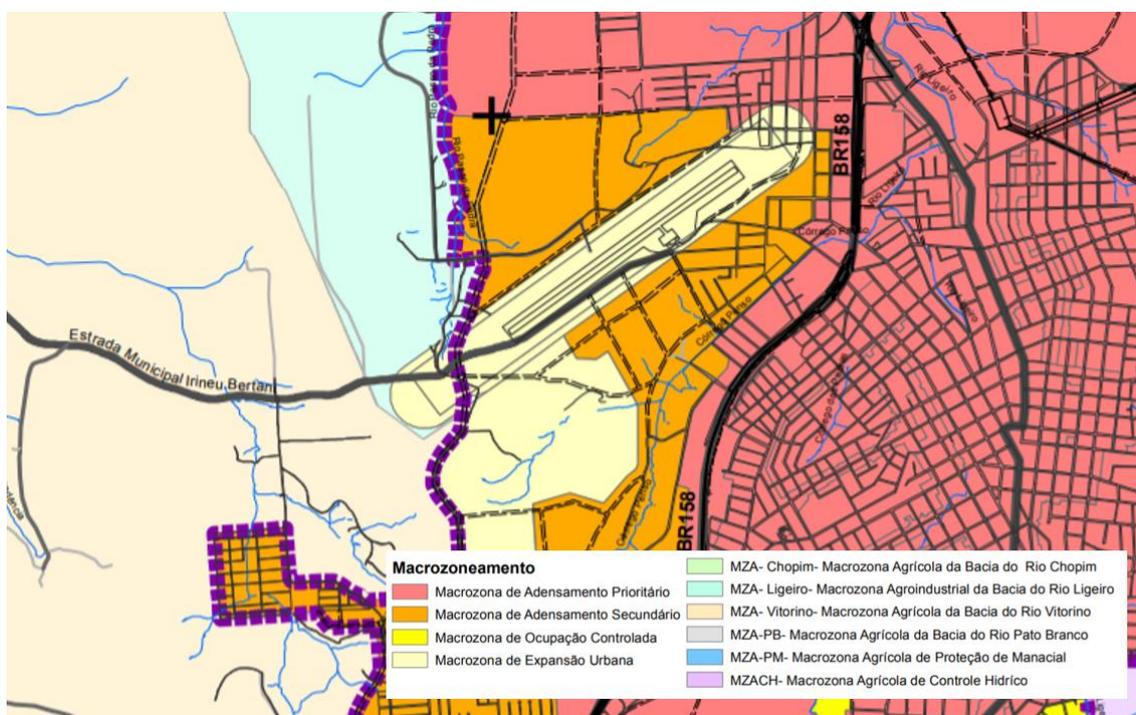
O Artigo 112 discrimina as Macrozonas do município, a saber:

- I – Macrozona de Expansão Urbana;
- II – Macrozona de Adensamento Prioritário;
- III – Macrozona de Adensamento Secundário;
- IV – Macrozona de Ocupação Controlada; e
- V – Macrozonas Rurais.

O sítio aeroportuário está inserido em uma região definida como Macrozona de Expansão Urbana, conforme PDM de Pato Branco, e pode ser visto na Figura 35, a seguir. Adicionalmente, constam, do entorno imediato, as Macrozonas de Adensamento Prioritário; Secundário e Agrícola da Bacia do Rio Vitorino.

As Macrozonas Rurais (Bacia do Rio Vitorino) englobam as terras do território municipal não atingidas pelo perímetro urbano, destinadas prioritariamente ao uso agrícola, admitindo-se em zonas específicas pré-determinadas pelo Zoneamento Rural e Lei de Uso e Ocupação do Solo o uso industrial e outros impróprios para a área urbana.

Figura 35: Aeroporto no Macrozoneamento



Fonte: Plano Diretor Participativo de Pato Branco

A Macrozona de Expansão Urbana na qual o sítio aeroportuário está inserido é caracterizada por ser uma área próxima à territórios de ocupação urbanizáveis, reservadas para a expansão futuras do município, ou implantação de atividades especiais, como é o caso das atividades aeroportuárias. Estas áreas devem ficar distantes do aglomerado urbano.

No entorno imediato do Aeroporto, estão situadas as Macrozonas de Adensamento Secundário. A região compreende as áreas do território urbano com predominância de uso residencial apresentando déficit na disponibilidade de infraestrutura de mobilidade urbana. Esta Macrozona apresenta ainda uma situação de segregação espacial com relação à outras regiões da cidade, ocasionada pela presença da BR-158.

Na porção norte, sentido Cabeceira 25 e contornando a Macrozona de Adensamento Secundário, é delimitada a Macrozona de Adensamento Prioritário. A região é distinguida pela sua maior disponibilidade de infraestrutura urbana e consolidação do território. Há um maior adensamento da ocupação com usos residenciais, comércio e serviços.

Nas áreas adjacentes à Cabeceira 07 está a Macrozona Agroindustrial da Bacia do Rio Ligeiro. Segundo o Plano Diretor Municipal, a área é a mais bem servida de condições de infraestrutura como: rodovias

pavimentadas, água tratada e energia, atendida em parte pelo sistema de transporte e desenvolvimento industrial diversificado. O objetivo principal desta região é a consolidação do uso industrial voltado para a transformação da produção agrícola e industrial, as quais necessitam de afastamento do aglomerado urbano.

Contornando a Macrozona Agroindustrial da Bacia do Rio Ligeiro, próxima a área da Cabeceira 07, está localizada a Macrozona Agrícola do Bacia do Rio Vitorino, área cuja destinação está voltada às atividades de lavoura.

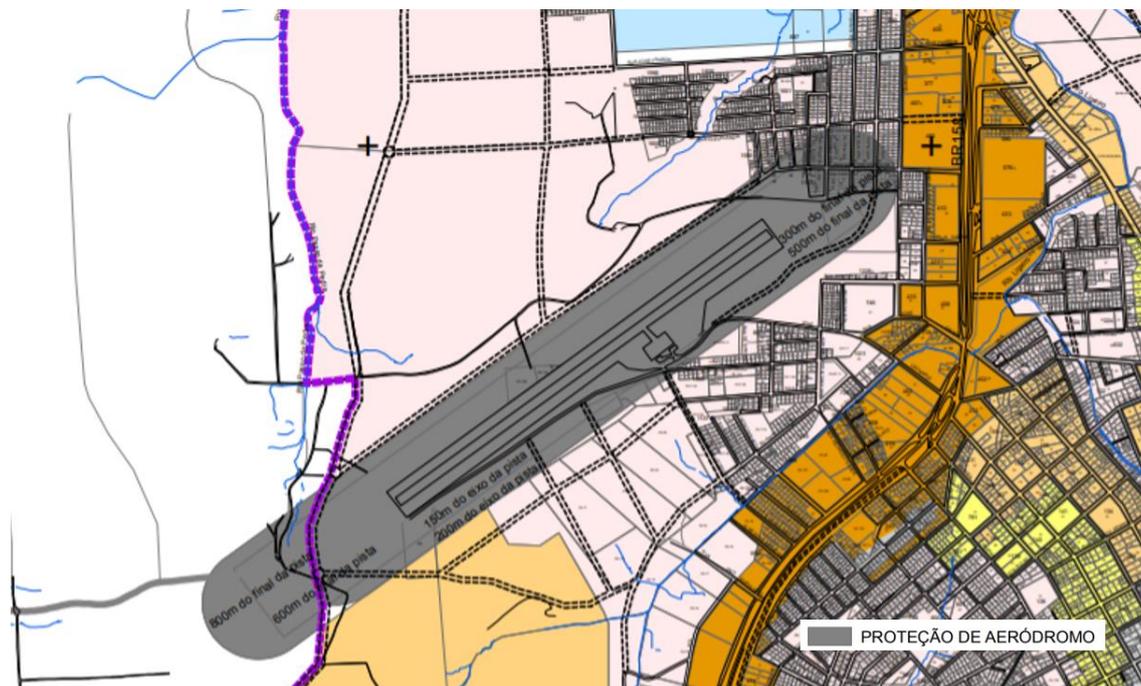
Com relação ao enquadramento em relação ao uso e ocupação do solo da cidade, o Plano Diretor Municipal classifica a área do complexo aeroportuário como uma Zona Especial. A área possui restrições quanto ao uso e ocupação do solo devido às especificidades das atividades que apresentam. A Zona Especial de Proteção do Aeródromo (ZEPAR) é a Zona Especial a que se refere a área delimitada pelo sítio aeroportuário e suas necessidades especiais.

A ZEPAR tem como objetivo a garantia da preservação e o ordenamento das áreas do entorno do sítio aeroportuário, restringindo o seu uso e ocupação, de forma a não inviabilizar a infraestrutura instalada e o seu potencial para futuras expansões, visando concomitantemente, o atendimento da legislação vigente referente à segurança operacional das aeronaves e as atividades correlacionadas.

A ZEPAR é subdividida em três áreas distintas que, conforme o Plano Diretor Urbano, são assim definidas:

- Área de Proteção de Aeródromo 1 (AP-AR1): Constitui a Faixa de Pista existente incluindo ampliação futura, medindo 150 m (cento e cinquenta metros) de largura por 1.740 m (um mil e setecentos e quarenta metros) de comprimento, sendo a largura com medidas de 75 m (setenta e cinco metros) desde o eixo da pista, estendendo-se nas duas laterais e o comprimento avançando 60 m (sessenta metros) a partir de cada cabeceira da pista, onde são permitidos para as áreas privadas somente o cultivo de cereais ou o pastoreio e não será permitido o desmembramento do solo.
- Área de Proteção de Aeródromo 2 (AP-AR2): constitui uma área de 300 m (trezentos metros) de largura por 2.520 m (dois mil e quinhentos e vinte metros) de comprimento, sendo a largura com medidas de 150 m (cento e cinquenta metros) desde o eixo da pista, estendendo-se nas duas laterais e o comprimento avançando 300 m (trezentos metros) desde o final da cabeceira Nordeste, 600 m (seiscentos metros) desde o final da pista na cabeceira Sudoeste. Nesta área são permitidas as seguintes atividades: agricultura; piscicultura; silvicultura; mineração; serviços de utilidade pública tais como estações de tratamento de água, reservatórios e cemitérios; equipamentos urbanos tais como depósitos, estacionamentos, feiras livres; recreação e lazer ao ar livre tais como praças, parques, campos de esporte; equipamentos de transporte tais como rodovias, ferrovias, terminais de carga, auxílio à navegação aérea; e industriais.
- Área de Proteção de Aeródromo 3 (AP-AR3): constitui uma área de 400 m (quatrocentos metros) de largura por 2.920 m (dois mil e novecentos e vinte metros) de comprimento, sendo a largura com medidas de 200 m (duzentos metros) desde o eixo da pista, estendendo-se nas duas laterais e o comprimento avançando 500 m (quinhentos metros) desde o final da cabeceira Nordeste e 800 m (oitocentos metros) desde o final da pista na cabeceira Sudoeste. Nessa área não são permitidas as seguintes atividades: uso residencial; equipamentos de saúde tais como hospitais, ambulatórios, consultórios e asilos; equipamentos educacionais tais como escolas e creches; serviços públicos tais como hotéis e motéis, edificações religiosas, centros comunitários; equipamentos culturais tais como bibliotecas, auditórios, cinemas e teatros.

Figura 36: Zona Especial de Proteção de Aeródromo - ZEPAR



Fonte: Plano Diretor Participativo de Pato Branco

O Mapa contendo os vetores de expansão urbana do município de Pato Branco é apresentado no Anexo 3. O Mapa contendo o Uso do Solo no entorno do Aeroporto é apresentado no Anexo 4.

1.5.1.2 Área do Entorno – Uso do Solo

O uso e ocupação do solo no município de Pato Branco é determinado pela Lei Complementar nº 46, de 26 de maio de 2011. As diretrizes de ocupação, com relação ao número máximo de pavimentos permitidos, para cada zona apresentada no PDM são indicadas na Tabela 20, abaixo.

Tabela 20: Altura Máxima Permitida para as Edificações em Número de Pavimentos

Zona	Nº Máximo de pavimentos permitidos
Expansão Urbana (ZEU)	02
Adensamento Prioritário (MAP)	02 a 12
Adensamento Secundário (MAS)	02
Bacia do Rio Vitorino	-
Proteção do Aeródromo (ZEPAR)	-

Fonte: Lei Complementar nº 46/2011 (Prefeitura de Pato Branco)

No município de Pato Branco, a Lei Complementar nº 43, de 25 de novembro de 2010, dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo no entorno do Aeroporto Professor Juvenal Loureiro Cardoso (ZUSEA). Esse zoneamento compreende a Zona de Proteção de Ruído (ZPR), a Zona de Proteção de Aeródromo (ZPA) e a Área de Segurança Aeroportuária (ASA).

Tal zoneamento visa *eliminar ou impedir que se instalem na área de zoneamento do uso de solo do aeródromo, edificações e atividades que se constituam em perigo aeroviário, obedecendo legislações específicas.*

A Zona de Proteção de Ruído é definida por superfícies imaginárias sujeitas a níveis críticos de incômodo causado pelo ruído de aeronaves de acordo com o Plano Básico de Zoneamento de Ruído (PBZR). Tal Plano é definido pelas curvas 1 e 2 que determinam 3 zonas de ruído.

- Área 1: Composta pela área de 100 metros de cada lateral da pista prolongando até 300 metros de cada cabeceira que, por estar mais próxima à pista, resulta em ruído intenso;
- Área 2: Composta pela área de 200 metros de cada lateral da pista prolongando até 500 metros de cada cabeceira, excluindo-se a Área 1 que, por estar em faixa intermediária, apresenta ruídos

e incômodos menores, tornando possível a instalação de algumas atividades, as restringindo aquelas ligadas à saúde, educação e cultura; e

- Área 3: Composta pela área com distância superior ao limite da Área 2 e, por estar mais afastada da pista, não são registrados níveis de incômodo significativo e, assim, não apresenta restrições de uso.

As formas de uso permitidas em cada uma das áreas supracitadas se referem àquelas permitidas nas zonas estabelecidas por AP-AR1; AP-AR2 e AP-AR3 no ZEPAR, já apresentadas, no âmbito do Plano Diretor Municipal de Pato Branco.

A Zona de Proteção do Aeródromo representa o conjunto de superfícies imaginárias definidas pelo Plano Básico de Zona de Proteção do Aeródromo (PBZPA). As principais diretrizes desta zona referem-se a restrições de gabaritos impostos às instalações e edificações; atividades que produzam quantidade de fumaça; atividades que produzam quantidade de partículas sólidas que possam danificar as turbinas das aeronaves; atividades que possam atrair avifauna e equipamentos de difícil visibilidade que possam prejudicar a visibilidade de pilotos. A ZPA é composta por faixa de pista; áreas de aproximação; áreas de decolagem; áreas de transição; área horizontal interna; área cônica e área horizontal externa. Quaisquer instalações na ZPA deverão ser submetidas à aprovação do COMAR.

- **Valorização Imobiliária**

Com relação ao valor comercial da terra e dos imóveis no município, o Código Tributário de Pato Branco, (Lei Complementar Nº 001, de 17 de dezembro de 1998, e suas alterações e complementações) determina, em seu Art. 76, que o Valor Venal dos imóveis é fixado anualmente a partir da Planta Genérica de Valores Imobiliários, elaborada por comissão específica.

De acordo com o Anexo VII desse Código Tributário, o Valor Venal do Imóvel (VVI) é a soma entre o Valor Venal do Terreno (VVT) e o Valor Venal da Edificação (VVE). O cálculo desses valores leva em conta o valor do m² do terreno e da edificação, definidos por lei e variáveis conforme a Unidade Fiscal do Município (UFM) vigente, devendo ainda ser multiplicados por um fator de correção, que para o VVT varia de acordo com sua posição, topografia e pedologia e para o VVE de acordo com a localização e a conservação da edificação.

Para comparação dos valores venais com os valores de compra e venda de terreno, foi realizada pesquisa do preço de alguns terrenos na região do entorno do sítio aeroportuário, identificados como a venda durante a vistoria técnica.

A partir das informações coletadas pode-se considerar que o valor médio do metro quadrado para áreas comerciais não edificadas no entorno do aeroporto é de cerca de R\$600 por m².

Para a região ao sul do sítio aeroportuário, entre o aeroporto e a Vila Esperança, foi identificado o valor médio do metro quadrado para terrenos residenciais não edificadas entre R\$450/m² e R\$600/m². Já no trecho a norte do sítio aeroportuário o valor médio do metro quadrado para terrenos residenciais não edificadas foi avaliado entre R\$300/m² e R\$350/m².

Considerando terrenos residenciais edificadas, o valor médio do metro quadrado foi avaliado entre R\$2.000/m², para residências de baixo padrão, a R\$4.000/m², para residências de padrão médio-alto.

- **Receptores críticos de ruído**

A avaliação dos receptores críticos de ruído foi realizada a partir do levantamento de campo e de pesquisa nas bases de mapas do Google Maps e Google Earth.

Foram identificados equipamentos de educação, saúde, religiosos e sociais que poderiam ser afetados pelo ruído de operação, conforme apresentado na Tabela 21.

Tabela 21: Receptores Críticos de Ruído Próximos ao Aeroporto

Tipo de Receptor	Endereço
Educação	
Escola Municipal Lion Club	R. Março Penso, 1
Escola Municipal José Fraron	R. Maria Madalena Tatto, 95
Escola Municipal de Artes	R. Jose Tatto, 210
Senac Pato Branco	Av. Tupi, 385
CMEI São João	Alto da Glória

Tipo de Receptor	Endereço
Saúde	
UBS Bortot	R. Olavo Bilac, 377
Posto de Saúde Fraron	Fraron
Religioso	
Assembleia de Deus São João	R. Antônio Marini
Igreja do Evangelho Quadrangular	R. Frederico Klem, 41
Igreja Santo Expedito	R. José Tatto, 260
Bola de Neve Pato Branco	Av. Tupi, 200
8ª IEQ Pato Branco	Bartot
Capela São Luiz	São Luiz

Fonte: Consórcio AEROENG

1.5.1.3 Sistema Viário de Acesso

O acesso principal para o Aeroporto de Pato Branco é realizado através da Rua José Leonardi, via com duas faixas de tráfego, uma para cada sentido e em boas condições de manutenção e sinalização. Esta mesma via possibilita ainda o acesso à BR 158, no sentido leste, que interliga o município às cidades vizinhas do entorno, como as cidades de Bom Sucesso do Sul e Coronel Vivida ao norte, e a cidade São Lourenço do Oeste, ao sul.

Há ainda dois acessos possíveis ao Aeroporto. Um mais ao sul, pela Rua Josefina Maria Leonardi, e à oeste, Pela Estrada Irineu Bertani.

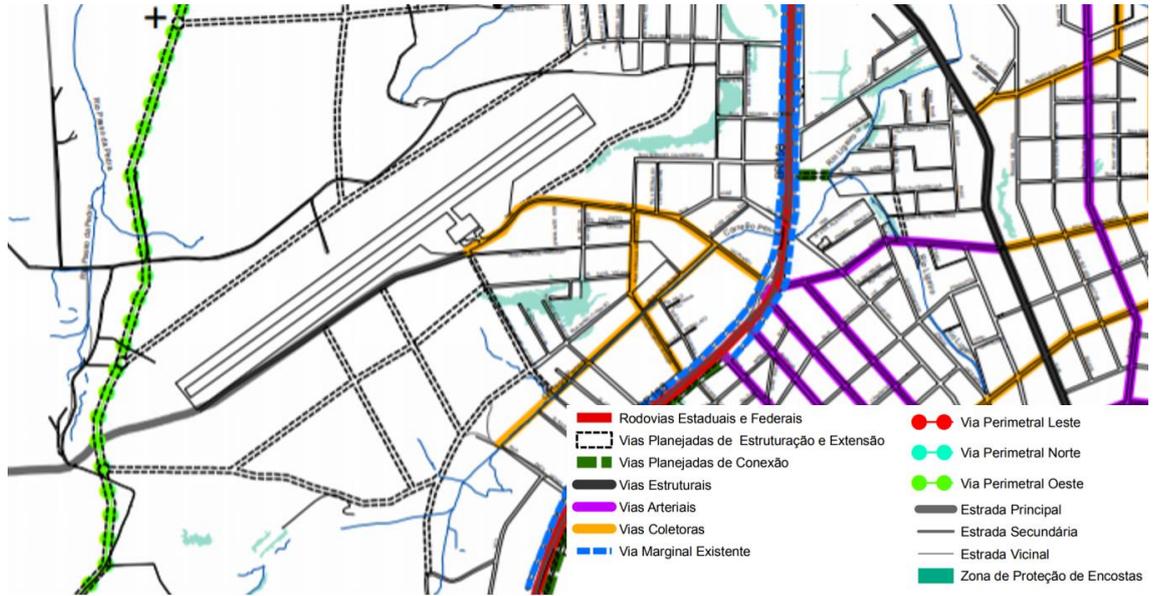
Figura 37: Acesso ao Aeroporto - Rua José Leonardi



Fonte: Google Street View

O Sistema Viário do entorno do Aeroporto se caracteriza pela presença de vias locais, coletoras e perimetrais no entorno do sítio aeroportuário. As vias se encontram em bom estado, suportando a demanda de veículos que tem como origem e destino o Aeroporto. O Mapa contendo todo o sistema viário de acesso ao aeroporto é apresentado no Anexo 13.

Figura 38: Características da Malha Viária no Entorno do Aeroporto

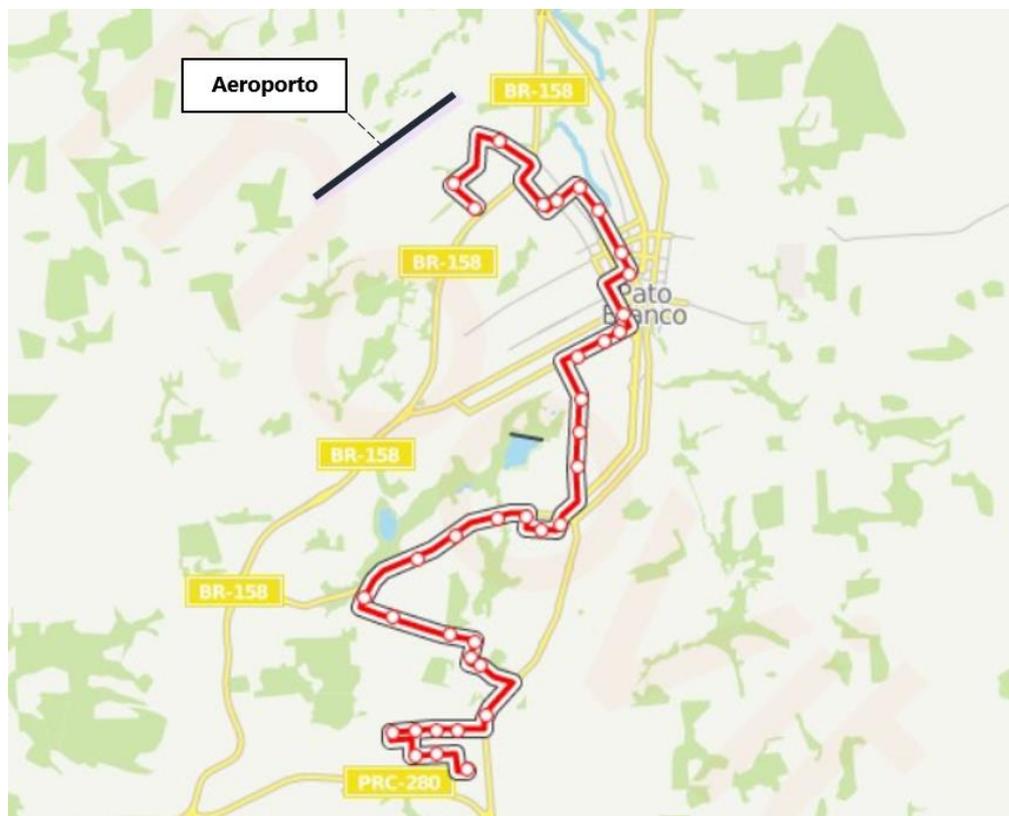


Fonte: Plano Diretor Participativo de Pato Branco

O planejamento da malha viária presente no Plano Diretor Municipal contempla ainda uma estruturação em todo o entorno do sítio aeroportuário, adequando as vias existentes, criando conexões, principalmente com a região leste e norte da cidade.

O acesso através do transporte coletivo urbano é possível apenas por uma linha de ônibus, cujo itinerário interliga a região sul do município, passando pelo centro urbano e o terminal urbano de ônibus até o Aeroporto. A linha é operada pela própria Prefeitura através da TUPA – Transportes Urbanos Coletivos de Pato Branco.

Figura 39: Itinerário da Linha 114 Vila Verde



Fonte: TUPA e moovitapp

1.5.1.4 Aspectos Ambientais da Região do Aeroporto

Diversos aspectos físicos e ambientais externos ao sítio podem afetar diretamente a operação aeroportuária. Do mesmo modo, os movimentos das aeronaves afetam o ecossistema local, principalmente no que se refere ao perigo aviário.

As áreas urbanas do entorno do sítio aeroportuário devem seguir os padrões impostos pela legislação vigente, seja ela existente através das RBCAs ou pelo plano diretor municipal. Impactos relacionados à atividade aeroportuária também são sentidos por essas comunidades, podendo estes ser positivos e negativos e de diferentes magnitudes.

Assim, a presente seção busca a caracterização ambiental do entorno do aeroporto, de modo a servir de base para uma análise dos impactos, planos, diretrizes e indicadores ambientais da operação do sítio ao meio ao qual ele está instalado.

1.5.1.4.1 Aspectos Físicos e Ambientais

1.5.1.4.1.1 Vegetação

O aeroporto de Pato Branco está localizado na área de domínio do Bioma Mata Atlântica, em região originalmente ocupada pela Floresta Ombrófila Mista. Atualmente, a região em estudo se encontra intensamente antropizada, dominando usos alternativos do solo, principalmente o cultivo agrícola extensivo.

A vegetação nativa na região está atualmente restrita às margens dos cursos d'água, ocupando a área de preservação permanente protegida pelo artigo 4º do Código Florestal (Lei Federal nº 12651/2012), e pequenos fragmentos isolados, em estágio inicial e/ou médio de sucessão secundária.

1.5.1.4.1.2 Geomorfologia

Segundo o Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (Mineropar, 2006), o sítio aeroportuário está localizado na unidade morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Paraná; na unidade morfoescultural do Terceiro Planalto Paranaense (Zona de Capeamento Basáltico-Arenítico) e na subunidade morfoescultural do Planalto de Francisco Beltrão.

O embasamento da Bacia Sedimentar do Paraná constitui-se, principalmente, por rochas cristalinas pré-Cambrianas e, subordinadamente, por rochas eopaleozóicas afossíferas. Encontra-se preenchida por depósitos marinhos e continentais com idades desde o Siluriano Superior até o Cretáceo. O Terceiro Planalto Paranaense corresponde ao grande derrame mesozoico de rochas eruptivas básicas. Apresenta-se como um conjunto de relevos planálticos com inclinação, geralmente, oeste-noroeste, e subdivididos pelos principais afluentes do rio Paraná.

O Planalto de Francisco Beltrão apresenta dissecação média e classes de declividade predominantes inferiores a 6%. O gradiente do relevo é de 520 metros com altitudes que variam entre 500 e 1.020 metros. As formas predominantes de relevo são os topos alongados com vertentes convexas e vales em "v" aberto, modeladas em rochas da Formação Serra Geral.

A caracterização geomorfológica da região onde se encontra o sítio aeroportuária é resumida na Tabela 22.

Tabela 22: Caracterização Geomorfológica

Unid. Morfoescultural	Subunidade morfoescultural	Dissecação	Topos	Vertentes	Vales
Terceiro Planalto Paranaense	Planalto de Francisco Beltrão	Média	Alongados	Convexas	"v" aberto

Fonte: Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (Mineropar, 2006)

1.5.1.4.1.3 Geologia

Segundo o Mapa Geológico do Estado do Paraná (ITCG, 2006) a região do sítio aeroportuário data do período Mesozoico e encontra-se sobre o Grupo São Bento e, especificamente, sobre os derrames de basalto da Formação Serra Geral.

Conforme apresentado no Atlas Comentado da Geologia e dos Recursos Minerais do Estado do Paraná (Minerpar, 2001) a área do sítio encontra-se na Bacia do Paraná, que compreende o Segundo e o Terceiro Planalto Paranaense. Trata-se de uma bacia sedimentar intracratônica que evoluiu sobre plataforma Sulamericana. A persistente subsidência na área de formação da bacia possibilitou a acumulação de grande espessura de sedimentos, lavas basálticas e sills de diabásio, ultrapassando 5.000 metros na porção mais profunda. O substrato geológico da região assenta-se no conjunto litológico do Mesozoico, constituído por rochas sedimentares de origem continental, de idade Triássica, e por rochas ígneas extrusivas de composição predominantemente básica de idade Jurássica-cretácea.

O Grupo São Bento formou-se após o ciclo de deposição da Formação Rio do Rastro, em um novo ciclo erosivo de proporções continentais no Triássico médio, denominado Gondwana. O Grupo compreende a Formação Pirambóia e Botucatu e a Formação Serra Geral. A Formação Serra Geral constitui-se por extensos derrames de rochas ígneas, predominando basaltos de idade jurássica-cretácea.

1.5.1.4.1.4 Climatologia

A região Sul do Brasil apresenta regime bastante homogêneo no tocante à pluviometria. Com relação à umidade, apresenta padrão característico que o difere do restante do país, uma vez que em toda região há um domínio praticamente exclusivo de clima mesotérmico temperado. Essas características, tão relacionadas à região Sul, ocorrem tanto por fatores geográficos quanto por fatores dinâmicos (NIMER, 1989).

Quanto aos aspectos geográficos, a região apresenta-se quase totalmente inserida na zona temperada, e sua proximidade com o oceano Atlântico fornece umidade constante para a formação de nuvens através da evaporação. Sua posição também favorece a formação de precipitação, especialmente quando a região é atingida por frentes frias (NIMER, 1989), em função de ter disponibilidade abundante de núcleos de condensação, indispensáveis para a formação de nuvens, tanto do cloreto de sódio proveniente do oceano, quanto da suspensão de material particulado proveniente do continente.

Dentre os fatores dinâmicos principais para a climatologia da região estão os sistemas sinóticos como as Correntes Perturbadas de Oeste e de Sul, respectivamente, as Linhas de Instabilidade (IT) e as Frentes Polares (FP). De forma geral, segundo Nimer (1989), a região Sul do Brasil, onde se insere a AE, expressa-se pelo predomínio de clima mesotérmico, superúmido, e sem seca. Sua constante umidade dá-se tanto pelos fatores dinâmicos, supracitados, quanto pelo relevo regional, que não oferece grandes dificuldades à influência dos fatores dinâmicos. Seu regime de chuvas é bem distribuído por todo território e mantém regime de grande altura de chuva por todo o ano. Já o regime de temperatura é caracterizado por uma importante oscilação térmica ao longo do ano. Enquanto os invernos apresentam temperatura média abaixo de 13°C, o verão registra temperaturas médias em torno de 40°C, exceção feita às regiões do Planalto Meridional.

Com base no Mapa de Classificação Climática do Paraná (IAPAR) a região onde se encontra o sítio aeroportuário se classifica pelo tipo climático "Cfa". A letra maiúscula "C" representa o clima úmido mesotérmico das latitudes médias, com invernos brandos e temperatura média do mês mais frio entre 3°C e 18°C. A letra minúscula "f" se refere ao tipo temperado úmido. O tipo climático "Cf" caracteriza-se por chuvas igualmente distribuídas durante o ano, sem estação seca bem definida, com a altura de chuva do mês mais seco ultrapassando 30 mm. O tipo climático "Cfa" caracteriza o clima subtropical que, além das definições já apresentadas, indica um verão quente, com temperatura média do mês mais quente mantendo-se acima de 22°C.

Segundo o Atlas Climático da Região Sul do Brasil (EMBRAPA, 2012) a insolação total média mensal oscila entre 160 e 170 horas; a temperatura média anual varia entre 18,1°C e 19°C; a velocidade média do vento se dá entre 2,25 e 2,5 m/s; a precipitação média anual varia entre 2.000 e 2.500 mm e a direção predominante do vento é de nordeste.

1.5.1.4.1.5 *Pedologia*

A área do sítio aeroportuário encontra-se sobre os solos do tipo Latossolo Vermelho Distroférico.

Os latossolos são solos minerais, homogêneos, com pouca diferenciação entre os horizontes, apresentando homogeneidade de cor em profundidade. São, geralmente, profundos, bem drenados e com baixa capacidade de troca de cátions. Apresentam textura média ou mais fina e, frequentemente, são pouco férteis.

De forma geral é um solo muito desgastado em função do intemperismo químico, que resulta na decomposição dos minerais, principalmente os de origem caulínica.

Segundo Guerra et al, os latossolos apresentam horizonte B latossólico caracterizado por avançado estágio de intemperização; formação de argila de baixa atividade; capacidade de troca catiônica baixa; boa agregação; estrutura comumente granular; com pouca ou nenhuma acumulação de argila iluvial. Assim, são solos profundos, ácidos, bastante porosos e permeáveis, com textura variando de média a muito argilosa. Apresentam, a partir das características informadas, baixa suscetibilidade à erosão em função da boa permeabilidade e drenabilidade, além da baixa relação textural B/A, o que resulta, na maioria dos casos, em boa resistência aos processos erosivos.

1.5.1.4.1.6 *Recursos Hídricos*

Conforme a divisão nacional o sítio aeroportuário se encontra na Região Hidrográfica do Paraná. Segundo a divisão hidrográfica estadual localiza-se na unidade hidrográfica Afluentes do Baixo Iguaçu, especificamente, na Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu.

De acordo com dados da ANA (2006), o rio Iguaçu drena uma área de 65.557 km², incluindo as áreas drenadas na Província de Misiones (Argentina). No estado do Paraná, a bacia hidrográfica do rio Iguaçu drena uma área de 54.820 km² (PERH/SEMA, 2010), sendo 26.596 km² correspondentes à Unidade de Planejamento Baixo Iguaçu e 20.010 km² drenados na Unidade Alto Iguaçu/Ribeira. As nascentes do Iguaçu estão localizadas em altitudes aproximadas de 1.120 m, no município de Piraquara, a leste de Curitiba. Desde suas nascentes, o coletor percorre 1.024 km, sendo o seu gradiente médio de 0,91 m/km, até a sua foz no rio Paraná (cota aproximada El. 100 m).

A bacia de contribuição do Iguaçu tem forma alongada, sendo que o coletor principal assume a direção predominante E-W, ou seja, do litoral para o interior. Da passagem das soleiras basálticas da Formação Serra Geral advém a riqueza de seu potencial hidráulico, sendo observados diversos desníveis escalonados em direção ao rio Paraná. Dentre os principais contribuintes da margem esquerda, destacam-se os rios Negro, da Paciência, Timbó, Jangada, Iratim, Marrecas, Chopim, Jaracatiá, Cotejipe, Capanema e Santo Antônio. Já na margem direita, destacam-se as contribuições dos rios da Vargem, da Água Branca, Turvo, Potinga, Claro, da Areia, Jordão, Cavernoso, das Cobras, Guarani, Adelaide, Tormenta, São Salvador, Gonçalves Dias, Floriano, Benjamim Constant, São João e Tamanduá.

O rio Iguaçu adquire seu topônimo da junção dos rios Iraí e Atuba, na região metropolitana de Curitiba. No alto curso, seus principais formadores são os rios Pequeno, Miringuava, Cotia, Despique, Maurício, Faxinal, Guajuvira, Pianduva, Isabel Alves e Turvo, pela margem esquerda. De sua porção norte, recebe os aportes das áreas drenadas pelos rios Belém, Barigui, Passauna, Verde e Itaquí.

Conforme dados do Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná (ANA/IPEA, 2020) a média histórica da vazão mensal do rio Iguaçu, em Foz, varia entre 1.450 e 2.450 m³/s. A precipitação média anual na bacia é de 1.720 mm, com vazão média de 1.411 m³/s, e disponibilidade hídrica de 291 m³/s, a maior do Estado.

Considerando o abastecimento público no Estado do Paraná, atualmente administrado e operado pela Sanepar, 68,36% provem de águas superficiais e 31,64% de águas subterrâneas. Na Bacia do Piquiri o total captado dos mananciais de abastecimento público é de 2.429,08 L/s dos quais 19% provem de mananciais superficiais e 71% de mananciais subterrâneos.

Para análise dos recursos hídricos subterrâneos foi consultado o Mapa de Unidades Aquíferas do Paraná (SEMA, 2004) o município de Pato Branco encontra-se sobre a unidade Serra Geral.

A partir do Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Estado do Paraná (ANA/IPEA, 2020) o aquífero Serra Geral constitui-se de derrames de lavas basálticas sendo do tipo secundário, tendo seu armazenamento em estruturas de fraturamentos tectônicos e estruturas de diaclases, originárias dos resfriamentos dos derrames. A produtividade mais expressiva é encontrada na porção norte da Bacia do Rio Iguaçu onde a vazão média é da ordem de 30.000 L/h. Considerando a unidade hidrográfica Afluentes do Baixo Iguaçu, a disponibilidade hídrica é da ordem de 53.471 L/s, a maior do Estado, sendo a disponibilidade hídrica subterrânea de 32% do total.

Uma análise dos cursos d'água no entorno direto do aeroporto será apresentada na seção de restrições ambientais.

1.5.1.4.1.7 *Potencial Cavernícola*

Segundo dados do Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil (ICMBio, 2012) a região onde se encontra o sítio aeroportuário apresenta baixa suscetibilidade à ocorrência de cavidades. Não é registrada ocorrência de terrenos cársticos na região.

A partir de pesquisa as bases de dados oficiais, não foram encontrados registros de cavidades no município de Pato Branco.

1.5.1.4.2 *Restrições Ambientais*

A análise das restrições ambientais na região do sítio aeroportuário abrange quaisquer elementos de ocupação que possam direta ou indiretamente afetar a operação do aeroporto ou mesmo impedir ou restringir o seu crescimento. No presente estudo, foi avaliada a presença de cursos d'água, Unidades de Conservação (UCs) e Comunidades Tradicionais no entorno do sítio, todos apresentados no Mapa de Áreas de Preservação Ambiental, do Anexo 9, em uma faixa de 10 km do sítio aeroportuário.

A obrigatoriedade da preservação dos recursos hídricos e da mata ciliar no entorno desses corpos d'água é definida em toda a legislação ambiental brasileira. Em especial, o Art. 4º da Lei 12.651/2012 delimita como área protegida certa extensão das faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, chamadas de Áreas de Preservação Permanente (APPs). Vários cursos d'água foram identificados no entorno do aeroporto, conforme apresentado no Anexo 9, entre eles destacam-se córregos sem denominação ao Norte do aeroporto e afluentes do Rio Ligeiro à Leste. A preservação da APP de cada um desses cursos d'água deve ser garantida.

A Lei Federal Nº 9.985/2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, definindo-as como "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção".

As Unidades de Conservação (UC) são divididas em dois grupos: de proteção integral e de uso sustentável. As UCs de Proteção Integral têm como objetivo básico a conservação dos ecossistemas livres de alterações antrópicas, admitindo-se apenas o uso indireto dos seus atributos naturais, como por exemplo, para pesquisas científicas ou turismo ecológico. Incluem-se nesta categoria as Estações Ecológicas (ESEC), as Reservas Biológicas (REBIO), os Parques Nacionais (PARNA), os Monumentos Naturais (MONAT) e os Refúgios de Vida Silvestre (RVS). Nas UCs de Uso Sustentável, busca-se compatibilizar a conservação da natureza com o uso de parte de seus recursos naturais. Neste grupo, permite-se a exploração do ambiente, desde que garantida a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos de forma socialmente justa e economicamente viável. São consideradas de Uso Sustentável as Áreas de Proteção Ambiental (APA), as Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), as Florestas Nacionais (FLONA), as Reservas Extrativistas (RESEX), as Reservas de Fauna (REFAU), as Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

De acordo com a Resolução Conama Nº 13, de 6 de dezembro de 1990, o licenciamento ambiental de obras realizadas em um raio de dez quilômetros de qualquer UC só poderá ocorrer mediante autorização do órgão responsável pela administração dessa UC.

A partir da análise das mais recentes bases oficiais do Ministério do Meio Ambiente (2020) e de outros órgãos pertinentes, foi determinado que existem seis UCs dentro do raio de 10 km do Aeroporto de Pato Branco, sendo uma de Proteção Integral e cinco de Uso Sustentável, todas apresentadas no mapa disponível Anexo 9.

A unidade de proteção integral existente no entorno do aeroporto é o Parque Estadual Vitório Piassa e dista cerca de 1,45 km da cabeceira 25, no sentido Nordeste. As unidades de uso sustentável presente são as seguintes: ARIE Buriti (6,75 km da cabeceira 07, sentido Noroeste); RPPN Dérico Dalla Costa (7,80 km da cabeceira 25, sentido Leste) e RPPN CPEA - Centro Pastoral Educacional E Assistencial "Dom Carlos", RPPN AABB e RPPN Diomar Dal Ross (a 2,80 km, 2,85 km e 3,20 km ao Sul do aeroporto, respectivamente).

Como estabelecido no Decreto nº 6.040/2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, estes são definidos como aqueles grupos "*Culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, religiosa, ancestral e econômica utilizando conhecimento, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição*".

Esses grupos usam e ocupam recursos naturais e territórios de forma permanente ou temporária como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica apoiando-se, para tal, em conhecimentos e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

O antigo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) definiu como grupos tradicionais no Brasil os povos indígenas, os quilombolas, as comunidades de terreiro (religiões de matriz africana e indígena como, por exemplo, candomblé, umbanda, tambor de minas, jurema, pajelança, entre outras), os grupos extrativistas (seringueiros, coletores de castanha e coco babaçu, entre outros), comunidades de fundo de pasto, faxinais, ribeirinhos, caboclos, pescadores artesanais, pomeranos, ciganos, geraizeiros, piaçabeiros, pantaneiros e caiçaras dentre os demais sujeitos sociais cujas identidades coletivas se fundamentam em uma autoconsciência cultural e em direitos territoriais.

Em pesquisa nos sítios eletrônicos sobre a existência de Comunidades Tradicionais, verificou-se bases de dados junto à Fundação Nacional do Índio (FUNAI), referente às Terras Indígenas e ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), no que se refere às Áreas de Remanescentes Quilombolas. Tendo em vista esse banco dados, refinou-se a pesquisa sobre a existência dessas Comunidades, com base no critério estabelecido na Portaria Interministerial Nº 60/2015, que definiu o limite de 10 km para empreendimento pontuais localizados na Amazônia Legal e 8 km para as demais regiões, a serem adotados para manifestação da FUNAI e do INCRA nos processos de licenciamento ambiental e que, portanto, demandariam consulta formal nos processos futuros do aeroporto, sob responsabilidade da operadora aeroportuária. Tendo em vista que o aeroporto não se localiza na Amazônia Legal, adotou-se, portanto, o limite de 8 km. O resultado mostrou que não foram identificadas Terras Indígenas e Áreas Quilombolas nessa área de influência de 8 km definida pela legislação, para fins de consulta ao licenciamento ambiental.

1.5.1.4.3 Risco de Fauna

De forma a se garantir a segurança das operações aeroportuárias, o CONAMA, através de sua Resolução Nº 486/2018, estabelece a Área de Segurança Aeroportuária (ASA) como um polígono com raio de 20 km da pista de pouso e decolagem, dentro do qual não poderão ser permitidas atividades de natureza perigosa, entendidas como "foco de atração de fauna", como por exemplo, matadouros, curtumes, frigoríficos, aterros sanitários, e entre outras atividades que possam ser atrativas a fauna, de forma a proporcionar riscos à navegação aérea. Mesmo as atividades de natureza perigosa já existentes dentro da ASA, devem adequar sua operação de modo a minimizar seus efeitos atrativos e/ou de risco, em conformidade com as exigências normativas de segurança e/ou ambientais.

A Lei Federal nº 12.725, de 16 de outubro de 2012, a qual estabelece "*regras que visam à diminuição do risco de acidentes e incidentes aeronáuticos decorrentes da colisão de aeronaves com espécimes da fauna nas imediações de aeródromos*", apresentando medidas de controle da fauna nas imediações de aeródromos. Esta lei define a Área de Segurança Aeroportuária (ASA) como "*área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo, com 20 km (vinte quilômetros) de raio, cujos uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais em função da natureza atrativa de fauna*". Além disso, a lei define que as atividades atrativas de fauna são: "*vazadouros de resíduos sólidos e quaisquer outras atividades que sirvam de foco ou concorram para a atração relevante de fauna, no interior da ASA, comprometendo a segurança operacional da aviação*", ou seja, atividades que de alguma forma ofereçam condições suficientes para abrigo, alimentação,

dessedentação e reprodução de espécies da fauna, as quais podem, conseqüentemente, se tornar espécies-problema para o aeroporto.

Por se tratar de uma preocupação relativamente recente, os empreendimentos e demais atividades que foram sendo instalados na ASA de aeroportos não apresentavam procedimentos para avaliar o foco atrativo de fauna. Em muitos casos, a própria construção do aeroporto ocorreu depois da instalação de empreendimentos e atividades hoje considerados atrativos a fauna e que conseqüentemente apresentam potencial interferência na segurança dos voos.

É importante mencionar que, a Portaria Normativa nº 1.887, de 22 de dezembro de 2010, a qual estabelecia diretrizes para mitigação dos riscos operacionais à aviação decorrentes de perigo aviário nos aeródromos e suas imediações, foi recentemente revogada, em julho de 2019, pela Portaria Normativa nº 54/GM-MD do Ministério da Defesa. Dessa forma, o processo de análise de empreendimentos e/ou atividades geradoras de focos atrativos de fauna na ASA de aeroportos não será mais realizado pelo CENIPA, passando a ser de responsabilidade de órgãos ambientais. Esse novo procedimento estabelece que os empreendimentos e/ou atividades em fase de licenciamento ambiental apresentem uma relação de documentações, e que seja firmado compromisso para a realização de técnicas que sejam capazes de mitigar focos de atração de fauna, de forma que o empreendimento não caracterize como um problema ao aeródromo mais próximo.

O Plano Básico de Gerenciamento do Risco de Fauna (PBGRF), em sua versão anterior (Portaria nº 741/GC3/2018), detalha restrições aplicáveis até 10 quilômetros de distância do centro da maior pista de aeródromo brasileiro em relação a algumas atividades consideradas de maior atrativo à fauna. Sendo importante mencionar que, apesar do CENIPA não ser mais responsável por esse processo, tais informações continuam sendo utilizadas como referência para a administração aeroportuária. Dentre os principais empreendimentos considerados atrativos de fauna estão abatedouros, atividades agrícolas, aquicultura, aterros, barragens, criação de animais de corte, curtumes, lixões a céu aberto, estações de transbordo de resíduos sólidos, estações de tratamento de esgoto (ETEs), feiras livres, indústrias de processamento de alimentos, silos e construções de estocagem de alimentos e zoológicos.

Além disso, de acordo com as legislações mais recentes, como o RBAC 153 (2021), o qual estabelece regras para o gerenciamento do risco da fauna, definiu que os operadores de aeródromos que se enquadrassem dentro dos critérios previstos, devem garantir a realização da Identificação do Perigo da Fauna e do Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna. Os quais apresentaram em seus escopos a identificação dos focos de atração de fauna no sítio e Área de Segurança Aeroportuária, além de se propor medidas que visam a redução desses focos e conseqüentemente dos riscos de fauna as atividades do aeroporto. Sendo importante mencionar que, de acordo com a Instrução Suplementar 153.501-001 (2021), mesmo que o aeroporto não se enquadre na obrigação de elaboração de IPF e PGRF, o mesmo deve estabelecer e implementar procedimentos básicos de gerenciamento do risco da fauna e que sejam capazes de mitigar o risco de colisão entre aeronaves e a fauna. Estando entre os procedimentos: *"a Identificação das Espécies de Fauna na Área de Segurança Aeroportuária – ASA; elaboração de um mapeamento do sítio aeroportuário e da ASA, para servir de base para a localização dos focos de atração ou com potencial atrativo de fauna, dispostos em quadriculas ou grade; Gestões junto aos Órgãos externos para eliminação de focos atrativos de fauna na ASA"*.

A ASA delimitada para o Aeroporto de Pato Branco é apresentada no Anexo 12.

A consulta aos documentos disponibilizados pelo operador aeroportuário e às informações apresentadas pelo mesmo durante a visita técnica realizada, não apontou pela existência de focos atrativos de fauna na ASA do aeroporto. Destaca-se que nunca foi realizada a elaboração de um mapeamento do sítio aeroportuário e da ASA, embora o Estudo de Viabilidade Técnica (Consórcio IQS Engenharia e PJJ Malucelli Arquitetura, 2014) tenha realizado uma análise desse item, indicando pela não existência da focos atrativos na ASA do aeroporto.

O mesmo estudo de viabilidade menciona a existência de um aterro controlado de lixo, o qual está localizado na zona rural de Pato Branco, a aproximadamente 5 km de distância do aeroporto. No entanto, o estudo informa que o controle do aterro é feito pelo município e não configura foco de atração de aves. Uma outra área que pode se configurar como potencialmente atrativa de avifauna é o Parque Ambiental de Pato Branco, inaugurado no ano de 2018 em uma área de cerca de 100 hectares de floresta de araucárias que originalmente era dividida em sete lotes. Neste local foram *"construídas áreas de convivência, restaurante, banheiros, dois lagos, mirantes, pista de caminhada, ciclovia, estacionamento, iluminação externa, memorial interativo, painel com a história da cidade, pórtico de entrada com estrutura para espelho d'água e chafariz e um ponto de ônibus"*. É importante mencionar que não foram apresentadas evidências ao fato desses pontos

atraírem efetivamente avifauna à região, dessa forma, eles são considerados como potenciais atrativos de fauna que possam provocar risco às operações aéreas do Aeroporto de Pato Branco, e devem ser alvo de um estudo especializado a ser realizado.

Diante do exposto, e sabendo-se que o tema risco de fauna em aeródromos é ainda recente no Brasil, e que normas, leis, portarias e demais diretrizes podem apresentar mudanças em um curto período de tempo, é importante que o administrador aeroportuário se mantenha atualizado às possíveis alterações que possam ocorrer, a fim de manter suas atividades aeroportuárias em dia com as exigências estabelecidas e consequentemente o pleno funcionamento das atividades aeroportuárias. Além disso, vale ressaltar que o operador do aeródromo, conforme normativas apresentadas, é o responsável por identificar os focos atrativos existentes na ASA, bem como acompanhar os diferentes atores envolvidos, como órgãos públicos e ambientais e principalmente os empreendimentos e/ou atividades privadas que estejam servindo de foco e/ou potencial atrativo de fauna.

Assim, se durante os monitoramentos de focos atrativos e/ou potencialmente atrativos já existentes, forem identificados novos focos atrativos de fauna que possam causar riscos às operações do aeródromo, estes devem ser considerados e também monitorados. A presença de focos atrativos no Sítio e Área de Segurança Aeroportuária (ASA) que representem alto risco às operações do aeródromo deve ser sempre comunicado à ANAC e o empreendimento/atividade notificado, de forma que medidas corretivas sejam tomadas com maior brevidade.

2 ANÁLISE DAS PROJEÇÕES DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO

Neste capítulo serão abordados os aspectos da evolução histórica do movimento do transporte aéreo no Aeroporto de Pato Branco/Pr (SBPO), considerando passageiros, aeronaves e carga aérea.

Serão abordadas também projeções de demanda por transporte aéreo existentes, tais como o Plano Aeroviário do Estado do Paraná – PAE/PR (2014), Plano Aeroviário Nacional – PAN (2018), Estudos de Demanda do Ministério dos Transportes, Portes e Aviação Civil – MTPA (2017) e as projeções e estudos elaboradas pela IATA (*International Air Transport Association*) para a recuperação das atividades para os próximos anos, devido à queda de movimentação no setor causada pela Pandemia do COVID-19.

2.1 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DA REGIÃO

2.1.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE POLARIZAÇÃO DA LOCALIDADE

A cidade de Pato Branco está localizada na região sudoeste do Estado do Paraná distante à 433km da capital Curitiba. Possui 83.843 habitantes (IBGE 2020) e uma área de 539 km² de extensão territorial. Em 2018 a cidade foi classificada pelo Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, como a 4ª melhor cidade paranaense e a 19ª entre as cidades brasileiras, com um índice de 0,8737. Devido à sua inserção municipal e regional, o Aeroporto tem potencial para ser um centro comercial e de serviços dos diversos municípios localizados no entorno de Pato Branco.

A área de polarização de influência geopolítica do Aeroporto se estende em um raio de aproximadamente 100km do município, o que atinge diversas cidades de menor porte, no sudoeste do Estado do Paraná e a região oeste do Estado de Santa Catarina. Os municípios atingidos pela área de polarização são elencados na Tabela 17 a seguir:

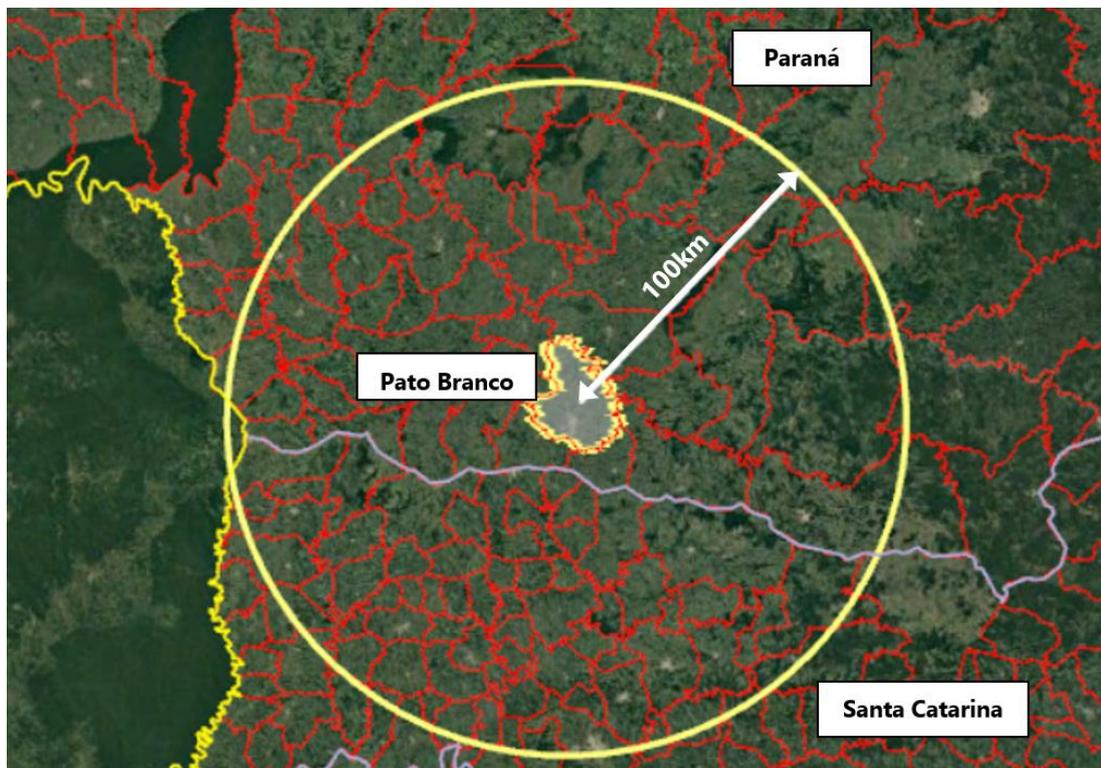
Tabela 23: Municípios na Área de Polarização da Localidade

Municípios do Paraná		Municípios de Santa Catarina	
Ampére	Pinhal de São Bento	Abelardo Luz	Nova Itaberaba
Barracão	Porto Barreiro	Águas de Chapecó	Novo Horizonte
Boa Esperança do Iguaçu	Pranchita	Águas Frias	Ouro Verde
Bom Jesus do Sul	Quedas do Iguaçu	Anchieta	Palma Sola
Bom Sucesso do Sul	Renascença	Barra Bonita	Passos Maia
Candói	Reserva do Iguaçu	Bom Jesus do Oeste	Pinhalzinho
Chopinzinho	Rio Bonito do Iguaçu	Campo Erê	Planalto Alegre
Clevelândia	Salgado Filho	Chapecó	Ponte Serrada
Cel Domingos Soares	Salto do Lontra	Cordilheira Alta	Princesa
Cel Vivida	Santa Izabel do Oeste	Coronel Freitas	Quilombo
Cruzeiro do Iguaçu	Sto Antônio do Sudoeste	Coronel Martins	Romelândia
Dois Vizinhos	São João	Cunha Porã	Saltinho
Enéas Marques	São Jorge d´ Oeste	Dionísio Cerqueira	Sta.Terezinha Progresso
Espigão Alto do Iguaçu	Saudade do Iguaçu	Entre Rios	Santiago do Sul
Flor da Serra do Sul	Sulina	Faxinal dos Guedes	São Bernardino
Foz do Jordão	Três Barras	Flor do Sertão	São Carlos
Francisco Beltrão	Verê	Formosa do Sul	São Domingos
Honório Serpa	Vitorino	Galvão	São José do Cedro
Itapejara d´ Oeste		Guaraciaba	São Lourenço do Oeste
Laranjeiras do Sul		Guarambú	São Miguel da Boa Vista
Manfrinópolis		Iguaçu	São Miguel do Oeste
Mangueirinha		Iraceminha	Saudades
Mariópolis		Irati	Sul Brasil
Marmeleiro		Jardinópolis	União do Oeste

N. Esperança do Sudoeste	Jupia	Vargeão
Nova Laranjeiras	Lajeado Grande	Xanxerê
Nova Prata do Iguaçu	Marema	Xavantina
Palmas	Modelo	Xaxim

Fonte: Análise Consórcio

Figura 40: Área de Polarização da Localidade



Fonte: Análise Consórcio

2.1.2 CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO POTENCIAL

2.1.2.1 População

O levantamento de dados demográficos utilizou como fonte as pesquisas do IBGE, dados de 2020.

O Município de Pato Branco possui uma população de mais de 83 mil habitantes, distribuída em uma área de extensão territorial de 539 km², com uma densidade demográfica de 155,55 hab/km².

A população dos municípios da área de polarização e influência do Aeroporto soma aproximadamente 1.200.000 de habitantes. São aproximadamente 46 municípios paranaenses e 57 municípios de Santa Catarina que estão dentro da área delimitada de influência da captação de tráfego do Aeroporto.

2.1.2.2 Economia

O município de Pato Branco registrou em 2018 um Produto Interno Bruto Per Capita de R\$46.842,50, valor esse bastante superior ao PIB Per Capta do Estado do Paraná, cujo valor foi de R\$38.773,00, assim como se comparado ao da média brasileira, cujo valor foi de R\$33.594,00 para o mesmo período considerado.

Tabela 24: Atividade Econômica de Pato Branco

Atividade Econômica	Total Produzido(x 1000) R\$	Participação
Agropecuária	230.984,54	7%
Indústria	819.745,86	24%
Serviços (Exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social)	1.943.844,99	57%
Administração, Defesa, Educação e Saúde Públicas e Seguridade Social	394.633,32	12%
Total	3.389.208,71	100%

Fonte: IBGE 2018

No município de Pato Branco, o setor com a maior parcela de representatividade na composição do Produto Interno Bruto, é o setor de serviços, cuja participação apresentou em 2018, 57% do total. Na sequência, as atividades industriais com 24%, o setor público, com 12% e a agropecuária, com 7%.

2.1.2.3 Infraestrutura

Localizado na porção sudoeste do Estado do Paraná, o município de Pato Branco é provido pela rodovia estadual PR-493, interligando com as cidades ao norte e ao sul, e pelas rodovias BR-158, conectando ao Estado de Santa Catarina ao sul e a BR-280, conectando a cidade a porção leste do Estado paranaense.

O abastecimento de água no município alcança um elevado índice de atendimento, com 99,89% da área e o atendimento por esgoto atingindo 84,24%. O município conta com uma ampla rede de serviços de saúde, com 3 hospitais, 230 leitos, 32 unidades de terapia intensiva adulto, 10 unidades de terapia intensiva pediátrica e 12 neonatal.

Na área da educação, a rede municipal conta com 27 escolas, a rede estadual, com 14 e ensino superior, com oferta de mais de 350 cursos.

2.1.2.4 O Aeroporto

A utilização do Aeroporto antes do início das operações regulares comerciais era voltada majoritariamente para o uso de fins agrícolas ou empresariais. O estabelecimento de um tráfego regular no Aeroporto fomenta as atividades internas e externas, de modo a influenciar o potencial comercial da infraestrutura e sua área de captação de tráfego aéreo. Apesar de o Aeroporto apresentar baixas demandas, algumas atividades comerciais são potencialmente viáveis para um desenvolvimento futuro:

- Cafeteria
- Bar e Lanchonete
- Restaurante
- Depósito de Alimentos e Mercadorias
- Lojas diversas
- Loja de conveniência
- Banco/Câmbio
- Caixas Automáticas
- Locadoras de Automóveis
- Agência de Turismo
- Correio e Logística
- Internet, games e Telecom
- Prefeitura e Órgãos Públicos e de Fomento
- Sala Vip
- Freeshops
- Estacionamento
- Táxi
- Jornais e Revistas
- Artesanato Local
- Centro de Tradição Regional
- Rodeios
- Feiras e Exposições
- Eventos
- Centro Comercial
- Shopping Center
- Hotelaria
- Lazer e Parques

- Educação e Ensino
- Esporte Aéreo
- Manutenção
- Suprimento de Combustível
- Aeroporto Indústria

A definição de atividades comerciais específicas, a partir das atividades listadas anteriormente, que podem ser geradas, tanto no Aeroporto como no seu entorno, depende fundamentalmente de um novo cenário de desenvolvimento regional.

Isso será possível apenas futuramente com base em um plano estratégico de desenvolvimento do município, envolvendo setor público e setor privado, que altere substancialmente a situação atual e possa desenvolver atividades econômicas geradoras de tráfego aéreo, e consequentemente taxas de retorno que possam viabilizar negócios e atividades comerciais no entorno do Aeroporto.

2.2 EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO / PREVISÕES DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO

Parte fundamental do Planejamento Aeroportuário, os Estudos de Demanda foram elaborados a partir de relatórios de projeção de demanda por transporte aéreo disponíveis. Os estudos consideraram as projeções elaboradas pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA, em relação à conjectura nacional realizada, referente ao período de 2017 a 2037 (“Projeções de Demanda para os Aeroportos Brasileiros 2017-2037 – Metodologia e Resultados) de setembro de 2017, bem como as previsões constantes no Plano Aeroviário Nacional – PAN, de novembro de 2018, para o período de 2018 a 2038 e aquelas constantes no Plano Aeroviário do Estado do Paraná, revisado em 2014. Foram também consideradas as recomendações da *IATA – International Air Transport Association* para o período pós COVID 19 em seu relatório 24 de novembro de 2020 e posteriores adendos.

Assim, de modo comparativo entre a verificação do histórico operacional do Aeroporto e as previsões fornecidas nos estudos referidos, propõe-se uma adequação das informações, de forma a obter um equilíbrio e conformidade para as características apresentadas pelo Aeroporto de Pato Branco.

2.2.1 ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA DAS INFORMAÇÕES

Os relatórios mencionados possuem dados gerais sobre o movimento histórico e projeções das operações, por tipo e segmento de tráfego, além de apresentar um panorama das características da infraestrutura aeroportuária e demonstrar de forma sintetizada, um plano de desenvolvimento para o Aeroporto.

O Plano Aeroviário Estadual contempla para o Aeroporto de Pato Branco uma projeção de passageiros do ano de 2013 a 2034. Em seu Volume 1, apresenta as projeções baseadas nas características que apresentava o Aeroporto à época do estudo, quando não havia operações regulares comerciais no Aeroporto. A expectativa de passageiros para o último horizonte de estudo (2034) é de 16.173 para o Aeroporto, com um crescimento de 6,37% ao ano. O estudo não apresenta projeções para o movimento de aeronaves ou carga para o Aeroporto em questão. No Volume 2, são apresentadas as principais características físicas e operacionais, e demonstra de forma conceitual, um desenvolvimento para o Aeroporto, adotando-se como aeronave crítica o ATR 72.

O estudo elaborado pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA de 2017 apresenta projeções de demanda por transporte aéreo para um período de 20 anos, compreendido entre os anos de 2017 a 2037, com horizontes intermediários em 2022, 2027 e 2032. Da mesma maneira que os estudos do Plano Aeroviário Estadual, as projeções do Ministério, apresentam para o Aeroporto de Pato Branco, apenas projeções relativas à movimentação de passageiros, sem apresentar valores projetados especificamente para carga ou aeronaves. O estudo direciona os Aeroportos dentro de uma metodologia para projeção futura de suas operações, onde são apresentados dois cenários, Cenário A e B. O cenário escolhido para o Aeroporto de Pato Branco é o B – Concorrencial. Este cenário considera a atuação potencializadora de uma rede de Aeroportos instalados influenciando os Aeroportos atualmente em operação, tornando possível desta forma, a identificação de uma demanda secundária formada por esta rede de Aeroportos.

O Plano Aeroviário Nacional (PAN) apresenta as projeções de demanda de passageiros, aeronaves e carga, para os principais Aeroportos brasileiros considerando as Unidades de Territoriais de Planejamento (UTP)

instituídas com base em sua área de captação de tráfego. O estudo é uma continuação e atualização dos dados obtidos pelas projeções elaboradas pelo MTPA de 2017. O Aeroporto de Pato Branco é considerado dentro dos estudos, contudo, não são apresentadas as projeções da movimentação especificamente para o Aeroporto, de modo que, as informações extraídas deste relatório, serão àquelas relativas ao grupo selecionado de Aeroportos do Estado do Paraná, ou as informações de caráter mais geral, como as previsões indicadas a nível nacional.

Complementarmente, verificou-se as estimativas de recuperação do setor de aviação civil para o período pós pandemia. Segunda a IATA, os patamares operacionais verificados no ano de 2019, somente retornarão em 2024. Tais perspectivas, ainda que envolta de incertezas, foram consideradas para a projeção dos estudos aqui elaborados, de modo a atender a realidade ocasionada pela situação ímpar da Pandemia do COVID-19.

Por fim, observa-se que além das análises acerca das previsões de tráfego presentes nos estudos mencionados, há uma necessidade de adequação das informações operacionais para se determinar um ponto de partida. Desta forma, elaborou-se uma evolução do tráfego esperado para o ano de 2020 com base na média mensal observada nos três primeiros meses do mesmo ano e sem considerar a paralização em função da pandemia causada pelo COVID-19. O valor obtido desta evolução será o volume operacional do ano base para as projeções de tráfego aqui propostas. O resultado desta projeção para o ano de 2020 é apresentada na Tabela a seguir:

Tabela 25: Volume de Passageiros, Aeronaves e Carga Aérea Projetadas para 2020

Tipo de tráfego		Volume operacional (jan/20 a mar/20)	Média Mensal observada	Volume operacional projetado (média mensal x 12)	Projetado Total
Passageiros	Aviação Comercial (emb + desemb)	6.701	2.234	26.808	42.132
	Aviação Geral (emb + desemb)	3.832	1.277	15.324	
Aeronaves	Aviação Comercial (pouso + decolagens)	126	42	504	11.496
	Aviação Geral (pouso + decolagens)	2.748	916	10.992	
Carga Aérea (Doméstica)	(emb + desemb)	40.430 (kg)	13.477 (kg)	161.724 (kg)	161.724 (kg)

Fonte: Análise consórcio

2.2.2 DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS BALIZADORES E ESCOLHA DE CENÁRIO

Observa-se que todos os estudos mencionados foram elaborados em datas anteriores a Pandemia do COVID-19. Buscou-se então um alinhamento com os estudos existentes, que possa absorver com flexibilidade as demandas, ainda que cercadas de incertezas para os próximos anos. Os estudos constantes no Plano Aeroviário Nacional se demonstraram como o estudo mais pormenorizado, apresentando taxas intermediárias, tornando possível a absorção de expressivas oscilações que possam ocorrer durante o período de planejamento adotado no Plano Diretor. Desta forma, considerando uma recuperação acentuada progredindo até o ano de 2024, e após, adotando-se as taxas de crescimento esperadas pelo PAN, até o ano de 2042, foram feitas as previsões operacionais para o Aeroporto de Pato Branco.

2.2.3 CONSIDERAÇÃO DOS HORIZONTES DE PLANEJAMENTO

O planejamento para o Aeroporto de Pato Branco é determinado para um período de 20 anos a partir do ano base 2022 até o ano de 2042. Adotou-se o ano base de 2022, considerando-se que a partir deste momento, o setor de aviação civil comece gradualmente a sua recuperação sem grandes oscilações. Os horizontes intermediários, foram estipulados, em princípio, a cada 5 anos, sendo eles: 2027, 2032 e 2037. Os estudos analisados não apresentaram fatores que potencialmente indiquem a necessidade de mudança destes horizontes, sendo desta forma, mantido os anos mencionados.

2.2.4 MOVIMENTO ANUAL DE PASSAGEIROS

2.2.4.1 Movimento Histórico de Passageiros

O Aeroporto de Pato Branco/PR iniciou suas operações regulares em janeiro de 2019, com a companhia AZUL, através do ATR 72-600 com frequência de uma operação semanal na rota Pato Branco - Curitiba. Em agosto do mesmo ano, a frequência passou a ser de 5 voos semanais. No entanto, devido a pandemia do COVID-19, todas as suas operações foram canceladas em março do ano de 2020.

No ano de 2019, o Aeroporto chegou a movimentar 15.399 passageiros da aviação regular comercial (embarcados + desembarcados).

Tabela 26: Volume Histórico de Passageiros da Aviação Comercial

Ano	Embarcado	Desembarcado	Total
2019	7.780	7.619	15.399
2020	3.484	3.217	6.701

Fonte: AAL – Administrador Aeroportuário Local

A movimentação de passageiros da aviação regular nos anos observados no Aeroporto de Pato Branco/PR, não se apresenta suficiente, de modo que não é possível construir uma análise histórica de seu crescimento. Contudo, observa-se que haveria uma tendência para um maior volume de operações no ano de 2020. Considerando apenas os três primeiros meses do ano, até a sua paralização, devido à pandemia do COVID-19, o Aeroporto movimentou 6.701 passageiros, o que representa 43% do total observado no ano anterior. Considerando as médias mensais, o ano de 2019 apresenta uma movimentação de 1.283 passageiros por mês, enquanto o ano de 2020, apresenta 2.233 passageiros por mês, uma diferença de 74%.

Tabela 27: Volume Histórico de Passageiros da Aviação Geral

Ano	Embarcado	Desembarcado	Total
2018	1.755	1.602	3.357
2019	1.762	1.695	3.457
2020	2.012	1.820	3.832

Fonte: AAL – Administrador Aeroportuário Local

Verifica-se que a movimentação de passageiros da Aviação Geral do Aeroporto de Pato Branco, durante os anos de 2018, 2019 e 2020, se manteve de forma homogênea e sem grandes oscilações, apresentando uma média anual de cerca de 3.548 passageiros.

Em 2020, mesmo com as operações canceladas em março, o Aeroporto processou 3.832 passageiros da aviação geral, um crescimento de quase 10% em comparação ao ano anterior.

Tabela 28: Volume Histórico de Passageiros Total (Regular e Não Regular/Comercial e AG)

Ano	Passageiros
2018	3.357
2019	18.856
2020	10.533

Fonte: AAL – Administrador Aeroportuário Local

2.2.4.2 Projeções de Demanda de Passageiros – Plano Aeroviário do Estado do Paraná - PAE

As projeções constantes no Plano Aeroviário do Estado do Paraná, contemplam um período de 22 anos, compreendidos entre os anos de 2012 à 2034. Para o Aeroporto de Pato Branco, o estudo projeta uma taxa média de crescimento de 6,4% ao ano, acima da média considerada de 3,3% para o Estado no mesmo estudo.

Tabela 29: Projeção de Demanda de Passageiros – PAE/PR

2012	2014	2019	2024	2029	2034	Taxa média crescimento/ano
3.993	5.358	8.069	11.904	14.438	16.173	6,4%

Fonte: PAE/PR

Observa-se que para o ano de 2019, o PAE/PR projetava um total de 8.069 passageiros, um volume aquém do observado de 18.856. Esta diferença está relacionada ao início das operações regulares não previstas pelo Plano para este ano, quando o volume de operações aumentou consideravelmente no Aeroporto.

Em contrapartida, o Plano Aeroviário do Estado demonstrou um volume maior para o segmento da Aviação Geral. Para o ano de 2019 projetou um volume anual de 8.069 passageiros, enquanto o volume de operações observado no aeroporto foi de 3.457.

De modo a equiparar a análise comparativa entre os estudos, os horizontes adotados nas projeções de crescimento do PAE/PR foram ajustados, compreendendo assim, o mesmo período de planejamento neste presente estudo e considerando as projeções a partir do volume total de passageiros ponderado para o ano de 2020 (Tabela 25).

Tabela 30: Projeção de Demanda de Passageiros – PAE/PR ajustado

Ano	Passageiros da Aviação Comercial	Passageiros da Aviação Geral	Total de Passageiros
2019	18.856	3.457	22.313
2020	26.808	15.324	42.132
2021	28.524	16.305	44.829
2022	30.350	17.349	47.699
2023	32.292	18.459	50.751
2024	34.359	19.640	53.999
2025	36.558	20.897	57.455
2026	38.898	22.234	61.132
2027	41.387	23.657	65.044
2028	44.036	25.171	69.207
2029	46.854	26.782	73.636
2030	49.853	28.496	78.349
2031	53.044	30.320	83.364
2032	56.439	32.260	88.699
2033	60.051	34.325	94.376
2034	63.894	36.522	100.416
2035	67.983	38.859	106.842
2036	72.334	41.346	113.680
2037	76.963	43.992	120.955
2038	81.889	46.807	128.696
2039	87.130	49.803	136.933
2040	92.706	52.990	145.696
2041	98.639	56.381	155.020
2042	104.952	59.989	164.941

Fonte: PAE/PR adaptado

O Plano Aeroviário Estadual é aquele, dentre os estudos mencionados, que apresenta as taxas de crescimento mais otimistas. A expectativa é que o Aeroporto de Pato Branco chegue a processar em 2042 quase 165 mil passageiros por ano, somando-se os passageiros da aviação comercial e da aviação geral.

2.2.4.3 Projeções de Demanda de Passageiros – Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil - MTPA

As projeções constantes nos estudos Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, contemplam um período de 20 anos, compreendidos entre os anos de 2017 à 2037. Para o Aeroporto de Pato Branco/PR, o estudo projeta uma taxa média de crescimento de 2,63% ao ano.

Tabela 31: Projeção de Demanda de Passageiros – MTPA

Ano	Passageiros
2017	34.211
2018	34.993
2019	36.179
2020	37.362
2021	38.546
2022	39.733
2023	40.926
2024	42.127
2025	43.338
2026	44.561
2027	45.797
2028	47.047
2029	48.314
2030	49.598
2031	50.896
2032	52.208
2033	53.537
2034	54.881
2035	56.243
2036	57.638
2037	59.068

Fonte: MTPA

Ressalta que os estudos desenvolvidos pelo MTPA, consideram a participação do Aeroporto no cenário indicado como aquele que representa uma rede de Aeroportos com potencial em prover uma demanda secundária para os Aeroportos já existentes e operantes, os quais possuem caráter regional ou sistêmico. Sendo assim, entende-se que as projeções atribuídas ao Aeroporto de Pato Branco neste estudo, consideram a inserção de voos regulares, fazendo parte de uma demanda paralela para os Aeroportos considerados com maior influência.

Considerando o volume de passageiros observado no ano de 2019 no Aeroporto em comparação com a projeção para o mesmo ano no estudo do MPTA, nota-se que o volume esperado foi de quase 100% acima do histórico.

Em outra análise, avaliando-se a média mensal de passageiros nos três primeiros meses de 2020 no Aeroporto e estendendo este valor para os meses subsequentes, a tendência do volume de passageiros para o ano seria de aproximadamente 27.000 passageiros (Aviação comercial). No estudo do MTPA, a expectativa seria de 37.362 passageiros para o mesmo ano, valor que representa um volume de 43,7% maior do que o observado.

As projeções dos estudos do MTPA foram ajustadas para os mesmos anos adotados neste presente relatório, com o ano base de 2020 (Tabela 25). O resultado das projeções é apresentado na Tabela 32 a seguir:

Tabela 32: Projeção de Demanda de Passageiros – MTPA ajustada

Ano	Passageiros da Aviação Comercial	Passageiros da Aviação Geral	Total de Passageiros
2019	18.856	3.457	22.313
2020	26.808	15.324	42.132
2021	27.514	15.728	43.242
2022	28.239	16.142	44.381
2023	28.983	16.567	45.551
2024	29.747	17.004	46.751
2025	30.531	17.452	47.983
2026	31.335	17.912	49.247
2027	32.161	18.384	50.545
2028	33.008	18.868	51.876
2029	33.878	19.365	53.243
2030	34.770	19.876	54.646
2031	35.687	20.399	56.086
2032	36.627	20.937	57.564
2033	37.592	21.488	59.080
2034	38.582	22.054	60.637
2035	39.599	22.636	62.235
2036	40.642	23.232	63.874
2037	41.713	23.844	65.557
2038	42.812	24.472	67.285
2039	43.940	25.117	69.057
2040	45.098	25.779	70.877
2041	46.286	26.458	72.744
2042	47.506	27.155	74.661

Fonte: MTPA adaptado

As taxas de crescimento médio apresentadas nas projeções de demanda de passageiros dos estudos do MTPA são as mais conservadoras dentre os estudos analisados. Em 2042 é esperado um volume de aproximadamente 74 mil passageiros por ano.

2.2.4.4 Projeções de Demanda de Passageiros – Plano Aeroviário Nacional – PAN

Os estudos do PAN não apresentam especificamente para o Aeroporto de Pato Branco projeções de demanda de passageiros. De forma geral, para todos os Aeroportos, o crescimento projetado no estudo para a demanda de passageiros é de 4,60% ao ano. A seguir na Tabela 33, é aplicada a taxa de crescimento encontrada pelo PAN, adotando-se o ano de 2020 (Tabela 25) como base até o ano de 2042 e considerando o total de passageiros da aviação regular e não regular.

Tabela 33: Projeção de Demanda de Passageiros – PAN ajustada

Ano	Passageiros da Aviação Comercial	Passageiros da Aviação Geral	Total de Passageiros
2019	18.856	3.457	22.313
2020	26.808	15.324	42.132
2021	28.041	16.029	44.070
2022	29.331	16.766	46.097
2023	30.680	17.537	48.217
2024	32.091	18.344	50.435
2025	33.567	19.188	52.755
2026	35.111	20.071	55.182
2027	36.726	20.994	57.720
2028	38.415	21.960	60.375
2029	40.182	22.970	63.152
2030	42.030	24.027	66.057
2031	43.963	25.132	69.095
2032	45.985	26.288	72.273
2033	48.100	27.497	75.597
2034	50.313	28.762	79.075
2035	52.627	30.085	82.712
2036	55.048	31.469	86.517
2037	57.580	32.917	90.497
2038	60.229	34.431	94.660
2039	63.000	36.015	99.015
2040	65.898	37.672	103.570
2041	68.929	39.405	108.334
2042	72.100	41.218	113.318

Fonte: PAN adaptado

As projeções e taxas de crescimento adotadas pelo PAN se demonstram de modo intermediário dentre os estudos analisados. Para o ano de 2042, final do horizonte adotado neste presente relatório, espera-se um movimento total de 53.046 de passageiros por ano no Aeroporto de Pato Branco.

A seguir, é apresentado um resumo das projeções ajustadas dos três estudos em análise.

Tabela 34: Resumo das Projeções de Passageiros

Ano	PAE/PR			MTPA			PAN		
	Av. Comercial	Av. Geral	Total	Av. Comercial	Av. Geral	Total	Av. Comercial	Av. Geral	Total
2019	18.856	3.457	22.313	18.856	3.457	22.313	18.856	3.457	22.313
2022	30.350	17.349	47.699	28.239	16.142	44.381	29.331	16.766	46.097
2027	41.387	23.657	65.044	32.161	18.384	50.545	36.726	20.994	57.720
2032	56.439	32.260	88.699	36.627	20.937	57.564	45.985	26.288	72.273
2037	76.963	43.992	120.955	41.713	23.844	65.557	57.580	32.917	90.497
2042	104.952	59.989	164.941	47.506	27.155	74.661	72.100	41.218	113.318

Fonte: Análise Consórcio

2.2.4.5 Projeções de Demanda Anual de Passageiros Adotada para o Plano Diretor

Verifica-se que dentre as projeções oficiais de demanda por tráfego aéreo para o Aeroporto de Pato Branco, os Estudos do PAE/PR apresentaram as taxas mais otimistas para a movimentação de passageiros, com um volume esperado para 2042 de quase 165 mil passageiros por ano.

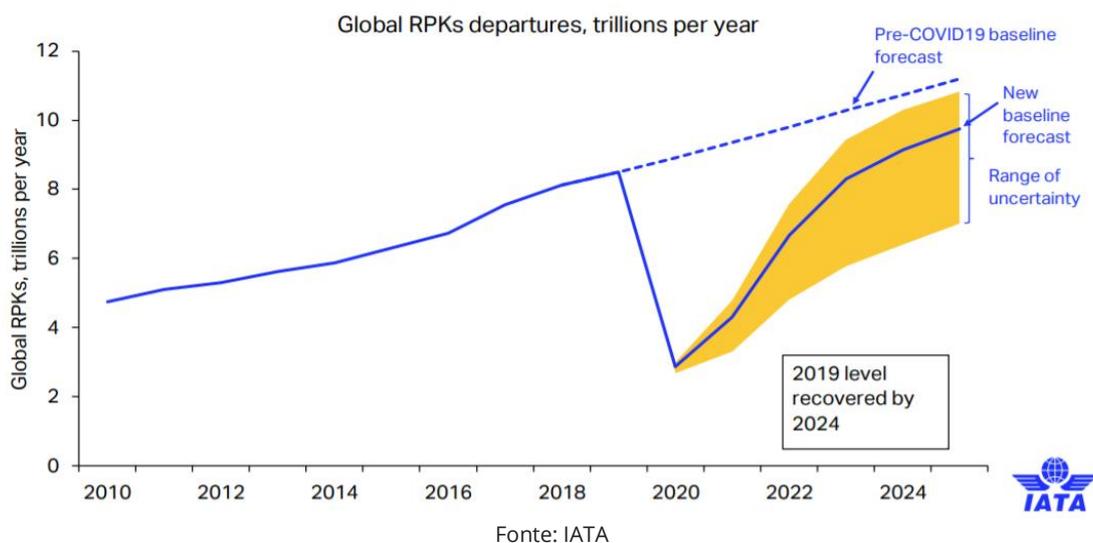
As taxas médias de crescimento para passageiros dos estudos do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, foram as que se demonstraram mais conservadoras em relação à demanda real observada de

tráfego aéreo no Aeroporto. Essas taxas refletem para o último horizonte de planejamento (2042) um volume total de 74.661 passageiros.

O Plano Aeroviário Nacional apresentou as taxas intermediárias e é aquele que de fato se expõe como o estudo mais atualizado dentre os três analisados. As taxas de crescimento levaram a um volume de passageiros para o ano de 2042, da ordem de 113 mil passageiros por ano.

Portanto, foram tomadas como base e reajustadas as previsões existentes no PAN, com a verificação dos valores adotados para 2020 no Aeroporto de Pato Branco, levando-se em consideração a queda de operações devido a pandemia COVID-19. Conforme estudos realizados pela IATA, o cenário de restabelecimento ao mesmo patamar do volume de operações verificados em 2020 deverá ocorrer apenas em 2024.

Figura 41: Recuperação da Aviação Pós COVID-19



A proposição e estabelecimento de um cenário com taxas intermediárias de crescimento permitem, num cenário futuro, que sejam absorvidas variações expressivas, como ocorre atualmente com a COVID 19, que provocou uma redução substancial do tráfego aéreo e gerou uma grande incerteza no setor.

Assim, considerando a previsão de recuperação da IATA e a taxa de crescimento adotada pelo PAN, as Tabela 35, Tabela 36 e Tabela 37 a seguir, demonstram o volume de passageiros segmentados, esperados até o horizonte de 2042 no Aeroporto de Pato Branco.

Tabela 35: Projeção de Demanda Anual de Passageiros da Aviação Comercial para o Plano Diretor

Ano	Passageiros Av. Comercial	Taxa de Crescimento (%)
2019	18.856	-
2020	15.012	-56% (COVID-19)
2021	17.354	
2022	20.061	
2023	23.190	15,60% (recuperação IATA)
2024	26.808	
2025	28.041	
2026	29.331	
2027	30.680	
2028	32.091	
2029	33.567	
2030	35.111	4,60% (Crescimento PAN)
2031	36.726	
2032	38.415	
2033	40.182	
2034	42.030	
2035	43.963	

2036	45.985
2037	48.100
2038	50.313
2039	52.627
2040	55.048
2041	57.580
2042	60.229

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 36: Projeção de Demanda Anual de Passageiros da Aviação Geral para o Plano Diretor

Ano	Passageiros Av. Geral	Taxa de Crescimento (%)
2019	3.457	-
2020	8.581	-56% (COVID-19)
2021	9.920	
2022	11.467	
2023	13.256	15,60% (recuperação IATA)
2024	15.324	
2025	16.029	
2026	16.766	
2027	17.537	
2028	18.344	
2029	19.188	
2030	20.071	
2031	20.994	
2032	21.960	
2033	22.970	4,60% (Crescimento PAN)
2034	24.027	
2035	25.132	
2036	26.288	
2037	27.497	
2038	28.762	
2039	30.085	
2040	31.469	
2041	32.917	
2042	34.431	

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 37: Projeção de Demanda Anual de Total de Passageiros para o Plano Diretor

Ano	Passageiros Av. Geral	Taxa de Crescimento (%)
2019	22.313	-
2020	23.594	-56% (COVID-19)
2021	27.274	
2022	31.528	
2023	36.446	15,60% (recuperação IATA)
2024	42.132	
2025	44.070	
2026	46.097	
2027	48.217	
2028	50.435	
2029	52.755	
2030	55.182	4,60% (Crescimento PAN)
2031	57.720	
2032	60.375	
2033	63.152	
2034	66.057	

2035	69.095
2036	72.273
2037	75.597
2038	79.075
2039	82.712
2040	86.517
2041	90.497
2042	94.660

Fonte: Análise Consórcio

2.2.5 MOVIMENTO ANUAL DE AERONAVES

2.2.5.1 Movimento Histórico de Aeronaves

Tabela 38: Volume Histórico de Aeronaves da Aviação Comercial

Ano	Pouso	Decolagem	Total
2019	133	133	266
2020	63	63	126

Fonte: AAL – Administrador Aeroportuário Local

Com as operações comerciais regulares iniciadas em 2019 no Aeroporto de Pato Branco e com a paralisação das operações em março de 2020, o histórico de movimentação de aeronaves observado no Aeroporto, não possibilita uma análise mais aprofundada sobre o comportamento das operações e sua tendência.

Em 2019 o Aeroporto operou 266 movimentos de aeronaves comerciais. Este volume de operação foi concretizado a partir dos voos diários na rota Pato Branco – Curitiba, ofertada pela companhia aérea AZUL. Em 2020 a movimentação chegou a cair mais de 50% devido à crise sanitária global, ocasionada pela pandemia do COVID-19.

Tabela 39: Volume Histórico de Aeronaves da Aviação Geral

Ano	Pouso	Decolagem	Total
2018	951	969	1.920
2019	1.289	1.304	2.593
2020	1.365	1.383	2.748

Fonte: AAL – Administrador Aeroportuário Local

O volume de operações de aeronaves da Aviação Geral no Aeroporto de Pato Branco é consideravelmente maior em relação às operações da Aviação Comercial. Em 2019 as operações das aeronaves AG representaram um volume de aproximadamente 10 vezes o volume da aviação comercial. Mesmo com a situação da pandemia em 2020, os números se mantiveram no mesmo patamar neste ano. A composição do tráfego no Aeroporto de Pato Branco pode ser verificada na Tabela 40 a seguir.

Tabela 40: Composição do Tráfego de Aeronaves

Ano	Aviação Comercial	Aviação Geral	Total de Movimentos
2018	0	100%	1.920
2019	9,30%	90,70%	2.859
2020	4,38%	95,62%	2.874

Fonte: AAL – Administrador Aeroportuário Local

2.2.5.2 Projeções de Demanda de Aeronaves – Plano Aeroviário do Estado do Paraná – PAE

O Plano Aeroviário do Estado do Paraná não apresenta valores ou taxas de crescimento previstas para a movimentação de aeronaves para os Aeroportos considerados para os próximos 20 anos. O estudo informa o crescimento esperado para os Aeroportos de forma mais abrangente e não pode ser analisado de forma

segregada, compondo o estudo deste presente relatório, como realizado para as projeções de passageiros realizadas em item anterior.

2.2.5.3 Projeções de Demanda de Aeronaves – Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA

As projeções constantes nos estudos do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, contemplam um período de 20 anos, compreendidos entre os anos de 2017 à 2037. No entanto, para o Aeroporto de Pato Branco, o estudo não apresenta os volumes da movimentação de aeronaves esperados especificamente para o Aeroporto.

As análises desenvolvidas pelo MTPA consideram a participação do Aeroporto de Pato Branco no Cenário “B”, indicado como aquele que representa uma rede de Aeroportos com potencial em prover uma demanda secundária para os Aeroportos já existentes e operantes, os quais possuem caráter regional ou sistêmico. Desta forma, o estudo prevê para o Cenário “B” uma taxa de crescimento na demanda por movimentos de aeronaves de 2,54% durante o período de 2017 a 2037.

A perspectiva de crescimento nas operações de aeronaves esperada para o Aeroporto de Pato Branco, presente nos estudos do MTPA e ajustadas a partir do volume de operações esperado para 2020 (Tabela 25), é apresentada na Tabela 41 a seguir:

Tabela 41: Projeção de Demanda de Aeronaves – MTPA ajustada

Ano	Movimento da Aviação Comercial	Movimento da Aviação Geral	Movimento de Total de Aeronaves
2019	266	2.593	2.859
2020	504	10.992	11.496
2021	517	11.271	11.788
2022	530	11.557	12.087
2023	543	11.851	12.394
2024	557	12.152	12.709
2025	571	12.461	13.032
2026	586	12.777	13.363
2027	601	13.102	13.703
2028	616	13.435	14.051
2029	632	13.776	14.407
2030	648	14.126	14.773
2031	664	14.484	15.149
2032	681	14.852	15.533
2033	698	15.230	15.928
2034	716	15.616	16.333
2035	734	16.013	16.747
2036	753	16.420	17.173
2037	772	16.837	17.609
2038	792	17.265	18.056
2039	812	17.703	18.515
2040	832	18.153	18.985
2041	853	18.614	19.467
2042	875	19.087	19.962

Fonte: MTPA

Para o último horizonte de planejamento deste presente estudo, aplicando-se a taxa de crescimento proveniente do estudo do MTPA, a estimativa indica um volume de aeronaves próximo de 20 mil operações por ano no Aeroporto de Pato Branco, refletindo em uma média mensal de 1.664 operações, entre Aviação Geral e Aviação Comercial.

2.2.5.4 Projeções de Demanda de Aeronaves – Plano Aeroviário Nacional – PAN

Os estudos do PAN não apresentam especificamente para o Aeroporto de Pato Branco projeções de demanda de aeronaves. De forma geral, para todos os Aeroportos, o crescimento projetado no estudo para a demanda de aeronaves é de 2,85% ao ano. A seguir na Tabela 42, é aplicada a taxa de crescimento encontrada pelo PAN, adotando-se o ano de 2020 (Tabela 25) como base até o ano de 2042 e considerando o total de aeronaves da aviação regular e não regular e aviação geral.

Tabela 42: Projeção de Aeronaves – PAN ajustada

Ano	Movimento da Aviação Comercial	Movimento da Aviação Geral	Movimento total de Aeronaves
2019	266	2.593	2.859
2020	504	10.992	11.496
2021	518	11.305	11.823
2022	533	11.627	12.160
2023	548	11.958	12.506
2024	564	12.299	12.863
2025	580	12.650	13.230
2026	597	13.011	13.608
2027	614	13.382	13.996
2028	631	13.763	14.394
2029	649	14.155	14.804
2030	667	14.558	15.225
2031	686	14.973	15.659
2032	706	15.400	16.106
2033	726	15.839	16.565
2034	747	16.290	17.037
2035	768	16.754	17.522
2036	790	17.231	18.021
2037	813	17.722	18.535
2038	836	18.227	19.063
2039	860	18.746	19.606
2040	885	19.280	20.165
2041	910	19.829	20.739
2042	936	20.394	21.330

Fonte: PAN adaptado

As projeções e taxas de crescimento adotadas pelo PAN se demonstram de modo mediano dentre os estudos analisados. Para o ano de 2042, final do horizonte adotado neste presente relatório, espera-se um movimento total de 21.330 de aeronaves por ano no Aeroporto de Pato Branco.

A seguir, é apresentado um resumo das projeções ajustadas dos três estudos em análise para a demanda futura da movimentação de aeronaves.

Tabela 43: Resumo das Projeções de Aeronaves

Ano	PAE/PR	MTPA			PAN		
		Av. Comercial	Av. Geral	Total	Av. Comercial	Av. Geral	Total
2019	-	266	2.593	2.859	266	2.593	2.859
2022	-	530	11.557	12.087	533	11.627	12.160
2027	-	601	13.102	13.703	614	13.382	13.996
2032	-	681	14.852	15.533	706	15.400	16.106
2037	-	772	16.837	17.609	813	17.722	18.535
2042	-	875	19.087	19.962	936	20.394	21.330

Fonte: Análise Consórcio

2.2.5.5 Projeções de Demanda Anual de Aeronaves Adotada para o Plano Diretor

Dentre os dois estudos analisados, as projeções apresentadas para o volume esperado de operações de aeronaves no Aeroporto de Pato Branco, as análises do PAN se demonstraram de forma mais otimista, com uma pequena variação em relação às previsões presentes nos estudos do MTPA. Seguindo a mesma lógica adotada para a projeção de passageiros, a projeção de aeronaves adota como base as taxas de crescimento apresentadas pelo Plano Aeroviário Nacional, com os ajustes de recuperação previstos pela IATA, para o ano de 2024.

No segmento da Aviação Comercial Regular, considerou-se a recuperação projetada pela IATA entre os anos de 2021 à 2024, quando o volume retornaria ao patamar considerado para o ano de 2020 (Tabela 25). Desta maneira, a projeção adotada de aeronaves para Aeroporto de Pato Branco demonstra um total de 836 operações de aeronaves comerciais em 2042.

Tabela 44: Projeção de Demanda Anual de Aeronaves Comerciais e Aviação Geral para o Plano Diretor

Ano	Movimentação de Aeronaves Comerciais	Movimentação Aeronaves Aviação Geral	Taxa de Crescimento (%)
2019	266	2.593	-
2020	282	6.156	-56%
2021	326	7.116	15,60% (recuperação IATA)
2022	377	8.226	
2023	436	9.509	
2024	504	10.992	
2025	518	11.305	2,85% (Crescimento PAN)
2026	533	11.627	
2027	548	11.958	
2028	564	12.299	
2029	580	12.650	
2030	597	13.011	
2031	614	13.382	
2032	631	13.763	
2033	649	14.155	
2034	667	14.558	
2035	686	14.973	
2036	706	15.400	
2037	726	15.839	
2038	747	16.290	
2039	768	16.754	
2040	790	17.231	
2041	813	17.722	
2042	836	18.227	

Fonte: Análise Consórcio

A Tabela 45 a seguir apresenta os volumes totais esperados de movimentação de aeronaves para o Aeroporto de Pato Branco até o ano de 2042.

Tabela 45: Projeção de Demanda Anual Total de Aeronaves Adotada para o Plano Diretor

Ano	Movimentação total de aeronaves	Taxa de Crescimento (%)
2019	2.859	-
2020	6.438	-56%
2021	7.442	15,60% (recuperação IATA)
2022	8.603	
2023	9.945	
2024	11.496	

2025	11.823	
2026	12.160	
2027	12.506	
2028	12.863	
2029	13.230	
2030	13.608	
2031	13.996	
2032	14.394	
2033	14.804	
2034	15.225	2,85% (Crescimento PAN)
2035	15.659	
2036	16.106	
2037	16.565	
2038	17.037	
2039	17.522	
2040	18.021	
2041	18.535	
2042	19.063	

Fonte: Análise Consórcio

2.2.5.6 Passageiros por Movimento de Aeronave

Com base na movimentação projeção de passageiros (Tabela 35) e aeronaves (Tabela 44) da Aviação Comercial, verifica-se que no período do ano base de 2020, o volume de passageiros por movimento de aeronaves no Aeroporto de Pato Branco ficou em 50, indicando um TAMAV (Tamanho Médio de Aeronave) representativo de equipamentos da Faixa 3, ou seja, entre 31 a 60 assentos, correspondente às atuais operações no Aeroporto. Com a evolução previsto do tráfego, para o último ano (2042) constata-se um TAMAV de 67, correspondendo à equipamentos da Faixa 4, entre 61 a 130 assentos.

Tabela 46: Faixa de Aeronaves

Faixa	Intervalo de Assentos
1	8 a 18
2	19 a 30
3	31 a 60
4	61 a 130
5	131 a 180
6	181 a 260
7	261 a 450
8	Acima de 450

Fonte: Manual de critérios e condicionantes - INFRAERO

Tabela 47: Projeção de Passageiros por Movimento

Ano	Passageiros da Aviação Comercial	Movimento de Aeronaves Comerciais	Passageiros por movimento	Load Factor (94,11%)
2019	18.856	266	70,89	66,71
2020	15.012	282	53,19	50,06
2021	17.354	326	53,23	50,10
2022	20.061	377	53,21	50,08
2023	23.190	436	53,19	50,06
2024	26.808	504	53,19	50,06
2025	28.041	518	54,13	50,94
2026	29.331	533	55,03	51,79
2027	30.680	548	55,99	52,69
2028	32.091	564	56,90	53,55

2029	33.567	580	57,87	54,47
2030	35.111	597	58,81	55,35
2031	36.726	614	59,81	56,29
2032	38.415	631	60,88	57,29
2033	40.182	649	61,91	58,27
2034	42.030	667	63,01	59,30
2035	43.963	686	64,09	60,31
2036	45.985	706	65,13	61,30
2037	48.100	726	66,25	62,35
2038	50.313	747	67,35	63,39
2039	52.627	768	68,52	64,49
2040	55.048	790	69,68	65,58
2041	57.580	813	70,82	66,65
2042	60.229	836	72,04	67,80

Fonte: Análise Consórcio

Para o período adotado de 20 anos, há a indicação que a aviação comercial será operada por equipamentos da Faixa 4, entre 61 a 130 assentos, considerando um Fator de Aproveitamento da Aeronaves em 94,1%. As aeronaves representativas da Faixa de Assento 4, que serão aquelas que terão a maior participação na operação no Aeroporto durante os horizontes adotados, são: ATR72, A319-100, B737-100, B737-200, B737-300, B737-700, DC-9, FK-100, MD-80, EMB-170/175/190/195. São também previstas operações de equipamentos da Faixa 5, neste caso representados pela aeronave B737-800, em acordo com as informações de planejamento da AAL do Aeroporto.

2.2.6 MOVIMENTO ANUAL DE CARGA AÉREA

2.2.6.1 Movimento Histórico de Carga Aérea

Verifica-se pelos dados da tabela a seguir, que o volume de carga processada no Aeroporto de Pato Branco/PR no ano de 2020 apresentou expressivo aumento, tendo alcançado nos três primeiros meses do ano, cerca de 41,27% do volume processado no período anterior. O fato é diretamente relacionado com o aumento da frequência e oferta dos voos no Aeroporto. A carga aérea processada no Aeroporto é essencialmente caracterizada como “carga de porão”, não havendo operações de forma containerizada.

Tabela 48: Volume Histórico de Carga Aérea

Ano	Embarque (kg)	Desembarque (kg)	Total (kg)
2019	44.752	53.208	97.960
2020	20.776	19.654	40.430

Fonte: AAL – Administrador Aeroportuário Local

2.2.6.2 Projeções de Demanda de Carga Aérea – Plano Aeroviário do Estado do Paraná – PAE

Especificamente o PAE não apresenta valores de projeção de carga aérea para o Aeroporto de Pato Branco/PR. O estudo evidencia o potencial de crescimento deste segmento para o estado, demonstrando a sua baixa representatividade no cenário nacional alavancada pela inadequabilidade da infraestrutura de seus Aeroportos. A taxa média adotada no estudo para o período entre os anos de 2012 e 2034 é de 4,9% para os Aeroportos que já movimentam carga aérea.

Sendo assim, para representar as premissas consideradas nos estudos do PAE e, posteriormente, ser possível a análise de dados com o período considerado neste Plano Diretor, foi projetado o volume de cargas para o Aeroporto de Pato Branco considerando a taxa média do PAE. Os dados resultantes desta projeção encontram-se na tabela a seguir.

Tabela 49: Projeção de Demanda de Carga – PAE/PR ajustado

Ano	Movimentação de Carga – Embarque + Desembarque (kg)
2019	97.960
2020	161.724
2021	169.648
2022	177.961
2023	186.681
2024	195.828
2025	205.424
2026	215.490
2027	226.049
2028	237.125
2029	248.744
2030	260.932
2031	273.718
2032	287.130
2033	301.199
2034	315.958
2035	331.440
2036	347.681
2037	364.717
2038	382.588
2039	401.335
2040	421.000
2041	441.629
2042	463.269

Fonte: PAE/PR adaptado

Considerando o crescimento médio previsto pelo PAE, em 2042 o Aeroporto de Pato Branco/PR movimentaria um total de 463 toneladas de carga aproximadamente, caso não fosse considerado o aspecto pandêmico vivenciado atualmente pelo mercado de transporte aéreo. Apesar do expressivo aumento, o volume de carga esperado é de pequena magnitude em termos de operação aeroportuária.

2.2.6.3 Projeções de Demanda de Carga Aérea – Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA

Resulta-se dos estudos elaborados pelo MTPA, uma projeção de carga aérea que considera uma taxa de crescimento de 2,71% ao ano para o período de 2017 à 2037. Da mesma forma realizada para os estudos do PAE em item anterior, a tabela a seguir, demonstra a projeção de carga a partir do ano base de 2020 e por um período de 20 anos (2042), aplicando-se a mesma taxa.

Tabela 50: Projeção de Demanda de Carga – MTPA ajustado

Ano	Movimentação de Carga – Embarque + Desembarque (kg)
2019	97.960
2020	161.724
2021	166.107
2022	170.608
2023	175.231
2024	179.980
2025	184.857
2026	189.867
2027	195.012
2028	200.297
2029	205.725
2030	211.300

2031	217.026
2032	222.907
2033	228.948
2034	235.152
2035	241.525
2036	248.070
2037	254.793
2038	261.698
2039	268.790
2040	276.074
2041	283.556
2042	291.240

Fonte: MTPA adaptado

O valor adotado de crescimento anual de carga presente no estudo do MPTA leva à uma previsão de movimentação de cargas da ordem de 290 toneladas para o ano de 2042 no Aeroporto de Pato Branco/PR, caso não fosse considerado o aspecto pandêmico vivenciado atualmente pelo mercado de transporte aéreo. O volume de operações projetado se apresenta de modo conservador em relação ao estudo do Plano Aeroviário do Estado, representando cerca de 62%.

2.2.6.4 Projeções de Demanda de Carga Aérea – Plano Aeroviário Nacional – PAN

As análises das demandas por transporte aéreo do Plano Aeroviário Nacional compreendem o período entre os anos de 2018 a 2038. O estudo estima para estes anos um crescimento médio 3,2% para o segmento de carga doméstica, caso não seja considerado o aspecto pandêmico vivenciado atualmente pelo transporte aéreo. Verifica-se que dentre os três estudos apresentados, o valor de crescimento apresentado pelo PAN é o intermediário. A aplicação da taxa de crescimento estimado pelo estudo do PAN é conferida na tabela a seguir, adequando-se os anos até o período final de 2042.

Tabela 51: Projeção de Demanda de Carga – PAN ajustado

Ano	Movimentação de Carga – Embarque + Desembarque (kg)
2019	97.960
2020	161.724
2021	166.899
2022	172.240
2023	177.752
2024	183.440
2025	189.310
2026	195.368
2027	201.620
2028	208.072
2029	214.730
2030	221.601
2031	228.692
2032	236.010
2033	243.562
2034	251.356
2035	259.399
2036	267.700
2037	276.266
2038	285.107
2039	294.230
2040	303.645
2041	313.362
2042	323.390

Fonte: PAN adaptado

2.2.6.5 Projeções de Demanda Anual de Carga Aérea Adotada para o Plano Diretor

A tabela a seguir apresenta os valores base a serem adotados para as estimativas de movimento de carga aérea no Aeroporto de Pato Branco/PR. As projeções se apoiam nas mesmas premissas adotadas para a determinação dos valores estimados de operações de aeronaves e passageiros, em que são considerados o comportamento da aviação civil perante a pandemia do COVID 19, principalmente no ano de 2020 e sua recuperação estimada pela IATA em meados de 2024.

Tabela 52: Projeção de Demanda Anual de Carga Aérea para o Plano Diretor

Ano	Movimentação de Carga Aérea – Embarque + Desembarque (kg)	Taxa de Crescimento (%)
2019	97.960	-
2020	90.565	-56%
2021	104.692	15,60% (recuperação IATA)
2022	121.023	
2023	139.901	
2024	161.724	
2025	166.333	
2026	171.073	3,2% (Crescimento PAN)
2027	175.949	
2028	180.964	
2029	186.121	
2030	191.425	
2031	196.881	
2032	202.492	
2033	208.263	
2034	214.198	
2035	220.303	
2036	226.582	
2037	233.040	
2038	239.682	
2039	246.513	
2040	253.539	
2041	260.765	
2042	268.197	

Fonte: Análise Consórcio

2.2.7 MOVIMENTO NA HORA-PICO

O movimento de passageiros na hora-pico deve ser abordado de forma a identificar as parcelas de interesse do dimensionamento das áreas operacionais. Segundo informações do operador aeroportuário, os horários de pico de passageiros ocorriam em dois momentos do dia, uma as 10:30 e outro as 15:00. A grade de horário de voos incluía frequências de domingo a sexta feira. O resumo dos voos disponíveis no Aeroporto em 2019 é apresentado na Tabela a seguir:

Tabela 53: Horário de Voos em 2019

Origem	Saída	Destino	Chegada	Frequência
Curitiba	08:35	Pato Branco	09:55	Dom a Sex
Pato Branco	15:05	Curitiba	16:25	Dom a Sex

Fonte: AAL – Administrador Aeroportuário Local

Conforme o operador aeroportuário, o número de assentos oferecidos/ocupados, está entre 64 e 66, o que representa um coeficiente de aproveitamento de aeronave de 91,4%, considerando a capacidade do ATR 72-600 de 70 lugares.

2.2.7.1 Análise de Hora-Pico em Função do Movimento Anual de Passageiros

Para a determinação da hora-pico de passageiros no Aeroporto de Pato Branco, foi aplicado sobre o total de passageiros projetado para a aviação comercial (conforme Tabela 35), um fator de conversão utilizada tanto pela Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC, quanto pela FAA (*Federal Aviation Administration*).

Tabela 54: Fator de Conversão de Hora Pico de Passageiros

Ano	Movimento de Passageiros da Aviação Comercial	F.C ANAC	F.C FAA	Hora Pico ANAC	Hora Pico FAA
2019	18.856	0,376	0,193	71	36
2020	15.012	0,398	0,200	60	30
2021	17.354	0,394	0,198	68	34
2022	20.061	0,389	0,197	78	40
2023	23.190	0,383	0,195	89	45
2024	26.808	0,377	0,193	101	52
2025	28.041	0,374	0,192	105	54
2026	29.331	0,372	0,192	109	56
2027	30.680	0,369	0,191	113	59
2028	32.091	0,367	0,190	118	61
2029	33.567	0,364	0,189	122	63
2030	35.111	0,361	0,189	127	66
2031	36.726	0,359	0,188	132	69
2032	38.415	0,356	0,187	137	72
2033	40.182	0,352	0,186	141	75
2034	42.030	0,349	0,185	147	78
2035	43.963	0,346	0,184	152	81
2036	45.985	0,342	0,183	157	84
2037	48.100	0,338	0,181	163	87
2038	50.313	0,334	0,180	168	91
2039	52.627	0,330	0,179	174	94
2040	55.048	0,326	0,178	179	98
2041	57.580	0,321	0,176	185	101
2042	60.229	0,316	0,175	190	105

Fonte: Análise Consórcio

Verifica-se com a aplicação dos fatores de conversão, que os valores estipulados pelas taxas de conversão da ANAC se aproximam da realidade constatada para o Aeroporto de Pato Branco no ano de 2019 (ocorrido). O Aeroporto recebe voos em que são processados passageiros em processo de embarque e desembarque em um mesmo horário, que para o Aeroporto, foi determinado que 50% dos passageiros estão em processo de embarque e 50% dos passageiros estarão em processo de desembarque, resultando desta forma uma hora-pico de 71 passageiros, contabilizando a taxa de ocupação da aeronave fornecida pelo operador aeroportuário.

Até o final do período, em 2042, o Aeroporto de Pato Branco deverá processar 190 passageiros na hora-pico, simultaneamente, no processo de embarque e desembarque.

2.2.8 POPULAÇÃO DO AEROPORTO

Basicamente, a população total do Aeroporto será estimada para um dia típico a partir do número de usuários e funcionários.

2.2.8.1 Funcionários

As previsões do número total de funcionários do Aeroporto ao longo do período de planejamento tornam-se necessárias para as estimativas da população total do Aeroporto, a qual deverá subsidiar as projeções de

consumo de água, produção de esgoto, consumo de energia, etc. a serem abordadas nos estudos complementares do Plano Diretor em questão.

Para as estimativas de funcionários previstos durante os horizontes estabelecidos neste Plano Diretor, foi adotada um índice de 500 funcionários para cada 1 milhão de passageiros/ano. A previsão de funcionários para o Aeroporto de Pato Branco é apresentada na Tabela a seguir:

Tabela 55: Projeção do Número de Funcionários

Ano	Projeção de número de funcionários
2019	12
2020	12
2021	14
2022	16
2023	19
2024	22
2025	23
2026	24
2027	25
2028	26
2029	27
2030	28
2031	29
2032	31
2033	32
2034	34
2035	35
2036	37
2037	38
2038	40
2039	42
2040	44
2041	46
2042	48

Fonte: Análise Consórcio

2.2.8.2 Movimento de Usuários na Hora-Pico (Passageiros, Visitantes e Acompanhantes)

Para as estimativas de usuários do Aeroporto na hora pico nos horizontes então selecionados, foi admitida de modo conservador, a participação de 1,5 acompanhante/visitantes por passageiro na hora pico ao longo de todo o período considerado.

Os números resultantes são apresentados na Tabela 56 a seguir:

Tabela 56: Projeção de Usuários na Hora Pico

Ano	Movimento de Passageiros na HP	Acompanhantes e Visitantes	Total
2019	71	107	178
2020	60	90	150
2021	68	102	170
2022	78	117	195
2023	89	134	223
2024	101	152	253
2025	105	158	263
2026	109	164	273
2027	113	170	283

2028	118	177	295
2029	122	183	305
2030	127	191	318
2031	132	198	330
2032	137	206	343
2033	141	212	353
2034	147	221	368
2035	152	228	380
2036	157	236	393
2037	163	245	408
2038	168	252	420
2039	174	261	435
2040	179	269	448
2041	185	278	463
2042	190	285	475

Fonte: Análise Consórcio

2.2.9 ESQUEMA DE LINHAS AÉREAS PREVISTAS

Não são previstas, em curto prazo, ofertas de ligação regular além daquela atualmente em operação para o Aeroporto de Pato Branco, devendo a rota Pato Branco-Curitiba, permanecer, com um acréscimo na frequência e disponibilização de voos e/ou aumento do Tamanho Médio de Aeronaves, absorvendo assim, uma maior demanda por passageiros dentro da mesma hora-pico. Eventuais novas rotas que possam se concretizar durante o período de planejamento poderão ser absorvidas pela infraestrutura já considerada para a trecho crítico Pato Branco-Curitiba. Além disso, nota-se que Aeroportos que apresentam o potencial semelhante ao de Pato Branco, podem apresentar variações significativas em suas demandas, como é o caso do Aeroporto de Maringá, no Noroeste do estado e o Aeroporto de Chapecó em Santa Catarina. Estes Aeroportos obtiveram um incremento de demanda muito além do que a média nacional nos últimos anos, crescendo de forma exponencial. Em vista desta possibilidade, é recomendável que estudos de previsão por transporte aéreo sejam constantemente revistos, de forma que o planejamento posicionado sobre os resultados destes estudos possa sempre estar convergindo com a realidade do Aeroporto e suas especificidades.

2.2.10 AERONAVES SEDIADAS

Atualmente o Aeroporto dispõe de 45 aeronaves da aviação executiva/geral baseadas e que são distribuídas entre os hangares e pátio presentes nas laterais do pátio de aviação regular. Tais aeronaves devem sofrer um incremento em número durante o período considerado no planejamento do Aeroporto, sendo observada a presença considerável das operações destes equipamentos no Aeroporto de Pato Branco. No entanto, a projeção das aeronaves sediadas da aviação geral no Aeroporto de Pato Branco durante o período de planejamento não deve refletir, apesar de seu crescimento, em demandas que possam alterar significativamente a infraestrutura aeroportuária e/ou seu planejamento.

2.3 RESUMO DAS PROJEÇÕES DE DEMANDA

A tabela a seguir demonstra o resumo das projeções de demanda a ser adotada para todos os horizontes para o Aeroporto de Pato Branco. As estimativas consideraram as premissas estipuladas para o ano base de 2020, apresentadas no subitem 2.2.1 e na Tabela 25, como também, as considerações a respeito do impacto da pandemia do COVID 19, em que os volumes operacionais projetados para 2020, somente retornariam após 4 anos, ou seja, em 2024.

Tabela 57: Resumo das Projeções de Demanda

Ano	Passageiros			Hora Pico de Pax	Aeronaves			Carga doméstica
	Aviação Geral	Aviação Comercial	Total		Aviação Geral	Aviação Comercial	Total	
2019	3.457	18.856	22.313	71	2.593	266	2.859	97.960
2020	8.581	15.012	23.594	60	6.156	282	6.438	90.565
2021	9.920	17.354	27.274	68	7.116	326	7.442	104.692
2022	11.467	20.061	31.528	78	8.226	377	8.603	121.023
2023	13.256	23.190	36.446	89	9.509	436	9.945	139.901
2024 ¹	15.324	26.808	42.132	101	10.992	504	11.496	161.724
2025	16.029	28.041	44.070	105	11.305	518	11.823	166.333
2026	16.766	29.331	46.097	109	11.627	533	12.160	171.073
2027	17.537	30.680	48.217	113	11.958	548	12.506	175.949
2028	18.344	32.091	50.435	118	12.299	564	12.863	180.964
2029	19.188	33.567	52.755	122	12.650	580	13.230	186.121
2030	20.071	35.111	55.182	127	13.011	597	13.608	191.425
2031	20.994	36.726	57.720	132	13.382	614	13.996	196.881
2032	21.960	38.415	60.375	137	13.763	631	14.394	202.492
2033	22.970	40.182	63.152	141	14.155	649	14.804	208.263
2034	24.027	42.030	66.057	147	14.558	667	15.225	214.198
2035	25.132	43.963	69.095	152	14.973	686	15.659	220.303
2036	26.288	45.985	72.273	157	15.400	706	16.106	226.582
2037	27.497	48.100	75.597	163	15.839	726	16.565	233.040
2038	28.762	50.313	79.075	168	16.290	747	17.037	239.682
2039	30.085	52.627	82.712	174	16.754	768	17.522	246.513
2040	31.469	55.048	86.517	179	17.231	790	18.021	253.539
2041	32.917	57.580	90.497	185	17.722	813	18.535	260.765
2042	34.431	60.229	94.660	190	18.227	836	19.063	268.197

Fonte: Análise Consórcio

¹ Ano considerado para a recuperação do tráfego para os mesmos volumes operacionais estipulado para o ano base de 2020.

3 DIMENSIONAMENTO DA INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA

Neste tópico serão descritas as capacidades instaladas de todos os sistemas componentes da unidade aeroportuária, assim como as correspondentes capacidades requeridas para atender às demandas definidas no **Capítulo 2 – Análise e Projeções do Transporte Aéreo**, em cada um dos horizontes de planejamento do Aeroporto de Pato Branco.

3.1 SISTEMA DE GERENCIAMENTO AERONÁUTICO

3.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

O **Sistema de Gerenciamento de Tráfego Aéreo** é de responsabilidade do DECEA – Departamento de Controle do Espaço. Seus serviços, desde o planejamento até a execução de Instruções aos Aero Navegantes, primam pela segurança e eficiência de voo, especialmente no que diz respeito a procedimentos e efetiva separação de aeronaves no espaço aéreo.

O Aeroporto de Pato Branco encontra-se circunscrito do CINDACTA II – ACC CWB – Centro de Controle de Área Curitiba.

Atualmente o Aeroporto conta com o auxílio de Estação Meteorológica de Superfície – EMS 3, indicador de Direção de Vento Iluminada, Farol Rotativo e Balizamento Luminoso para operações noturnas. Há também uma Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo – EPTA CAT A.

3.1.2 CAPACIDADE DO SISTEMA

O **Gerenciamento do Tráfego** desenvolvido no Aeroporto de Pato Branco possui equipamentos e sistemas para atender e manter a classe operacional IFR Não Precisão. Devido ao baixo volume de operações regulares, não há, em princípio, a necessidade de implantação de equipamentos de auxílios à navegação aérea, seguindo os critérios da ICA 63-18 **“CRITÉRIOS DE IMPLANTAÇÃO DE ÓRGÃOS OPERACIONAIS, AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA E SISTEMAS DE APOIO AOS ÓRGÃOS ATS”**.

No entanto, torna-se recomendável a implantação de equipamentos que possam aumentar a segurança e maior controle das operações como é o caso do D-VOR e DME, isolado ou não, principalmente para auxílio das operações da Aviação Geral, haja vista que as operações de aeronaves comerciais podem se utilizar de procedimentos de R-NAV.

3.1.3 INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS

Em princípio, apenas a implantação de equipamentos que visam complementarmente uma maior segurança nas operações, como o D-VOR, para a manutenção da classe operacional IFR Não Precisão para todos os horizontes de planejamento. É recomendável também, a implantação do Sistema Indicador de Rampa de Aproximação de Precisão (PAPI) na Cabeceira 07, provendo mais segurança para as operações de pousos nesta Cabeceira que concentra a maior parcela de operações do aeroporto.

Ressalta-se que deverão ser contempladas soluções de desenvolvimento da unidade aeroportuária, internamente ao sítio, que não impeçam a elevação da classe operacional para IFR Precisão, caso isto venha a ser decidido em qualquer horizonte.

3.2 SISTEMA DE PISTAS

3.2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

O **Sistema de Pistas** do Aeroporto Regional de Pato Branco – Professor Juvenal Cardoso possui os seguintes componentes:

3.2.1.1 Pista de Pouso e Decolagem

Número de Pistas: 1

Orientação: 07 – 25

Comprimento: 1.621m

Largura: 30m

PCN: PCN 50/F/A/X/T

Código: 2C

Classe Operacional: VFR/IFR Não Precisão Diurno/Noturno

3.2.1.2 Pistas de Rolamento

Número de Pistas: 2

Denominação: PR – Alfa e PR – Bravo.

Tipo e localização:

- PR – Alfa: Saída de pista a 90° distante 410 m da cabeceira 25, acesso ao pátio de aeronaves.
- PR – Bravo: Saída de pista a 90° distante 537 m da cabeceira 07, acesso aos hangares.

Dimensões:

- PR – Alfa: 60m de comprimento e 18m de largura.
- PR – Bravo: 100m de comprimento e 07 de largura.

PCN: PCN 50/F/A/X/T em ambas.

3.2.2 CAPACIDADE HORÁRIA E ANUAL

Os cálculos teóricos da **Capacidade Horária** e anual do sistema de pistas geralmente se apresentam superdimensionados, com estimativas superiores àquelas obtidas nos valores observados na operação prática do sistema. Os valores da **Capacidade Prática** são estipulados pela Autoridade de Controle de Tráfego Aéreo e alguns fatores de gerenciamento e segurança influenciam no resultado final. Esse resultado final apresenta resultados inferiores a aqueles calculados teoricamente.

A capacidade estimada do sistema é influenciada e corrigida por alguns parâmetros como o “mix” de aeronaves operantes, configuração física do sistema e características do nível dos auxílios de navegação aérea.

Desta forma, com a utilização da metodologia da FAA – 150/5060-5 **AIRPORT CAPACITY AND DELAY** e “Ashford, N.J – **AIRPORT ENGINEERING**”, através da verificação do mix de aeronaves que operam no aeroporto, classificadas conforme seu TAMAV (Tamanho Médio da Aeronave por disponibilidade de assentos) são apresentados os valores em termos de capacidade teórica anual e horária do sistema previsto.

Os parâmetros considerados para o Aeroporto de Pato Branco foram os seguintes:

- Mix de Aeronaves (C+3D): 100%
- Fator de Correção (por saída de pistas): 0,35
- Fator de Correção (por auxílios à navegação aérea): 0,85

Os valores da capacidade horária e anual do sistema de pistas são apresentados na Tabela 58 a seguir:

Tabela 58: Capacidade Teórica Horária e Anual do Sistema de Pistas

	Capacidade Instalada (2019)
Capacidade Teórica Horária	VFR: 16 operações IFR: 15 operações
Capacidade Teórica Anual	62.475 operações

Fonte: Análise Consórcio

3.2.3 CAPACIDADE REQUERIDA

De acordo com as projeções dos movimentos de aeronaves esperadas no Aeroporto Regional de Pato Branco (Aviação Comercial e Aviação Geral), constantes na Tabela 45, nos horizontes considerados para o planejamento do aeroporto, serão requeridas as seguintes capacidades:

Tabela 59: Capacidade Requerida do Sistema de Pistas

Capacidade	Capacidade teórica instalada	Capacidade Requerida (Operações da aviação comercial e geral)				
	2019	2022	2027	2032	2037	2042
Capacidade Horária	16	2	3	3	3	4
Capacidade Anual	62.475	8.603	12.506	14.394	16.565	19.063

Fonte: Análise Consórcio

Observa-se que a infraestrutura instalada atualmente no Aeroporto de Pato Branco resulta em uma capacidade muito superior a requerida nos horizontes de planejamento. A demanda de hora pico ou o volume operacional de movimentação de aeronaves, não exigirá intervenções imediatas, tendo em vista a verificação da igualdade Demanda x Capacidade. A demanda projetada indica que o número previsto total de operações anuais não excede a capacidade teórica anual até o último horizonte considerado (2042).

3.2.4 INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS

Até o último horizonte de planejamento (2042), a evolução do Movimento Anual de Aeronaves não deverá alcançar 30.000 operações. Assim, não haveria necessidade de implantação de uma pista de rolamento paralela na extensão da pista de pouso e decolagem, contudo, tendo em vista a localização da área terminal próxima a cabeceira 07 mais utilizada, a implantação de uma pista de rolamento paralela interligando o pátio de aeronaves até esta mesma cabeceira é recomendável, caso o tráfego de movimento de aeronaves venha a apresentar um movimento muito superior ao previsto.

3.2.5 CAPACIDADE OPERACIONAL

A **Capacidade Operacional** é avaliada, principalmente, em termos do comprimento de pista disponível e a capacidade de suporte dos pavimentos, ou seja, o PCN da pista de pouso e decolagem, das pistas de rolamento e do pátio de aeronaves, ficando condicionada ao menor valor observado.

Quanto à capacidade operacional limitada ao Comprimento de Pista de Pouso e Decolagem, foram verificados os alcances aproximados de equipamentos-tipo, por faixa de aeronave, para as condições existentes e características locais.

As informações obtidas apresentam como iminente uma ampliação da pista existente em 300 metros (já aprovado pela ANAC), passando de 1.321 metros para 1.621 metros. Sendo assim, este acréscimo na capacidade operacional da pista existente será tomado como situação de contorno e considerado como infraestrutura programada.

Deste modo resulta-se um comprimento básico de pista correspondente a 1.137,01m, obtido através da correção do comprimento físico para a temperatura de referência local, gradiente efetivo da pista e altitude.

Os Parâmetros considerados e fatores de correção adotados são apresentados na Tabela 60 a seguir:

Tabela 60: Fatores de Correção do Comprimento Básico de Pista

Correção Altitude	Elevação (m)	823
		Fator de Correção Altitude (Fa)
Correção Temperatura	Temperatura de Referência (°C)	26,8
	Fator de Correção Temperatura (Ft)	0,1714
Correção Declividade	Gradiente	0,0020
	Fator de Correção Declividade (Fd)	0,020

Fonte: Análise Consórcio

Nestas condições, as aeronaves-tipo selecionadas possuem os desempenhos aproximados indicados na Tabela 61 a seguir:

Tabela 61: Alcances a Partir de SBPO

Classificação	Equipamento	Número médio de assentos	PMD (kg)	PDA (kg)	Alcance (km)	Carga Paga (%)
F4	ATR 72-600	70	19.990	19.000	250	100
					1.500	80
	EMB195	114	48.790	39.500	Não operativo	100
					250	80
	B737-700	146	70.080	52.000	Não operativo	100
					907	70
F5	B737-800	189	75.200	60.500	Não operativo	100
					1.018	70

Fonte: Análise Consórcio

Não foram verificadas aeronaves de menor porte, por não serem críticas e também por não constituírem parcela de tráfego de interesse primário.

Verifica-se que o trecho atual Pato Branco – Curitiba é atendido com leve restrição de carga paga verificado pelo equipamento selecionado da Faixa 4. O mesmo equipamento possui capacidade em atender destinos de até 1.500km de distância. EMB195 e B737-700 conseguem operar a partir de 80% e 70% da carga paga respectivamente.

Considerando a aeronave 737-800 (novos modelos), equipamento da Faixa 5, o alcance verificado com 70% da carga paga é de 1.018km, atendendo o trecho crítico atual e com possibilidade em atender novos mercados.

Cabe ressaltar que restrições no PMD não significam penalizações de carga paga (**Payload**) de modo obrigatório, pois as distâncias variam conforme o mercado atendido. Neste aspecto, a etapa crítica atual é Pato Branco/PR - Curitiba/PR com 351 km para o tráfego doméstico regular.

A distância do mercado atual é apresentada na a seguir:

Tabela 62: Mercado Atual

Aeroporto	Distância aproximada de Pato Branco/PR	Equipamentos
Curitiba	351km	F4

Fonte: Análise Consórcio

Com relação à capacidade de suporte dos pavimentos para a aeronave crítica que opera no aeroporto, não há restrições impostas pelo PCN 50/F/A/X/T existente.

3.2.6 CAPACIDADE OPERACIONAL REQUERIDA

Considerando a potencial operação e abertura de novos mercados para o Aeroporto de Pato Branco, foram considerados as necessidades de adequação da pista de pouso e decolagem em função da seguinte etapa crítica:

- São Paulo/SP: 677 km (Equipamento tipo F4/F5)

O comprimento de pista requerido para a etapa crítica e respectivo equipamento selecionado são apresentados na Tabela 63 a seguir:

Tabela 63: Comprimento de Pista Requerido

Classificação	Equipamento	Número médio de assentos	Comprimento de Pista Requerido (m)	
			80% da CP	100% da CP
F4	ATR 72-600	70	1.340	1.539
	EMB195	114	1.710	2.350
	B737-700	146	1.638	2.280
F5	B737-800	189	1.779	2.546

Fonte: Análise Consórcio

Desta forma, verifica-se que para a etapa crítica e adotando-se 100% da carga paga, são necessários uma expansão mínima da Pista de Pouso e Decolagem em **659 metros**, para o atendimento do equipamento B737-700, e de **925 metros**, para a aeronave B737-800, considerando também 100% da carga paga.

A adoção de premissa de utilização de carga paga com valores próximos a 70% é considerada balanceada para fins de planejamento aeroportuário, e se demonstra dentro das práticas de mercado adotada pelas companhias aéreas. Verifica-se que, mesmo com as restrições impostas pelas condições locais do Aeroporto de Pato Branco, os equipamentos considerados conseguem atender a etapa crítica atual, podendo aumentar sua frequência, assim como abrem possibilidades para novos mercados. Sendo assim, é proposto como situação de contorno, o volume de 70% da carga paga para o estabelecimento das capacidades requeridas dentro dos horizontes considerados neste plano. Adicionalmente foram consideradas também as necessidades de capacidade das pistas de rolamento quanto as suas características físicas.

A tabela a seguir demonstra o resumo das capacidades requeridas para a Pista de Pouso e Decolagem e para as Pistas de Rolamento para o período de planejamento da unidade aeroportuária.

Tabela 64: Resumo da Capacidade Requerida para a PPD e Pistas de Rolamento

Ano	Pista de Pouso e Decolagem			Pistas de Rolamento	
	Comprimento (m)	Largura (m)	PCN	Largura ² (m)	PCN
2022	1.621	30	PCN 50/F/A/X/T	18	PCN 50/F/A/X/T
2027	1.621	30	PCN 50/F/A/X/T	18	PCN 50/F/A/X/T
2032	1.621	30	PCN 50/F/A/X/T	18	PCN 50/F/A/X/T
2037	2.021	30	PCN 50/F/A/X/T	25	PCN 50/F/A/X/T
2042	2.021	30	PCN 50/F/A/X/T	25	PCN 50/F/A/X/T

Fonte: Análise Consórcio

3.3 SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS

O **Sistema Terminal de Passageiros** é composto, principalmente, pelo Pátio de Aeronaves de Passageiros, o Edifício Terminal de Passageiros, Áreas de Equipamentos de Rampa, Estacionamento de Veículos e Vias de Acesso. Cada um dos componentes será abordado de forma distinta, dentro do balanceamento teórico requerido.

² A largura das Pistas de Rolamento é determinada em função Distância entre Rodas Externas do Trem de Pouso Principal (**OMGWS - Outer Main Gear Wingspan**) das aeronaves e seu Código ICAO. O comprimento das pistas rolamento dependerá da configuração física a ser adotada posteriormente.

As premissas utilizadas para o dimensionamento da infraestrutura mencionada tomaram como base os números relativos às projeções de demanda de tráfego aéreo definidas no **Capítulo 2 – Análise e Projeções do Transporte Aéreo**, apresentadas na Tabela 57.

3.3.1 PÁTIO DE AERONAVES

3.3.1.1 Caracterização das Instalações Existentes

O Pátio de Aeronaves do Aeroporto de Pato Branco possui hoje uma área total aproximada de 7.880,00m², dividida em Pátio 1 e 2 e não há área destinada ao pouso e decolagem de aeronaves de asa rotativa. A resistência informada pela ALL do pavimento (método ACN/PCN) é 50 F/A/X/T. A capacidade e a aeronave crítica permitida para cada posição de estacionamento de aeronave são informadas na tabela a seguir:

Tabela 65: Características do Pátio de Aeronaves

Pátio	Quantidade de Posições	Coordenadas	Maior aeronave permitida
1	1	26° 12' 59.36"S 052° 41' 28.86"W	ATR 72-600
2	3	Livre dentro do envelope	PA-34

Fonte: MOPS - Manual de operações do Aeroporto

Há um acordo operacional com as autoridades aeroportuárias, que permite o estacionamento de duas aeronaves Código 3C (ATR72-600). A saída destas aeronaves é realizada por meios próprios sem a utilização de **"pushback"**. Há sinalização horizontal de posições de estacionamento de aeronaves e eixo de taxiamento das aeronaves, marcação de bordo de pátio e balizamento luminoso instalado. Na porção oeste do Aeroporto há outro pátio com dimensões 40m x 35m que atende aos hangares instalados ao lado do Terminal de Passageiros e estacionamento de veículos.

As aeronaves comerciais que utilizam o pátio são o ATR72, A318 e B737-500, conforme informações recebidas da AAL. Conforme indicado pelo operador aeroportuário, há restrições operacionais, sendo permitidas somente operações da aeronave ATR72 (3C) em condições meteorológicas visuais (VMC).

3.3.1.2 Capacidade Requerida

O balizamento para a proposição das áreas requeridas nos horizontes de planejamento foi o número de posições de estacionamento necessárias por tipo de aeronave (**"faixa"**). Além disso, a profundidade do pátio caracteriza-se pela principal dimensão a ser definida e considerou o maior equipamento previsto como usuário do Aeroporto.

Torna-se importante lembrar que as dimensões a seguir apresentadas, referem-se àquelas consideradas mínimas, e que deverão ser arredondadas e/ou majoradas, em função da margem julgada apropriada para contemplar futuras alterações nas dimensões das aeronaves das **"faixas"** previstas nos estudos de demanda.

A Tabela seguinte apresenta o número de posições requeridas para o pátio principal de aeronaves por faixa de assento nos horizontes de planejamento.

Tabela 66: Capacidade Requerida do Pátio de Aeronaves

Ano	Número de posições por faixa								TAMAV	Posições Requeridas
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8		
2022	2	0	0	1	0	0	0	0	39	3
2027	2	0	1	1	0	0	0	0	48	4
2032	2	0	1	1	1	0	0	0	58	5
2037	2	0	1	2	1	0	0	0	73	6
2042	2	0	1	2	1	0	0	0	81	6

Fonte: Análise Consórcio

A capacidade requerida para o último ano de planejamento (2042), é de seis posições de estacionamento de aeronaves, sendo duas posições para a Faixa 1, uma para Faixa 3, duas para a Faixa 4 e uma para a Faixa 5.

Verifica-se, no entanto, a necessidade de ajustes quanto ao número de posições requeridas e por faixa de assento durante os horizontes de tempo considerados, de forma que, as projeções possam convergir com as necessidades específicas e apresentadas pelo Aeroporto de Pato Branco.

Em 2022, a estimativa inicial de uma posição para a Faixa 4 será ajustada para 2 posições. Este ajuste considera eventuais ocorrências que possam resultar na inutilização de uma posição, como por exemplo, manutenções de equipamento ou condições climatológicas desfavoráveis. Portanto, evita-se a sobrecarga do sistema aumentando sua capacidade. A partir do ano de 2032, a evolução da demanda por números de posições no pátio principal de aeronaves, indica a necessidade de estacionamento de equipamentos da faixa 5. Para este horizonte, apesar da demanda apontar a necessidade desta faixa de assento, verifica-se que o TAMAV esperado é baixo, com 57,7 assentos em média. Deste modo, a aeronave crítica a ser adotada para este horizonte serão os equipamentos representativos da Faixa 4. Para 2037 e o último ano de planejamento (2042), levando-se em consideração a evolução do TAMAV, a aeronave crítica a ser adotada será o B737-800 (Faixa 5). Cabe ressaltar que os novos modelos destas aeronaves, conforme cadastro da ANAC, são classificadas com código ICAO 3C.

As Tabelas a seguir apresentam a capacidade requerida em termos de número de posições e área durante os horizontes de planejamento e considerando as ponderações acima. Os cálculos dos envelopes de estacionamento de aeronaves foram elaborados a partir das maiores dimensões de comprimento e de envergadura das aeronaves de cada faixa, considerando o estacionamento por “pushback” e os afastamentos mínimos requeridos por norma.

Tabela 67: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2022

Faixa	Envergadura (m)	Afastamento (m)	Número de Posições	Largura mínima do pátio (m)	Profundidade do Pátio (m)
1	15,88	3,00	2	37,76	-
2	19,78	3,00	0	0,00	-
3	29,00	4,50	0	0,00	-
4	29,00	4,50	2	67,00	76,03
5	34,32	4,50	0	-	-
6	52,00	7,50	0	-	-
7	64,94	7,50	0	-	-
8	79,75	7,50	0	-	-
Totais			4	104,76	76,03
Área Total (m²)				7.964	

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 68: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2027

Faixa	Envergadura (m)	Afastamento (m)	Número de Posições	Largura mínima do pátio (m)	Profundidade do Pátio (m)
1	15,88	3,00	2	37,76	-
2	19,78	3,00	0	0,00	-
3	29,00	4,50	1	33,50	-
4	29,00	4,50	2	67,00	76,03
5	34,32	4,50	0	-	-
6	52,00	7,50	0	-	-
7	64,94	7,50	0	-	-
8	79,75	7,50	0	-	-
Totais			5	138,26	76,03
Área Total (m²)				10.511	

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 69: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2032

Faixa	Envergadura (m)	Afastamento (m)	Número de Posições	Largura mínima do pátio (m)	Profundidade do Pátio (m)
1	15,88	3,00	2	37,76	-
2	19,78	3,00	0	0,00	-
3	29,00	4,50	1	33,50	-
4	29,00	4,50	3	100,5	76,03
5	34,32	4,50	0	-	-
6	52,00	7,50	0	-	-
7	64,94	7,50	0	-	-
8	79,75	7,50	0	-	-
Totais			6	138,26	76,03
Área Total (m²)				13.058	

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 70: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2037

Faixa	Envergadura (m)	Afastamento (m)	Número de Posições	Largura mínima do pátio (m)	Profundidade do Pátio (m)
1	15,88	3,00	2	37,76	-
2	19,78	3,00	0	0,00	-
3	29,00	4,50	1	33,50	-
4	29,00	4,50	2	67,00	-
5	34,32	4,50	1	38,82	82,64
6	52,00	7,50	0	-	-
7	64,94	7,50	0	-	-
8	79,75	7,50	0	-	-
Totais			6	177,08	82,64
Área Total (m²)				14.633	

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 71: Previsão das Dimensões do Pátio Principal de Aeronaves – 2042

Faixa	Envergadura (m)	Afastamento (m)	Número de Posições	Largura mínima do pátio (m)	Profundidade do Pátio (m)
1	15,88	3,00	2	37,76	-
2	19,78	3,00	0	0,00	-
3	29,00	4,50	1	33,50	-
4	29,00	4,50	2	67,00	-
5	34,32	4,50	1	38,82	82,64
6	52,00	7,50	0	-	-
7	64,94	7,50	0	-	-
8	79,75	7,50	0	-	-
Totais			6	177,08	82,64
Área Total (m²)				14.633	

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 72: Resumo da Capacidade Requerida para o Pátio de Aeronaves

Ano	Número de posições por faixa								Posições requeridas	Área Requerida (m ²)
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8		
2022	2	0	0	2	0	0	0	0	4	7.964
2027	2	0	1	2	0	0	0	0	5	10.511
2032	2	0	1	3	0	0	0	0	6	13.058
2037	2	0	1	2	1	0	0	0	6	14.633
2042	2	0	1	2	1	0	0	0	6	14.633

Fonte: Análise Consórcio

3.3.1.3 Intervenções Necessárias

De modo simples, as intervenções necessárias referem-se às novas dimensões mínimas previstas para o pátio principal de aeronaves, o qual deverá permitir a parada e circulação de aeronaves da Faixa 4 para o horizonte de 2032. Para o último horizonte de planejamento (2042) o Aeroporto necessitará de uma área destinada para o Pátio de Estacionamento de Aeronaves de 14.633 m², composta por 6 posições de estacionamento, sendo duas para a Faixa 1, uma para Faixa 3, duas para a Faixa 4 e uma para a Faixa 5.

3.3.2 ÁREA PARA EQUIPAMENTO DE RAMPA

3.3.2.1 Caracterização das Instalações Existentes

Atualmente, de forma adaptada, o Aeroporto dispõe de uma área total de 32m² para a alocação dos equipamentos de rampa.

3.3.2.2 Capacidade Requerida

Para estimativa da área total requerida em cada horizonte de planejamento, foram utilizados parâmetros de área por **“faixa”** de aeronave estacionada na hora-pico de pátio. Da aplicação destes índices resultam as necessidades constantes nas tabelas apresentadas a seguir para cada um dos horizontes de planejamento.

Tabela 73: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa - 2022

Faixa	Número de posições na HP	Área requerida por tipo de aeronave (m ²)	Área requerida (m ²)
1	2	100	200
2	0	150	0
3	0	200	0
4	2	250	500
5	0	300	0
6	0	500	0
7	0	800	0
8	0	1.200	0
Total (m²)			700

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 74: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa – 2027

Faixa	Número de posições na HP	Área requerida por tipo de aeronave (m ²)	Área requerida (m ²)
1	2	100	200
2	0	150	0
3	1	200	200
4	2	250	500
5	0	300	0
6	0	500	0
7	0	800	0
8	0	1.200	0
Total (m²)			900

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 75: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa – 2032

Faixa	Número de posições na HP	Área requerida por tipo de aeronave (m ²)	Área requerida (m ²)
1	2	100	200
2	0	150	0
3	1	200	200
4	3	250	750
5	0	300	0
6	0	500	0
7	0	800	0
8	0	1.200	0
Total (m²)			1.150

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 76: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa – 2037

Faixa	Número de posições na HP	Área requerida por tipo de aeronave (m ²)	Área requerida (m ²)
1	2	100	200
2	0	150	0
3	1	200	200
4	2	250	500
5	1	300	300
6	0	500	0
7	0	800	0
8	0	1.200	0
Total (m²)			1.200

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 77: Capacidade Requerida para Equipamentos de Rampa – 2042

Faixa	Número de posições na HP	Área requerida por tipo de aeronave (m ²)	Área requerida (m ²)
1	2	100	200
2	0	150	0
3	1	200	200
4	2	250	500
5	1	300	300
6	0	500	0
7	0	800	0
8	0	1.200	0
Total (m²)			1.200

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 78: Resumo da Capacidade Requerida para Equipamento de Rampa

Ano	Área total para equipamento de rampa (m ²)
2022	700
2027	900
2032	1.150
2037	1.200
2042	1.200

Fonte: Análise Consórcio

3.3.2.3 Intervenções Necessárias

A área total necessária para abrigar as atividades e os Equipamentos de Rampa é de 1.200m² para dar assistência às 6 posições de aeronaves previstas no Pátio de Aeronaves no ano de 2042.

As áreas mínimas para os Equipamentos de Rampa deverão ser dispostas próximas aos Pátios de Aeronaves em local apropriado e coberto, promovendo abrigo adequado para esta atividade e para os prestadores de serviços envolvidos.

3.3.3 EDIFÍCIO TERMINAL DE PASSAGEIROS – TPS

3.3.3.1 Caracterização das Instalações Existentes

O atual **Terminal de Passageiros (TPS)** do Aeroporto de Pato Branco conta com uma área total de 825m² de área construída. A edificação foi recentemente adequada (2017) para receber o início das operações regulares comerciais da companhia aérea AZUL. Conta com saguão de embarque, área de check-in, área de inspeção com Raio-X, 1 portão de embarque, sala de embarque com capacidade para atender até 70 passageiros, salas de apoio às operações, sanitários públicos acessíveis e de funcionários. Não constam áreas na edificação voltadas a exploração comercial.

No ano de 2019 foram contabilizados pelo operador aeroportuário, um total de 18.856 passageiros da aviação comercial e aviação geral no movimento total anual do Terminal. Os horários de maior índice de movimentação de passageiros foram concentrados às 10:30 e às 15:00.

Segundo a Prefeitura, há um processo em andamento de expansão da edificação com o aumento da área para 7.000m², obtenção de equipamentos tais como Raio-X, balcões de Check-in, elevador e escada rolante. Espera-se que esse Terminal possa operar 300 passageiros embarcando e desembarcando na hora-pico. Essa área prevista para o acréscimo na capacidade do TPS deveria ser revista antes de ser iniciada a sua implantação haja vista que está muito acima da capacidade requerida no horizonte final do Plano Diretor.

A **capacidade estimada** do atual edifício terminal de passageiros é de **78** passageiros na hora-pico, considerando um índice de 17m² para cada passageiro na hora-pico.

3.3.3.2 Capacidade Requerida

Com base nos estudos de previsão do movimento de passageiros na hora-pico do tráfego de passageiros presentes no capítulo anterior, apresentadas na Tabela 54 nos horizontes considerados, foram estimadas as áreas totais para o Edifício Terminal de Passageiros (TPS), e suas respectivas características.

Em princípio, foram estimadas as áreas totais requeridas pelo TPS segundo o critério que recomenda a reserva de uma área total de 17 m² para cada passageiro doméstico na hora-pico. Os resultados deste critério estimativo e os índices referentes à área por cada mil passageiros anuais, são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 79: Capacidade Requerida do TPS

Ano	Movimento Total de Pax/Ano (Aviação Comercial)	HP regular comercial	Área total estimada do TPS (m ²)	Índice resultante (m ² por 10 ³ pax)
2022	20.061	78	1.326	66,10
2027	30.680	113	1.921	62,61
2032	38.415	137	2.329	60,63
2037	48.100	163	2.771	57,61
2042	60.229	190	3.230	53,63

Fonte: Análise Consórcio

Cabe ressaltar que os índices resultantes de área por passageiros ao longo do período de planejamento apresentam valores muito superiores daquele usualmente adotado em planejamento aeroportuário de 10,5m² para cada 1.000 pax/ano. Este índice corresponde aos aeroportos cujo tráfego e infraestrutura são considerados de médio a grande porte, não podendo desta forma, ser considerado fator de análise para o caso específico do Aeroporto de Pato Branco, mas uma verificação um pouco mais criteriosa deveria ser feita antes da implantação da expansão do TPS.

Salienta-se então que o atual TPS apresenta área suficiente (800m²) em termos de capacidade teórica para absorver a demanda de passageiros prevista para todos os horizontes. Entretanto, julga-se razoável a reserva desta área adicional a fim de promover uma infraestrutura flexível para absorver flutuações de demanda comumente observadas na aviação civil, principalmente em aeroportos de caráter regional, como é o caso do Aeroporto de Pato Branco. Complementarmente, destaca-se, que o Terminal de Passageiros é a edificação na qual concentra grande parte das barreiras para o pleno desenvolvimento de muitos aeroportos, sendo ela que efetivamente possui contato direto com o usuário e conseqüentemente sua avaliação quanto ao nível de serviço ofertado. De todo modo, é recomendável que o operador aeroportuário faça o acompanhamento periódico do nível de serviço promovido pelas instalações e processadores do TPS, para que os investimentos possam ser aplicados de maneira equilibrada entre a demanda e a real capacidade do sistema. Por fim, é passível que o TPS possa absorver pequenas áreas de atividades relacionadas às operações das companhias aéreas, administração e manutenção aeroportuária em horizontes futuros.

3.3.3.3 Intervenções Necessárias

Atualmente não há espaços livres para expansões do **Edifício Terminal de Passageiros**. Na porção leste, se encontra uma parcela do pátio de aeronaves. A ocupação desta área para a expansão do TPS acarretaria em uma diminuição na profundidade do pátio, o que não seria recomendável, tendo em vista as operações futuras de aeronaves de maior porte, as quais necessitarão deste espaço para circulação e afastamento em função da segurança operacional.

No lado oposto, há o estacionamento públicos de veículos, área mais propícia para receber a expansão de área do edifício, uma vez que não há complexidade construtiva e menores investimentos de readequação. Verifica-se que o atual estacionamento de veículos ocupa uma área considerada "nobre" em termos de planejamento aeroportuário. Sendo assim, um novo local deverá ser previsto para o estacionamento.

Um ponto a se destacar refere-se a atual profundidade da edificação, que está aproximadamente em 25m. Com as expansões previstas, é recomendável a readequação desta dimensão para um apropriado conforto dos passageiros e das operações, de maneira que, eventuais demandas não previstas possam ser incorporadas.

3.3.4 ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS

3.3.4.1 Caracterização das Instalações Existentes

O Aeroporto conta com apenas um bolsão de **estacionamento de veículos** para atendimento do público geral, táxis e ônibus, localizado à oeste do Terminal de Passageiros. A área atual disponível é de aproximadamente 750,00m² com capacidade para atendimento a 24 veículos, sendo 1 para idosos e 1 para PCD.

A atual capacidade do estacionamento absorve as demandas atuais de passageiros e visitantes do aeroporto.

3.3.4.2 Capacidade Requerida

3.3.4.2.1 Estacionamento Público

As áreas destinadas ao **Estacionamento Público** de veículos foram dimensionadas conforme previsão do fluxo de passageiros anuais total da Aviação Comercial e Aviação Geral (Tabela 57) esperado para o Aeroporto de Pato Branco. Foram consideradas nas estimativas as seguintes necessidades para o aeroporto:

- Vagas de uso público;
- Vagas para funcionários;
- Vagas para estacionamento de táxis;
- Vagas para ônibus e vans.

Assim sendo, as estimativas das áreas requeridas nos horizontes de planejamento são encontradas na Tabela 80 a seguir:

Tabela 80: Capacidade Requerida do Estacionamento de Veículos Público

Ano	Movimento de Passageiros (Aviação Comercial e Aviação Geral)	Número de vagas	Área total Estimada (m ²)
2022	31.528	32	864
2027	48.217	48	1.296
2032	60.375	60	1.620
2037	75.597	76	2.052
2042	94.660	95	2.565

Fonte: Análise Consórcio

O número de vagas de estacionamento público é determinado pela relação 1 vaga de 27m² para cada 1.000 pax/ano em aeroportos com movimento até 1.000.000 de pax/ano.

Para o último horizonte de planejamento (2042), a estimativa é de uma área de 2.565 m² para estacionamento de veículos a céu aberto com 95 vagas, considerando nesse dimensionamento as áreas do estacionamento, circulação e paisagismo, sendo que num estágio inicial, uma parte dessa área será reservada para ônibus municipais, vans e ônibus de excursão.

3.3.4.2.2 Estacionamento de Funcionários

Estima-se que 25% da população fixa do Aeroporto (funcionários do aeroporto, companhia aéreas, terceirizados etc.) terão necessidade de vaga para veículos particulares. O número necessário de vagas nos horizontes de planejamento é apresentado na Tabela 81 a seguir:

Tabela 81: Capacidade Requerida do Estacionamento de Funcionários

Ano	População do aeroporto	Número de vagas	Área total Estimada (m ²)
2022	16	4	108
2027	25	6	162
2032	31	8	216
2037	38	10	270
2042	48	12	324

Fonte: Análise Consórcio

3.3.4.2.3 Área de Espera de Táxis

Para as estimativas das áreas de esperas de táxi necessárias nos horizontes de planejamento, foram considerados que 33% dos passageiros da hora-pico de desembarque utilizarão este meio de transporte e uma ocupação média por táxi de 1,65 pax, conforme apresentado na Tabela 82 a seguir.

Tabela 82: Área Requerida para Espera de Táxis

Ano	HP Pax desembarque	Número de Vagas	Área Total Estimada (m ²)
2022	39	4	108
2027	57	6	162
2032	69	7	189
2037	82	8	216
2042	95	10	270

Fonte: Análise Consórcio

Na Tabela 83 a seguir é apresentado o resumo da **capacidade requerida** para o estacionamento de veículos público, estacionamento de funcionários e área de espera de táxis nos horizontes considerados de planejamento do Aeroporto de Pato Branco.

Tabela 83: Resumo da Capacidade Requerida para Estacionamento

Ano	Estacionamento Público	Estacionamento de Funcionários	Estacionamento de Táxi	Número total de Vagas	Área total (m ²)
2022	32	4	4	40	1.080
2027	48	6	6	60	1.620
2032	60	8	7	75	2.025
2037	76	10	8	94	2.538
2042	95	12	10	117	3.159

Fonte: Análise Consórcio

3.4 VIA DE ACESSO

3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

O acesso principal para o Aeroporto de Pato Branco é realizado através da Rua José Leonardi, via com duas faixas de tráfego, uma para cada sentido. Esta mesma via possibilita ainda o acesso à BR158, no sentido leste, que interliga o município às cidades vizinhas do entorno, como as cidades de Bom Sucesso do Sul e Coronel Vivida ao norte, e a cidade São Lourenço do Oeste, ao sul.

Há ainda dois acessos possíveis ao Aeroporto. Um mais ao sul, pela Rua Josefina Maria Leonardi, e à oeste, pela Estrada Irineu Bertani.

O **sistema viário** utilizado para acesso e egresso do Aeroporto de Pato Branco se encontra em bom estado de conservação, suportando a demanda de veículos que tem como destino o Aeroporto.

3.4.2 CAPACIDADE REQUERIDA

O fluxo estimado para o acesso e egresso ao Aeroporto teve como base as demandas de hora-pico de passageiros com um tráfego complementar de 30%, conforme apresentado na Tabela 84 a seguir:

Tabela 84: Fluxo Estimado na Via de Acesso/Egresso

Ano	Passageiros na Hora-pico	Passageiros na Hora-pico + acompanhantes	Total de passageiros considerando ocupação média de 0,75 por veículo	Tráfego Complementar (30%)	Total de veículos nas vias
2022	78	195	147	59	206
2027	113	283	212	85	297
2032	137	343	257	103	360
2037	163	408	306	123	429
2042	190	475	357	143	500

Fonte: Análise Consórcio

3.5 SISTEMA TERMINAL DE CARGA

3.5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

Atualmente o Aeroporto de Pato Branco não apresenta demandas significativas de movimentação de cargas e não possui instalações dedicadas especificamente para esta atividade. Dado o baixo volume da Carga Aérea no Aeroporto, o seu processamento, pelo menos nos primeiros horizontes de implementação do Plano Diretor, poderá ser feito nas próprias instalações das companhias aéreas operando no Aeroporto.

3.5.2 CAPACIDADE REQUERIDA

Não é pertinente nos estágios iniciais do Plano Diretor.

3.5.3 PÁTIO DE AERONAVES

Não é pertinente nos estágios iniciais do Plano Diretor.

3.5.4 INSTALAÇÕES FÍSICAS TECA

Não é pertinente.

3.6 SISTEMA DE APOIO

3.6.1 SEÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO – SCI

3.6.1.1 Caracterização das Instalações Existentes

Atualmente, não há instalações destinadas ao Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio no Aeroporto de Pato Branco, sendo a sua obrigatoriedade dispensada para a atual classe do aeroporto (Classe I-B).

Conforme a RBAC 153, Emenda 06 de 15 de março de 2021, em sua Subparte G 153.401 (1), determina que para **aerportos Classe I, ou seja, com movimentação abaixo de 200 mil passageiros por ano, não há necessidade de provimento de SESCINC**. A movimentação de passageiros no aeroporto no ano de 2019 ficou próxima de 19.000 por ano, sendo que no horizonte final de implantação do Plano Diretor, ano 2042, o volume de passageiros processado no Aeroporto é menor que 43.000 passageiros anuais, muito aquém do patamar requerido pela Norma.

3.6.1.2 Capacidade Requerida

Até o último horizonte de planejamento (2042) devido ao baixo volume de movimentação de aeronaves e em conformidade com os requisitos estabelecidos pela RBAC 153, o Aeroporto de Pato Branco não irá requerer instalações de Serviços de Combate a Incêndio.

3.6.1.3 Intervenções Necessárias

Não serão necessárias intervenções na infraestrutura do Aeroporto para as atividades de Serviço de Combate a Incêndio.

3.6.2 PARQUE DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES – PAA

3.6.2.1 Caracterização das Instalações Existentes

A capacidade total do Parque de Abastecimento de Aeronaves presente no Aeroporto de Pato Branco é de 40 mil litros, sendo 50% destinados ao armazenamento de AVGAS e 50% para JET-A1. Há dois CTAs com capacidade de transporte de 5.000 litros cada.

O lote ocupado por esta infraestrutura é de aproximadamente 1.000m² localizado à leste do pátio de aeronaves.

A capacidade do sistema atual atende as demandas de abastecimento de aeronaves do Aeroporto.

3.6.2.2 Capacidade Requerida

O Aeroporto de Pato Branco irá requerer até o final do período de planejamento (2042) um lote com área total de 1.600m² para o PAA. A área é definida em função de um consumo médio de 2,35m³ por decolagem e a relação da área necessária para a tancagem mensal de combustível.

As estimativas de consumo médio mensal são apresentadas na Tabela a seguir:

Tabela 85: Previsão de Consumo Médio Mensal

Ano	Número médio mensal de decolagens (Aviação Comercial e Aviação Geral)	Consumo por decolagem (m ³)	Consumo médio mensal (m ³)
2022	359	2,35	842
2027	521	2,35	1.225
2032	600	2,35	1.409
2037	690	2,35	1.622
2042	794	2,35	1.867

Fonte: Análise Consórcio

A área total dos lotes a serem reservados para as atividades do PAA são estimadas a partir do Consumo Médio Mensal projetado. Da mesma forma, pode-se prever o volume total de estocagem de combustível necessário para garantir o suprimento de, pelo menos 5 dias, conforme indicado na Tabela 86.

Tabela 86: Previsão de Áreas dos Lotes e Tancagem

Ano	Número médio diário (m ³)	Tancagem p/ reserva de 5 dias (m ³)	Área total requerida para os lotes (m ²)
2022	28	140	1.600
2027	41	205	1.600
2032	47	235	1.600
2037	54	270	1.600
2042	62	310	1.600

Fonte: Análise Consórcio

3.6.2.3 Intervenções Necessárias

A NBR 9719 determina para os aeroportos com consumo de combustível de até 2.000m³ por mês, sejam reservados uma área de lote de 1.600m². Atualmente a área destinada para esta atividade no Aeroporto, conta com um total de 1.000m² e deverá ser acrescida com mais 600m² para atender as necessidades até o ano de 2042.

As áreas totais deverão ser distribuídas para as empresas fornecedoras, quando houver mais de uma.

A localização dos lotes do PAA deverá atender as recomendações da NBR 9719 da ABNT, de julho de 1997, principalmente no que se refere às distâncias mínimas até pátio de aeronaves e bacias de contenção.

3.7 SISTEMA DE INDUSTRIAL DE APOIO

Os componentes do sistema são, basicamente, as instalações dos Correios, de Comissaria (“Catering”) e das empresas prestadoras de Serviços Aeroportuários.

3.7.1 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

Atualmente, não há instalações para as atividades relativas aos Correios, Comissaria ou Serviços Aeroportuários no Aeroporto de Pato Branco.

A demanda por Serviços Aeroportuários e de Comissária, são desenvolvidos pelas companhias aéreas e/ou contratados, com empresas que não possuem instalações dentro da área patrimonial do aeroporto.

No entanto, o presente estudo de capacidade estimou as necessidades teóricas nos horizontes então considerados no planejamento do Aeroporto, para que seja possível atender demandas futuras por lotes dentro do sítio. Para os Correios não foram consideradas reservas de áreas, tendo em vista a não contemplação de movimento destas atividades nos estudos de demanda.

3.7.1.1 Comissaria

A área de comissaria contempla a infraestrutura e áreas necessárias para as empresas que fornecem refeições e lanches para as aeronaves que irão operar no aeroporto.

3.7.1.1.1 Capacidade requerida

A aplicação do critério de dimensionamento de lotes que recomenda, em média, 2 m² para cada refeição diária resulta nos números projetados indicados na tabela seguinte.

Observa-se que os números previstos se referem a uma metodologia baseada na verificação da demanda média nos aeroportos brasileiros (Rede INFRAERO).

Tabela 87: Previsão de Lotes para Comissaria

Ano	Movimento de Passageiros embarcados por dia	Índice aplicado (m ² /pax embarque/dia)	Área total dos lotes (m ²)
2022	43	2	86
2027	66	2	132
2032	83	2	165
2037	104	2	207
2042	130	2	259

Fonte: Análise Consórcio

3.7.1.2 Serviços Aeroportuários

Os serviços aeroportuários são aqueles relativos aos serviços de apoio e prestação de apoios auxiliares das companhias aéreas, como: carregamento de bagagens, taxiamento, limpeza de aeronaves etc.

3.7.1.2.1 Capacidade requerida

Para a projeção de reserva de áreas para a implantação de lotes, destinados às atividades de empresas prestadoras destes serviços de apoio à aviação, foi considerado o critério que relaciona a demanda potencial com o número de operações de aeronaves, principalmente do tráfego regular. Esta relação foi considerada como sendo de 0,10 m² para cada movimento de aeronave.

Tabela 88: Previsão de Lotes para Serviços Aeroportuários

Ano	Movimento total de operações/ano (tráfego regular)	Índice aplicado Para cada movimento aeronave/ano	Área total dos lotes (m ²)
2022	377	0,1	38
2027	548	0,1	55
2032	631	0,1	63
2037	726	0,1	73
2042	836	0,1	84

Fonte: Análise Consórcio

3.7.2 INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS

Conforme mencionado, não há demanda atual por áreas para desenvolvimento deste sistema, e as previsões de demanda futura foram elaboradas de modo a cumprir a boa técnica exigida em planejamento aeroportuário.

Desta forma, a configuração do desenvolvimento proposto para a unidade aeroportuária em questão, deverá prever uma reserva de área com flexibilidade apropriada para absorver as alterações de premissas e as demandas efetivas, por lotes característicos deste sistema. A previsão de lotes-padrão recomendados em localização apropriada, já permite atender potenciais demandas, mesmo de maneira distinta das proporções propostas.

3.8 SISTEMA DAS COMPANHIAS AÉREAS

Este sistema considera que as companhias aéreas necessitam de áreas para desenvolver, principalmente, as suas atividades de carga, manutenção de equipamentos e veículos, e também manutenção de aeronaves.

Os estudos foram conduzidos de modo a prever apenas lotes para abrigar as instalações das companhias aéreas, relativas à carga e manutenção. Não foram consideradas demandas por espaços destinados à implantação de centros de Manutenção de Aeronaves, em função das magnitudes de áreas que estas instalações necessitam, e que geralmente são instaladas em aeroportos de maior porte.

3.8.1 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

Atualmente no Aeroporto de Pato Branco não há áreas destinadas ou previsão de uso para estas atividades por parte das companhias aéreas.

3.8.2 CAPACIDADE REQUERIDA

Para as atividades de manutenção por parte das companhias aéreas, a área a ser disponibilizada possui relação direta com o movimento anual de aeronaves aplicado a um índice de 0,20. Estas áreas são destinadas a garagens, oficinas de equipamentos de terra, armazenagem de materiais, almoxarifado, atividades de manutenção, vestiários etc.

A Tabela 89 apresenta as áreas requeridas nos períodos de planejamento adotado no estudo.

Tabela 89: Previsão de Áreas dos Lotes para Manutenção - Cias Aéreas

Ano	Movimento Aeronaves (Aviação Comercial)	Índice aplicado Para reserva de lotes	Área total dos lotes (m ²)
2022	377	0,20	75
2027	548	0,20	110
2032	631	0,20	126
2037	726	0,20	145
2042	836	0,20	167

Fonte: Análise Consórcio

3.8.3 INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS

De fato, devem ser disponibilizadas áreas para as atividades das companhias aéreas, conforme previsto de modo estimativo. Estas áreas deverão se apresentar em lotes com localização apropriada, preferencialmente, de forma padronizada.

A configuração geral proposta para a ampliação e desenvolvimento dos diversos sistemas componentes da unidade aeroportuária deverá reservar os espaços necessários, balizados pelas previsões estimadas anteriormente. A localização deverá observar, principalmente, a facilidade operacional e o aspecto de segurança (“*safety and security*”).

3.9 SISTEMAS ADMINISTRATIVOS E DE MANUTENÇÃO AEROPORTUÁRIA

3.9.1 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

A área/ala de **manutenções aeroportuárias** e técnico-operacionais encontra-se anexa à infraestrutura destinada ao abrigo de veículos operacionais.

A **área administrativa e organizacional** se encontra dentro do Edifício Terminal de Passageiros.

3.9.2 CAPACIDADE REQUERIDA

Independentemente da localização a ser definida para as atividades de administração do aeroporto, foram estimadas as áreas totais para este setor em cada um dos horizontes de estudo.

Para tanto, foram considerados os parâmetros recomendados, como balizadores das previsões constante na Tabela 90 para obtenção das estimativas da Tabela 91.

Tabela 90: Índices para Área Administrativa

Movimento anual de passageiros	M ² para cada 10 ³ passageiro anuais
Até 500.000	0,93
500.000 a 1.500.000	0,66
1.500.000 a 4.500.000	0,44
4.500.000 a 7.500.000	0,38

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 91: Previsão de Áreas administrativas

Ano	Movimento total de pax/ano (Aviação Comercial e Aviação Geral)	Índice aplicado Para cada 1000 pax/ano	Área requerida para atividades de administração (m ²)
2022	31.528	0,93	29
2027	48.217	0,93	45
2032	60.375	0,93	56
2037	75.597	0,93	70
2042	94.660	0,93	88

Fonte: Análise Consórcio

Para a reserva de lotes destinados às **atividades de manutenção do Aeroporto**, sejam elas desenvolvidas organicamente ou através de empresas subcontratadas, foi utilizado o critério que considera a necessidade teórica em função do movimento total anual de passageiros, conforme a expressão:

$$TCM = 10 \times Pax - 0,1$$

Onde:

- TCM = Taxa média em m² para cada mil passageiros anuais
- Pax = Movimento total anual de passageiros

Tabela 92: Previsão de Áreas para Manutenção Aeroportuária

Ano	Movimento total de pax/ano (Aviação Comercial e Aviação Geral)	TCM = 10 x Pax ^{-0,1}	Área requerida para atividades de manutenção (m ²)
2022	31.528	3,55	112
2027	48.217	3,40	164
2032	60.375	3,33	201
2037	75.597	3,25	246
2042	94.660	3,18	301

Fonte: Análise Consórcio

3.9.3 INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS

Estabelecer local para implantação de instalações para **Manutenção Aeroportuária** com área próxima de 301m² conforme a previsão para o último horizonte do Plano Diretor.

3.10 SISTEMA DA AVIAÇÃO GERAL

3.10.1 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

O Sistema de Aviação Geral no Aeroporto de Pato Branco computou 2.593 operações de pouso e decolagens no ano de 2019, movimentando 3.457 passageiros, representando a parcela de maior peso na contabilização de operações totais do Aeroporto. Na área oeste, há um pátio de estacionamento de aeronaves com 1.400m² que atende aos hangares privados presentes ao lado do estacionamento de veículos. A área aproximada ocupada por estes hangares é de 1.300m². Na área localizada à leste do Pátio de Estacionamento de Aeronaves, há a presença de outro hangar juntamente com um pátio para atender às suas atividades.

3.10.2 CAPACIDADE REQUERIDA

A necessidade de pátio dedicado para a parada e estacionamento de aeronaves da Aviação Geral, foi estimada em função do número previsto de posições e aplicação de uma área total de 500 m² para cada posição, incluindo uma parcela de circulação.

Tabela 93: Previsão de Áreas para o Pátio de Aviação Geral

Ano	Número de posições no pátio	Área reservada para cada posição (m ²)	Área total prevista para o pátio (m ²)
2022	6	500	3.000
2027	8	500	4.000
2032	10	500	5.000
2037	11	500	5.500
2042	13	500	6.500

Fonte: Análise Consórcio

O número de lotes destinados aos hangares foi arbitrado e deverá considerar, inclusive, alguma área para expansão em qualquer tempo.

Tabela 94: Previsão de Lotes para Hangares

Ano	Número de lotes	Área do lote (m ²)	Área total reservada (m ²)
2022	1	2.325	2.325
2027	1	2.325	2.325
2032	2	2.325	4.650
2037	2	2.325	4.650
2042	2	2.325	4.650

Fonte: Análise Consórcio

As áreas totais, obtidas para os horizontes de planejamento, deverão ser tomadas como uma primeira aproximação para balizamento da área efetivamente necessária ao arranjo dos correspondentes lotes-padrão recomendados e os acessos ao **“lado ar”**.

3.10.3 INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS

A configuração geral a ser proposta para o desenvolvimento do Aeroporto deverá considerar um pátio de aeronaves dedicado à Aviação Geral e, preferencialmente, segregado do pátio das aeronaves comerciais.

3.11 SISTEMA DE INFRAESTRUTURA

Os componentes do sistema de infraestrutura abordados no estudo de capacidade, foram aqueles relativos ao abastecimento de água, geração de esgoto, fornecimento de energia elétrica, geração de resíduos sólidos e telecomunicações.

3.11.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.11.1.1 Caracterização do Sistema Existente

O abastecimento e fornecimento de água no Aeroporto de Pato Branco é realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), detentora da concessão dos serviços públicos de saneamento básico em cidades paranaenses. O serviço atende à demanda dos usuários e atividades aeroportuárias atualmente de forma adequada.

Não há instalações destinadas à reserva de água de forma elevada para combate a incêndio, visto que o SESCINC é inexistente no aeroporto. Não há também sistema automático de combate a incêndio (**“sprinklers”**) instalado no edifício TPS.

O consumo anual do aeroporto é próximo de 190m³/ano.

3.11.1.2 Capacidade Requerida

De modo a estimar o **consumo médio diário do Aeroporto** para os horizontes de 2022, 2027, 2032 e 2037 e 2042, foi utilizado como critério o consumo médio por tipo de usuário (passageiro, acompanhante, visitante e funcionário), conforme a seguinte expressão:

$$Cd = Pd \times 0,035 + Pd \times 0,025 \times Tac + Pe \times 0,080$$

Onde:

- Cd - consumo médio diário em m³
- Pd - média de passageiros (emb+des) /dia
- Tac - relação de acompanhantes e visitantes por passageiro, fornecida pela demanda
- Pe - população do aeroporto
- 0,035 - Consumo diário em m³, alocado a cada passageiro
- 0,025 - Consumo diário em m³, alocado a cada acompanhante ou visitante;
- 0,080 - Consumo diário em m³, alocado a cada funcionário do aeroporto;

Os resultados obtidos são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 95: Previsão de Consumo de Água

Ano	Média de passageiros/dia	Média de acompanhantes e visitantes/dia	Número total de funcionários	Consumo médio diário (m ³)
2022	86	129	16	7,52
2027	132	198	25	11,57
2032	165	248	31	14,46
2037	207	311	38	18,06
2042	259	389	48	22,63

Fonte: Análise Consórcio

Para previsão da **reserva de água do aeroporto (Ra)** foi considerado o equivalente ao consumo de dois dias. Para a **reserva de combate a incêndio (Ri)** foi utilizado um volume correspondente a 30% da reserva do aeroporto, conforme indicado a seguir.

Tabela 96: Previsão de Reserva de Água do Aeroporto

Ano	Consumo médio diário (m ³)	Reserva do aeroporto (Ra)	Reserva de combate a incêndio (Ri)
2022	7,52	15,03	4,51
2027	11,57	23,14	6,94
2032	14,46	28,91	8,67
2037	18,06	36,12	10,84
2042	22,63	45,26	13,58

Fonte: Análise Consórcio

3.11.1.3 Intervenções Necessárias

O **sistema de fornecimento de água** deverá instalar reservatórios que garantam, no mínimo, 2 dias de consumo total do aeroporto, já que possui a facilidade de fornecimento também pela concessionária local.

As reservas técnicas para **combate a incêndio** também deverão ser observadas de modo a ter o sistema de acordo com as quantidades tecnicamente requeridas.

3.11.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.11.2.1 Caracterização do Sistema Existente

O Aeroporto de Pato Branco não dispõe de **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)** e a infraestrutura instalada não está conectada à rede pública.

A coleta do esgoto sanitário é realizada através de um **sumidouro** presente em área próximo ao edifício terminal de passageiros.

3.11.2.2 Capacidade Requerida

As estimativas de **geração de esgoto** foram baseadas em percentual do consumo médio diário de água. Em princípio, foi considerado um volume correspondente a 80% da água consumida diariamente no Aeroporto, resultando nas seguintes projeções:

Tabela 97: Previsão de Geração de Esgoto

Ano	Consumo médio diário de água (m³)	Índice aplicado sobre o consumo de água	Produção estimada de esgoto (m³/dia)
2022	7,52	0,8	6,01
2027	11,57	0,8	9,26
2032	14,46	0,8	11,56
2037	18,06	0,8	14,45
2042	22,63	0,8	18,10

Fonte: Análise Consórcio

3.11.2.3 Intervenções Necessárias

Considerando o baixo volume de produção de esgoto no Aeroporto de Pato Branco durante os horizontes adotados de planejamento, **não haverá a necessidade de implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)**. A necessidade de ETE é recomendada somente em volumes de produção de esgoto diário maior que 850m³.

Fossas Sépticas ou Tanques Inhof, são alternativas que possuem condições de tratamento e que apresentam capacidade adequada para atender as demandas de produção de esgoto até o último período considerado (2042).

3.11.3 FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

3.11.3.1 Caracterização do Sistema Existente

A fornecimento de **energia elétrica** no Aeroporto é realizado pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL), com entrada padrão alimentada em 220V trifásico provindo de transformador e infraestrutura aérea. No Aeroporto os circuitos operam em tensão 127V e 220V.

A Casa de Força, localizada próxima à Torre do Farol Rotativo, possui 32m² com alimentação de transformador público. O Aeroporto conta também com Grupo Gerador de Energia de 55Kva. O Aeroporto possui um gerador de 55 Kva porém é utilizado como fonte de energia secundária voltada exclusivamente para a EPTA e auxílios à navegação aérea.

3.11.3.2 Capacidade Requerida

As estimativas do Consumo de Energia demandada pelo Aeroporto dentro do período de planejamento consideram a energia necessária ao **Sistema de Alimentação Principal**, com a inclusão dos Equipamentos de Proteção ao Voo.

Sendo assim, foi utilizado o critério dado pela expressão:

$$C_m = 4 \times P_m$$

Onde:

- C_m - consumo mensal em kWh
- P_m - média mensal de passageiros embarcados e desembarcados
- 4 - índice de consumo, em Kwh/pax, estimado

A **capacidade da instalação aeroportuária** foi avaliada através do seguinte critério:

$$D_m = C_m / (F_c \times 720)$$

Onde:

- D_m - capacidade da instalação, em KVA
- f_c - fator de carga selecionado = 0,71

- 720 - Número médio de horas mensais.

Para as cargas críticas relativas aos auxílios de navegação aérea foram utilizadas as referências fornecidas pela INFRAERO e definição da capacidade em KVA requerida para estes equipamentos.

O **consumo de energia estimada**, a capacidade do sistema e a área requerida para estas infraestruturas são apresentadas na Tabela 98 a seguir:

Tabela 98: Previsão de Demanda de Energia Elétrica

Ano	Média mensal de passageiros (Aviação Comercial e Aviação Geral)	Consumo médio mensal (Kwh)	Potência requerida estimada (KVA)
2022	2.627	10.508	20,56
2027	4.018	16.072	31,44
2032	5.031	20.124	39,37
2037	6.300	25.200	49,30
2042	7.888	31.552	61,72

Fonte: Análise Consórcio

Ainda que a implantação de equipamentos de auxílios à navegação aérea não está prevista para o Aeroporto de Pato Branco durante o período considerado de planejamento, e a baixa densidade de operações não atende aos critérios preconizados pela ICA 63-18 do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), os auxílios DVOR e DME foram considerados nas estimativas de previsão de demanda de energia elétrica. Como já mencionado, a instalação destes equipamentos é recomendável para aumentar a segurança das operações atuais e futuras do aeroporto, principalmente em termos de operações de AG.

A estimativa de demanda para energia elétrica dos auxílios à navegação aérea para todo o período de planejamento é apresentada na tabela a seguir:

Tabela 99: Previsão de Energia Elétrica para Auxílios à Navegação Aérea 2022 - 2042

Auxílios	Demanda de energia (KVA)
Farol Rotativo	1
Balizamento de Pista (420VA para cada 90m de pista)	6,15
DVOR + DME + nobreak + ar condicionado	10
Total (KVA)	17,15

Fonte: Análise Consórcio

Deverão ser previstos grupos geradores de emergência para suprir 100% da demanda efetiva por parte do sistema de auxílio à navegação aérea, acrescida de 30% da demanda total do aeroporto. Os valores previstos consideraram este critério e são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 100: Previsão de Capacidade para a Geração de Emergência

Ano	Sistema de geração de emergência (KVA)
2022	23,32
2027	26,58
2032	28,96
2037	31,94
2042	35,67

Fonte: Análise Consórcio

A **baixa carga** necessária no Aeroporto durante os horizontes previstos no Plano Diretor pode ser atendida por uma única subestação, alimentada em tensão de distribuição (até 35KV), com dois grupos geradores (principal e reserva), quadros de distribuição em baixa tensão e compartimento para os transformadores de pista. Uma área de 150 m² atenderá as necessidades do aeroporto durante todo o período.

3.11.3.3 Intervenções Necessárias

A previsão do local de implantação de futuras subestações do Aeroporto deve considerar a situação atual dos traçados das linhas atuais e quando possível, o mais próximo dos centros de cargas existentes.

3.11.4 COLETA E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.11.4.1 Caracterização do Sistema Existente

Segundo o operador aeroportuário, há uma frequência semanal de coleta de resíduos sólidos no Aeroporto. As atividades do serviço são realizadas da seguinte forma para os resíduos segregados:

- Orgânicos: disponível (2x semana);
- Inorgânicos: disponível (1x semana, concilia-se com a coleta reciclável);
- Recicláveis: disponível (1x semana);
- Contaminante: resíduo inexistente no Aeroporto para procedimento de coleta.

3.11.4.2 Capacidade Requerida

Para a projeção do volume de resíduos gerados no aeroporto foi considerada a metodologia que estabelece índices de produção de lixo, conforme a expressão:

$$PL = Pd \times 0,3 + Pd \times Tac \times 0,2 + Pe \times 0,4 + Tid \times 3$$

Onde:

- PL – Produção diária de lixo em kg
- Pd - média de passageiros (emb+des) /dia
- Pe – população do aeroporto
- Tac - relação de acompanhantes e visitantes por passageiro, fornecida pela demanda
- Tid - média de carga internacional desemb. por dia que entra em armazenamento no TECA (t)
- 0,3 - Taxa de produção de lixo, em kg por dia, alocada a cada passageiro
- 0,2 - Taxa de produção de lixo, em kg por dia, alocada a cada acompanhante ou visitante
- 0,4 - Taxa de produção de lixo, em kg por dia, alocada a cada funcionário do aeroporto
- 3 - Taxa de produção de lixo (kg/dia) alocada a cada tonelada de carga internac. desembarcada.

Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 101, na qual se identificam as referências utilizadas e as estimativas da produção média de lixo em cada horizonte.

Tabela 101: Previsão de Produção de Resíduos Sólidos

Ano	Média de passageiros/dia	Média de acompanhantes e visitantes/dia	Número total de funcionários	Carga internacional desembarcada (ton)	Produção média diária (kg)
2022	86	129	16	0	58
2027	132	198	25	0	89,2
2032	165	248	31	0	111,5
2037	207	311	38	0	139,5
2042	259	389	48	0	174,7

Fonte: Análise Consórcio

3.11.4.3 Intervenções Necessárias

Observar a capacidade da empresa contratada diante das previsões de resíduos a serem gerados pelo Aeroporto.

Além disso, verificar o cumprimento da Resolução No 005 do CONAMA, quanto à disposição final dos resíduos gerados dentro da unidade aeroportuária.

3.11.5 TELECOMUNICAÇÕES

3.11.5.1 Caracterização do Sistema Existente

O Aeroporto de Pato Branco não dispõe de sistema SISO (Solução Operacional ou Banco de Dados Operacional). Na Área Administrativa, localizada no Terminal de Passageiros, está implantada uma Central Telefônica que atende a toda edificação.

3.11.5.2 Capacidade Requerida

Em uma primeira aproximação, para as previsões de **linhas de telecomunicações** requeridas pelo Aeroporto para os horizontes considerados no presente estudo, foram utilizados os critérios descritos a seguir, os quais estimam a quantidade de linhas para três segmentos de demanda de forma segregada.

- Para os telefones públicos dos usuários do TPS foi considerado que 10% dos passageiros na hora-pico utilizam os aparelhos durante um intervalo de 15 minutos, sendo despendidos de 3,5 minutos, em média, em cada ligação.
- Para as linhas destinadas às atividades operacionais foi considerada uma demanda correspondente a uma linha para cada 1.000 movimentos de aeronaves (movimento total anual).
- Complementarmente, foram estimadas as quantidades de linhas para uso comercial com base na metade das previsões definidas para a soma as linhas públicas e operacionais.

Tabela 102: Previsão de Linhas Telefônicas

Ano	Telefones Públicos	Telefones Operacionais	Telefones Comerciais	Totais
2022	2	0	1	3
2027	3	1	2	6
2032	3	1	2	6
2037	4	1	3	8
2042	4	1	3	8

Fonte: Análise Consórcio

3.12 ANÁLISE DA DEMANDA VERSUS CAPACIDADE

As verificações analíticas, juntamente com as informações obtidas no Aeroporto, permitiram que fossem identificadas as situações atuais e aquelas projetadas em função de uma expectativa de crescimento do tráfego no Aeroporto de Pato Branco/PR.

As situações que merecem atenção, tanto por questões de **capacidade** como por sua relevância entre os componentes da unidade aeroportuária, são abordadas a seguir.

A A seguir é apresentado o resumo das capacidades requeridas para os Sistemas componentes do Aeroporto de Pato Branco nos horizontes de planejamento considerados.

Tabela 103, anexa, permite uma visão geral da situação dos principais sistemas, suas **capacidades atuais e requeridas**, além das **previsões de demanda** para os horizontes considerados no presente estudo.

3.12.1 SISTEMA DE PISTAS

O **sistema de pistas do Aeroporto de Pato Branco** possui uma **capacidade teórica** muito superior às **demandas previstas** em termos de operações horária e anual, mesmo considerando que a metodologia aplicada para o cálculo das capacidades apresente valores superdimensionados em relação aos valores obtidos na

prática, verifica-se, que a demanda não deve exceder a real capacidade da infraestrutura em absorver as operações previstas.

Como recomendado, o sistema deverá prever a implantação de uma pista de rolamento interligando a cabeceira 07, que é a mais utilizada no Aeroporto, até o pátio principal de aeronaves. Desta forma, a capacidade da infraestrutura deverá sofrer um aumento e conseqüentemente, o fluxo das operações será otimizado.

Em termos de capacidade operacional, com a expansão prevista para a Pista de Pouso e Decolagem em mais 300 metros, conforme mencionado no item 3.2.5, totalizando 1.651 metros de comprimento, a pista poderá atender operações de aeronaves de maior porte como o B737-700 e B737-800, com 70% da carga paga e aos mercados potenciais previstos.

3.12.2 SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS

O **Terminal de Passageiros Aeroportuário (TPS)** é um dos principais elementos da infraestrutura de um aeroporto. Essencialmente, sua função está em concentrar e organizar as trocas de modais de transporte, processando passageiros e bagagens, criando interfaces entre companhias aéreas, autoridades aeroportuárias e os usuários.

Um complexo aeroportuário é composto de diversas atividades e componentes, porém, do ponto de vista do passageiro, a sua reputação quanto à sua eficiência, conforto e até sua imagem, irão se concentrar no **edifício terminal**, visto que, do complexo aeroportuário, este é o elemento que possui o contato direto com o usuário.

O Terminal de Passageiros do Aeroporto de Pato Branco atende atualmente às demandas providas das operações regulares e durante o período contemplado no planejamento deste estudo, a edificação deverá ser expandida de forma atender o nível de conforto adequado aos seus usuários, caso isso venha a ser necessário.

Para a expansão de área prevista para o TPS, as áreas do entorno deverão ser reformuladas, principalmente, a princípio, a área do atual estacionamento público de veículos.

O Pátio de Aeronaves até o último horizonte em 2042, deverá ser readequado para receber aeronaves da Faixa 5, o que representa equipamentos como o B737-800. A possibilidade de estacionamento destas aeronaves no atual pátio de aeronaves, dependerá de reformulação da área do pátio, de modo que a expansão resulte em uma maior dimensão de profundidade. Esta condição além de estar relacionada com a necessidade de espaço seguro para a circulação dos equipamentos, está também associada às superfícies de proteção ao voo, principalmente aquela relativa à superfície de transição.

3.12.3 SISTEMA DE APOIO

Não há áreas destinadas às demandas de **Instalações de Comissaria ou Serviços Aeroportuários**. Independente da possível demanda que venha a ocorrer para a implantação de Serviços de Comissaria, há necessidade de atender as eventuais demandas por lotes industriais, principalmente para as atividades de empresas prestadoras de Serviços Aeroportuários.

3.12.4 SISTEMA DAS COMPANHIAS AÉREAS

Verifica-se a necessidade teórica de disponibilizar lotes para o desenvolvimento das **atividades de manutenção das companhias aéreas**. Além disso, a disponibilidade de área para o **processamento de cargas** por parte das companhias aéreas é recomendável, uma vez que estas atividades possam ocorrer eventualmente.

3.12.5 SISTEMA ADMINISTRATIVO E DE MANUTENÇÃO

Observa-se a inexistência de local dedicado para as atividades ligadas à **manutenção aeroportuária**. Portanto, há necessidade de ações para promover instalações adequadas para este fim, objetivando dispor de facilidades para a implantação de escritórios, oficinas, depósitos, vestiários/sanitários/refeitório e abrigo para equipamentos e veículos do serviço de manutenção do aeroporto e/ou de empresas subcontratadas.

A seguir é apresentado o resumo das capacidades requeridas para os Sistemas componentes do Aeroporto de Pato Branco nos horizontes de planejamento considerados.

Tabela 103: Tabela Resumo das Capacidades Requeridas

	Unid.	Capacidade existente (situação atual)	Capacidade Requerida nos Horizontes De Planejamento				
			2022	2027	2032	2037	2042
SISTEMA DE PISTAS							
Capacidade Anual	Mov.	62.475 (teórica)	8.603	12.506	14.394	16.565	19.063
Capacidade Horária	Mov.	16 (teórica)	2	3	3	3	4
PPD (comprimento x Largura)	m	1.621 x 30	1.621 x 30	1.621 x 30	1.621 x 30	2.021 x 30	2.021 x 30
PPD (Resistência do Pavimento)	PCN	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T
Pistas de Rolamento (Largura)	m	18	18	18	18	25	25
Pistas de Rolamento (Resistência do Pavimento)	m	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T
Aeronave Crítica	Equip.(Faixa)	ATR72 (F4)	ATR72 (F4)	EMB195 (F4)	EMB195 (F4)	B737-800 (F5)	B737-800 (F5)
SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS							
Pátio de Aeronaves							
Área Total	m ²	7.880	7.964	10.511	13.058	14.633	14.633
Equipamentos de Rampa							
Área Total	m ²	32	700	900	1.150	1.200	1.200
Edifício Terminal de Passageiros							
Capacidade Anual	PAX	18.856	31.528	48.217	60.375	75.597	94.660
Área Total	m ²	825	1.326	1.921	2.329	2.771	3.230
Estacionamento de Veículos Público - Vagas	m ²	750	864	1.296	1.620	2.052	2.565
Sistema Terminal de Carga							
Área de Processamento de Carga	m ²	-	-	-	-	-	-
Pátio de Aeronaves Cargueiras	m ²	-	-	-	-	-	-
SISTEMA DE APOIO							
Seção de Combate a Incêndio - SCI							
Categoria	CAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Área Construída	m ²	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Parque de Abastecimento de Aeronaves - PAA							
Área do lote	m ²	1.000	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO							
Comissária - Área total dos lotes	m ²	N/E	86	132	165	207	259
Serviços Aeroportuários - Área total dos lotes	m ²	N/E	38	55	63	73	84
SISTEMA DAS COMPANHIAS AÉREAS							
Atividades de Carga - Área total dos lotes	m ²	N/E	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Atividades de Manutenção - Área total dos lotes	m ²	N/E	75	110	126	145	167
SISTEMA ADMINISTRATIVO E DE MANUTENÇÃO							
Área total para administração	m ²	N/F	29	45	56	70	88
Área total para manutenção aeroportuária	m ²	N/E	112	164	201	246	301
SISTEMA DA AVIAÇÃO GERAL							
Pátio dedicado de Aeronaves	m ²	1.400	3.000	4.000	5.000	5.500	6.500
Hangares - Área total dos lotes	m ²	1.300	2.325	2.325	4.650	4.650	4.650
SISTEMA DE INFRAESTRUTURA							
Consumo médio diária de água	m ³	0,52	7,52	11,57	14,46	18,06	22,63
Geração média diária de esgoto	m ³	N/F	6,01	9,26	11,56	14,45	18,10
Consumo médio mensal de energia elétrica	kWh	N/F	10.508	16.072	20.124	25.200	31.552
Geração média diária de resíduos sólidos	kg	N/F	58	89,2	111,5	139,5	174,7
Linhas totais de telecomunicações	uni	N/F	3	6	6	8	8

Fonte: Análise Consórcio

N/A = Não aplicável
 N/E = Não existente
 N/F = Não fornecido

3.13 DEFINIÇÃO DAS FASES DE IMPLANTAÇÃO

As intervenções estabelecidas para a implantação das **fases de ampliação e desenvolvimento do Aeroporto** estão vinculadas às mesmas estabelecidas nos horizontes de planejamento referentes aos anos de 2022, 2027, 2032, 2037 e 2042.

As Fases de Implantação poderão ser definidas em horizontes diferentes daqueles selecionados como principais pelos Estudos de Demanda. Por isso, é interessante a indicação de uma demanda para cada ano do período total considerado. Alguns parâmetros de referência metodológicos nem sempre estão próximos dos horizontes selecionados, necessitando de uma visão mais ampla da evolução prevista do tráfego projetado. Além disso, a elaboração do Plano Financeiro, como parte do Plano de Expansão do Aeroporto, deverá estabelecer horizontes de início e fim dos investimentos, propor o atendimento da demanda em horizontes distintos daqueles originalmente considerados.

Dessa forma, foram propostas 2 Fases de Desenvolvimento do Aeroporto conforme previsão da Demanda de Tráfego Aéreo, concebendo a evolução da infraestrutura aeroportuária adequada ao Nível de Serviço requerido pela movimentação de passageiros, cargas e aeronaves. O desenvolvimento segregado em 2 Fases de Implantação, possibilita ao operador aeroportuário, gerenciar possíveis oscilações da demanda prevista, adequando os investimentos, promovendo de forma balanceada a infraestrutura com ausência de áreas ociosas e/ou superdimensionadas, por exemplo.

A primeira Fase de Implantação deverá ocorrer com intervenções entre os anos de 2022 e 2023, objetivando o atendimento da demanda de 2032. A segunda Fase de Implantação terá intervenções nos anos de 2031 e 2032 atendendo as demandas do Aeroporto até o final do período considerado (2042).

3.13.1 FASES DE IMPLANTAÇÃO

2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
		Expansões																					
		Demanda Atendida																					
											Expansões												
													Demanda atendida										

4 ESTUDO DE ALTERNATIVAS

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os estudos presentes neste capítulo referem-se à proposição de alternativas de pleno desenvolvimento para o Aeroporto de Pato Branco, baseadas a partir de considerações específicas presentes na análise de Demanda versus Capacidade desenvolvida no Capítulo 3, além de outras que possam ser analisadas e absorvidas neste estudo.

Os sistemas que compõem a unidade aeroportuária, bem como cada de um de seus componentes, foram pré-dimensionados, considerando as premissas e metodologia utilizadas usualmente em planejamento aeroportuário, condicionadas à boa prática e recomendações internacionais, inclusive àquelas adotadas pela INFRAERO, empresa brasileira que já operou a grande parcela de aeroportos comerciais do país.

Ressalta-se a condição apresentada pelo Aeroporto de Pato Branco, que em termos de planejamento aeroportuário, manifesta-se com pequenos volumes operacionais de passageiros e aeronaves. Conforme constatado nos dados expostos nos estudos anteriores, o atual volume operacional é relativamente baixo, bem como a sua projeção ao longo do período estipulado de planejamento. Desta maneira, alguns elementos dos sistemas componentes da unidade aeroportuária apresentam necessidades teóricas mínimas. Resulta que, da aplicação da metodologia de dimensionamento da infraestrutura, são obtidas áreas muito pequenas e inexpressivas para alguns sistemas. Apesar disso, não se torna recomendável a exclusão desses sistemas no planejamento geral do Aeroporto baseados somente nos volumes operacionais projetados. Ao contrário, deve ser considerado o desenvolvimento dessas instalações, caso seja possível, mesmo em condições mínimas e cenário indeterminado, de maneira que não fomente a diminuição da vida útil da infraestrutura como um todo.

O principal objetivo desta etapa é estabelecer a melhor alternativa de desenvolvimento para o Aeroporto de Pato Branco, considerando cada um dos sistemas componentes da infraestrutura aeroportuária. A implantação de cada uma das alternativas é avaliada de forma qualitativa, definidas de forma balanceada e dimensionadas para a sua capacidade última ("Ultimate Capacity"). As alternativas visam em comum, a orientação de desenvolvimento do sítio aeroportuário, garantindo a plena capacidade operacional e condições de absorver variações de demanda, de modo flexível, eficiente e racional.

4.2 FORMULAÇÃO E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

A concepção das seguintes opções de configuração para o pleno desenvolvimento do Aeroporto de Pato Branco foi realizada dentro de alguns balizamentos e situação de contorno, entre os quais se destacam:

- As limitações da área patrimonial e as ocupações urbanas limítrofes;
- Existência de planejamento prévio e elaboração de projetos em andamento, tomados como **"situações de contorno"**;
- Definição de parâmetros balanceados para os principais sistemas para a ocupação máxima do sítio aeroportuário;
- Flexibilidade para absorção de alterações/variações nas premissas inicialmente consideradas no planejamento;
- Maximização dos investimentos já realizados e máximo aproveitamento da infraestrutura existente;
- Observação dos aspectos de segurança (**"Safety and Security"**) na disposição das ampliações previstas, segregação controlada das áreas públicas e restritas etc.

Convém ressaltar, inicialmente, quais foram os pontos de atenção colocados em foco na análise das opções para o desenvolvimento do Aeroporto de Pato Branco, além dos aspectos e condições já descritos anteriormente.

- Necessidades de incorporação à área patrimonial de modo a ser implantada uma Faixa de Pista correspondente ao Código 3, com operações por **Instrumentos de Não Precisão**. A Faixa de Pista deverá se estender a partir do eixo da Pista de Pouso e Decolagem em 140 m para cada lado, totalizando uma largura de 280 m;

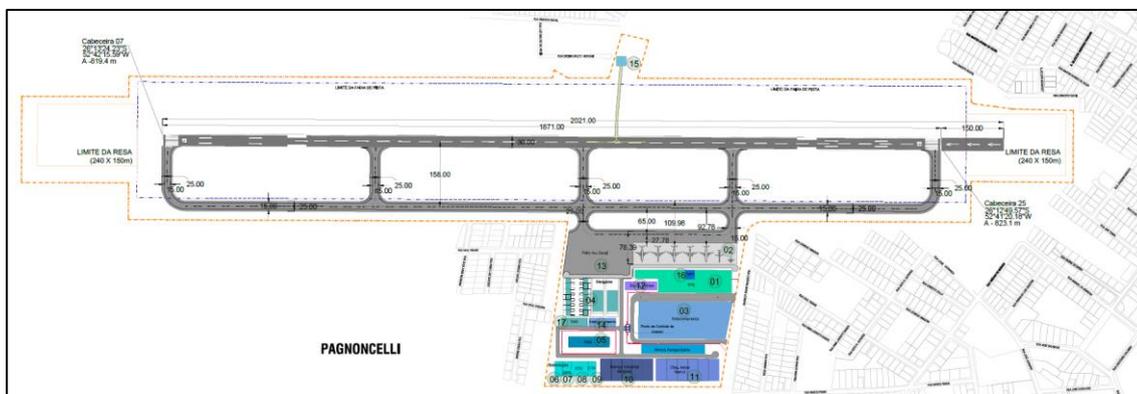
- Necessidades de promover ampliações e/ou remanejamento com a disposição adequada para permitir a operação e estacionamento de aeronaves da “Faixa 4” (Categoria 3C da ICAO), tendo em vista as dimensões do pátio atual, sua proximidade com a Faixa de Pista e a aeronave crítica atual, ATR 72-600 (3C) operando através autorização especial somente em **VMC (Condições Meteorológicas de Voo Visual)**;
- Previsão no planejamento da infraestrutura para que a mesma não torne barreira no desenvolvimento do aeroporto para atender a operação de aeronaves de maior porte, como o B737-800 (4C/3C novos modelos), promovendo flexibilidade ao plano;
- Necessidade de ampliação do comprimento de pista para atender aos mercados potenciais;
- Necessidade de prever meios e configuração adequada para implantação de Área de Segurança de Fim de Pista (**RESA – “Runway End Safety Area”**);
- Necessidade de implantação de área de giro em ambas cabeceiras, caso a implantação de uma pista de rolamento não seja possível;
- Prever área para possível implantação de pista de rolamento interligando o pátio principal de aeronaves até a Cabeceira 07 mais utilizada, de forma a atender possíveis demandas além daquelas previstas neste estudo (movimentação de aeronaves acima de 30.000/ano).

A análise criteriosa das possibilidades de ampliação dos sistemas de forma balanceada, foi baseada na estreita observação da legislação vigente e definição de premissas para obtenção de parâmetros a serem utilizados.

Desta forma, foram consideradas três situações distintas para as primeiras aproximações das necessidades requeridas no horizonte de máxima ocupação do sítio (**“Ultimate Capacity”**) que são descritas a seguir:

4.2.1 ALTERNATIVA 1

Figura 42: Capacidade Última - Alternativa 1



Fonte: Análise Consórcio

Para esta opção de desenvolvimento do Aeroporto de Pato Branco a **Capacidade Máxima Teórica** do sistema de pistas foi estimada em 160.650 operações anuais, e em termos práticos, com 128.520 movimentos por ano, ou seja, 80% da **Capacidade Teórica**.

A metodologia de cálculo da capacidade operacional utilizada para o sistema baseia-se nas premissas preconizadas na **AC-150/5060 – Airport Capacity and Delay**, Capítulo 2 da FAA, sendo adotado um **“mix de aeronaves”** na faixa de 81% a 120%, coerente com as características de tráfego e porte do aeroporto do Pato Branco em suas condições atuais e projetadas.

Desta capacidade estabelecida para a capacidade última do sistema de pistas foi estimado o movimento anual de passageiros usuários do Edifício Terminal de Passageiros (TPS), com base na evolução do índice de pax/mov. Neste horizonte o Movimento Anual de Passageiros foi estimado como sendo de até 2,21 milhões de passageiros.

A **capacidade máxima** de movimentação de passageiros/ano, considerando embarques e desembarques, é resultante da aplicação da seguinte fórmula:

$$Pax = P \times Mv \times TAMAV \times FA$$

Onde:

- Pax = Volume anual de passageiros por ano;
- P = Percentual de um dado segmento de tráfego de passageiros no Aeroporto;
- Mv = Capacidade do sistema de pistas em movimentos por ano na **Capacidade Última** do sítio aeroportuário;
- TAMAV = Tamanho médio das aeronaves de um dado segmento de tráfego;
- FA = Fator de aproveitamento médio das aeronaves para um dado segmento de tráfego.

O **mix da frota** usuária considerado foi similar à composição estabelecida para o último horizonte de 2042.

Cabe salientar que a **Capacidade do Sistema de Pistas** em aeroportos tidos como regionais ou de pequeno a médio porte no Brasil, apresentam sempre valores muito superiores à sua demanda e raramente são alcançados, salvo aqueles em que sua localização é próxima de centros de atividades econômicas. Tais aeroportos processam um volume de operações aquém da capacidade, que no geral, com uma pista simples, podem facilmente alcançar capacidade próxima de 200.000 movimentos/ano. Como exemplo, pode-se destacar aeroportos cuja operação perduram por mais de 60 anos e movimentam até 1% da sua capacidade teórica de seus sistemas de pistas. Especificamente para o Aeroporto de Pato Branco, mesmo considerando planos estratégicos de desenvolvimento que possam eventualmente ser concretizados, a capacidade teórica do atual sistema de pistas com 160.650 movimentos/ano, somente deverá ser alcançada em um período remoto, mesmo aplicando-se as mesmas taxas de crescimento correspondente aos estudos do Plano Aeroviário Nacional (PAN) e utilizadas nos estudos do Capítulo 2. Sendo assim, objetiva-se denotar perante aos fatos, de que as áreas projetadas para alguns sistemas aeroportuários contemplados na configuração final de **Capacidade Última** do sítio aeroportuário podem se apresentar como superestimados, senão desnecessários em curto, médio e até longo prazo.

O número de posições de estacionamento de aeronaves do pátio principal foi definido através da utilização de uma produtividade média de 300.000/pax por posição e Faixa de Assento, o que resulta em uma necessidade de 5 posições para a Faixa 4, 1 para a Faixa 3 e 1 para a Faixa 1. Cabe ressaltar, destacando as considerações iniciais citadas anteriormente, a respeito de promover a infraestrutura para atender aeronaves de maior porte, que o dimensionamento considerou como aeronave crítica o B737-800 (Faixa 5). Portanto, foi adotada para todas as posições da Faixa 4, a ocupação da referida aeronave crítica.

Os demais parâmetros balizadores para a estimativa de áreas dos sistemas componentes da unidade aeroportuária foram estimados de forma semelhante, ou seja, com base na manutenção das participações observadas nas projeções para o ano de 2042, com eventuais ajustes.

Basicamente, as necessidades requeridas para os principais sistemas da Alternativa 1 são apresentadas a seguir, considerando o balanceamento com a capacidade do sistema de pistas e demais setores interdependentes.

- Capacidade Anual do Sistema de Pistas: 128.520 operações
- Movimento Anual de Passageiros: 2.210.000 passageiros
- Número de Posições de Aeronaves: 7
 - 5 posições para aeronaves da Faixa 5
 - 1 posições para aeronaves da Faixa 3
 - 1 posições para aeronaves da Faixa 1
- Demanda por vagas de estacionamento de veículos: 739
- Aeronave crítica
 - Aeronave de Projeto Geométrico – Faixa 5 – B737-800 (envergadura e comprimento)

Complementarmente, foi considerado um aumento da Pista de Pouso e Decolagem a partir da Cabeceira 07 de forma a atender o mercado potencial de tráfego a partir dos equipamentos adotados para o Aeroporto de Pato Branco. Desta forma, a Alternativa 1 contempla a ampliação da Pista de Pouso e Decolagem em um comprimento físico total de 2.021m e resultando nas seguintes distâncias declaradas apresentadas na Tabela a seguir:

Tabela 104: Distâncias Declaradas Alternativa 1

Distância Declarada	Operações na Cabeceira 07	Operações na Cabeceira 25
TORA	2.021 m	2.021 m
TODA	2.021 m	2.021 m
ASDA	2.021 m	2.021 m
LDA	2.021 m	1.871 m

Fonte: Análise Consórcio

4.2.1.1 Descrição Geral da Alternativa 1

O desenvolvimento da Alternativa 1, considera como premissa inicial o desenvolvimento aeroportuário a partir da localização da infraestrutura atual. Em função da adequação da Faixa de Pista de Pouso e Decolagem compatível com operações de **IFR Não Precisão e Código 3**, a implantação das novas instalações da nova Área Terminal de Passageiros resultou na necessidade de acréscimo à atual área patrimonial do Aeroporto.

Ainda compondo o sistema de pistas foi previsto a implantação de uma pista de rolamento paralela interligando o Pátio Principal de Aeronaves até as duas cabeceiras.

A atual Área Terminal de Passageiros não deverá comportar novas demandas por se situar em área de segurança da Faixa de Pista e deverá ser desativada.

Dentro dos espaços que se apresentaram disponíveis para a disposição desta nova Área Terminal, foram previstas ocupações do Edifício Terminal de Passageiros, Pátio de Aeronaves, Estacionamento de Veículos, área para Equipamento de Rampa e Componentes de Apoio, os quais basicamente constituem o Sistema Terminal de Passageiros.

O Edifício Terminal de Passageiros da nova Área Terminal deverá contar com uma área de 23.300m² e sua operação para este horizonte de capacidade máxima do sítio, será desenvolvida em dois níveis operacionais e um terceiro, para abrigar as atividades secundárias como administração, áreas técnicas e espaços comerciais. O processamento de passageiros deverá ser apoiado pelas instalações de pontes de embarque, que possuirão capacidade em absorver aproximadamente 70% do tráfego de passageiros, com um índice de produtividade de 400.000 passageiros/ano cada uma sendo que o restante dos passageiros seria processado por embarque remoto. A estimativa de área requerida para o TPS considera um padrão de conforto estipulado na necessidade de 10,5 m² para cada 1.000 passageiros anuais. Este índice é considerado bastante confortável em termos de previsão, sendo justificado pela própria imprecisão da segregação estimada para o tráfego no horizonte final.

Para o novo pátio de aeronaves foi previsto uma implantação linear acompanhando o novo Edifício Terminal de Passageiros, proporcionando a possibilidade de posicionamento de 7 vagas de estacionamento de aeronaves com capacidade para atender equipamentos da Faixa 5 e posições em "**nose in**" e "**pushback**". A área estimada para o novo pátio de aeronaves é de 16.700m².

Para o desenvolvimento da nova Área Terminal, ainda que em local próximo das instalações existentes, foi previsto uma readequação do sistema viário de acesso/egresso ao aeroporto. A readequação do sistema deverá ser realinhada passando pela porção sul da nova Área Terminal, proporcionando acesso ao novo TPS e a área reservada para o estacionamento de veículos. A demanda por estacionamento de veículos é baseada no movimento anual de passageiros, resultando em uma necessidade de, no mínimo, 739 vagas para o público em geral, totalizando uma área de quase 20.000m².

As atividades da Aviação Geral, eventuais de carga, administração e de empresas prestadoras de serviços foram previstas para ocupar área lateral oeste às novas instalações, de forma segregada às atividades do Pátio Principal de Aeronaves.

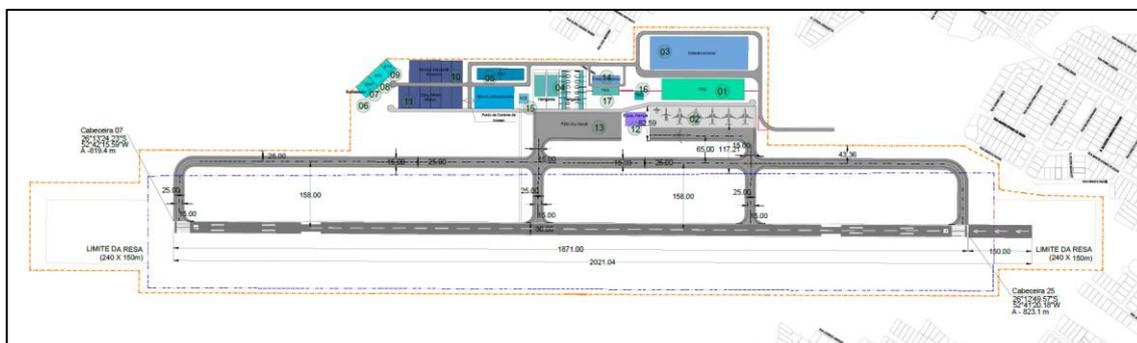
O sistema de Aviação Geral para a **Capacidade Última** do sítio deverá contar com um Terminal de Passageiros de Aviação Geral (**TAG**) próprio, com capacidade para atender aproximadamente 110.000 passageiros anuais. A recomendação para a implantação desta edificação é a partir de 25.000 pax/ano. A área total estimada para o TAG é de 1.250m².

A Seção de Combate a Incêndio (SCI) foi posicionada próxima ao pátio principal de aeronaves, atendendo aos requisitos correspondentes à operação prevista e ao tempo de resposta à emergência, conforme requisitos

descritos pela RBAC 153 EMD 06. A categoria prevista para o SCI é a CAT-6 e a área necessária para implantação de suas instalações é de 470m².

4.2.2 ALTERNATIVA 2

Figura 43: Capacidade Última - Alternativa 2



Fonte: Análise Consórcio

Para a Alternativa 2 de desenvolvimento do Aeroporto de Pato Branco a **Capacidade Teórica do Sistema de Pistas** foi estimada em 160.650 operações anuais, e em termos práticos, com 128.520 movimentos por ano, ou seja, 80% da capacidade teórica, sendo utilizada a mesma metodologia descrita para a Alternativa 1. Conceitualmente, a configuração do sistema de pistas para as Alternativas 1 e 2, não diferem uma da outra, resultando desta forma, nos mesmos volumes de capacidade.

Da mesma forma aplicada à Alternativa 1, foi utilizada a mesma metodologia para projeção do volume de passageiros para a **Capacidade Última** do sítio aeroportuário, resultando em um volume de 2,21 milhões de passageiros por ano.

O **mix da frota** usuária considerado foi similar à composição estabelecida para o último horizonte de 2042.

O número de posições de estacionamento de aeronaves do pátio principal foi definido através da utilização de uma produtividade média de passageiros/ano por posição e por Faixa de Assento, o que resulta em uma necessidade de 5 posições para a Faixa 4, 1 para a Faixa 3 e 1 para a Faixa 1. Com o mesmo objetivo da alternativa anterior, as posições dos equipamentos da Faixa 4, foram substituídas por equipamentos da Faixa 5.

Os demais parâmetros balizadores para a estimativa de áreas dos sistemas componentes da unidade aeroportuária foram estimados de forma semelhante à empregada na Alternativa 1, ou seja, com base na quase manutenção das participações observadas nas projeções para o ano de 2042.

As necessidades requeridas para a Alternativa 2 para os principais sistemas são apresentadas a seguir, considerando o balanceamento com a **Capacidade do Sistema de Pistas** e demais setores interdependentes.

- Capacidade Anual do Sistema de Pistas: 128.520 operações
- Movimento Anual de Passageiros: 2.210.000 passageiros
- Número de Posições de Aeronaves: 7
 - 5 posições para aeronaves da Faixa 5
 - 1 posições para aeronaves da Faixa 3
 - 1 posições para aeronaves da Faixa 1
- Demanda por vagas de estacionamento de veículos: 739
- Aeronave crítica
 - Aeronave de Projeto Geométrico - Faixa 5 - B737- 800 (envergadura e comprimento)

Complementarmente, foi considerado um aumento da Pista de Pousa e Decolagem a partir da Cabeceira 07 de forma a atender o mercado potencial de tráfego a partir dos equipamentos adotados para o Aeroporto de Pato Branco. Desta forma, a Alternativa 2 contempla a ampliação da Pista de Pousa e Decolagem em um comprimento físico total de 2.021m e resultando nas seguintes distâncias declaradas apresentadas na Tabela a seguir:

Tabela 105: Distâncias Declaradas Alternativa 2

Distância Declarada	Operações na Cabeceira 07	Operações na Cabeceira 25
TORA	2.021 m	2.021 m
TODA	2.021 m	2.021 m
ASDA	2.021 m	2.021 m
LDA	2.021 m	1.871 m

Fonte: Análise Consórcio

4.2.2.1 Descrição Geral da Alternativa 2

A Alternativa 2 de desenvolvimento do sítio aeroportuário é uma variante da Alternativa 1, sendo proposta em lado oposto à Alternativa 1, a implantação de uma nova Área Terminal de Passageiros no lado norte do sítio, ocupando parte da área onde atualmente onde se encontram hangares da Aviação Geral. A Alternativa 2 em comparação com a Alternativa 1 não possuem diferenças conceituais significativas diferindo como principal característica, o local escolhido para a implantação na nova Área Terminal.

A nova Área Terminal de Passageiros se desenvolve de forma linear, com edificações ao longo do Pátio e paralelamente à Pista de Pouso e Decolagem, possibilitando facilmente ampliações pelas laterais e de forma modular para atender eventuais demandas não previstas durante o período estipulado de planejamento do aeroporto. As novas instalações são implantadas à uma distância de mínima 88 metros em relação ao limite da faixa de pista. Desta forma é possível o pleno atendimento à demanda de número de posições de aeronaves sem interferências na superfície de transição e aos requisitos mínimos de segurança estabelecidos por norma. O Sistema de Pistas ainda contempla a implantação de uma Pista de Rolamento paralela à Pista de Pouso e Decolagem interligando o novo pátio com as duas cabeceiras.

A atual Área Terminal de Passageiros não deverá comportar novas demandas por se situar em área de segurança da Faixa de Pista a ser implantada e será desativada.

Dentro dos espaços que se apresentaram disponíveis para a disposição desta nova Área Terminal, foram previstas ocupações do Pátio de Aeronaves, Edifício Terminal de Passageiros, Estacionamento de Veículos, área para Equipamento de Rampa e Componentes de Apoio, os quais basicamente constituem o Sistema Terminal de Passageiros.

O Pátio de Aeronaves proposto possuirá capacidade para atender até 7 aeronaves simultaneamente com suporte para atender equipamentos da Faixa 5. A configuração física das posições de aeronaves será do tipo **"nose in"** e procedimento **"pushback"**. A área total estimada para o novo Pátio de Estacionamento de Aeronaves é de 23.300m². Áreas de Equipamentos de Rampa se localizarão próximas ao novo Pátio.

O Edifício Terminal de Passageiros deverá ter suas operações distribuídas da mesma forma proposta para Alternativa 1, ou seja, em 2 níveis operacionais com um terceiro nível para abrigar atividades secundárias. É previsto também o processamento de passageiros através de pontes de embarque com capacidade para atender até 70% do tráfego de passageiros, com um índice de produtividade de 400.000 passageiros/ano cada uma sendo que o restante dos passageiros seria processado por embarque remoto.

O Sistema Viário para atender a nova Área Terminal demandará uma readequação, tendo seu realinhamento em direção ao norte do sítio aeroportuário, permitindo acesso ao TPS, Áreas Secundárias de Apoio e ao Estacionamento Público de Veículos. A demanda de área para Estacionamento de Veículos para a **capacidade máxima da unidade aeroportuária** é de 20.000m² e é considerada a área frontal ao TPS para sua implantação.

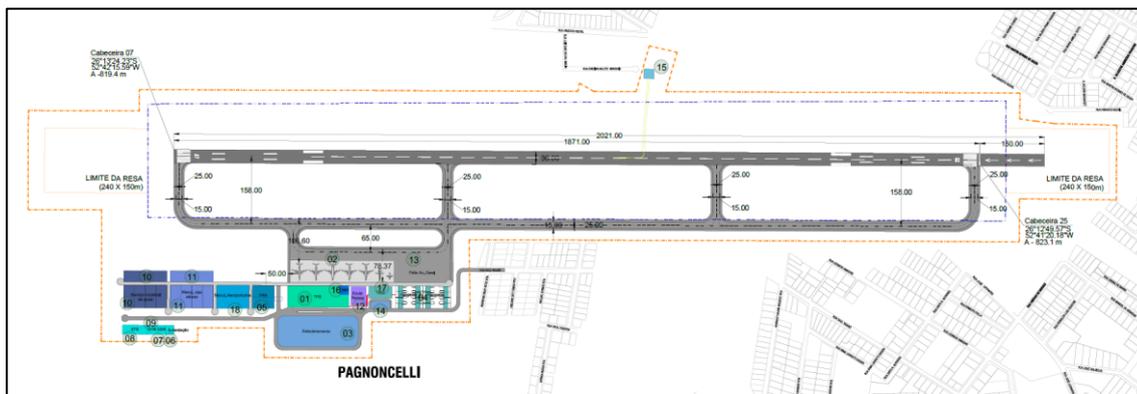
As atividades da Aviação Geral, eventuais operações de carga, administração e de empresas prestadoras de serviços foram previstas para ocupar uma área lateral às novas instalações.

Da mesma maneira que a Alternativa 1, é previsto a implantação de um Terminal de Passageiros específico para a Aviação Geral com as mesmas características descritas e premissas adotadas na Alternativa 1 apresentada anteriormente.

A Seção de Combate a Incêndio (SCI) deverá ser a CAT-6 atendendo aos requisitos preconizados pela norma vigente e em função das dimensões da aeronave crítica projetada a operar no Aeroporto. A área estipulada para receber as instalações e atividades dos bombeiros será de 470m².

4.2.3 ALTERNATIVA 3

Figura 44: Capacidade Última - Alternativa 3



Fonte: Análise Consórcio

A Alternativa 3 de desenvolvimento do sítio aeroportuário de Pato Branco possui **capacidade teórica do sistema de pistas** estimada em 160.650 movimentos de aeronaves por ano e considerando os valores de **capacidade prática**, em 128.520 operações anuais.

Ressalta-se que os valores da **capacidade do sistema de pistas** de todas as alternativas, apresentam os mesmos volumes operacionais por não haver alteração em sua configuração física ou característica operacional, que possam diferir sua capacidade. Conceitualmente, as alternativas são as mesmas, distinguindo-se entre elas, majoritariamente, a proposição de localização de implantação da nova área terminal.

A estimativa da capacidade última da alternativa em questão para o processamento de passageiros é de 2,21 milhões de passageiros por ano, considerando todos os segmentos de tráfego.

O **mix de frota** utilizado para compor a frota de aeronaves até o esgotamento do sítio aeroportuário segue as mesmas premissas das outras alternativas, apresentando composição similar ao último ano de planejamento deste estudo, ou seja, 2042.

É requerido um total de 7 posições de aeronaves para a **capacidade última do sítio aeroportuário** no desenvolvimento da Alternativa 3. A composição do pátio é formada por 5 aeronaves da Faixa 5, 1 da Faixa 3 e 1 da Faixa 1. A estimativa considera um **valor médio de produtividade anual de passageiros por cada posição e por faixa de aeronaves**.

Os demais parâmetros balizadores para a estimativa de áreas dos sistemas componentes da unidade aeroportuária foram estimados de forma semelhante à empregada na Alternativa 1, ou seja, com base na quase manutenção das participações observadas nas projeções para o ano de 2042.

As principais capacidades requeridas para a capacidade última do sítio aeroportuário da Alternativa 3 são apresentadas a seguir:

- Capacidade Anual do Sistema de Pistas: 128.520 operações
- Movimento Anual de Passageiros: 2.210.000 passageiros
- Número de Posições de Aeronaves: 7
 - 5 posições para aeronaves da Faixa 5
 - 1 posição para aeronaves da Faixa 3
 - 1 posição para aeronaves da Faixa 1
- Demanda por vagas de estacionamento de veículos: 739
- Aeronave crítica
 - Aeronave de Projeto Geométrico – Faixa 5 – B737-800 (envergadura/comprimento)

Complementarmente, foi considerado um aumento da Pista de Pousa e Decolagem a partir da Cabeceira 07 de forma a atender o mercado potencial de tráfego a partir dos equipamentos adotados para o Aeroporto de Pato Branco. Desta forma, a Alternativa 3 contempla a ampliação da Pista de Pousa e Decolagem em um

comprimento físico total de 2.021m e resultando nas seguintes distâncias declaradas apresentadas na Tabela a seguir:

Tabela 106: Distâncias Declaradas Alternativa 3

Distância Declarada	Operações na Cabeceira 07	Operações na Cabeceira 25
TORA	2.021 m	2.021 m
TODA	2.021 m	2.021 m
ASDA	2.021 m	2.021 m
LDA	2.021 m	1.871 m

Fonte: Análise Consórcio

4.2.3.1 Descrição Geral da Alternativa 3

A Alternativa 3 de desenvolvimento do sítio aeroportuário, considera a implantação de uma nova Área Terminal de Passageiros próxima a Cabeceira 07, na porção sul da Pista de Pouso e Decolagem. Esta proposição é guiada pelo planejamento já adotado pela AAL para a ocupação desta área, cujo processo de sua regularização já se encontra em andamento. Conceitualmente a nova Área Terminal de Passageiros não se distingue das outras propostas abordadas. Seu conceito de implantação é definido pelo desenvolvimento das instalações de forma linear com o Edifício Terminal de Passageiros acompanhando paralelamente o novo Pátio de Aeronaves, com aeronaves estacionadas em posições em “nose in” com procedimentos “pushback”. As premissas de afastamento e Áreas de Segurança seguem as mesmas premissas das opções anteriormente descritas.

A atual Área Terminal de Passageiros não deverá comportar novas demandas por se situar em área de segurança da Faixa de Pista e deverá ser desativada com o início das operações nas novas instalações.

Dentro dos espaços que se apresentaram disponíveis para a disposição desta nova Área Terminal, foram previstas ocupações do Pátio de Aeronaves, Edifício Terminal de Passageiros, Estacionamento de Veículos, área para Equipamentos de Rampa e Componentes de Apoio, os quais basicamente constituem o Sistema Terminal de Passageiros.

O Edifício Terminal de Passageiros demandará uma área de 23.300m² e deverá também processar passageiros através de Pontes de Embarques. A recomendação para o processamento de passageiros por pontes de embarques, considera a sua instalação necessária em aeroportos cujo o volume anual seja a partir de 1.000.000 de passageiros/ano. O TPS deverá operar de forma segregada em 2 níveis operacionais para o embarque e desembarque de passageiros.

O Sistema Viário de Acesso/Egresso ao aeroporto deverá ser readequado a partir das vias do sistema atual principal, partindo da Rua José Leonardi, indo em sentido oeste ao sítio e se desenvolvendo paralelamente aos novos limites patrimoniais.

O número de vagas de estacionamento para o público geral para a Alternativa 3 de desenvolvimento da unidade aeroportuária é de 739 vagas e área de aproximadamente 20.000m².

As atividades da Aviação Geral, incluindo pátio dedicado, hangares e Terminal de Passageiros, se instalarão a leste do novo TPS.

A categoria do SCI – Serviço de Combate à Incêndio será a CAT-7 e demandará uma área de 470m². A localização das instalações deste componente da infraestrutura aeroportuária, considera o atendimento ao tempo de resposta à emergência preconizado por legislação vigente. Para a Alternativa 3, o SCI estará localizado na porção central norte do sítio aeroportuário, aproveitando a área patrimonial disponível nesta região que atualmente é ocupada por hangares.

4.2.4 ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

Às condições gerais que se apresentam, ao Aeroporto de Pato Branco, tanto em termos físicos como no aspecto operacional, não permitem muitas opções de Configuração Física para as ampliações das instalações aeroportuárias até aquela correspondente ao esgotamento do sítio aeroportuário.

Como a Área Patrimonial existente não permite que sejam realizadas melhorias e ampliações para atender a uma demanda projetada para muito além do horizonte da última fase de implantação do presente estudo de

planejamento, as soluções selecionadas revelaram de forma absoluta na necessidade de incorporação de áreas ao sítio aeroportuário para que o desenvolvimento resulte em expansões modulares e grande flexibilidade para absorver as variações de premissas e perfis de tráfego em horizontes e cenários possíveis.

A análise das alternativas contempla o exame das premissas adotadas, fazendo-se sobressaltar os principais pontos negativos e positivos de cada uma das opções de desenvolvimento, sendo abordados segregadamente tópicos considerados relevantes para o balizamento da escolha mais vantajosa para o Aeroporto de Pato Branco.

4.2.4.1 Avaliação Conceitual

Para discorrer sobre a avaliação das alternativas propostas cabe ressaltar, como mencionado anteriormente, que todas elas não possuem diferenças conceituais significativas, apenas se distinguem na forma de abordagem e consideração de premissas. Destaca-se o ponto de convergência das alternativas sobre a identificação de situação que se caracteriza como uma barreira ao pleno desenvolvimento do aeroporto, representado pela necessidade de adequação da Faixa de Pista em função do potencial aumento de categoria do aeroporto e tipo de operação prevista de IFR Não Precisão.

Para todas as alternativas são consideradas a proposição de uma nova Área Terminal para o Aeroporto uma vez que a existente estará dentro dos limites de segurança da Faixa de Pista proposta. No entanto, a consideração de um novo local totalmente adequado para abrigar as novas instalações do Aeroporto de Pato Branco, não inviabiliza o aproveitamento da Área Terminal atual até o seu esgotamento, levando-se em conta que as Alternativas aqui propostas correspondem a uma **ocupação máxima do sítio aeroportuário**, o que deverá ocorrer em um período remoto e além daquele previsto para o último horizonte de planejamento (2042).

Considerando as premissas adotadas é possível descrever as principais vantagens e desvantagens que emergem das Configurações Físicas propostas para o pleno desenvolvimento da unidade aeroportuária de Pato Branco.

4.2.4.1.1 Alternativa 1 – Vantagens

- Instalações da Nova Área Terminal com aproveitamento de parte da infraestrutura do entorno do aeroporto, como o sistema viário de acesso e egresso;
- Aproveitamento do sistema viário de acesso/egresso ao Aeroporto através de readequação;
- A implantação de Nova Área Terminal ocupa áreas com baixo adensamento urbano, mitigando impactos ambientais na área circunvizinha e reduzindo custos com desapropriações e processos judiciais;
- Aumento da capacidade do Sistema de Pistas.

4.2.4.1.2 Alternativa 1 – Desvantagens

- Flexibilidade limitada para possíveis desenvolvimentos superiores à demanda prevista em função da proximidade da Nova Área Terminal de Passageiros com presença de áreas urbanas mais adensadas à leste e a oeste;
- O Sistema de Pistas somente terá aumento de capacidade através da implantação de uma pista de rolamento, a qual, para a sua devida instalação, deverá se sobrepor às áreas urbanas ocasionando em processos de desapropriação além daqueles previstos para a adequação da Faixa de Pista.

4.2.4.1.3 Alternativa 2 – Vantagens

- O local de implantação de Nova Área Terminal é caracterizado por apresentar pouca urbanização, mitigando impactos da área do entorno e reduzindo custos com desapropriações e processos judiciais;
- Aumento da capacidade do sistema de pistas;
- Flexibilidade em atender desenvolvimentos possíveis para além da demanda estimada;
- Otimização do fluxo operacional e capacidade do sistema de pistas com a implantação de pista de rolamento paralela em área de baixo adensamento urbano.

4.2.4.1.4 Alternativa 2 – Desvantagens

- Maior impacto sobre o sistema viário existente;
- Maior necessidade de áreas para desapropriação;
- Área terminal mais próxima da Cabeceira 25 menos operada.

4.2.4.1.5 Alternativa 3 – Vantagens

- Instalações da Nova Área Terminal em área não urbanizada;
- Aproveitamento de projetos em andamento;
- Ocupação em áreas já previstas para serem incorporadas ao sítio aeroportuário;
- Atendimento ao quesito flexibilidade por ter capacidade em absorver demandas não previstas;
- Menor impacto sobre o sistema viário existente.

4.2.4.1.6 Alternativa 3 – Desvantagens

- Presença de áreas urbanas adensadas próxima a área terminal;
- Desapropriações necessárias para implantação de pista de rolamento paralela.

4.3 ABORDAGEM COMPARATIVA POR TÓPICOS

Os tópicos selecionados referem-se aos diversos aspectos para os quais cada uma das opções propostas possui uma ponderação, uma vez que não há Alternativa que tenha indicação absoluta em todo e qualquer aspecto.

Assim, foram avaliadas as configurações gerais apresentadas segundo os seguintes tópicos:

- Capacidade operacional dos sistemas de pistas e pátios;
- Capacidade operacional dos órgãos de navegação aérea;
- Otimização dos procedimentos de pouso e decolagem;
- Área patrimonial necessária;
- Aproveitamento da infraestrutura existente;
- Capacidade balanceada dos componentes do aeroporto;
- Fases de implantação de modo econômico;
- Áreas atingidas pelas curvas de nível de ruído;
- Impactos ambientais relevantes;
- Compatibilidade com as redes de infraestrutura básica local;
- Integração com o planejamento urbano local;
- Integração com o sistema viário existente e planejado;
- Custos de ampliação da área patrimonial, se necessário;
- Análise de custos e benefícios de cada alternativa no horizonte de planejamento, 20 anos;
- Segurança (“*Safety*” e “*Security*”) nas operações.

4.3.1 CAPACIDADE OPERACIONAL DO SISTEMA DE PISTAS E PÁTIOS

As três alternativas desenvolvidas apresentam a mesma capacidade de pista e pátio de aeronaves. Contudo, verifica-se que o pátio de aeronaves da Alternativa 1, possui menor flexibilidade para atender um aumento de demanda não previsto, por se situar próximo de áreas com ocupação urbana a leste e a oeste.

4.3.2 CAPACIDADE OPERACIONAL DOS ÓRGÃOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Não há distinções identificadas em todas as configurações propostas, sendo considerada a implantação dos mesmos equipamentos para todas as alternativas.

4.3.3 OTIMIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE POUSO E DECOLAGEM

Destaca-se neste quesito, a Alternativa 3, considerando a sua implantação mais próxima da Cabeceira 07, que concentra a maior parte das operações. Esta característica promove menor tempo de taxiamento das aeronaves e conseqüentemente, menores custos com combustível.

4.3.4 ÁREA PATRIMONIAL NECESSÁRIA

Todas as alternativas representam a necessidade de expansão do sítio aeroportuário em razão da adequação da Faixa de Pista e de uma Nova Área Terminal. Contudo, as alternativas se diferem em função do impacto ocasionado por suas intervenções propostas nas áreas circunvizinhas ao Aeroporto. As Alternativas 2 e 3 se destacam por considerar uma nova Área Terminal em localidade com pouco ou nenhum adensamento urbano. Por sua vez, a Alternativa 1, apesar de considerar um local também com baixo adensamento, as suas novas instalações ficarão próximas e delimitadas por residências, nas áreas leste e oeste.

A Alternativa 3 se sobressai por considerar uma ocupação em área já considerada no planejamento do operador aeroportuário.

4.3.5 APROVEITAMENTO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Pouco será aproveitado da infraestrutura instalada nas três alternativas propostas para o Aeroporto, principalmente aquela correspondente a Área Terminal existente, de acordo com as questões de segurança já abordadas em momento anterior deste estudo. Externamente ao sítio, destaca-se a Alternativa 3, cuja configuração geral propõe ocupação ao sul e que demandará menos intervenções no sistema viário existente do entorno.

4.3.6 CAPACIDADE BALANCEADA DOS COMPONENTES DO AEROPORTO

Todas as três opções de desenvolvimento consideraram a implantação dos sistemas de forma balanceada com a **capacidade do sistema de pistas**. Este balanceamento teórico certamente deverá sofrer variações ao longo de todo o período de desenvolvimento do Aeroporto e, portanto, o aspecto de flexibilidade está intimamente ligado a este tópico. Julga-se que todas as alternativas possuam a flexibilidade adequada para absorver as mencionadas variações de premissas e permitir os rearranjos então necessários. Entretanto, observa-se que as Alternativas 2 e 3 possuem flexibilidade ligeiramente superior a Alternativa 1.

4.3.7 FASES DE IMPLANTAÇÃO DE MODO ECONÔMICO

Todas as análises realizadas para a proposição de opções de configuração geral no horizonte de **"capacidade última"** do sítio consideraram a previsão de implantação modular, com concepções lineares para o TPS e, com isso, promover a racionalização de recursos requeridos para as expansões do Aeroporto.

4.3.8 ÁREAS ATINGIDAS PELAS CURVAS DE NÍVEL DE RUÍDO

A análise qualitativa das três alternativas de configuração para o Aeroporto de Pato Branco demonstra não haver distinção entre elas quanto aos aspectos correspondentes ao Impacto de Ruído das operações. Embora seja previsto um aumento do comprimento da Pista de Pouso e Decolagem a partir da Cabeceira 07 em todas as alternativas, a região atingida pelas curvas de nível de ruído será em área não urbanizada, caracterizada pela presença de atividades de agrícolas. No lado oposto, na Cabeceira 25, a influência sobre a área circunvizinha será a mesma para todas as opções de desenvolvimento.

4.3.9 IMPACTOS AMBIENTAIS RELEVANTES

As opções propostas para o desenvolvimento do Aeroporto de Pato Branco não sinalizam para a geração de impactos relevantes ao Meio Ambiente, considerando que as áreas envolvidas não possuem espécie alguma de restrições ambientais. Sendo assim, julga-se que a indicação de uma das três opções de configuração não é justificada e não terá peso para a escolha da alternativa mais vantajosa.

4.3.10 COMPATIBILIDADE COM AS REDES DE INFRAESTRUTURA LOCAL

Em princípio, todas as configurações propostas poderão ser atendidas pelas redes locais de infraestrutura básica e não são identificados fatores intervenientes capazes de distinguir uma ou outra alternativa como sendo a mais apropriada com relação a este tópico.

4.3.11 INTEGRAÇÃO COM O PLANEJAMENTO URBANO LOCAL

Certamente todas as alternativas deverão exigir maiores ações e recursos para a integração da operação do Aeroporto com o planejamento urbano local, tendo em vista, principalmente, as áreas diretamente afetadas pelas curvas de ruído e pelas superfícies do Plano de Zona de Proteção do Aeroporto – PZPA. As restrições advindas da Ocupação e Uso do Solo na área circunvizinha serão mais extensas na alternativa que demande maiores intervenções em áreas mais adensadas ou próximas delas, como a Alternativa 1.

4.3.12 INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE E PLANEJADO

Comum a todas as alternativas apresentadas existe a necessidade de incorporação de parcela de área e necessidades de readequação do Sistema Viário existente. A Alternativa 2, no entanto, deverá ser aquela que demandará intervenções em menores escalas.

4.3.13 CUSTOS DE AMPLIAÇÃO DA ÁREA PATRIMONIAL

Todas as Alternativas preveem a necessidade de incorporação de áreas ao sítio aeroportuário para poder abrigar a nova Área Terminal e se adequar a Faixa de Pista requerida para a categoria do Aeroporto e suas operações. Todavia, a implantação da Alternativa 3, considera área já considerada no planejamento da AAL e que já se encontra em processo de regularização.

4.3.14 ANÁLISE DE CUSTOS E BENEFÍCIOS DE CADA ALTERNATIVA NO HORIZONTE DE PLANEJAMENTO - 20 ANOS

A situação atual do Aeroporto, já plenamente identificada, indica a necessidade de ações de expansão e melhorias em componentes dos sistemas existentes. Os custos envolvidos no atendimento da demanda atual (nos sistemas com potencial inibido) e ao longo do período de planejamento são mandatórios e alguns investimentos já estão programados através de contratação de estudos e projetos. As soluções propostas nas alternativas não são passíveis de uma análise com consistência necessária para efetivamente diferenciar as três opções.

4.3.15 SEGURANÇA (“SAFETY” E “SECURITY”) NAS OPERAÇÕES

Os aspectos de segurança operacional foram observados em todas as opções apresentadas de desenvolvimento do Aeroporto. Todos os parâmetros normativos e práticas consagradas foram considerados nas soluções propostas. Hierarquizar as alternativas quanto a este tópico não conduz a uma análise justa, pelo fato de possuírem capacidades e configurações muito similares.

A total ocupação do lado norte do sítio aeroportuário, contemplada na Alternativa 2, poderia ser um fator indicativo da necessidade de um maior aparato de controle relativo à segurança (“**security**”), mas não será indicada uma alternativa mais vantajosa quanto a este quesito observando apenas este fator.

4.3.16 RESUMO DOS TÓPICOS MAIS RELEVANTES

A Tabela 107 apresentada a seguir indica o resumo da análise qualitativa das três opções de desenvolvimento propostas para o Aeroporto de Pato Branco.

Tabela 107: Resumo dos Tópicos

Tópicos Relevantes	Indicação da alternativa mais vantajosa		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Capacidade operacional dos sistemas de pistas e pátios	-	✓	✓
Capacidade operacional dos órgãos de navegação aérea	✓	✓	✓
Otimização dos procedimentos de pouso e decolagem	-	-	✓
Área patrimonial necessária	-	✓	✓
Aproveitamento da infraestrutura existente	-	-	✓
Capacidade balanceada dos componentes do aeroporto	-	✓	✓
Fases de implantação de modo econômico	✓	✓	✓
Áreas atingidas pelas curvas de nível de ruído	✓	✓	✓
Impactos ambientais relevantes	✓	✓	✓
Compatibilidade com as redes de infraestrutura básica local	-	-	-
Integração com o sistema viário existente e planejado	-	✓	-
Custos de ampliação da área patrimonial	-	-	✓
Análise de custos e benefícios	-	-	-
Segurança ("safety and Security" nas operações)	✓	✓	✓
Tópicos em destaque	5	9	11

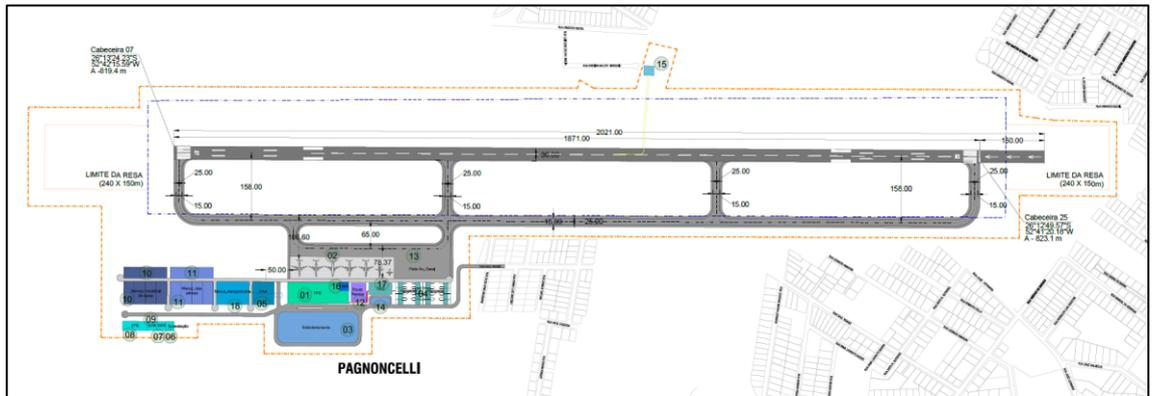
Fonte: Análise Consórcio

4.4 SELEÇÃO DA ALTERNATIVA

Da análise geral e avaliação qualitativa das opções propostas conclui-se que a Alternativa 3 deve ser indicada como aquela que melhor representa a configuração final do sítio do Aeroporto de Pato Branco/PR em

termos de flexibilidade, atendimento à demanda e capacidade operacional e deverá se configurar como referência para o desenvolvimento pleno do referido Aeroporto.

Figura 45: Capacidade Última - Alternativa escolhida



Fonte: Análise Consórcio

Julga-se que a demanda capaz de atingir a **capacidade última** do sistema de pistas desta, assim como para as outras duas opções, está em cenário extremamente remoto e, certamente, será avaliada em revisões futuras do Plano Diretor do Aeroporto.

5 PLANEJAMENTO GERAL / ZONEAMENTO DO AEROPORTO

O Planejamento Geral do Aeroporto de Pato Branco foi elaborado a partir das condições atuais da infraestrutura considerando sua capacidade instalada e as ampliações requeridas para os sistemas componentes, frente às previsões de demanda e de forma balanceada. As ampliações propostas são motivo de análises e proposições para o estabelecimento de uma relação harmônica entre as atividades inerentes às operações aeroportuárias, bem como à sua segurança, com a área presente no entorno da unidade aeroportuária, incluindo os aspectos urbanos e ambientais.

5.1 ZONEAMENTO DO AEROPORTO

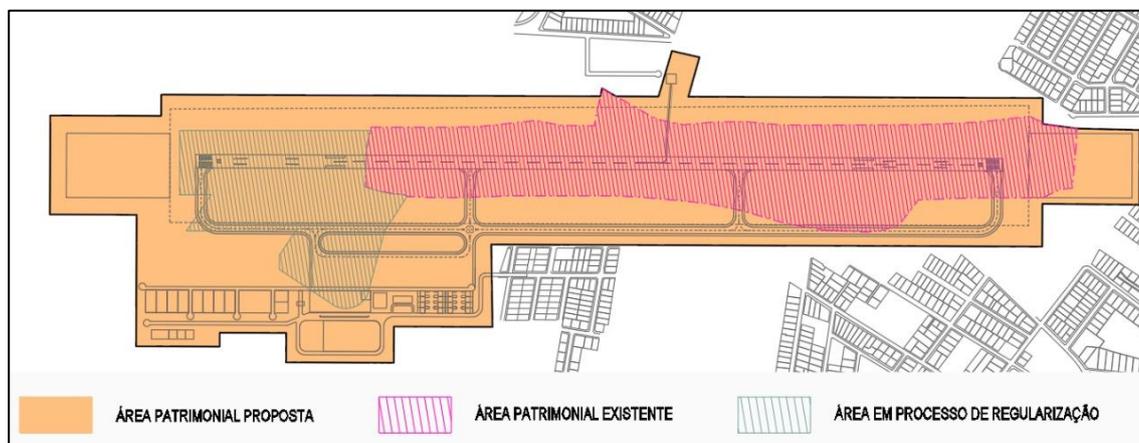
5.1.1 ÁREA PATRIMONIAL

A área patrimonial do Aeroporto de Pato Branco é constituída pelas Matrículas 23.662, 23.663, 23.640 e 23.641 registradas no 2º Ofício de Registro Geral de Imóveis na Comarca de Pato Branco – PR e totaliza uma área de 239.788,50 m². Toda a área constituída pelas referidas Matrículas se encontra em situação regular e não há ocorrência de ocupação indevida. A cerca que delimita a área do sítio aeroportuário, bem como a sua área operacional, é constituída por baldrame, tela e arame farpado, com altura de 2,45m e 3.525 metros lineares de comprimento, sendo 34 metros envolvendo o Terminal de Passageiros. Atualmente há uma área em processo de Regularização, localizada próxima a Cabeceira 07. A área é referente a um futuro projeto de expansão do Aeroporto, o qual prevê a implantação de um novo Pátio de Aeronaves e a expansão da pista de pouso e decolagem.

A Configuração Final do Aeroporto de Pato Branco (Capacidade Última) resultou dos estudos elaborados em etapa anterior com definição da alternativa mais apropriada para o desenvolvimento do Aeroporto. Das considerações e estudos realizados resultou que a área total do sítio atual é insuficiente para o desenvolvimento do Aeroporto até o último horizonte de planejamento (2042), dentro das premissas adotadas. Julga-se inevitável o acréscimo de área patrimonial afim de se obter espaço suficiente para a adequação da Faixa de Pista com 280 metros de largura e a implantação de uma nova Área Terminal para o pleno desenvolvimento da infraestrutura, sem que haja impedimentos ao atendimento de demandas futuras. Em função das características das áreas do entorno, verifica-se que esta proposição de acréscimo da área patrimonial torna-se viável e a opção mais adequada para o Aeroporto de Pato Branco/PR.

Desta forma, verifica-se a necessidade de incorporação de área de 634.622,14 m² ao sítio patrimonial atual, para que seja estabelecida a conformidade com as considerações adotadas mencionadas nos estudos. A área patrimonial proposta para a Configuração Final (Capacidade Última) do sítio aeroportuário é demonstrada na Figura a seguir, e detalhada no desenho anexo Área Patrimonial Proposta.

Figura 46: Área Patrimonial Proposta (Capacidade Última)



Fonte: Análise Consórcio

A Tabela 108, a seguir, apresenta a identificação resumo das características da área patrimonial prevista para o Aeroporto de Pato Branco.

Tabela 108: Área Patrimonial Proposta

Situação	Área (m ²)
Área total regularizada	239.788,50
Área em processo de regularização	136.306,90
Área militar	0
Áreas a serem incorporadas	634.622,14
Área civil resultante	1.010.717,54

Fonte: Análise Consórcio

5.1.2 ZONEAMENTO PROPOSTO DO AEROPORTO

5.1.2.1 Zoneamento Civil / Militar

Não há instalações destinadas ao uso e ocupação de atividades militares no aeroporto e não há previsão que tais instalações possam ser requeridas durante o período de planejamento adotado no Plano Diretor. A totalidade da extensão patrimonial prevista não será compartilhada, de modo que a área será de uso exclusivo civil em um total de 1.010.717,54 m².

5.1.2.2 Zoneamento Funcional

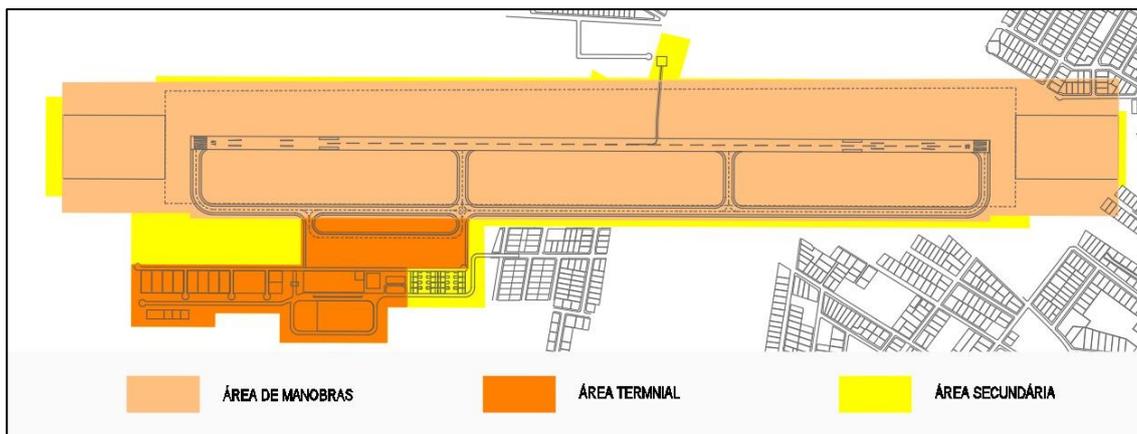
Para efeito de planejamento de um sítio aeroportuário é proposto um zoneamento em cinco áreas principais, conforme a atribuição de uso a elas conferida. Estas áreas são: Área de Manobras, Área Terminal, Área Secundária, Área Militar e Área Especial.

Por definição, essas áreas são caracterizadas da seguinte forma:

- **Área de Manobras:** É a área formada pelo sistema de pistas de pouso/decolagem e rolamento das aeronaves, compreendendo também a faixa de pista e as rampas de aproximação /decolagem e de transição, até a projeção horizontal do ponto em que essas rampas atinjam 5,00 metros de altura;
- **Área Terminal:** Compreende os sistemas de terminal de passageiros e de carga aérea, com os respectivos pátios, bem como o PAA, o SESCINC, o Sistema Administrativos e de Manutenção, Sistema de Infraestrutura Básica e os demais Serviços de Apoio e Manutenção à aviação regular (Sistema das Companhias Aéreas);
- **Área Secundária:** Abrange a hangaragem e a manutenção de aeronaves da Aviação Geral e seus respectivos pátios, as áreas verdes e aquelas reservadas para arrendamento comercial, bem como outras atividades complementares não ligadas diretamente à aviação regular;
- **Área Militar:** Envolve a delimitação das eventuais instalações de uso e jurisdição militar (Base Aérea), não existente no momento no Aeroporto;
- **Área Especial:** É formada por instalações militares e áreas cedidas para fins especiais.

No Aeroporto de Pato Branco não há Área Militar ou Áreas Especiais. Desta maneira, o Zoneamento Funcional demarcou a área civil do sítio aeroportuário em três grandes partes: Área de Manobras, Área Terminal e Área Secundária, conforme a descrição a seguir:

Figura 47: Zoneamento Funcional Proposto (Capacidade Última)



Fonte: Análise Consórcio

5.1.2.2.1 *Área de Manobras*

A Área de Manobras contempla um Pista de Pouso e Decolagem, cinco pistas de rolamento, sendo uma paralela a Pista de Pouso e Decolagem interligando as duas cabeceiras. A extensão da área engloba uma parcela da área envolvida pelo Plano de Zona de Proteção de Aeroporto até uma altura de 5 metros. Devido a este fato, cabe ressaltar que a área de manobras pode ultrapassar os limites patrimoniais da unidade aeroportuária, como é o caso específico da proposição para a Capacidade Última para o Aeroporto de Pato Branco/PR.

5.1.2.2.2 *Área de Terminal*

A Área Terminal do Zoneamento Funcional do Aeroporto de Pato Branco, inclui as novas instalações da Área Terminal, incluindo o Novo Edifício Terminal de Passageiros, Pátio da Aviação Regular comercial, edificações de apoio como o PAA, SESCINC e do Sistema das Companhias Aéreas.

5.1.2.2.3 *Área de Secundária*

As áreas classificadas dentro do Zoneamento Funcional como Secundárias na proposição da Capacidade Última do Aeroporto de Pato Branco/PR, incluem todo o sistema de Aviação Geral com o respectivo pátio de aeronaves, Terminal de Aviação Geral e hangares. Uma parcela da área secundária é caracterizada pela não ocupação de edificação ou atividades operacionais, que para o caso do Aeroporto de Pato Branco, estão localizadas próximas as áreas da RESAs e na porção frontal ao sistema das companhias aéreas.

5.2 **CONCEPÇÃO PROPOSTA**

A opção selecionada para a configuração de Implantação Final (Capacidade Última) foi concebida com estreita observação de toda a legislação vigente e práticas/recomendações nacionais e internacionais, além de considerar as diretrizes básicas e específicas e, também, os projetos em andamento e/ou iminentes.

A principal condicionante que ordenou a concepção para Implantação Final do Aeroporto de Pato Branco (Capacidade Última) foram os parâmetros relativos à adequação da Faixa de Pista de Pouso e Decolagem, de modo que o sítio aeroportuário possa comportar a sua nova dimensão de largura de 280 metros. Para esta adequação será imprescindível a desativação das instalações existentes na atual Área Terminal, devendo as operações serem remanejadas para o lado oeste do sítio aeroportuário, próximo à Cabeceira 07. Esta proposição deriva-se da situação atual observada no aeroporto, cuja infraestrutura instalada e áreas de segurança somente permitem operações por regras visuais, resultando em circunstância inibidora de desenvolvimento. A viabilização futura de voos por IFR permitirão a operação de aeronaves no Aeroporto de Pato Branco quando as circunstâncias meteorológicas não possibilitarem visibilidade mínima para voos por regras visuais. Outro fator que direcionou a evolução da infraestrutura foi em relação ao planejamento já adotado pela AAL para o Aeroporto em questão. Conforme informações obtidas no local, faz parte das intenções do operador

aeroportuário a ocupação de áreas próximas a Cabeceira 07, com processos já em andamento de incorporação de áreas, como mencionado anteriormente.

Ainda assim, considerando as previsões de Demanda com a Capacidade Instalada, verifica-se que a atual Área Patrimonial do Aeroporto, poderá atender as demandas até um período de médio prazo. A partir deste período, as novas instalações serão necessárias conforme citado.

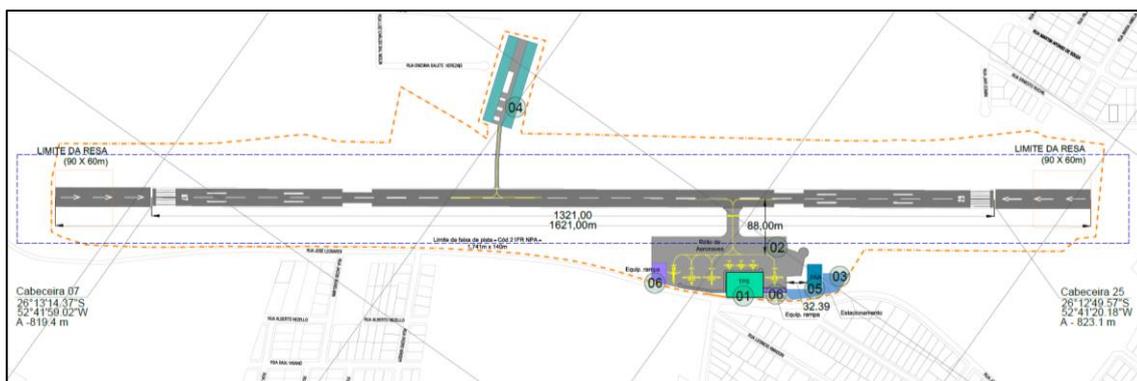
5.2.1 FASES DE IMPLANTAÇÃO E IMPLANTAÇÃO FINAL

As fases de implantação propostas referem-se àquelas para garantir o atendimento às demandas previstas para os horizontes de 2032 e 2042 e são descritas a seguir abordando os componentes dos sistemas agrupados nas áreas propostas para o zoneamento funcional.

A configuração correspondente à Implantação Final (Capacidade Última) também é apresentada em desenho anexo e indica a opção selecionada para orientar o desenvolvimento do sítio até a sua “Capacidade Última”.

5.2.1.1 Primeira Fase de Implantação (2032)

Figura 48: Primeira Fase de Implantação (2032)



Fonte: Análise Consórcio

A Primeira Fase de Implantação (2032) do Aeroporto de Pato Branco/PR considera a manutenção da classe operacional IFR Não Precisão e Código de Referência do Aeroporto (CRA) 2C. A adoção desta premissa de planejamento possibilita o desenvolvimento da atual infraestrutura através de dimensões menos restritivas, principalmente no que se refere a área de segurança da Faixa de Pista e a Superfície de Transição do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo. Eventuais mudanças de categoria e operação no Aeroporto incorreriam em demandas superiores em termos de dimensões requeridas das áreas de segurança e conseqüentemente, a atual área terminal estaria em não conformidade com os requisitos operacionais mínimos de segurança, acarretando seu remanejamento precoce e julgado desnecessário para o período.

As intervenções propostas para esta Primeira Fase de Implantação (2032) tratam teoricamente daquelas necessárias para atender as demandas de tráfego previstas para o ano de 2032. Sendo assim, devem ser consideradas previamente e implantadas conforme planejamento e acompanhamento periódico do nível de serviço pelo operador aeroportuário.

5.2.1.1.1 Área de Manobras

Para atender às demandas previstas para o horizonte de planejamento de 2032 do Aeroporto de Pato Branco/PR, a Área de Manobras deverá ser composta por um sistema de pistas com uma pista de pouso e decolagem e uma pista de rolamento a 90° interligando o pátio principal de aeronaves e o pátio de Aviação Geral a pista de pouso e decolagem. O pátio principal terá capacidade em atender até 6 posições de aeronaves simultaneamente, dentre elas, três posições para a Faixa 4.

5.2.1.1.2 *Área Terminal*

O Edifício Terminal de Passageiros previsto para 2032 terá capacidade para atender um volume de 60.375 passageiros anuais³ (Aviação Geral e Aviação Comercial Regular) através de 2.329m² de área operacional. Sua implantação é determinada em função do pátio de aeronaves, prevendo-se áreas necessárias para expansões. Salienta-se que o atual TPS apresenta área suficiente (825m²) em termos de capacidade teórica para absorver a demanda de passageiros prevista para este horizonte. Entretanto, julga-se razoável a reserva desta área adicional a fim de promover uma infraestrutura flexível para absorver flutuações de demanda comumente observadas na aviação civil, principalmente em aeroportos de caráter regional, como é o caso do Aeroporto de Pato Branco. Complementarmente, destaca-se, que o Terminal de Passageiros é a edificação na qual concentra grande parte das barreiras para o pleno desenvolvimento de muitos aeroportos, sendo ela que efetivamente possui contato direto com o usuário e conseqüentemente sua avaliação quanto ao nível de serviço ofertado. De todo modo, é recomendável que o operador aeroportuário faça o acompanhamento periódico do nível de serviço promovido pelas instalações e processadores do TPS, para que os investimentos possam ser aplicados de maneira equilibrada entre a demanda e a real capacidade do sistema.

A implantação do Pátio Principal de estacionamento de aeronaves segue o mesmo conceito do edifício Terminal de Passageiros, possibilitando a expansão futura em sentido Oeste do Sítio Aeroportuário. O seu afastamento em relação a Faixa de Pista de Pouso e Decolagem, considera os limites determinados pela superfície de transição do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, de modo que a empenagem vertical das aeronaves estacionadas, não constituam obstáculos.

Da mesma forma a área destinada ao estacionamento público de veículos é posicionada em local próximo ao Terminal de Passageiros, sendo resguardadas áreas para futuras expansões delimitadas pelo novo viário de acesso/egresso ao Aeroporto.

A Área Terminal foi concebida de modo que todos os sistemas componentes deste agrupamento possam usufruir de uma infraestrutura de acesso pelo lado terrestre com acesso ao Lado Aéreo com controles de segurança, segregando-se as atividades.

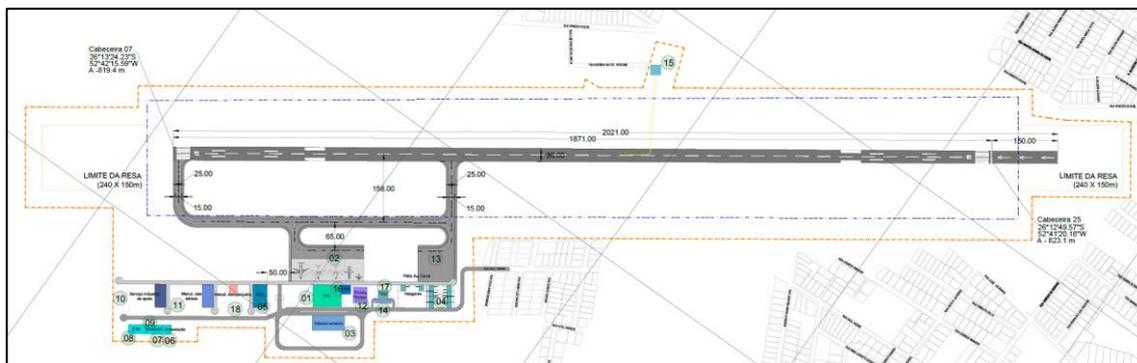
5.2.1.1.3 *Área Secundária*

A atual configuração física e distribuição dos equipamentos do Aeroporto de Pato Branco/PR possibilita o uso compartilhado entre a Aviação Geral e Aviação Comercial. Como consequência e intuito de maximizar os investimentos já realizados, é proposto a continuação destas operações. Desta maneira, o segmento da Aviação Geral que está inserida na Área Secundária, atuará de forma conjunta com a Aviação Comercial, assim como foi proposto para o TPS, que processará os passageiros de ambos segmentos.

³ Conforme estimativas de tráfego de passageiros constantes no Capítulo 2 – Análise de Projeções do Transporte Aéreo – Tabela 57: Resumo das Projeções de Demanda.

5.2.1.2 Segunda Fase de Implantação (2042)

Figura 49: Segunda Fase de Implantação (2042)



Fonte: Análise Consórcio

A Segunda Fase de Implantação (2042) do Aeroporto de Pato Branco/PR projeta a expansão do Sítio Aeroportuário e de sua composição para atender a classe operacional IFR Não Precisão e Código de Referência do Aeroporto (CRA) 3C, para atender Aeronaves de Faixa 5 como o B737-800⁴. Esta proposição considera também a efetivação do planejamento adotado pelo atual operador do Aeroporto, ocupando a área próxima à Cabeceira 07.

As intervenções propostas para esta fase de desenvolvimento tratam teoricamente daquelas necessárias para atender as demandas de tráfego previstas para o ano de 2042. Sendo assim, devem ser consideradas previamente e implantadas conforme planejamento e acompanhamento periódico do nível de serviço pelo operador aeroportuário.

5.2.1.2.1 Área de Manobras

Para atender às demandas previstas para o último horizonte de planejamento (2042) do Aeroporto de Pato Branco/PR, a Área de Manobras deverá ser composta por um sistema de pistas com uma pista de pouso e decolagem, uma pista de rolamento interligando o pátio principal de aeronaves e o pátio de aviação geral até a Cabeceira de 07. A distância entre eixo desta pista de rolamento e a Pista de Pouso e Decolagem é de 158 metros, atendendo desta forma, a distância mínima de segurança estabelecida por norma conforme categoria das aeronaves operantes e código de pista. Farão parte do sistema outras duas pistas de rolamento a 90°, conectando o pátio principal e o de aviação geral até a pista de pouso e decolagem. A largura total das pistas de rolamento é de 25 metros com 5 metros de acostamento, obedecendo aos requisitos da RBAC 154 para largura de *taxiways*. O pátio principal terá capacidade em atender até 6 posições de aeronaves simultaneamente, sendo duas para a Faixa 1, uma para a Faixa 3, duas para a Faixa 4 e uma para a Faixa 5, totalizando 14.633 m². A aeronave crítica adotada para o dimensionamento e circulação de aeronaves no Pátio é o B737-800 para esta fase de planejamento.

5.2.1.2.2 Área Terminal

O Edifício Terminal de Passageiros previsto para 2042 terá capacidade para atender um volume de aproximadamente 60 mil passageiros anuais (Aviação Regular Comercial) através de 3.230m² de área operacional. Sua implantação é determinada em função do pátio de aeronaves, prevendo-se áreas necessárias para expansões futuras no sentido oeste. A operação prevista no terminal de passageiros ocorrerá em um nível operacional para este horizonte de planejamento. Como citado anteriormente, a área prevista considera uma reserva para possíveis oscilações de demanda e é recomendável o acompanhamento periódico do nível de

⁴ Conforme classificação da ANAC para aeronaves comerciais, os novos modelos do B737-800 possuem Código ICAO 3C. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/aerodromos/certificacao/arquivos/Caracteristicasfisicaseoperacionaisdeaeronavescomerciais.xlsx> w. Acesso em: 25/08/2021.

serviço, para que os investimentos para a expansão do TPS estejam alinhados com o comportamento da demanda.

A implantação do Pátio Principal de estacionamento de aeronaves segue o mesmo conceito do edifício Terminal de Passageiros, possibilitando a expansão futura em sentido oeste do sítio aeroportuário. O seu afastamento em relação a Faixa de Pista de Pouso e Decolagem, consideram os limites determinados pela superfície de transição do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, de modo que a empenagem vertical das aeronaves estacionadas, não constituam obstáculos.

Da mesma forma a área destinada ao estacionamento público de veículos é posicionada em local próximo ao Terminal de Passageiros, sendo resguardada áreas para futuras expansões delimitadas pelo novo viário de acesso/egresso ao aeroporto.

Em sentido oeste do sítio aeroportuário, são destinadas locais para o desenvolvimento de áreas de apoio das companhias aéreas. As áreas deverão ser disponibilizadas em formas de lotes padronizados conforme demanda das empresas operantes no aeroporto.

Próximo da área destinada à Manutenção Aeroportuária está localizado o Parque de Abastecimento de Aeronaves, com área estimada do lote em 1.600m². A área reservada para futuras expansões do PAA poderão atender até o dobro estimado para o último horizonte de planejamento (2042).

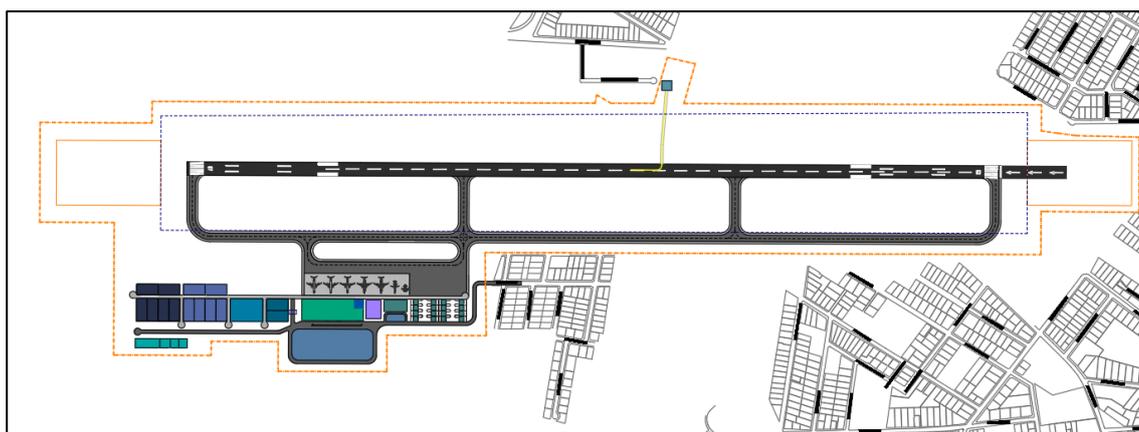
A Área Terminal foi concebida de modo que todos os sistemas componentes deste agrupamento, possam usufruir de uma infraestrutura de acesso pelo lado terrestre com acesso ao lado aéreo com controles de segurança, segregando-se as atividades.

5.2.1.2.3 Área Secundária

Considerando a participação do tráfego de Aviação Geral no Aeroporto de Pato Branco/PR, este segmento deverá contar para último ano de planejamento, instalações próprias para sua operacionalização. Um pátio dedicado para o estacionamento de aeronaves, localizado a oeste do pátio principal, áreas para hangares, um terminal de passageiros dedicado e estacionamento de veículos próprio. O sistema é provido de sistema viário de acesso por lado-terra.

5.2.1.3 Implantação Final (Capacidade Última)

Figura 50: Implantação Final (Capacidade Última)



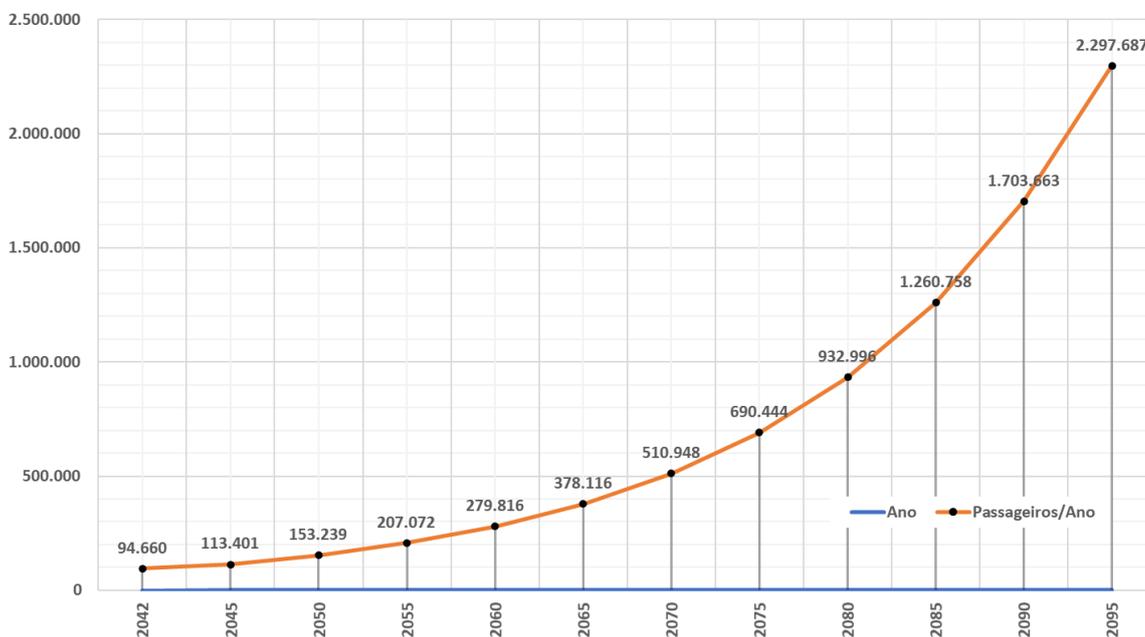
Fonte: Análise Consórcio

O cenário previsto para a Implantação Final (Capacidade Última), ressalta-se, deverá ser um horizonte muito além daquele último previsto para a Segunda Fase de Implantação (2042), tendo em vista as demandas prognosticadas e a capacidade estimada para esta última fase de ampliação do Aeroporto de Pato Branco/PR.

Um ensaio para posicionar este horizonte da Implantação Final (Capacidade Última) poderia considerar um crescimento constante a uma taxa média correspondente àquela prevista para o período total de planejamento do aeroporto (condição julgada otimista). Esta premissa indica que a capacidade anual final definida em cerca

de 2,21 milhões de passageiros seria alcançada em um horizonte próximo de 2095, ou seja, extremamente remoto e intangível.

Figura 51: Horizonte de Implantação Final (Capacidade Última)

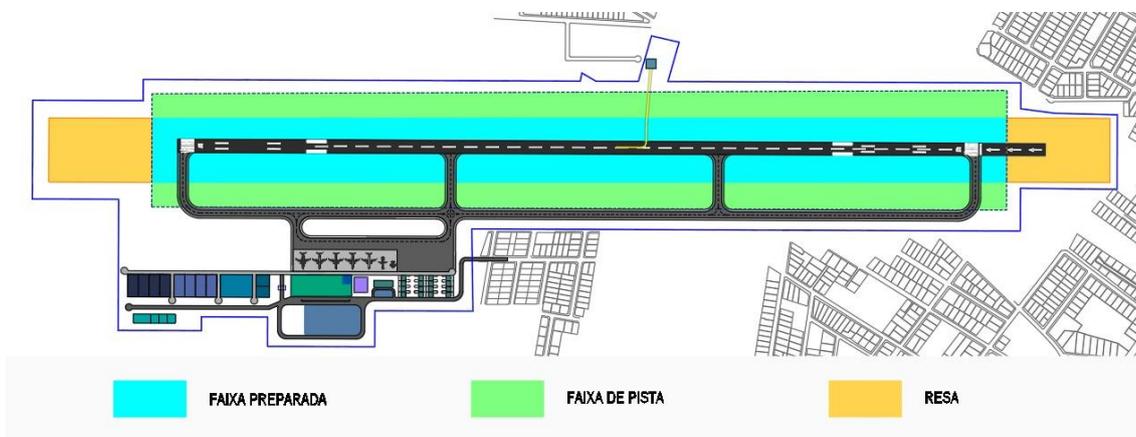


Fonte: Análise Consórcio

As intervenções para a Capacidade Última do Aeroporto de Pato Branco são significativas em relação a atual configuração de toda a infraestrutura instalada. A implantação de uma Nova Área Terminal e a adequação da Faixa de Pista de Pouso e Decolagem permitem viabilizar um desenvolvimento adequado para o aeroporto e seu entorno, propiciando flexibilidade para os sistemas aeroportuários se adequarem de forma harmônica e balanceada, frente às demandas de tráfego aéreo.

O desenho anexo Implantação Final (Capacidade Última) – Áreas de Segurança, apresenta as novas Áreas de Segurança, em função do rearranjo físico da unidade aeroportuária, verificando assim a configuração proposta. As demais intervenções consideram demandas com parâmetros similares e vinculados ao desenvolvimento proporcional definido pelas projeções de tráfego e capacidades requeridas no horizonte de 2042.

Figura 52: Implantação Final - Áreas de Segurança (Capacidade Última)



Fonte: Análise Consórcio

Com estas premissas foram dispostos os elementos integrantes do aeroporto de forma a contemplar, principalmente, o balanceamento entre os diversos sistemas e atendimentos aos requisitos normativos vigentes.

As instalações previstas de maior relevância e agrupadas nas áreas do zoneamento funcional, são apresentadas a seguir.

5.2.1.3.1 *Área de Manobras*

A área de manobras para a Implantação Final (Capacidade Última), aquela considerada como a capacidade última do sítio aeroportuário, deverá contar com um sistema de pistas com capacidade para gerar 2,21 milhões de passageiros. O sistema previsto para este horizonte, será composto por uma única Pista de Pouso e Decolagem e uma Pista de Rolamento paralela interligando as duas cabeceiras. Pistas de rolamento intermediárias estão alocadas, conectando a Pista de Pouso e Decolagem aos pátios de Aviação Geral e ao Pátio Principal. O posicionamento do eixo da pista de rolamento paralela à 158 metros de distância do eixo da Pista de Pouso e Decolagem considera o afastamento mínimo requerido para operações de aeronaves com Código de Letra "C", e Código de Número "3" de Pista de Pouso e Decolagem, com operação por instrumentos de Não Precisão.

5.2.1.3.2 *Área Terminal*

O Edifício Terminal de Passageiros previsto para a capacidade última da unidade aeroportuária de Pato Branco/PR tem capacidade estimada para atender um volume de 2,21 milhões de passageiros anuais através de 23.300 m² de área construída. A operação será distribuída em dois níveis operacionais com um terceiro nível para abrigar atividades secundárias, como Administração e Áreas Comerciais. Parte do processamento de passageiros será através de pontes de embarque, atendendo até 70% do tráfego total. Os 30% restantes serão atendidos por embarque remoto.

A implantação do Pátio Principal de estacionamento de aeronaves atenderá até sete aeronaves na hora-pico com capacidade para atender equipamentos até a Faixa 5. A configuração das posições de aeronaves será do tipo "*nose in*" com procedimento de saída em "*pushback*". O seu afastamento do Pátio em relação a Faixa de Pista de Pouso e Decolagem, considera os limites determinados pela superfície de transição do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, de modo que a empenagem vertical das aeronaves estacionadas, não constituam obstáculos.

Áreas destinadas aos equipamentos de rampa é situada entre os TPS e o TAG. O local é servido de via de serviço que dá acesso aos principais pontos necessários, de frente aos pátios de estacionamento de aeronaves.

A área estimada para o estacionamento público de veículos para a capacidade última do Aeroporto de Pato Branco/PR é de 20.000 m², com 739 vagas. A área ocupada considera os locais resguardados em etapa anterior, delimitados pela configuração do novo acesso de acesso/egresso ao Aeroporto. A área destinada ao estacionamento público possui flexibilidade em atender demandas por novas vagas de estacionamento, caso ocorra um cenário distinto do previsto.

O desenvolvimento das áreas destinadas às companhias aéreas para as suas atividades de carga e manutenção estão dispostas na porção oeste da nova Área Terminal. Os lotes destinados para estas atividades deverão disponibilizados conforme demanda das empresas em dimensões padronizadas. A área total estimada para atender a demanda desta ocupação máxima do sítio aeroportuário é de aproximadamente 7.700m².

Com distribuição similar de área indicada para as companhias aéreas, estão locados os lotes para os serviços industriais de apoio, sendo estas atividades relacionadas à comissaria, serviços aeroportuários e correio. O total de área para atender à demanda para a capacidade última é de 6.735m² distribuídas na forma de lotes conforme demanda das empresas alocadas.

Os lotes destinados ao Parque de Abastecimento de Aeronaves são localizados a leste do Sistema Industrial de Apoio. A área é concebida com acessos via lado-terra e acesso ao Lado Ar de forma controlada. A estimativa de área para atender as demandas por abastecimento e reserva de combustível é de 2.900m² para a capacidade última do Aeroporto de Pato Branco/PR.

As edificações para os Serviços de Manutenção Aeroportuária que deverão ser realizadas pelo operador aeroportuário e contratados serão desenvolvidas na área próxima aos lotes das companhias aéreas. O local deverá abrigar veículos, máquinas, tratores, equipamentos, ferramentas, almoxarifados, incluindo áreas administrativas, tais como: salas de múltiplo uso, copa, refeitórios, sanitários etc.

A Seção de Combate a Incêndio (SCI) deverá ser a CAT-7 atendendo aos requisitos preconizados pela norma vigente e em função das dimensões da aeronave crítica projetada a operar no Aeroporto. A área estipulada para receber as instalações e atividades dos bombeiros será de 470m².

5.2.1.3.3 Área Secundária

A principal atividade relacionada às Áreas Secundárias do Aeroporto de Pato Branco/PR corresponde a infraestrutura destinada à operação do segmento da Aviação Geral no Aeroporto. Seu desenvolvimento é sugerido na porção leste do Pátio Principal de estacionamento de aeronaves, de forma segregada. Uma área de aproximadamente 8.500m² é destinada a ocupação de hangares e de frente ao pátio dedicado para este segmento. A previsão é de que movimento deste tipo de tráfego no aeroporto seja representativo no volume total de operações. Desta forma o sistema conta ainda com a implantação de um terminal de passageiros próprio, com área de 1.250m² e estacionamento com no mínimo 35 vagas.

Os espaços remanescentes com pouca interferência na operação do Aeroporto podem ser explorados comercialmente.

5.2.2 PLANO DE ZONA DE PROTEÇÃO

O pleno desenvolvimento do Aeroporto de Pato Branco/PR conforme configuração geral proposta para a Fase Final de Implantação (Capacidade Última) depende, entre outros fatores, da observação do Plano de Zona de Proteção do Aeroporto (PZPA) para a situação considerada para a denominada “Capacidade Última”. Este Plano deverá ser avaliado pela autoridade aeronáutica (DECEA). Devido à previsão da ampliação da Pista de Pouso e Decolagem com o reposicionamento das marcações das cabeceiras atuais, e também pela adequação da Faixa de Pista, tornou-se obrigatória uma análise geral a partir da nova configuração do sistema de pistas.

Para tanto, foi elaborado um Plano Básico de Zona de Proteção de Aeroporto (PBZPA) para a verificação de parâmetros e análise preliminar de viabilidade técnica das soluções indicadas nos estudos de planejamento. O PBZPA proposto para o Aeroporto considera a adoção de parâmetros normativos nos termos da **ICA 11-408 - “Restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade as operações aéreas”**.

O desenho anexo Implantação Final (Capacidade Última) – Plano Básico de Zona de Proteção representa os gabaritos das superfícies limitadoras de obstáculos de aproximação, decolagem, transição, horizontal interna e cônica do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos sobre o desenho da Implantação Final (Capacidade Última) Proposta.

5.2.3 PLANO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO

As curvas de ruído são ferramentas que, em conjunto com as restrições aplicadas ao uso do solo, formam a base do Plano de Zoneamento de Ruído - PZR. O Aeroporto de Pato Branco possui um Plano Básico de Zoneamento de Ruído (PBZR), de outubro de 2016.

Tendo em vista o planejamento apresentado neste Plano Diretor e o horizonte estudado, que contempla um aumento da infraestrutura atualmente implantada e um acréscimo substancial no número de movimentos de aeronaves, faz-se necessária a atualização do PZR existente. Ao final do horizonte estudado, o cenário do presente plano diretor prevê que este aeroporto passará a ter média anual de movimento de aeronaves superior a 7.000 (sete mil), ficando, deste modo, o aeroporto obrigado a elaborar um Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR), em substituição ao PBZR vigente, conforme determina o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil RBAC 161 – Plano de Zoneamento de Ruído para Aeródromos – PZR.

O desenho anexo – Curvas Isofônicas - Situação Futura (Capacidade Última), apresenta a disposição das curvas de ruído para a configuração da Implantação Final do Aeroporto de Pato Branco.

A seguir, são apresentadas as informações que foram consideradas na elaboração das novas curvas de ruído resultante do planejamento aeroportuário.

5.2.3.1 Programa Utilizado

Para a elaboração das curvas de ruído do Aeroporto de Pato Branco foi utilizado o programa “Integrated Noise Model – INM”, versão 7.0, da “Federal Aviation Administration” - FAA, Estados Unidos. Este programa encontra-se em conformidade com a Circular 205, 1985, “Recommended Method for Computing Noise Contours Around Airports” da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) e com a norma SAE/air 1845, “Procedure for the Calculation of Airplane Noise in the Vicinity of Airport”.

5.2.3.2 Programa Utilizado

Para a elaboração das curvas de ruído do Aeroporto de Pato Branco foi utilizado o programa “Integrated Noise Model – INM”, versão 7.0, da “Federal Aviation Administration” - FAA, Estados Unidos. Este programa encontra-se em conformidade com a Circular 205, 1985, “Recommended Method for Computing Noise Contours Around Airports” da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) e com a norma SAE/air 1845, “Procedure for the Calculation of Airplane Noise in the Vicinity of Airport”.

5.2.3.3 Método e Níveis de Ruído

A métrica para o cálculo das curvas de nível de ruído é o Day-Night Average Sound Level LDN, conforme estabelecido no RBAC nº 161. Os níveis de ruído para as curvas de ruído são 85 dB(A), 80 dB(A), 75 dB(A), 70 dB(A) e 65 dB(A).

5.2.3.4 Características físicas

Altitude Média:	823 m
Temperatura de referência:	20° C
Comprimento de pista:	Cabeceira 07 - Cabeceira 25 (1.621m)
Percentual de utilização de cabeceiras:	Cabeceira 07: 68,41% Cabeceira 25: 31,59%

5.2.3.5 Número de Movimentos

Foram previstos para o último horizonte de planejamento, ano de 2095, 128.520 movimentos anuais, correspondendo ao esgotamento da capacidade operacional do sítio aeroportuário. Tendo em vista que o método utilizado para a elaboração das curvas de ruído utiliza como base os níveis de ruído produzidos pelas aeronaves em um período de 24 horas, o valor anual foi dividido por 365 dias, resultado em um valor diário de 352 operações (pouso e decolagem).

5.2.3.6 Composição da Frota de Asa Fixa

A composição da frota prevista é apresentada no quadro abaixo. As aeronaves a jato estão todas classificadas no Capítulo 4 do Anexo 16, volume 1, da Organização Internacional de Aviação Civil – OACI, sendo consideradas como o estado da arte no que se refere à emissão de ruído. Desta forma, encontram-se atendidos os critérios estabelecidos nas Portarias Nº 13/GM5/94 e Nº 717/GM5/99, que tratam de restrição de aeronaves ruidosas no Brasil.

Tabela 109: Composição da Frota Utilizada na Elaboração das Curvas de Ruído

Tipo	Percentual	Aeronave do INM 7.0
Faixa 1	73%	CNA 208
Faixa 3	4,5%	EMB 145
Faixa 4	22,5%	B737-700

Fonte: Análise Consórcio

5.2.3.7 Percentual de Operação Noturna

Foi considerado que 25 % das operações ocorrerão no período noturno (22:00 h e 7:00 h). Este percentual foi dividido igualmente entre as aeronaves e pelas rotas utilizadas no aeroporto.

5.2.3.8 Trajetórias para Asa Fixa

As trajetórias de pouso e de decolagem pelas cabeceiras 07 e 25 são lineares, por 3 quilômetros.

5.2.3.9 Restrições ao uso do solo

As restrições ao uso do solo indicadas no RBAC nº 161, SUBPARTE E, Uso do Solo, Tabela E-2 - Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR deverão ser compatibilizadas com a legislação de uso e ocupação do solo do município de Pato Branco.

5.3 DIRETRIZES URBANAS E AMBIENTAIS

5.3.1 USO DO SOLO

5.3.1.1 Interno a Área Patrimonial

O uso e ocupação do solo no interior do aeroporto, ao final do horizonte de ocupação previsto, deverá contar com as mesmas três classes de ocupação existente atualmente, sendo elas:

4. Área construída: representa as edificações e demais áreas impermeabilizadas, como a pista de pouso e decolagem e vias internas;
5. Vegetação herbáceo-arbustiva: vegetação de porte baixo, constituída por espécies nativas pioneiras e exóticas, de hábitos principalmente arbustivo e herbáceo, mas podem ocorrer também indivíduos isolados de porte arbóreo;
6. Gramíneas e/ou solo exposto: área coberta por gramíneas principalmente exóticas, frequentemente roçadas para manter o porte baixo, e áreas de solo exposto, onde a cobertura graminóide ainda não se desenvolveu.

É válido destacar que haverá expansão do aeroporto para áreas vegetadas que exigem supressão vegetal, porém, ela ocorrerá em vegetação herbáceo-arbustiva, com porte baixo, e em indivíduos arbóreos isolados. De qualquer maneira, os impactos da supressão vegetal prevista serão mitigados e compensados a partir dos programas específicos que deverão ser elaborados durante a etapa de licenciamento das obras.

É válido destacar que toda a área construída do sítio aeroportuário deverá atender às restrições dos gabaritos verticais decorrentes do Plano de Zona de Proteção do Aeroporto, além de atentar aos termos dispostos na RBAC nº 161, Subparte E, Uso do Solo, devendo também observar os critérios de segurança aeroportuária ("security") quanto aos acessos às áreas restritas (lado ar).

5.3.1.2 Área do Entorno do Aeroporto

Como o adensamento das áreas limítrofes ao sítio aeroportuário tornam-se fundamentais ações para disciplinar o uso do solo, de modo a mitigar os efeitos causados pelo ruído aeronáutico e prevenir implantações que coloquem em risco as operações no referido aeroporto. Assim, ressalta-se a necessidade de ajustar a legislação municipal às novas restrições apontadas, principalmente, pelos documentos oficiais referentes aos Planos de Zoneamento de Ruído e Plano Específico de Zona de Proteção do Aeroporto, este último a ser elaborado e publicado pelo Departamento de Controle de Espaço Aéreo - DECEA.

A Portaria Nº 256/GC5 de 13/05/2011 descreve critérios de ocupação das áreas envolvidas pelo PEZPA e, também, restrições relativas às "implantações de natureza perigosa", que deverão ser estreitamente observadas no controle de uso do solo, por parte da autoridade competente local.

Como observações complementares são indicadas as ações necessárias ao cumprimento das exigências contidas na Resolução CONAMA N° 004, de 09/10/1995, que estabelece a Área de Segurança Aeroportuária - ASA.

Quanto ao ruído aeronáutico, as restrições que deverão ser aplicadas ao uso do solo deverão ser aquelas indicadas no RBAC n° 161, SUBPARTE E, Uso do Solo, Tabela E-2 - Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas por PEZR.

Cabe também destacar, que este PEZR deverá ser incorporado no Plano Diretor Municipal, em observância ao §4º, do artigo 44, da Seção V, da Lei n° 7.565, de dez. de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica.

5.3.2 ACESSIBILIDADE

A Configuração Geral do Aeroporto para a Implantação Final (Capacidade Última) considera uma mudança no acesso ao aeroporto, que, embora seja mantido ao sul do sítio aeroportuário, passará do bairro Vila Esperança para o bairro Pagnoncelli, exigindo um novo sistema viário de acesso a partir das vias limítrofes à área patrimonial.

Como diretriz básica, ressalta-se a necessidade de monitoramento constante dos fluxos de veículos com origem e destino no aeroporto ao longo do período de desenvolvimento daquela unidade aeroportuária por parte das autoridades locais, tendo em vista o natural aumento das atividades do aeroporto e também das áreas circunvizinhas então polarizadas.

As avenidas que circundam o sítio aeroportuário deverão ser ajustadas nos pontos previstos para acesso ao aeroporto, incluindo sinalização eficiente e faixas exclusivas para a transição de acesso às vias internas.

5.3.3 MEIO AMBIENTE

Ações de prevenção e/ou mitigação aos impactos socioambientais causados pela atividade aeroportuária devem ser executadas ao longo de todo o horizonte do presente plano diretor, devendo à preocupação com a vegetação, fauna e flora, geração de resíduos sólidos, destinação de efluentes líquidos, uso de água e energia, emissões atmosféricas, geração de ruído, movimentos gravitacionais do solo e cuidados em geral com a comunidade do entorno do aeroporto balizar todas as ações de transformação.

Deste modo, tanto a operação da atividade aeroportuária, quanto as obras de expansão devem atender a todos os requisitos legais do órgão ambiental competente (IAT), em especial no que tange ao licenciamento da atividade, além de atender a todas as normas municipais, da ANAC e da ANVISA.

Visando uma análise preliminar dos possíveis aspectos e impactos socioambientais da atividade, foram elaboradas matrizes correlacionando os impactos mínimos esperados para as fases de implantação das obras de expansão e de operação do aeroporto, com as possíveis medidas de prevenção/mitigação e quais programas ambientais devem ser elaborados e executados para este fim.

Assim, a Tabela 110 apresenta a matriz com os impactos, medidas e programas propostos para a fase implantação das obras, enquanto a Tabela 111 apresenta a mesma matriz para a fase de operação.

Tabela 110: Matriz de Correlação entre os Impactos, Medidas e Programas Propostos para a Fase de Obras

Impactos	Medidas	Programas
Erosão e assoreamento associados à movimentação de terra no sítio aeroportuário	<ul style="list-style-type: none"> - Projetos de drenagem provisória - Controle de erosão e assoreamento - Supervisão e monitoramento ambiental - Recuperação de áreas degradadas - Implantação de cobertura vegetal (se necessário) 	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Controle Ambiental das Obras Programa de Supervisão Ambiental das Obras Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Alteração da qualidade do ar durante as obras	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção veicular - Controle de poluição do ar - Comunicação social 	<p>Programa de Supervisão Ambiental das Obras</p> <p>Programa de Comunicação Social</p>
Poluição gerada nos canteiros de obra e frentes de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Plano de gerenciamento de resíduos - Treinamento ambiental da mão de obra - Tratamento de efluentes domésticos <ul style="list-style-type: none"> - Controle de poluição do ar - Supervisão e monitoramento ambiental - Atendimento a emergências 	<p>Plano de Controle Ambiental das Obras</p> <p>Programa de Supervisão Ambiental das Obras</p> <p>Programa de Contingência para Atendimento a Emergências durante as Obras</p>
Geração de emprego	<ul style="list-style-type: none"> - Divulgação de vagas e contratação de mão de obra local - Treinamento ambiental e em saúde e segurança 	<p>Plano de Saúde e Segurança dos Trabalhadores</p> <p>Programa de Comunicação Social</p>

Fonte: Análise Consórcio

Tabela 111: Matriz de Correlação entre os Impactos e Medidas Propostas para a Fase de Operação

Impactos	Medidas	Programas
Riscos de contaminação associados a atividades aeroportuárias	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza e manutenção do sistema de drenagem e separadores de água/óleo; - Manutenção preventiva de máquinas e equipamentos; - Limpeza e manutenção do sistema de tratamento de efluentes sanitários; <ul style="list-style-type: none"> - Elaboração de Plano de Ação de Emergência e Plano de Gerenciamento de Riscos; - Correta gestão e destinação dos resíduos sólidos; - Monitoramento de efluentes. 	<p>Programa de Gestão Ambiental da Operação</p> <p>Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho</p> <p>Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</p> <p>Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos</p> <p>Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea</p>
Afugentamento e risco de acidentes com a fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão (quando necessário) do Plano de Gerenciamento do Risco de Fauna e Plano de Manejo de Avifauna; - Monitoramento de Fauna Durante a Operação; <ul style="list-style-type: none"> - Controle e monitoramento de possíveis atrativos; - Gerenciamento de risco aviário; - Captura, translocação e dispersão de indivíduos de fauna. 	<p>Programa de Gestão Ambiental da Operação</p> <p>Programa de Manejo de Avifauna</p>
Emissões atmosféricas e consumo de recursos energéticos	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração de Inventários de emissões. 	<p>Programa de Gerenciamento de Gases do Efeito Estufa</p>
Incômodos acústicos causados pela operação aeronáutica nos bairros no entorno do aeroporto	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento de ruídos; - Implementação de medidas para atenuação acústica; - Escuta das reclamações e sugestões da comunidade; - Obrigatoriedade do uso de EPIs adequados. 	<p>Programa de Gestão Ambiental da Operação</p> <p>Programa de Monitoramento de Ruído</p> <p>Programa de Comunicação Social/Engajamento de Partes Interessadas</p>

Fonte: Análise Consórcio

5.4 RESUMO DAS FASES DE IMPLANTAÇÃO

Tabela 112: Resumo das Fases de Implantação

Facilidades	Unid.	Existente (Situação Atual)	Fases de Implantação		
			Primeira Fase de Implantação (2032)	Segunda Fase de Implantação (2042)	Implantação Final (Capacidade Última)
ÁREA PATRIMONIAL	m ²	239.788,50	239.788,50	1.010.717,50	1.010.717,50
SISTEMA DE PISTAS					
Capacidade Anual (teórica)	Mov.	62.475	62.475	62.475	160.650
Movimento/hora	Mov.	16 VFR / 15 IFR	16 VFR / 15 IFR	25 VFR / 24 IFR	42 VFR / 40 IFR
PPD (comprimento x Largura)	m	1.621 x 30	1.621 x 30	2.021 x 30	2.021 x 30
PPD (Resistência do Pavimento)	PCN	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T
PPD (Área de pavimento)	m ²	48.630	48.630	60.630	60.630
Pistas de Rolamento (Largura)	m	18	18	25	25
Pistas de Rolamento (Resistência do Pavimento)	m	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T
Pistas de Rolamento (Pavimento + acostamento)	m ²	1.780	1.780	20.975,60	58.221,58
Aeronave Crítica	Equip.(Faixa)	ATR72 (F4)	EMB195 (F4)	B737-800 (F5)	B737-800 (F5)
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO					
Auxílios por Aproximação por Precisão	-	Não	Não	Não	Não
Auxílios por Aproximação por Não Precisão	-	Sim	Sim	Sim	Sim
SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS					
Pátio de Aeronaves					
Área Total	m ²	7.880	13.058	14.633	16.717
Equipamentos de rampa					
Área Total	m ²	32	1.150	1.200	1.800
Edifício Terminal de Passageiros					
Capacidade Anual	PAX	18.856	60.375	94.660	2.218.352
Área Total	m ²	825	2.329	3.230	23.300
Estacionamento de Veículos Público	m ²	750	1.620	2.565	20.000
Sistema Terminal de Carga					
Área de Processamento de Carga	m ²	-	-	-	-
Pátio de Aeronaves Cargueiras	m ²	-	-	-	-
SISTEMA DE APOIO					
Seção de Combate a Incêndio - SCI					
Categoria	CAT.	N/A	N/A	N/A	7
Área Construída	m ²	N/A	N/A	N/A	470
Parque de Abastecimento de Aeronaves - PAA					
Área Total	m ²	1.000	1.600	1.600	1.600
SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO					
Comissária - Área total dos lotes	m ²	N/E	165	259	2.879
Serviços Aeroportuários - Área total dos lotes	m ²	N/E	63	84	3.856
SISTEMA DAS COMPANHIAS AÉREAS					
Atividades de Carga - Área total dos lotes	m ²	N/E	N/A	N/A	N/A

Atividades de Manutenção - Área total dos lotes	m ²	N/E	126	167	7.700
SISTEMA ADMINISTRATIVO E DE MANUTENÇÃO					
Área total para administração	m ²	N/F	56	88	1.954 (dentro TPS)
Área total para manutenção aeroportuária	m ²	N/E	201	301	4.900
SISTEMA DA AVIAÇÃO GERAL					
Pátio dedicado de Aeronaves	m ²	1.400	5.000	6.500	15.000
Hangares - Área total dos lotes	m ²	1.300	4.650	4.650	8.550
TAG - Terminal de Aviação Geral	m ²	N/E	N/A	N/A	1.250
SISTEMA DE INFRAESTRUTURA					
Consumo médio diário de água	m ³	0,52	14,46	22,63	506,13
Geração média diária de esgoto	m ³	N/F	11,56	18,10	404,90
Consumo médio mensal de energia elétrica	kWh	N/F	20.124	31.552	700.468
Geração média diária de resíduos sólidos	kg	N/F	111,5	174,7	4.090
Linhas totais de telecomunicações	uni	N/F	6	8	96

Fonte: Análise Consórcio

N/A = Não aplicável

N/E = Não existente

N/F = Não fornecido

6 DESENVOLVIMENTO DO AEROPORTO

Neste capítulo do Plano Diretor do Aeroporto de Pato Branco/PR são apresentadas as definições do dimensionamento da infraestrutura aeroportuária para cada fase de implantação (2032 e 2042), com base nos estudos de capacidade elaborados anteriormente e a Configuração Final (Capacidade Última) selecionada para o desenvolvimento do Aeroporto.

O objetivo principal é a apresentação da organização setorizada para o Uso do Solo na Área Patrimonial e o desenvolvimento dos diversos sistemas de acordo com a demanda projetada, de forma a prever as ampliações e ocupações com as localizações ratificadas e uma configuração balanceada.

Assim, as descrições das soluções estabelecidas e dos dimensionamentos são abordadas por cada um dos sistemas que compõem a unidade aeroportuária. A caracterização física do desenvolvimento destes sistemas é também indicada pelos desenhos anexos, os quais se referem à Primeira Fase de Implantação (2032), Segunda Fase de Implantação (2042) e Implantação Final (Capacidade Última).

Resumidamente, a Primeira Fase de Implantação (2032) deverá ocorrer com intervenções entre os anos de 2022 e 2023, objetivando o atendimento da demanda de 2032. A segunda Fase de Implantação (2042) terá intervenções nos anos de 2031 e 2032 atendendo as demandas do Aeroporto até o final do período considerado (2042). Quanto a Fase de Implantação Final (Capacidade Última), as demandas previstas são aquelas estimadas para a Capacidade Última do Sítio Aeroportuário com o aproveitamento máximo da capacidade de geração de passageiros neste cenário. Cabe ressaltar que a configuração física proposta para a Capacidade Última é resultado da necessidade de adequação da Faixa de Pista requerida pela categoria do Aeroporto prevista para este cenário (3C IFR NPA). Deste modo, para este horizonte, foi proposto o remanejamento das operações para uma Nova Área Terminal, haja vista que a atual Área Terminal de Passageiros estará dentro dos novos limites de segurança da Faixa de Pista.

6.1 SISTEMA DE PISTAS

6.1.1 PISTA DE POUSO E DECOLAGEM

A necessidade de ajustar a situação atual às demandas previstas para o Aeroporto de Pato Branco, considerando a aeronave crítica e volume de operações, bem como as normas preconizadas pela Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, tornaram-se a base para as intervenções previstas na Pista de Pouso e Decolagem.

Desta forma, observa-se o acréscimo de capacidade operacional quanto ao comprimento de pista apenas para a Segunda Fase de Implantação (2042).

As principais características resultantes das soluções propostas são apresentadas a seguir e contemplam as duas Fases de Implantação (2032 e 2042) e estimativas para a Implantação Final (Capacidade Última).

6.1.1.1 Capacidade Horária e Anual

Para a estimativa da capacidade horária foi utilizada a metodologia indicada na AC-150/5060-5 – “*Airport Capacity and Delay*” da FAA (“*Federal Aviation Administration*”), com base na composição da frota estimada através de um índice denominado “*Mix*”. Além disso, foram observadas as correções devido à configuração de pistas de rolamento e auxílios à navegação aérea, conforme o Memorial de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário – INFRAERO/2006.

Devido às características de tráfego e porte do Aeroporto de Pato Branco, cuja operação se dará essencialmente no tráfego doméstico regional, foi adotado um “*Mix*” médio de 100%, conforme recomendado pelo Manual de Critérios da INFRAERO para estes aeroportos.

Os demais parâmetros considerados para cada Fase de Implantação foram:

Primeira Fase de Implantação (2032)

- Mix de Aeronaves (C + 3D): 100%
- Fator de Correção (por saída de pistas): 0,35
- Fator de Correção (por Auxílios à Navegação): 0,85

Segunda Fase de Implantação (2042)

- Mix de Aeronaves (C + 3D): 100%
- Fator de Correção (por saída de pistas): 0,55
- Fator de Correção (por Auxílios à Navegação): 0,85
- Ligação do Pátio com a Cabeceira 07

Fase de Implantação Final (Capacidade Última)

- Mix de Aeronaves (C + 3D): 100%
- Fator de Correção (por saída de pistas): 0,9
- Fator de Correção (por Auxílios à Navegação): 0,85
- Ligação do Pátio com a Cabeceira 25

A Tabela 113 na sequência apresenta o resumo da capacidade requerida para as Fases de Implantação e para a Capacidade Última do Sítio.

Tabela 113: Resumo da Capacidade Horária e Anual das Fases de Implantação e da Capacidade Última do Sítio Aeroportuário

Capacidade Teórica	Atual	2032	2042	Capacidade Última
Capacidade Anual	62.475	62.475	98.175	160.650
Capacidade Horária	16 VFR / 15 IFR	16 VFR / 15 IFR	25 VFR / 24 IFR	42 VFR / 40 IFR

Fonte: Análise Consórcio

6.1.1.2 Capacidade Operacional

A seguir são apresentadas as Distâncias Declaradas para cada Fase de Implantação e da Implantação Final (Capacidade Última) considerando as ampliações previstas nestes horizontes.

6.1.1.2.1 Primeira Fase de Implantação (2032)

A Primeira Fase de Implantação não contempla a expansão da atual Pista de Pouso e Decolagem permanecendo as Distâncias Declaradas conforme a seguir:

Tabela 114: Distâncias Declaradas – Primeira Fase de Implantação (2032)

Discriminação	TORA	TODA	ASDA	LDA
Cabeceira 07	1.471	1.621	1.471	1.321
Cabeceira 25	1.471	1.621	1.471	1.321

Fonte: Análise Consórcio

Nestas condições, as operações para os mercados atendidos atualmente e os futuros, deverão ter praticamente a mesma infraestrutura existente.

As Etapas Críticas consideradas nos estudos indicam as seguintes distâncias:

- Tráfego Doméstico Regular
 - Etapa Crítica Atual: Pato Branco – Curitiba – Distância: 351 Km;
 - Etapa Potencial Futura: Pato Branco – São Paulo – Distância: 677 Km.

Com a infraestrutura prevista para esta Fase, as operações dos equipamentos da Faixa 3 e 4 poderão ser atendidas com pelo menos 70% da Carga Paga para a Etapa Crítica considerada.

6.1.1.2.2 Segunda Fase de Implantação (2042)

Para a Segunda Fase de Implantação (2042), há um aumento previsto para a capacidade operacional em termos de comprimento de pista em 400 metros a partir da Cabeceira 07, resultando nas seguintes Distâncias Declaradas.

Tabela 115: Distâncias Declaradas – Segunda Fase de Implantação (2042)

Discriminação	TORA	TODA	ASDA	LDA
Cabeceira 07	1.871	2.021	2.021	1.871
Cabeceira 25	2.021	2.021	2.021	1.871

Fonte: Análise Consórcio

As Etapas Críticas consideradas nos estudos indicam as mesmas distâncias consideradas na Primeira Fase de Implantação.

- Tráfego Doméstico Regular
 Etapa Crítica Atual: Pato Branco – Curitiba – Distância: 351 Km;
 Etapa Potencial Futura: Pato Branco – São Paulo – Distância: 677 km.

Com a infraestrutura prevista para esta Fase, as operações dos equipamentos da Faixa 3, 4 e 5 poderão ser atendidas com pelo menos 80% da Carga Paga.

6.1.1.2.3 Fase de Implantação Final (Capacidade Última)

Tabela 116: Distâncias Declaradas – Capacidade Última

Discriminação	TORA	TODA	ASDA	LDA
Cabeceira 07	1.871	2.021	2.021	1.871
Cabeceira 25	2.021	2.021	2.021	1.871

Fonte: Análise Consórcio

Conforme indicado na tabela anterior, a configuração física da Pista de Pouso e Decolagem para a Capacidade Última do Sítio Aeroportuário deverá se manter a mesma estipulada na Segunda Fase de Implantação (2042) anterior.

Nas condições propostas para a Pista de Pouso e Decolagem, o Aeroporto terá potencial em absorver demandas com o seguinte alcance máximo, considerando a aeronave crítica adotada da Faixa 5 (B737-800 novos modelos) e com 80% da Carga Paga:

- Tráfego Doméstico Regular
 - Etapa máxima: 2.000 km - B737-800 (novos modelos).

Em uma análise geral, constata-se uma pequena dependência de um comprimento maior para a Pista de Pouso e Decolagem para o pleno desenvolvimento do Aeroporto no horizonte definido para a Segunda Fase de Implantação (2042) e Implantação Final (Capacidade Última), principalmente quando são verificadas as projeções de tráfego e a participação de cada segmento no movimento total previsto. Portanto, a ampliação da infraestrutura prevista neste quesito oferece, senão um aumento substancial da capacidade operacional, mas um sistema para operações seguras, dentro das normas/recomendações da ANAC e, sobretudo, capaz de atender plenamente os tipos do tráfego doméstico de caráter regional. As restrições previstas de Carga Paga indicam balanceamento entre os valores praticados pelo mercado, não impondo desta forma, premissas que possam resultar em impedimentos da operação das aeronaves na infraestrutura aeroportuária durante os anos de planejamento.

Quanto à capacidade de suporte dos pavimentos, o tráfego previsto, o tipo de frota usuária e as etapas a serem viabilizadas não indicam a necessidade de acréscimo na resistência dos pavimentos utilizados pela Aviação Comercial, hoje PCN 50/F/A/X/T, tanto para os pavimentos flexíveis como para os rígidos.

O Código de Referência de Aeródromo é 3C a partir da Segunda Fase de Implantação (2042), devido ao *Comprimento Básico de Pista* requerido pela Aeronave abaixo de 1.800 metros (Código de Número: 3) e às características físicas da aeronave crítica que indicam Código de Letra: C. Destaca-se que a aeronave crítica

adotada, o B737-800 (novos modelos) consta no cadastro de aeronaves comerciais da ANAC⁵, como uma aeronave de Código 3C, apresentando melhor performance do que modelos anteriores, os quais são classificados, pelo mesmo cadastro, como aeronaves 4C.

Desta maneira, são propostas as seguintes configurações físicas para Pista de Pouso e Decolagem durante as fases de implantação do Aeroporto.

Tabela 117: Configuração da Pista de Pouso e Decolagem nas Fases de Implantação

Pista de Pouso e Decolagem 07/25	Unidade	Existente	Primeira Fase de Implantação (2032)	Segunda Fase de Implantação (2042)	Implantação Final (Capacidade Última)
Comprimento	m	1.621	1.621	2.021	2.021
Largura	m	30	30	30	30

Fonte: Análise Consórcio

6.1.2 PISTAS DE TÁXI

6.1.2.1 Primeira Fase de Implantação (2032)

Para a Primeira Fase de Implantação do Aeroporto de Pato Branco não são identificadas necessidades de ampliações ou adequações quanto a infraestrutura das Pistas de Taxi. A atual Pista de Rolamento "Alpha" (PR-A) possui atualmente 18 metros de largura e atende as aeronaves previstas para este horizonte. Da mesma forma, o PCN existente não demanda investimentos para suporte das operações dos equipamentos previstos.

6.1.2.2 Segunda Fase de Implantação (2042)

Para atender às demandas previstas para a Segunda Fase de Implantação (2042) do Aeroporto de Pato Branco/PR, é prevista uma Pista de Rolamento paralela (PR-D) interligando o Pátio Principal de Aeronaves e o Pátio da Aviação Geral da Nova Área Terminal próxima à Cabeceira 07. A distância entre eixo desta Pista de Rolamento e a Pista de Pouso e Decolagem é de 158 metros, atendendo desta forma, a distância mínima de segurança estabelecida por norma conforme categoria das aeronaves operantes e código de pista. Farão parte do sistema outras duas pistas de rolamento a 90° (PR-B e PR-C), conectando o Pátio Principal e o de Aviação Geral até a Pista de Pouso e Decolagem. A largura total das novas Pistas de Rolamento é de 25 metros com 5 metros de acostamento, obedecendo aos requisitos da RBAC 154 para largura de "taxiways".

6.1.2.3 Fase de Implantação Final (Capacidade Última)

A configuração da Capacidade Última do Sítio Aeroportuário considera a ampliação da Pista de Rolamento Paralela (PR-D) até a Cabeceira 25, com as mesmas características físicas adotadas em fase anterior. Outras duas Pistas de Rolamento a 90° (PR-E e PR-F) são previstas conectando-as até a PR-D. Todas as Pistas de Rolamento deverão possuir 25 metros de largura total considerando acostamentos de 5 metros para cada lado. O PCN previsto deverá no mínimo o mesmo da Pista de Pouso e Decolagem.

⁵ <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/aerodromos/certificacao/arquivos/Caracteristicasfisicaseoperacionaisdeaeronavescomerciais.xlsx> w. Acesso em: 11/08/2021.

6.2 SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS

6.2.1 PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES

6.2.1.1 Primeira Fase de Implantação (2032)

A Capacidade Teórica requerida nesta fase é referente ao tráfego previsto para o horizonte de 2032 e o conjunto de premissas e parâmetros considerados. O número estimado de posições simultâneas na hora-pico de pátio foi de 6 e com a seguinte previsão de frota: duas posições para aeronaves “Faixa 1”, uma posição para “Faixa 3” e três posições para “Faixa 4”.

No entanto, quando considerado o aproveitamento do pátio atual para o estacionamento de aeronaves de menor porte (“Faixa 1” por exemplo) observa-se que o pátio previsto na Primeira Fase de Implantação (2032) contempla um número de posições superior àquele requerido, promovendo certa flexibilidade e contingência às estimativas elaboradas.

O dimensionamento das áreas necessárias ao atendimento da demanda considerou as aeronaves críticas e os parâmetros de afastamentos, desvios laterais e áreas de segurança aplicáveis, segundo indicado no RBAC 154 da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC. As dimensões do pátio são propostas a partir da ampliação do pátio atual, em sua área leste, em direção à Cabeceira 07. Esta área deverá ser adequada de modo a proporcionar mais profundidade para o estacionamento das aeronaves previstas, sendo 88 metros de profundidade e 116 metros de comprimento aproximadamente.

6.2.1.2 Segunda Fase de Implantação (2042)

A Segunda Fase de Implantação do Aeroporto de Pato Branco considera a implantação de um Novo Pátio de Aeronaves na Nova Área Terminal proposta. A capacidade teórica requerida nesta Fase é referente às demandas previstas para o ano de 2042. O número estimado de posições necessárias para a hora-pico de pátio é de 6 posições e com a seguinte frota: duas para a Faixa 1, uma para a Faixa 3, duas para a Faixa 4 e uma para a Faixa 5.

As dimensões propostas para o Novo Pátio de Estacionamento de Aeronaves são de 82,64 metros de profundidade e 177,08 metros de comprimento.

6.2.1.3 Fase de Implantação Final (Capacidade Última)

De modo distinto das duas primeiras fases, nas quais a demanda projetada define o número de posições de estacionamento de aeronaves no pátio, na Implantação Final (Capacidade Última) foram considerados parâmetros ajustados ao tipo de tráfego esperado no desenvolvimento do referido Aeroporto. Um destes parâmetros relaciona a capacidade de cada posição atender um determinado número de passageiros (embarcando e desembarcando) em um ano. Para tanto, foram analisadas as possibilidades de evolução do TAMAV, aproveitamento médio (Fator Assento – F.A.) e índices balizadores da indústria (“benchmark”) para estimar a produtividade média possível de cada posição prevista.

Como resultado, foram dispostas 7 posições de estacionamento de aeronaves ativas (utilizadas continuamente para embarque e desembarque de passageiros e carga de porão), correspondendo a uma produtividade média de 300.000 pax/ano por posição. A composição da frota para esta etapa é composta por: uma posição da “Faixa 1”, uma posição “Faixa 3” e cinco posições “Faixa 5”

A configuração final do pátio de aeronaves é determinada pela ampliação a partir do comprimento proposto em fase anterior (2042). As dimensões aproximadas previstas para esta etapa final para o pátio de aeronaves são 82,64 metros de profundidade e 246,48 metros de comprimento.

6.2.2 TERMINAL DE PASSAGEIROS – TPS

6.2.2.1 Primeira Fase de Implantação (2032)

O Edifício Terminal de Passageiros previsto para 2032 terá capacidade para atender um volume de 60.375 passageiros⁶ anuais (Aviação Geral e Aviação Comercial Regular) através de 2.329m² de “área operacional reservada”, que deverá ser preservada do ponto de vista de um eventual crescimento bem maior que o previsto (a exemplo do Aeroporto de Chapecó/SC e Maringá/PR), haja vista que a área atual de 825 m² é suficiente para atender com folga essa demanda. Para esta etapa de planejamento do Aeroporto é previsto que tanto os passageiros da Aviação Comercial, quanto os passageiros da Aviação Geral serão processados conjuntamente, em uma única edificação.

A implantação do TPS é determinada em função do pátio de aeronaves, prevendo-se áreas necessárias para expansões. Salienta-se então que o atual TPS apresenta área suficiente (825m²) em termos de capacidade teórica para absorver a demanda de passageiros prevista para este horizonte. Entretanto, julga-se razoável a reserva desta área adicional a fim de promover uma infraestrutura flexível para absorver flutuações de demanda comumente observadas na aviação civil, principalmente em aeroportos de caráter regional, como é o caso do Aeroporto de Pato Branco. Complementarmente, destaca-se, que o Terminal de Passageiros é a edificação na qual concentra grande parte das barreiras para o pleno desenvolvimento de muitos aeroportos, sendo ela que efetivamente possui contato direto com o usuário e conseqüentemente sua avaliação quanto ao nível de serviço ofertado. De todo modo, é recomendável que o operador aeroportuário faça o acompanhamento periódico do nível de serviço promovido pelas instalações e processadores do TPS, para que os investimentos possam ser aplicados de maneira equilibrada entre a demanda e a real capacidade do sistema. Por fim, é proposto que o TPS possa absorver pequenas áreas de atividades relacionadas às operações das companhias aéreas, administração e manutenção aeroportuária para esta fase, conforme detalhado posteriormente neste mesmo capítulo.

6.2.2.2 Segunda Fase de Implantação (2042)

A Segunda Fase de Implantação (2042) propõe a implantação de um Novo Edifício Terminal de Passageiros com 3.230m² na Nova Área Terminal proposta contígua à Cabeceira 07. Diferentemente da Fase anterior, o TPS deverá processar somente os passageiros provenientes da Aviação Comercial.

A operação prevista no terminal de passageiros ocorrerá em um nível operacional para este horizonte de planejamento. Como citado anteriormente, a área estimada considera uma reserva para possíveis oscilações de demanda e é recomendável o acompanhamento periódico do nível de serviço, para que os investimentos para a expansão do TPS estejam alinhados com o comportamento da demanda.

6.2.2.3 Fase de Implantação Final (Capacidade Última)

Neste horizonte foi estimado, como balizamento, que as ampliações do TPS deverão atingir, pelo menos, uma área total 23.300 m² em dois pavimentos operacionais, e mais um pavimento técnico para administração. Esta estimativa refere-se a um movimento anual aproximado de 2,21 milhões de passageiros.

A disposição e a localização do Edifício Terminal de Passageiros nesta Fase Final (Capacidade Última) das instalações do Aeroporto são apresentadas em desenho anexo: Implantação Final Proposta (Capacidade Última).

6.2.3 VIAS DE ACESSO E ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS

6.2.3.1 Primeira Fase de Implantação (2032)

Conforme as demandas por estacionamento estimadas no **Capítulo 3 – Estudos de Capacidade**, apresentadas na Tabela 83, o número previsto de vagas para a Primeira Fase de Implantação (2032) é de 75

⁶ Tabela 57: Resumo das Projeções de Demanda

vagas para uso do público em geral, funcionários e táxis, com área total estimada em 2.025 m². Para atender a demanda de área para o estacionamento nesta Fase, é proposto um novo local, visto que o atual estacionamento deverá oferecer espaço para a expansão do TPS prevista para esta mesma Fase.

O viário de acesso deverá sofrer uma pequena adequação em frente ao TPS em função da nova localização do estacionamento de veículos.

6.2.3.2 Segunda Fase de Implantação (2042)

As demandas estimadas de área para o estacionamento de veículos na Segunda Fase de Implantação (2042) consideram a implantação já na Nova Área Terminal proposta próxima à Cabeceira 07. O total de vagas previsto para esta etapa de desenvolvimento do Aeroporto é de 117 vagas (público em geral, funcionários e táxis) totalizando 3.159 m².

A previsão desta Nova Área Terminal à oeste do sítio aeroportuário promove a necessidade de readequação do Sistema Viário de Acesso ao Aeroporto em um planejamento prévio à sua efetiva operação. Neste sentido a consideração dos ajustes das vias de acesso se faz a partir do acesso existente, pela Rua José Leonardi, a qual deverá se prolongar paralelamente ao sítio aeroportuário conectando até a Rua Saul Viganó que permitirá acesso a Nova Área Terminal.

6.2.3.3 Fase de Implantação Final (Capacidade Última)

Basicamente, as ampliações previstas para o estacionamento de veículos para atender a Capacidade Última do Sítio Aeroportuário são a partir da localização proposta em Fase anterior. A área estimada para esta facilidade é de aproximadamente 20.000 m² com 739 vagas destinadas para o público em geral, funcionários e táxis.

6.3 SISTEMA TERMINAL DE CARGA

Conforme verificado nos estudos de demanda não há previsão de movimento significativo de carga para o Aeroporto Pato Branco. No entanto, em um eventual desenvolvimento deste segmento, as facilidades poderão ser instaladas próximas às áreas designadas para Manutenção Aeroportuária e os Serviços Industriais de Apoio, as quais já são providas de acesso pelo Lado Terra, necessário para as operações de carga.

6.4 ÁREAS DE APOIO

6.4.1 SESCINC

6.4.1.1 Primeira Fase de Implantação (2032)

Conforme a RBAC 153, Emenda 06, o Aeroporto de Pato Branco fica dispensado de prover SESCINC e, portanto, não foi previsto instalações para esta infraestrutura. A norma estabelece para aeroportos cuja movimentação de passageiros seja inferior a 200 mil passageiros por ano, a dispensa na obrigatoriedade desta instalação. A previsão do volume anual de passageiros para esta Primeira Fase de Implantação (2032) do Aeroporto é de 60 mil, considerando os passageiros da Aviação Comercial e da Aviação Geral.

6.4.1.2 Segunda Fase de Implantação (2042)

A Segunda Fase de Implantação (2042) faz o provisionamento estratégico de área para a implantação de SESCINC na porção norte do sítio aeroportuário, apesar da indicação que esta facilidade não é obrigatória pelos mesmos critérios apresentados em fase anterior. A localização do SESCINC considera o tempo de resposta em até 3 minutos para quaisquer locais inseridos na Área de Manobras do Aeroporto.

6.4.1.3 Fase de Implantação Final (Capacidade Última)

Para este cenário o planejamento proposto considera a instalação de SESCINC com área de 470 m² e enquadramento na Categoria 7 (CAT), conforme legislação vigente e recomendações do Manual de Critérios e

Condicionantes da INFRAERO. As quantidades mínimas de agentes extintores e CCI (Carro Contra Incêndio) em linha devem obedecer a relação abaixo conforme Categoria prevista.

Tabela 118: Quantidades Mínimas de Agentes Extintores e CCI em Linha – Capacidade Última

CAT	Agente Extintor Principal				Agente Extintor Complementar		CCI em Linha
	Espuma Eficácia "B"		Espuma Eficácia "C"		Pó Químico (kg)	Regime de Descarga (kg/s)	
7	Água para Solução (l)	Regime de Descarga (l/min)	Água para Solução (l)	Regime de Descarga (l/min)	225	2,25	2
	12.100	5.300	8.800	3.800			

Fonte: RBAC 153 Emenda 06

6.4.2 PAA E SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

Com as previsões do número de decolagens para todos os tipos de tráfego e definição do consumo médio por decolagem, tornou-se possível estimar o consumo médio mensal em cada um dos horizontes do estudo. A partir deste consumo foram definidas as capacidades de tancagem para atendimento de, pelo menos, 5 dias sem reabastecimento do PAA, e as áreas dos lotes necessários para estas atividades.

6.4.2.1 Primeira Fase de Implantação (2032)

Com uma previsão de consumo mensal médio de cerca de 1.400 m³ em 2032, a área de lote reservada para o PAA foi definida em 1.600 m², conforme a NBR No. 9719 da ABNT (Aerportos – Parque de Abastecimento de Aeronaves). O atual lote com 1.000 m² deverá ser ampliado em mais 600 m² para esta Primeira Fase de Implantação (2032).

Com um consumo médio diário projetado de 47 m³, o PAA deverá ter capacidade de armazenamento (tancagem) de, pelo menos, 235 m³ de combustível.

A localização prevista para o PAA está servida por acesso controlado a partir do acesso principal ao Aeroporto e interligação com as vias de serviço Lado Ar) e, conseqüentemente, com os pátios de aeronaves. O sistema de abastecimento considerado é com a utilização de caminhões.

6.4.2.2 Segunda Fase de Implantação (2042)

Com as operações remanejadas para a Nova Área Terminal à oeste do sítio aeroportuário, uma nova área deverá ser alocada para os serviços de abastecimento das aeronaves. A área destinada para o lote deverá ser de 1.600 m². O PAA terá capacidade para atender um consumo médio mensal de 1.867 m³ de combustível e tancagem mínima de 310 m³, volume necessário para a suprir as necessidades de até 5 dias.

6.4.2.3 Fase de Implantação Final (Capacidade Última)

A área dos lotes destinados ao Parque de Abastecimento de Aeronaves para a configuração da Capacidade Última é de 2.900m². A área estimada considera que, para esta Fase Final de Implantação do sítio (Capacidade Última), o consumo mensal será de 3.775m³ com necessidade de tancagem de 630m³.

O local de implantação do PAA é provido de vias de serviço de forma controlada pelo Lado Terra e também às vias de serviço do Lado Ar, permitindo o acesso aos Pátios da Aviação Comercial e Aviação Geral.

6.5 ÁREA DE MANUTENÇÃO AEROPORTUÁRIA

6.5.1 PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032)

A estimativa de área para os serviços de Manutenção Aeroportuária indica um valor muito baixo para a Primeira Fase de Implantação (2032), sendo possível que suas atividades sejam incorporadas nas áreas disponíveis no próprio Terminal de Passageiros, caso necessário.

6.5.2 SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)

Com a previsão de remanejamento das operações para a Nova Área Terminal nesta Segunda Fase de Implantação (2042) do Aeroporto, as atividades de Manutenção Aeroportuária deverão ser alocadas em local próprio, permitindo a sua ampliação para futuras demandas. Desta forma é estimada uma área de cerca de 300 m² para estas atividades na porção oeste do sítio.

6.5.3 FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)

A partir da localização proposta na Fase anterior, é prevista a ampliação da área destinada à Manutenção Aeroportuária, totalizando 4.901 m², para atender as demandas para a Capacidade Última do Aeroporto de Pato Branco. O local proposto é servido por vias de serviço do Lado Ar e Lado Terra.

6.6 ÁREA INDUSTRIAL (MANUTENÇÃO DE AERONAVES)

Não foram consideradas demandas para estas atividades e não são contempladas áreas dedicadas para Centros de Manutenção de Aeronaves.

Ao longo do desenvolvimento do Aeroporto de Pato Branco o planejamento deverá ser sempre atualizado/revisado para ajustar alterações de premissas, desvios e/ou mudanças em cenários não considerados e, alinhar a programação efetivamente exigida à Configuração Física Geral do Aeroporto. O eventual surgimento de demanda por estas instalações de manutenção deverão, portanto, requerer estudos alternativos e possível atendimento desta demanda.

6.7 ÁREA DE AVIAÇÃO GERAL (PÁTIO EXCLUSIVO, HANGARES E DEMAIS INSTALAÇÕES)

6.7.1 PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032)

O volume de movimento de aeronaves e a projeção de passageiros provenientes da Aviação Geral, nesta Primeira Fase de Implantação (2032), não indicam a necessidade de infraestrutura exclusiva para este segmento do tráfego no Aeroporto de Pato Branco. Portanto, a proposição para a operação é de modo compartilhado com a Aviação Comercial, tanto no Pátio de Aeronaves, quanto no Edifício Terminal de Passageiros.

Os hangares existentes serão transferidos para área norte do sítio aeroportuário para permitir a ampliação de outras facilidades como o Pátio de Aeronaves e o TPS.

6.7.2 SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)

Tendo em vista a evolução das operações da Aviação Geral e o início das atividades na Nova Área Terminal, a Segunda Fase de Implantação (2042) estabelece a implantação de infraestrutura dedicada exclusivamente para este segmento do tráfego no Aeroporto. O Terminal de Aviação Geral (TAG) deverá contar com área de aproximadamente 360 m² e um Pátio com capacidade para 13 posições de aeronaves. A área reservada para ocupação dos hangares é disposta próxima ao pátio, sentido leste, com um total de 4.650 m². Todo o sistema é servido por vias de acesso pelo Lado Ar e Lado Terra.

6.7.3 FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)

Basicamente, as ampliações previstas para este horizonte para a Aviação Geral, contemplam a expansão da infraestrutura instalada a partir da localização estabelecida em etapa anterior.

A área estimada do Pátio de Aeronaves é de 15.000 m² e considera-se que esta infraestrutura sirva o Terminal de Aviação Geral (TAG) com 1.228 m². É previsto também que o sistema possua um estacionamento de veículos dedicado com área próxima de 1.000 m².

6.8 FACILIDADES E DEPÓSITOS DE COMISSARIA

Quando existentes, são geralmente implantados em área industrial delimitada no Zoneamento do Aeroporto, e estas instalações não requerem, de fato, espaços dentro do sítio aeroportuário, podendo desenvolver suas atividades em área externa, próxima da Área Terminal.

6.8.1 PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032)

A demanda projetada para instalações de Comissaria e Serviços Aeroportuários indica para a Primeira Fase de Implantação (2032) a necessidade de pequenas áreas para sua operacionalização, cerca de 200 m². Deste modo, caso necessário, as atividades poderão ser absorvidas por áreas disponíveis no Edifício Terminal de Passageiros, o qual foi estimado com área flexível para atender estas demandas.

6.8.2 SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)

Com o desenvolvimento das operações aeroportuárias em uma Nova Área Terminal, é reservado local próprio para a ocupação e operação de Comissaria e Serviços Aeroportuários. A estimativa para área dos lotes para esta etapa é de cerca de 350 m². Apesar de pequena, a provisão de área para implantação destas atividades garante o desenvolvimento futuro para além dos horizontes propostos.

6.8.3 FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)

Uma área total de 6.735 m² foi, em princípio, destinada às instalações de Comissaria e Serviços Aeroportuários nesta última fase de desenvolvimento do Aeroporto. A localização é a mesma das fases anteriores, complementando o espaço confinado pelo sistema viário interno previsto. A disposição final da área reservada para estes lotes pode ser verificada no desenho anexo correspondente à Implantação Final Proposta (Capacidade Última).

6.9 DUTY FREE

Não há previsão de tráfego internacional no Aeroporto de Pato Branco e, portanto, sem referência para a implantação de área comercial tipo *Duty Free*. Esta consideração foi tomada para todas as fases de implantação no presente estudo.

No entanto, a metodologia para estimativa da área total do Terminal de Passageiros contempla, normalmente, cerca de 25% de áreas comerciais, nas quais se insere o Duty Free. Assim, julga-se que revisões futuras do planejamento do aeroporto poderão considerar este tópico de modo mais apropriado, no caso de se verificar alterações nas previsões do tráfego atualmente projetado e eventual ocorrência do segmento internacional regular.

6.10 ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS

Para as atividades dos órgãos públicos foi considerado que as áreas correspondentes estão previstas na área total construída indicada para o TPS, em cada uma das Fases e na Capacidade Última.

A área global para órgãos públicos tende a variar entre menos de 1% até cerca de 5%, dependendo da área total da edificação do TPS.

Definindo os parâmetros de 5% para a primeira fase, 4% para a segunda e 2% para a Implantação Final (Capacidade Última), estima-se que o atual e o novo TPS deverão reservar as seguintes áreas internas para atenderem a demanda dos órgãos públicos:

- Primeira Fase (2032): 116 m² em um TPS de 2.329 m²
- Segunda Fase (2042): 129 m² em um TPS de 3.230 m²
- Implantação Final (Capacidade Última): 466 m² em um TPS de 23.300 m²

Em princípio, os órgãos contemplados com áreas internas ao TPS são:

- Polícia Federal
- Polícia Civil
- Polícia Militar
- Sistema Brasileiro de Inteligência
- Juizado de Menores
- Vigilância Sanitária
- Vigilância Agropecuária
- Outros Órgãos com atuação eventual no Aeroporto

6.11 INFRAESTRUTURA BÁSICA

As intervenções de ampliação da infraestrutura básica ao longo do desenvolvimento do Aeroporto tornam-se imperativas, não apenas para manter atendida a crescente demanda, mas também para manter os índices técnicos preconizados pelas normas vigentes e pelas recomendações gerais para cada sistema.

Ressalta-se que, em termos de planejamento aeroportuário, os sistemas de infraestrutura têm sua maior importância na disponibilidade e capacidade de fornecimento dos serviços (água, esgotamento sanitário e energia) por parte dos concessionários e pouca importância na disposição dos elementos e dispositivos na configuração geral do Aeroporto, tendo em vista a pequena magnitude das áreas envolvidas.

6.11.1 PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032)

6.11.1.1 Abastecimento de Água

Não há previsão ou necessidade de relocação do Sistema de Captação ou de Tratamento de Água atuais, podendo continuar em operação durante e após as intervenções de ampliação e melhorias planejadas para esta fase de implantação. O consumo médio diário previsto é de 14,46 m³ para este horizonte, com necessidade de reserva de 28,91 m³ para dois dias, além de uma reserva de incêndio de 8,67 m³. A metodologia utilizada para a definição das necessidades descritas é indicada no Capítulo 3.

6.11.1.2 Esgotamento Sanitário

O Sistema de Esgotamento Sanitário do Aeroporto não está interligado à rede pública. O Esgotamento Sanitário é realizado por meio de fossa, constituída por tanque séptico e filtro anaeróbio. A ordem de grandeza de geração de esgoto sanitário para a Primeira Fase (2032), não indica a necessidade de ampliação do Sistema de Tratamento e/ou implantação de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE para centralizar os efluentes. O volume diário previsto nesta fase é de 11,56 m³.

6.11.1.3 Fornecimento de Energia Elétrica

Com a utilização da metodologia constante no Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO foi estimado o consumo médio mensal de 20.124 kWh para esta Primeira Fase de Implantação (2032). A potência requerida foi definida em 39,37 KVA, incluindo os auxílios à navegação aérea.

A capacidade instalada possui condições suficientes para atender a demanda projetada para a esta primeira etapa de desenvolvimento da infraestrutura.

6.11.1.4 Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos

Com uma geração média diária de 111,5 kg de lixo projetada para o horizonte de 2032, o Sistema de Coleta e Disposição Final dos Resíduos Sólidos, em princípio, deverá permanecer com os procedimentos atuais. Contudo, internamente, as condições e locais dos pontos de armazenamento provisório até a efetiva coleta deverão ser contemplados no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser atualizado pelo administrador

da unidade aeroportuária, considerando as normas vigentes e licenças requeridas para estas atividades, principalmente as constantes na Resolução N° 56/2008, da ANVISA.

6.11.1.5 Telecomunicações

Para as previsões de linhas de telecomunicações requeridas pelo Aeroporto foram utilizados os métodos constantes no Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO, que permitem estimar a quantidade de linhas para três segmentos de demanda de forma segregada (linhas públicas, operacionais e comerciais). A estimativa total é 6 linhas para a Primeira Fase de Implantação (2032).

6.11.2 SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)

6.11.2.1 Abastecimento de Água

As ampliações previstas referem-se aos reservatórios a serem supridos pela Companhia de Abastecimento e Saneamento do Paraná (SANEPAR). Estas ampliações na Segunda Fase (2042) são:

- Reserva de Água do Aeroporto (Ra): de 28,91 m³ para 45,26 m³
- Reserva de Água de Incêndio (Ri): de 8,67 m³ para 13,58 m³

Reitera-se que não há previsão ou necessidade de relocação do sistema de captação ou de tratamento de água atuais, podendo continuar em operação durante e após as intervenções de ampliação e melhorias planejadas para esta fase de implantação.

6.11.2.2 Esgotamento Sanitário

A estimativa para a Segunda Fase de Implantação (2042) requer que a capacidade total do sistema atenda, no mínimo, uma geração de 18,10 m³/dia. Devido ao baixo volume de produção de esgoto, verifica-se que os tanques sépticos atualmente adotados no Aeroporto, atende a demanda para esta Segunda Fase (2042).

6.11.2.3 Fornecimento de Energia Elétrica

Com a utilização da metodologia constante no Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO foi estimado o consumo médio mensal de 31.552 kwh para esta Segunda Fase de Implantação (2042). A potência requerida foi definida em 61,72 KVA, incluindo os Auxílios à Navegação Aérea.

Como a capacidade instalada possui potência suficiente para atender à demanda nesta fase, deverão apenas ser previstos grupos geradores de emergência para suprir 100% da demanda efetiva por parte do Sistema de Auxílio à Navegação Aérea acrescida de 30% da demanda total do aeroporto.

6.11.2.4 Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos

Nesta fase a geração média diária projetada é de 174,7 kg de lixo. As condições e locais dos pontos de armazenamento provisório até a efetiva coleta deverão ser contemplados no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser atualizado pelo administrador da unidade aeroportuária, considerando as normas vigentes e licenças requeridas para estas atividades, principalmente as constantes na Resolução N° 56/2008, da ANVISA.

6.11.2.5 Telecomunicações

Para as previsões de linhas de telecomunicações requeridas pelo Aeroporto foram utilizados os métodos constantes no Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO, que permitem estimar a quantidade de linhas para três segmentos de demanda de forma segregada (linhas públicas, operacionais e comerciais). A estimativa total é 8 linhas para a Segunda Fase de Implantação (2042).

6.11.3 FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)

A existência de concessionários de abastecimento de água (SANEPAR) e fornecimento de energia elétrica (COPEL) indica, em uma primeira análise, que estes serviços deverão atender a demanda nesta fase de pleno desenvolvimento do Aeroporto.

Da mesma forma, a possível disponibilidade de rede coletora de esgotos nesta época poderá servir a demanda total do Aeroporto.

A geração de resíduos sólidos também poderá utilizar dos procedimentos já implementados, a partir de um Plano de Gerenciamento alinhado à legislação então em vigor.

Não obstante, foram provisionadas áreas para a implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), Estação de Tratamento de Água, Área para Resíduos Sólidos e Área para instalação de Subestação para atender às demandas para esta Capacidade Última do Aeroporto de Pato Branco. A localização destas facilidades está posicionada na porção do extremo oeste do sítio, providas de acesso pelo Lado Terra.

6.12 EQUIPAMENTOS E AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA

6.12.1 PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032)

É mantida a Classe Operacional IFR Não Precisão atualmente homologada para as operações no Aeroporto, com a recomendação de implantação do Sistema de Indicador de Rampa de Aproximação na Cabeceira 07 e D-VOR e DME.

6.12.2 SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)

Para a Segunda Fase de Implantação (2042) é prevista somente a realocação dos Auxílios à Navegação Aérea em função da ampliação prevista para a Pista de Pouso e Decolagem, caso isto seja efetivado na Fase anterior (2032), com a recomendação de implantação do sistema PAPI.

6.12.3 FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)

Não estão previstas alterações nos Auxílios à Navegação Aérea, considerando as ações efetivadas, então, realizadas na Primeira Fase (2032) e na Segunda Fase (2042).

6.13 ÁREAS COMERCIAIS

Basicamente, as áreas designadas como Áreas Comerciais são aquelas remanescentes, sem interesse operacional ao logo do período de desenvolvimento do Aeroporto. São, portanto, áreas secundárias com potencial de exploração comercial através de arrendamento de lotes.

Na prática, o interesse por tais arrendamentos poderá ocorrer a partir da situação das áreas em termos de acesso e infraestrutura disponível, por setores diversos e não plenamente identificados nos estudos elaborados no Capítulo 2. Desta forma, as áreas identificadas como "Secundárias" em todos os horizontes de planejamento serão passíveis de serem ofertadas e exploradas comercialmente, conforme demanda por estas atividades.

6.14 ÁREA PATRIMONIAL

A área patrimonial do Aeroporto de Pato Branco é constituída pelas Matrículas 23.662, 23.663, 23.640 e 23.641 registradas no 2º Ofício de Registro Geral de Imóveis na Comarca de Pato Branco – PR e totaliza uma área de 239.788,50 m². Toda a área constituída pelas referidas Matrículas se encontra em situação regular e não há ocorrência de ocupação indevida. A cerca que delimita a área do sítio aeroportuário, bem como a sua área operacional, é constituída por baldrame, tela e arame farpado, com altura de 2,45m e 3.525 metros lineares de comprimento, sendo 34 metros envolvendo o Terminal de Passageiros. Atualmente há uma área em processo de Regularização, localizada próxima a Cabeceira 07. A área é referente a um futuro projeto de expansão do

Aeroporto, o qual prevê a implantação de um novo Pátio de Aeronaves e a expansão da Pista de Pouso e Decolagem.

6.14.1 PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032)

Não é prevista incorporação de áreas ao sítio patrimonial existente, além daquelas já em processo de regularização pela Prefeitura, apresentando situação suficiente para atender a previsão de demanda estimada para a Segunda Fase (2032).

6.14.2 SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)

A Segunda Fase de Implantação (2042) considera a adição de áreas provenientes do planejamento do atual operador aeroportuário, identificadas como "Áreas em Regularização" como também, outras necessárias para o pleno desenvolvimento do Aeroporto para este horizonte. Desta forma, é prevista a incorporação de 634.622,14 m² de área ao sítio patrimonial existente, totalizando 1.010.717,50 m². A identificação destas áreas é apresentada em desenho anexo: Área Patrimonial Proposta.

6.14.3 FASE DE IMPLANTAÇÃO FINAL (CAPACIDADE ÚLTIMA)

A Fase de Implantação Final, caracterizada pela Capacidade Última do sítio aeroportuário, não considera alterações na Área Patrimonial do Aeroporto, senão aquelas previstas na Segunda Fase (2042). Portanto, a área total estimada para este horizonte é de 1.010.717,50m², sendo suficiente adequada para atender o pleno desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária dentro dos parâmetros e premissas adotadas.

6.15 RESUMO DAS FASES DE IMPLANTAÇÃO

Tabela 119: Resumo das Fases de Implantação

Facilidades	Unid.	Existente (Situação Atual)	Fases de Implantação		
			Primeira Fase de Implantação (2032)	Segunda Fase de Implantação (2042)	Implantação Final (Capacidade Última)
ÁREA PATRIMONIAL	m ²	239.788,50	239.788,50	1.010.717,50	1.010.717,50
SISTEMA DE PISTAS					
Capacidade Anual (teórica)	Mov.	62.475	62.475	62.475	160.650
Movimento/hora	Mov.	16 VFR / 15 IFR	16 VFR / 15 IFR	25 VFR / 24 IFR	42 VFR / 40 IFR
PPD (comprimento x Largura)	m	1.621 x 30	1.621 x 30	2.021 x 30	2.021 x 30
PPD (Resistência do Pavimento)	PCN	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T
PPD (Área de pavimento)	m ²	48.630	48.630	60.630	60.630
Pistas de Rolamento (Largura)	m	18	18	25	25
Pistas de Rolamento (Resistência do Pavimento)	m	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T	PCN 50/F/A/X/T
Pistas de Rolamento (Pavimento + acostamento)	m ²	1.780	1.780	20.975,60	58.221,58
Aeronave Crítica	Equip.(Faixa)	ATR72 (F4)	EMB195 (F4)	B737-800 (F5)	B737-800 (F5)
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO					
Auxílios por Aproximação por Precisão	-	Não	Não	Não	Não
Auxílios por Aproximação por Não Precisão	-	Sim	Sim	Sim	Sim
SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS					
Pátio de Aeronaves					
Área Total	m ²	7.880	13.058	14.633	16.717
Equipamentos de rampa					
Área Total	m ²	32	1.150	1.200	1.800
Edifício Terminal de Passageiros					
Capacidade Anual	PAX	18.856	60.375	94.660	2.218.352
Área Total	m ²	825	2.329	3.230	23.300
Estacionamento de Veículos Público	m ²	750	1.620	2.565	20.000
Sistema Terminal de Carga					
Área de Processamento de Carga	m ²	-	-	-	-
Pátio de Aeronaves Cargueiras	m ²	-	-	-	-
SISTEMA DE APOIO					
Seção de Combate a Incêndio - SCI					
Categoria	CAT.	N/A	N/A	N/A	7
Área Construída	m ²	N/A	N/A	N/A	470
Parque de Abastecimento de Aeronaves - PAA					
Área Total	m ²	1.000	1.600	1.600	1.600
SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO					
Comissária - Área total dos lotes	m ²	N/E	165	259	2.879
Serviços Aeroportuários - Área total dos lotes	m ²	N/E	63	84	3.856
SISTEMA DAS COMPANHIAS AÉREAS					
Atividades de Carga - Área total dos lotes	m ²	N/E	N/A	N/A	N/A

Atividades de Manutenção - Área total dos lotes	m ²	N/E	126	167	7.700
SISTEMA ADMINISTRATIVO E DE MANUTENÇÃO					
Área total para administração	m ²	N/F	56	88	1.954 (dentro TPS)
Área total para manutenção aeroportuária	m ²	N/E	201	301	4.900
SISTEMA DA AVIAÇÃO GERAL					
Pátio dedicado de Aeronaves	m ²	1.400	5.000	6.500	15.000
Hangares - Área total dos lotes	m ²	1.300	4.650	4.650	8.550
TAG - Terminal de Aviação Geral	m ²	N/E	N/A	N/A	1.250
SISTEMA DE INFRAESTRUTURA					
Consumo médio diário de água	m ³	0,52	14,46	22,63	506,13
Geração média diária de esgoto	m ³	N/F	11,56	18,10	404,90
Consumo médio mensal de energia elétrica	kWh	N/F	20.124	31.552	700.468
Geração média diária de resíduos sólidos	kg	N/F	111,5	174,7	4.090
Linhas totais de telecomunicações	uni	N/F	6	8	96

Fonte: Análise Consórcio

N/A = Não aplicável
 N/E = Não existente
 N/F = Não fornecido

7 IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

A plena caracterização das Fases de Implantação (2032 e 2042), proposições para os horizontes de investimentos, estimativa dos investimentos previstos, estimativa de receitas e despesas são, basicamente, as informações estabelecidas no presente documento para permitir a correspondente Análise Financeira do Plano em questão.

7.1 FASES DE IMPLANTAÇÃO

7.1.1 CARACTERIZAÇÃO

O número de fases considerado nos estudos foi estabelecido com base nos horizontes contemplados no Estudo de Demanda (Capítulo 2), na avaliação da Capacidade versus Demanda (Capítulo 3) e nas condições gerais da evolução prevista para o tráfego no Aeroporto de Pato Branco/PR. De uma análise geral foram constatados os fatos enumerados a seguir, que sinalizam para que sejam consideradas duas fases de implantação para ampliação das instalações do Aeroporto dentro de um cronograma estimado de investimentos, o qual tenha abrangência para atender à demanda projetada até 2042, conforme as premissas adotadas e a metodologia aplicada ao programa de necessidades.

1. A definição de um programa de intervenções a partir da análise entre Capacidade x Demanda, além da consideração de outros fatores de ordem estratégica e “situações de contorno” indicou a conveniência de estabelecer a Primeira Fase de Implantação considerando o dimensionamento para atender a demanda projetada para 2032. Isto significa uma programação preliminar para os investimentos nos horizontes de 2022 e 2023.
2. A magnitude das variações do movimento projetado tornou-se determinante na seleção de duas fases de implantação, contemplando apenas períodos de obras ao longo da operação e desenvolvimento do Aeroporto até o horizonte de 2042. A Segunda Fase de Implantação, portanto, foi estabelecida com dimensionamento da infraestrutura para atender a demanda projetada para 2042. Isto significa uma programação preliminar para os investimentos nos horizontes de 2031 e 2032.

Assim, o critério para a definição das fases de implantação foi fundamentado na previsão de escalonamento dos investimentos ao longo de dois horizontes (dentro do prazo de 20 anos até 2042), tendo em vista a magnitude das intervenções necessárias e previstas neste último horizonte. A taxa prevista de crescimento do tráfego foi, também, um fator indutor à determinação do número de fases de implantação, justamente para evitar intervenções em curtos espaços de tempo, exigindo restrições e controles diversos de convivência das obras com a operação.

Sendo assim, julga-se conveniente definir os cenários mais prováveis de investimentos para as intervenções previstas no Aeroporto de forma individual para cada sistema integrante da unidade aeroportuária, a partir das necessidades previstas ajustadas às configurações gerais propostas. O orçamento estimativo dessas intervenções, por fase de implantação e por sistema, fornece os subsídios para a elaboração de um cronograma de investimentos, que é parte integrante do presente Capítulo.

7.1.2 INTERVENÇÕES PROPOSTAS E ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS

Para propor as ampliações para as diversas instalações componentes do Aeroporto foram observadas as seguintes premissas básicas:

- Aproveitamento dos investimentos já realizados na unidade aeroportuária até que sejam requeridas mudanças de local e/ou demolições;
- Necessidade de observar as denominadas “situações de contorno”, tais como programações e projetos em andamento;
- Necessidade de ajustar as instalações do Aeroporto às normas vigentes e/ou promover melhorias, principalmente em termos de segurança operacional.

Desta forma, são discriminadas a seguir as intervenções requeridas para o Aeroporto (já devidamente identificadas e caracterizadas nos capítulos anteriores), com os respectivos horizontes de implantação, orçamento estimativo⁷ e apresentação das informações gerais das ações.

7.2 PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032)

7.2.1 ÁREA PATRIMONIAL

Na área patrimonial são previstas cessões e incorporações de espaços já delimitados e com tratativas em andamento entre a Administração do Aeroporto e a Prefeitura de Pato Branco. Informações fornecidas indicam que destas ações resultarão as seguintes áreas identificadas:

- Área Total Regularizada: 239.788,50 m²
- Áreas a Serem Incorporadas (em regularização): 136.306,90 m²
- **Área Civil Resultante: 376.095,40 m²**

O planejamento do aeroporto foi proposto com a área patrimonial (Área Civil Resultante) de 376.095,40 m², considerada suficiente para o seu pleno desenvolvimento.

7.2.2 SISTEMA DE PISTAS

Para o Sistema de Pistas não foram considerados investimentos na Primeira Fase de Implantação (2032) do Aeroporto de Pato Branco, se não aquelas já previstas e inseridas dentro do planejamento do atual operador aeroportuário. Portanto, os valores de investimentos destas ações por parte do operador atual não foram computados dentro das estimativas de investimentos e no Plano Financeiro do Aeroporto.

7.2.3 SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS

O custo para a implantação na atual Área Terminal de Passageiros considera as intervenções indicadas a seguir.

- Ampliação do Pátio Principal de Aeronaves com Pavimento Flexível, aumentando a área em 5.511 m².
- O preço unitário estimado para este serviço é de R\$ 130,39/m², resultando em um custo de R\$ 718.579,29.
- Implantação novas áreas para equipamento de rampa, com uma área global de 692,42 m². O pavimento considerado é do tipo flexível e custo unitário previsto é de R\$ 36,37/m². Desta forma, é estimado um custo de R\$ 25.183,32 para a construção desta área.
- Expansão do Atual Terminal de Passageiros com área de expansão total construída de 1.473,7 m². O preço unitário previsto⁸, incluindo todos os equipamentos, é de R\$ 3.166,00/m² e um custo total de R\$ 4.665.734,20.
- Implantação de um novo estacionamento de veículos para servir à área de espera de táxis, estacionamento de funcionários e outros, com área total de 1.668,78 m² e um custo estimado em R\$ 121.754,19, a partir de um preço unitário de R\$ 72,96/m².

⁷ As estimativas de Investimentos foram baseadas por custos unitários paramétricos, sendo utilizado como referência os valores apresentados nos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da 6ª Rodada de Concessões para o Aeroporto de Londrina. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/conteudo/banco-de-dados>.

⁸ O valor médio do metro quadrado de construção para Terminal de Passageiros utiliza como referência o Modelo M3 de TPS, utilizado nos diversos Estudos de Viabilidade Técnica elaborados dentro do Programa de Investimentos em Logística: Aeroportos (PIL) de 2013.

Tabela 120: Resumo dos Custos do Sistema Terminal de Passageiros – Primeira Fase de Implantação (2032)

Discriminação	Custo Estimado (R\$)
Pavimento Flexível - Pátio	R\$ 718.579,29
Equipamento de Rampa	R\$ 25.183,32
Terminal de Passageiros	R\$ 4.665.734,20
Estacionamento de veículos	R\$ 121.754,19
Total	R\$ 5.531.250,99

Fonte: Análise Consórcio

A definição dos horizontes de investimento também considera o início em 2022 e término em 2023. É proposta a seguinte distribuição dos investimentos para o Sistema Terminal de Passageiros nesta primeira fase (conforme a ordem racional dos serviços).

- Investimentos em 2022: R\$ 3.042.188,05
- Investimentos em 2023: R\$ 2.489.062,95
- **Total dos Investimentos: R\$ 5.531.250,99**

7.2.4 SISTEMA TERMINAL DE CARGA

O Aeroporto de Pato Branco não apresenta demandas significativas de movimentação de cargas e não necessitará de instalações dedicadas especificamente para esta atividade. Dado o baixo volume da Carga Aérea no Aeroporto, o seu processamento poderá ser feito nas próprias instalações das companhias aéreas operando no Aeroporto.

7.2.5 SISTEMA DE APOIO

7.2.5.1 Seção de Combate a Incêndio – SCI

Seguindo as normas aplicadas no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil 153, o Aeroporto de Pato Branco apresenta uma demanda inferior a 200.000 passageiros processados por ano, o classificando como um Aeródromo de Classe I. Resultando na não necessidade de prover instalações de Serviço de Combate a Incêndio (SCI) em sua Primeira Fase de Implantação (2032).

7.2.5.2 Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA

Não são previstos investimentos no Parque de Abastecimento de Aeronaves para a Primeira Fase de Implantação (2032). As facilidades atuais atendem as demandas para esta fase.

7.2.6 SISTEMA DA AVIAÇÃO GERAL

Não há previsão de implantação de instalações dedicadas à Aviação Geral nesta fase, exceto preparação de áreas para a implantação de hangares.

Nesta fase foi previsto a utilização da área que atualmente é ocupada pela escola de aviação, aproveitando sua conexão com a Pista de Pouso e Decolagem para a locação de novos hangares de Aviação Geral. Como o custo de implantação deverá ser encargo do(s) concessionário(s), não foram previstos custos para a implantação dos novos hangares de Aviação Geral, já que o terreno de aplicação se encontra em boas condições de terraplenagem e drenagem.

7.2.7 SISTEMA DE INFRAESTRUTURA

Para estimativa dos investimentos relativos à ampliação da infraestrutura básica para atendimento das novas instalações previstas, foi atribuído um percentual de 11% sobre o valor total do custo total estimado para esta fase. Este percentual é baseado em “benchmarking” e inclui os seguintes tópicos:

- Fornecimento de Água: 1,50%
- Coleta e Tratamento de Efluentes: 2,50%
- Coleta de Lixo: 0,50%
- Fornecimento de Energia Elétrica: 4,00%
- Telefonia: 0,50%
- Sistema de Drenagem: 2,00% Total: 11,00%

Neste mesmo item é considerado o custo referente à urbanização geral e paisagismo, considerado como sendo 1% do custo global das instalações previstas.

Desta forma são estimados os investimentos que totalizam R\$ 663.750,12, com a seguinte discriminação:

Tabela 121: Resumo dos Custos do Sistema de Infraestrutura – Primeira Fase de Implantação (2032)

Discriminação	Custo Estimado (R\$)
Fornecimento de Água	R\$ 82.968,76
Coleta e Tratamento de efluentes	R\$ 138.281,27
Coleta de Lixo	R\$ 27.656,25
Fornecimento de Energia Elétrica	R\$ 221.250,04
Telefonia	R\$ 27.656,25
Sistema de Drenagem	R\$ 110.625,02
Urbanização e Paisagismo	R\$ 55.312,51
Total	R\$ 663.750,12

Fonte: Análise Consórcio

7.2.8 RESUMO DOS INVESTIMENTOS NA PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2032)

Tabela 122: Resumo dos Custos - Primeira Fase de Implantação (2032)

Discriminação	2022	2023	Total (R\$)
Sistema Terminal de Passageiros	R\$ 3.042.188,05	R\$ 2.489.062,95	R\$ 5.531.250,99
Sistema de Infraestrutura	R\$ 365.062,57	R\$ 298.687,55	R\$ 663.750,12
Total de Investimentos	R\$ 3.407.250,61	R\$ 2.787.750,50	R\$ 6.195.001,11

Fonte: Análise Consórcio

7.3 SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)

7.3.1 ÁREA PATRIMONIAL

Na Segunda Fase de Implantação (2042) proposta para o Aeroporto de Pato Branco é prevista uma grande aquisição de novas áreas para constituir a Área Patrimonial total do Aeroporto. A incorporação destas áreas é em função da regularização necessária perante a Faixa de Pista requerida para a categoria do Aeroporto. Complementarmente, estas ações irão promover o pleno desenvolvimento da infraestrutura, adequando-a para as expansões futuras eventualmente requeridas conforme proposição para a Implantação da Capacidade Última do Aeroporto.

O resultado da área patrimonial total para a Segunda Fase de Implantação (2042) é descrito a seguir:

- Área Total Regularizada: 376.095,40 m²
- Áreas a Serem Incorporadas: 634.622,14 m²
- **Área Civil Resultante: 1.010.717,54 m²**

O planejamento do aeroporto foi proposto com a área patrimonial (Área Civil Resultante) de 1.010.717,54 m², considerada suficiente para o seu pleno desenvolvimento.

Ressalta-se que não será considerado custo de espécie alguma relacionado com a aquisição da área a ser incorporada ao sítio (Área Regularizada), tendo em vista a possibilidade de ações de permuta com as áreas indicadas.

7.3.2 SISTEMA DE PISTAS

Para o sistema de pistas foram previstas as intervenções descritas a seguir, envolvendo a Pista de Pouso e Decolagem e Pistas de Rolamento.

- Ampliação da pista de pouso e decolagem em 400 m a partir da cabeceira 07.
- O custo estimado para esta ampliação considera o preço unitário de R\$ 120,55/m² para o pavimento flexível e inclui a sinalização. Portanto, a área total de 12.488,20 m² corresponde a um custo de R\$ 1.505.452,51.
- Implantação de pistas de rolamento (paralela, saída rápida e táxi de pátio) com área total de pavimento flexível Tipo 2 (pistas de rolamento - aviação comercial) de 19.595,00 m². O custo é previsto a partir de R\$ 120,55 /m², resultando em um valor aproximado de R\$ 2.362.177,25.
- Implantação de acostamentos de 5 m de largura nas pistas de rolamento, totalizando uma área global de 1.380,60 m². O preço unitário considerado é de R\$ 120,55 m², resultando em um preço estimado de R\$ 166.431,33.
- Para o balizamento luminoso de bordo de pista foi computado todo o perímetro da ampliação da pista de pouso/decolagem (perímetro total de 862,36 m). Para a implantação do balizamento luminoso foi reservada uma verba de R\$ 202.620,11 com o valor de R\$ 234,96/m do perímetro de expansão da pista.
- Para o balizamento luminoso de bordo das novas pistas de rolamento e novo pátio de aeronaves (perímetro total de 2.729,40 m) foi considerado todo o perímetro desses componentes com o preço de R\$ 160,26/m de perímetro. Para a implantação do balizamento luminoso das pistas de rolamento e pátio foi prevista uma verba de R\$ 437.413,64.
- A implantação das novas Áreas de Segurança de Final de Pista – RESA foi considerada o custo de R\$52,22/m². Área de RESA estimada em 72.000/m², totalizando um valor de investimento de R\$ R\$ 3.759.840,00.

Tabela 123: Resumo do Sistema de Pistas – Segunda Fase de Implantação (2042)

Discriminação	Custo Estimado (R\$)
Ampliação PPD - Pav. 1	R\$ 1.505.452,51
Pistas de Rolamento - Pav.2	R\$ 2.362.177,25
Acostamentos	R\$ 166.431,33
Balizamento Luminoso - PPD	R\$ 202.620,11
Balizamento Luminoso - TWY	R\$ 437.413,64
RESA	R\$ 3.759.840,00
Total	R\$ 8.433.934,84

Fonte: Análise Consórcio

A definição dos horizontes de investimento foi baseada no início em 2031 e término em 2032, providenciando a infraestrutura prevista para atender a demanda de 2042. Assim, é considerada a seguinte distribuição dos investimentos para o Sistema de Pistas nesta Segunda Fase de Implantação (2042) (conforme a ordem racional dos serviços).

- Investimentos em 2031: R\$ 4.638.664,16
- Investimentos em 2032: R\$ 3.795.270,68
- **Total dos Investimentos: R\$ 8.433.934,84**

7.3.3 SISTEMA TERMINAL DE PASSAGEIROS

O custo para a implantação da nova Área Terminal de Passageiros considera as intervenções indicadas a seguir, ressaltando-se que a ampliação do sistema viário de acesso é quantificada para a implantação de todas as novas vias previstas nesta Primeira Fase.

- Implantação de pavimento rígido do novo pátio principal de aeronaves comerciais com área de 8.514,20 m². O preço unitário estimado para este serviço é de R\$ 180,74/m², resultando em um custo de R\$ 1.538.856,51.
- Implantação novas áreas para equipamento de rampa, com uma área global de 1.123,50 m². O custo unitário desta área previsto é de R\$ 36,37/m². Desta forma, é estimado um custo de R\$ 40.861,70 para a construção destas áreas.
- Construção de um Novo Terminal de Passageiros com área total construída de 3.230,00 m². O preço unitário previsto, incluindo todos os equipamentos, é de R\$ 3.166,00/m² e um custo total aproximado de R\$ 10.226.180,00.
- Implantação de estacionamento de veículos para servir à área de espera de táxis, estacionamento de funcionários e outros, com área total de 3.159,00 m² e um custo estimado em R\$ 230.480,64, a partir de um preço unitário de R\$72,96 /m².

Tabela 124: Resumo dos Custos do Sistema Terminal de Passageiros – Segunda Fase de Implantação (2042)

Discriminação	Custo Estimado (R\$)
Pátio de Aeronaves - Pavimento Rígido	R\$ 1.538.856,51
Equipamento de Rampa	R\$ 40.861,70
Terminal de Passageiros	R\$ 10.226.180,00
Estacionamento de Veículos	R\$ 230.480,64
Total	R\$ 12.036.378,84

Fonte: Análise Consórcio

A definição dos horizontes de investimento considera o início em 2031 e término em 2032. É proposta a seguinte distribuição dos investimentos para o Sistema Terminal de Passageiros nesta segunda fase (conforme a ordem racional dos serviços).

- Investimentos em 2031: R\$ 6.620.008,36
- Investimentos em 2032: R\$ 5.416.370,48
- **Total dos Investimentos: R\$ 12.036.378,84**

7.3.4 SISTEMA TERMINAL DE CARGA

O Aeroporto de Pato Branco não apresenta demandas significativas de movimentação de cargas e não necessitará de instalações dedicadas especificamente para esta atividade na Segunda Fase de Implantação. Dado o baixo volume da Carga Aérea no Aeroporto, o seu processamento poderá ser feito nas próprias instalações das companhias aéreas operando no Aeroporto.

7.3.5 SISTEMA DE APOIO

Não são previstos investimentos no Sistema de Apoio para a Segunda Fase de Implantação (2042). A justificativa e descrição dos componentes deste Sistema são descritas a seguir.

7.3.5.1 Seção de Combate a Incêndio – SCI

Seguindo as normas aplicadas no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil 153, o Aeroporto de Pato Branco apresenta uma demanda inferior a 200.000 passageiros até o último horizonte de planejamento (2042), o classificando como um Aeródromo de Classe I. Aeroportos com esta classificação, conforme requisitos normativos, são dispensados de prover Serviços de Combate a Incêndio, não sendo previstos investimentos para esta facilidade.

7.3.5.2 Parque de Abastecimento de Aeronaves – PAA

Como o custo de implantação deverá ser encargo do(s) concessionário(s) e o sistema viário é considerado em um item distinto, o custo estimado para disponibilizar 1.600 m² de lotes para fornecedores de combustíveis é referente à terraplenagem, uma vez que a infraestrutura básica é estimada em item distinto e considera todas as novas instalações do aeroporto.

7.3.6 SISTEMA INDUSTRIAL DE APOIO

Basicamente, os setores considerados neste sistema são aqueles referentes às atividades da prestação de Serviços Aeroportuários e Comissaria.

As atividades dos Sistemas de Apoio requerem lotes das quais as o custo de implantação deverá ser encargo do(s) concessionário(s). Como as vias de acesso (lado ar e lado terra) e a preparação do terreno na área dos lotes são retratados em itens distintos, não foram computados custos referentes ao Sistema de Apoio.

7.3.7 SISTEMA ADMINISTRATIVO E DE MANUTENÇÃO AEROPORTUÁRIA

Não foram previstas instalações segregadas e dedicadas para as atividades da administração do aeroporto. No entanto, a área estimada pelos Estudos de Capacidade está incorporada à área total prevista para o novo Edifício Terminal de Passageiros.

Para as atividades de manutenção aeroportuária, o custo unitário estimado da edificação (escritórios, oficinas, laboratórios, depósitos, sanitários etc.) é de R\$2.630,01/m². A nova instalação terá cerca de 300,00 metros quadrados, resultado em um valor total de investimentos de R\$ 789.003,00.

Tabela 125: Resumo dos Custos do Sistema Administrativo e de Manutenção Aeroportuária - Segunda Fase de Implantação (2042)

Discriminação	Custo Estimado (R\$)
Manutenção - Edificação	R\$ 789.003,00
Administração	R\$ -
Total	R\$ 789.003,00

Fonte: Análise Consórcio

A definição dos horizontes de investimento considera o início em 2031 e término em 2032. É proposta a seguinte distribuição dos investimentos para o Sistema Administrativo e de Manutenção Aeroportuária nesta segunda fase (conforme a ordem racional dos serviços).

- Investimentos em 2031: R\$ 433.951,65
- Investimentos em 2032: R\$ 355.051,35
- **Total dos Investimentos: R\$ 789.003,00**

7.3.8 SISTEMA DAS COMPANHIAS AÉREAS

As atividades das Companhias Aéreas requerem lotes para suas instalações de carga e manutenção de veículos/equipamentos, das quais as o custo de implantação deverá ser encargo do(s) concessionário(s). Para esta fase foram estabelecidas áreas a serem disponibilizadas e correspondentes a 1.325 m². Como as vias de acesso (lado ar e lado terra) e a preparação do terreno na área dos lotes são retratados em itens distintos, não foram computados custos referentes ao Sistema das Companhias Aéreas.

7.3.9 SISTEMA DA AVIAÇÃO GERAL

Na segunda Fase de Implantação (2042), será implantado um novo sistema de Aviação Geral para o Aeroporto de Pato Branco, contando com um novo Terminal de Aviação Geral, Pátio de Aeronaves segregado, estacionamento de Veículos e Hangares. As novas áreas serão descritas a seguir.

- Implantação de um novo Pátio de Aeronaves de Aviação Geral com área de 7.224,90 m². O preço unitário estimado para este serviço é de R\$ 130,39/m², resultando em um custo de R\$ R\$ 942.054,71.
- Implantação de um Terminal de Aviação Geral devido a segregação do tráfego doméstico e geral. A nova instalação Terminal possui cerca de 360 metros quadrados com um custo de R\$ 3.166,00/m². Assim gerando a necessidade de investimento de cerca de R\$ 1.151.474,20 para a nova instalação.
- Implantação de estacionamento de veículos com área total de 263,00 m² e um custo estimado em R\$ R\$ 19.188,48, a partir de um preço unitário de R\$ 72,96/m².

Tabela 126: Resumo dos Custos do Sistema de Aviação Geral – Segunda Fase de Implantação (2042)

Discriminação	Custo Estimado (R\$)
Terminal de Aviação Geral	R\$ 1.151.474,20
Pátio de Aeronaves - Pavimento Flexível	R\$ 942.054,71
Estacionamento de Veículos	R\$ 19.188,48
Total	R\$ 2.112.717,39

Fonte: Análise Consórcio

A definição dos horizontes de investimento considera o início em 2031 e término em 2032. É proposta a seguinte distribuição dos investimentos para o Sistema de Aviação Geral nesta segunda fase (conforme a ordem racional dos serviços).

- Investimentos em 2031: R\$ 1.161.994,57
- Investimentos em 2032: R\$ 950.722,83
- **Total dos Investimentos: R\$ 2.112.717,39**

7.3.10 SISTEMA VIÁRIO

As vias previstas nesta Primeira Fase totalizam uma área pavimentada (Pavimento Flexível) de 8.291,90 m², incluindo sistema viário (lado terra), vias internas (lado terra) e vias de serviço (lado ar).

Em termos estimativos considera-se o preço unitário definido para o Pavimento Flexível do Sistema Viário de R\$ 72,96/m², resultando em um custo global de R\$ 604.977,02.

A distribuição proposta para os investimentos nos dois horizontes previstos é indicada a seguir.

- Investimentos em 2031: R\$ 332.737,36
- Investimentos em 2032: R\$ 272.239,66
- **Total dos Investimentos: R\$ 604.977,02**

7.3.11 SISTEMA DE INFRAESTRUTURA

Para estimativa dos investimentos relativos à ampliação da infraestrutura básica para atendimento das novas instalações previstas, foi atribuído um percentual de 11% sobre o valor total do custo total estimado para esta fase. Este percentual é baseado em “benchmarking” e inclui os seguintes tópicos:

- Fornecimento de Água: 1,50%
 - Coleta e Tratamento de Efluentes: 2,50%
 - Coleta de Lixo: 0,50%
 - Fornecimento de Energia Elétrica: 4,00%
 - Telefonia: 0,50%
 - Sistema de Drenagem: 2,00%
- Total: 11,00%

Neste mesmo item é considerado o custo referente à urbanização geral e paisagismo, considerado como sendo 1% do custo global das instalações previstas.

Desta forma são estimados os investimentos que totalizam R\$ 3.030.406,52, com a seguinte discriminação:

Tabela 127: Resumo dos Custos do Sistema de Infraestrutura – Segunda Fase de Implantação (2042)

Discriminação	Custo Estimado (R\$)
Fornecimento de Água	R\$ 378.800,82
Coleta e Tratamento de efluentes	R\$ 631.334,69
Coleta de Lixo	R\$ 126.266,94
Fornecimento de Energia Elétrica	R\$ 1.010.135,51
Telefonia	R\$ 126.266,94
Sistema de Drenagem	R\$ 505.067,75
Urbanização e Paisagismo	R\$ 252.533,88
Total	R\$ 3.030.406,52

Fonte: Análise Consórcio

A distribuição proposta para os investimentos nos dois horizontes previstos é indicada a seguir.

- Investimentos em 2031: R\$ 1.666.723,59
- Investimentos em 2032: R\$ 1.363.682,94
- **Total dos Investimentos: R\$ 3.030.406,52**

7.3.12 TERRAPLENAGEM

Devido a magnitude das ampliações previstas do Aeroporto nesta Segunda Fase de Implantação (2042), foi realizado uma estimativa de custo quanto aos serviços de terraplenagem necessários para adequação do Lado Ar e Lado Terra.

O volume dos serviços de terraplenagem⁹ para a adequação da infraestrutura e movimentação de terra para a Segunda Fase de Implantação (2042) é estimado em 5.046.863,75 m³, com preço unitário de R\$ 3,58/m³ para corte e R\$ 12,87/m³ para aterro, totalizando um custo total de R\$ 56.749.485,56.

A distribuição proposta para os investimentos nos dois horizontes previstos é indicada a seguir.

- Investimentos em 2031: R\$ 31.212.217,06
- Investimentos em 2032: R\$ 25.537.268,50
- **Total dos Investimentos: R\$ 56.749.485,56**

⁹ As estimativas de Investimentos foram baseadas por custos unitários paramétricos, sendo utilizado como referência os valores apresentados nos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da 6ª Rodada de Concessões para o Aeroporto de Londrina. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/conteudo/banco-de-dados>.

7.3.13 RESUMO DOS INVESTIMENTOS NA SEGUNDA FASE DE IMPLANTAÇÃO (2042)

Tabela 128: Resumo dos Custos – Segunda Fase de Implantação (2042)

Discriminação	2031	2032	Total (R\$)
Sistema de Pistas	R\$ 4.638.664,16	R\$ 3.795.270,68	R\$ 8.433.934,84
Sistema Terminal de Passageiros	R\$ 6.620.008,36	R\$ 5.416.370,48	R\$ 12.036.378,84
Sistema de Apoio	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Sistema Industrial de Apoio	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Sistema Adm e Manutenção Aeroportuária	R\$ 433.951,65	R\$ 355.051,35	R\$ 789.003,00
Sistema das Companhias Aéreas	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Sistema de Aviação Geral	R\$ 1.161.994,57	R\$ 950.722,83	R\$ 2.112.717,39
Sistema Viário	R\$ 332.737,36	R\$ 272.239,66	R\$ 604.977,02
Sistema de Infraestrutura	R\$ 1.666.723,59	R\$ 1.363.682,94	R\$ 3.030.406,52
Terraplenagem	R\$ 31.212.217,06	R\$ 25.537.268,50	R\$ 56.749.485,56
Total de Investimentos	R\$ 46.066.296,75	R\$ 37.690.606,43	R\$ 83.756.903,18

Fonte: Análise Consórcio

7.3.14 RESUMO DOS INVESTIMENTOS TOTAIS

A tabela a seguir apresenta o resumo dos custos estimados para a Primeira (2032) e Segunda Fase de Implantação (2042), considerando a distribuição dos investimentos para cada uma das fases.

Tabela 129: Resumo dos Custos Totais

Discriminação	2022	2023	2031	2032
Sistema de Pistas	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.638.664,16	R\$ 3.795.270,68
Sistema Terminal de Passageiros	R\$ 3.042.188,05	R\$ 2.489.062,95	R\$ 6.620.008,36	R\$ 5.416.370,48
Sistema de Apoio	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Sistema Industrial de Apoio	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Sistema Adm e Manutenção Aeroportuária	R\$ -	R\$ -	R\$ 433.951,65	R\$ 355.051,35
Sistema das Companhias Aéreas	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Sistema de Aviação Geral	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.161.994,57	R\$ 950.722,83
Sistema Viário	R\$ -	R\$ -	R\$ 332.737,36	R\$ 272.239,66
Sistema de Infraestrutura	R\$ 365.062,57	R\$ 298.687,55	R\$ 1.666.723,59	R\$ 1.363.682,94
Terraplenagem	R\$ -	R\$ -	R\$ 31.212.217,06	R\$ 25.537.268,50
Total de Investimentos	R\$ 3.407.250,61	R\$ 2.787.750,50	R\$ 46.066.296,75	R\$ 37.690.606,43

Fonte: Análise Consórcio

7.4 ANÁLISE FINANCEIRA DO PLANO

A Análise Financeira será elaborada para as duas fases de implantação (2032 e 2042) cuja metodologia de avaliação a seguir apresentada está fundamentada em princípios econômico-financeiros básicos.

Para a abordagem dos elementos constituintes do Plano Financeiro do Plano Diretor proposto para o Aeroporto foram feitas as estimativas das receitas e despesas a partir dos dados do movimento segregado estipulado para ano base de 2020.

Com a introdução dos investimentos previstos nos horizontes definidos na base de dados projetados foi montado o Fluxo de Caixa Total, requerido para permitir a definição dos indicadores econômicos.

As premissas adotadas para a estimativa dos valores projetados para as receitas e despesas são detalhadas nos itens subsequentes.

7.4.1 PROJEÇÕES DE RECEITAS E DESPESAS

Previamente à apresentação das planilhas com os dados projetados e posterior definição dos resultados do empreendimento, torna-se necessário descrever a composição básica das “contas” consideradas no Plano Financeiro previsto.

7.4.1.1 Composição e Projeção das Receitas

Normalmente, as receitas gerais do Aeroporto são de duas origens básicas: origem operacional e não-operacional. As receitas operacionais são compostas pelas “receitas aeronáuticas” e “receitas comerciais”. Já as receitas não-operacionais são aquelas provenientes de ganhos financeiros, cancelamento de despesas do exercício anterior e outras, não sendo consideradas nos fluxos de receitas previstos por constituírem parcela pouco significativa e, também, por seu caráter altamente imprevisível.

As receitas operacionais consideradas nas projeções do fluxo de recursos foram:

- Receitas provenientes de embarque de passageiros do tráfego doméstico;
- Receitas de pouso de aeronaves do tráfego doméstico;
- Receitas unificadas (embarque e pouso) provenientes do tráfego da Aviação Geral;
- Permanência e Estadia de aeronaves da Aviação Geral nos pátios de manobras;
- Receitas de Uso dos Auxílios à Navegação Aérea;
- Receitas Comerciais.

Ressalta-se o fato de que não foram consideradas receitas com origem das operações do tráfego internacional e aquelas provenientes da permanência e estadia de aeronaves da Aviação Comercial. A previsão da composição do tráfego do Aeroporto de Pato Branco não indica, em princípio, participação deste segmento nas operações do Aeroporto.

As receitas comerciais têm origem, em um índice estipulado por passageiro durante o período de planejamento.

As receitas financeiras, receitas eventuais e outras não foram computadas para efeito de projeções das receitas, conforme apresentadas nas tabelas seguintes.

No presente caso, considerando apenas as receitas aeronáuticas e comerciais, na verdade têm-se tão somente as denominadas “receitas operacionais”, que representam a única fonte prevista de recursos na análise financeira.

A seguir são apresentados os valores projetados para as receitas operacionais, separadas por tipo e segmento de tráfego. Para tanto, foram contemplados todos os horizontes até 2042 (último ano de projeções de demanda), além da indicação dos valores estipulados para o ano base de 2020.

7.4.1.1.1 Receitas com Taxa de Embarque Doméstico de Passageiros

A projeção das estimativas de receitas com embarques de passageiros domésticos considera o regime tarifário determinado para o Aeroporto de Pato Branco como de 4ª Categoria¹⁰. A estimativa da receita anual é resultado do total de passageiros embarcados em voos domésticos multiplicado pela tarifa, que para o Aeroporto em questão, é de R\$12,46, determinada para todo o período de planejamento.

Tabela 130: Receitas com Taxa de Embarque de Passageiros – Tráfego Doméstico

Ano	Movimentação de Pax Doméstico	Tarifa de Embarque (R\$)	Receitas Provenientes do Embarque Doméstico (R\$)
2020	15.012	12,46	93.527,75
2021	17.354	12,46	108.115,42
2022	20.061	12,46	124.980,03
2023	23.190	12,46	144.473,70
2024	26.808	12,46	167.013,84
2025	28.041	12,46	174.695,43
2026	29.331	12,46	182.732,13
2027	30.680	12,46	191.136,40
2028	32.091	12,46	199.926,93
2029	33.567	12,46	209.122,41
2030	35.111	12,46	218.741,53
2031	36.726	12,46	228.802,98
2032	38.415	12,46	239.325,45
2033	40.182	12,46	250.333,86
2034	42.030	12,46	261.846,90
2035	43.963	12,46	273.889,49
2036	45.985	12,46	286.486,55
2037	48.100	12,46	299.663,00
2038	50.313	12,46	313.449,99
2039	52.627	12,46	327.866,21
2040	55.048	12,46	342.949,04
2041	57.580	12,46	358.723,40
2042	60.229	12,46	375.226,67

Fonte: Análise Consórcio

7.4.1.1.2 Receitas com Pouso de Aeronaves do Tráfego Doméstico

A estimativa para as receitas é proveniente da tarifa cobrada para cada operação de pouso doméstico e em função da categoria do Aeroporto (4ª). O cálculo é proporcional ao Peso Máximo de Decolagem da Aeronave (PMD) que foi estipulado em um PMD médio de 60 toneladas, considerando o tráfego majoritário de aeronaves da "Faixa 4". Desta forma multiplica-se o PMD médio pela tarifa estipulada, que para o Aeroporto de Pato Branco foi de R\$ 152,00, e pelo total de operações de pousos domésticos.

A previsão das receitas durante os anos de planejamento são apresentadas na tabela a seguir.

¹⁰ Portaria Nº 2.007/SER/SAI, de 26 de agosto de 2014 – Classifica os aeroportos para fins de cobrança de tarifas aeroportuárias.

Tabela 131: Receitas com Taxa de Pouso de Aeronaves – Tráfego Doméstico

Ano	Movimentação de Aeronaves Tráfego Regular Doméstico	Tarifa de Pouso (R\$)	Receitas Provenientes do Pouso Doméstico (R\$)
2020	282	152,00	21.450,24
2021	326	152,00	24.776,00
2022	377	152,00	28.652,00
2023	436	152,00	33.136,00
2024	504	152,00	38.304,00
2025	518	152,00	39.368,00
2026	533	152,00	40.508,00
2027	548	152,00	41.648,00
2028	564	152,00	42.864,00
2029	580	152,00	44.080,00
2030	597	152,00	45.372,00
2031	614	152,00	46.664,00
2032	631	152,00	47.956,00
2033	649	152,00	49.324,00
2034	667	152,00	50.692,00
2035	686	152,00	52.136,00
2036	706	152,00	53.656,00
2037	726	152,00	55.176,00
2038	747	152,00	56.772,00
2039	768	152,00	58.368,00
2040	790	152,00	60.040,00
2041	813	152,00	61.788,00
2042	836	152,00	63.536,00

Fonte: Análise Consórcio

7.4.1.1.3 *Receitas Unificadas Provenientes do Tráfego da Aviação Geral*

As tarifas referentes às operações da Aviação Geral são cobradas de forma unificada, considerando o embarque de passageiros e pouso de aeronaves e proporcional ao Peso Máximo de Decolagem das aeronaves (PMD). O PMD foi estimado em função das aeronaves representativas da “Faixa 1” com PMD médio de até 1 tonelada. Portanto, para o cálculo da receita proveniente do tráfego de passageiros e aeronaves da Aviação Geral, multiplica-se volume de pousos das aeronaves (considerando PMD até 1 tonelada) pela tarifa correspondente.

Na tabela a seguir são apresentadas as estimativas das receitas durante os anos selecionados.

Tabela 132: Receitas Provenientes do Tráfego da Aviação Geral

Ano	Movimentação de Aeronaves Tráfego Aviação Geral	Tarifa Unificada de AG (Embarque e Pouso) (R\$)	Receitas Provenientes da Aviação Geral - Embarque e Pouso (R\$)
2020	6.156	27,72	85.315,51
2021	7.116	27,72	98.627,76
2022	8.226	27,72	114.012,36
2023	9.509	27,72	131.794,74
2024	10.992	27,72	152.349,12
2025	11.305	27,72	156.687,30
2026	11.627	27,72	161.150,22
2027	11.958	27,72	165.737,88
2028	12.299	27,72	170.464,14
2029	12.650	27,72	175.329,00

2030	13.011	27,72	180.332,46
2031	13.382	27,72	185.474,52
2032	13.763	27,72	190.755,18
2033	14.155	27,72	196.188,30
2034	14.558	27,72	201.773,88
2035	14.973	27,72	207.525,78
2036	15.400	27,72	213.444,00
2037	15.839	27,72	219.528,54
2038	16.290	27,72	225.779,40
2039	16.754	27,72	232.210,44
2040	17.231	27,72	238.821,66
2041	17.722	27,72	245.626,92
2042	18.227	27,72	252.626,22

Fonte: Análise Consórcio

7.4.1.1.4 *Receitas de Permanência de Aeronaves da Aviação Geral*

A tarifas são cobradas em função da permanência por hora das aeronaves da Aviação Geral no Pátio de Manobras ou áreas de estadia e proporcional ao PMD. Para o cálculo das receitas foi considerado um PMD de até 1 tonelada, permanência média de 6 horas e que 50% dos pousos utilizarão os Pátios de Manobras e/ou áreas de estadia. O resultado da estimativa das receitas da Aviação Geral é apresentado na tabela seguinte.

Tabela 133: Receitas Provenientes da Permanência de Aeronaves da Aviação Geral

Ano	Movimentação de Aeronaves Tráfego Aviação Geral	Tarifa de Permanência AG (R\$/hora)	Receitas Provenientes da Permanência de Aeronaves AG (R\$)
2020	6.156	4,20	38.779,78
2021	7.116	4,20	44.830,80
2022	8.226	4,20	51.823,80
2023	9.509	4,20	59.906,70
2024	10.992	4,20	69.249,60
2025	11.305	4,20	71.221,50
2026	11.627	4,20	73.250,10
2027	11.958	4,20	75.335,40
2028	12.299	4,20	77.483,70
2029	12.650	4,20	79.695,00
2030	13.011	4,20	81.969,30
2031	13.382	4,20	84.306,60
2032	13.763	4,20	86.706,90
2033	14.155	4,20	89.176,50
2034	14.558	4,20	91.715,40
2035	14.973	4,20	94.329,90
2036	15.400	4,20	97.020,00
2037	15.839	4,20	99.785,70
2038	16.290	4,20	102.627,00
2039	16.754	4,20	105.550,20
2040	17.231	4,20	108.555,30
2041	17.722	4,20	111.648,60
2042	18.227	4,20	114.830,10

Fonte: Análise Consórcio

7.4.1.1.5 *Receitas de Estadia de Aeronaves da Aviação Geral*

A tarifas são cobradas em função da estadia por hora das aeronaves da Aviação Geral no Pátio de Manobras ou áreas de estadia e proporcional ao PMD. Para o cálculo das receitas foi considerado um PMD de até 1

tonelada, permanência média de 12 horas e que 25% dos pousos utilizarão os Pátios de Manobras e/ou áreas de estadia. O resultado da estimativa das receitas de estadia da Aviação Geral é apresentado na tabela seguinte.

Tabela 134: Receitas Provenientes da Estadia de Aeronaves da Aviação Geral

Ano	Movimentação de Aeronaves Tráfego Aviação Geral	Tarifa de Estadia AG (R\$/hora)	Receitas Provenientes da Estadia de Aeronaves AG (R\$)
2020	6.156	1,18	10.895,27
2021	7.116	1,18	12.595,32
2022	8.226	1,18	14.560,02
2023	9.509	1,18	16.830,93
2024	10.992	1,18	19.455,84
2025	11.305	1,18	20.009,85
2026	11.627	1,18	20.579,79
2027	11.958	1,18	21.165,66
2028	12.299	1,18	21.769,23
2029	12.650	1,18	22.390,50
2030	13.011	1,18	23.029,47
2031	13.382	1,18	23.686,14
2032	13.763	1,18	24.360,51
2033	14.155	1,18	25.054,35
2034	14.558	1,18	25.767,66
2035	14.973	1,18	26.502,21
2036	15.400	1,18	27.258,00
2037	15.839	1,18	28.035,03
2038	16.290	1,18	28.833,30
2039	16.754	1,18	29.654,58
2040	17.231	1,18	30.498,87
2041	17.722	1,18	31.367,94
2042	18.227	1,18	32.261,79

Fonte: Análise Consórcio

7.4.1.1.6 Receitas de Uso dos Auxílios à Navegação Aérea em Área de Controle de Aeródromo

A utilização, pelo proprietário ou explorador de aeronave, dos serviços, instalações, auxílios e facilidades destinados à segurança da navegação aérea, é sujeita ao pagamento de tarifas segundo a classificação do Aeroporto. Conforme Portaria Nº 264/DGCEA, de 13 de novembro de 2020, o Aeroporto de Pato Branco é enquadrado na “Classe E” para fins de cobrança de tais tarifas. As tarifas são segregadas em dois Grupos. O Grupo I é referente as operações de aeronaves da Aviação Regular e Não Regular (Aviação Comercial) e o Grupo II é referente as operações de aeronaves da Aviação Geral.

Para as estimativas de receitas provenientes das operações do Grupo I, o cálculo é realizado em função do Peso Máximo de Decolagem (PMD médio de 60 toneladas) multiplicado pelo *Fator Peso*, determinado em 1,1 conforme regulamento (por faixa de PMD) e pelo total de operações de pousos da Aviação Comercial.

Para as receitas provenientes das operações do Grupo II, o cálculo utiliza o Peso Máximo de Decolagem (PMD médio de até 1 tonelada), multiplicado pelo *Fator Peso* de 0,14 e pelo total de operações de pousos da Aviação Geral.

As estimativas das receitas derivadas do uso dos Auxílios à Navegação Aérea em Área de Controle de Aeródromo são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 135: Receitas Provenientes do Uso dos Auxílios à Navegação Aérea

Ano	Aeronaves Tráfego Aviação Comercial (Grupo I)	Aeronaves Tráfego Aviação Geral (Grupo II)	Tarifa Grupo I (R\$)	Tarifa Grupo II (R\$)	Receitas Totais - Auxílios à Navegação Aérea (R\$)
2020	282	6.156	195,40	1,17	33.022,48
2021	326	7.116	195,40	1,17	38.147,86
2022	377	8.226	195,40	1,17	44.112,91
2023	436	9.509	195,40	1,17	51.012,67
2024	504	10.992	195,40	1,17	58.968,72
2025	518	11.305	195,40	1,17	60.613,53
2026	533	11.627	195,40	1,17	62.364,00
2027	548	11.958	195,40	1,17	64.122,43
2028	564	12.299	195,40	1,17	65.987,42
2029	580	12.650	195,40	1,17	67.861,25
2030	597	13.011	195,40	1,17	69.841,64
2031	614	13.382	195,40	1,17	71.830,87
2032	631	13.763	195,40	1,17	73.828,96
2033	649	14.155	195,40	1,17	75.934,48
2034	667	14.558	195,40	1,17	78.049,73
2035	686	14.973	195,40	1,17	80.273,31
2036	706	15.400	195,40	1,17	82.605,20
2037	726	15.839	195,40	1,17	84.947,72
2038	747	16.290	195,40	1,17	87.398,55
2039	768	16.754	195,40	1,17	89.860,89
2040	790	17.231	195,40	1,17	92.432,44
2041	813	17.722	195,40	1,17	95.114,07
2042	836	18.227	195,40	1,17	97.808,10

Fonte: Análise Consórcio

7.4.1.1.7 Receitas Comerciais

As receitas comerciais são oriundas da concessão de áreas e exploração de serviços. A estimativa de receita projetada para o Aeroporto durante os anos de planejamento foi calculada a partir de um índice de receita por passageiro, considerando aqueles provenientes de todos os segmentos de tráfego.

Tabela 136: Receitas Comerciais

Ano	Movimentação de Passageiros (Aviação Geral e Comercial)	Índice (R\$/pax)	Receitas Comerciais (R\$)
2020	23.594	2,50	58.984,80
2021	27.274	2,50	68.185,00
2022	31.528	2,50	78.820,00
2023	36.446	2,50	91.115,00
2024	42.132	2,50	105.330,00
2025	44.070	2,50	110.175,00
2026	46.097	2,50	115.242,50
2027	48.217	2,50	120.542,50
2028	50.435	2,50	126.087,50
2029	52.755	2,50	131.887,50
2030	55.182	2,50	137.955,00
2031	57.720	2,50	144.300,00
2032	60.375	2,50	150.937,50

2033	63.152	2,50	157.880,00
2034	66.057	2,50	165.142,50
2035	69.095	2,50	172.737,50
2036	72.273	2,50	180.682,50
2037	75.597	2,50	188.992,50
2038	79.075	2,50	197.687,50
2039	82.712	2,50	206.780,00
2040	86.517	2,50	216.292,50
2041	90.497	2,50	226.242,50
2042	94.660	2,50	236.650,00

Fonte: Análise Consórcio

7.4.1.1.8 *Receitas Operacionais Totais*

A tabela a seguir apresenta o resultado total das estimativas das receitas operacionais totais do Aeroporto de Pato Branco.

Tabela 137: Receitas Operacionais Totais

Ano	Receitas Operacionais Totais (R\$)
2020	341.975,83
2021	395.278,16
2022	456.961,12
2023	528.269,74
2024	610.671,12
2025	632.770,61
2026	655.826,74
2027	679.688,27
2028	704.582,92
2029	730.365,66
2030	757.241,40
2031	785.065,11
2032	813.870,50
2033	843.891,49
2034	874.988,07
2035	907.394,19
2036	941.152,25
2037	976.128,49
2038	1.012.547,74
2039	1.050.290,32
2040	1.089.589,81
2041	1.130.511,43
2042	1.172.938,88

Fonte: Análise Consórcio

7.4.1.2 *Composição e Projeção das Despesas*

7.4.1.2.1 *Despesas Operacionais*

A projeção das despesas operacionais do Aeroporto de Pato Branco é realizada através da determinação de custos por **Work Load Unit (WLU)**¹¹. Como referência e composição dos custos segregados foram utilizados

¹¹ *Work Load Unit* ou Unidade de Carga de Trabalho: método utilizado para vincular o volume de passageiros e o volume de cargas. 1 WLU = Passageiros + (carga em kg/100).

os dados apresentados de despesas no **Relatório de Gestão Aeroportuária do Aeroporto de Cascavel¹²**, elaborado em conjunto pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Laboratório de Transportes e Logística – LABTRANS e Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Desta forma, considerando o custo médio de R\$ 8,98/WLU do Aeroporto de Cascavel, são apresentadas as estimativas das despesas do Aeroporto de Pato Branco durante os anos selecionados.

Tabela 138: Custos Operacionais Totais

Ano	WLU (Pax + (Carga em kg/100))	Custo Operacional por WLU (R\$/WLU)	Custos Operacionais Totais (R\$)
2020	23.594	8,98	211.874,12
2021	27.274	8,98	244.920,52
2022	31.528	8,98	283.121,44
2023	36.446	8,98	327.285,08
2024	42.132	8,98	378.345,36
2025	44.070	8,98	395.748,60
2026	46.097	8,98	413.951,06
2027	48.217	8,98	432.988,66
2028	50.435	8,98	452.906,30
2029	52.755	8,98	473.739,90
2030	55.182	8,98	495.534,36
2031	57.720	8,98	518.325,60
2032	60.375	8,98	542.167,50
2033	63.152	8,98	567.104,96
2034	66.057	8,98	593.191,86
2035	69.095	8,98	620.473,10
2036	72.273	8,98	649.011,54
2037	75.597	8,98	678.861,06
2038	79.075	8,98	710.093,50
2039	82.712	8,98	742.753,76
2040	86.517	8,98	776.922,66
2041	90.497	8,98	812.663,06
2042	94.660	8,98	850.046,80

Fonte: Análise Consórcio

A partir da projeção dos custos totais apresentada na tabela anterior é possível segregar em grupos os custos operacionais, considerando as despesas com pessoal (83%), serviços de terceiros (8%) e outros (9%). A porcentagem de participação de cada grupo nos custos totais é a mesma apresentada no **Relatório de Gestão Aeroportuária do Aeroporto de Cascavel**.

A tabela seguinte apresenta os custos para cada grupo considerado.

Tabela 139: Custos Operacionais Segregados

Ano	Custos com Pessoal – 83% (R\$)	Custos com Serviços de Terceiros – 8% (R\$)	Outros Custos – 9% (R\$)
2020	175.855,52	16.949,93	19.068,67
2021	203.284,03	19.593,64	22.042,85
2022	234.990,80	22.649,72	25.480,93
2023	271.646,62	26.182,81	29.455,66
2024	314.026,65	30.267,63	34.051,08
2025	328.471,34	31.659,89	35.617,37
2026	343.579,38	33.116,08	37.255,60

¹² Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/relatorio-de-gestao-sbca-cascavel-20160722-vrs1-0-1-pdf>.

2027	359.380,59	34.639,09	38.968,98
2028	375.912,23	36.232,50	40.761,57
2029	393.204,12	37.899,19	42.636,59
2030	411.293,52	39.642,75	44.598,09
2031	430.210,25	41.466,05	46.649,30
2032	449.999,03	43.373,40	48.795,08
2033	470.697,12	45.368,40	51.039,45
2034	492.349,24	47.455,35	53.387,27
2035	514.992,67	49.637,85	55.842,58
2036	538.679,58	51.920,92	58.411,04
2037	563.454,68	54.308,88	61.097,50
2038	589.377,61	56.807,48	63.908,42
2039	616.485,62	59.420,30	66.847,84
2040	644.845,81	62.153,81	69.923,04
2041	674.510,34	65.013,04	73.139,68
2042	705.538,84	68.003,74	76.504,21

Fonte: Análise Consórcio

7.4.1.2.2 Despesas Não Operacionais

Para a determinação do Resultado Operacional considera-se a incidência de tributação sobre as receitas, constituindo parcela das despesas *não-operacionais*. A taxa considerada é de 9,25%, composta por 7,60% de COFINS e 1,65% de PIS/PASEP). As estimativas das despesas *não-operacionais* são apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 140: Despesas Não-Operacionais

Ano	Receita Operacional (R\$)	Despesas Não-Operacionais COFINS/PIS/PASEP (R\$)
2020	341.975,83	31.632,76
2021	395.278,16	36.563,23
2022	456.961,12	42.268,90
2023	528.269,74	48.864,95
2024	610.671,12	56.487,08
2025	632.770,61	58.531,28
2026	655.826,74	60.663,97
2027	679.688,27	62.871,16
2028	704.582,92	65.173,92
2029	730.365,66	67.558,82
2030	757.241,40	70.044,83
2031	785.065,11	72.618,52
2032	813.870,50	75.283,02
2033	843.891,49	78.059,96
2034	874.988,07	80.936,40
2035	907.394,19	83.933,96
2036	941.152,25	87.056,58
2037	976.128,49	90.291,88
2038	1.012.547,74	93.660,67
2039	1.050.290,32	97.151,85
2040	1.089.589,81	100.787,06
2041	1.130.511,43	104.572,31
2042	1.172.938,88	108.496,85

Fonte: Análise Consórcio

7.4.2 PROJEÇÕES DOS RESULTADOS

A tabela a seguir apresenta o Resultado Operacional sem considerar, inicialmente, os investimentos previstos.

Não foram consideradas parcelas negativas referentes à depreciação/amortização de bens próprios.

Tabela 141: Resultado Operacional

Ano	Receitas Operacionais Totais (R\$)	PIS/COFINS (R\$)	Receitas Líquidas (R\$)	Custos Operacionais Totais (R\$)	Resultado Operacional (R\$)
2020	341.975,83	-31.632,76	310.343,07	-211.874,12	98.468,95
2021	395.278,16	-36.563,23	358.714,93	-244.920,52	113.794,41
2022	456.961,12	-42.268,90	414.692,22	-283.121,44	131.570,78
2023	528.269,74	-48.864,95	479.404,79	-327.285,08	152.119,71
2024	610.671,12	-56.487,08	554.184,04	-378.345,36	175.838,68
2025	632.770,61	-58.531,28	574.239,33	-395.748,60	178.490,73
2026	655.826,74	-60.663,97	595.162,77	-413.951,06	181.211,71
2027	679.688,27	-62.871,16	616.817,11	-432.988,66	183.828,45
2028	704.582,92	-65.173,92	639.409,00	-452.906,30	186.502,70
2029	730.365,66	-67.558,82	662.806,84	-473.739,90	189.066,94
2030	757.241,40	-70.044,83	687.196,57	-495.534,36	191.662,21
2031	785.065,11	-72.618,52	712.446,59	-518.325,60	194.120,99
2032	813.870,50	-75.283,02	738.587,48	-542.167,50	196.419,98
2033	843.891,49	-78.059,96	765.831,53	-567.104,96	198.726,57
2034	874.988,07	-80.936,40	794.051,67	-593.191,86	200.859,81
2035	907.394,19	-83.933,96	823.460,23	-620.473,10	202.987,13
2036	941.152,25	-87.056,58	854.095,67	-649.011,54	205.084,13
2037	976.128,49	-90.291,88	885.836,61	-678.861,06	206.975,55
2038	1.012.547,74	-93.660,67	918.887,07	-710.093,50	208.793,57
2039	1.050.290,32	-97.151,85	953.138,47	-742.753,76	210.384,71
2040	1.089.589,81	-100.787,06	988.802,75	-776.922,66	211.880,09
2041	1.130.511,43	-104.572,31	1.025.939,12	-812.663,06	213.276,06
2042	1.172.938,88	-108.496,85	1.064.442,03	-850.046,80	214.395,23

Fonte: Análise Consórcio

7.4.3 FLUXO DE CAIXA

O Fluxo de Caixa, que é o elemento principal da presente análise, foi elaborado a partir das estimativas do Resultado Operacional de cada exercício, complementado com a previsão dos investimentos descritos na Tabela 129: Resumo dos Custos Totais. Observa-se que não foram incorporadas parcelas de “benefícios fiscais”, que eventualmente possam existir ou que venham a ser concedidos. Ressalta-se que há que se considerar a incidência também de Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), com 34% de alíquota sobre o resultado positivo do exercício.

A tabela seguinte apresenta os valores resultantes da estimativa do Fluxo de Caixa ao longo do período considerado no presente Plano Diretor.

Tabela 142: Fluxo de Caixa

Ano	Resultado Operacional (R\$)	Investimentos Previstos (\$)	Resultado sem IRPJ e CSLL (R\$)	IRPJ e CSLL 34% (R\$)	Resultado após IRPJ e CSLL (R\$)	Acumulado (R\$)
2020	98.468,95		98.468,94	33.479,44	64.989,50	64.989,50
2021	113.794,41		113.794,41	38.690,10	75.104,31	140.093,81
2022	131.570,78	-3.407.250,61	-3.275.679,84	0,00	-3.275.679,84	-3.135.586,02
2023	152.119,71	- 2.787.750,50	-2.635.630,80	0,00	-2.635.630,80	-5.771.216,82
2024	175.838,68		175.838,68	59.785,15	116.053,53	-5.655.163,29
2025	178.490,73		178.490,72	60.686,85	117.803,88	-5.537.359,41
2026	181.211,71		181.211,70	61.611,98	119.599,72	-5.417.759,69
2027	183.828,45		183.828,45	62.501,67	121.326,77	-5.296.432,91
2028	186.502,70		186.502,70	63.410,92	123.091,78	-5.173.341,14
2029	189.066,94		189.066,94	64.282,76	124.784,18	-5.048.556,96
2030	191.662,21		191.662,21	65.165,15	126.497,06	-4.922.059,90
2031	194.120,99	-46.066.296,75	-45.872.175,76	0,00	-45.872.175,76	-50.794.235,66
2032	196.419,98	-37.690.606,43	-37.494.186,46	0,00	-37.494.186,46	-88.288.422,12
2033	198.726,57		198.726,56	67.567,03	131.159,53	-88.157.262,59
2034	200.859,81		200.859,81	68.292,34	132.567,48	-88.024.695,11
2035	202.987,13		202.987,12	69.015,62	133.971,50	-87.890.723,61
2036	205.084,13		205.084,13	69.728,60	135.355,52	-87.755.368,09
2037	206.975,55		206.975,54	70.371,68	136.603,86	-87.618.764,23
2038	208.793,57		208.793,57	70.989,82	137.803,76	-87.480.960,47
2039	210.384,71		210.384,71	71.530,80	138.853,91	-87.342.106,57
2040	211.880,09		211.880,09	72.039,23	139.840,86	-87.202.265,71
2041	213.276,06		213.276,06	72.513,86	140.762,20	-87.061.503,51
2042	214.395,23		214.395,23	72.894,38	141.500,85	-86.920.002,65

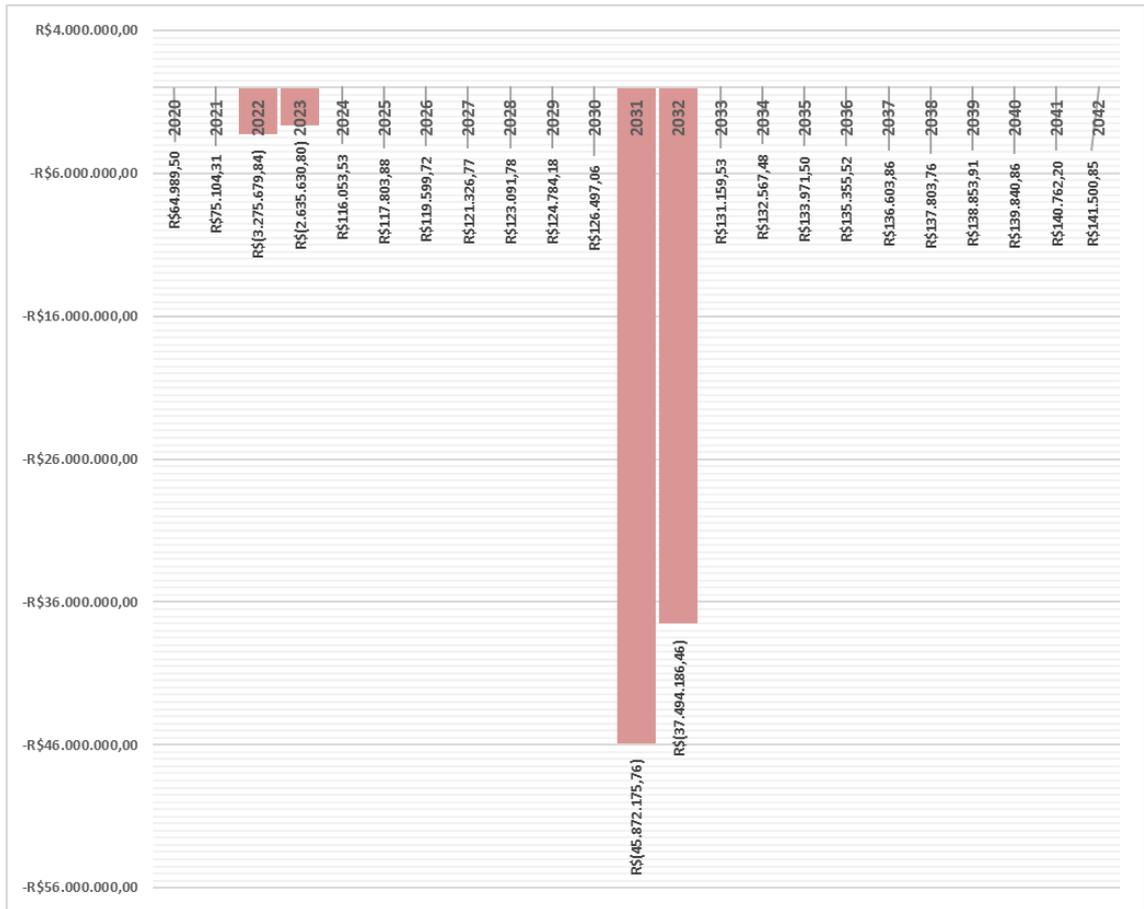
Fonte: Análise Consórcio

7.4.4 INDICADORES FINANCEIROS DE DESEMPENHO

Na observação dos Resultados Anuais do Fluxo de Caixa fica evidente que o montante previsto de investimentos supera muito os resultados positivos para o Lucro Líquido indicados. Com isso, o fluxo financeiro não tem, em nenhum dos horizontes considerados, valor acumulado positivo, conforme pode ser verificado através das figuras apresentadas a seguir.

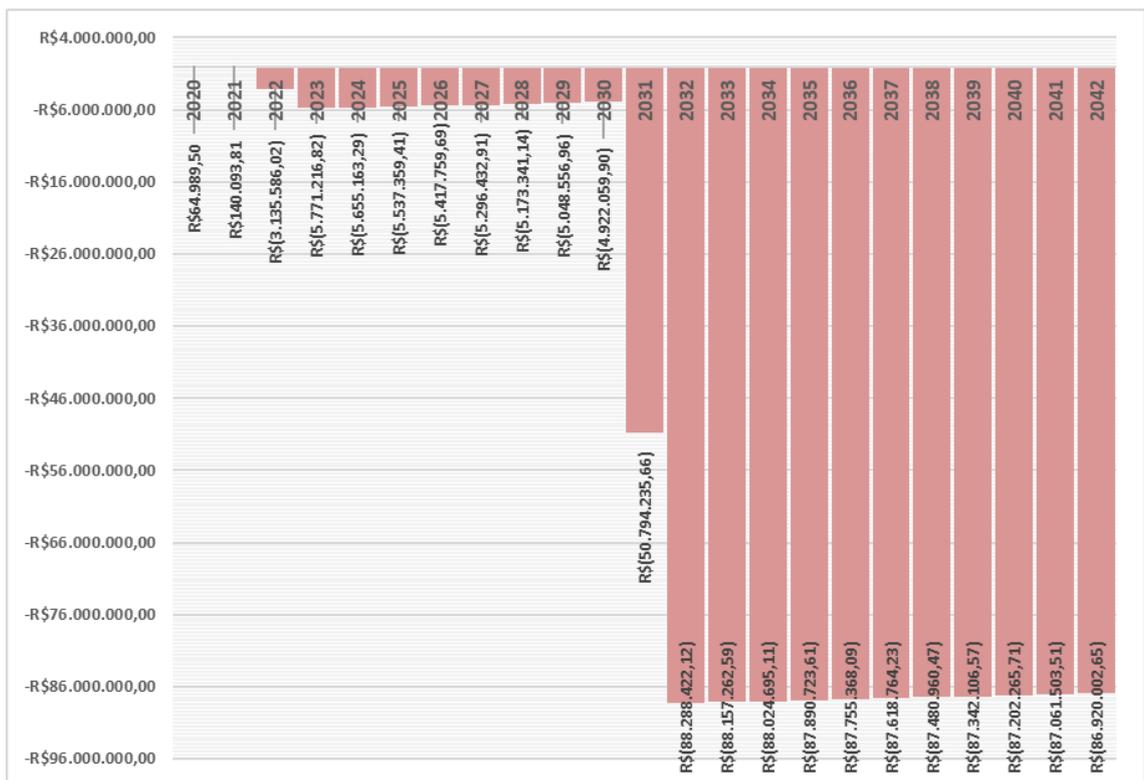
Destas constatações torna-se inaplicável a definição da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do "Payback" Econômico, uma vez inexistentes.

Figura 53: Resultados Anuais do Fluxo de Caixa



Fonte: Análise Consórcio

Figura 54: Resultados Acumulados



Fonte: Análise Consórcio

7.4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O PLANO FINANCEIRO

A metodologia aplicada às projeções do Lucro Operacional do Aeroporto não mantém como tendência valores negativos entre despesas e receitas ao longo de todo o período considerado no presente Plano Diretor. Ao contrário, com a evolução do movimento projetado para a unidade aeroportuária há indicação de resultados positivos, conforme mostra a Tabela 141, coluna “Resultado Operacional”.

Entretanto, a magnitude dos investimentos previstos reverte os resultados financeiros de modo muito significativo, tendo em vista a necessidade de intervenções com custos elevados, tais como novo Terminal de Passageiros, no Pátio Principal de Aeronaves, ampliação do Sistema Viário etc., principalmente àquelas consideradas para a Segunda Fase de Implantação (2042). Com isso, a diferença expressiva entre o fluxo financeiro operacional e os investimentos traduzem, de fato, a ordem de grandeza dos resultados negativos acumulados ao longo do período considerado no planejamento.

Apesar da utilização de metodologia em uma forma simples, os valores decorrentes de processos analíticos são fundamentados em outros procedimentos com características puramente probabilísticas. Além disso, a superposição de previsões e premissas durante a definição dos valores financeiros projetados detém uma precisão relativa, tornando igualmente relativo a própria metodologia aplicada.

Sendo assim, torna-se altamente recomendável que as premissas e processos utilizados sejam comparados com as ocorrências futuras no Aeroporto (nas próximas revisões do Plano Diretor), para reunir informações mais refinadas sobre as relações entre desenvolvimento das diversas atividades e o correspondente fluxo financeiro.

No entanto, julga-se que há indicação de que os resultados alcançados podem fornecer, ao menos, subsídios gerais a respeito do fluxo financeiro para os cenários considerados no presente Plano Diretor.

7.5 RESUMO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS E CUSTOS ASSOCIADOS

A seguir é apresentado o resumo das intervenções propostas para cada Fase de Implantação (2032 e 2042) e os custos associados a cada uma delas.

Primeira Fase de Implantação (2032)

- Ampliação do Pátio de Aeronaves existente;
- Implantação de novas áreas para Equipamentos de Rampa;
- Expansão do Terminal de Passageiros (TPS) existente;
- Implantação de novo estacionamento de veículos;
- Adequação da infraestrutura básica.

Segunda Fase de Implantação (2042)

- Ampliação da Pista de Pouso e Decolagem e balizamento luminoso;
- Implantação de novas Pistas de Rolamento e balizamento luminoso (paralela e táxi de pátio);
- Implantação de RESA nas Cabeceiras 07 e 25;
- Implantação do Novo Pátio de Aeronaves;
- Implantação de novas áreas para Equipamento de Rampa;
- Construção de um Novo Terminal de Passageiros (TPS);
- Construção de Novo Estacionamento de Veículos;
- Implantação de edificação para Manutenção;
- Implantação de novo Pátio de Aviação Geral e Terminal de Passageiros de Aviação Geral (TAG);
- Adequação do Sistema Viário de acesso/egresso ao Aeroporto;
- Adequação da Infraestrutura Básica;
- Serviços de Terraplenagem.

Tabela 143: Resumo dos Custos das Intervenções

Sistema	Primeira Fase de Implantação		Segunda Fase de Implantação		Total (R\$)
	Ano 1 (2022) (R\$)	Ano 2 (2023) (R\$)	Ano 1 (2031) (R\$)	Ano 2 (2032) (R\$)	
Sistema de Pistas			4.638.664,16	3.795.270,68	8.433.934,84
Sistema Terminal de Passageiros	3.042.188,05	2.489.062,95	6.620.008,36	5.416.370,48	17.567.629,84
Sistema de Apoio			0,00	0,00	0,00
Sistema Industrial de Apoio			0,00	0,00	0,00
Sistema Adm e Manutenção Aeroportuária			433.951,65	355.051,35	789.003,00
Sistema das Companhias Aéreas			0,00	0,00	0,00
Sistema de Aviação Geral			1.161.994,57	950.722,83	2.112.717,39
Sistema Viário			332.737,36	272.239,66	604.977,02
Sistema de Infraestrutura	365.062,57	298.687,55	1.666.723,59	1.363.682,94	3.694.156,65
Terraplenagem			31.212.217,06	25.537.268,50	56.749.485,56
Total de Investimentos	3.407.250,62	2.787.750,50	46.066.296,75	37.690.606,44	89.951.904,29

Fonte: Análise Consórcio