

EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO DE ESTUDOS Nº 1/2015/SAC-PR

AEROPORTO INTERNACIONAL SALGADO FILHO PORTO ALEGRE - RS



Consultoria e
Participações Ltda.



Relatório 1

Estudos de Mercado

Dezembro/2015

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
O PROGRAMA DE INVESTIMENTO EM LOGÍSTICA	16
ESTRUTURA DO ESTUDO	18
1. ANÁLISE DAS DINÂMICAS TERRITORIAIS E SOCIOECONÔMICAS	21
1.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO AEROPORTO SALGADO FILHO	21
1.1.1. Localização.....	22
1.1.2. Infraestrutura	24
1.1.3. Caracterização dos usuários	25
1.1.4. Delimitação da área de influência regional	30
1.1.5. Movimentação de passageiros, aeronaves e carga.....	36
1.1.6. Análise da competição intramodal	38
1.2. PRINCIPAIS DESLOCAMENTOS	43
1.2.1. Passageiros.....	43
1.2.2. Cargas.....	48
1.2.3. Turismo.....	49
1.2.4. Análise da competição intermodal	53
1.3. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL E ANÁLISE DA ESTRUTURA URBANA	54
1.3.1. A Região Metropolitana de Porto Alegre	55
1.3.2. Cenário macroeconômico.....	57
1.3.3. Estrutura de ocupação.....	78
1.3.4. Vocação para o desenvolvimento do sítio aeroportuário	82
2. PROJEÇÃO DE DEMANDA DE PASSAGEIROS E MOVIMENTOS	91
2.1. CENÁRIO DE PROJEÇÃO SEM RESTRIÇÕES.....	91
2.1.1. Análise do histórico de passageiros domésticos	92
2.1.2. Análise do histórico de passageiros internacionais	93
2.1.3. Regressões	95
2.1.4. Projeções.....	119
2.1.5. Passageiros na hora pico	135
2.1.6. Movimento Total de Aeronaves	139
2.2. CENÁRIO DE PROJEÇÃO COM RESTRIÇÕES	149
2.2.1. Abordagem da projeção	149
2.2.2. Limitação de capacidade	149
2.2.3. Restrição de movimentos	150
3. PROJEÇÃO DE CARGA AÉREA.....	155
3.1. HISTÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA.....	155

3.1.1. Movimentação de Carga Aérea no Aeroporto Internacional Salgado Filho	156
3.1.2. Movimentação de Carga Aérea na rede TECA brasileira	160
3.2. REGRESSÕES	163
3.2.1. Variáveis Candidatas a explicativas	164
3.2.2. Resultados das Regressões	166
3.3. PROJEÇÕES	169
3.3.1. Projeção das variáveis explicativas	169
3.3.2. Calibração das elasticidades	170
3.3.3. Resultados das Projeções de Carga Aérea na rede TECA brasileira	170
3.3.4. Análise de Participação de Mercado	172
3.3.5. Resultados das Projeções de Carga Aérea no Aeroporto Internacional Salgado Filho	174
4. PROJEÇÃO DE RECEITAS TARIFÁRIAS	180
4.1. RECEITAS AEROPORTUÁRIAS	180
4.1.1. Receitas do Grupo I	182
4.1.2. Receitas do Grupo II	191
4.1.3. Projeção do Total de Receitas Aeroportuárias	194
4.2. RECEITAS DE ARMAZENAGEM E CAPATAZIA	195
4.3. RECEITAS TARIFÁRIAS TOTAIS	201
5. PROJEÇÃO DE RECEITAS NÃO-TARIFÁRIAS	204
5.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	204
5.2. METODOLOGIA	205
5.3. HISTÓRICO E BENCHMARKING	207
5.4. PREMISSAS PARA PROJEÇÃO	212
5.4.1. Estacionamento	215
5.4.2. Receitas de companhias aéreas (comercial)	217
5.4.3. Serviços a passageiros	218
5.4.4. Alimentos e Bebidas	220
5.4.5. Varejo de Especialidade	221
5.4.6. Tarifas de combustível	222
5.4.7. Aluguel de automóveis	223
5.4.8. Aluguéis Fixos	224
5.4.9. Publicidade	225
5.4.10. Receitas eventuais	226
5.4.11. Telefonia	227
5.4.12. Infraestrutura Básica	228
5.4.13. Outras receitas comerciais diversas	229
5.4.14. Lojas Francas	230

5.5.	RESULTADOS AGREGADOS DE RECEITAS NÃO-TARIFÁRIAS	232
6.	ANÁLISES DE <i>BENCHMARKING</i>	236
6.1.	<i>BENCHMARKING</i> DE SAZONALIDADE.....	236
6.2.	<i>BENCHMARKING</i> DE HORA PICO	239
6.3.	<i>BENCHMARKING</i> DE DEMANDA DE PASSAGEIROS	242
6.4.	<i>BENCHMARKING</i> DE RECEITAS TARIFÁRIAS	243
6.5.	<i>BENCHMARKING</i> DE RECEITAS NÃO-TARIFÁRIAS.....	245
6.6.	<i>BENCHMARKING</i> DE DESEMPENHO OPERACIONAL.....	247
6.6.1.	<i>Benchmarking de OPEX</i>	247
6.6.2.	<i>Benchmarking de EBITDA</i>	249
6.7.	<i>BENCHMARKING</i> DE LUCRATIVIDADE	251
6.8.	<i>BENCHMARKING</i> DE CAPACIDADE OPERACIONAL	253
6.8.1.	<i>Capacidade do sistema de pistas</i>	253
6.8.2.	<i>Capacidade nos processamentos, relativa aos níveis de serviço</i>	255
	BIBLIOGRAFIA.....	258
	APÊNDICE I – PROJEÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS	260
	APÊNDICE II – PROJEÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS.....	261
	APÊNDICE III – PROJEÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES.....	262
	APÊNDICE IV – PROJEÇÃO DE PESO MÁXIMO DE DECOLAGENS.....	263
	APÊNDICE V – PROJEÇÃO DE RECEITAS TOTAIS (TARIFÁRIAS E NÃO TARIFÁRIAS).....	264

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1 - Principais aeroportos brasileiros	23
Figura 1-2 - Localização do Aeroporto Salgado Filho.....	24
Figura 1-3 - Tipo de transporte	26
Figura 1-4 - Meio de transporte público utilizado	26
Figura 1-5 - Motivo de viagem	27
Figura 1-6 – Renda.....	28
Figura 1-7 - Tempo de espera no aeroporto.....	29
Figura 1-8 - Quantidade de viagens partindo do mesmo aeroporto nos últimos 12 meses	29
Figura 1-9 - Mapa de conexões de influência de municípios ligados a Porto Alegre.....	32
Figura 1-10 - Ligações entre centros.....	33
Figura 1-11 - Área de Influência do Aeroporto Salgado Filho.....	35
Figura 1-12 – Histórico da movimentação anual de aeronaves em Porto Alegre	37
Figura 1-13 – Histórico do movimento anual de passageiros em Porto Alegre	37
Figura 1-14 - Movimento Anual de Carga Aérea (t) em Porto Alegre	38
Figura 1-15 - Movimentação de passageiros na área influência do aeroporto, 2014	41
Figura 1-16 - Movimentação de aeronaves na área de influência do aeroporto, 2014 ..	42
Figura 1-17 - Movimentação de cargas (t) na área de influência do aeroporto, 2014 ...	42
Figura 1-18 - Fluxos de passageiros de avião com origem ou destino em Porto Alegre em 2014.....	44
Figura 1-19 - Totais de passageiros de avião originados ou destinados a Porto Alegre em 2014.....	45
Figura 1-20 - Fluxos de passageiros de ônibus regulados pela ANTT com origem ou destino no Rio Grande do Sul em 2014.....	46
Figura 1-21 - Totais de passageiros de ônibus interestaduais regulados pela ANTT originados ou destinados ao Grande do Sul em 2014.....	47
Figura 1-22 - Totais de passageiros de ônibus regulados pela ANTT originados ou destinados a Porto Alegre dentro do estado do Rio Grande do Sul em 2014	47
Figura 1-23 - Fluxos de carga aérea com origem ou destino em Porto Alegre em 2014	48
Figura 1-24 - Principais movimentações de carga (t) com origem ou destino em Salvador, 2014	49

Figura 1-25 – Totais de chegadas de turistas ao Brasil, por via aérea, segundo país de residência permanente - 2014	50
Figura 1-26 – Distribuição das chegadas de turistas ao Brasil e ao Rio Grande do Sul, por via de acesso, 2014	52
Figura 1-27 - Chegadas de turistas estrangeiros ao Rio Grande do Sul, 2013-2014	53
Figura 1-28 - Chegadas de turistas estrangeiros ao Brasil, 2013-2014.....	53
Figura 1-29 - Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre	56
Figura 1-30 - PIB per capita dos municípios brasileiros, 2012.....	58
Figura 1-31 - Composição do PIB na RM de Porto Alegre e na área de influência do aeroporto	63
Figura 1-32 - Densidade Demográfica dos municípios brasileiros, 2015.....	64
Figura 1-33- População estimada em 2015 nas microrregiões da área de influência regional.....	67
Figura 1-34 - Evolução da população, taxa de urbanização e população estimada em 2015 na Região Metropolitana de Porto Alegre.....	70
Figura 1-35 – Distribuição dos estratos de renda nas microrregiões brasileiras	73
Figura 1-36- Índices de Desenvolvimento Humano no Brasil.....	76
Figura 1-37 - Densidade populacional no entorno do aeroporto.....	79
Figura 1-38 - Ocupação do entorno.....	80
Figura 1-39 - Esquema de uma aerotrópolis	85
Figura 2-1 – Resumo esquemático da projeção de demanda irrestrita	92
Figura 2-2 – Histórico mensal de passageiros domésticos no aeroporto de Porto Alegre	93
Figura 2-3 – Comparativo de volumes médios dos meses em relação à média anual ..	93
Figura 2-4 – Histórico mensal de passageiros internacionais no aeroporto de Porto Alegre	94
Figura 2-5 – Comparativo de volumes médios dos meses em relação à média anual ..	94
Figura 2-6 – País de origem dos passageiros internacionais que chegaram ao Brasil em 2014	95
Figura 2-7 – País de origem dos passageiros internacionais que chegaram ao Rio Grande do Sul em 2014	95
Figura 2-8 – Variáveis explicativas inicialmente listadas	97
Figura 2-9 – Decomposições geradas a partir do PIB	97
Figura 2-10 – Mapa de polarização	98
Figura 2-11 – Área de influência para o aeroporto de Porto Alegre	99

Figura 2-12 – Matriz de correlações para passageiros domésticos.....	102
Figura 2-13 - Matriz de correlações para passageiros internacionais	102
Figura 2-14 – Interface da ferramenta para análise do melhor modelo de regressão .	104
Figura 2-15 – Histórico da taxa de desemprego no Brasil.....	106
Figura 2-16 – Taxa de desemprego na região metropolitana de Porto Alegre	107
Figura 2-17 – Histórico de preços reais do <i>yield</i>	108
Figura 2-18 – Histórico da taxa de câmbio (BRL/USD)	109
Figura 2-19 - Histórico do preço do barril de petróleo tipo <i>Brent</i>	110
Figura 2-20 – Série histórica de produção industrial mundial, excetuando-se o Brasil	111
Figura 2-21 – Histórico do PIB argentino em valores reais a preços de janeiro de 2003	112
Figura 2-22 – Histórico do PIB dos Estados Unidos.....	113
Figura 2-23 – Histórico do PIB na União Europeia	113
Figura 2-24 – Comparativo de histórico de passageiros domésticos com regressão linear	116
Figura 2-25 – Comparativo de histórico de passageiros internacionais com regressão linear.....	118
Figura 2-26 – Distribuição da taxa de crescimento das microrregiões por intervalo temporal.....	120
Figura 2-27 – Evolução do fator regional por microrregião	121
Figura 2-28 - Processo de obtenção das variáveis PIB	123
Figura 2-29 – Projeção anual de <i>yield</i>	123
Figura 2-30 – Projeção de produção industrial internacional, excetuando-se o Brasil	124
Figura 2-31 – Relação entre viagens per capita e PIB per capita para países do mundo	125
Figura 2-32 – Comparativo de histórico de passageiros domésticos com regressão linear	126
Figura 2-33 – Comparativo de histórico de passageiros internacionais com regressão linear.....	127
Figura 2-34 – Evolução de viagens per capita no Brasil segundo projeção preliminar	128
Figura 2-35 – Evolução de viagens per capita com variação da elasticidade PIB.....	129
Figura 2-36 – Histórico e projeção de passageiros domésticos em Porto Alegre.....	130
Figura 2-37 – Histórico e projeção de passageiros domésticos em Porto Alegre.....	132
Figura 2-38 – Projeção de passageiros totais no aeroporto de Porto Alegre	134

Figura 2-39 – Projeção de passageiros de aviação geral em Porto Alegre	135
Figura 2-40 – Comparativo de metodologias para obtenção da hora pico	138
Figura 2-41 – Variação do percentual de hora pico de embarque e desembarque	139
Figura 2-42 – Evolução do <i>load factor</i> para passageiros domésticos e internacionais	144
Figura 2-43 – Projeção de aeronaves de aviação geral	145
Figura 2-44 – Processo de análise da demanda com restrição	149
Figura 2-45 – Demanda horária de movimentos irrestrita	150
Figura 2-46 – Demanda horária de movimentos com restrição de Aviação Geral.....	152
Figura 2-47 – Demanda anual de voos e ASV	153
Figura 3-1 - Distribuição da natureza da carga aérea no Aeroporto Internacional Salgado Filho em 2014.....	157
Figura 3-2 – Histórico da movimentação de carga aérea no Aeroporto Internacional Salgado Filho.....	159
Figura 3-3 – Abordagem da projeção de carga aérea	160
Figura 3-4 - Distribuição da natureza da carga aérea na rede TECA brasileira em 2012	161
Figura 3-5 – Histórico da movimentação de carga aérea na rede TECA brasileira.....	162
Figura 3-6 – Interface da ferramenta para análise do melhor modelo de regressão ...	165
Figura 3-7 – Comparativo da série histórica com a regressão linear da carga aérea nacional da rede TECA brasileira	167
Figura 3-8 – Comparativo da série histórica com a regressão linear de carga aérea internacional da rede TECA brasileira	168
Figura 3-9 - Histórico e projeção da carga aérea nacional movimentada na rede TECA brasileira.....	171
Figura 3-10 - Histórico e projeção da carga aérea internacional movimentada na rede TECA brasileira	172
Figura 3-11 - Histórico da participação de mercado do TECA do Aeroporto Salgado Filho na rede TECA brasileira	173
Figura 3-12 - Histórico e projeção da carga nacional movimentada no Aeroporto Salgado Filho.....	175
Figura 3-13 - Histórico e projeção da carga de importação movimentada no Aeroporto Salgado Filho.....	176
Figura 3-14 - Histórico e projeção da carga de exportação movimentada no Aeroporto Salgado Filho.....	177

Figura 3-15 - Histórico e projeção da carga total movimentada no TECA do Aeroporto Salgado Filho.....	178
Figura 4-1 - Subdivisões das receitas de um aeroporto	180
Figura 4-2 - Receitas Aeroportuárias provenientes do Grupo I em 2014	185
Figura 4-3 - Correlação entre PMDs e Assentos disponíveis para classe C	188
Figura 4-4 - Correlação entre PMDs e Assentos disponíveis para classe D	188
Figura 4-5- Correlação entre PMDs e Assentos disponíveis para classe E	189
Figura 4-6 - Processo de cálculo das projeções de PMD	190
Figura 4-7 - Projeção da receita aeroportuária do Grupo I	191
Figura 4-8 - Distribuição dos movimentos doméstico de aeronaves da aviação geral por faixa de PMD	192
Figura 4-9 - Distribuição dos movimentos internacional de aeronaves da aviação geral por faixa de PMD	193
Figura 4-10 – Projeção da receita aeroportuária do Grupo II	194
Figura 4-11 - Projeção de Receitas Aeroportuárias.....	195
Figura 4-12 - Processo de projeção de receitas de armazenagem e capatazia	196
Figura 4-13 - Histórico de Receita por Tonelada de Carga Aérea Movimentada	196
Figura 4-14 - Distribuição por tipo de produto (atividade econômica) da carga aérea movimentada.....	197
Figura 4-15 - Histórico e projeção da receita proveniente da carga nacional manuseada no TECA.....	199
Figura 4-16 - Histórico e projeção da receita proveniente da carga importada manuseada no TECA.....	200
Figura 4-17 - Histórico e projeção da receita proveniente da carga exportada manuseada no TECA.....	200
Figura 4-18 - Histórico e projeção da receita total de armazenagem e capatazia no Aeroporto Salgado Filho	201
Figura 4-19 – Projeção da Receita Tarifária	202
Figura 5-1 – Evolução da participação das receitas não-tarifárias no Aeroporto de Guarulhos.....	205
Figura 5-2 – Evolução da participação das receitas não-tarifárias no Aeroporto de Porto Alegre	207
Figura 5-3 – Participação das receitas não-tarifárias nas receitas totais de aeroportos	208
Figura 5-4 – Receita não-tarifária por passageiro em 2014 (US\$)	209

Figura 5-5 – Evolução da receita não-tarifária por passageiro (R\$)	210
Figura 5-6 – Participação de cada categoria nas receitas não-tarifárias	211
Figura 5-7 - Participação relativa das categorias de receita não-tarifária em 2014	212
Figura 5-8 - Projeção de Receita com Estacionamento (R\$ MM)	217
Figura 5-9 - Projeção de Receitas de cias. aéreas (comercial) (R\$ MM)	218
Figura 5-10 - Projeção de Receita com Serviços a passageiros	220
Figura 5-11 - Projeção de Receita com Alimentos e Bebidas (R\$ MM)	221
Figura 5-12 - Projeção de Receita com Varejo de Especialidade (R\$ MM)	222
Figura 5-13 - Projeção de Receita com Tarifas de combustível (R\$ MM)	223
Figura 5-14 - Projeção de Receita com Aluguel de Automóveis (R\$ MM)	224
Figura 5-15 - Projeção de Receitas com Aluguéis Fixos (R\$ MM)	225
Figura 5-16 - Projeção de Receita com Publicidade (R\$ MM)	226
Figura 5-17 - Projeção de Receitas Eventuais (R\$ MM)	227
Figura 5-18 - Projeção de Receita com Telefonia (R\$ MM)	228
Figura 5-19 - Projeção de Receita com Infraestrutura Básica	229
Figura 5-20 - Projeção de outras receitas comerciais diversas	230
Figura 5-21 - Projeção de Receita com Lojas Francas (R\$ MM)	231
Figura 5-22 - Projeção de Receitas Não-Tarifárias (R\$ MM)	232
Figura 5-23 - Projeção de Projeção de Receitas Não-Tarifárias/ Receitas Totais (%)	233
Figura 6-1 – Movimento anual de passageiros	236
Figura 6-2 – Movimentação de passageiros mês a mês nos aeroportos utilizados para <i>benchmarking</i>	237
Figura 6-3 – Comparativo de sazonalidades para o Aeroporto de Porto Alegre	238
Figura 6-4 – Movimentação horária de passageiros em um dia típico	240
Figura 6-5 – Comparativo de hora pico	241
Figura 6-6 – Movimentação horária de passageiros em um dia típico comparada com Porto Alegre	241
Figura 6-7 - Comparativo de número de passageiros total nos aeroportos utilizados para o <i>benchmarking</i>	242
Figura 6-8 - Comparativo de índices de receita tarifária por passageiro nos aeroportos utilizados para o <i>benchmarking</i>	244
Figura 6-9 - Comparativo de índices de receita não tarifária por passageiro nos aeroportos utilizados para o <i>benchmarking</i>	245

Figura 6-10 - Comparativo da participação da receita não tarifária na receita total nos aeroportos utilizados para o <i>benchmarking</i>	246
Figura 6-11 - Comparativo de custos e despesas operacionais sobre a receita bruta total nos aeroportos utilizados para o <i>benchmarking</i>	248
Figura 6-12 - Comparativo de EBITDA por passageiro nos aeroportos utilizados para o <i>benchmarking</i>	249
Figura 6-13 - Comparativo de indicadores da margem EBITDA nos aeroportos utilizados para o <i>benchmarking</i>	250
Figura 6-14 - Comparativo do lucro líquido por passageiro nos aeroportos utilizados para o <i>benchmarking</i>	251
Figura 6-15 - Comparativo da margem líquida de lucro nos aeroportos utilizados para o <i>benchmarking</i>	252
Figura 6-16 – Comparativo de capacidade de pista e movimentação anual de aeronaves	254
Figura 6-17 – Tempos de espera nas filas nas diversas etapas do processamento de passageiros	256

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-1 - Instrumentos de regulação urbanística nos principais municípios da RM	81
Quadro 1-2 - Diferença entre as administrações tradicionais e comerciais	83
Quadro 1-3 - Atividades realizadas no aeroporto-cidade	84
Quadro 1-4 - Experiências internacionais.....	85
Quadro 2-1 – Classificação das aeronaves quanto a sua envergadura	140
Quadro 3-1 - Dados históricos de carga aérea.....	155
Quadro 3-2 – Variáveis independentes consideradas	164

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-1 - Informações gerais - Aeroporto Internacional Salgado Filho.....	24
Tabela 1-2 - Movimentação de passageiros dos principais aeroportos da Rede Infraero, dez 2014.....	39
Tabela 1-3 - Movimentação de aeronaves dos principais aeroportos da Rede Infraero, dez 2014.....	39
Tabela 1-4 - Movimento de carga aérea (t) nos principais aeroportos da Rede Infraero, dez 2014.....	40
Tabela 1-5 - Totais de chegadas de turistas ao Brasil e ao Rio Grande do Sul por vias de acesso, segundo país de residência permanente – 2014	50
Tabela 1-6 - População e densidade demográfica nos municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, 2015	56
Tabela 1-7 - Participação dos municípios na composição do PIB estadual, 2012.....	59
Tabela 1-8 - Composição do PIB nos municípios da área de influência do Aeroporto Salgado Filho.....	60
Tabela 1-9 - Composição do PIB nos municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre	61
Tabela 1-10 - Evolução da população da área de influência regional	65
Tabela 1-11 - Evolução da população na Região Metropolitana	68
Tabela 1-12 - Distribuição de rendimento nos domicílios na Área de Influência Regional, 2010	71
Tabela 1-13 - Distribuição de rendimento nos domicílios na Região Metropolitana	73
Tabela 1-14 - Melhores e piores IDH-M nos municípios da área de influência do aeroporto	75
Tabela 1-15 – IDH-M nos municípios da Região Metropolitana de Salvador	77
Tabela 2-1– Coeficientes obtidos para regressão de passageiros domésticos	115
Tabela 2-2 – Coeficientes obtidos para regressão de passageiros internacionais	117
Tabela 2-3 - Projeção do PIB Brasil Focus/SAC	120
Tabela 2-4 – Coeficientes da regressão para obtenção das sazonalidades	122
Tabela 2-5 – Coeficientes obtidos pelo modelo de regressão para passageiros no Brasil	127
Tabela 2-6 – Comparativo de passageiros domésticos projetado e estimado	130
Tabela 2-7 – Projeção de passageiros domésticos para o aeroporto de Porto Alegre	131
Tabela 2-8 – Comparativo de passageiros internacionais projetado e estimado.....	132

Tabela 2-9 – Projeção de passageiros internacionais para o aeroporto de Porto Alegre	133
Tabela 2-10 – Projeção de passageiros totais no aeroporto de Porto Alegre.....	134
Tabela 2-11 – Percentual da hora-pico segundo FAA.....	136
Tabela 2-12 – Percentual da hora pico segundo ANAC	137
Tabela 2-13 – <i>Mix</i> de aeronaves para o aeroporto de Porto Alegre	140
Tabela 2-14 – Variação do <i>mix</i> de aeronaves para voos domésticos	141
Tabela 2-15 – Variação do <i>mix</i> de aeronaves para voos internacionais	142
Tabela 2-16 – Assentos médios disponíveis em aeronaves para voos domésticos	143
Tabela 2-17 – Assentos médios disponíveis em aeronaves para voos internacionais	143
Tabela 2-18 – Projeção de MTA para Porto Alegre	146
Tabela 2-19 – Projeção de movimentação de aeronaves na hora pico	147
Tabela 2-20 – Diferenças do mix na hora pico com e sem restrição em 2041	151
Tabela 3-1 - Movimentação de carga aérea no TECA do Aeroporto Internacional Salgado Filho.....	157
Tabela 3-2 - Movimentação de carga aérea na rede TECA brasileira.....	161
Tabela 3-3 – Coeficientes e P-valores obtidos para regressão de movimentação de carga aérea nacional na rede TECA brasileira.....	166
Tabela 3-4 – Coeficientes e P-valores obtidos para regressão de movimentação de carga aérea internacional na rede TECA brasileira.....	168
Tabela 3-5 - Projeção do PIB Brasil Focus/SAC	169
Tabela 3-6 - Projeção da carga aérea nacional movimentada na rede TECA brasileira	170
Tabela 3-7 - Projeção da carga aérea internacional movimentada na rede TECA brasileira	171
Tabela 3-8 - Projeção da carga aérea nacional movimentada no TECA do Aeroporto Salgado Filho.....	174
Tabela 3-9 - Projeção da carga de importação movimentada no Aeroporto Salgado Filho	175
Tabela 3-10 - Projeção da carga de exportação movimentada no Aeroporto Salgado Filho	176
Tabela 3-11 - Projeção da carga total movimentada no TECA do Aeroporto Salgado Filho	177
Tabela 4-1 - Premissas de Receita Tarifária Grupo I	182
Tabela 4-2 – <i>Mix</i> de Passageiros Doméstico	183

Tabela 4-3 – <i>Mix</i> de Passageiros Internacional.....	183
Tabela 4-4 – Projeção do <i>mix</i> de aeronaves por classe para voos domésticos	186
Tabela 4-5 – Projeção do <i>mix</i> de aeronaves por classe para voos internacionais	186
Tabela 4-6 – Projeção dos assentos disponíveis das aeronaves para voos domésticos	187
Tabela 4-7 – Projeção dos assentos disponíveis das aeronaves para voos internacionais	187
Tabela 4-8 - Projeção do PMD	190
Tabela 4-9 – Projeção da receita aeroportuária do Grupo I	191
Tabela 4-10 – Tarifa unificada de embarque e pouso para o Grupo II (2015)	192
Tabela 4-11 - Distribuição dos movimentos de pouso da aviação geral.....	193
Tabela 4-12 - Projeção de Receitas Aeroportuárias.....	194
Tabela 4-13 - Benchmarking de receitas por tonelada de carga movimentada.....	197
Tabela 4-14 - <i>Benchmarking</i> do mix de produto/atividade econômica em 2014	198
Tabela 4-15 - Projeções de receitas de armazenagem e capatazia no TECA	199
Tabela 4-16 - Resumo das projeções de receitas tarifárias	202
Tabela 5-1 – Evolução das receitas não-tarifárias por categoria (R\$ mil)	210
Tabela 5-2 - Diretrizes de projeção por categoria.....	213
Tabela 5-3 - Projeção do <i>share</i> das categorias de receita não-tarifária	233
Tabela 6-1 – Valores de referência para dimensionamento TPS	257

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
CONAERO	Comissão Nacional de Autoridades Aeroportuárias
HOTRAN	Horário de Transporte
IATA	Associação Internacional de Transportes Aéreos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
ONU	Organização das Nações Unidas
PDIR	Plano Diretor Aeroportuário
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PIL	Programa de Investimento em Logística
REGIC	Região de Influência das Cidades
RM	Região Metropolitana
SAC	Secretaria de Aviação Civil

APRESENTAÇÃO

O Aeroporto exerce importante papel nos sistemas de transporte aéreo internacional, nacional e regional, sobretudo quando se avaliam os componentes domésticos e internacionais e para a projeção da demanda. Sua localização geográfica, sua função em termos de serviço comercial e de tráfego e sua base de origem e destino conferem ao aeroporto o papel de hub de conexão, embora o tráfego de passageiros também seja resultado em parte das decisões relativas à rede de rotas tomadas pelas companhias aéreas que o utilizam.

Destaca-se também que a infraestrutura aeroportuária possui papel relevante no contexto econômico, político e social de determinada região, na medida em que concentra boa parte do tráfego de pessoas e bens em média e longa distância, com impactos positivos para o país e para as economias regionais. Além disso, os centros aeroportuários integram o desenvolvimento de cadeias produtivas de intercâmbio de mercadorias, insumos, máquinas, equipamentos, tecnologias, partes e componentes diversos, ajudando a promover o desenvolvimento nacional, regional e local, na medida em que atraem empresas e expandem atividades industriais, comerciais e de serviços, além da geração de tributos, emprego e renda (CAPPA et al, 2014).

O crescimento da aviação comercial no Brasil, apoiado pelo desenvolvimento dos serviços de companhias aéreas, tende a contribuir para o aumento dos passageiros no país e consequentemente para o aumento dos passageiros em conexão nos aeroportos.

O PROGRAMA DE INVESTIMENTO EM LOGÍSTICA

O Programa de Investimento em Logística – PIL é um programa de desenvolvimento lançado pelo Governo Federal, o qual tem por objetivo aumentar a escala dos investimentos públicos e privados em infraestrutura de transportes, promovendo a integração de rodovias, ferrovias, portos e aeroportos, reduzindo custos e ampliando a capacidade de transporte em escala nacional.

A parceria entre o setor público e o privado é feita a partir de contratos de concessão, cabendo ao concessionário responsabilidades tais como a implantação de infraestrutura,

manutenção e atendimento aos clientes em troca de direito de exploração de tarifas, por exemplo.

No que diz respeito especificamente aos investimentos no setor aeroportuário, a primeira etapa do PIL contemplou a concessão de seis aeroportos brasileiros, com investimentos da ordem de R\$ 26 bilhões¹. São eles o Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante-RN, Aeroporto Internacional Juscelino Kubistchek, em Brasília-DF, Aeroporto Internacional André Franco Montoro em Guarulhos-SP, Aeroporto Internacional de Viracopos, em Campinas-SP, Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim, no Rio de Janeiro-RJ e Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins-MG.

O Aeroporto Internacional Governador Aluísio Alves em São Gonçalo do Amarante foi concedido em novembro de 2011 à INFRAMÉRICA, sendo o objeto a construção parcial, manutenção e exploração por um período de 28 anos, contados a partir de janeiro de 2012.

Já o Aeroporto Internacional de Brasília Presidente Juscelino Kubitschek, concedido também à INFRAMÉRICA teve como objeto da concessão os serviços públicos para a ampliação, manutenção e exploração da infraestrutura do complexo aeroportuário pelo prazo de 25 anos, contados a partir de julho de 2012.

O Aeroporto Internacional Governador André Franco Montoro, em Guarulhos, foi concedido ao consórcio GRU AIRPORT, sendo o objeto a concessão dos serviços públicos para a ampliação, manutenção e exploração da infraestrutura do Complexo Aeroportuário, com prazo de 20 anos contados a partir de julho de 2012.

O Aeroporto Internacional de Viracopos, em Campinas, teve como objeto da concessão os serviços públicos para a ampliação, manutenção e exploração da infraestrutura do Complexo Aeroportuário, com prazo de 30 anos contados também a partir de julho de 2012.

O Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim, o Galeão, foi concedido ao consórcio Aeroporto Rio de Janeiro S.A. tendo como objeto a construção parcial, manutenção e exploração do aeroporto pelo prazo de 25 anos, contado a partir de maio de 2014.

¹ Fonte: Ministério do Planejamento (<http://www.planejamento.gov.br/apresentacoes/apresentacoes-2015/aeroportos-pil2015>).

Por fim, o Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins, foi concedido ao consórcio Concessionária do Aeroporto Internacional de Confins S.A, tendo como objeto a construção parcial, manutenção e exploração do Aeroporto Internacional por um período de 30 anos, contado também a partir de maio de 2014.

A segunda etapa do Programa de Investimento em Logística (PIL) prevê investimentos da ordem de R\$ 198,4 bilhões, sendo R\$ 69,2 bilhões entre 2015 e 2018 e R\$129,2 a partir de 2019. Os investimentos previstos para o setor aeroportuário são da ordem de R\$ 8,5 bilhões², destinados à concessão ao setor privado dos aeroportos de Porto Alegre (R\$ 2,5 bilhões), Salvador (R\$ 3 bilhões), Florianópolis (R\$ 1,1 bilhões) e Fortaleza (R\$ 1,8 bilhões), além da concessão, por modelo de outorga, de sete aeroportos regionais delegados: Araras, Jundiaí, Bragança Paulista, Itanhaém, Ubatuba e Campinas, todos no estado de São Paulo, e o de Caldas Novas, em Goiás, (R\$ 78 milhões).

As novas concessões de aeroportos visam ampliar a infraestrutura, criar novos *hubs* regionais, elevar o índice de satisfação dos usuários, incentivar o turismo, aperfeiçoar o transporte de cargas, além de promover novas práticas com base nas experiências internacionais dos operadores.

ESTRUTURA DO ESTUDO

Este relatório, referente ao estudo de mercado do Aeroporto Salgado Filho, está distribuído em 6 capítulos. O primeiro capítulo faz a contextualização do Aeroporto Internacional de Porto Alegre quanto a aspectos demográficos, econômicos e sociais, realizando uma análise das dinâmicas territoriais e socioeconômicas. Os capítulos 2 e 3, além de uma análise sobre a movimentação de passageiros, aeronaves e cargas dos últimos anos, apresentam as projeções para esses entes ano a ano, a partir de 2015 até 2041. Os capítulos 4 e 5 apresentam a análise da situação atual do aeroporto quanto às suas receitas tarifárias e não-tarifárias, fornecendo também suas projeções, entre os anos de 2015 e 2041. Finalmente, o capítulo 6 apresenta uma ampla análise de *benchmarking* com outros aeroportos pelo Brasil e pelo Mundo, a fim de possibilitar o

² *Idem*.

comparativo de melhores práticas nos mais variados aspectos e dar sustento as premissas e resultados apresentados.



Capítulo 1

**Análise das dinâmicas
territoriais e socioeconômicas**

1. ANÁLISE DAS DINÂMICAS TERRITORIAIS E SOCIOECONÔMICAS

As análises apresentadas neste capítulo foram realizadas tanto em nível global quanto em nível local. Contudo, a ênfase é direcionada à área de influência do Aeroporto de Porto Alegre.

1.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO AEROPORTO SALGADO FILHO

A área patrimonial do Aeroporto Internacional de Porto Alegre/Salgado Filho tem a sua origem na antiga Sesmaria de Jerônimo de Ornellas³, a qual foi ocupada, após sua morte pela Brigada Militar, que passou a utilizá-la parcialmente para desenvolvimento de Unidades Paramilitares. Em 1923 foi construído ali o primeiro Aeroporto de Porto Alegre, que pertencia ao Serviço de Aviação da Brigada Militar. Com o encerramento de suas atividades, no ano seguinte, o local passou a ser conhecido por Aeródromo de São João, passando na sequência a servir como Escola de Aviação Civil.

Em 1933, a Varig passou a utilizar as instalações do aeródromo e, nesse mesmo ano, instalou-se também nesta área a Base Aeronaval do Rio Grande do Sul, a qual foi utilizada por seis meses como apoio à navegação marítima, lacustre e a rede de faróis costeiros.

Em 1937/1938, teve início o processo de desapropriações de terrenos adjacentes à área ocupada pelo Aeródromo de São João para sua ampliação e construção do Aeroporto de Porto Alegre. Em outubro de 1951, o aeródromo passou a ser designado Aeroporto Internacional Salgado Filho, sendo novo trecho de pista e os módulos do terminal de passageiros inaugurados dois anos mais tarde.

Até o início da década de 1970, o aeroporto passou por transformações com obras de ampliação, recuperação, drenagem, pavimentação, entre outras, sendo que em janeiro de 1974, a Infraero assumiu a administração, operacionalidade e exploração comercial e industrial do aeroporto.

Na década de 1980 novas intervenções foram feitas, com ampliação do terminal de passageiros, recuperação do pátio de manobras e ampliação do pátio de pequenas

³ Fonte: Infraero.

aeronaves, destinação de áreas para a construção dos novos terminais de carga e manutenção para as empresas aéreas em operação no aeroporto e ampliação do número de vagas de estacionamento. Em 1995 foram concluídas a ampliação do Terminal de Cargas e em 1996, foi assinada a ordem de serviço para início da construção do novo Complexo Aeroportuário Internacional Salgado Filho.

Em outubro de 2001 foi inaugurado o novo Terminal do Aeroporto Internacional Salgado Filho e em dezembro de 2010 foi reinaugurado o antigo terminal de passageiros.

1.1.1. LOCALIZAÇÃO

Localizado na região sul do Brasil, o Aeroporto Internacional Salgado Filho (ICAO SBPA) está situado no município de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, no limite com os municípios de Canoas, Cachoeirinha e Alvorada. Atende às atividades comerciais e de turismo, além de constituir hub de conexão de passageiros nacionais e internacionais. Trata-se de terminal de uso misto, sendo os segmentos operados nesse aeroporto o de passageiros domésticos (regular e não-regular), internacionais (regular e não-regular), carga, aviação geral e aviação militar.

O sítio aeroportuário possui área total de 318,9 ha, conforme Anexo 3 - Due Diligence imobiliária ao Relatório 2 - Estudos de Engenharia e Afins.

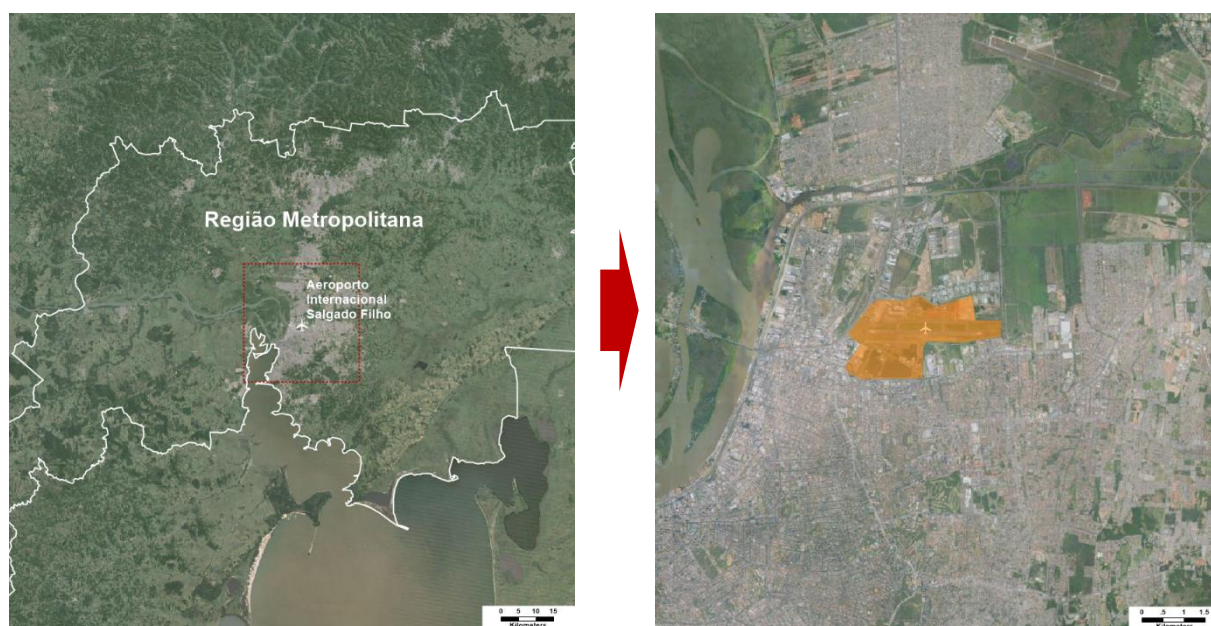
A **Figura 1-1** apresenta um mapa dos aeroportos no Brasil, destacando a localização de Porto Alegre e a **Figura 1-2** ilustra a localização do aeroporto na malha urbana.

Figura 1-1 - Principais aeroportos brasileiros



Fonte: ANAC, 2015

Figura 1-2 - Localização do Aeroporto Salgado Filho



Fonte: Elaboração própria sobre imagem do Google Earth (data da imagem 27/7/2015)

O aeroporto encontra-se a uma distância de cerca de 10 km do centro de Porto Alegre, sendo o acesso feito pela Avenida dos Estados ou pela Estação Aeroporto do metrô (Trensurb), conectada ao Terminal 1 por meio de um aeromóvel. O serviço de transporte rodoviário é constituído por traslados, táxis e ônibus convencionais.

1.1.2. INFRAESTRUTURA

Conforme informações fornecidas pela Superintendência de Aeroportos A, da Infraero, a área de atuação da Infraero inclui dois terminais de passageiros (TPS), que somam 48.420 m², três pátios para aviação regular e geral, com área total de 13;272 m², 41 posições de aeronaves, estacionamento público externo com 1.854 vagas descobertas, estacionamento aberto com 1.250 vagas e um edifício garagem, com 1.364 vagas, conforme apresenta a **Tabela 1-1** a seguir.

Tabela 1-1 - Informações gerais - Aeroporto Internacional Salgado Filho

Terminal de passageiros					
	Tipo (Aviação regular, geral ou misto)	Área de embarque (m ²)	Área de desembarque (m ²)	Área saguão (m ²)	Área total do TPS (m ²)
TPS-1	Misto	3.921,14	2.157,57	3.423,10	36.420,00
TPS-2	Misto	625,77	714,39	1.219,01	12.000,00

Pátio e pista					
	Tipo (Aviação regular, geral ou misto)	Área total (m²)	Total de pontes de embarque	Total de posições de aeronaves	Área de equipamento de rampa (m²)
Pátio 1	Regular	77.473	10	16 (10 em ponte s e 6 remotas)	11.535
Pátio 2	Regular	44.839	5	9 (5 ELO)	1.513
Pátio 3	Aviação Geral	13.960	0	16 (AVG)	0
Estacionamento					
	Estacionamento público externo	Estacionamento aberto	Edifício garagem	Funcionários próprios	Terceirizados
Vagas	1854	1.250	1364	69	691 (Comunidade Aerop)

Fonte: INFRAERO Superintendência de Aeroportos A⁴

Cabe mencionar que um levantamento mais detalhado da infraestrutura existente foi realizado e está apresentado no Relatório 2 – Estudos de Engenharia e Afins.

1.1.3. CARACTERIZAÇÃO DOS USUÁRIOS

A Comissão Nacional de Autoridades Aeroportuárias (CONAERO) possui um conjunto de comitês técnicos, dentre eles o “Comitê Técnico de Desempenho Operacional”, ao qual compete a construção de medidas voltadas para a avaliação de indicadores de desempenho das operações aeroportuárias e de ações visando melhorias na prestação de serviços aeroportuários ao passageiro.

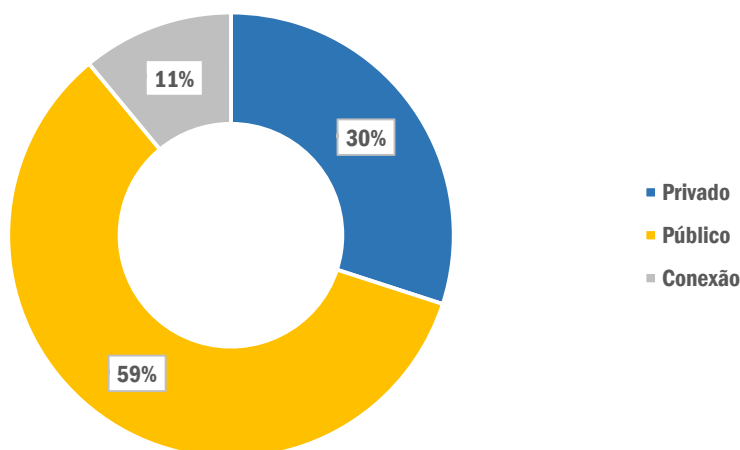
Dentre as medidas adotadas pelo Comitê, destaca-se a proposição de indicadores de desempenho operacional, obtidos mediante a coleta de dados em 15 aeroportos brasileiros, dentre os quais está o Aeroporto Internacional Salgado Filho.

A coleta de dados foi iniciada no ano de 2013, tendo seus resultados apresentados trimestralmente. A seguir, são apresentados os resultados gerais relativos ao perfil da população amostral das entrevistas, referentes ao segundo trimestre de 2015, que contempla os meses de abril a junho, considerando que dos usuários entrevistados, 71% eram passageiros de voos domésticos e 29% de voos internacionais.

⁴ Informações fornecidas pela Superintendência de Aeroportos A, da Infraero, no Memorando 8969/DAAA/2015, em atendimento à solicitação de informações para subsídio ao Procedimento de Manifestação de Interesse contida no Memorando 8480/DFGP/2015.

Dentre o total de entrevistados, 30% chegaram ao aeroporto em transporte privado, 59% público e os demais 11% estavam em conexão, conforme **Figura 1-3**.

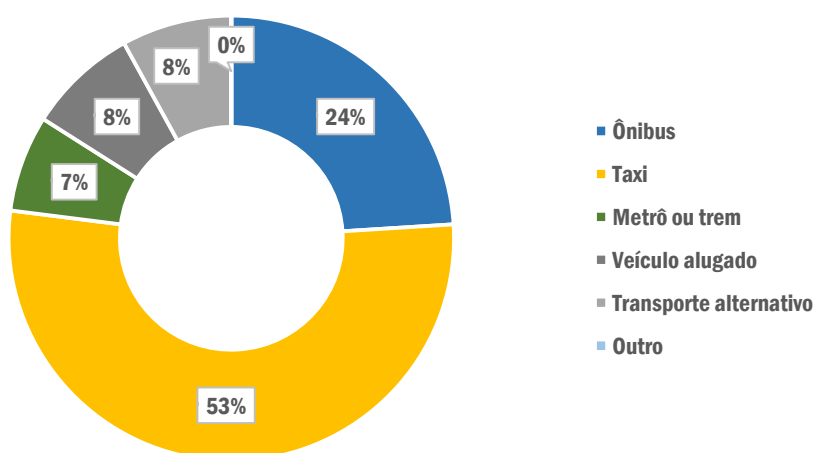
Figura 1-3 - Tipo de transporte



Fonte: Secretaria de Aviação Civil, 2015

Dentre os que utilizaram transporte público, a preferência foi pelo táxi, utilizado por 53% dos entrevistados, seguido de 24% de usuários de ônibus, 8% transporte alternativo, 8% veículo alugado e 7% de trem (Figura 1-4).

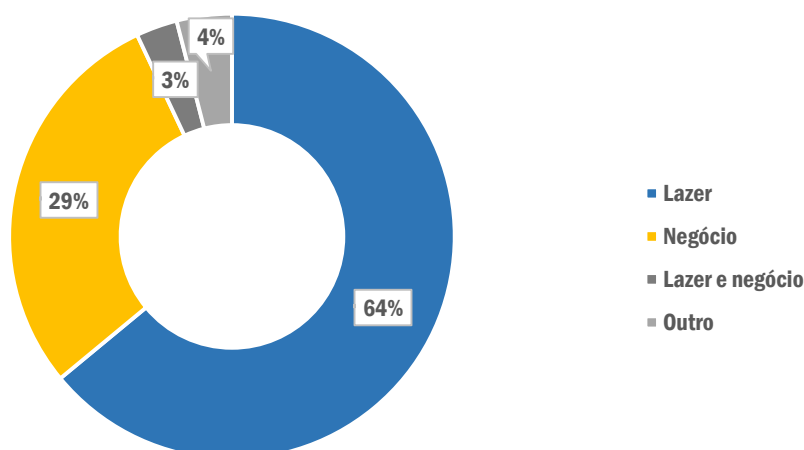
Figura 1-4 - Meio de transporte público utilizado



Fonte: Secretaria de Aviação Civil, 2015

Com relação ao motivo de viagem, 64% viajavam por lazer, 29% a negócios, 3% a lazer e negócios simultaneamente e 4% tinham outros motivos (**Figura 1-5**).

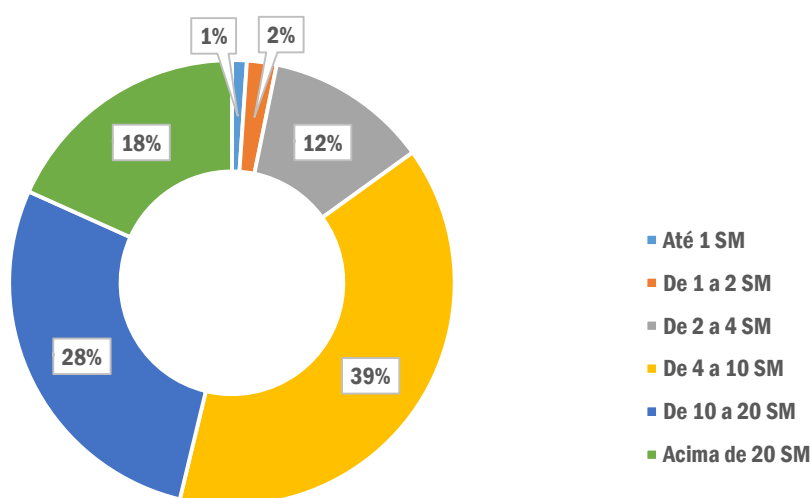
Figura 1-5 - Motivo de viagem



Fonte: Secretaria de Aviação Civil, 2015

Um aspecto relevante a ser observado tem a ver com o perfil de renda dos entrevistados, uma vez que está diretamente relacionado ao potencial de consumo e geração de receitas não tarifárias ao aeroporto. Embora 7% dos entrevistados não tenha declarado sua faixa de renda, dentre os que responderam, 46% possuíam renda superior a 10 salários mínimos, 39% renda entre 4 e 10 salários mínimos e somente 14% possuíam renda inferior a 4 salários mínimos (**Figura 1-6**).

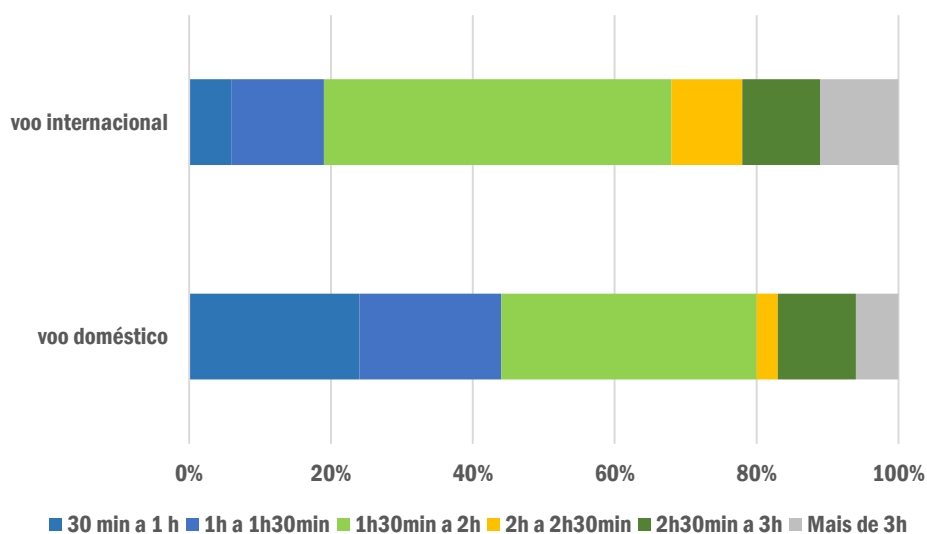
Figura 1-6 – Renda



Fonte: Secretaria de Aviação Civil, 2015

Outro aspecto importante diz respeito ao tempo de espera no aeroporto. Observa-se que, no caso dos entrevistados de voos domésticos, 20% chegaram com mais de duas horas de antecedência e 36% entre 1h30min e 2h, o que pode ser significativo em termos de potencial de demanda por serviços e facilidades nas áreas de espera. No caso dos entrevistados de voos internacionais, somente 22% chegaram com mais de duas horas e meia de antecedência, sendo que 49% chegaram entre 1h30 e 2h antes do voo, conforme ilustra a **Figura 1-7**.

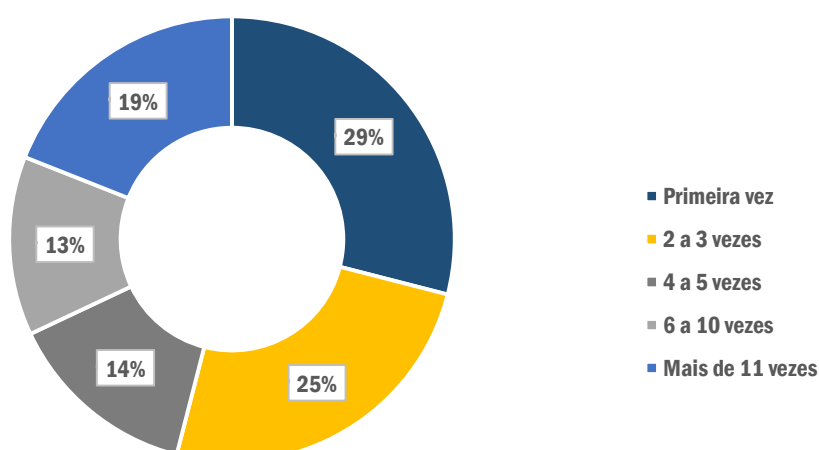
Figura 1-7 - Tempo de espera no aeroporto



Fonte: Secretaria de Aviação Civil, 2015

Por fim, no que diz respeito à frequência de utilização do aeroporto pelos passageiros, verifica-se que, dos entrevistados, 29% utilizavam o aeroporto pela primeira vez nos últimos 12 meses, 25% já haviam utilizado duas ou três vezes, 14% de quatro a cinco vezes e o restante mais de seis vezes.

Figura 1-8 - Quantidade de viagens partindo do mesmo aeroporto nos últimos 12 meses



Fonte: Secretaria de Aviação Civil, 2015

Destaca-se que as informações acima têm caráter apenas ilustrativo do perfil do usuário, uma vez que trazem somente os resultados da pesquisa realizada no segundo trimestre de 2015, ou seja, em período não sujeito os impactos sazonais do período de férias.

1.1.4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA REGIONAL

Para a definição da área de influência do aeroporto foram considerados os estudos desenvolvidos pelo IBGE para caracterização da rede urbana brasileira e das regiões de influência das cidades. Tais estudos, realizados desde a década de 1960, sendo os mais abrangentes e regulares a respeito, procuram identificar os centros polarizadores da rede urbana, bem como a dimensão das áreas de influência dos principais polos urbanos no país e a rede de relações estabelecida, a partir da análise dos fluxos de distribuição de bens e de serviços.

A última atualização, realizada em 2007 e divulgada em 2008 (REGIC 2007) estabelece uma classificação hierárquica dos centros metropolitanos do país, delimitando suas áreas de atuação a regiões de influência, privilegiando-se a função de gestão do território, tanto no âmbito da gestão pública, avaliada a partir da existência de órgãos do Poder Executivo e do Judiciário, como no da gestão empresarial, medida pela presença de diferentes equipamentos e serviços, tais como estabelecimentos de ensino superior, estabelecimentos de saúde, instituições financeiras e sedes de empresas cujas decisões afetam direta ou indiretamente um dado espaço.

Os níveis de hierarquia urbana são definidos com base na investigação da intensidade dos fluxos de consumidores em busca de bens e serviços, dividindo o Brasil em regiões funcionais urbanas, as quais são delimitadas pelas as regiões de influência das cidades brasileiras.

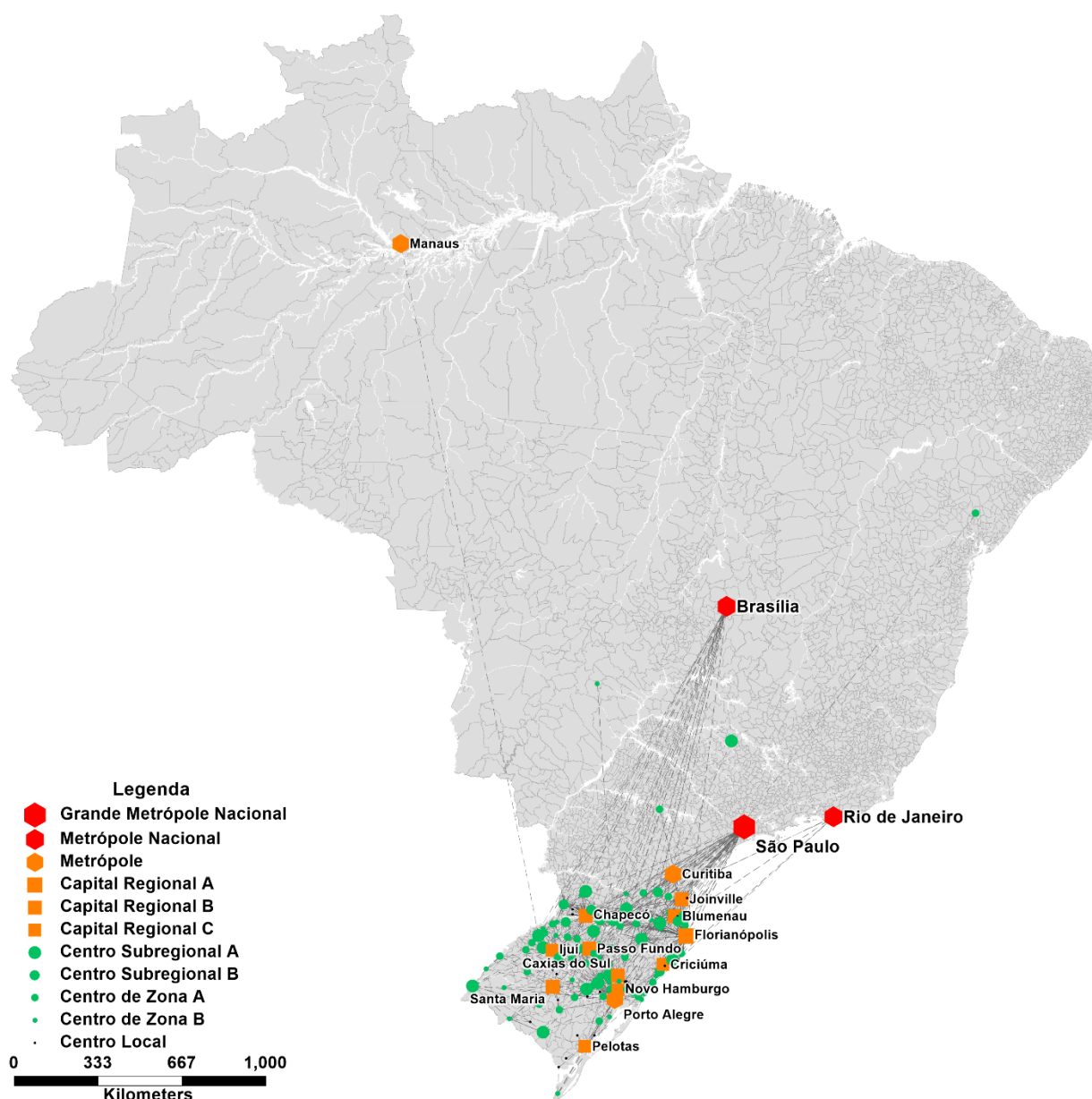
Foram identificados em todo o país 1.082 centros, segundo critérios de gestão, sendo 906 centros de gestão federal e 724 de gestão empresarial. Com base nesses dois conjuntos, foi elaborado um terceiro agrupamento, constituído pelos municípios integrantes das duas classificações, ou em posição e destaque em pelo menos uma delas, resultando no conjunto final de 711 centros de gestão do território.

Um aspecto metodológico relevante do REGIC 2007 é a utilização de conceitos diferentes dos adotados no REGIC 1993 para os níveis hierárquicos de articulação entre

os centros urbanos, tendo definido como primeiro grande grupo o das metrópoles, divididas em 03 níveis: a Grande Metrópole Nacional – São Paulo (nível A); as Metrópoles Nacionais – Rio de Janeiro e Brasília (nível B); e outras 09 Metrópoles que compõem o nível C. Outros agrupamentos na hierarquia urbana são as Capitais Regionais (níveis A, B e C), os Centros Sub-regionais (níveis A e B), os Centros de Zona (níveis A e B) e, por fim, os Centros Locais.

Dentro dessa definição hierárquica, Porto Alegre é considerada como Metrópole, segundo nível da gestão territorial, que, por sua projeção nacional, se relacionam com o estrato superior da rede urbana A **Figura 1-9** a seguir apresenta a rede urbana de Porto Alegre e suas principais ligações urbanas.

Figura 1-9 - Mapa de conexões de influência de municípios ligados a Porto Alegre

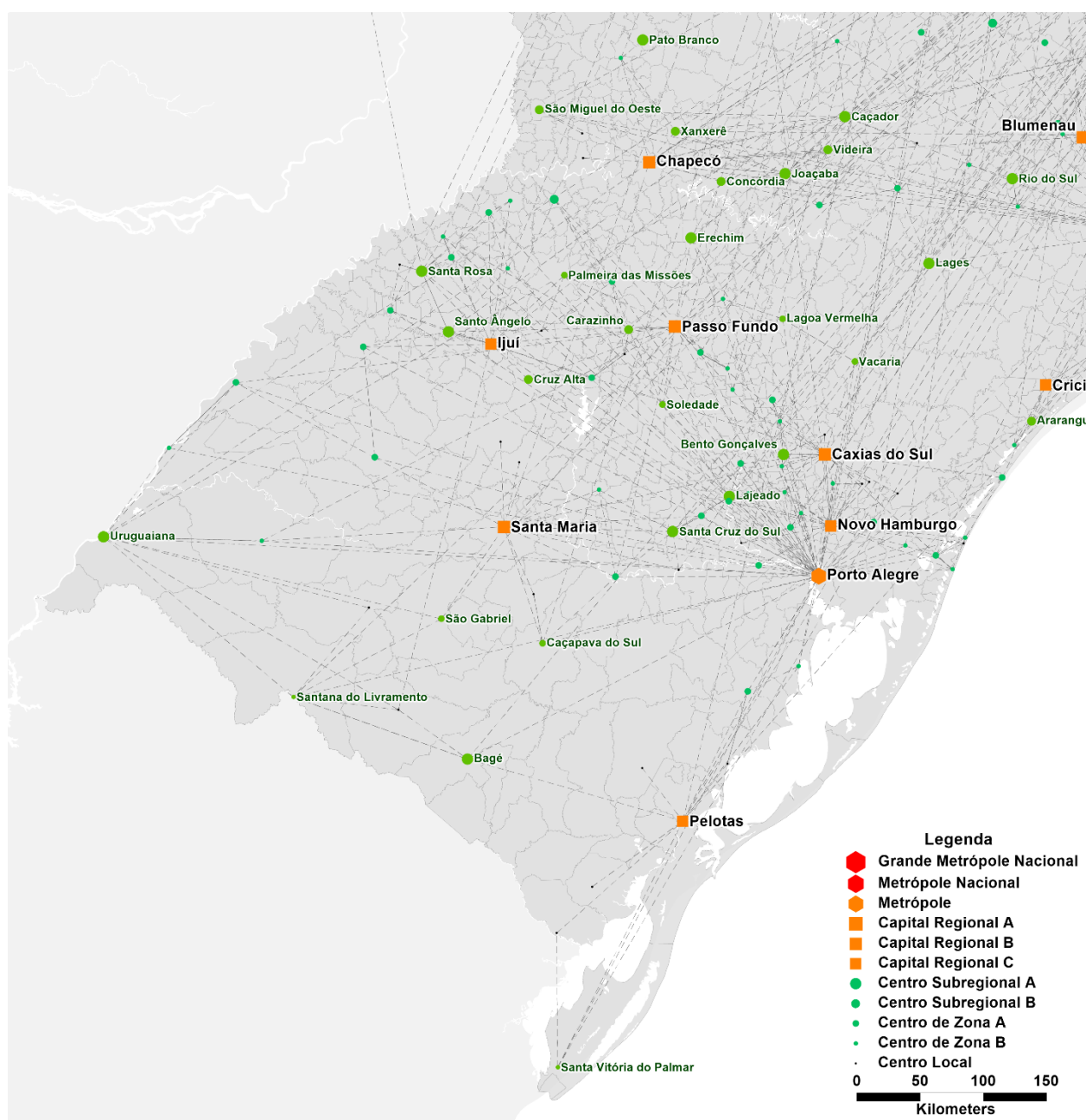


Fonte: IBGE Regic 2007

A população da rede urbana de Porto Alegre representava, à época do estudo, 8,3% do total nacional e o PIB correspondia a 9,7%. Abrange os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, dividindo a área de Florianópolis com Curitiba. Compõem a rede a Capital regional A de Florianópolis; as Capitais regionais B de Caxias do Sul, Passo Fundo, e Santa Maria; as Capitais regionais C de Ijuí, Novo Hamburgo–São Leopoldo, Pelotas–Rio Grande e Criciúma; os Centros sub-regionais A de Bento Gonçalves,

Erechim, Santo Ângelo, Bagé, Lajeado, Santa Cruz do Sul, Santa Rosa, Uruguaiiana, Rio do Sul, Caçador, Itajaí, Joaçaba, Lages e Tubarão; e os Centros sub-regionais B de Carazinho, Frederico Westphalen, Cruz Alta, Balneário Camboriú, Brusque, Concórdia, São Miguel do Oeste, Xanxerê, Araranguá, Videira e Balneário Camboriú. A **Figura 1-10** ilustra as ligações entre centros com relação direta à RM de Porto Alegre.

Figura 1-10 - Ligações entre centros



Fonte: IBGE Regic 2007

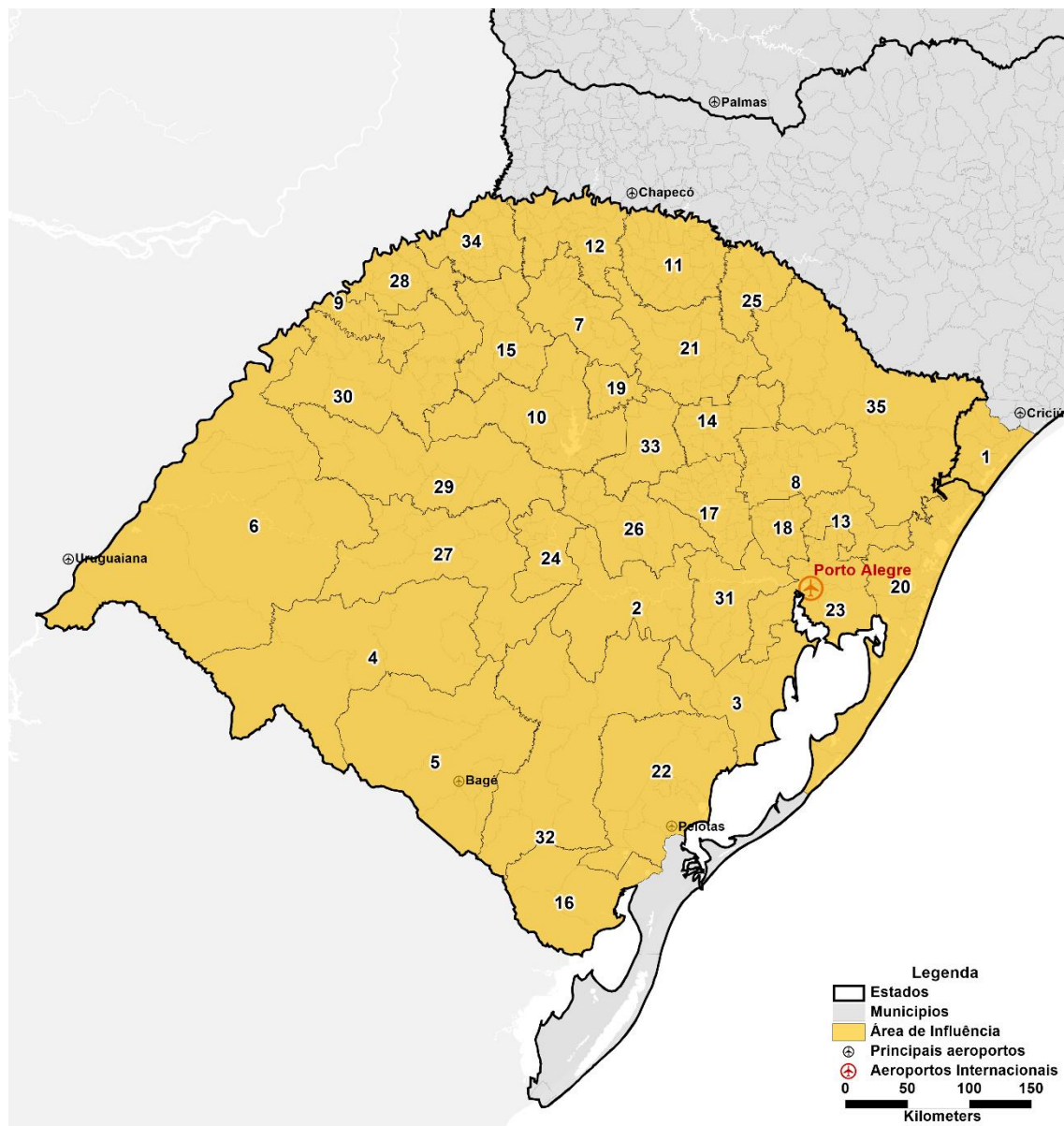
Como critério para a definição das áreas de influência do aeroporto, foram consideradas as conexões de influência de municípios apresentadas nas figuras anteriores,

selecionando-se aquelas com mesma hierarquia ou hierarquias abaixo de Porto Alegre. Com base nesse critério, foram selecionadas as microrregiões e aeroportos regionais que, quando comparados aos municípios-polo de mesma hierarquia ou superior a Porto Alegre, se encontram mais próximos do Aeroporto Salgado Filho.

Assim, a área de influência delimita a interferência com esses aeroportos, entendendo que há sempre uma questão de “borda” dado que os municípios fronteiriços seriam servidos por ambos os aeroportos, mas a medida em que se aproximam do polo, são mais fortemente atraídos por um ou por outro.

A área que engloba as microrregiões e aeroportos que atendem a esse critério estão destacadas na **Figura 1-11** a seguir.

Figura 1-11 - Área de Influência do Aeroporto Salgado Filho



Fonte: Elaboração própria

A abrangência geográfica das variáveis de renda foi ainda testada considerando uma composição entre o indicador nacional de PIB e os indicadores da região de influência em iguais proporções.

Assim, para efeito do presente estudo, foi definida como área de influência do Aeroporto Salgado Filho a área compreendida pelas microrregiões de (1) Araranguá, (2) Cachoeira Do Sul, (3) Camaquã, (4) Campanha Central, (5) Campanha Meridional, (6) Campanha Ocidental, (7) Carazinho, (8) Caxias do Sul, (9) Cerro Largo, (10) Cruz Alta, (11) Erechim, (12) Frederico Westphalen, (13) Gramado-Canela, (14) Guaporé, (15) Ijuí, (16) Jaguarao, (17) Lajeado-Estrela, (18) Montenegro, (19) Não-Me-Toque, (20) Osório, (21) Passo

Fundo, (22) Pelotas, (23) Porto Alegre, (24) Restinga Seca, (25) Sananduva, (26) Santa Cruz Do Sul, (27) Santa Maria, (28) Santa Rosa, (29) Santiago, (30) Santo Ângelo, (31) São Jerônimo, (32) Serras De Sudeste, (33) Soledade, (34) Três Passos, (35) Vacaria, estando nela contidos o Aeroporto de Bagé e o de Pelotas.

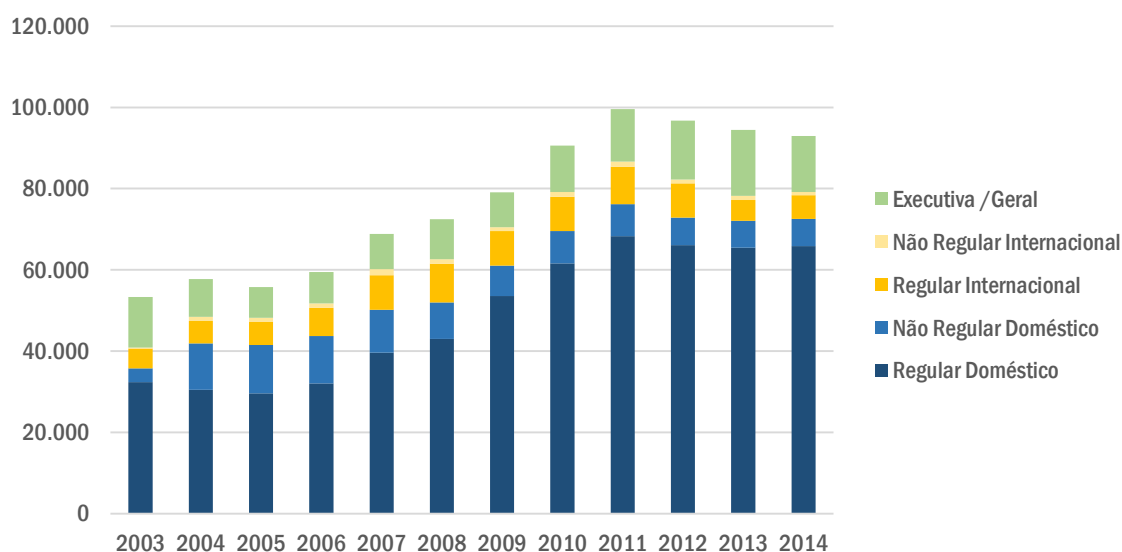
1.1.5. MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS, AERONAVES E CARGA

O Aeroporto Internacional de Porto Alegre Salgado Filho ocupa o 5º lugar na lista dos aeroportos mais movimentados do país, e 1º lugar entre os aeroportos da Região Sul. Em 2014, o aeroporto movimentou 92.960 aeronaves, considerando-se pousos e decolagens em voos domésticos e internacionais. O movimento de passageiros foi da ordem de 8,45 milhões (embarcados e desembarcados⁵), enquanto o de cargas (carregadas e descarregadas) foi de 16.995 ton.⁶

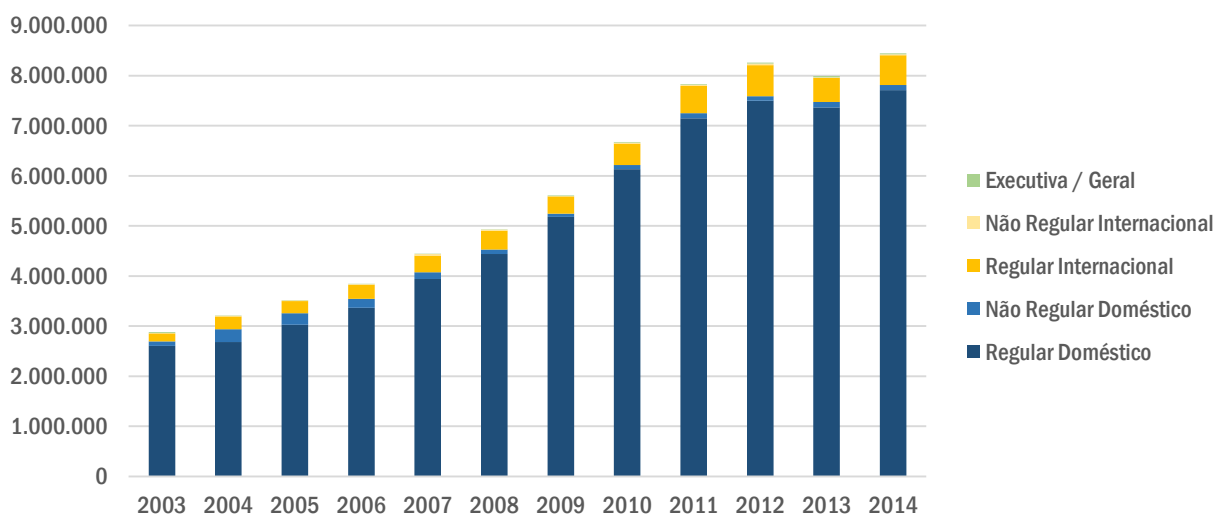
As figuras a seguir apresentam o histórico de movimentação de aeronaves e de passageiros domésticos, internacionais e da aviação executiva entre os anos de 2003 e 2014, em voos regulares e não regulares⁷, bem como a movimentação de cargas no mesmo período.

⁵ - Passageiros embarcados são definidos como passageiros de origem, que iniciam a viagem no aeroporto, somados aos passageiros em conexão. Passageiros desembarcados são passageiros de destino, que terminam a viagem no aeroporto, somados aos passageiros em conexão.

⁷ O Transporte Regular é definido como o voo efetuado com a existência de HOTRAN, assim definido pelo órgão regulador de acordo com a Portaria Nº 569/GC5, de 05/09/2000. O Transporte Não Regular é definido como voo comercial efetuado por qualquer aeronave sem a existência de HOTRAN.

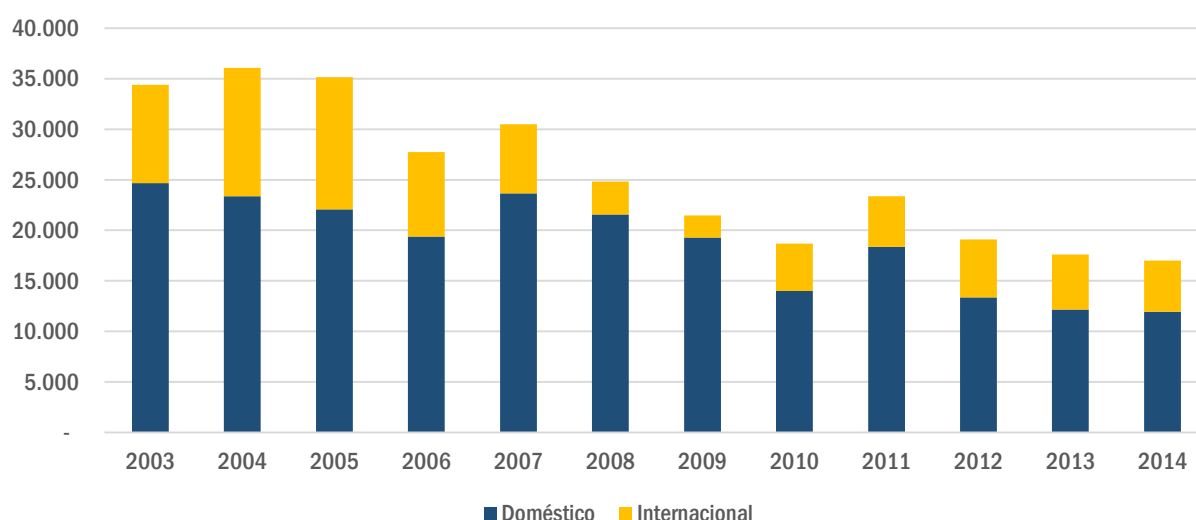
Figura 1-12 – Histórico da movimentação anual de aeronaves em Porto Alegre

Fonte: Infraero Relatório da movimentação operacional

Figura 1-13 – Histórico do movimento anual de passageiros em Porto Alegre

Fonte: Infraero Relatório da movimentação operacional

Figura 1-14 - Movimento Anual de Carga Aérea (t) em Porto Alegre



Fonte: Infraero Relatório da movimentação operacional

De toda a movimentação de aeronaves entre os anos de 2003 e 2014, 63,9% pertenciam a voos domésticos regulares, 11,0% a voos domésticos não regulares, 9,4% a voos internacionais regulares e 1,3% a internacionais não regulares. Os 14,4% restantes referiam-se à aviação executiva. Observa-se um padrão crescente de movimentação de aeronaves nesse aeroporto até 2011, quando ocorreu um pico de 99,6 mil aeronaves; a partir de então, os patamares decresceram, porém não a ponto de serem inferiores ao ano de 2010.

Já com relação aos passageiros transportados nesse período, 90,3% pertenciam a voos doméstico regulares, 2,3% a domésticos não regulares, 6,9% a internacionais regulares e 0,3% a internacionais não regulares. A aviação executiva movimentou no período somente 0,3% dos passageiros. Observa-se um padrão crescente na movimentação de passageiros, com exceção de 2013, quando foi observada uma queda da ordem de 3,2%, sendo o crescimento tendencial recuperado no ano seguinte.

Por fim, com relação ao transporte de cargas, tem-se que entre 2003 e 2014 foram movimentadas 16.995 toneladas em cargas, em série histórica de padrão decrescente.

1.1.6. ANÁLISE DA COMPETIÇÃO INTRAMODAL

As tabelas a seguir apresentam a movimentação de passageiros, aeronaves e carga dos principais aeroportos da Rede Infraero, de modo a permitir a comparação das

movimentações do volume de passageiros e caracterizar o papel nacional do Aeroporto Salgado Filho.

Tabela 1-2 - Movimentação de passageiros dos principais aeroportos da Rede Infraero, dez 2014

<i>Discriminação</i>	<i>Embarques</i>		<i>Desembarques</i>		<i>Total</i>	
	<i>Mês</i>	<i>Ano</i>	<i>Mês</i>	<i>Ano</i>	<i>Mês</i>	<i>Ano</i>
SBSP - Aeroporto de Congonhas	920.468	9.149.624	830.191	8.985.144	1.750.659	18.134.768
SBGL - Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro		5.449.481		5.367.223		10.816.704
SBRJ - Aeroporto Santos-Dumont	447.815	5.009.241	475.857	4.915.736	923.672	9.924.977
SBSV - Aeroporto Internacional de Salvador	429.802	4.716.051	453.798	4.436.108	883.600	9.152.159
SBPA - Aeroporto Internacional de Porto Alegre	385.483	4.238.840	388.308	4.208.540	773.791	8.447.380
SBCT - Aeroporto Internacional de Curitiba	333.678	3.700.114	319.037	3.676.629	652.715	7.376.743
SBRF - Aeroporto Internacional de Recife	311.532	3.569.558	358.889	3.620.823	670.421	7.190.381
SBCF - Aeroporto Internacional de Confins		3.468.077		3.542.272		7.010.349
SBFZ - Aeroporto Internacional de Fortaleza	284.329	3.273.685	328.263	3.228.137	612.592	6.501.822
SBBE - Aeroporto Internacional de Belém	178.254	1.949.392	187.013	1.941.399	365.267	3.890.791
SBFL - Aeroporto Internacional de Florianópolis	163.739	1.799.958	178.464	1.829.116	342.203	3.629.074
SBVT - Aeroporto Internacional de Vitória	150.028	1.761.574	165.870	1.761.100	315.898	3.522.674
SBEG - Aeroporto Internacional de Manaus	173.522	1.730.589	137.168	1.659.278	310.690	3.389.867
SBGO - Aeroporto de Goiânia	154.601	1.685.901	146.483	1.677.291	301.084	3.363.192
SBCY - Aeroporto Internacional de Cuiabá	153.195	1.644.084	140.262	1.658.856	293.457	3.302.940

Fonte: Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário - DGDR

Tabela 1-3 - Movimentação de aeronaves dos principais aeroportos da Rede Infraero, dez 2014

<i>Discriminação</i>	<i>Pousos</i>		<i>Decolagens</i>		<i>Total</i>	
	<i>Mês</i>	<i>Ano</i>	<i>Mês</i>	<i>Ano</i>	<i>Mês</i>	<i>Ano</i>
SBSP - Aeroporto de Congonhas	9.165	102.722	9.182	102.685	18.347	205.407
SBGL - Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro	-	46.906	-	46.919	-	93.825
SBRJ - Aeroporto Santos-Dumont	5.195	62.897	5.189	62.901	10.384	125.798
SBSV - Aeroporto Internacional de Salvador	4.825	53.645	4.812	53.610	9.637	107.255
SBPA - Aeroporto Internacional de Porto Alegre	3.963	46.475	3.968	46.485	7.931	92.960
SBCT - Aeroporto Internacional de Curitiba	3.322	39.387	3.333	39.403	6.655	78.790
SBRF - Aeroporto Internacional de Recife	3.519	37.705	3.518	37.713	7.037	75.418
SBCF - Aeroporto Internacional de Confins	-	35.166	-	35.179	-	70.345

Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre - RS

Discriminação	Pousos		Decolagens		Total	
	Mês	Ano	Mês	Ano	Mês	Ano
SBFZ - Aeroporto Internacional de Fortaleza	3.008	34.346	3.004	34.349	6.012	68.695
SBBE - Aeroporto Internacional de Belém	2.334	27.616	2.336	27.602	4.670	55.218
SBFL - Aeroporto Internacional de Florianópolis	2.198	25.353	2.195	25.354	4.393	50.707
SBVT - Aeroporto Internacional de Vitória	2.400	30.071	2.403	30.073	4.803	60.144
SBEG - Aeroporto Internacional de Manaus	2.189	27.436	2.190	27.426	4.379	54.862
SBGO - Aeroporto de Goiânia	2.508	32.842	2.540	32.836	5.048	65.678
SBCY - Aeroporto Internacional de Cuiabá	2.470	32.295	2.474	32.291	4.944	64.586

Fonte: Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário - DGDR

Tabela 1-4 - Movimento de carga aérea (t) nos principais aeroportos da Rede Infraero, dez 2014

Discriminação	Carregada		Descarregada		Total	
	Mês	Ano	Mês	Ano	Mês	Ano
SBSP - Aeroporto de Congonhas	2.320,67	25.194,04	1.906,48	19.098,25	4.227,15	44.292,29
SBGL - Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro	-	25.200,94	-	27.359,84	-	52.560,78
SBRJ - Aeroporto Santos-Dumont	134,02	2.629,59	120,29	1.393,37	254,31	4.022,96
SBSV - Aeroporto Internacional de Salvador	991,90	13.641,04	745,89	14.577,51	1.737,79	28.218,55
SBPA - Aeroporto Internacional de Porto Alegre	701,87	8.697,38	610,65	8.297,70	1.312,52	16.995,07
SBCT - Aeroporto Internacional de Curitiba	390,52	4.586,04	1.244,58	17.334,29	1.635,10	21.920,33
SBRF - Aeroporto Internacional de Recife	1.755,72	14.006,31	1.564,79	13.372,56	3.320,51	27.378,88
SBCF - Aeroporto Internacional de Confins	-	2.381,39	-	3.533,44	-	5.914,83
SBFZ - Aeroporto Internacional de Fortaleza	2.461,41	21.250,18	1.628,09	16.151,72	4.089,50	37.401,90
SBBE - Aeroporto Internacional de Belém	803,05	10.368,16	1.065,08	11.928,62	1.868,13	22.296,78
SBFL - Aeroporto Internacional de Florianópolis	176,82	1.673,25	127,73	1.343,14	304,55	3.016,39
SBVT - Aeroporto Internacional de Vitória	674,71	6.225,22	714,57	7.940,52	1.389,28	14.165,74
SBEG - Aeroporto Internacional de Manaus	4.037,53	54.470,99	6.588,85	88.059,34	10.626,37	142.530,33
SBGO - Aeroporto de Goiânia	294,73	3.010,44	274,85	2.588,59	569,57	5.599,02
SBCY - Aeroporto Internacional de Cuiabá	146,38	1.646,81	317,43	3.564,22	463,82	5.211,02

Fonte: Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário - DGDR

Em termos de movimentação de passageiros, o Aeroporto Salgado Filho encontra-se em um patamar intermediário entre os aeroportos de Salvador e de Curitiba. Com base na

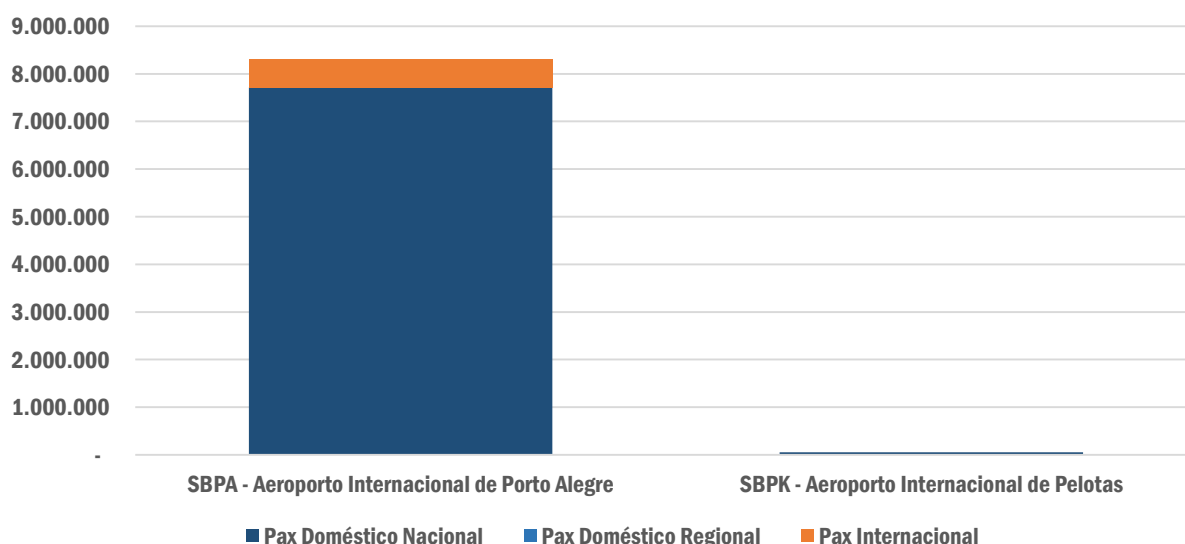
observação dos dados, verifica-se que no ano de 2014, o Aeroporto de Congonhas, em São Paulo, teve movimentação de passageiros pouco mais que duas vezes superior que a de Porto Alegre.

Já com relação à movimentação de aeronaves, o aeroporto tem padrão similar a Salvador, sendo sua movimentação próxima à metade daquela observada para o Aeroporto de Congonhas, porém o dobro da de Florianópolis

Por fim, no que diz respeito à movimentação de cargas, tem-se que o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro movimentou três vezes mais carga que o Aeroporto Salgado Filho, enquanto no caso do Aeroporto de Congonhas a movimentação foi 2,6 vezes superior. Destaca-se que no caso de Manaus, em função da Zona Franca, a movimentação de cargas em 2014 foi 8,3 vezes superior à de Porto Alegre.

Considerando-se os aeroportos da área de influência regional, observa-se o papel polarizador do Aeroporto Porto Alegre. As figuras a seguir ilustram a movimentação de passageiros, aeronaves e cargas no Aeroporto João Simões Lopes Neto, em Pelotas, no ano de 2014, para os voos regulares, domésticos e internacionais⁸.

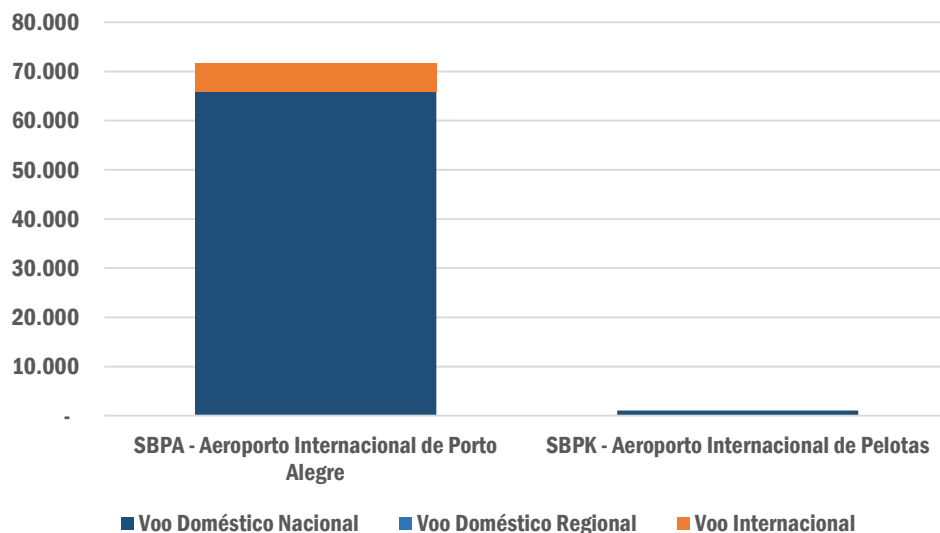
Figura 1-15 - Movimentação de passageiros na área influência do aeroporto, 2014



Fonte: Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário – DGDR

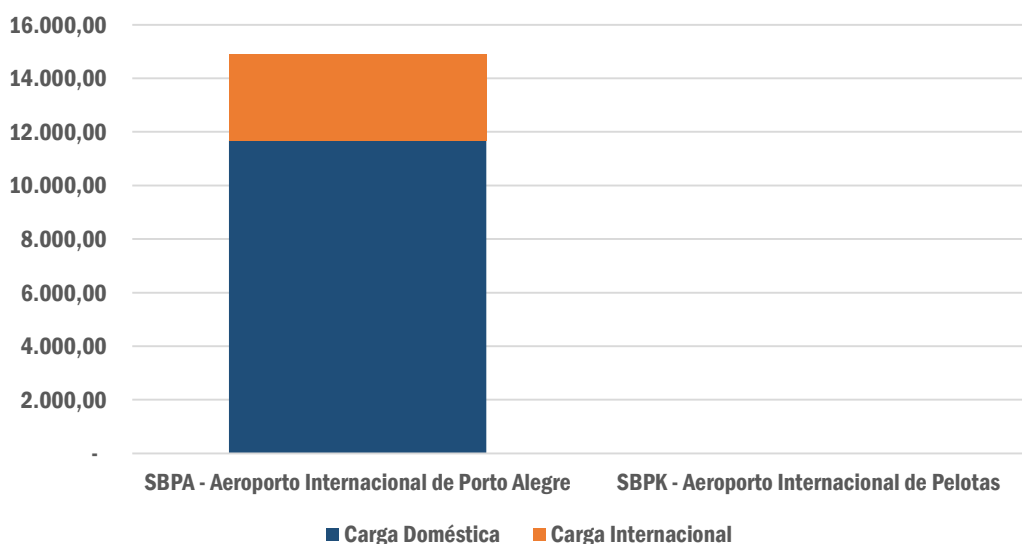
⁸ Mesmo estando inserido na área de influência regional, o Aeroporto de Bagé não foi considerado para efeito da presente análise, dado que não possui voos regulares.

Figura 1-16 - Movimentação de aeronaves na área de influência do aeroporto, 2014



Fonte: Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário – DGDR

Figura 1-17 - Movimentação de cargas (t) na área de influência do aeroporto, 2014



Fonte: Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário – DGDR

Conforme é possível observar, há uma clara predominância na movimentação do aeroporto de Porto Alegre sobre o de Pelotas, o que ilustra bem seu caráter polarizador. No caso de passageiros, a movimentação no Aeroporto Salgado Filho em 2014

correspondeu a 99,3% do total dos dois aeroportos naquele ano, proporção que se manteve com relação ao número de pousos e decolagens. No caso de cargas, 99,9% da tonelagem total foi transportada via Porto Alegre.

Destaca-se que para efeito da presente análise e de acordo com os critérios descritos anteriormente, a região do aeroporto de Pelotas está inserida na área de influência de Porto Alegre, no entanto sua área de influência não foi considerada nessa delimitação. Assim, por não serem aeroportos localizados na mesma cidade ou Região Metropolitana (como é o caso de Guarulhos e Congonhas, ou Galeão e Santos Dumont, por exemplo) e por possuírem papéis distintos no contexto aeroportuário regional, eles não devem ser analisados de forma conjunta, e sim em separado, dado que são aeroportos que não competem entre si. Neste sentido, pôde-se desenvolver o estudo olhando de forma restrita para o aeroporto de Porto Alegre, não havendo competição intramodal relevante.

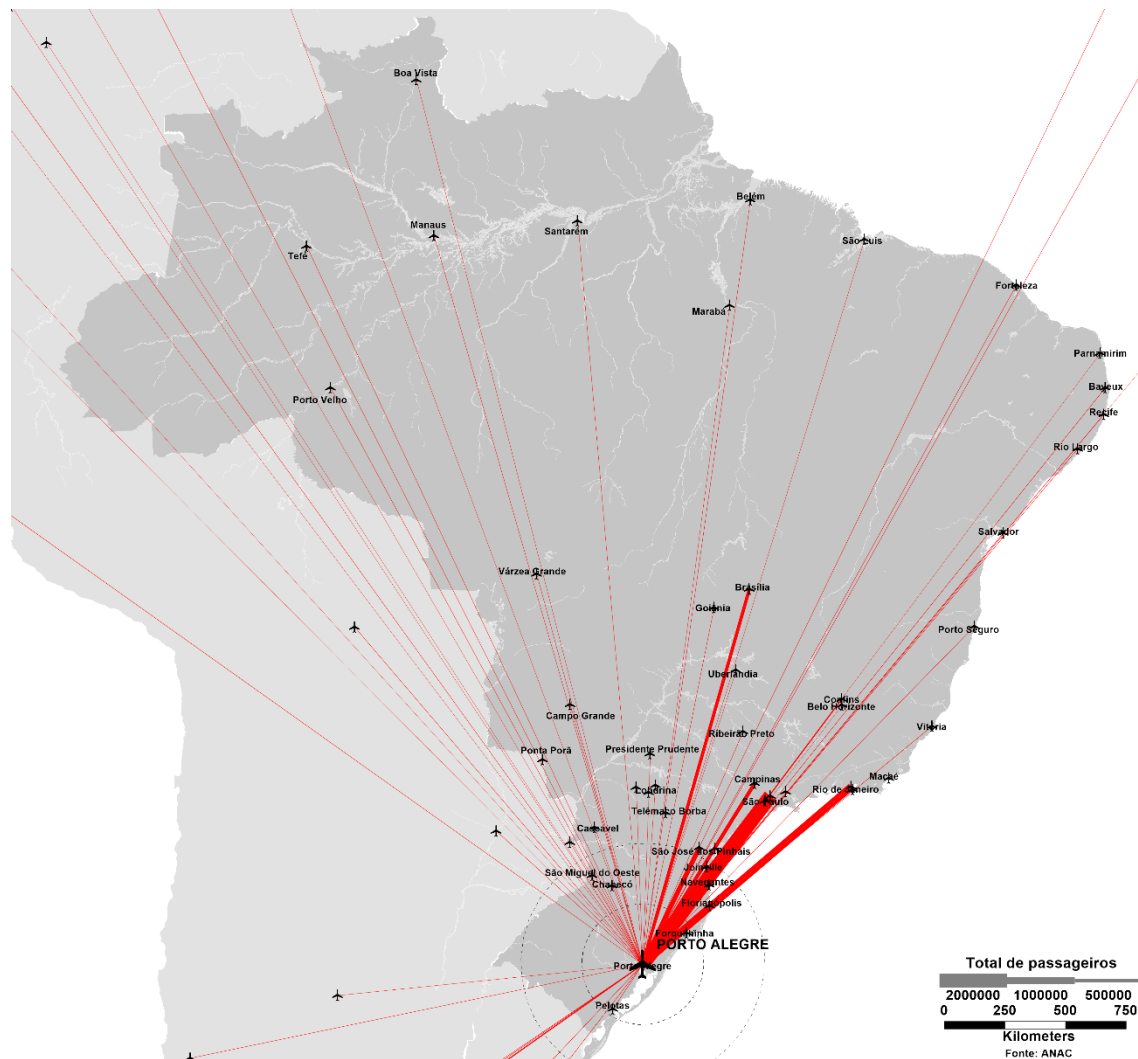
1.2. PRINCIPAIS DESLOCAMENTOS

1.2.1. PASSAGEIROS

De acordo com os dados da Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC, do total de passageiros transportados com origem ou destino em Porto Alegre no ano de 2014, cerca de 44,1% tiveram origem ou destino em São Paulo, sendo 24,9% em Guarulhos e 19,2% em Congonhas. Outras origens ou destinos importantes foram também o Aeroporto do Galeão, no Rio de Janeiro (12,8%), seguido de Curitiba (7,6%) e Campinas (7,1%). As viagens com origem ou destino a outros aeroportos da Região Sul corresponderam a cerca de 16,4 % da movimentação (incluindo Curitiba), e as viagens internacionais a 5,4%, sendo os destinos com mais passageiros movimentados Lisboa e Panamá.

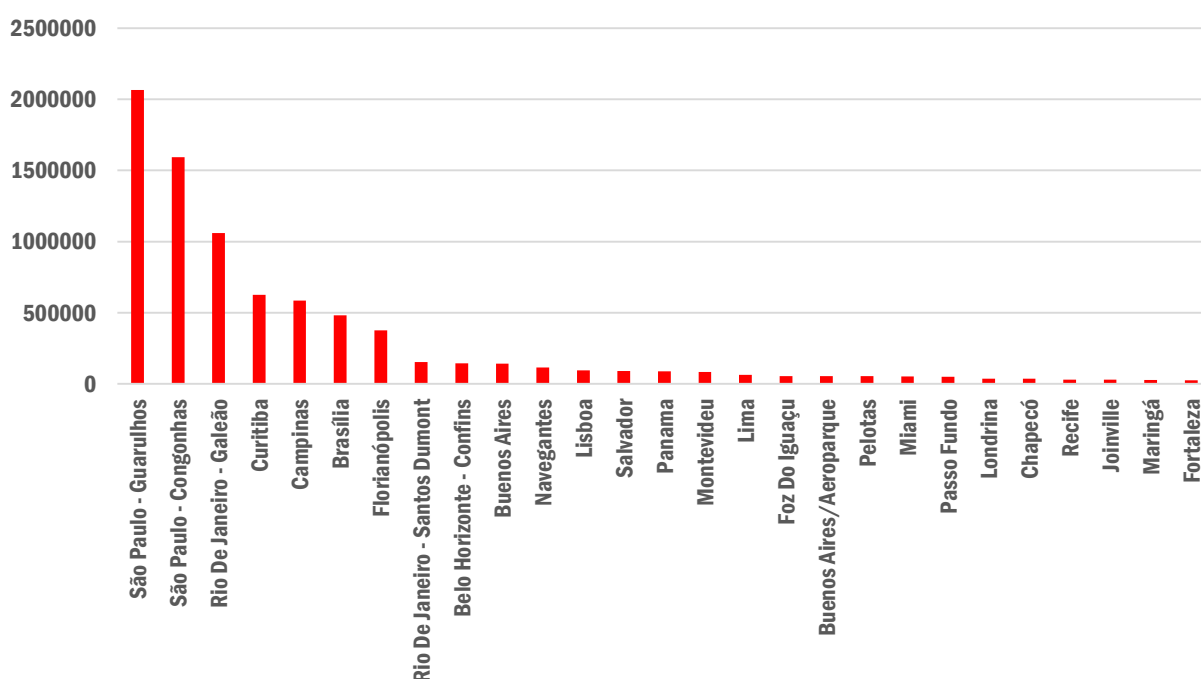
A **Figura 1-18** e a **Figura 1-19** ilustram os principais fluxos de passageiros do Aeroporto de Porto Alegre.

Figura 1-18 - Fluxos de passageiros de avião com origem ou destino em Porto Alegre em 2014



Fonte: ANAC 2015

Figura 1-19 - Totais de passageiros de avião originados ou destinados a Porto Alegre em 2014

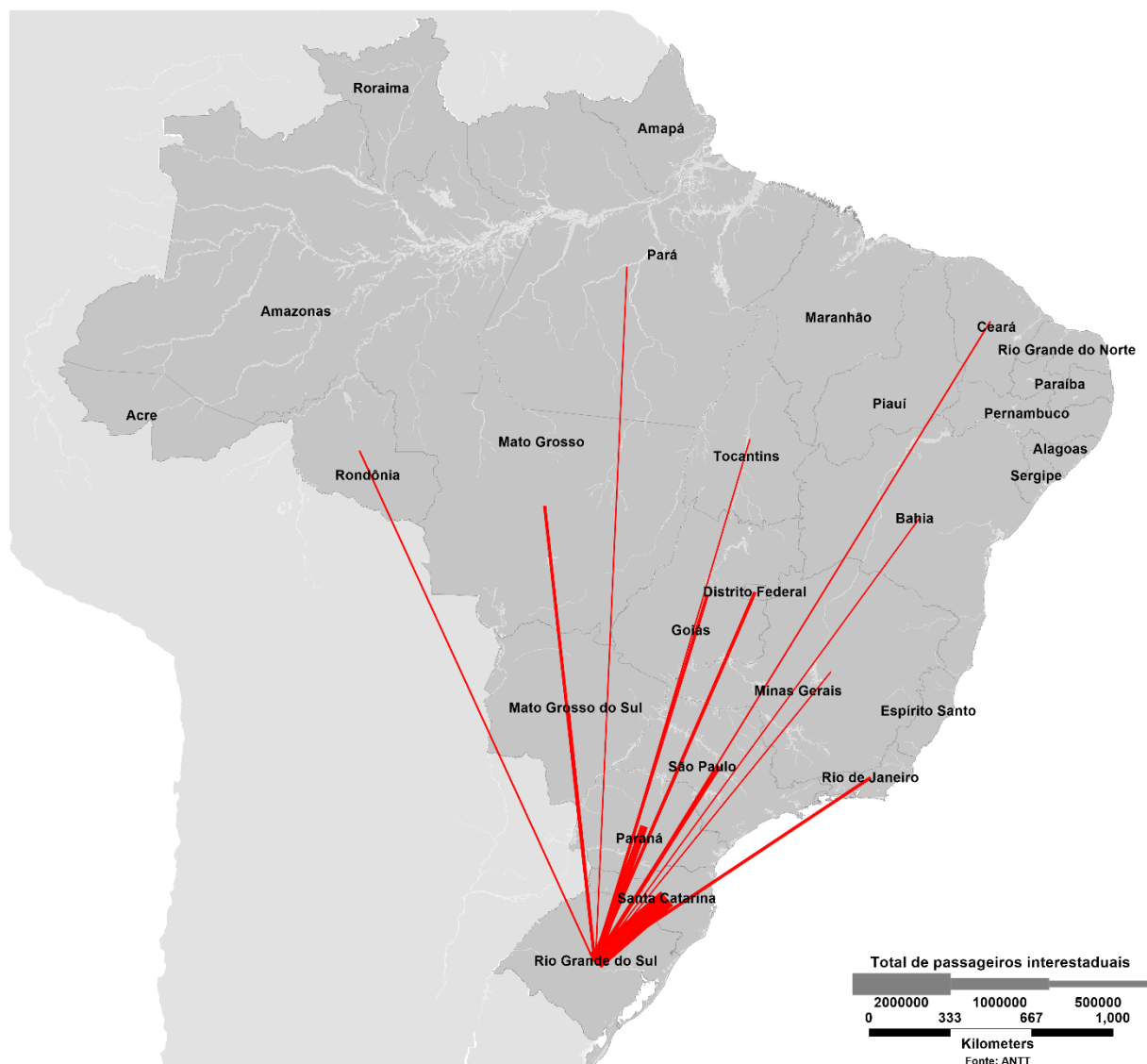


Fonte: ANAC 2015

Analisando-se em complementação as informações disponibilizadas pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, que trazem os totais de passageiros transportados pelas linhas sob sua jurisdição, observa-se que as principais origens ou destinos são cidades de Santa Catarina (69%), seguidas das do Paraná (16%). Já as viagens internas ao estado corresponderam a somente 2% dos passageiros transportados em linhas da ANTT.

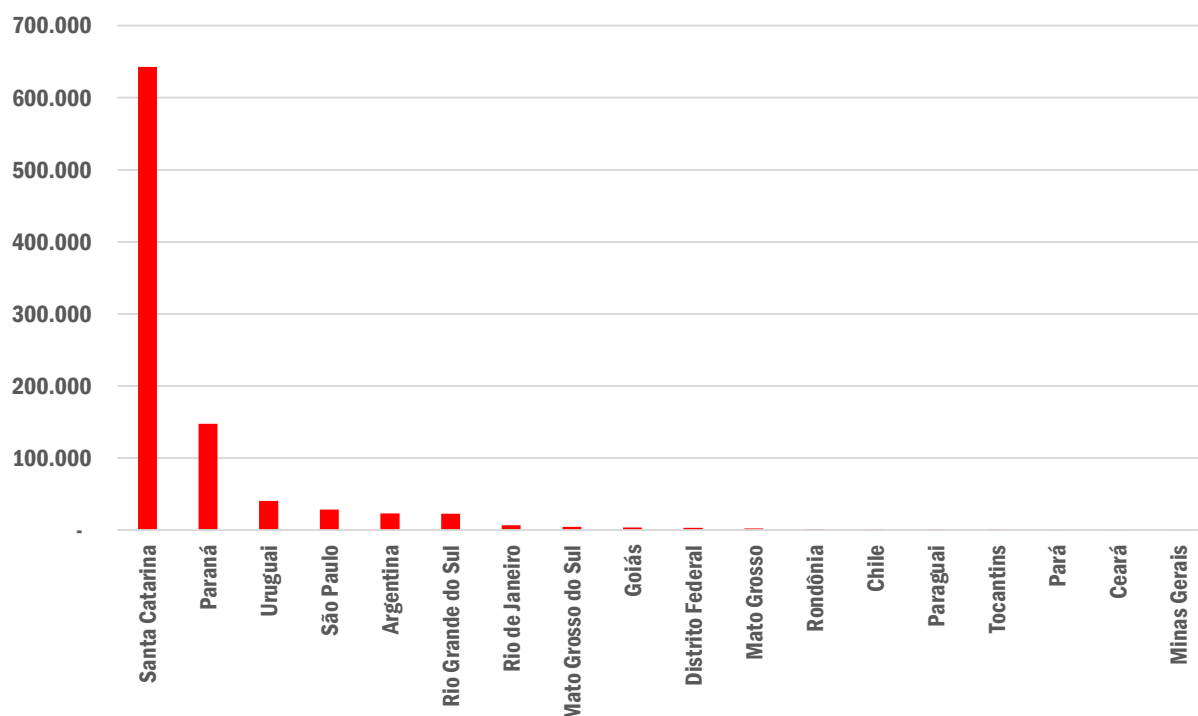
Dos municípios gaúchos que mais movimentam passageiros com origem ou destino a Porto Alegre, destacam-se Nonoai, com 117% de participação no total de passageiros transportados, seguido de Sarandi (15%) e Lagoa Vermelha (14%), conforme ilustram as figuras a seguir.

Figura 1-20 - Fluxos de passageiros de ônibus regulados pela ANTT com origem ou destino no Rio Grande do Sul em 2014



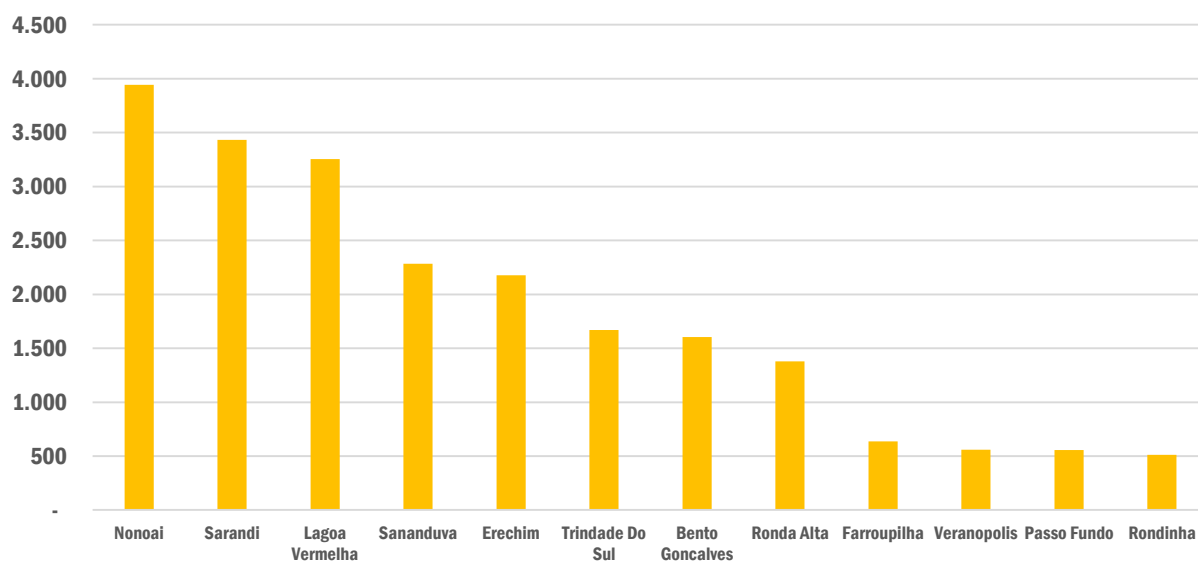
Fonte: ANTT 2015

Figura 1-21 - Totais de passageiros de ônibus interestaduais regulados pela ANTT originados ou destinados ao Grande do Sul em 2014



Fonte: ANTT 2015

Figura 1-22 - Totais de passageiros de ônibus regulados pela ANTT originados ou destinados a Porto Alegre dentro do estado do Rio Grande do Sul em 2014



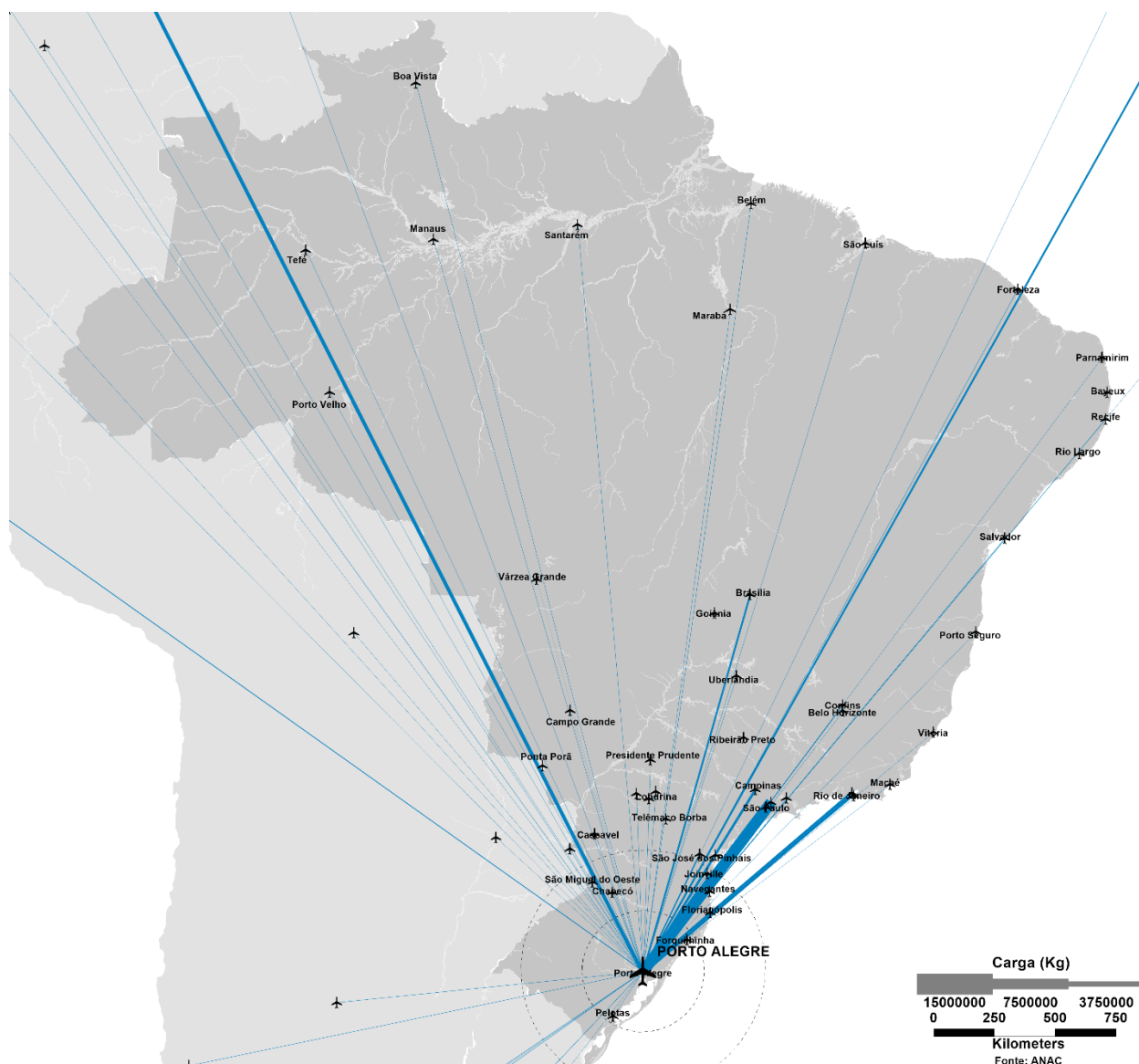
Fonte: ANTT 2015

1.2.2. CARGAS

No que tange ao transporte de carga, analisado aqui somente no âmbito do transporte aéreo, destaca-se a grande participação do aeroporto de Guarulhos, que respondeu em 2014 por 31,2% da carga transportada com origem ou destino em Porto Alegre. O aeroporto de Congonhas, em São Paulo, e o do Galeão, no Rio de Janeiro, vieram em seguida, com respectivamente 17,2% e 13,2% da carga transportada.

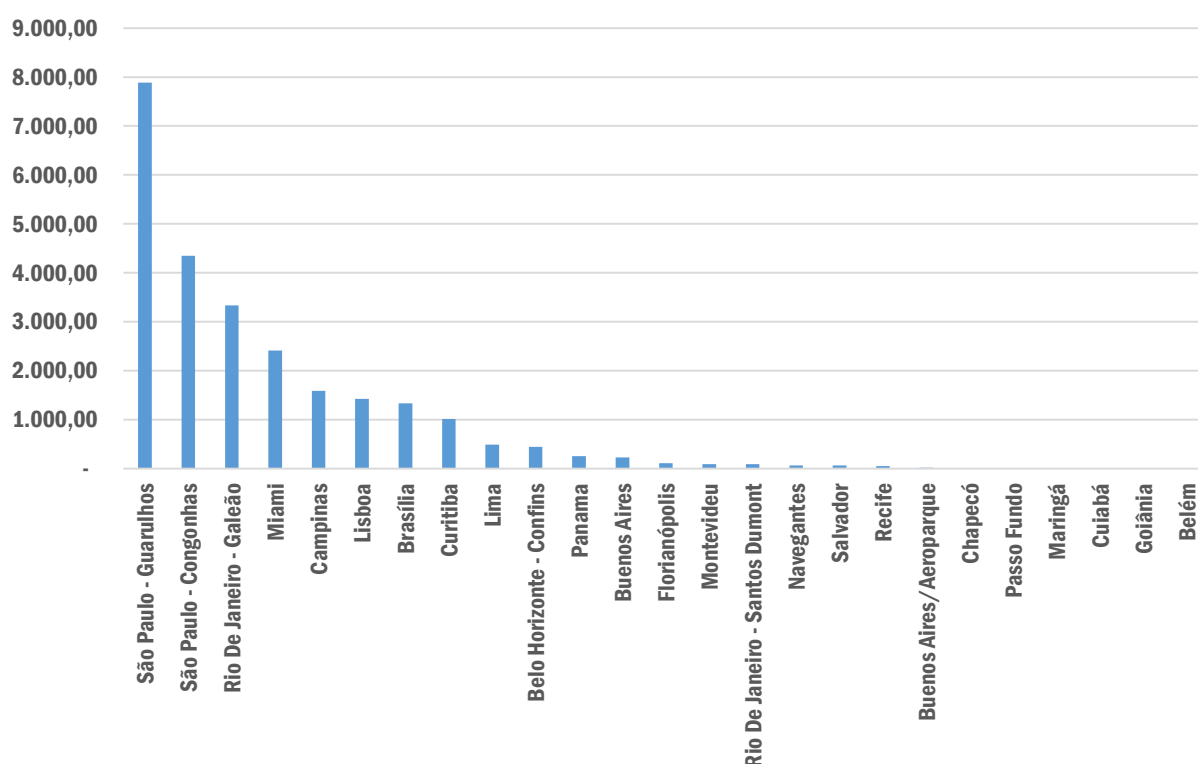
A **Figura 1-23** e a **Figura 1-24** ilustra os principais fluxos e movimentações de carga aérea com origem ou destino em Porto Alegre.

Figura 1-23 - Fluxos de carga aérea com origem ou destino em Porto Alegre em 2014



Fonte: ANAC 2015

Figura 1-24 - Principais movimentações de carga (t) com origem ou destino em Salvador, 2014



Fonte: ANAC 2015

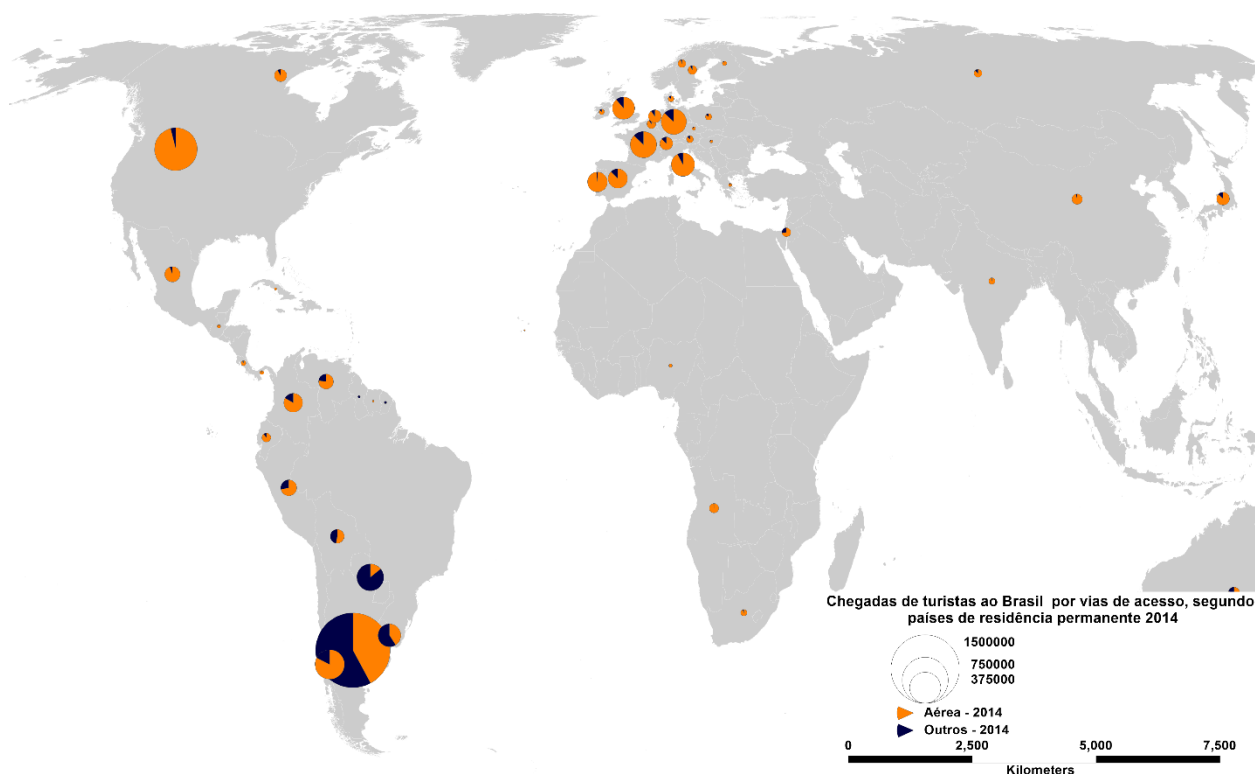
1.2.3. TURISMO

De acordo com o Ministério do Turismo do Brasil⁹, aproximadamente 5,8 milhões de turistas estrangeiros visitaram o país em 2013, sendo que 4,0 milhões chegaram por via aérea. Em 2014, com o advento da Copa do Mundo de Futebol, o total de turistas passou a 6,4 milhões, com 4,5 milhões chegando por via aérea. Em ambos os casos, o total de turistas ingressos no país por esse modo foi de cerca de 70%.

A **Figura 1-25** ilustra os totais de chegadas de turistas ao Brasil, por via aérea, segundo país de residência permanente no ano de 2014.

⁹ Ministério do Turismo no Brasil. Anuário Estatístico 2015 – Ano Base 2014. Disponível em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/dadosefatos/anuario/>. Acesso em outubro de 2015.

Figura 1-25 – Totais de chegadas de turistas ao Brasil, por via aérea, segundo país de residência permanente - 2014



Fonte: Departamento de Polícia Federal e Ministério do Turismo

Tanto em 2013 como em 2014, o estado do Rio Grande do Sul recebeu pouco mais de 13% dos turistas estrangeiros vindos ao Brasil, sendo 85% destes por via terrestre. Do total de turistas vindos ao Rio Grande do Sul, destaca-se a importante participação dos turistas sul-americanos, sobretudo argentinos. A **Tabela 1-5** apresenta os totais de chegadas de turistas ao Brasil e ao Rio Grande do Sul, por vias de acesso, segundo país de residência permanente, em 2014.

Tabela 1-5 - Totais de chegadas de turistas ao Brasil e ao Rio Grande do Sul por vias de acesso, segundo país de residência permanente – 2014

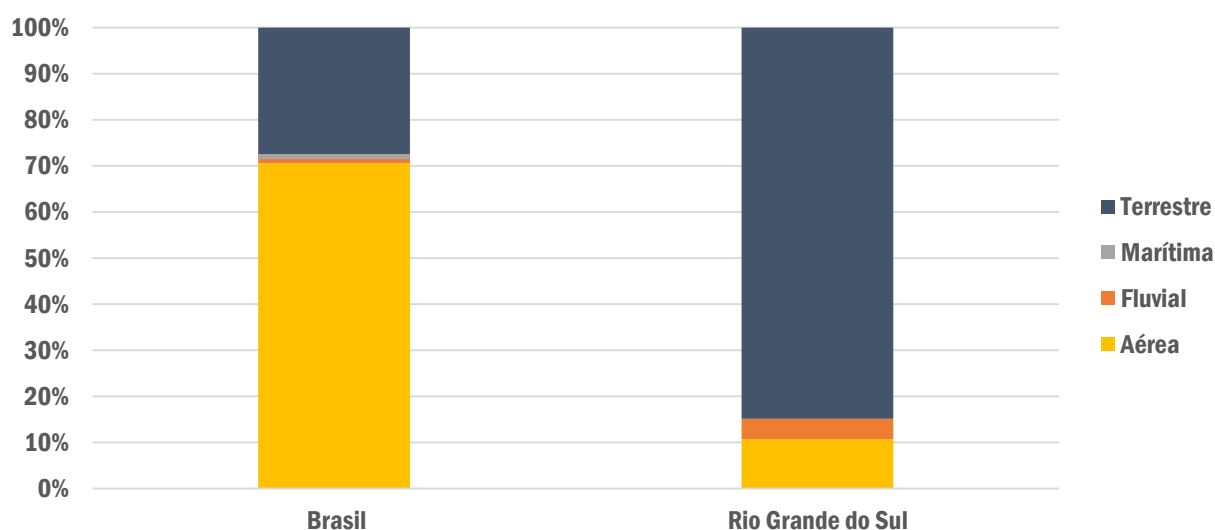
	África	América Central e Caribe	América do Norte	América do Sul	Ásia	Europa	Oceania
Aérea							
Brasil	125.086	58.337	807.059	1.537.721	293.710	1.655.538	62.903
Rio Grande do Sul	93	4.561	7.543	63.604	803	19.930	692
%	0,07%	7,82%	0,93%	4,14%	0,27%	1,20%	1,10%
Terrestre							
Brasil	2.949	3.562	29.786	1.514.263	37.801	155.116	16.122
Rio Grande do Sul	112	178	416	766.012	322	2.487	252

	África	América Central e Caribe	América do Norte	América do Sul	Ásia	Europa	Oceania
%	3,80%	5,00%	1,40%	50,59%	0,85%	1,60%	1,56%
Fluvial							
Brasil	56	45	3.049	46.205	148	14.501	155
Rio Grande do Sul	-	-	48	40.501	-	112	-
%	0,00%	0,00%	1,57%	87,66%	0,00%	0,77%	0,00%
Marítima							
Brasil	161	24	5.075	35.440	926	22.679	1.267
Rio Grande do Sul	-	-	-	-	-	-	-
%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total							
Brasil	128.252	61.968	844.969	3.133.629	332.585	1.847.834	80.447
Rio Grande do Sul	205	4.739	8.007	870.117	1.125	22.529	944
%	0,16%	7,65%	0,95%	27,77%	0,34%	1,22%	1,17%

Fonte: Departamento de Polícia Federal e Ministério do Turismo

Conforme é possível verificar, a participação das viagens por via terrestre a Santa Catarina é bastante superior à média nacional (**Figura 1-26**), o que ocorre sobretudo em função do fluxo de turistas provenientes da Argentina. É importante destacar que, embora em 2013 o governo argentino tenha sobretaxado as passagens aéreas, aumentando os impostos de 15% para 20% (Resolução 3450, da AFIP) e em seguida, aumentado a taxação de passagens e pacotes vendidos por agências de turismo para 35% (Resolução 3550, da AFIP), e, apesar da alteração observada na demanda do transporte aéreo, não foi observado impacto significativo no comportamento dos turistas argentinos, uma vez que a utilização do modo terrestre em 2012 correspondia a 51% das viagens, passando a 54% em 2014.

Figura 1-26 – Distribuição das chegadas de turistas ao Brasil e ao Rio Grande do Sul, por via de acesso, 2014



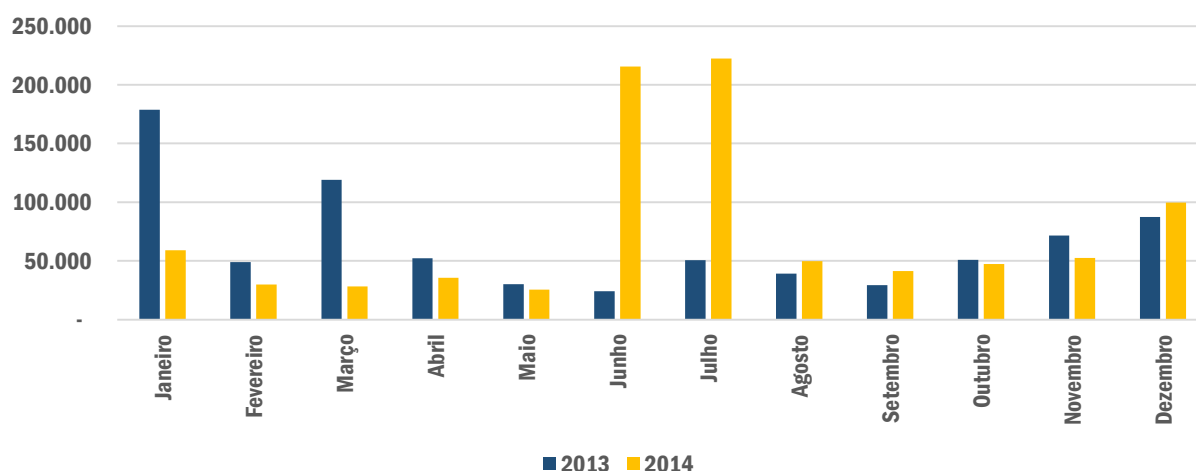
Fonte: Departamento de Polícia Federal e Ministério do Turismo

Já com relação à sazonalidade, destaca-se a grande movimentação de turistas para o estado do Rio Grande do Sul nos meses de janeiro e março (**Figura 1-27**)¹⁰ com perfil semelhante ao restante do Brasil (**Figura 1-28**).

É importante ressaltar que no ano de 2014, com o advento da Copa do Mundo de Futebol da FIFA, houve alteração em tal sazonalidade, uma vez que Porto Alegre foi um dos municípios sede dos jogos. Quando se avaliam os dados nacionais, observa-se quão marcante foi essa alteração.

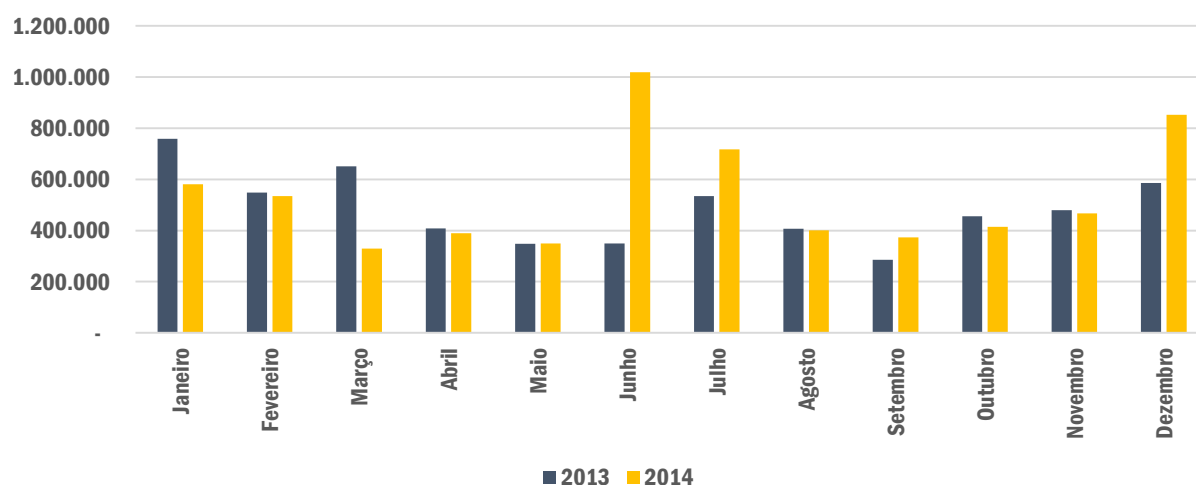
¹⁰ Os dados se referem à sazonalidade de turistas estrangeiros ao território do Rio Grande do Sul, não acompanhando necessariamente a sazonalidade das viagens originadas ou destinadas a esse estado nos diferentes modos.

Figura 1-27 - Chegadas de turistas estrangeiros ao Rio Grande do Sul, 2013-2014



Fonte: Departamento de Polícia Federal e Ministério do Turismo

Figura 1-28 - Chegadas de turistas estrangeiros ao Brasil, 2013-2014



Fonte: Departamento de Polícia Federal e Ministério do Turismo

1.2.4. ANÁLISE DA COMPETIÇÃO INTERMODAL

Com base nas informações disponíveis, observa-se que o modo rodoviário possui destaque, no caso do Rio Grande do Sul, sobretudo com relação às viagens de média distância, dentro de um raio de 600km.

No entanto, considerando as viagens feitas do aeroporto Salgado Filho para aeroportos dentro do território do Rio Grande do Sul, verifica-se que cerca de 53,9 mil passageiros

foram transportados em avião em 2014, contra 22.571 passageiros utilizando linhas sob jurisdição da ANTT dentro do estado. Já para os demais estados da Região Sul, tem-se que cerca de 1,3 milhões de passageiros foram transportados, enquanto 790 mil passageiros utilizaram o ônibus para esses e outros municípios circunscritos à área.

Assim, mesmo não havendo dados disponíveis para o transporte por automóvel, pode-se afirmar que o modo terrestre possui relativa importância no contexto dos deslocamentos de curta e média distância no Rio Grande do Sul.

Em uma análise qualitativa, entende-se que o modo rodoviário, ainda que satisfaça o desejo de viagem para um determinado destino, acaba por atender a finalidades distintas do modo aéreo. Isto se dá tanto por não necessariamente a origem ou destino da viagem ser em Porto Alegre, como pela origem ou destino não ser uma localidade com aeroporto. Neste sentido, tem-se que, para um determinado raio de influência, o modo rodoviário possui um *share* estável, argumento corroborado quando são analisados nas distintas abordagens os dados disponibilizados pela ANAC, ANTT e Ministério do Turismo.

Portanto, pode-se dizer que a eventual competição ocasionada pelo modo rodoviário já estaria manifestada nos dados de passageiros aéreos, não se antevendo qualquer aumento de competitividade. Ademais, mantendo-se a tendência do setor aéreo de ampliação da oferta e diminuição marginal nas tarifas, haveria, quando muito, um crescimento gradativo do *share* aéreo. De qualquer forma, este aumento também já estaria representado na demanda de passageiros do aeroporto, possibilitando que o estudo seja realizado de forma restrita, a partir somente dos dados aéreos.

1.3. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL E ANÁLISE DA ESTRUTURA URBANA

Além da área de influência regional do aeroporto, que tem por objetivo delimitar os aspectos relativos à demanda e ao potencial do aeroporto para movimento de passageiros e cargas, a análise da inserção territorial do aeroporto é de suma importância para o entendimento dos potenciais de expansão de sua infraestrutura e mesmo para apoiar a caracterização do perfil de usuários e a vocação da área. Assim, os tópicos seguintes apresentam uma caracterização geral da Região Metropolitana de Porto Alegre, área considerada como diretamente afetada pelo aeroporto Salgado Filho, trazendo a relação entre os municípios e seu tecido urbano, as principais origens e os principais destinos de viagens de longa distância, aspectos relacionados ao turismo e

por fim, uma caracterização do cenário macroeconômico, levando em consideração a inserção do aeroporto em escala nacional, aspectos ligados a sua área de influência, bem como uma análise local em escala metropolitana.

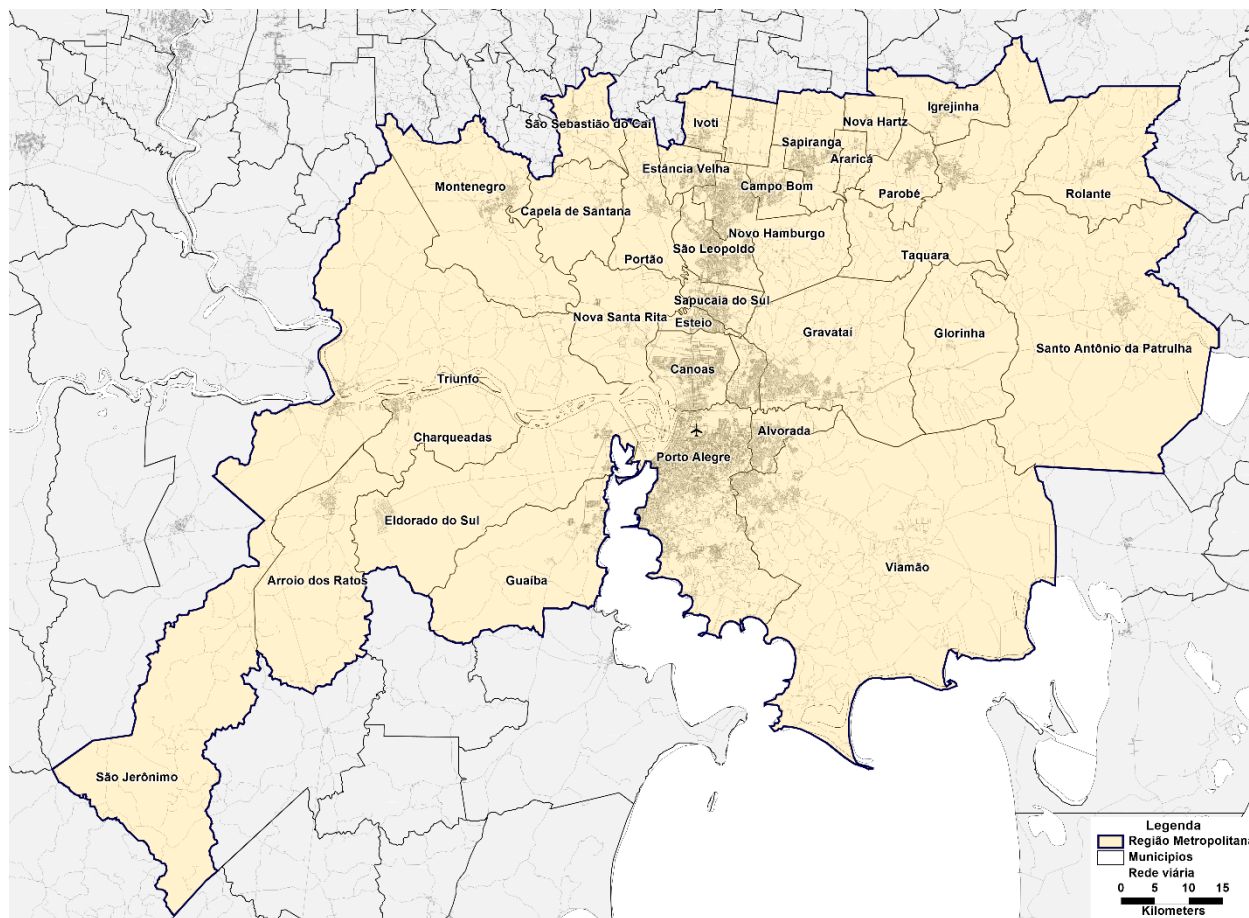
1.3.1.A REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

O tema metropolitano mereceu previsão constitucional específica na Constituição de 1988, que atribuiu aos estados a competência para criação de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e sua gestão negociada. Embora tenha como principais pressupostos o agrupamento de municípios limítrofes e integração da organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum, o desenho federativo da Constituição Federal de 1988 baseou-se na descentralização administrativa, prevendo cooperação federativa para ações públicas, em um municipalismo que fortaleceu o poder decisório dos municípios e criou impasses para as relações intermunicipais.

A Região Metropolitana de Porto Alegre foi instituída inicialmente Lei Complementar Federal nº 14, de 8 de junho de 1973, passando por uma série de alterações, sendo sua última configuração definida pela Lei Complementar Estadual nº 23.853, de 22 de dezembro de 2011, quando passou a ser constituída por 34 municípios (**Figura 1-29**), que somam uma população de e tem população de cerca de 4,25 milhões de habitantes (**Tabela 1-6**).

A **Figura** a seguir ilustra os municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre.

Figura 1-29 - Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre



Fonte: IBGE

Tabela 1-6 - População e densidade demográfica nos municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, 2015

Município	Pop_2015	Área	Densidade Demográfica (hab/km²)
Alvorada	206.561	71,31	2.896,62
Araricá	5.301	35,29	150,21
Arroio dos Ratos	14.197	425,93	33,33
Cachoeirinha	125.975	44,02	2.861,90
Campo Bom	64.171	60,51	1.060,50
Canoas	341.343	131,10	2.603,76
Capela de Santana	11.289	183,76	61,43
Charqueadas	38.281	216,51	176,81
Dois Irmãos	30.175	65,16	463,12
Eldorado do Sul	37.794	509,73	74,15
Estância Velha	46.444	52,15	890,64
Esteio	83.984	27,68	3.034,54
Glorinha	7.518	323,64	23,23
Gravataí	272.257	463,50	587,40

Município	Pop_2015	Área	Densidade Demográfica (hab/km²)
Guaíba	99.029	376,95	262,71
Igrejinha	34.341	135,86	252,77
Ivoti	22.012	63,15	348,56
Montenegro	63.216	424,01	149,09
Nova Hartz	20.035	62,56	320,26
Nova Santa Rita	25.700	217,87	117,96
Novo Hamburgo	248.694	223,82	1.111,13
Parobé	55.486	108,65	510,70
Portão	33.994	159,89	212,60
Porto Alegre	1.476.867	496,68	2.973,47
Rolante	20.712	295,64	70,06
Santo Antônio da Patrulha	41.977	1.049,81	39,99
São Jerônimo	23.527	936,38	25,13
São Leopoldo	228.370	102,74	2.222,84
São Sebastião do Caí	24.676	111,44	221,44
Sapiranga	79.560	138,31	575,21
Sapucaia do Sul	138.357	58,31	2.372,82
Taquara	57.238	457,86	125,01
Triunfo	27.867	818,80	34,03
Viamão	251.978	1.497,02	168,32
Total	4.258.926	10.346,00	411,65

Fonte: IBGE Estimativas populacionais, 2015

1.3.2. CENÁRIO MACROECONÔMICO

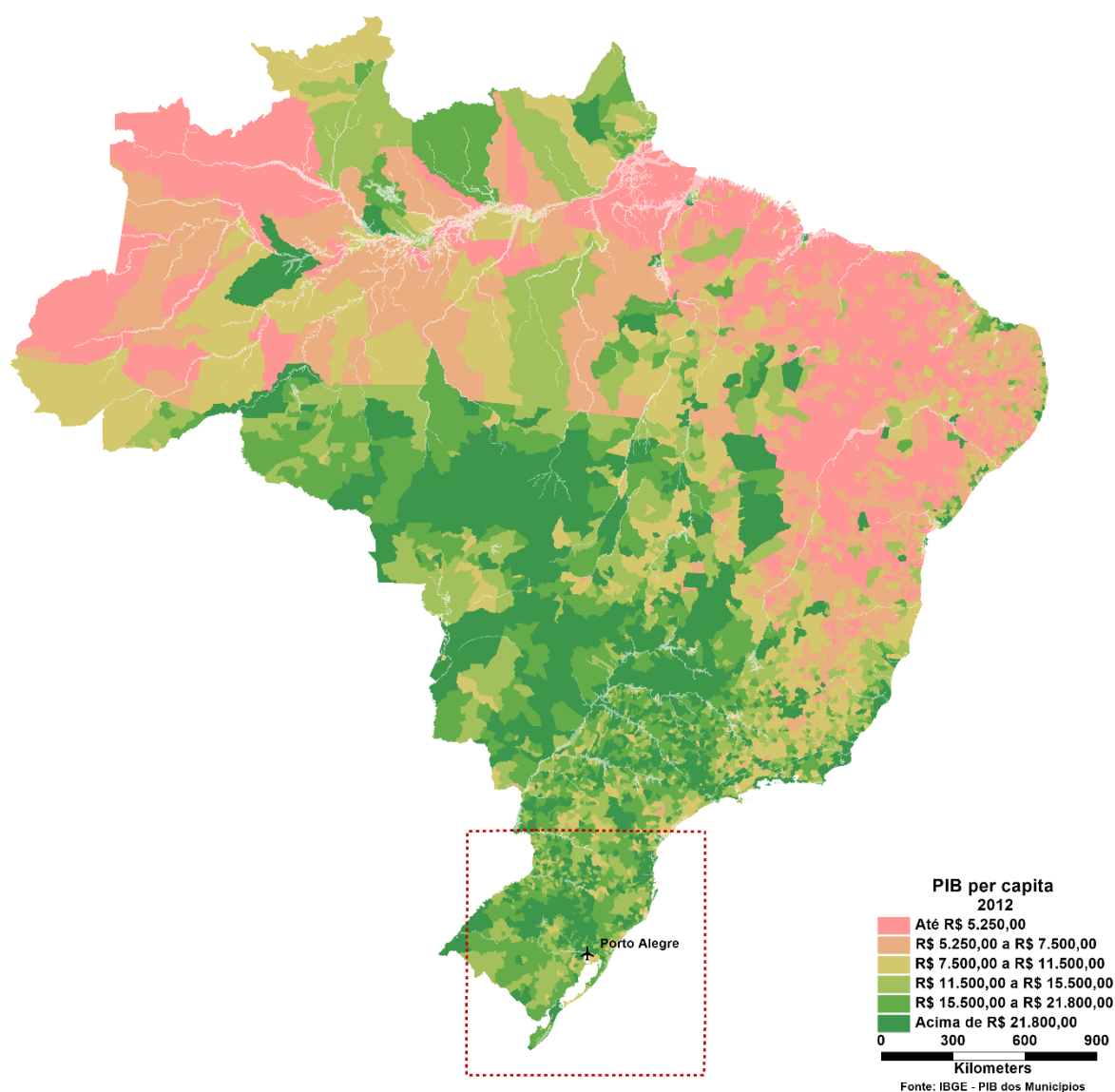
As características econômicas de uma região servida por um aeroporto é fator de grande impacto no tráfego aéreo no longo prazo, uma vez que estão diretamente relacionadas à demanda por serviços aeroportuários, sobretudo com relação aos movimentos com origem ou destino em determinada localidade. Já o tráfego de passageiros de conexão é definido pelas redes de rotas tomadas pelas companhias aéreas que utilizam os aeroportos como *hub*, o que pode resultar de sua localização geográfica e, em parte, das decisões tomadas pelas empresas aéreas.

Os itens a seguir ilustram o perfil socioeconômico da área de influência regional do Aeroporto Salgado Filho e também da Região Metropolitana de Porto Alegre, de modo a fornecer um quadro com as características das áreas afetadas em diferentes escalas pela operação do terminal aeroportuário.

1.3.2.1. PRODUTO INTERNO BRUTO

O Estado do Rio Grande do Sul e a área de influência do Aeroporto Salgado Filho encontram-se em posição relativamente privilegiada com relação ao restante do País. O município de Porto Alegre encontra na 301ª posição com relação ao PIB per capita, estando na 7ª posição quanto ao PIB bruto. Já o estado do Rio Grande do Sul ocupa a 4ª posição no Brasil com relação ao PIB bruto e 7ª posição com relação ao PIB per capita. A **Figura 1-30** ilustra a distribuição do PIB per capita no território brasileiro, destacando a região de Porto Alegre.

Figura 1-30 - PIB per capita dos municípios brasileiros, 2012



Fonte: IBGE PIB dos Municípios (2012)

Com relação à participação dos municípios na composição do PIB do estado, destaca-se a posição privilegiada dos municípios de Porto Alegre, Canoas, Cachoeirinha e Gravataí, pertencentes ao núcleo conurbado e área de entorno direto do aeroporto. A **Tabela 1-7** apresenta a classificação dos trinta municípios do Rio Grande do Sul com maior PIB, bem como sua participação sobre o PIB estadual.

Tabela 1-7 - Participação dos municípios na composição do PIB estadual, 2012

<i>Posição</i>	<i>Unidades territoriais</i>	<i>PIB (R\$ 1000)</i>	<i>População</i>	<i>PIB per capita (R\$)</i>	<i>Participação (%)</i>
	Rio Grande do Sul	277.657.665,66	10.770.603,00	25.779,21	100,00
1	Porto Alegre	48.002.208,54	1.416.714,00	33.882,78	17,29
2	Caxias do Sul	16.651.357,39	446.911,00	37.258,78	6,00
3	Canoas	14.856.172,51	326.505,00	45.500,60	5,35
4	Rio Grande	8.965.447,46	198.842,00	45.088,30	3,23
5	Gravataí	6.936.436,81	259.138,00	26.767,35	2,50
6	Passo Fundo	6.275.589,33	187.298,00	33.505,91	2,26
7	Triunfo	6071170,964	26.341	230483,69	2,19
8	Novo Hamburgo	5.836.592,97	239.355,00	24.384,67	2,10
9	Pelotas	5.532.992,38	329.435,00	16.795,40	1,99
10	Santa Cruz do Sul	5.128.333,28	119.997,00	42.737,18	1,85
11	Santa Maria	4.682.859,04	263.662,00	17.760,84	1,69
12	São Leopoldo	4.571.509,02	217.189,00	21.048,53	1,65
13	Cachoeirinha	4.490.697,33	119.896,00	37.454,94	1,62
14	Bento Gonçalves	3.512.880,20	109.653,00	32.036,33	1,27
15	Uruguaiana	3160576,205	125.209	25242,4	1,14
16	Erechim	2.871.014,19	97.404,00	29.475,32	1,03
17	Esteio	2.708.112,35	80.862,00	33.490,54	0,98
18	Guaíba	2.641.818,62	95.340,00	27.709,45	0,95
19	Lajeado	2.611.066,63	73.201,00	35.669,82	0,94
20	Viamão	2510699,27	241.190	10409,63	0,90
21	Sapucaia do Sul	2379602,302	132.197	18000,43	0,86
22	Ijuí	2.342.987,00	79.396,00	29.510,14	0,84
23	Cruz Alta	2.134.271,57	62.138,00	34.347,28	0,77
24	Venâncio Aires	2032795,982	66.658	30495,9	0,73
25	Santa Rosa	1.936.343,44	69.127,00	28.011,39	0,70
26	Farroupilha	1.926.156,84	64.893,00	29.682,04	0,69
27	Montenegro	1.883.880,25	60.196,00	31.295,77	0,68
28	Alvorada	1.697.860,38	197.441,00	8.599,33	0,61
29	Bagé	1.668.762,03	117.090,00	14.251,96	0,60
30	Campo Bom	1.547.218,48	60.989,00	25.368,81	0,56

Fonte: IBGE PIB dos Municípios, 2012

A **Tabela 1-8** apresenta os dados de composição do PIB e o PIB per capita relativo à Área de Influência do aeroporto e a **Tabela 1-9** as informações para os municípios da

Região Metropolitana de Porto Alegre em 2012. O PIB a preços de mercado corrente resulta da soma do valor adicionado a preços básicos aos impostos sobre produtos líquidos de subsídios¹¹.

Tabela 1-8 - Composição do PIB nos municípios da área de influência do Aeroporto Salgado Filho

Microrregião	Valor Adicionado (R\$ 1.000)			Impostos (R\$ 1.000)	PIB (R\$ 1.000)	PIB per capita (R\$/hab)
	Agropecuária	Indústria	Serviços			
Araranguá	285.582	1.010.678	1.647.722	247.090	3.191.072	17.349
Cachoeira do Sul	496.822	475.998	1.449.923	176.091	2.598.834	17.061
Camaquã	464.459	321.543	1.209.778	161.488	2.157.267	16.408
Campanha Central	532.188	324.307	1.733.132	206.623	2.796.251	15.234
Campanha Meridional	514.166	387.823	1.797.937	186.975	2.886.901	16.593
Campanha Ocidental	1.361.645	971.072	3.625.168	2.007.745	7.965.629	22.015
Carazinho	438.419	547.865	2.170.141	343.131	3.499.556	21.857
Caxias do Sul	1.175.471	9.035.242	12.886.609	4.507.299	27.604.621	35.070
Cerro Largo	259.009	185.653	693.119	142.164	1.279.945	19.547
Cruz Alta	547.140	526.046	3.013.183	487.459	4.573.829	30.618
Erechim	734.337	1.466.688	2.726.744	512.322	5.440.092	25.727
Frederico Westphalen	669.111	393.874	1.666.426	176.719	2.906.130	16.790
Gramado-Canela	205.032	1.943.299	3.475.178	835.522	6.459.031	21.378
Guaporé	807.711	1.000.436	1.581.064	311.755	3.700.967	28.686
Ijuí	440.368	745.907	3.040.310	486.207	4.712.793	25.536
Jaguarão	286.696	76.559	447.110	105.300	915.665	17.371
Lajeado-Estrela	1.325.063	2.564.843	4.155.323	962.724	9.007.953	29.071
Montenegro	704.085	1.531.327	2.327.851	545.864	5.109.128	24.766
Não-Me-Toque	203.851	342.770	674.026	164.269	1.384.916	32.688
Osório	504.705	784.283	3.742.767	392.602	5.424.356	15.521
Passo Fundo	1.275.984	1.914.801	6.385.790	1.128.761	10.705.336	32.253
Pelotas	639.371	1.213.096	5.256.352	637.054	7.745.873	15.992
Porto Alegre	372.141	19.732.451	66.617.683	17.245.697	103.967.972	28.417
Restinga Seca	255.543	187.654	618.399	75.856	1.137.452	18.118
Sananduva	378.372	125.741	684.109	78.788	1.267.010	20.993

¹¹ O Valor Adicionado é definido, segundo o IBGE, como valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, obtido pela diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário, e permite avaliar a dimensão das atividades econômicas dos municípios, por meio de uma comparação entre eles. Já o imposto sobre produtos líquidos corresponde à soma dos impostos indiretos federais, que compreendem o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), o Imposto de Importação (II), o Imposto sobre Operação de Crédito, Câmbio e Seguro (IOF), e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), estadual, que compreende o imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação (ICMS), e municipal, o Imposto sobre Serviços (ISS).

Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre - RS

Microrregião	Valor Adicionado (R\$ 1.000)			Impostos (R\$ 1.000)	PIB (R\$ 1.000)	PIB per capita (R\$/hab)
	Agropecuária	Indústria	Serviços			
Santa Cruz do Sul	825.922	2.545.900	4.487.976	1.499.057	9.358.855	28.925
Santa Maria	548.575	869.127	4.380.526	523.813	6.322.041	17.317
Santa Rosa	446.882	833.982	2.008.296	344.999	3.634.160	23.201
Santiago	439.486	195.235	1.395.740	153.704	2.184.165	19.746
Santo Ângelo	545.689	498.978	2.181.949	261.769	3.488.385	17.872
São Jerônimo	274.461	4.516.152	2.276.983	1.084.051	8.151.647	56.068
Serras de Sudeste	364.708	444.333	956.277	111.136	1.876.453	16.115
Soledade	232.643	95.666	633.921	56.302	1.018.532	14.257
Três Passos	539.233	664.383	1.497.042	259.869	2.960.527	20.738
Vacaria	865.489	488.850	1.779.602	279.008	3.412.949	21.616

Fonte: IBGE PIB dos Municípios, 2012

Dentre as microrregiões que compõem a área de influência do Aeroporto Salgado Filho, destacam-se Porto Alegre e Caxias do Sul. A primeira possui o maior PIB do estado gaúcho, impulsionado pelo setor de serviços. A segunda responde pelo segundo maior PIB e PIB per capita, em tem como característica a maior participação da arrecadação de impostos na composição do Produto Interno Bruto.

Considerando-se somente a Região Metropolitana, destaca-se a participação de Porto Alegre, Canoas, Gravataí e Cachoeirinha na composição do PIB, municípios pertencentes à área diretamente afetada pelo aeroporto.

Tabela 1-9 - Composição do PIB nos municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre

Municípios	Valor Adicionado (R\$ 1.000)			Impostos (R\$ 1.000)	PIB (R\$ 1.000)	PIB per capita (R\$/hab)
	Agropecuária	Indústria	Serviços			
Alvorada	1.739	291.618	1.272.738	131.766	1.697.860	8.599
Araricá	1.581	24.279	47.889	10.743	84.492	16.932
Arroio dos Ratos	14.399	15.694	100.629	7.460	138.183	10.126
Cachoeirinha	876	745.590	2.011.387	1.732.844	4.490.697	37.455
Campo Bom	1.905	451.456	825.642	268.216	1.547.218	25.369
Canoas	3.405	3.001.869	9.727.452	2.123.446	14.856.173	45.501
Capela de Santana	21.484	23.141	77.784	9.442	131.851	11.126
Charqueadas	17.717	453.800	364.393	122.054	957.964	26.514
Dois Irmãos	8.294	251.094	429.107	129.922	818.417	28.870
Eldorado do Sul	41.855	159.141	669.493	119.492	989.981	27.956
Estância Velha	2.790	241.423	487.222	96.095	827.531	18.938
Esteio	1.213	468.617	1.836.176	402.106	2.708.112	33.491
Glorinha	17.478	116.461	82.921	42.389	259.249	36.648
Gravataí	15.623	2.957.836	2.976.232	986.746	6.936.437	26.767

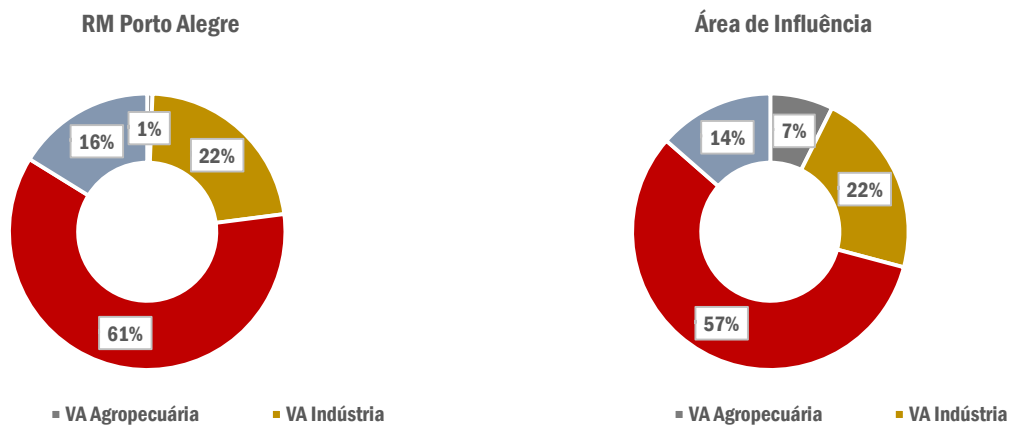
Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre - RS

Municípios	Valor Adicionado (R\$ 1.000)			Impostos (R\$ 1.000)	PIB (R\$ 1.000)	PIB per capita (R\$/hab)
	Agropecuária	Indústria	Serviços			
Guaíba	34.110	1.136.804	1.035.098	435.807	2.641.819	27.709
Igrejinha	4.172	389.406	374.009	155.958	923.545	28.505
Ivoti	5.620	206.544	316.721	81.586	610.471	29.689
Montenegro	89.115	735.667	813.234	245.864	1.883.880	31.296
Nova Hartz	2.716	212.233	176.295	85.083	476.326	25.281
Nova Santa Rita	17.618	200.211	430.469	126.308	774.607	32.590
Novo Hamburgo	19.506	1.192.723	3.498.392	1.125.973	5.836.593	24.385
Parobé	5.269	202.781	437.234	80.209	725.494	13.814
Portão	17.100	233.303	340.243	83.910	674.556	21.169
Porto Alegre	23.810	5.315.472	34.440.223	8.222.703	48.002.209	33.883
Rolante	20.497	82.070	175.142	30.033	307.741	15.596
Santo Antônio da Patrulha	69.942	175.635	372.358	73.191	691.125	17.241
São Jerônimo	40.392	65.097	211.180	39.544	356.213	15.892
São Leopoldo	3.666	1.151.719	2.861.223	554.901	4.571.509	21.049
São Sebastião do Caí	23.105	124.920	269.774	49.133	466.932	20.967
Sapiranga	4.312	475.641	833.764	168.239	1.481.957	19.535
Sapucaia do Sul	484	818.336	1.273.371	287.412	2.379.602	18.000
Taquara	21.475	154.656	558.273	69.917	804.322	14.646
Triunfo	50.881	3.887.153	1.248.470	884.667	6.071.171	230.484
Viamão	127.652	541.132	1.607.424	234.490	2.510.699	10.410

Fonte: IBGE PIB dos Municípios, 2012

A **Figura 1-31** ilustra comparativamente a composição do PIB na Região Metropolitana de Porto Alegre e na área de influência regional do aeroporto.

Conforme é possível observar, a participação dos setores em cada um dos agrupamentos definidos é relativamente distinta. No caso do núcleo metropolitano, área bastante urbanizada, há uma participação ligeiramente superior do valor adicionado de serviços, sendo a participação do setor agropecuário pouco relevante. Já no caso do agrupamento das microrregiões componentes da Área de Influência do Aeroporto mantém-se o destaque para o setor de serviços, mas com participação maior do VA da Agropecuária.

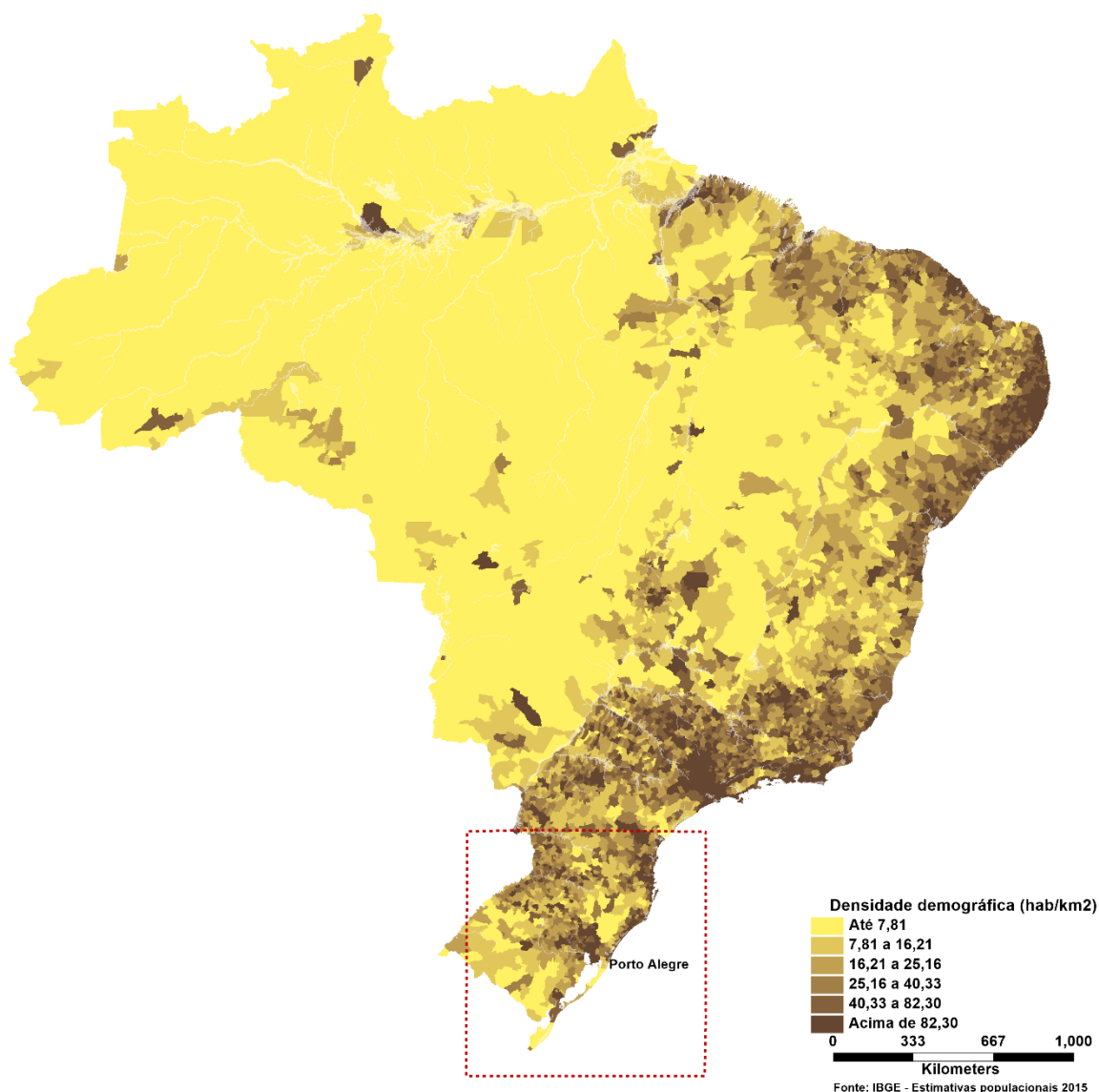
Figura 1-31 - Composição do PIB na RM de Porto Alegre e na área de influência do aeroporto

Fonte: IBGE PIB dos Municípios, 2012

1.3.2.2. POPULAÇÃO

Tanto a Região Metropolitana de Porto Alegre como a área de influência regional do Aeroporto Salgado Filho encontram-se entre as áreas mais adensadas do país, conforme **Figura 1-32** que ilustra a densidade demográfica dos municípios brasileiros, destacando a área de estudo.

Figura 1-32 - Densidade Demográfica dos municípios brasileiros, 2015



Fonte: IBGE Estimativas populacionais 2015

A área de influência regional é formada por 35 microrregiões que concentram um total de 11.167.085 habitantes, cerca de 99,3% da população do estado do Rio Grande do Sul, que possui 11.247.972 habitantes estimados para 2015. A microrregião mais populosa é Porto Alegre, com 3.825.590 habitantes, seguida de Caxias do Sul, com 831.054 habitantes, sendo apresentada na sequência a evolução das taxas de crescimento desde 1991, bem como a taxa de urbanização (**Tabela 1-10** e **Figura 1-33**).

Tabela 1-10 - Evolução da população da área de influência regional

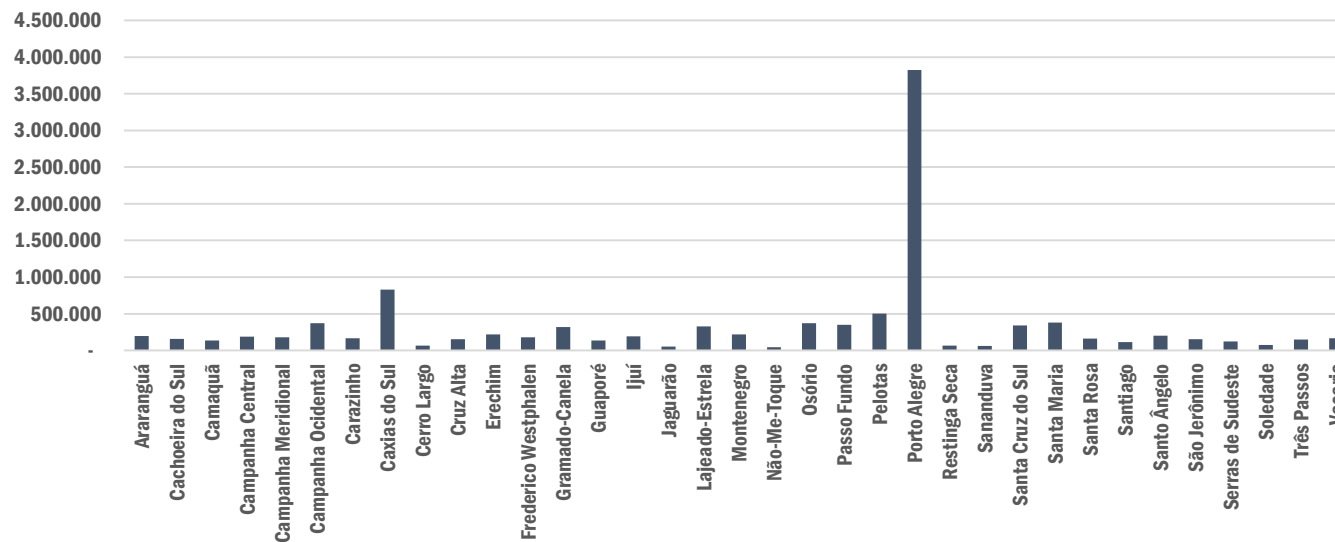
Microrregiões	1991			2000			2010			2015			TGCA 91-00	TGCA 00-10	TGCA 10-15
	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização			
Araranguá	138.569	77.470	55,91%	160.169	101.390	63,30%	180.808	125.579	69,45%	194.578			1,62%	1,22%	1,48%
Cachoeira do Sul	152.555	104.877	68,75%	157.275	113.485	72,16%	152.969	111.728	73,04%	157.353			0,34%	-0,28%	0,57%
Camaquã	113.671	60.868	53,55%	123.400	78.179	63,35%	130.448	83.411	63,94%	137.392			0,92%	0,56%	1,04%
Campanha Central	179.756	155.647	86,59%	194.156	173.902	89,57%	184.948	163.668	88,49%	189.021			0,86%	-0,48%	0,44%
Campanha Meridional	165.851	129.427	78,04%	172.645	140.329	81,28%	173.808	141.746	81,55%	180.648			0,45%	0,07%	0,77%
Campanha Ocidental	348.964	294.240	84,32%	380.314	331.990	87,29%	364.249	320.832	88,08%	372.906			0,96%	-0,43%	0,47%
Carazinho	156.085	99.297	63,62%	158.949	115.878	72,90%	159.953	125.323	78,35%	166.225			0,20%	0,06%	0,77%
Caxias do Sul	532.731	430.813	80,87%	653.655	557.813	85,34%	769.617	697.230	90,59%	831.054			2,30%	1,65%	1,55%
Cerro Largo	74.552	27.946	37,49%	69.972	32.068	45,83%	66.065	34.306	51,93%	67.331			-0,70%	-0,57%	0,38%
Cruz Alta	149.370	106.036	70,99%	155.085	117.413	75,71%	150.223	117.737	78,37%	154.101			0,42%	-0,32%	0,51%
Erechim	205.763	111.032	53,96%	213.075	139.786	65,60%	211.653	154.551	73,02%	219.107			0,39%	-0,07%	0,69%
Frederico Westphalen	199.805	62.682	31,37%	184.762	83.655	45,28%	174.605	93.307	53,44%	178.001			-0,87%	-0,56%	0,39%
Gramado-Canela	199.002	155.767	78,27%	259.837	221.206	85,13%	296.581	257.936	86,97%	318.909			3,01%	1,33%	1,46%
Guaporé	106.620	47.935	44,96%	115.738	66.342	57,32%	127.249	84.830	66,66%	135.566			0,92%	0,95%	1,27%
Ijuí	175.017	114.783	65,58%	180.522	130.936	72,53%	183.920	145.334	79,02%	192.056			0,34%	0,19%	0,87%
Jaguarão	53.074	40.155	75,66%	57.732	47.327	81,98%	53.154	46.709	87,87%	54.234			0,94%	-0,82%	0,40%
Lajeado-Estrela	244.812	145.027	59,24%	277.086	192.745	69,56%	305.560	228.851	74,90%	325.652			1,39%	0,98%	1,28%
Montenegro	148.437	90.453	60,94%	177.541	127.460	71,79%	202.517	151.034	74,58%	217.731			2,01%	1,32%	1,46%
Não-Me-Toque	37.811	22.205	58,73%	39.461	27.158	68,82%	42.221	31.335	74,22%	44.087			0,48%	0,68%	0,87%
Osório	222.991	150.188	67,35%	285.788	217.114	75,97%	341.119	285.786	83,78%	370.810			2,80%	1,79%	1,68%
Passo Fundo	264.054	183.560	69,52%	300.357	230.920	76,88%	327.703	270.821	82,64%	348.452			1,44%	0,88%	1,24%

Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre - RS

Microrregiões	1991			2000			2010			2015			TGCA 91-00	TGCA 00-10	TGCA 10-15
	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização			
Pelotas	428.788	329.504	76,85%	473.386	382.655	80,83%	482.915	392.220	81,22%	503.847			1,11%	0,20%	0,85%
Porto Alegre	2.954.130	2.860.738	96,84%	3.425.044	3.305.540	96,51%	3.628.029	3.561.045	98,15%	3.825.590			1,66%	0,58%	1,07%
Restinga Seca	64.925	22.006	33,89%	66.319	28.379	42,79%	63.240	31.194	49,33%	64.652			0,24%	-0,47%	0,44%
Sananduva	68.320	26.055	38,14%	62.940	30.687	48,76%	60.636	34.882	57,53%	62.314			-0,91%	-0,37%	0,55%
Santa Cruz do Sul	266.961	138.398	51,84%	298.596	178.341	59,73%	320.312	203.120	63,41%	338.870			1,25%	0,70%	1,13%
Santa Maria	311.374	252.723	81,16%	349.424	299.143	85,61%	363.016	318.384	87,71%	380.721			1,29%	0,38%	0,96%
Santa Rosa	159.727	87.988	55,09%	161.560	103.665	64,17%	157.276	110.716	70,40%	161.826			0,13%	-0,27%	0,57%
Santiago	103.498	74.415	71,90%	110.815	83.087	74,98%	110.682	84.837	76,65%	114.658			0,76%	-0,01%	0,71%
Santo Ângelo	212.850	134.618	63,25%	209.172	143.820	68,76%	196.971	149.580	75,94%	200.685			-0,19%	-0,60%	0,37%
São Jerônimo	119.269	87.071	73,00%	131.844	102.469	77,72%	143.608	114.573	79,78%	152.570			1,12%	0,86%	1,22%
Serras de Sudeste	103.473	49.786	48,11%	114.979	61.829	53,77%	116.423	72.838	62,56%	120.790			1,18%	0,12%	0,74%
Soledade	74.723	28.826	38,58%	73.090	35.519	48,60%	71.490	38.551	53,93%	74.005			-0,25%	-0,22%	0,69%
Três Passos	165.309	73.030	44,18%	150.743	77.046	51,11%	143.794	83.008	57,73%	147.030			-1,02%	-0,47%	0,45%
Vacaria	145.447	94.015	64,64%	153.725	110.785	72,07%	157.337	119.469	75,93%	164.313			0,62%	0,23%	0,87%
Total	9.048.284	6.869.581	75,92%	10.099.156	8.190.061	81,10%	10.615.099	8.986.471	84,66%	11.167.085			1,10%	0,50%	1,02%

Fonte: IBGE Censo Demográfico

Figura 1-33- População estimada em 2015 nas microrregiões da área de influência regional



Fonte: IBGE 2015

Tabela 1-11 - Evolução da população na Região Metropolitana

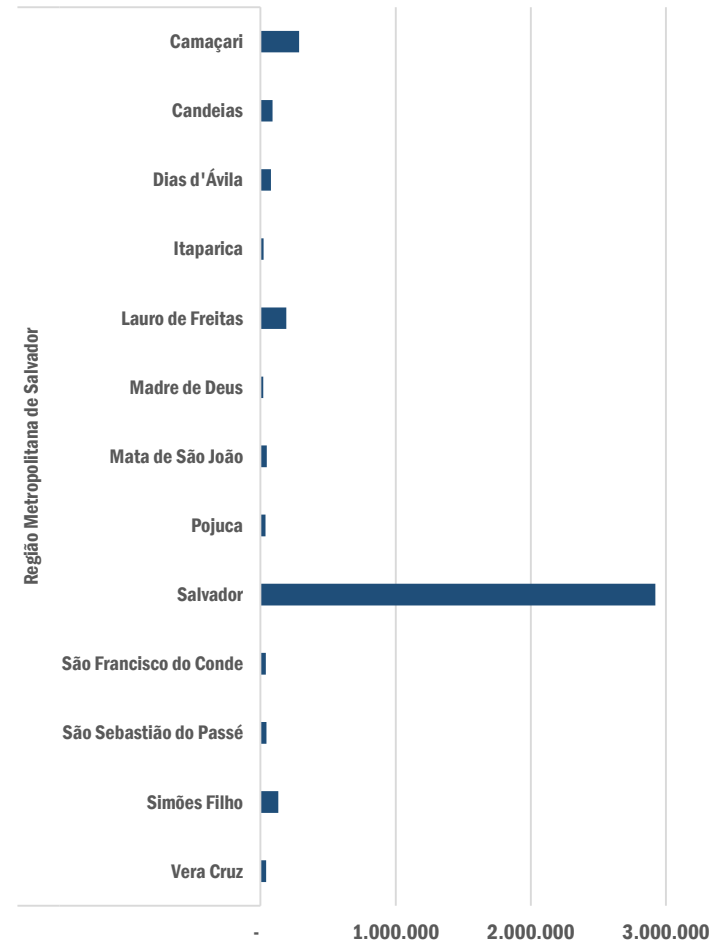
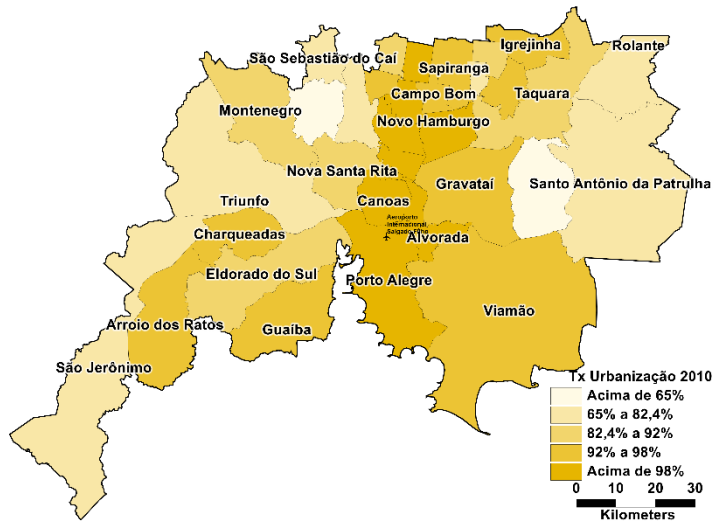
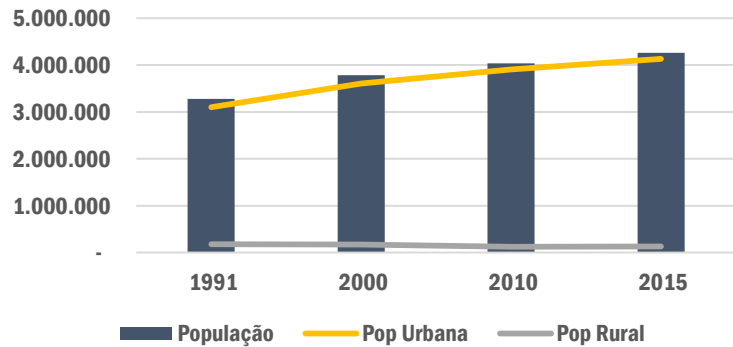
Municípios	1991			2000			2010			2015			TGCA 91-00	TGCA 00-10	TGCA 10-15
	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização			
Alvorada	142.045	141.881	99,9%	183.968	183.365	99,7%	195.673	195.673	100,0%	206.561			2,92%	0,62%	1,09%
Araricá	-	-	NA	4.032	3.493	86,6%	4.864	3.996	82,2%	5.301			NA	1,89%	1,74%
Arroio dos Ratos	11.823	10.610	89,7%	13.335	12.528	93,9%	13.606	12.956	95,2%	14.197			1,35%	0,20%	0,85%
Cachoeirinha	88.195	87.951	99,7%	107.564	107.564	100,0%	118.278	118.278	100,0%	125.975			2,23%	0,95%	1,27%
Campo Bom	47.875	46.481	97,1%	54.018	51.838	96,0%	60.074	57.338	95,4%	64.171			1,35%	1,07%	1,33%
Canoas	279.128	270.672	97,0%	306.093	306.093	100,0%	323.827	323.827	100,0%	341.343			1,03%	0,56%	1,06%
Capela de Santana	7.475	4.813	64,4%	10.032	6.277	62,6%	11.612	6.915	59,6%	11.289			3,32%	1,47%	-0,56%
Charqueadas	24.756	24.349	98,4%	29.961	29.015	96,8%	35.320	34.490	97,7%	38.281			2,14%	1,66%	1,62%
Dois Irmãos	18.951	17.851	94,2%	22.435	22.272	99,3%	27.572	27.276	98,9%	30.175			1,89%	2,08%	1,82%
Eldorado do Sul	17.703	12.480	70,5%	27.268	19.242	70,6%	34.343	30.800	89,7%	37.794			4,92%	2,33%	1,93%
Estância Velha	28.191	26.713	94,8%	35.132	34.367	97,8%	42.574	41.484	97,4%	46.444			2,48%	1,94%	1,76%
Esteio	70.547	70.468	99,9%	80.048	79.961	99,9%	80.755	80.643	99,9%	83.984			1,41%	0,09%	0,79%
Glorinha	4.586	632	13,8%	5.684	1.285	22,6%	6.891	2.067	30,0%	7.518			2,41%	1,94%	1,76%
Gravataí	181.035	167.863	92,7%	232.629	212.144	91,2%	255.660	243.497	95,2%	272.257			2,83%	0,95%	1,27%
Guaíba	83.103	73.778	88,8%	94.307	91.956	97,5%	95.204	93.064	97,8%	99.029			1,42%	0,09%	0,79%
Igrejinha	20.514	18.997	92,6%	26.767	25.530	95,4%	31.660	30.190	95,4%	34.341			3,00%	1,69%	1,64%
Ivoti	16.326	9.201	56,4%	15.318	13.785	90,0%	19.874	18.062	90,9%	22.012			-0,71%	2,64%	2,06%
Montenegro	49.100	36.917	75,2%	54.692	48.862	89,3%	59.415	53.629	90,3%	63.216			1,21%	0,83%	1,25%
Nova Hartz	10.014	8.121	81,1%	15.071	12.879	85,5%	18.346	15.269	83,2%	20.035			4,65%	1,99%	1,78%
Nova Santa Rita	-	-	NA	15.750	11.550	73,3%	22.716	19.475	85,7%	25.700			NA	3,73%	2,50%
Novo Hamburgo	205.668	201.502	98,0%	236.193	231.989	98,2%	238.940	234.798	98,3%	248.694			1,55%	0,12%	0,80%
Parobé	31.996	30.771	96,2%	44.776	43.439	97,0%	51.502	48.633	94,4%	55.486			3,80%	1,41%	1,50%
Portão	19.489	16.445	84,4%	24.657	19.818	80,4%	30.920	25.276	81,7%	33.994			2,65%	2,29%	1,91%

Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre - RS

Municípios	1991			2000			2010			2015	TGCA 91-00	TGCA 00-10	TGCA 10-15
	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total	População Urbana	Taxa Urbanização	População Total			
Porto Alegre	1.263.402	1.247.529	98,7%	1.360.590	1.320.739	97,1%	1.409.351	1.409.351	100,0%	1.476.867	0,83%	0,35%	0,94%
Rolante	13.420	9.970	74,3%	17.851	13.928	78,0%	19.485	15.310	78,6%	20.712	3,22%	0,88%	1,23%
Santo Antônio da Patrulha	40.607	21.065	51,9%	37.035	23.483	63,4%	39.685	28.114	70,8%	41.977	-1,02%	0,69%	1,13%
São Jerônimo	27.685	13.610	49,2%	20.283	15.611	77,0%	22.134	17.055	77,1%	23.527	-3,40%	0,88%	1,23%
São Leopoldo	167.907	160.358	95,5%	193.547	192.895	99,7%	214.087	213.238	99,6%	228.370	1,59%	1,01%	1,30%
São Sebastião do Caí	16.833	11.952	71,0%	19.700	15.957	81,0%	21.932	17.608	80,3%	24.676	1,76%	1,08%	2,39%
Sapiranga	58.676	52.907	90,2%	69.189	65.785	95,1%	74.985	72.286	96,4%	79.560	1,85%	0,81%	1,19%
Sapucaia do Sul	104.884	104.486	99,6%	122.751	121.813	99,2%	130.957	130.469	99,6%	138.357	1,76%	0,65%	1,11%
Taquara	42.467	35.100	82,7%	52.825	43.125	81,6%	54.643	45.266	82,8%	57.238	2,45%	0,34%	0,93%
Triunfo	17.922	9.980	55,7%	22.166	12.887	58,1%	25.793	16.857	65,4%	27.867	2,39%	1,53%	1,56%
Viamão	169.176	156.145	92,3%	227.429	211.612	93,0%	239.384	224.943	94,0%	251.978	3,34%	0,51%	1,03%
Total	3.281.499	3.101.598	94,5%	3.783.096	3.607.087	95,3%	4.032.062	3.908.133	96,9%	4.258.926	1,59%	0,64%	1,10%

Fonte: IBGE Censo Demográfico

Figura 1-34 - Evolução da população, taxa de urbanização e população estimada em 2015 na Região Metropolitana de Porto Alegre



Fonte: IBGE Censo Demográfico

1.3.2.3. RENDA

Outro aspecto de bastante relevância na análise do potencial da área de inserção do aeroporto diz respeito à caracterização da renda da população que vive em sua área de influência.

Analisando-se as informações disponíveis no Censo IBGE 2010, observa-se que cerca da metade das microrregiões possui menos que 60% de seus domicílios com renda inferior a três salários mínimos, conforme é possível verificar na **Tabela 1-12**. Considerando-se que do total do Brasil essa participação é da ordem de 61%, tem-se que as microrregiões componentes da área de influência regional encontram-se em posição bastante privilegiada com relação ao restante do país

Tabela 1-12 - Distribuição de rendimento nos domicílios na Área de Influência Regional, 2010

<i>Microrregião</i>	<i>Até 3 Salários mínimos</i>	<i>De 3 a 5 salários mínimos</i>	<i>De 5 a 10 salários mínimos</i>	<i>Mais de 10 salários mínimos</i>	<i>Total</i>
Araranguá	32.639	14.460	9.203	2.523	58.825
	55%	25%	16%	4%	100%
Cachoeira do Sul	35.542	9.080	6.122	2.291	53.035
	67%	17%	12%	4%	100%
Camaquã	30.237	7.338	4.383	1.435	43.393
	70%	17%	10%	3%	100%
Campanha Central	41.839	9.569	6.795	3.072	61.275
	68%	16%	11%	5%	100%
Campanha Meridional	37.870	9.776	6.740	3.210	57.596
	66%	17%	12%	6%	100%
Campanha Ocidental	77.024	19.448	13.109	5.634	115.215
	67%	17%	11%	5%	100%
Carazinho	31.657	11.080	7.733	2.879	53.349
	59%	21%	14%	5%	100%
Caxias do Sul	85.466	72.899	70.820	28.362	257.547
	33%	28%	27%	11%	100%
Cerro Largo	14.093	4.400	2.767	850	22.110
	64%	20%	13%	4%	100%
Cruz Alta	29.990	9.890	7.571	3.418	50.869
	59%	19%	15%	7%	100%
Erechim	36.254	17.563	12.794	4.725	71.336
	51%	25%	18%	7%	100%
Frederico Westphalen	37.819	10.206	6.528	2.464	57.017
	66%	18%	11%	4%	100%
Gramado-Canela	48.355	28.114	17.948	5.732	100.149
	48%	28%	18%	6%	100%
Guaporé	16.725	11.719	9.534	3.015	40.993
	41%	29%	23%	7%	100%
Ijuí	34.142	13.576	10.280	4.343	62.341
	55%	22%	16%	7%	100%
Jaguarão	14.456	2.515	1.491	635	19.097
	76%	13%	8%	3%	100%
Lajeado-Estrela	49.011	28.643	20.618	6.832	105.104

Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre - RS

Microrregião	Até 3 Salários mínimos	De 3 a 5 salários mínimos	De 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 salários mínimos	Total
	47%	27%	20%	7%	100%
Montenegro	33.499	18.240	12.183	3.535	67.457
	50%	27%	18%	5%	100%
Não-Me-Toque	7.302	3.543	2.537	1.078	14.460
	50%	25%	18%	7%	100%
Osório	68.368	24.690	16.526	5.923	115.507
	59%	21%	14%	5%	100%
Passo Fundo	51.125	26.786	21.291	9.174	108.376
	47%	25%	20%	8%	100%
Pelotas	103.093	30.146	21.091	9.908	164.238
	63%	18%	13%	6%	100%
Porto Alegre	570.523	273.917	235.634	148.069	1.228.143
	46%	22%	19%	12%	100%
Restinga Seca	12.779	4.035	2.799	1.043	20.656
	62%	20%	14%	5%	100%
Sananduva	12.486	4.294	2.678	953	20.411
	61%	21%	13%	5%	100%
Santa Cruz do Sul	61.506	24.339	16.437	5.843	108.125
	57%	23%	15%	5%	100%
Santa Maria	66.007	23.552	21.010	12.308	122.877
	54%	19%	17%	10%	100%
Santa Rosa	30.705	12.421	8.189	2.877	54.192
	57%	23%	15%	5%	100%
Santiago	25.035	6.015	4.508	2.019	37.577
	67%	16%	12%	5%	100%
Santo Ângelo	43.432	11.680	8.283	3.629	67.024
	65%	17%	12%	5%	100%
São Jerônimo	29.653	9.017	5.894	1.833	46.397
	64%	19%	13%	4%	100%
Serras de Sudeste	31.246	5.654	3.179	1.086	41.165
	76%	14%	8%	3%	100%
Soledade	16.448	3.716	2.230	819	23.213
	71%	16%	10%	4%	100%
Três Passos	31.032	9.507	6.169	2.057	48.765
	64%	19%	13%	4%	100%
Vacaria	32.630	10.341	6.603	2.435	52.009
	63%	20%	13%	5%	100%

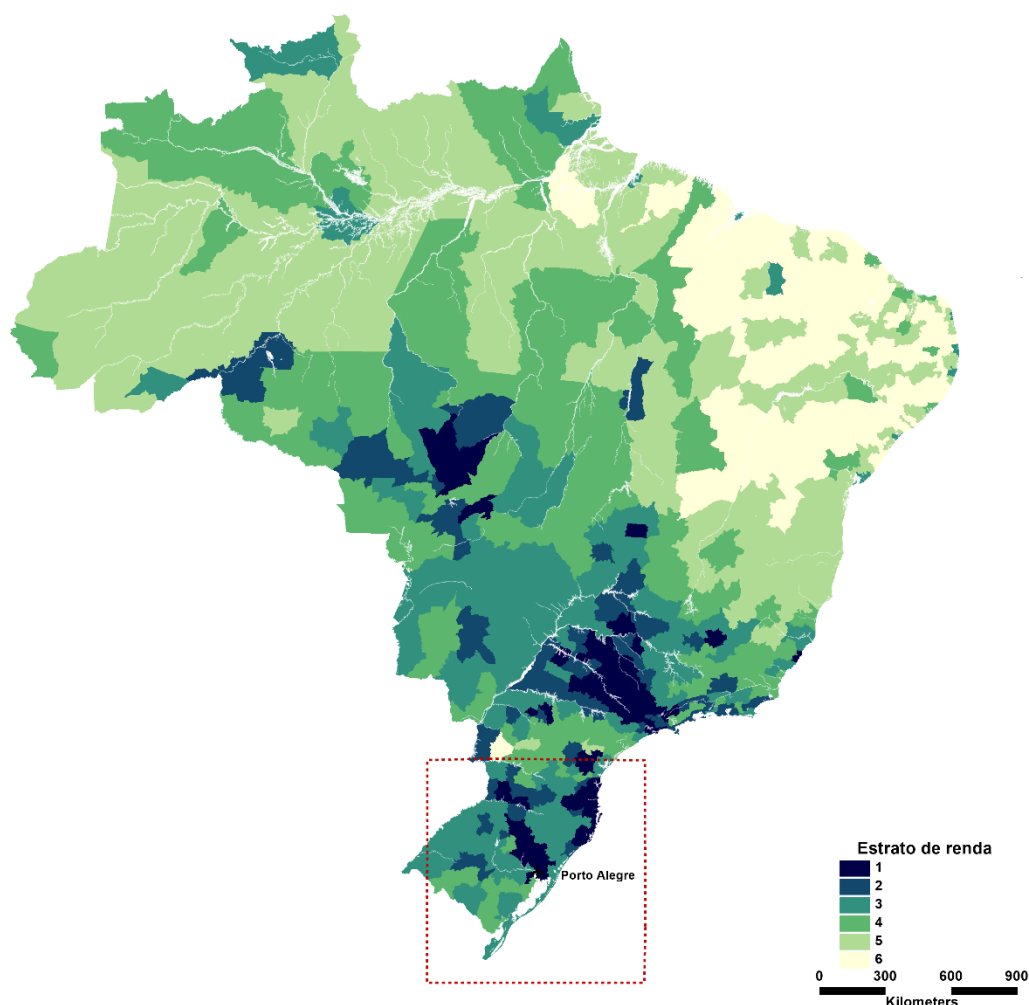
Fonte: IBGE Censo Demográfico

Ao realizar uma estratificação de renda¹² para as microrregiões com base nessas informações, observa-se que a área de influência do aeroporto figura entre os estratos de maior renda do país.

¹² A estratificação de renda foi feita a partir da distribuição da frequência dos domicílios com renda superior a três salários mínimos, utilizando-se método de distribuição da raiz da frequência.

A **Figura 1-35** ilustra os estratos considerados, considerando “1” os estratos com maior renda e “6” os com menor renda.

Figura 1-35 – Distribuição dos estratos de renda nas microrregiões brasileiras



Fonte: elaboração própria

Tabela 1-13 - Distribuição de rendimento nos domicílios na Região Metropolitana

Municípios	Até 3 Salários mínimos	De 3 a 5 salários mínimos	De 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 salários mínimos	Total
Alvorada	36.557 62%	14.298 24%	7.961 13%	418 1%	59.234 100%
Araricá	1.089 65%	390 23%	179 11%	10 1%	1.668 100%
Arroio dos Ratos	3.140 70%	840 19%	490 11%	47 1%	4.517 100%
Cachoeirinha	18.531 50%	10.062 27%	7.817 21%	916 2%	37.326 100%
Campo Bom	9.132	5.838	3.871	462	19.303

Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre - RS

Municípios	Até 3 Salários mínimos	De 3 a 5 salários mínimos	De 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 salários mínimos	Total
	47%	30%	20%	2%	100%
Canoas	49.747	24.165	20.543	4.299	98.754
	50%	24%	21%	4%	100%
Capela de Santana	2.699	791	354	22	3.866
	70%	20%	9%	1%	100%
Charqueadas	5.435	2.341	1.824	173	9.773
	56%	24%	19%	2%	100%
Dois Irmãos	3.657	3.133	2.034	235	9.059
	40%	35%	22%	3%	100%
Eldorado do Sul	6.683	2.314	1.486	217	10.700
	62%	22%	14%	2%	100%
Estância Velha	6.238	4.135	2.791	297	13.461
	46%	31%	21%	2%	100%
Esteio	11.915	6.561	5.800	872	25.148
	47%	26%	23%	3%	100%
Glorinha	1.469	527	289	42	2.327
	63%	23%	12%	2%	100%
Gravataí	43.615	20.381	14.282	1.604	79.882
	55%	26%	18%	2%	100%
Guaíba	17.686	7.202	4.835	606	30.329
	58%	24%	16%	2%	100%
Igrejinha	5.223	3.116	1.838	174	10.351
	50%	30%	18%	2%	100%
Ivoti	2.360	2.106	1.622	261	6.349
	37%	33%	26%	4%	100%
Montenegro	10.215	4.792	3.500	609	19.116
	53%	25%	18%	3%	100%
Nova Hartz	3.426	1.630	744	45	5.845
	59%	28%	13%	1%	100%
Nova Santa Rita	4.023	1.733	1.151	119	7.026
	57%	25%	16%	2%	100%
Novo Hamburgo	39.981	19.007	14.273	3.691	76.952
	52%	25%	19%	5%	100%
Parobé	9.655	4.524	2.223	127	16.529
	58%	27%	13%	1%	100%
Portão	5.675	2.592	1.464	176	9.907
	57%	26%	15%	2%	100%
Porto Alegre	192.302	99.296	112.376	64.285	468.259
	41%	21%	24%	14%	100%
Rolante	4.042	1.663	812	56	6.573
	61%	25%	12%	1%	100%
Santo Antônio da Patrulha	8.868	2.821	1.601	191	13.481
	66%	21%	12%	1%	100%
São Jerônimo	4.622	1.327	933	221	7.103
	65%	19%	13%	3%	100%
São Leopoldo	35.458	16.768	13.042	2.834	68.102
	52%	25%	19%	4%	100%
São Sebastião do Caí	3.939	1.882	1.174	189	7.184
	55%	26%	16%	3%	100%

Municípios	Até 3 Salários mínimos	De 3 a 5 salários mínimos	De 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 salários mínimos	Total
Sapiranga	13.046	6.759	3.758	347	23.910
	55%	28%	16%	1%	100%
Sapucaia do Sul	22.985	10.797	7.262	581	41.625
	55%	26%	17%	1%	100%
Taquara	10.071	4.425	2.806	579	17.881
	56%	25%	16%	3%	100%
Triunfo	5.264	1.885	1.133	122	8.404
	63%	22%	13%	1%	100%
Viamão	44.589	16.955	10.639	1.423	73.606
	61%	23%	14%	2%	100%

Fonte: IBGE Censo Demográfico

1.3.2.4. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é calculado pela ONU desde 1990 e tem como finalidade comparar o estágio de desenvolvimento relativo entre países. É composto de três indicadores, aos quais são atribuídos pesos iguais: longevidade (L), renda (R) e educação (E). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

Analisando-se os 507 municípios que compõem a área de influência regional do aeroporto, observa-se que todos possuem IDHM considerado médio. Somente Porto Alegre, que figura na primeira posição com relação aos demais municípios do Rio Grande do Sul, possui IDHM superior a 0,80. Quando avaliados individualmente por componente, verificam-se que os IDHM considerados baixos, referem-se sempre ao quesito A **Tabela 1-14**, apresenta os melhores e os piores IDH-M dos municípios da área de influência regional.

Tabela 1-14 - Melhores e piores IDH-M nos municípios da área de influência do aeroporto

Municípios	IDH - L		IDHM - R		IDHM - E		IDH - M	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
1º Porto Alegre	0,811	0,857	0,830	0,867	0,612	0,702	0,744	0,805
2º Carlos Barbosa	0,820	0,835	0,756	0,835	0,612	0,724	0,724	0,796
3º Ipiranga do Sul	0,862	0,866	0,687	0,818	0,514	0,698	0,673	0,791
4º Três Arroios	0,843	0,851	0,649	0,843	0,473	0,689	0,637	0,791

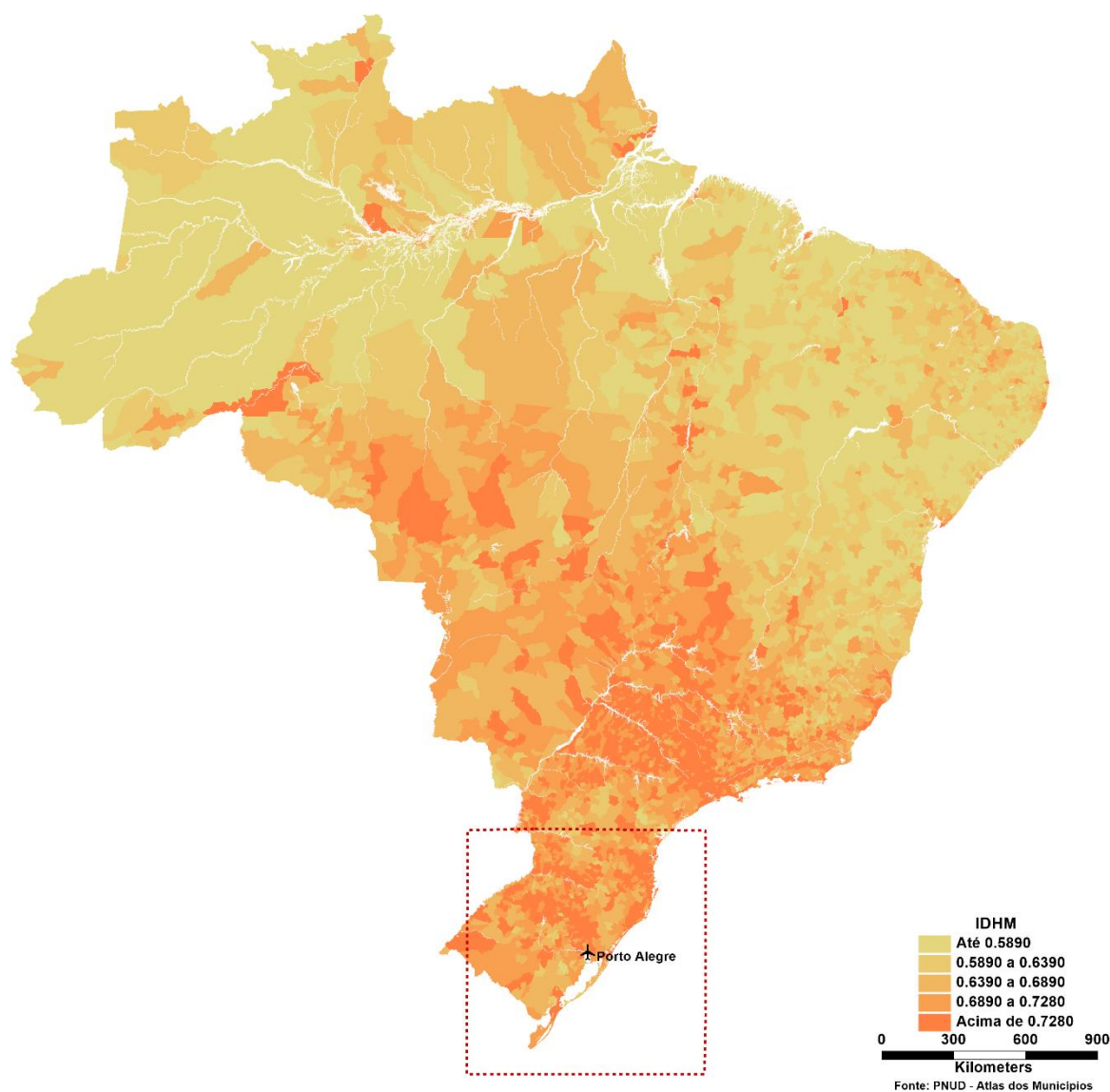
Aeroporto Internacional Salgado Filho - Porto Alegre - RS

Municípios		IDH - L		IDHM - R		IDHM - E		IDH - M	
		2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
5º	Lagoa dos Três Cantos	0,841	0,852	0,686	0,765	0,508	0,754	0,664	0,789
502º	Chувиска	0,776	0,818	0,657	0,655	0,218	0,437	0,481	0,616
503º	Jaquirana	0,693	0,779	0,584	0,626	0,257	0,475	0,470	0,614
504º	Lajeado do Bugre	0,775	0,822	0,544	0,604	0,304	0,465	0,504	0,613
505º	Barão do Triunfo	0,730	0,821	0,606	0,645	0,253	0,428	0,482	0,610
506º	Dom Feliciano	0,760	0,818	0,608	0,633	0,225	0,390	0,470	0,587

Fonte: PNUD – Atlas do Municípios

A **Figura 1-36** ilustra os Índices de Desenvolvimento Humano no Brasil, destacando a região de análise.

Figura 1-36- Índices de Desenvolvimento Humano no Brasil



Fonte: PNUD – Atlas do Municípios

A **Tabela 1-15** apresenta o IDH-M 2000 e 2010 e seus componentes para os municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, destacando os índices considerados altos e os considerados baixos.

Tabela 1-15 – IDH-M nos municípios da Região Metropolitana de Salvador

Municípios	IDH - L		IDHM_R		IDHM_E		IDHM	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Alvorada	0,805	0,874	0,640	0,694	0,382	0,564	0,582	0,699
Araricá	0,771	0,824	0,637	0,696	0,367	0,547	0,565	0,679
Arroio dos Ratos	0,774	0,833	0,645	0,700	0,455	0,583	0,610	0,698
Cachoeirinha	0,820	0,857	0,701	0,749	0,529	0,675	0,672	0,757
Campo Bom	0,818	0,852	0,725	0,755	0,504	0,643	0,669	0,745
Canoas	0,818	0,864	0,719	0,768	0,500	0,636	0,665	0,750
Capela de Santana	0,792	0,816	0,619	0,675	0,311	0,525	0,534	0,661
Charqueadas	0,808	0,870	0,673	0,726	0,503	0,659	0,649	0,747
Dois Irmãos	0,830	0,848	0,712	0,763	0,522	0,633	0,676	0,743
Eldorado do Sul	0,756	0,844	0,673	0,717	0,469	0,609	0,620	0,717
Estância Velha	0,852	0,887	0,706	0,749	0,510	0,652	0,674	0,757
Esteio	0,821	0,843	0,725	0,769	0,560	0,662	0,693	0,754
Glorinha	0,820	0,859	0,666	0,716	0,370	0,593	0,587	0,714
Gravataí	0,839	0,862	0,688	0,727	0,500	0,636	0,661	0,736
Guaíba	0,792	0,833	0,687	0,732	0,515	0,639	0,654	0,730
Igrejinha	0,781	0,876	0,698	0,749	0,403	0,571	0,603	0,721
Ivoti	0,840	0,848	0,730	0,780	0,552	0,729	0,697	0,784
Montenegro	0,839	0,866	0,724	0,761	0,491	0,654	0,668	0,755
Nova Hartz	0,792	0,836	0,651	0,694	0,374	0,563	0,578	0,689
Nova Santa Rita	0,763	0,853	0,681	0,716	0,435	0,606	0,609	0,718
Novo Hamburgo	0,823	0,852	0,734	0,778	0,499	0,629	0,671	0,747
Parobé	0,819	0,886	0,658	0,700	0,400	0,562	0,600	0,704
Portão	0,789	0,856	0,701	0,725	0,427	0,584	0,618	0,713
Porto Alegre	0,811	0,857	0,830	0,867	0,612	0,702	0,744	0,805
Rolante	0,769	0,830	0,655	0,708	0,418	0,553	0,595	0,688
Santo Antônio da Patrulha	0,784	0,866	0,642	0,718	0,474	0,594	0,620	0,717
São Jerônimo	0,753	0,822	0,696	0,734	0,430	0,560	0,609	0,696
São Leopoldo	0,806	0,861	0,725	0,766	0,482	0,612	0,656	0,739
São Sebastião do Caí	0,837	0,852	0,718	0,734	0,483	0,646	0,662	0,739
Sapiranga	0,778	0,832	0,691	0,722	0,395	0,598	0,597	0,711
Sapucaia do Sul	0,791	0,844	0,677	0,726	0,474	0,624	0,633	0,726
Taquara	0,833	0,880	0,714	0,754	0,463	0,579	0,651	0,727
Triunfo	0,778	0,873	0,685	0,717	0,465	0,629	0,628	0,733
Viamão	0,844	0,866	0,667	0,720	0,423	0,591	0,620	0,717

Fonte: PNUD – Atlas do Municípios

1.3.3. ESTRUTURA DE OCUPAÇÃO

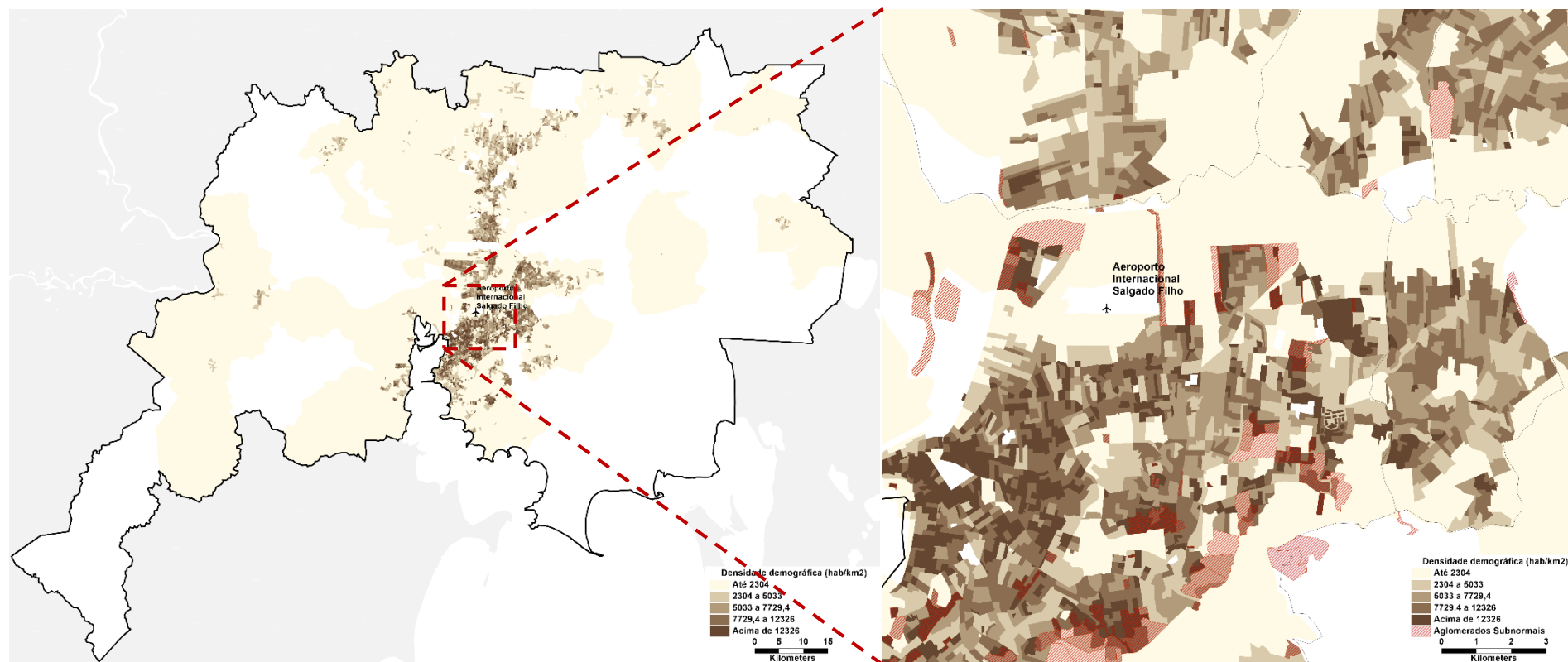
1.3.3.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Aeroporto Internacional Salgado Filho está localizado na porção norte do município, próximo ao limite com Canoas e Cachoeirinha, em área definida pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental como Corredor de Desenvolvimento – Polo Metropolitano, cuja denominação deriva de sua localização estratégica e fácil acesso aos demais polos e centralidades do núcleo metropolitano. Trata-se de área acessível pelas linhas do sistema Trensurb, pelas rodovias BR-116 e BR-290 e pelo Rio Gravataí.

Trata-se de região de baixa densidade populacional, circundada por grandes vazios urbanos, que podem representar oportunidades para o desenvolvimento de novos empreendimentos econômicos, além da CEASA, ao norte, e galpões destinados a diferentes usos e atividades.

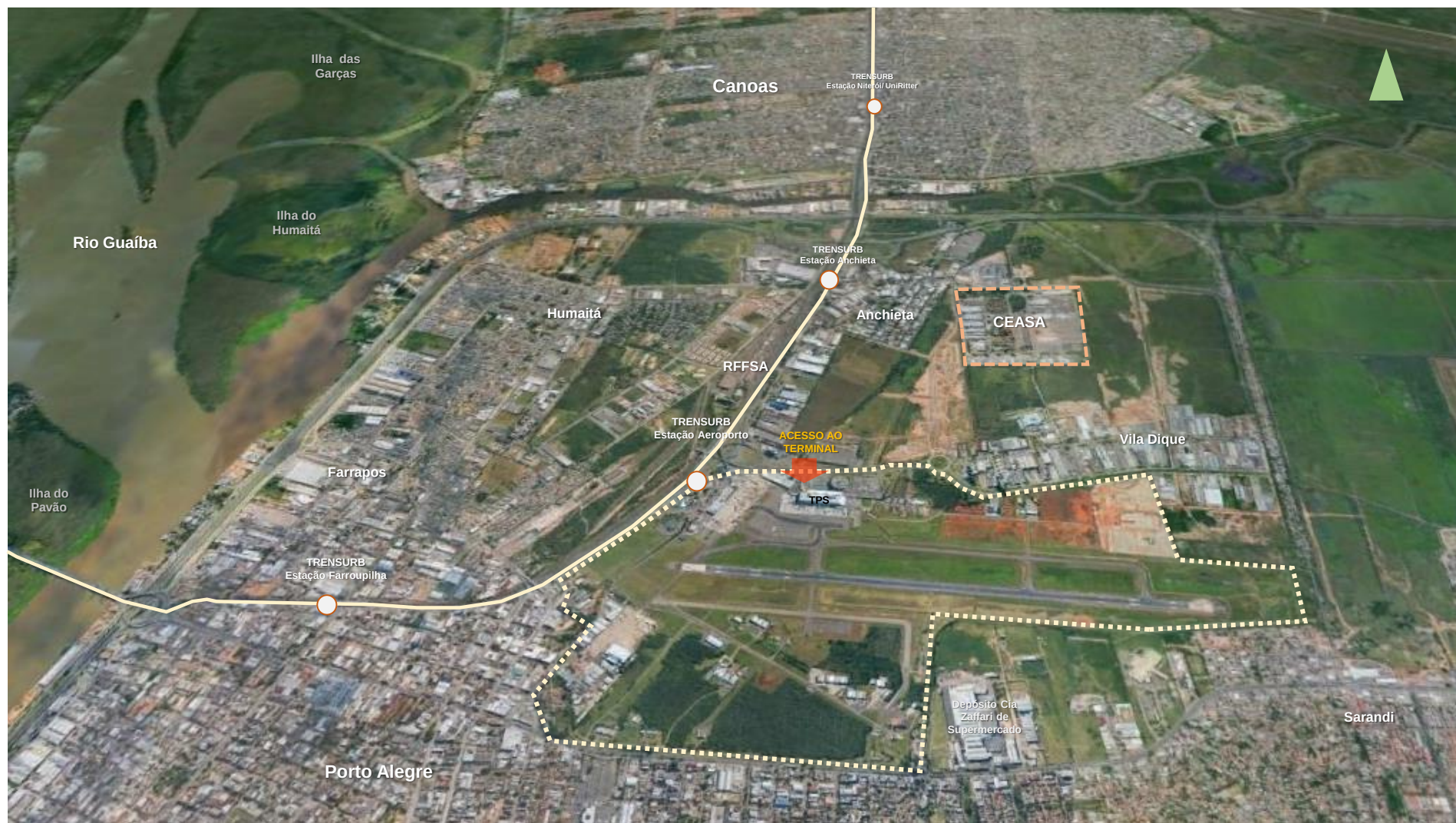
Embora o terminal de passageiros não seja integrado à malha urbana local, tem ligação direta com as linhas do Trensurb, acessível por um aeromóvel, que integra o metrô ao TPS. As figuras a seguir ilustram a densidade no entorno do aeroporto, bem como os usos lindeiros.

Figura 1-37 - Densidade populacional no entorno do aeroporto



Fonte: IBGE Censo Demográfico 2010

Figura 1-38 - Ocupação do entorno



Fonte: Elaboração própria sobre imagem do Google Earth (data da imagem 10/12/2012)

As ocupações habitacionais lindeiras ao aeroporto e aos vazios urbanos adjacentes são os bairros Sarandi, a leste, Anchieta e Vila Dique, ao norte, e Farrapos e Humaitá, a oeste. Nesses bairros são observadas também concentrações de atividades não residenciais, caracterizadas pela presença de pequenas, médias e grandes empresas, indústrias ou atividades de comércio e serviços.

1.3.3.2. INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO URBANÍSTICA

Um aspecto importante no que diz respeito ao desenvolvimento da região aeroportuária está relacionado ao tratamento dado pelos instrumentos de regulação urbanística tanto com relação ao tema de aeroportos, como à própria Região Metropolitana em sua escala de planejamento territorial. Avaliando-se os Planos Diretores de alguns dos municípios conurbados, observa-se que a questão metropolitana é tratada de forma bastante pontual, havendo, no entanto, no caso de Porto Alegre, menção específica à área de implantação do aeroporto como potencial para a consolidação de um polo metropolitano de desenvolvimento (**Quadro 1-1**).

Quadro 1-1 - Instrumentos de regulação urbanística nos principais municípios da RM

<i>Município</i>	<i>Referência a Região Metropolitana</i>	<i>Referência a Aeroportos</i>
Alvorada	NÃO	NÃO
LEI Nº 2.316/2011		
Cachoeirinha	NÃO	NÃO
LEI COMPLEMENTAR Nº 11/2007		
Canoas	SIM	NÃO
LEI Nº 5.341/2008		
"Art.28. O Programa de Integração Metropolitana tem como objetivo articular o Município de Canoas com as ações e as políticas que envolvem os municípios da Região Metropolitana."		
Esteio	SIM	NÃO
LEI COMPLEMENTAR Nº 4247/2006		
"Art. 34 A estratégia de integração metropolitana reconhece a importância do desenvolvimento regional equilibrado entre os diferentes municípios, e direciona um processo de desenvolvimento que promova o fortalecimento equânime, tanto da cidade de referência regional como das cidades bases organizadas em sua área de influência."		
Porto Alegre	SIM	SIM
LEI COMPLEMENTAR Nº 646/2010		
"Art. 5º [...] II – Programa de Integração Metropolitana, que visa a articular o PDDUA com as ações e as políticas que envolvem os municípios da Região Metropolitana, dando ênfase às interfaces dos limites norte e leste do Município, prioritariamente no que se refere ao transporte, uso do solo e saneamento."		
Referência ao Aeroporto Internacional de Porto Alegre		

"Art. 29. As Macrozonas dividem o território municipal em:

[...] II – Macrozona 2 – Corredor de Desenvolvimento: constitui a área entre a BR-290, a Av. Sertório e a Av. Assis Brasil, sendo estratégica para empreendimentos auto-sustentáveis de polarização metropolitana, com integração de equipamentos como o Aeroporto e as Centrais de Abastecimento do Rio Grande do Sul – CEASA S.A."

Viamão	SIM	NÃO
LEI Nº 3.530/2006		
"Art. 293 [...] VI - articulação com Planos e Programas da Região Metropolitana de Porto Alegre;"		

Fonte: Elaboração própria

1.3.3.3. O PLANO DIRETOR AEROPORTUÁRIO

O Plano Diretor Aeroportuário – PDIR é o documento que estabelece o planejamento para a expansão da infraestrutura aeroportuária, sendo requisito obrigatório os aeródromos que recebem voos de empresas aéreas prestando serviço de transporte aéreo regular de passageiros ou carga. Sua aprovação é uma atribuição da ANAC, ficando a cargo dos operadores sua elaboração e submissão para análise.

Embora o Aeroporto Salgado Filho não possua Plano Diretor Aeroportuário aprovado, uma minuta do documento, contendo o planejamento de adequação de infraestrutura aeroportuária, já foi submetida à ANAC. No entanto, a inclusão do aeroporto no programa de concessões federais altera esse processo, sendo que os estudos elaborados para novo programa de exploração aeroportuária deverão nortear o desenvolvimento e a nova exploração do sítio.

1.3.4. VOCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

1.3.4.1. CONCEITOS

Com base na análise e avaliação das principais características do aeroporto, seu padrão de movimentação, bem como sua inserção regional e urbana, é possível identificar a vocação para o desenvolvimento do sítio aeroportuário.

A menção incipiente ao aeroporto nos instrumentos de regulação urbanística dá o indicativo que pouco se considera esse elemento como fundante de um potencial vetor de crescimento. Além disso, o perfil dos usuários e da movimentação de passageiros, com características mais ligadas ao turismo que aos negócios, indicam a necessidade de desenvolvimento de um plano de investimentos que se restringe a um *mix* de oferta de produtos e serviços adequados para esse segmento.

Atualmente, as principais abordagens sobre as características e desenvolvimento de complexos aeroportuários giram em torno de três conceitos principais (VASCONCELOS, 2007):

- (i) O Aeroporto Industrial
- (ii) O Aeroporto-Firma
- (iii) A Cidade-Aeroporto (Aerotrópolis)

Os três conceitos guardam semelhanças na medida em que consideram o aeroporto não somente como uma infraestrutura de transportes, mas também como um centro industrial e de serviços. As diferenças residem na abordagem de cada um sobre aspectos específicos do aeroporto.

O **Aeroporto Industrial** tem como principal característica ações de renúncia fiscal por parte do governo com estímulo às exportações, por meio da instalação de plantas industriais dentro do complexo aeroportuário. Está diretamente ligado ao tratamento de carga e não provoca reflexos sobre o transporte de passageiros.

Já o conceito de **Aeroporto Firma** está ligado aos aspectos ligados à administração aeroportuária, absorvendo práticas de gestão privada no que tange transparência, captação de recursos e prestação e contas (VASCONCELOS, 2007). O **Quadro 1-2** a seguir destaca as principais diferenças entre os tipos de administração.

Quadro 1-2 - Diferença entre as administrações tradicionais e comerciais

Administrações Tradicionais	Administrações Comerciais
Facilitam o acesso dos passageiros ao check-in, visando processá-los com rapidez	Facilitam a movimentação de passageiros, acompanhantes, ou visitantes por todas as dependências
Minimizam as áreas comerciais, priorizando as atividades de comércio que atendam exclusivamente os passageiros	Exploram amplos espaços dentro e fora do terminal, maximizando as oportunidades para geração de receitas comerciais
Minimizam os custos de construção com áreas menores	Induzem a custos de construção adicionais que podem ser recompensados com a locação das áreas comerciais
Utilizam-se de estacionamentos como fonte lucrativa de receita	Consideram o estacionamento como uma facilidade a ser oferecida ao cliente para que venha a efetuar gastos no interior do terminal
Oferecem boa acessibilidade	Oferecem boa acessibilidade, se possível com o sistema metro-ferroviário (passageiros e cargas)

Fonte: Kuhn (2003 apud Vasconcelos 2007)

Conforme se verifica, o conceito de aeroporto-firma consiste na transformação da administração aeroportuária tradicional em uma administração comercial, focando em

novas fontes de receita, sobretudo as não tarifárias, como forma de fazer frente às necessidades de investimento.

Por fim, o conceito de **Cidade Aeroporto** está ligado ao desenvolvimento de regiões de grande importância econômica, baseando-se na premissa de aproximação da infraestrutura urbana aos terminais aéreos de passageiros e cargas.

A aerotrópolis é composta do aeroporto e dos serviços ligados à aviação, bem como empreendimentos residenciais associados, além de instalações comerciais de apoio aos passageiros e negócios, incluídos aí expedição, a logística de terceiros, as instalações de armazenamento e distribuição, hotéis, salas de exposições, salas de reuniões e complexos, edifícios de escritórios com lojas, restaurantes, lazer, entretenimento e locais de turismo. Assim, o terminal aeroportuário funde características de um *shopping center*, além dos serviços de logística e carga aérea. O quadro a seguir ilustra um conjunto atividades por segmentos na cidade aeroporto.

Quadro 1-3 - Atividades realizadas no aeroporto-cidade

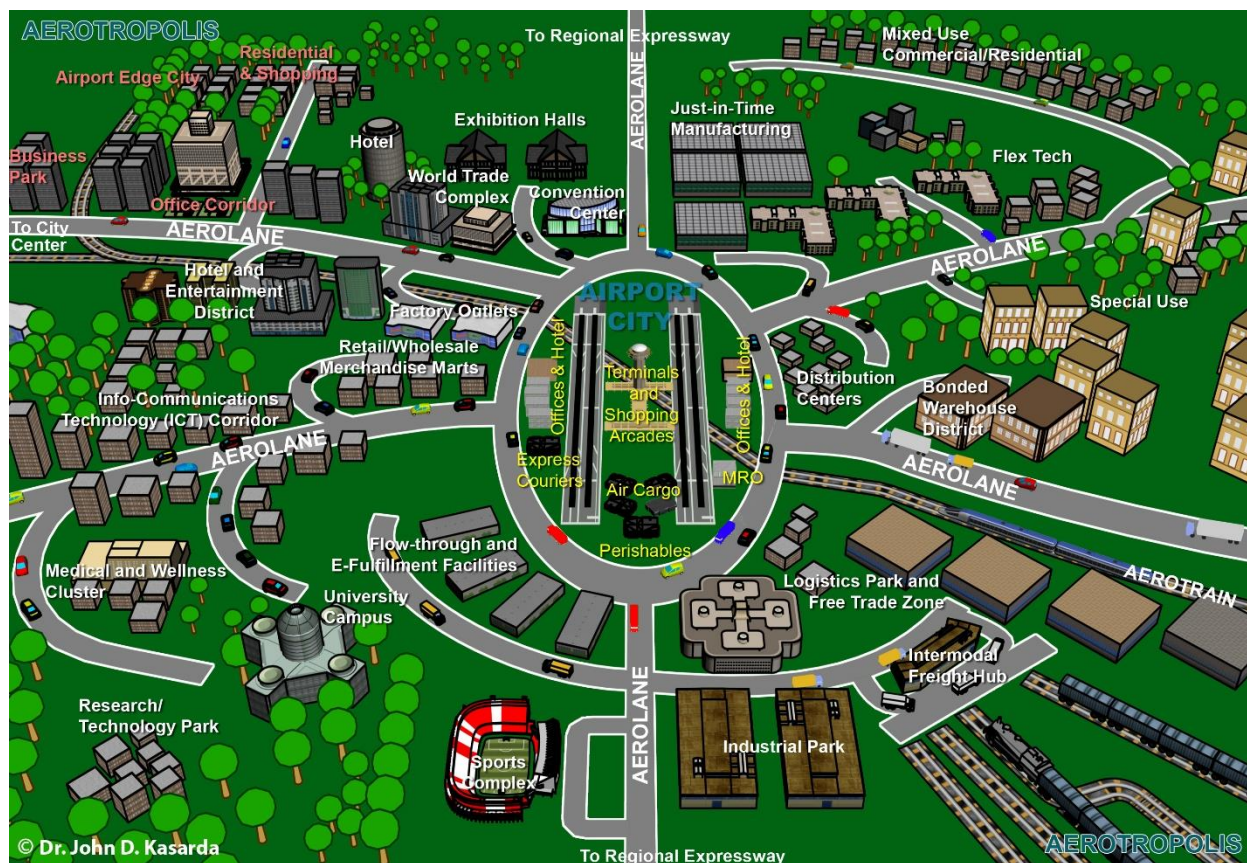
<i>Atividades principais</i>	<i>Atividades relacionadas</i>	<i>Atividades ligadas indiretamente</i>	<i>Atividades ligadas à imagem</i>
Serviços no terminal, Duty Free Shops, aluguel de equipamentos	Sedes de empresas multinacionais de logística	Centros empresariais internacionais	Centros comerciais
Manuseio de bagagens e cargas, abastecimento de aeronaves	Centros de formação e laboratórios de testes de empresas	Hotéis, Salas de Conferência, Restaurantes, Centros Médicos	Lazer, parque científico, educação
Manutenção de aeronave	Feiras de flores e alimentos exóticos	Cento Internacional de Exposições	Indústria farmacêutica, Indústria de alta tecnologia, Indústria Eletrônica, Indústria Alimentícia
Terminais providos de cargas	Centros de Distribuição de Peças	Centro de exposições da economia regional	Empresas de transporte e distribuição regional, parque temático

Fonte: Guller e Guller (2002 apud Vasconcelos 2007)

Há mais de 40 aerotrópolis em desenvolvimento em todo o mundo, destacando-se como exemplo aquelas dentro e ao redor dos aeroportos de Amsterdã, Pequim, Dallas, Dubai, Hong Kong, Memphis e Seul. No Brasil, o conceito vem sendo desenvolvido em torno do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins, levando uma série de investimentos para a Região Metropolitana de Belo Horizonte, sobretudo em seu vetor

norte. A síntese esquemática de um modelo de aerotrópolis é ilustrada na **Figura 1-39** a seguir.

Figura 1-39 - Esquema de uma aerotrópolis



Fonte: <http://www.aerotropolis.com/>

O **QUADRO** a seguir apresenta as principais experiências internacionais de cidades-aeroporto e aeroportos industriais.

Quadro 1-4 - Experiências internacionais

Aeroporto



Schiphol, Amsterdã (Holanda)

Principais características

- Schiphol é um dos principais aeroportos europeus, competindo em número de passageiros e tráfego de carga como os maiores aeroportos da Europa: Heathrow (Londres), Barajas (Madrid), Frankfurt e Charles de Gaulle (Paris);
- Moderna estação de trem, localizada diretamente abaixo do terminal, com ligação direta à Estação Central de Amsterdã, bem como cidades da Holanda e Alemanha;

Aeroporto**Principais características**

- Rede de serviços que inclui bancos, caixas automáticos, máquinas de venda automática e de câmbio, correios, serviço de telefonia móvel, telefones públicos e acesso à internet Wi-Fi.
- Centro empresarial com salas de conferências, áreas VIP e salas de reuniões;
- Cafés, bares, restaurantes, comércio e serviços em diversos segmentos e supermercado 24 horas;
- Estacionamento de automóveis com diferentes faixas de preço e distância, acessíveis a pé ou por serviço de *shuttle*, disponível 24 horas;
- Prédios de escritórios centrais, parques de negócio, parques logísticos e industriais de alta tecnologia, centros de distribuição, complexo de informação e telecomunicação, localizados próximo às vias de acesso ao aeroporto;
- Diversos hotéis dentro do aeroporto e próximos ao sítio aeroportuário, acessíveis a pé ou por shuttle.



- O aeroporto de Hong Kong é um dos maiores aeroportos com voos não somente a partir da Ásia, mas também ao resto do mundo. Opera em toda a Ásia, vários pontos na Europa, Estados Unidos e Austrália, entre outros destinos.
- Dois terminais, sendo o percurso entre a zona de embarque do Terminal 1 para os ferries SkyPier e do Terminal 2 para as portas é feito por trem automático e gratuito, havendo também veículos elétricos para se mover ao redor do terminal.

Aeroporto Internacional de Hong Kong

- Acessível por diversas linhas de transporte público, como ônibus, trens e ferry, além dos serviços de táxi;
- Rede de serviços que inclui bancos, caixas automáticos, máquinas de venda automática e de câmbio, correios, serviço de telefonia móvel, telefones públicos e acesso à internet Wi-Fi.
- Cafés, bares, restaurantes e comércio e serviços em diversos segmentos, abertos 24 horas;
- Três parques de estacionamento de veículos;
- Hotel ligado diretamente ao aeroporto e outros a pouca distância, com serviço de transporte gratuito.



- O Aeroporto Internacional de Dubai é o mais importante do Oriente Médio. Opera atualmente com: as principais cidades da Europa, grande parte da Ásia, com os países do norte de África, a África do Sul, os Estados Unidos, Canadá e Brasil, entre outros.

Aeroporto	Principais características
Aeroporto Internacional de Dubai	- Três terminais, conectados por um serviço de ônibus, com funcionamento 24 horas; os terminais 1 e 3 são também conectados por uma linha de metrô; - Acessível por diversas linhas de transporte público (ônibus, metrô e táxi); - Serviços bancários e de câmbio, caixas automáticos, correios, telefones públicos, quiosques de internet e acesso gratuito ao Wi-Fi; - Salas VIP; centro comercial e salas de conferência no <i>Hotel Dubai International</i>; - Cafés, bares, restaurantes e comércio e serviços em diversos segmentos; - Estacionamentos para permanência curta e para longa permanência; - Um hotel cinco estrelas dentro do aeroporto e outros nas imediações, com serviço gratuito de traslado.
	- O Fort Worth Alliance Airport (IATA AFW) é o primeiro aeroporto 100% industrial do mundo, projetado para carga e aviação corporativa; - Vasta gama de serviços, incluindo frete aéreo, aviação corporativa e militar, e é o pilar para o complexo industrial que mais cresce no país: mais cresce complexo industrial do país: o <i>Alliance Global Logistics Hub</i>;
Fort Worth Alliance Airport, EUA	As principais empresas localizadas dentro e nas proximidades do Alliance Airport, são AT&T, Bell Helicopter, Bridgestone, DynCorp International, Exel, Ford, General Mills, GM, FedEx Freight, GENCO ATC, Lockheed Martin, Mercedes Benz Financial, Services, Ryder, TD Ameritrade, UPS Supply Chain Services, entre outras.
	- O Aeroporto Internacional de Dallas/Fort Worth (IATA DFW) é um dos mais movimentados do mundo, recebendo muitas conexões de voos de cabotagem, além de operar com voos para diferentes partes do globo; - Cinco terminais, com funcionamento 24 horas, interligados por serviços de transporte gratuito; - Acessível por diversas linhas de transporte público (ônibus, trem e táxis);
Dallas Fort Worth International Airport	Serviços bancários e de câmbio, caixas automáticos, correios, telefones públicos, quiosques de internet e acesso gratuito ao Wi-Fi,

Aeroporto	Principais características
	• Centro de negócios nos terminais A, B, C e E, e salas de reuniões no hotel Grand Hyatt; • Cafés, bares, restaurantes e comércio e serviços em diversos segmentos; • Estacionamento dentro do aeroporto, para curta e longa estadia. • Hotéis dentro do aeroporto em suas imediações, com traslado gratuito.
Fontes: Aeromagazine; Aeroflap; dfwairport; http://www.aeroportosdomundo.com/; http://www.allianceairport.com/	

Destaca-se que o conceito está diretamente relacionado ao desenvolvimento regional, devendo fazer parte de uma estratégia mais ampla, que não está isolada aos limites do aeroporto. Conforme coloca John Kasarda¹³, responsável pelo desenvolvimento desse conceito, nem todo aeroporto pode gerar uma aerótrópolis, uma vez que para tanto é necessário que haja “*rotas aéreas suficientes, economia local ou mercado de tamanho suficiente para criar uma demanda significativa para passageiros e cargas, uma força de trabalho com habilidades necessárias para atender às indústrias dependentes da aviação e um local de apoio e governo do Estado. Também deve haver uma boa conectividade de superfície para o aeroporto, de interseções metropolitanas-chaves*”.

1.3.4.2. ANÁLISE DE VOCAÇÃO

Com base na análise e avaliação das principais características do aeroporto, seu padrão de movimentação, bem como sua inserção regional e urbana, é possível identificar as possíveis vocações para o desenvolvimento do sítio aeroportuário.

A área de influência do aeroporto está inserida em um contexto socioeconômico regional bastante privilegiado, e sua localização no território nacional indica potencial para o desenvolvimento do aeroporto como *hub*, sobretudo para distribuição de viagens para o cone sul.

Já avaliando do ponto de vista de sua inserção urbana, dadas as características de seu entorno direto, verifica-se um potencial de desenvolvimento ligado à disponibilidade de

¹³ CEREZOLLI, L; Conceito de cidade-aeroporto ganha fôlego no mundo. AG-ência CNT de Notícias. Disponível em <http://anetrans.com.br/component/content/article/5-destaque/4852-conceito-de-cidade-aeroporto-ganha-folego-no-mundo-.html>. Acesso em outubro de 2015.

áreas para a implantação de novos empreendimentos, bem como facilidade de acesso e integração multimodal, sendo o local propício para o desenvolvimento de atividades industriais ligadas também ao aeroporto.

O potencial de desenvolvimento de um *mix* de oferta de produtos e serviços adequados ao perfil dos usuários do aeroporto deve ser desenvolvido levando em consideração o tempo que passam no terminal e seu poder aquisitivo. Além disso, a facilidade de acesso ao terminal pode ser um vetor para a exploração de receitas não aeroportuárias, transformando seu espaço em um centro de serviços, compras e alimentação voltados a um público distinto dos passageiros aéreos.

Por fim, a previsão de novos acessos e uma maior diversificação de atividades, incluindo alternativas de lazer e recreação para a população, também podem promover a integração do aeroporto à cidade e induzir o desenvolvimento desse vetor de expansão e integração metropolitana.

Como alternativa para o cenário-base de concessão, a exploração de receitas não-tarifárias em perfil distinto ao praticado nos aeroportos brasileiros não foi considerada, tampouco o foi a exploração de atividades associadas, tais como hotéis, centros comerciais, parques empresariais, centros logísticos, entre outros. A opção por esse cenário, no entanto, não impede que as oportunidades de desenvolvimento específico associadas ao perfil a se consolidar sejam consideradas como possibilidades futuras, podendo ser parte de estudo específico a ser desenvolvido pelo concessionário



Capítulo 2

Projeção de demanda de passageiros e movimentos

2. PROJEÇÃO DE DEMANDA DE PASSAGEIROS E MOVIMENTOS

2.1. CENÁRIO DE PROJEÇÃO SEM RESTRIÇÕES

A tarefa de desenvolver projeções de movimentação de passageiros e aeronaves em um horizonte temporal de longo prazo para um dado aeroporto foi objeto de vários estudos acadêmicos e profissionais. Dentre as possíveis metodologias, destaca-se a econométrica, envolvendo modelos de regressão não linear.

Se, por um lado essa abordagem não contempla explicitamente os eventos mercadológicos de curto prazo, tais como a abertura ou extinção de uma determinada rota, por outro lado, fornece resultados sólidos, pautados sobre a evolução de variáveis explicativas cujas projeções são desenvolvidas por diversos institutos especializados e reconhecidos pela qualidade de suas análises socioeconômicas.

A princípio, é possível empregar duas abordagens para as projeções: a chamada *Top-down* e a chamada *Bottom-up*. Na abordagem *Top-down* as projeções são iniciadas pelas projeções de movimentos de transporte aéreo para o Brasil de forma agregada, sendo então desagregadas de acordo com premissas de fracionamento regional e sub-regional até atingir o nível desejado correspondente à área de influência do aeroporto.

A abordagem *Top-down* é recomendável quando não há dados históricos consistentes para as movimentações locais ou quando há real ou possível competição entre aeroportos na região ou, ainda, quando limitações de infraestrutura podem estar influenciando a captação de demanda na região.

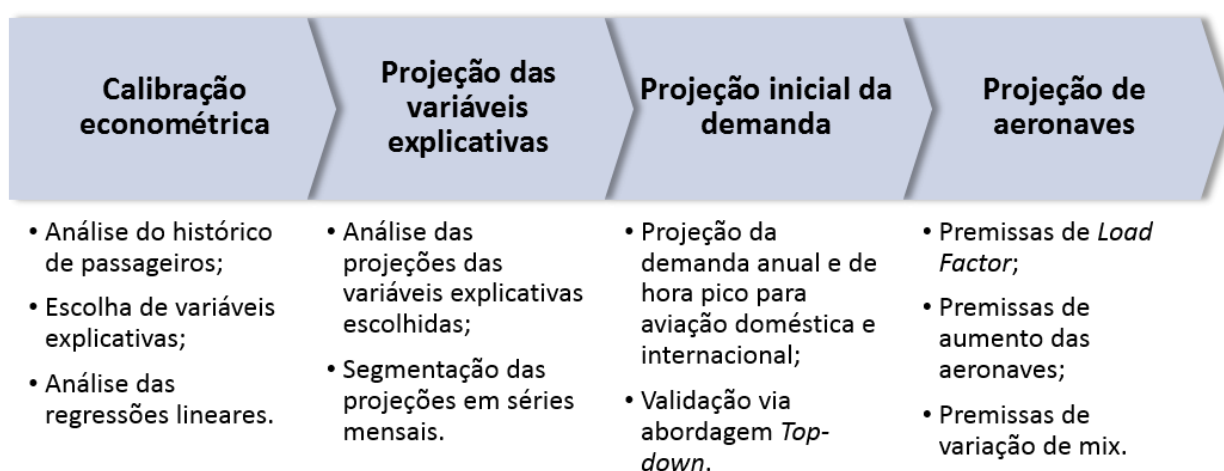
Já na abordagem *Bottom-up* as projeções são realizadas diretamente para o aeroporto em questão, levando em conta os dados reais observados nesse aeroporto e em sua área de influência, aí consideradas as origens e destinos servidos e com possibilidade de virem a ser servidos por esse aeroporto. Essa abordagem é aplicável quando há disponibilidade de informações históricas consistentes sobre as movimentações no aeroporto e também quando se dispõe de informações sobre fatores socioeconômicos de importância para o transporte aéreo local.

Neste estudo, uma vez que estão disponíveis informações detalhadas do Aeroporto Salgado Filho, optou-se pela abordagem *Bottom-up* para obtenção dos resultados finais, sendo que também foi realizado o cálculo via *Top-down* para validação dos resultados. Adicionalmente, as projeções foram realizadas de forma independentes para

passageiros domésticos e internacionais, considerando assim que as variáveis que impactam no desejo de viagem de passageiros domésticos são diferentes das que impactam no desejo de viagem de passageiros internacionais.

A Figura 2-1 a seguir apresenta uma visão esquemática do processo de projeção de movimento de passageiros para o Aeroporto Deputado Luís Eduardo Magalhães, iniciando-se com os levantamentos e testes das diversas variáveis candidatas a explicativas e, depois de várias etapas, chegando aos resultados finais das projeções de movimentação de passageiros anualmente até 2041.

Figura 2-1 – Resumo esquemático da projeção de demanda irrestrita

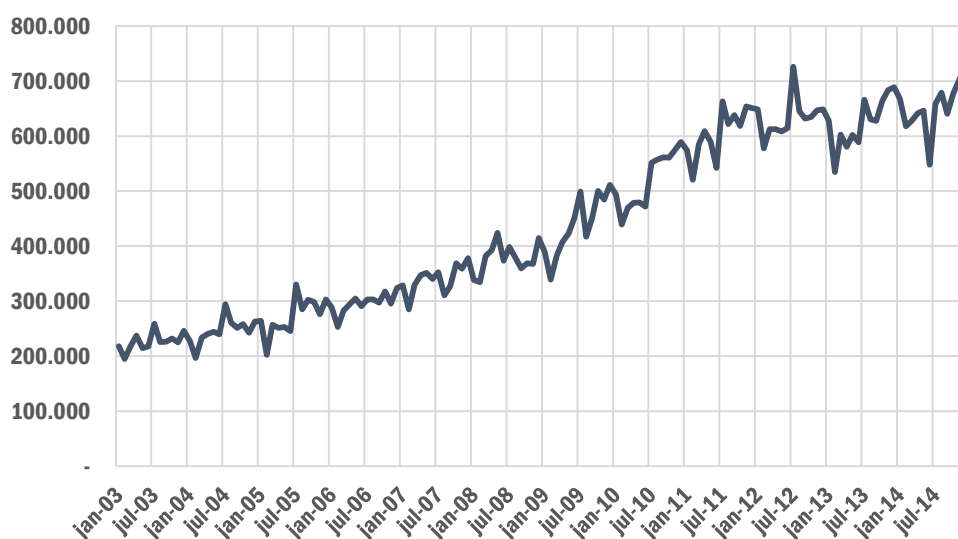


Fonte: Elaboração própria

2.1.1. ANÁLISE DO HISTÓRICO DE PASSAGEIROS DOMÉSTICOS

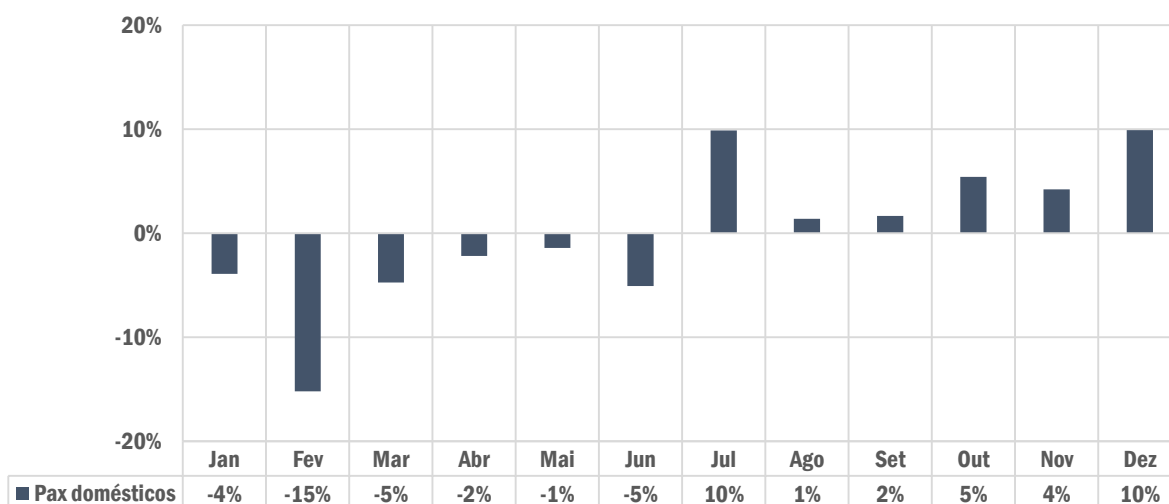
A Figura 2-2 e a Figura 2-3 a seguir apresentam o volume de passageiros domésticos no Aeroporto Salgado Filho, mensalmente, desde janeiro de 2003 até dezembro de 2014, e o comparativo de cada um dos meses em relação à média dos anos.

Figura 2-2 – Histórico mensal de passageiros domésticos no aeroporto de Porto Alegre



Fonte: SAC/Infraero

Figura 2-3 – Comparativo de volumes médios dos meses em relação à média anual



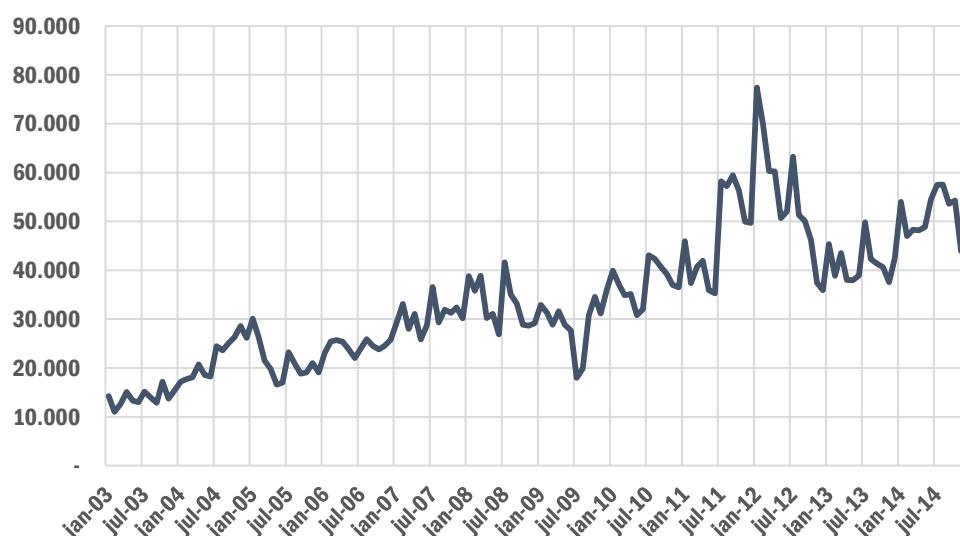
Fonte: Elaboração própria

Podemos observar no gráfico que houve no período um crescimento médio anual de aproximadamente 10%. Adicionalmente, vemos uma leve vocação para turismo da cidade de Porto Alegre, sendo demonstrada pelos picos de sazonalidade nos meses de julho e dezembro, coincidente com o período típico de férias no Brasil.

2.1.2. ANÁLISE DO HISTÓRICO DE PASSAGEIROS INTERNACIONAIS

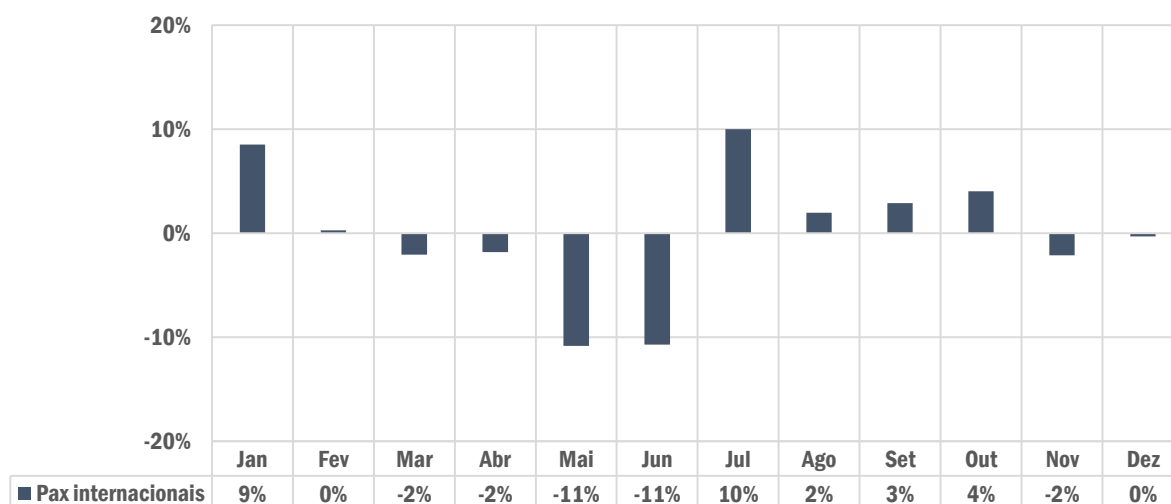
A Figura 2-4 e a Figura 2-5 a seguir apresentam o volume de passageiros internacionais no Aeroporto Salgado Filho, mensalmente, desde janeiro de 2003 a dezembro de 2014, e o comparativo de cada um dos meses em relação à média dos anos.

Figura 2-4 – Histórico mensal de passageiros internacionais no aeroporto de Porto Alegre



Fonte: SAC/Infraero

Figura 2-5 – Comparativo de volumes médios dos meses em relação à média anual

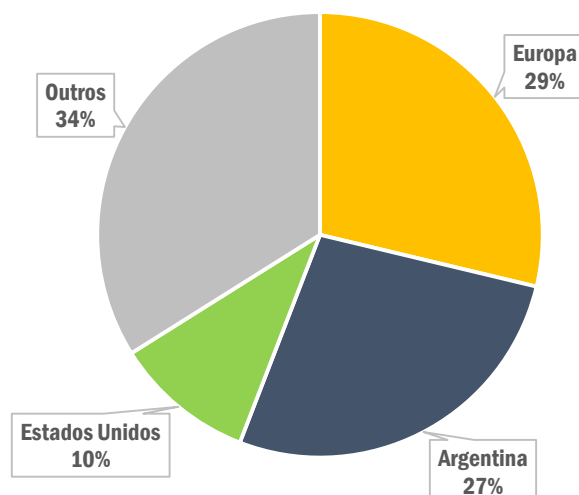


Fonte: Elaboração própria

No período houve crescimento médio anual de aproximadamente 13%, sendo que a amplitude do volume de passageiros internacionais é mais intensa do que ocorre para passageiros domésticos. A variação mês a mês se destaca pelos meses de janeiro e julho, os quais apresentam maiores volumes comparativos, condizente também com o período de férias tanto no hemisfério norte quanto no hemisfério sul.

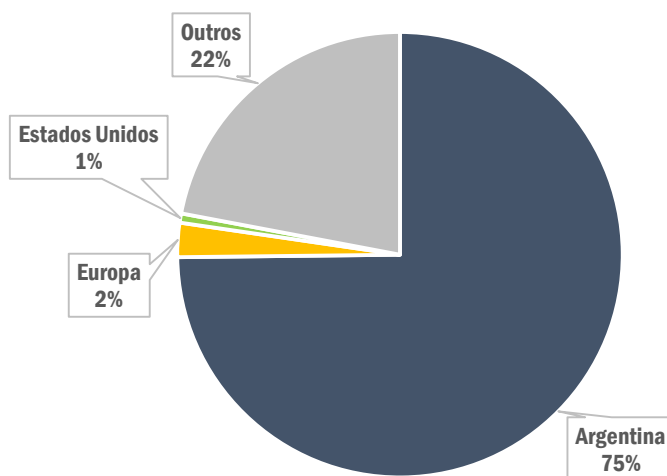
Os passageiros internacionais que chegam ao Brasil têm destinos variados. Já os passageiros que chegam ao Rio Grande do Sul são provenientes principalmente da Argentina, conforme apresentado na Figura 2-6 e Figura 2-7 a seguir.

Figura 2-6 – País de origem dos passageiros internacionais que chegaram ao Brasil em 2014



Fonte: Departamento de Polícia Federal e Ministério do Turismo

Figura 2-7 – País de origem dos passageiros internacionais que chegaram ao Rio Grande do Sul em 2014



Fonte: Departamento de Polícia Federal e Ministério do Turismo

2.1.3. REGRESSÕES

Conforme comentado anteriormente, nos subcapítulos de análise da competição intramodal (Capítulo 1.1.6) e intermodal (Capítulo 1.2.4), o aeroporto se encontra em uma situação de equilíbrio.

Em relação à competição intramodal, tem-se que os aeroportos mais próximos são pouco representativos, comparativamente, além de possuírem papéis distintos no contexto

aeroportuário regional. Além disso, por não serem localizados na mesma cidade ou Região Metropolitana (como é o caso de Guarulhos e Congonhas, ou Galeão e Santos Dumont, por exemplo), conclui-se que eles não competem entre si e, portanto, o Aeroporto de Porto Alegre deveria ser analisado isoladamente.

Para a competição intermodal, entende-se que o modo rodoviário, ainda que satisfaça o desejo de viagem para um determinado destino, acaba por atender a finalidades distintas do modo aéreo. Neste sentido, tem-se que, para um determinado raio de influência, o modo rodoviário possuiria um *share* estável, argumento corroborado quando são analisados os dados disponibilizados pela ANAC, ANTT e Ministério do Turismo. Para o futuro, não se antevê qualquer aumento de competitividade, pelo contrário: se mantida a tendência do setor aéreo de ampliação da oferta e diminuição marginal nas tarifas, poderá haver, quando muito, um crescimento gradativo do *share* aéreo. De toda maneira, essa tendência já estaria devidamente representada no histórico de passageiros do aeroporto. Consequentemente, a análise da competição intermodal indica que o Aeroporto de Porto Alegre deveria ser analisado a partir do seu histórico de movimentação, somente.

2.1.3.1. VARIÁVEIS CANDIDATAS A EXPLICATIVAS

Para projetar o movimento de passageiros de transporte aéreo, os modelos econométricos empregam projeções de outras variáveis socioeconômicas, chamadas variáveis explicativas. Essas variáveis explicativas, por sua vez, teriam que ser individualmente projetadas. Contudo, caso essas variáveis sejam escolhidas de forma adequada, elas deveriam representar fenômenos mais agregados, como o crescimento populacional ou o PIB, por exemplo, que possuem suas projeções realizadas por diversos órgão e institutos com os mais elevados respaldos técnicos.

A busca das melhores variáveis explicativas começa pela investigação dos fatores que influem na compra de um bilhete de viagem com origem ou destino (mesmo que uma origem ou destino de conexão).

A Figura 2-8 a seguir apresenta as variáveis explicativas inicialmente selecionadas e a etapa correspondente.

Figura 2-8 – Variáveis explicativas inicialmente listadas

Demanda doméstica	Preço da passagem	Demanda internacional
São as variáveis que explicam a propensão a viagem, tanto sob o aspecto da origem quanto do aspecto do destino. • PIB Brasil • Desemprego Brasil	São as variáveis que explicam o preço das passagens aéreas. São elas: • Yield nacional • Para suprir a ausência do yield internacional: • Dólar • Petróleo Brent	São as variáveis que explicam a propensão a viagens internacionais, como uma medição da atividade econômica internacional: • Produção Industrial internacional • PIBs externos

Fonte: Elaboração própria

Com relação à variável que representa uma *proxy* adequada para a renda do passageiro, foram investigadas diversas possibilidades. A primeira foi a adoção da evolução do PIB nacional como *proxy* da evolução da renda da população potencialmente usuária do aeroporto. Além dessa possibilidade, foram considerados, por exemplo, apenas o PIB das microrregiões consideradas dentro da área de influência do aeroporto e apenas o PIB do setor de serviços. Ainda num outro exemplo, consideramos 50% do PIB Brasil e 50% do PIB local, mas apenas relativamente ao PIB do setor de serviços, etc. Também foram testadas variantes que incluíam defasagens temporais entre a variável *proxy* de renda e a demanda medida em movimentação de passageiros. Desse modo, as seguintes variantes foram testadas para servir como variável *proxy* de renda, conforme resumido na Figura 2-9, a seguir.

Figura 2-9 – Decomposições geradas a partir do PIB

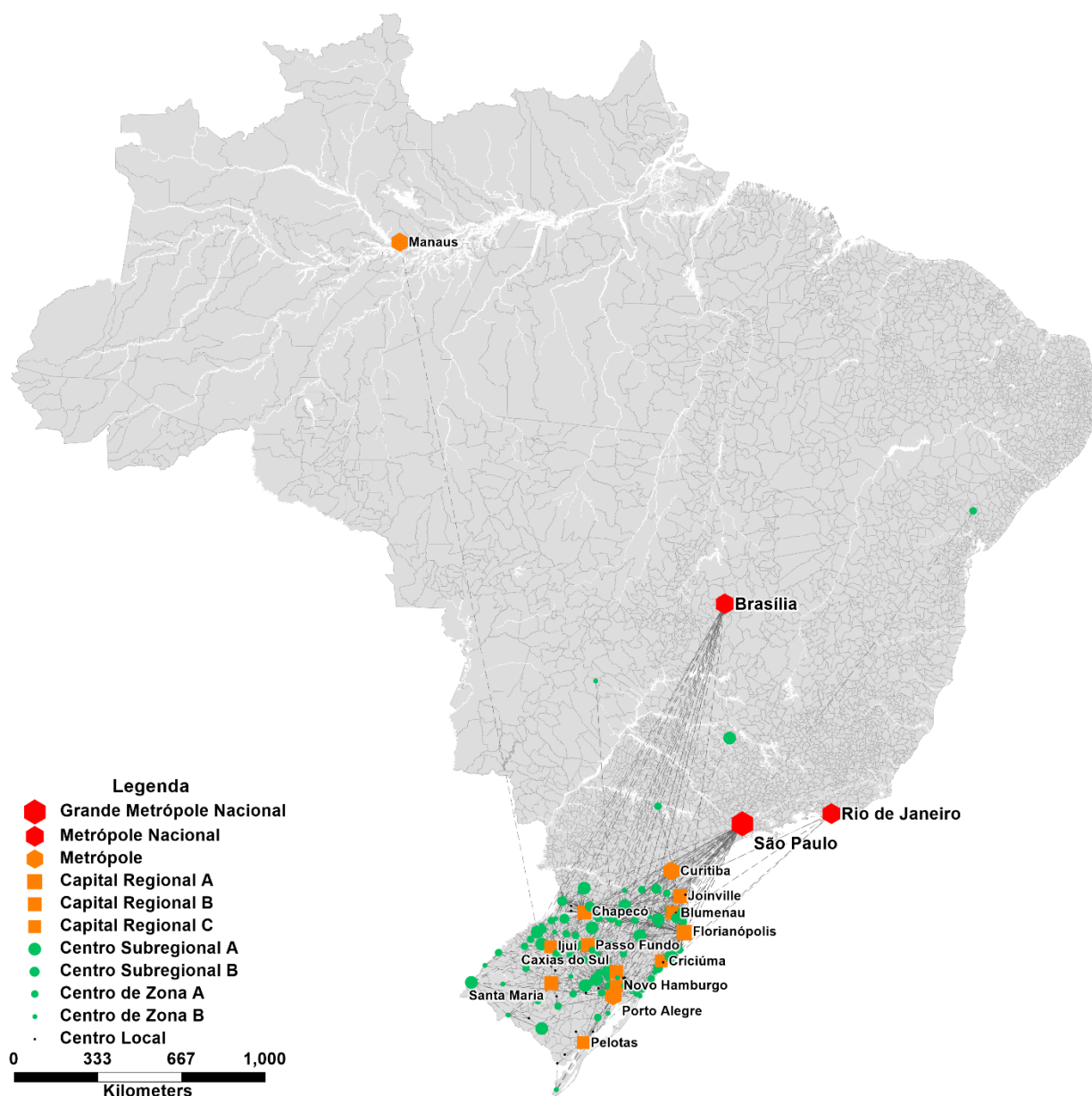
Abrangência geográfica	Setor de produção	Defasagem temporal
• Brasil • Área de influência do aeroporto • Brasil e área de influência do aeroporto	• PIB Total • PIB Industrial • PIB Serviços • PIB Industrial e serviços	• Corrente • 1 trimestre • 2 trimestres • 3 trimestres • 4 trimestres

Fonte: Elaboração própria

Para a área de influência, conforme comentado anteriormente no item 1.1 foram consideradas as microrregiões que se encontram mais próximas ao Aeroporto Salgado Filho quando comparadas aos aeroportos de Florianópolis e Curitiba. Esses aeroportos foram selecionados para comparação baseado no mapa de polarização das cidades,

escolhendo aquelas com mesma hierarquia ou uma hierarquia abaixo, e que estejam próximas do aeroporto analisado. A Figura 2-10 a seguir apresenta o mapa de polarização a partir do qual foram escolhidos os aeroportos concorrentes.

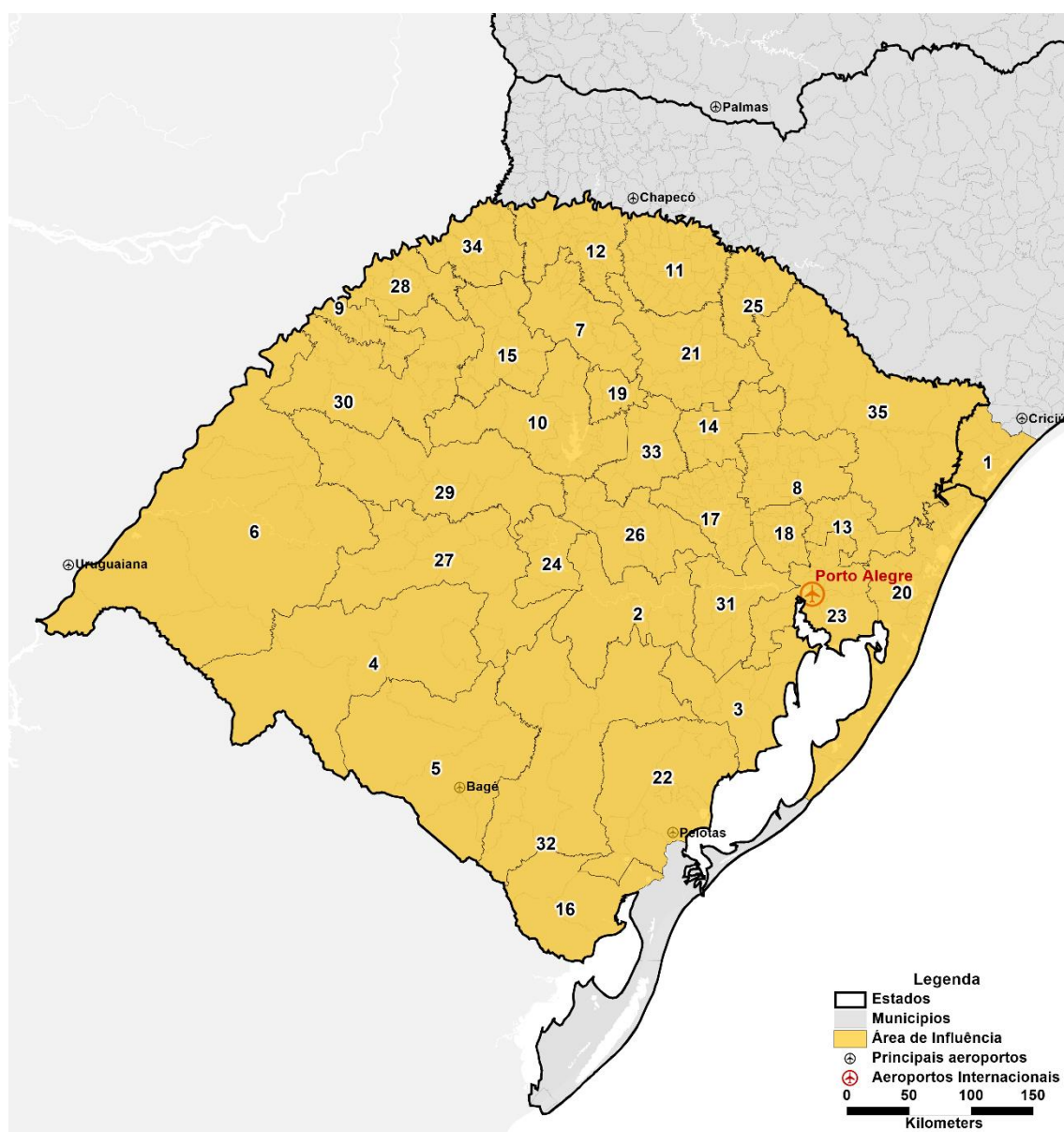
Figura 2-10 – Mapa de polarização



Fonte: IBGE, 2007

A área que engloba as microrregiões que atendem a esse critério estão destacadas no mapa da Figura 2-11 a seguir.

Figura 2-11 – Área de influência para o aeroporto de Porto Alegre



Fonte: Elaboração própria

A abrangência geográfica das variáveis de renda foi ainda testada considerando uma composição entre o indicador nacional de PIB e os indicadores da região de influência em iguais (50%) proporções.

A segmentação sob o prisma setorial da produção foi levantada visando a permitir um ajuste mais refinado entre a movimentação de passageiros e alguns componentes setoriais do PIB. Considerou-se, a priori, que o crescimento do PIB decorrente de atividade estritamente agropecuária pouco influencia a demanda por transporte aéreo. Contudo, haveria a possibilidade de se supor que o PIB de serviços gerasse maiores impactos sobre a demanda de transporte aéreo. Assim, foram testadas variáveis

explicativas representando o PIB total, o PIB apenas do setor industrial, do setor de serviços, e apenas do setor industrial e de serviços.

Quanto à defasagem temporal, supõe-se que uma parcela dos passageiros – principalmente turistas – procura programar suas viagens com alguma antecedência. Assim, foram testadas variáveis explicativas considerando defasagem de 0, 1, 2, 3 e 4 trimestres de antecedência.

Esses três critérios de renda (geográfico, setorial e temporal) podem ser combinados entre si, gerando 60 (3x4x5) possíveis *proxies* para a renda a serem testadas quanto ao poder explicativo em modelos de regressão.

Para analisar a demanda internacional, utilizou-se inicialmente dados de produção industrial internacional (excluindo o Brasil), uma vez que não há informações de PIB mundial contendo sazonalidade mensal, que seria um dos intervalos temporais candidatos. Além da produção industrial internacional, utilizou-se também séries de PIB mensais da Argentina, dos Estados Unidos e da União Europeia, que seriam origens/destinos predominantes no aeroporto.

Em suma, foram levantadas 68 variáveis para possivelmente explicarem o volume anual de passageiros no Aeroporto Salgado Filho.

Para a questão da periodicidade dos dados levantados, sabemos que quanto menor o intervalo entre os dados analisados, maior seria a dispersão da série em torno da média. Assim, as séries históricas foram também agrupadas trimestralmente e anualmente (em oposição ao agrupamento mensal), a fim de se ter uma série com menos dispersões e, possivelmente, maior aderência.

Além das variáveis listadas, foram utilizadas onze variáveis *dummys* para representar as sazonalidades mensais (doze meses possuem onze graus de liberdade: $12 - 1$), três *dummys* para representar as sazonalidades quando os dados foram agrupados trimestralmente (graus de liberdade: $4 - 1$) e nenhuma *dummy* quando a série foi agrupada anualmente. Essas variáveis *dummys* são particularmente relevantes para as séries mensais, uma vez que há forte sazonalidade observada no volume de passageiros ao longo do ano (tipicamente em virtude do turismo), enquanto não há sazonalidade na mesma proporção em qualquer das variáveis candidatas a explicativas.

Para o cálculo das regressões econométricas, utilizou-se o consagrado modelo econométrico de elasticidades, conhecido como modelo de Cobb-Douglas, conforme fórmula geral apresentada a seguir.

$$Pax_i = a \times \prod_{j=1}^n Var_j^{b_j} \times \prod_{k=1}^{11} Z_k^{c_k}$$

que, para este problema, relaciona n variáveis explicativas (Var_j) ao volume de passageiros no mês i , sendo $Z_k = e$ quando $k = i$ e zero caso $k \neq i$.

Para cada conjunto de variáveis explicativas candidatas, aplica-se um software estatístico para determinar a regressão no modelo de Cobb-Douglas linearizado, apresentado a seguir.

$$\ln(Pax_i) = \ln(a) + \sum_{j=1}^n b_j \times \ln(Var_j) + \sum_{k=1}^{11} c_k \times \ln(Z_k)$$

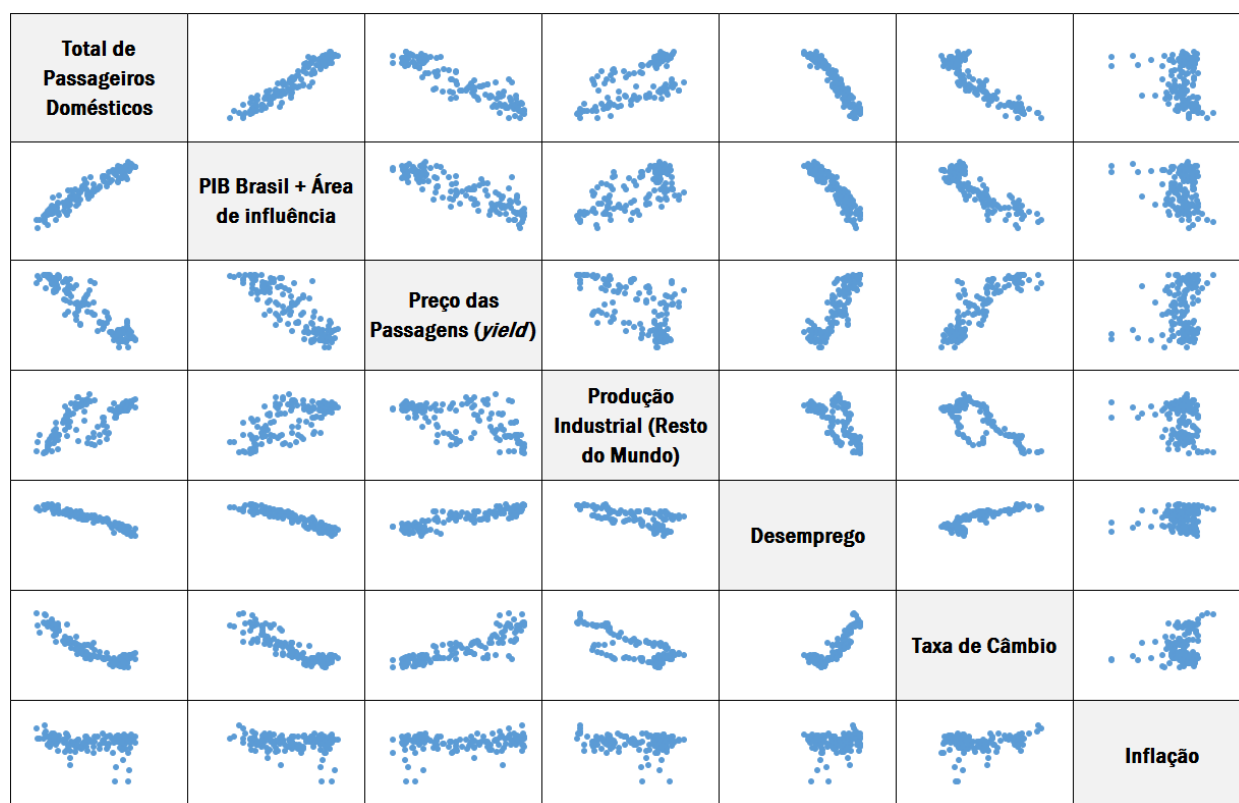
Os resultados de cada regressão linear foram analisados buscando-se identificar sua aderência, a significância dos parâmetros estimados, a existência de heteroscedasticidade e outros problemas estatísticos como multicolinearidade, etc.

Um resumo das análises foi apresentado com os correspondentes R^2 (coeficiente de determinação) e p-valores (medidas da significância estatística dos estimadores obtidos). Quanto mais próximo de 1 for o R^2 e quanto mais próximos de 0 forem os p-valores, melhor será a regressão.

Devido ao grande número de possíveis candidatas, é necessário fazer uma pré-seleção para identificar as variáveis candidatas a serem testadas nos modelos de regressão.

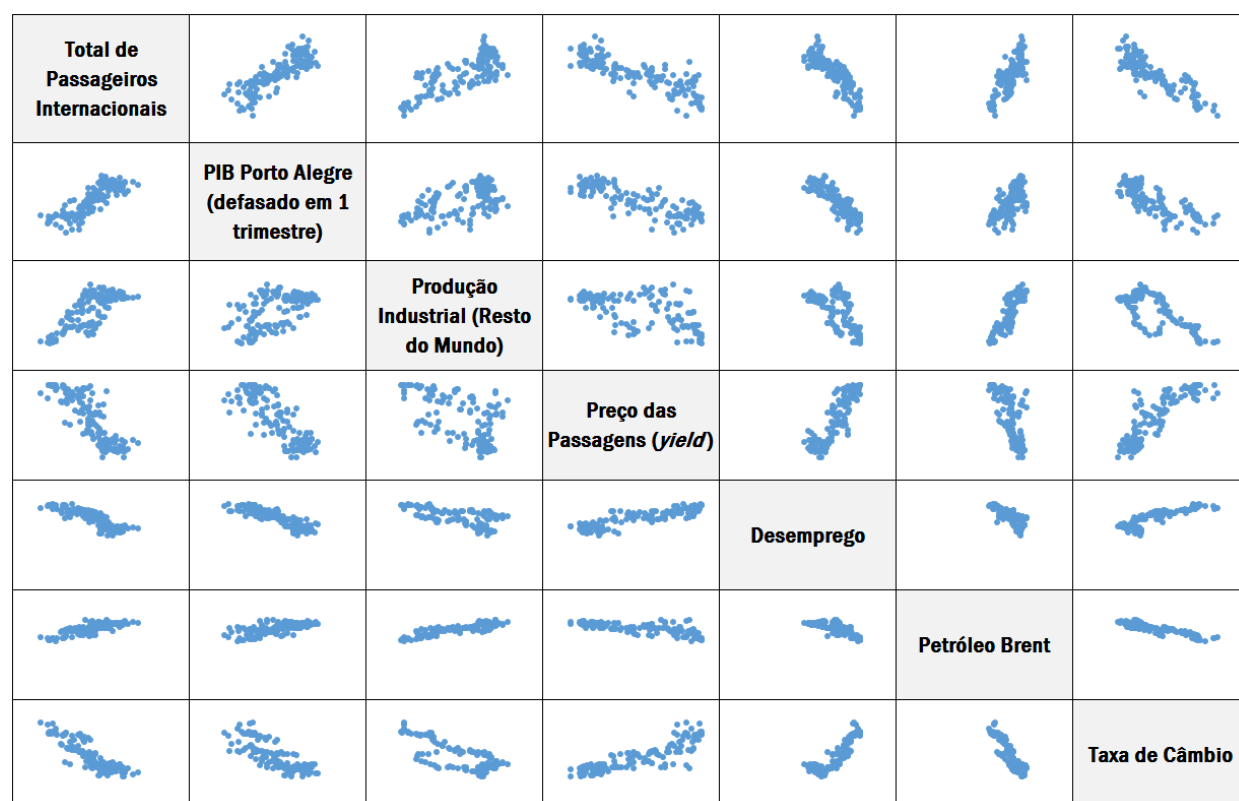
A escolha das variáveis nesta etapa deve ser tal que, usando dados históricos, essas variáveis apresentem elevada correlação com o total de passageiros, e baixa correlação entre si (entre as variáveis explicativas). Uma forma visual de se observar isso é a partir da matriz de correlação, conforme apresentado na Figura 2-12 e na Figura 2-13 a seguir.

Figura 2-12 – Matriz de correlações para passageiros domésticos



Fonte: Elaboração própria

Figura 2-13 - Matriz de correlações para passageiros internacionais



Fonte: Elaboração própria

A matriz de correlações mostra-se bastante útil, porém, como o problema aqui apresentado possui 68 candidatas a variáveis explicativas, a matriz conteria 69 por 69 elementos, sendo que muitas das correlações entre variáveis explicativas apresentam diferenças que a observação visual não é capaz de diferenciar satisfatoriamente.

Os três grandes critérios iniciais (geográfico, setorial, temporal), foram segregados novamente, gerando 6 grupos, conforme apresentado a seguir:

- PIB nacional;
- Desemprego;
- *Yield*;
- Dólar;
- Petróleo *Brent*;
- Atividade econômica internacional.

Esses grupos foram combinados seis a cinco, seis a quatro, seis a três, seis a dois e seis a um, o que gerou um total de 16.938 regressões (5.805 para passageiros domésticos e 11.133 para passageiros internacionais). Essas regressões foram então analisadas considerando os valores de R^2 , os p-valores e os coeficientes da regressão, a partir de ferramenta desenvolvida especificamente para este trabalho. A Figura 2-14 a seguir apresenta a saída da ferramenta para análise e escolha das melhores variáveis explicativas.

[illegible]

Todos esses resultados encontram-se em mídia digital anexada a este documento.

2.1.3.1.1. PIBs nacionais

Como apresentado anteriormente, considerou-se que o Produto Interno Bruto (PIB) é uma das medidas mais adequadas para representar o comportamento de movimento de passageiros e de cargas aéreas em um aeroporto. Por conta disso, testaram-se diversas composições de PIBs nas regressões, para selecionar aquele que melhor representasse as variações dos indicadores de demanda do Aeroporto Internacional Salgado Filho.

Sabe-se que o setor agropecuário tem pouco impacto sobre os indicadores de demanda, enquanto o setor de serviços é o mais representativo dentre os PIBs setoriais. Portanto, nas regressões foram considerados o PIB total, o PIB industrial, o PIB de serviços e o PIB industrial e serviços, todos obtidos utilizando-se as séries do IBGE de valor adicionado por setor de produção.

Por conta de as séries utilizadas como fonte para a elaboração dos PIBs estarem em valores correntes, foi aplicado o deflator implícito do PIB (fonte o Banco Central do Brasil – Bacen), a fim de se obter os PIBs em valores reais (adotaram-se os valores correntes de 1999 como referência).

Com o objetivo de captar os fatores locais que influenciam nos indicadores de demanda, utilizou-se o PIB da área de influência do Aeroporto Salgado Filho. A construção deste PIB teve como base a série histórica dos PIBs municipais disponibilizada pelo IBGE. Agregaram-se as produções municipais para se obter os PIBs das microrregiões e, através de uma compatibilização com o mapa da área de influência do aeroporto em estudo (apresentado no item 1.1.4 - Figura 2-11), obteve-se o PIB da área de influência. Ainda assim, considerou-se a possibilidade de que nem o PIB do Brasil, nem o PIB da área de influência poderiam representar de forma ideal os indicadores de demanda do aeroporto, uma vez que enquanto o primeiro considera apenas os fatores nacionais, o segundo considera apenas os fatores locais. Entende-se, portanto, que poder-se-ia calcular um índice que representasse as duas abrangências de fatores simultaneamente e, para isso, desenvolveu-se o índice PIB Brasil e área de influência, o qual considera os fatores locais e os fatores nacionais com pesos iguais, conforme apresentado na equação¹⁴ a seguir:

$$\text{Índice PIB Brasil Ainfl}_n = \frac{\left(\frac{\text{PIB Brasil}_n}{\text{PIB Brasil}_{n-1}} + \frac{\text{PIB Ainfl}_n}{\text{PIB Ainfl}_{n-1}} \right)}{2} * 100$$

Testaram-se os PIBs em suas composições de abrangência setorial e em séries anuais, trimestrais e mensais. A série trimestral em valores correntes foi obtida junto ao IBGE, assim como a série anual. A série mensal nominal, por sua vez, foi obtida junto ao Bacen. Para transformar essas séries nominais em reais, fez-se necessário decompor o histórico do deflator implícito anual em mensal e trimestral, pois o deflator não é disponibilizado em séries de meses ou trimestres. Para isso, utilizaram-se as fórmulas a seguir, as quais consideram sazonalidade nula do deflator ao longo do ano.

$$\text{Deflator Mensal} = (1 + \text{Deflator Anual})^{1/12} - 1$$

$$\text{Deflator Trimestral} = (1 + \text{Deflator Anual})^{1/4} - 1$$

¹⁴ Atribuiu-se valor 100 ao índice para o ano de 1999.

Finalmente, considerou-se a possibilidade de haver uma defasagem entre os indicadores macroeconômicos e os indicadores de demanda em um aeroporto. Por exemplo, a diminuição do PIB em um trimestre causa diminuição na movimentação de passageiros no trimestre seguinte, ao invés de influenciar a demanda do mesmo semestre. Para contornar esse problema potencial, atribuíram-se defasagens de 0, 1, 2, 3 e 4 trimestres para todos os tipos de PIBs abordados nas regressões.

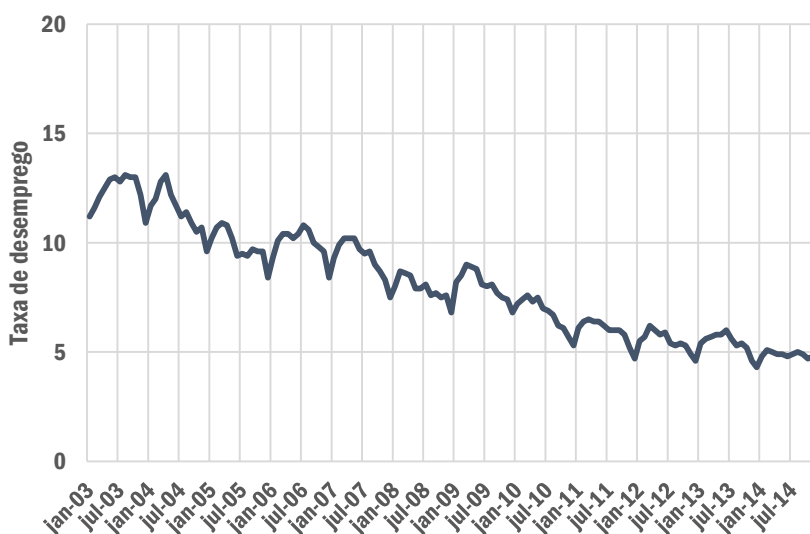
2.1.3.1.2. Desemprego no Brasil

Para mensurar a propensão a viagens foram testadas três variantes de desemprego: a taxa nacional, a taxa da região metropolitana de Porto Alegre e uma terceira taxa que é a média entre o desemprego do Brasil e da região metropolitana de Porto Alegre.

1.1.1.1.1.1 Desemprego no Brasil

O histórico mensal, de janeiro de 2003 a dezembro de 2014, é apresentado na Figura 2-15 a seguir.

Figura 2-15 – Histórico da taxa de desemprego no Brasil



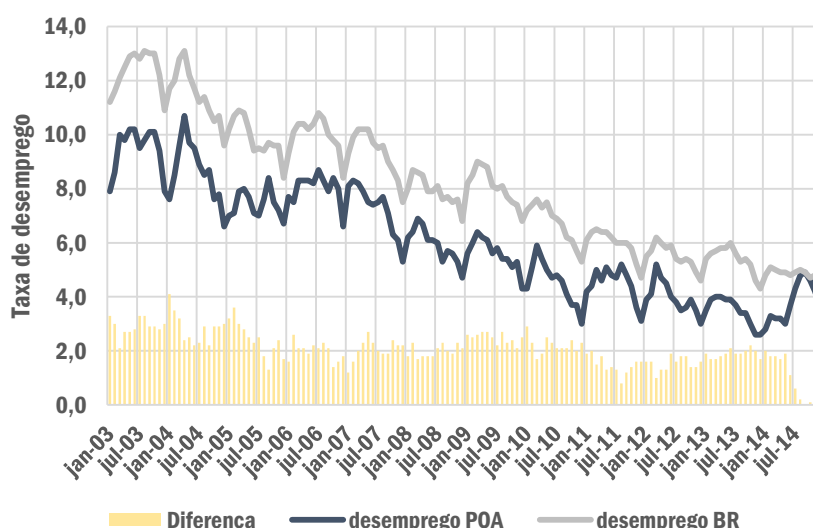
Fonte: IBGE

Podemos observar que houve uma queda significativa e consistente na taxa de desemprego nos últimos anos, decorrente principalmente dos avanços sociais em termos de trabalho, renda e redução da desigualdade. Percebe-se também, da Figura 2-15, a existência de um padrão de sazonalidade nas taxas de desemprego, com redução nos meses de dezembro (em virtude do aumento do comércio por causa das festas de final de ano) e aumento nos meses de abril (passada o período de contratações temporárias da páscoa).

1.1.1.1.2 Desemprego da Região Metropolitana de Porto Alegre

O histórico mensal da taxa de desemprego entre janeiro de 2003 e dezembro de 2014 na região metropolitana de Porto Alegre é apresentado na Figura 2-16 a seguir, assim como a taxa de desemprego do Brasil no período, a fim de comparação.

Figura 2-16 – Taxa de desemprego na região metropolitana de Porto Alegre

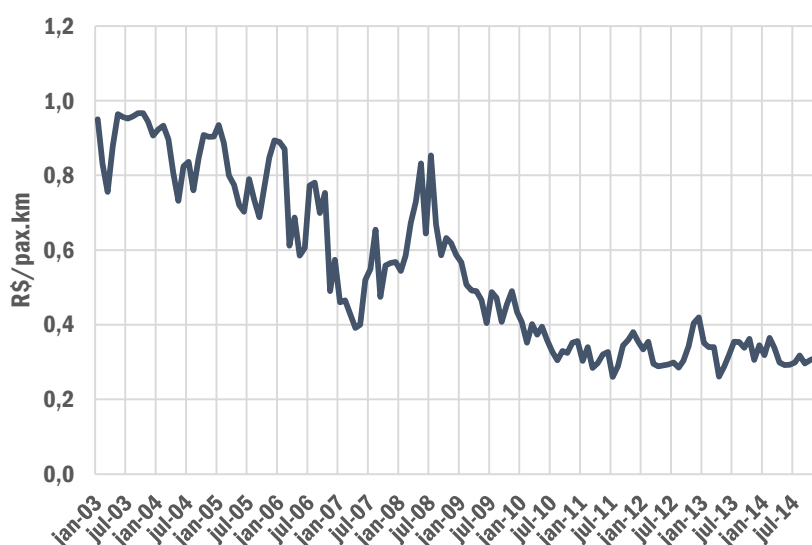


Fonte: IBGE

No período analisado, percebe-se que o desemprego de Porto Alegre possui as mesmas sazonalidades do desemprego no Brasil. Ainda que seu valor tenha ficado sempre abaixo do Brasil, o desemprego em Porto Alegre apresentou queda menos acentuada entre 2003 e 2014, chegando mais próximo à taxa de desemprego do Brasil no final de 2014.

2.1.3.1.3. Yield nacional

O *yield* representa o preço médio pago por quilômetro por passageiro pagante. Seu histórico é apresentado na Figura 2-17 a seguir, com valores reais a preços de dezembro de 2014.

Figura 2-17 – Histórico de preços reais do *yield*

Fonte: Infraero

O preço médio das passagens aéreas no Brasil vem caindo consistentemente desde 2003. Entre os fatores que impactaram essa queda destacam-se: crescimento considerável do volume aéreo (maior escala e viabilização de trechos), aumento da competição no mercado de transporte aéreo e a valorização do real face ao dólar americano. A tendência de queda na série observada, contudo, foi afetada por um período com forte crescimento a partir de 2008. Nesse período, as companhias alegavam que o aumento do querosene de aviação tinha impacto direto sobre o aumento do preço das passagens, dado que por volta de 40% dos custos de voo das aeronaves é decorrente do combustível. Contudo, economistas alegavam que o que de fato culminou nos aumentos das tarifas no período foi a concentração de mercado em apenas 2 grandes empresas, TAM e GOL, que tinham à época 92% dos voos nacionais.

2.1.3.1.4. Dólar

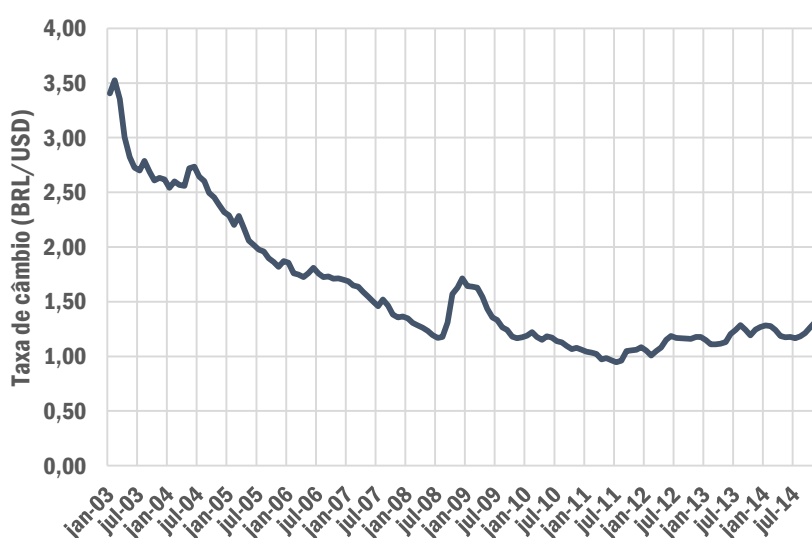
O dólar foi utilizado como possível variável explicativa para custos das passagens aéreas, uma vez que muitos dos custos das companhias estão na moeda norte-americana. Particularmente, para a análise da demanda internacional, por não termos o histórico do *yield* internacional, o valor do câmbio poderia ser utilizado como *proxy* desse indicador.

As séries históricas disponibilizadas para taxa câmbio relacionam as moedas segundo seus valores nominais. Contudo, a fim de se manter a uniformidade quanto às demais variáveis indicativas da atividade econômica, decidiu-se pela utilização de uma série com

valores reais, o que também fornece comparações de variações percentuais mais coerentes. Para passar uma série histórica nominal para uma série histórica real, as moedas foram colocadas a valores presentes de janeiro de 2003, corrigidas pelas inflações do Brasil e dos Estados Unidos.

A Figura 2-18 a seguir apresenta o histórico da taxa de câmbio real a valores de janeiro de 2003 entre os anos de 2003 e 2014.

Figura 2-18 – Histórico da taxa de câmbio (BRL/USD)



Fonte: BACEN

No período que compreende o final de 2002 e o início de 2003, houve uma acentuada subida na taxa de câmbio em virtude das eleições presidenciais que elegeram o presidente Lula. A apreensão do mercado pela posse de um presidente de esquerda gerou elevada fuga de capitais nesse período, valorizando o dólar frente ao real. De lá para cá os mercados se acalmaram, e o protagonismo do país no cenário global, seja em virtude do crescimento do PIB observado no período (assim como de outros países em desenvolvimento, como é o caso dos integrantes do BRICS), seja em virtude da realização de grandes eventos esportivos (Jogos Pan-americanos, Copa do Mundo de futebol), fez com que o Brasil recebesse dinheiro do mundo todo, reduzindo assim a taxa de câmbio, com valorização do real frente ao dólar. Destaca-se que em 2009, em virtude da crise financeira mundial, houve novamente fuga de capitais, uma vez que se passou a procurar investimentos de maior segurança, como é o caso dos papéis emitidos pelo governo norte-americano.

2.1.3.1.5. Petróleo tipo *Brent*

Outra variável alternativa ao *yield*, para indicar os custos da passagem, é o petróleo do tipo *Brent*. Seu histórico de preço, apresentado na Figura 2-19 a seguir.

Figura 2-19 - Histórico do preço do barril de petróleo tipo *Brent*



Fonte: Banco Mundial

Há três grandes tipos de petróleo comercializados no mundo: WTI, Dubai e *Brent*. São agrupados dessa forma conforme a localização na qual ocorre sua extração. O WTI (*West Texas Intermediate*) é extraído no estado do Texas, Estados Unidos. Já o petróleo do tipo Dubai é extraído, conforme sugere o nome, em Dubai. Finalmente, o petróleo do tipo *Brent* é extraído no Mar do Norte, na Europa, e é negociado na Bolsa de Londres. Seu valor é medido em dólares por barril, sendo o volume do barril próximo a 160 litros. Assim como ocorre no histórico de *yield*, há para o *Brent* uma perturbação no período entre 2008 e 2009, durante a crise financeira mundial. Há nesse período uma forte subida de preços, seguida de uma queda acentuada. Já no final de 2014 observa-se outra forte queda, dessa vez resultante do aumento da exploração do xisto betuminoso nos Estados Unidos e da redução da demanda da Europa e da Ásia.

Idealmente, a variável utilizada neste caso como indicativo de preço da passagem seria o do querosene de aviação, que ao contrário da gasolina, não tinha seu preço represado pela Petrobrás. Pelo contrário, esse combustível tinha seu valor majorado como forma de compensar as perdas das distribuidoras com a gasolina, cujo preço tinha sido utilizado para controle da inflação. Dessa forma, em virtude de não ter seu valor associado ao da gasolina, ele responde consistentemente às variações do petróleo.

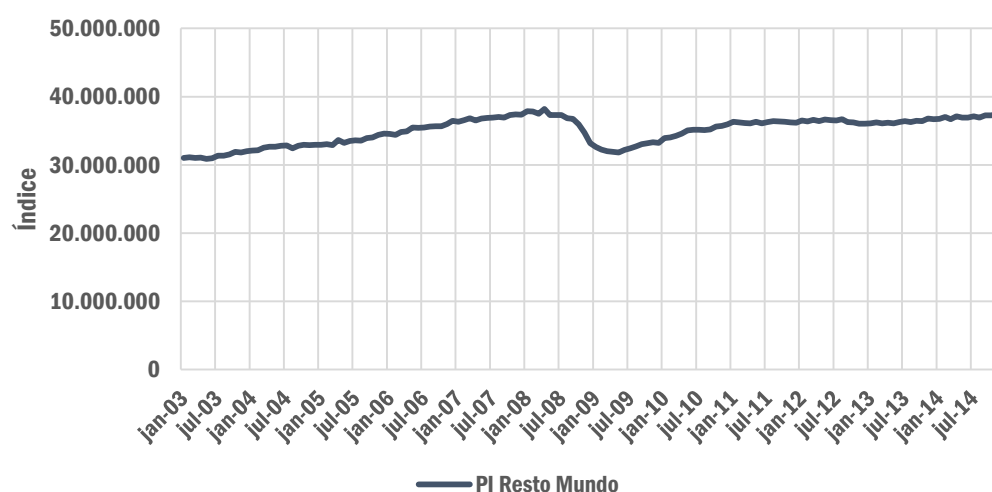
2.1.3.1.6. Produção Industrial mundial

A produção industrial internacional (excetuando-se o Brasil) foi utilizada por dois motivos: o primeiro deles é fato de essa variável mensurar o desempenho econômico sem levar em conta o setor agrícola, que pouca influência tem sobre a propensão a viagens tanto domésticas quanto internacionais. Já a segunda, e não menos importante, é o fato de não existir uma série mensal de PIB mundial com possibilidade de quebra em setores produtivos, como se tem para o PIB brasileiro.

Ainda que se dispusesse da série de PIB para todos os países do mundo, optou-se por subtrair a produção industrial brasileira dessa série, por se entender que a influência brasileira já estaria compreendida nas séries de PIB nacional, além do que, para a propensão a viagens internacionais sob o ponto de vista do passageiro estrangeiro, faria mais sentido a utilização de indicadores econômicos externos ao Brasil.

A Figura 2-20 a seguir apresenta seu histórico, de janeiro de 2003 a dezembro de 2014.

Figura 2-20 – Série histórica de produção industrial mundial, excetuando-se o Brasil



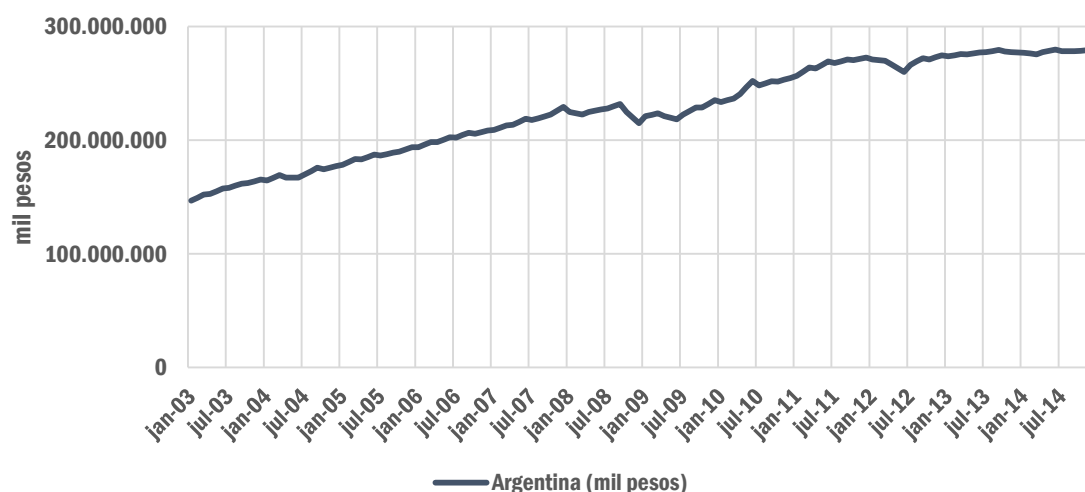
Fonte: OCDE

Observa-se da série histórica um crescimento suave e consistente ao longo do período analisado, oscilando apenas entre 2008 e 2009, durante a crise financeira mundial. Destaca-se que o impacto da crise financeira é muito mais significativo sobre a produção industrial do que sobre os PIBs no mundo. Isso por que um dos efeitos da crise foi a encarecimento do crédito (lembrando-se que o que desencadeou a crise foi a quebra de instituições que concediam crédito de alto risco a preços baixos). E como o setor da produção que mais depende do crédito é o setor secundário, naturalmente haveria maiores impactos sobre a produção industrial dos países.

2.1.3.1.7. PIB da Argentina

Assim como a produção industrial mundial, o PIB da Argentina foi analisado considerando sua potencial influência sobre as viagens internacionais. Seu histórico entre 2003 e 2014 é apresentado na Figura 2-21 a seguir.

Figura 2-21 – Histórico do PIB argentino em valores reais a preços de janeiro de 2003



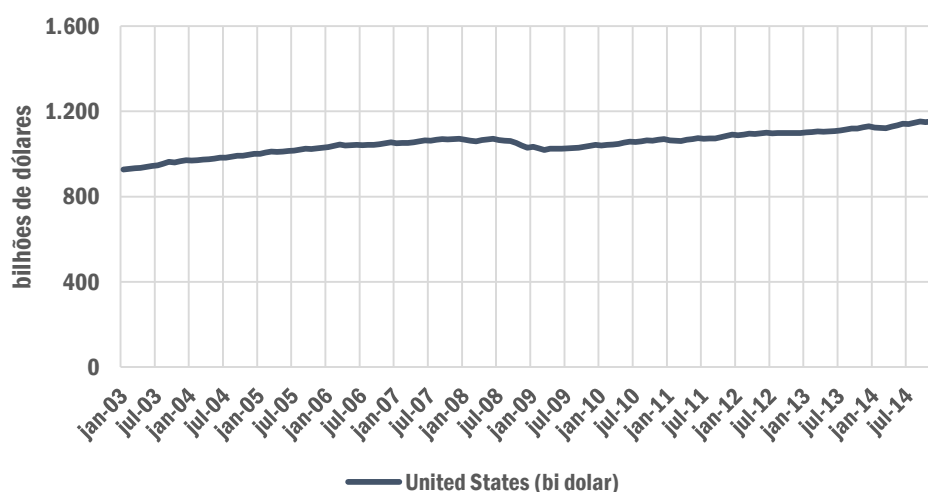
Fonte: INDEC

Houve na Argentina um crescimento econômico elevado, com superávit comercial e fiscal nos anos que se seguiram à crise de 2001 e 2002 no país. Assim como no caso do PIB brasileiro e na produção industrial mundial, houve um momento de turbulência em 2009, durante a crise financeira mundial. Houve uma ligeira queda também em 2012 como consequência da crise que atingiu o continente europeu nesse período.

2.1.3.1.8. PIB dos Estados Unidos

O PIB dos Estados Unidos, utilizado para indicar propensão a viagens internacionais, tem seu histórico apresentado na Figura 2-22 a seguir.

Figura 2-22 – Histórico do PIB dos Estados Unidos



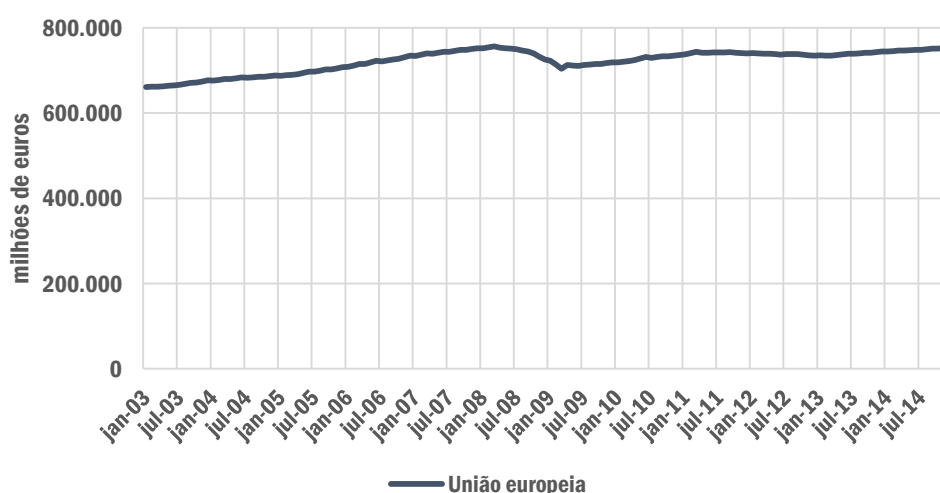
Fonte: FED

O comportamento histórico da PIB norte-americano é típico de um país desenvolvido, sem muita amplitude tanto de crescimento quanto de queda. Houve em 2009, assim como para produção industrial e para os PIBs de outros países, uma queda decorrente da crise financeira mundial, que por sua vez, foi deflagrada em solo americano. Passada a crise houve um esforço do governo americano para retomar os níveis de renda e de emprego anteriores à crise, em andamento até os dias de hoje.

2.1.3.1.9. PIB da União Europeia

A união europeia foi também considerada para análise da propensão a viagens internacionais. Seu histórico, de 2003 a 2014, é apresentado na Figura 2-23 a seguir.

Figura 2-23 – Histórico do PIB na União Europeia



Fonte: Banco Central Europeu

O crescimento do PIB na zona do Euro em muito se assemelha ao dos Estados Unidos, com queda acentuada em 2009 decorrente da crise financeira mundial. De 2011 em diante houve também redução nos níveis de crescimento em virtude da crise local europeia no período, principalmente em Portugal, Espanha e Grécia, locais com elevada taxa de desemprego e elevada relação entre dívida e PIB.

2.1.3.2. REGRESSÕES PARA PASSAGEIROS DOMÉSTICOS

Realizadas as 5.805 regressões lineares, os resultados foram então elencados por ordem decrescente de R^2 . Contudo, não bastou tomar apenas o valor com maior aderência, foi necessário analisar cada uma das soluções segundo seu p-valor, segundo o sinal do seu coeficiente e segundo o grupo de variáveis utilizadas.

O p-valor indica a relevância estatística da variável na regressão. Quanto maior o p-valor (considerou-se um p-valor aceitável até 0,02), menos relevante estatisticamente seria aquela variável dentro do conjunto analisado. Essa análise não seria considerada nem para o intercepto nem para as *dummys*, uma vez que o intercepto não foi utilizado nas projeções, e para as *dummys*, porque p-valor alto pode ser indicativo de coeficiente próximo a zero, o que não alteraria as elasticidades que governam as projeções.

Já o sinal dos coeficientes foi analisado para saber se o modelo qualitativamente faria sentido. Entende-se que quanto maior a renda da população, maior número de viagens haveria no país, e, portanto, esperam-se coeficientes positivos para as variáveis indicativas de renda. Já para o preço da passagem (ou dólar ou *brent*), espera-se que seu aumento impacte negativamente sobre a propensão a viagens, gerando coeficientes negativos.

Finalmente, foram considerados os grupos de variáveis nos quais não houvesse redundância de fatores que influenciam as viagens. A intenção é não considerar no mesmo modelo duas variáveis que, por exemplo, explicam o mesmo fator, como *yield* e dólar.

O modelo escolhido como aquele que melhor explica o volume anual de passageiros domésticos em Porto Alegre é apresentado a seguir, obtido via regressão com R^2 de 0,96.

$$\ln(Paxdom) = 0,467 + 2,464 \times \ln(PIB^*) - 0,272 \times \ln(yield) + \sum_{k=1}^{11} c_k \times \ln(Z_k)$$

O PIB escolhido foi o índice que combina o PIB do Brasil (50%) com o PIB da área de influência definida (50%), sendo que o modelo possui, portanto, uma variável com influência local.

A Tabela 2-1 a seguir apresenta os coeficientes das variáveis, incluindo as *dummys*, além do p-valor associado.

Tabela 2-1– Coeficientes obtidos para regressão de passageiros domésticos

Variável	Coeficiente	P-valor
Intercepto	0,467	0,579
PIB	2,464	0,000
<i>Yield</i>	-0,272	0,000
Dummy – janeiro	0,108	0,005
Dummy - fevereiro	0,038	0,335
Dummy – março	0,004	0,920
Dummy – abril	0,029	0,435
Dummy – maio	-0,018	0,614
Dummy – junho	-0,076	0,035
Dummy – julho	0,021	0,540
Dummy – agosto	-0,041	0,242
Dummy – setembro	0,029	0,422
Dummy – outubro	-0,036	0,290
Dummy – novembro	-0,061	0,080

Fonte: Elaboração própria

O coeficiente positivo para o PIB indica elasticidade positiva, ou seja, um aumento nessa variável acarreta em aumento do volume de passageiros no aeroporto. Esse resultado era esperado, indicando que com o aumento do nível de renda da população aumentaria o poder de compra de viagens aéreas.

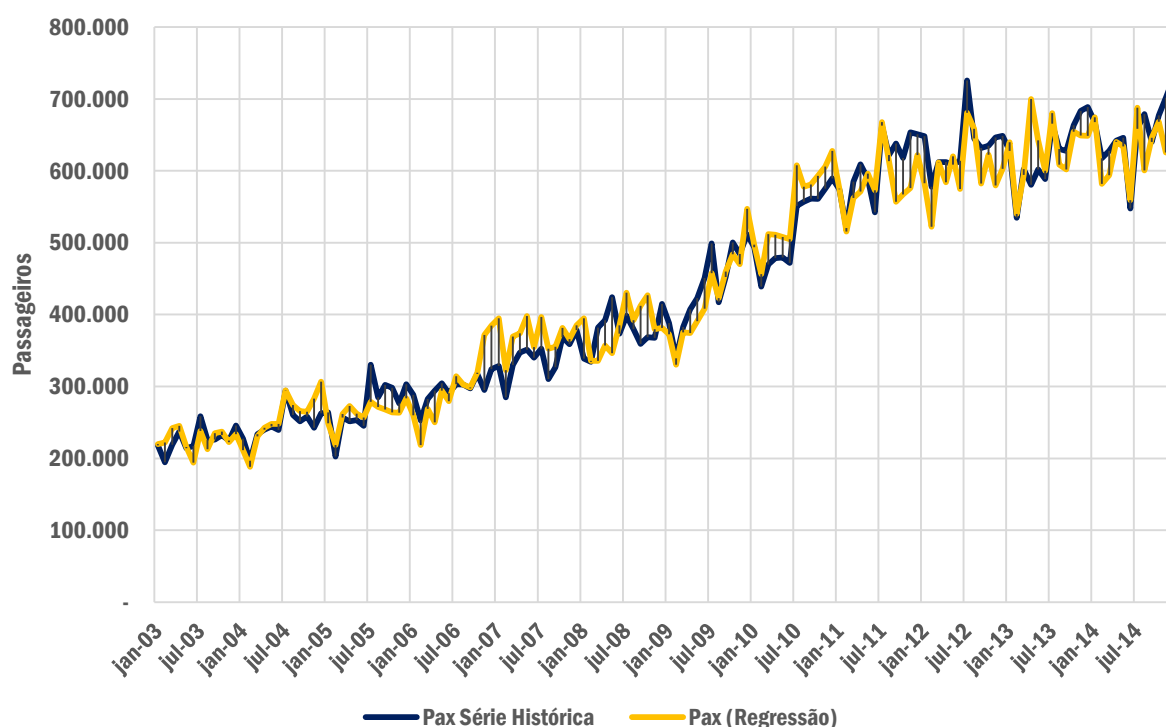
Já para o *yield*, foi calibrada uma elasticidade negativa, ou seja, o aumento do *yield* está relacionado à diminuição do número de passageiros. Isso confirma o raciocínio de que, com um aumento do preço médio pago por quilômetro, (ou o preço da viagem como um todo), menos dispostos a viajarem estariam os passageiros potenciais.

Os valores dos coeficientes das *dummys* indicam qual o percentual de aumento (ou queda) que cada mês apresentaria, mantidos todos os outros fatores constantes, sendo o mês de dezembro o mês de referência (aquele sobre o qual não foi associada nenhuma

dummy). Ou seja, em janeiro há aumento relativo de 11% mantidas as demais variáveis constantes, enquanto o mês de maio há queda de 2%, também mantidos todas as demais variáveis constantes.

A Figura 2-24 a seguir apresenta o histórico de passageiros domésticos em Porto Alegre, comparativamente à curva obtida pela regressão.

Figura 2-24 – Comparativo de histórico de passageiros domésticos com regressão linear



Fonte: Elaboração própria

Nota-se que apesar da boa aderência entre o histórico e a curva de regressão, alguns pontos apresentam pequenos descolamentos, explicados por eventos ou conjunturas específicas de cada momento.

Em 2007 o volume de passageiros domésticos ficou abaixo do que se espera pela análise dos dados da regressão. Neste ano a extinta companhia aérea BRA suspendeu suas operações, fazendo com que 70 mil pessoas ficassem sem voo (a empresa já havia emitido 70 mil bilhetes quando então pediu suspensão das atividades e demitiu 1100 funcionários.).

2.1.3.3. REGRESSÕES PARA PASSAGEIROS INTERNACIONAIS

Para passageiros internacionais foram 11.133 modelos analisados, com os quais foram tomados os mesmos cuidados das regressões para passageiros domésticos (p-valor

limitado a um valor, coeficientes qualitativamente consistentes e grupo de variáveis consistentes). Destaca-se aqui a predisposição pela não utilização do dólar como variável explicativa dada não só a volatilidade excessiva por que passa a moeda atualmente, mas também pela dificuldade de sua projeção

O modelo escolhido como aquele que melhor explica o volume anual de passageiros internacionais em Porto Alegre é apresentado a seguir, obtido via regressão com R^2 de 0,82.

$$\ln(Paxint) = -35,565 - 0,620 \times \ln(yield) + 2,619 \times \ln(PInd) + \sum_{k=1}^{11} c_k \times \ln(Z_k)$$

Utilizou-se a produção industrial do resto do mundo como variável de propensão a viagens.

A Tabela 2-2 a seguir apresenta os coeficientes das variáveis, incluindo as *dummys*, além do p-valor associado.

Tabela 2-2 – Coeficientes obtidos para regressão de passageiros internacionais

Variável	Coeficiente	P-valor
Intercepto	-35,565	0,000
<i>yield</i>	-0,620	0,000
PInd	2,619	0,000
Dummy – janeiro	0,135	0,074
Dummy - fevereiro	0,051	0,497
Dummy – março	-0,012	0,878
Dummy – abril	-0,035	0,641
Dummy – maio	-0,128	0,093
Dummy – junho	-0,132	0,083
Dummy – julho	0,096	0,206
Dummy – agosto	0,017	0,824
Dummy – setembro	-0,001	0,989
Dummy – outubro	0,046	0,540
Dummy – novembro	-0,025	0,740

Fonte: Elaboração própria

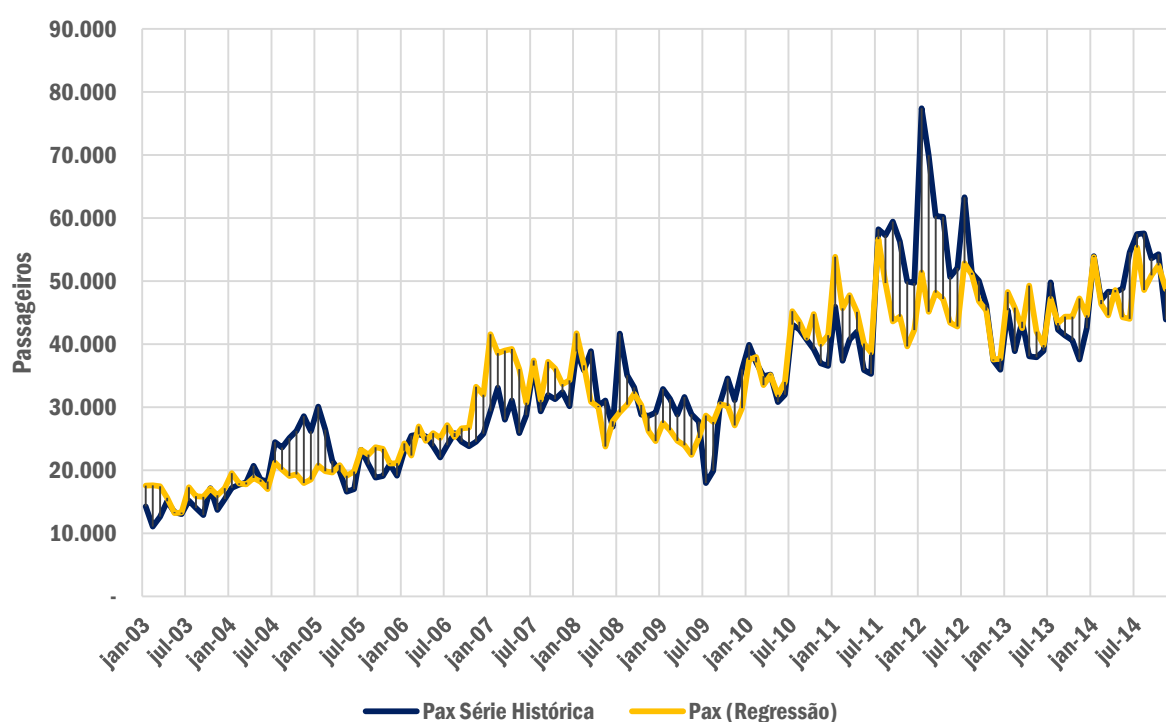
O coeficiente positivo da produção industrial, assim como o PIB para passageiros domésticos indica que há maior propensão a viagens à medida que o mundo se

desenvolve. Já o coeficiente negativo do *yield* mostra que o aumento do preço das passagens tem impacto direto sobre a diminuição no número de viagens.

Tem-se também os coeficientes das *dummies* como indicativo do aumento percentual de cada mês. Sendo o mês de dezembro o mês de referência (aquele sobre o qual não foi atribuído uma *dummy*), tem-se que no mês de janeiro há aumento de 13,5%, mantidas as demais variáveis constantes, e no mês de maio há queda de 12,8% no volume de passageiros internacionais, também mantidas as demais variáveis constantes.

A Figura 2-25 a seguir, apresenta finalmente o comparativo entre o histórico de passageiro internacionais e o volume obtido via modelo de regressão.

Figura 2-25 – Comparativo de histórico de passageiros internacionais com regressão linear



Fonte: Elaboração própria

A simples observação da série oscilando em torno de um valor médio, sem tendência forte de crescimento, é indicativo de uma regressão linear com R^2 baixo. Isso por que as variáveis candidatas a explicativas apresentam tendências, quer de crescimento, quer de decréscimo, mais consistentes ao longo do período analisado, o que vai de encontro à tendência da série de passageiros internacionais.

Diferentemente do que ocorre para passageiros domésticos, a curva obtida via regressão possui elevado descolamento da curva histórica, principalmente nos picos e vales. Ainda

assim, alguns acontecimentos podem explicar esses grandes descolamentos pontuais, apesar de não explicar os descolamentos como um todo.

Entre os anos de 2004 e 2005 pode ser considerado um ano em que os eventos catastróficos da natureza sobre outros lugares, além de alguns ataques terroristas, fizeram do Brasil um lugar comparativamente mais seguro. Em 2004, após um terremoto de 9,1 graus na escala Richter na Indonésia, uma forte Tsunami causou a morte de pelo menos 226 mil pessoas e desabrigando mais de 1,8 milhão de pessoas em vários países asiáticos. No mesmo ano, na Espanha, 10 explosões simultâneas nos metrô de Madrid causaram a morte de 191 pessoas, além de mais de 1.800 feridos, no que é considerado o maior atentado terrorista da história espanhola. Já em 2005 aconteceram os atentados ao metrô de Londres, nos quais quatro explosões direcionadas ao transporte público da cidade inglesa, levaram à morte 56 pessoas e ferindo outras 700. No mesmo ano o furacão Katrina, considerado um dos mais destruidores da história dos Estados Unidos, causou a morte de mais de 1.800 pessoas no sudeste do país, com cerca de 2 bilhões de dólares em prejuízos.

Finalmente, em 2011 a Copa Airlines iniciou as operações de um trecho entre a capital gaúcha e a Cidade do Panamá, com quatro voos semanais de início. Esse é um dos grandes motivos que fizeram com que o volume de passageiros internacionais se descolasse na forma como se descolou da curva de regressão.

2.1.4. PROJEÇÕES

Analisado o histórico de movimentação de passageiros no aeroporto de Porto Alegre, e realizadas as regressões lineares com as variáveis explicativas escolhidas, é possível projetar a movimentação de passageiros no Aeroporto Internacional Salgado Filho. Para isso, é necessário ainda projetar as variáveis explicativas escolhidas nos modelos de regressão já apresentados, bem como a forma com que as elasticidades vão variar ao longo do período analisado.

Os valores projetados para movimentação de passageiros, desde 2015 até 2041, são apresentados em maiores detalhes no Apêndice I

2.1.4.1. PROJEÇÃO DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS

As variáveis utilizadas para passageiros domésticos e internacionais são PIB (índice com Brasil e área de influência), *yield*, petróleo *brent*, produção industrial internacional.

2.1.4.1.1. PIB (Índice Brasil mais área de influência)

Para a projeção do índice do PIB fez-se necessário projetar o PIB Brasil e o PIB da área de influência do aeroporto. Projetou-se o PIB Brasil de acordo com o relatório Focus indicado pela SAC para o presente estudo, com valores apresentados na Tabela 2-3 a seguir até 2019 (a partir de então, considerou-se crescimento constante e igual a 2,4% ao ano).

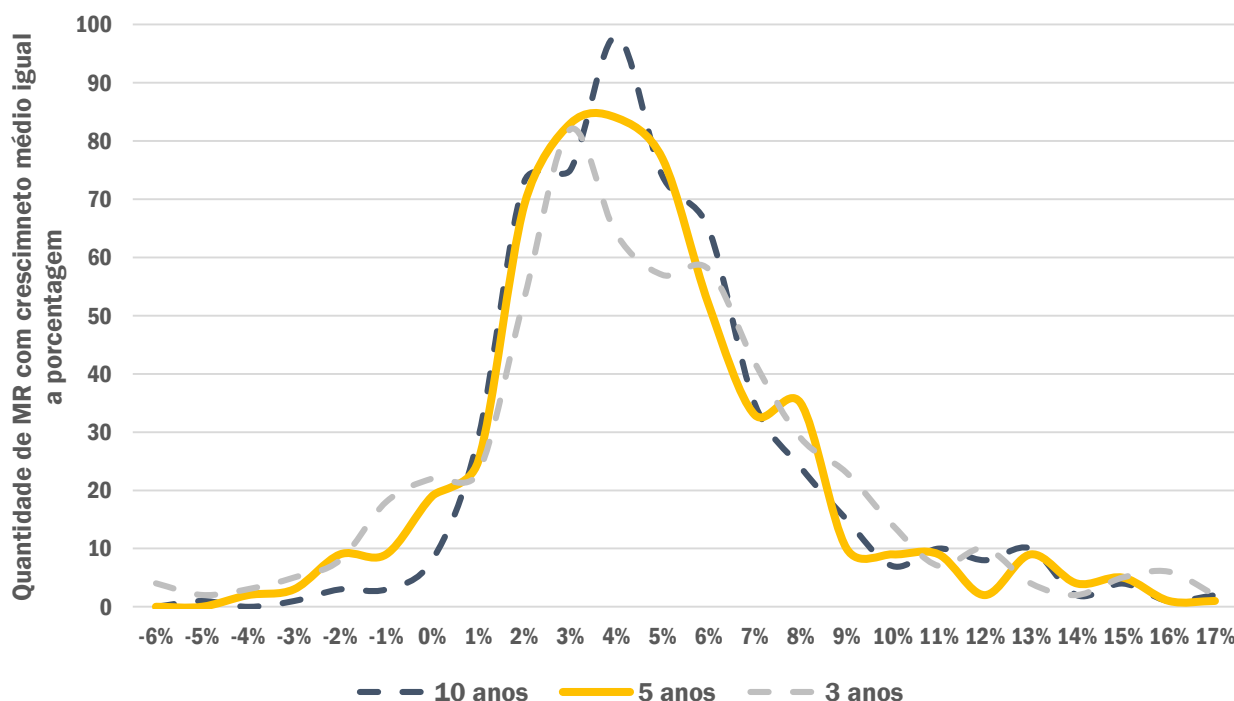
Tabela 2-3 - Projeção do PIB Brasil Focus/SAC

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Cresc PIB Brasil	-1,8%	0,2%	1,7%	2,0%	2,4%

Fonte: Focus/SAC

Para a projeção do PIB da área de influência projetou-se o PIB por microrregião (MR) e iniciou-se por uma análise do histórico de crescimento das microrregiões. A partir da semelhança de histogramas de taxas de crescimento com a curva de *Gauss*, concluiu-se que o intervalo de 2007-2012 (5 anos) possuía melhor aderência. Os histogramas desta análise são apresentados na Figura 2-26 a seguir.

Figura 2-26 – Distribuição da taxa de crescimento das microrregiões por intervalo temporal



Fonte: Elaboração própria

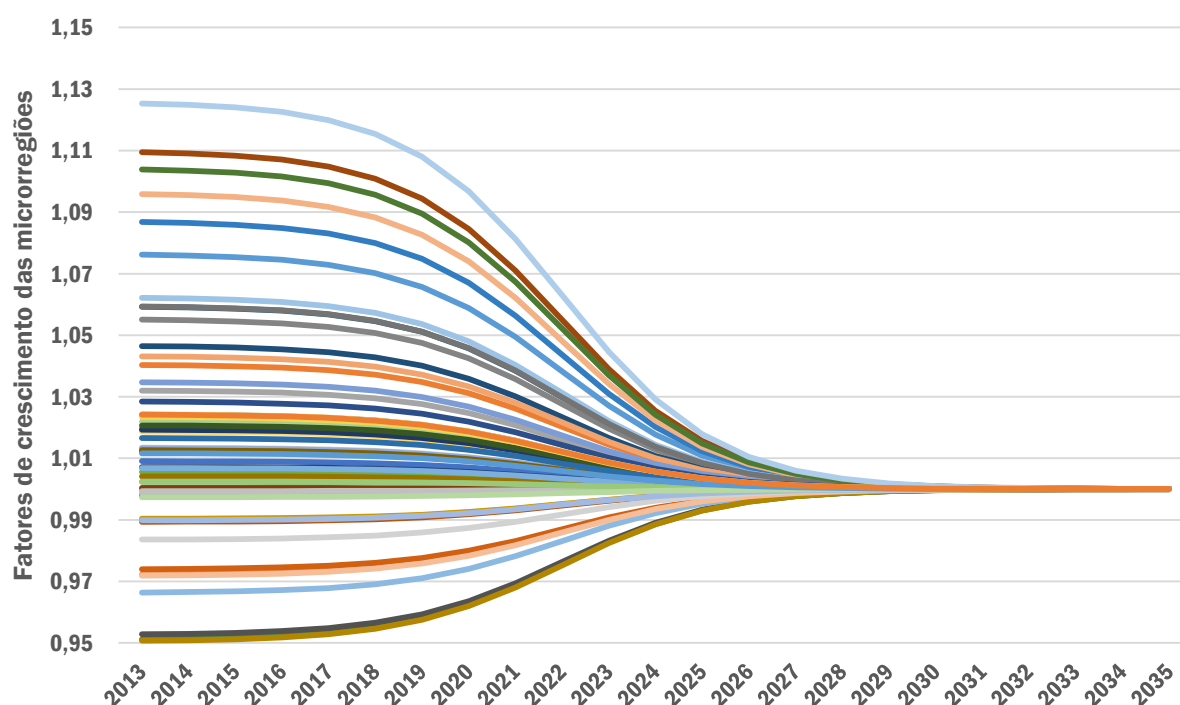
Sobre estes valores, foi realizado um tratamento estatístico para os pontos destoantes (taxas muito acentuadas para cima ou para baixo), limitando sua variação a dois desvios

padrão da média das microrregiões. Utilizando estes valores tratados, foi calculado o fator regional de crescimento da microrregião, que seria a razão do fator de crescimento da microrregião pelo fator de crescimento histórico do PIB Brasil para o mesmo período:

$$\text{Fator regional} = \frac{1 + \text{Taxa crescimento da microrregião}}{1 + \text{Taxa de crescimento do PIB Brasil}}$$

Adicionalmente, foi considerado que em um prazo de 20 anos, a taxa de crescimento de cada microrregião tenderia à taxa de crescimento do PIB Brasil através de uma curva logística. Ou seja, o fator regional das microrregiões tenderia a 1,00. A Figura 2-27 apresenta essa evolução por microrregião:

Figura 2-27 – Evolução do fator regional por microrregião



Fonte: Elaboração própria

Calculados os fatores de crescimento por MR e adotada a taxa de crescimento do PIB Brasil do relatório Focus/SAC, calculou-se a projeção do PIB de cada MR através da fórmula a seguir.

$$PIB\ MR_i = PIB\ MR_{i-1} \times Fator\ MR_i \times Taxa\ Cresc\ PIB\ Brasil_i$$

Para cada ano da projeção, foi aplicado um fator linear de ajuste para garantir que a soma dos valores de PIBs projetados por microrregião satisfizessem a projeção total do PIB Brasil.

Obtidas as projeções de PIBs por MR, somaram-se os PIBs das microrregiões da área de influência do Aeroporto Salgado Filho para então se obter as projeções de PIBs da área de influência.

De posse das projeções anuais de PIB foi necessário a segregação mensal. Para isso, fez-se novamente uma regressão linear, dessa vez relacionando o volume mensal de cada um dos meses dos anos da série histórica com o valor anual de passageiros de cada um dos anos. Essa regressão (log-log) para o PIB Brasil, por exemplo, chegou a um R^2 de 0,98, com coeficientes apresentados na Tabela 2-4 a seguir.

Tabela 2-4 – Coeficientes da regressão para obtenção das sazonalidades

Variável	Coeficientes	P-valor
Intercepto	-2,479	0,000
PIB do ano	1,002	0,000
Dummy – janeiro	-0,096	0,000
Dummy - fevereiro	-0,120	0,000
Dummy – março	-0,066	0,000
Dummy – abril	-0,069	0,000
Dummy – maio	-0,046	0,000
Dummy – junho	-0,038	0,000
Dummy – julho	-0,011	0,223
Dummy – agosto	-0,020	0,026
Dummy – setembro	-0,051	0,000
Dummy – outubro	-0,002	0,856
Dummy – novembro	0,002	0,807

Fonte: Elaboração própria

Com os coeficientes das sazonalidades foi possível, a partir da projeção do PIB anual, projetar o PIB mês a mês. Esses valores mensais foram então reagrupados e comparados com o valor anual a partir do qual foi feita a sazonalização. As pequenas diferenças observadas (entre o valor projetado para o ano e a soma dos valores obtidos pela sazonalidade) foram então ajustados por um fator multiplicador diferente para cada ano (fator esse próximo a 0,999).

O mesmo procedimento foi realizado para o PIB da área de influência. Finalmente, de posse do PIB projetado mensalmente tanto para o Brasil quanto para a área de influência, foi possível calcular o índice relacionando esses dois PIBs.

A Figura 2-28 apresenta o processo completo de preparação das variáveis de PIB para as regressões e projeções dos PIBs.

Figura 2-28 - Processo de obtenção das variáveis PIB



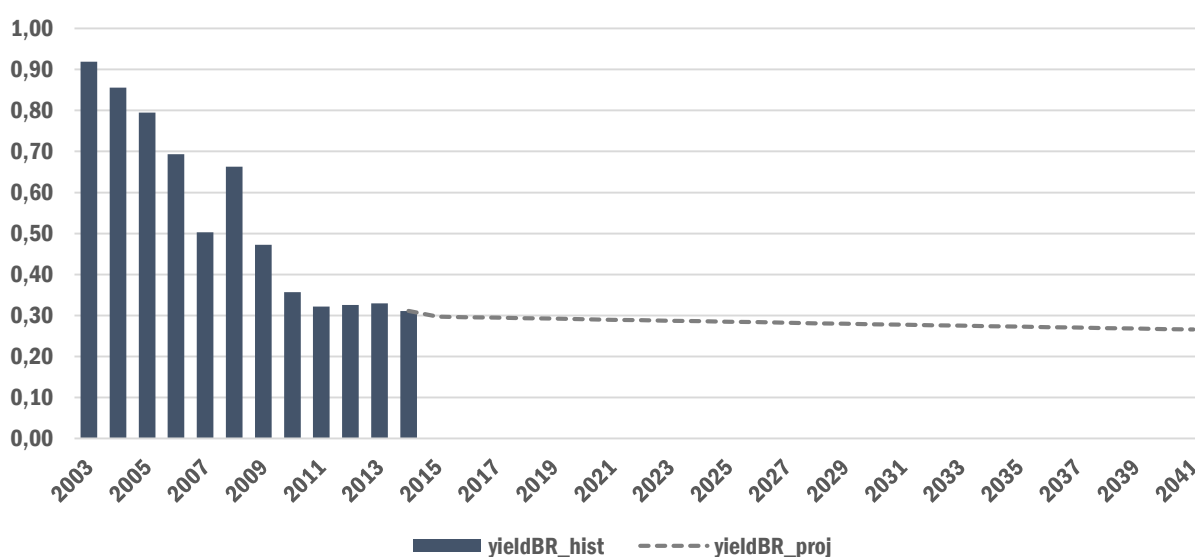
Fonte: Elaboração própria

2.1.4.1.2. Yield

Para a projeção o *yield*, adotou-se a média da variação mensal observado desde janeiro de 2010 a dezembro de 2014. Isso representa um decaimento mensal de 0,04% em relação ao valor do mês anterior, chegando a 0,27 R\$/pax.km em dezembro de 2041.

A Figura 2-29 a seguir apresenta a projeção anual do *yield* até 2041.

Figura 2-29 – Projeção anual de *yield*



Fonte: Elaboração própria

Essa premissa condiz com a realidade uma vez que, após anos observando uma redução mais representativa no valor do *yield*, vemos que a variável estacionou em um patamar nos últimos anos. Sendo assim, o decaimento tendencial suave calculado está em linha com a expectativa geral, de que ainda haja possibilidade de ganhos no *yield*.

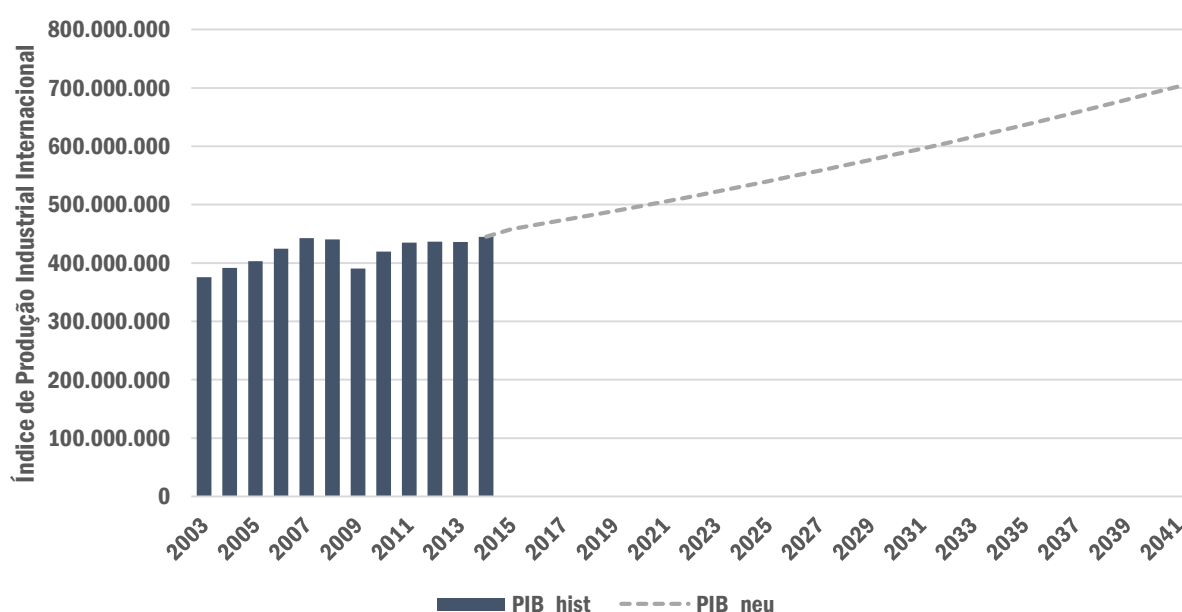
2.1.4.1.3. Produção Industrial Internacional

A variável utilizada para tratar a propensão a viagens de passageiros internacionais foi a produção industrial internacional, excetuando-se o Brasil.

Assim como para o petróleo tipo *Brent*, para a produção industrial internacional não se dispunha de uma projeção para os próximos anos. A fim de contornar esse problema, a saída adotada foi realizar uma regressão linear com a produção industrial dependente do PIB mundial (dado do qual se dispunha de projeção anual) e, de posse da projeção dessa variável auxiliar, calcular a projeção da variável desejada.

Dessa forma, a Figura 2-30 a seguir apresenta a projeção anual da produção industrial internacional.

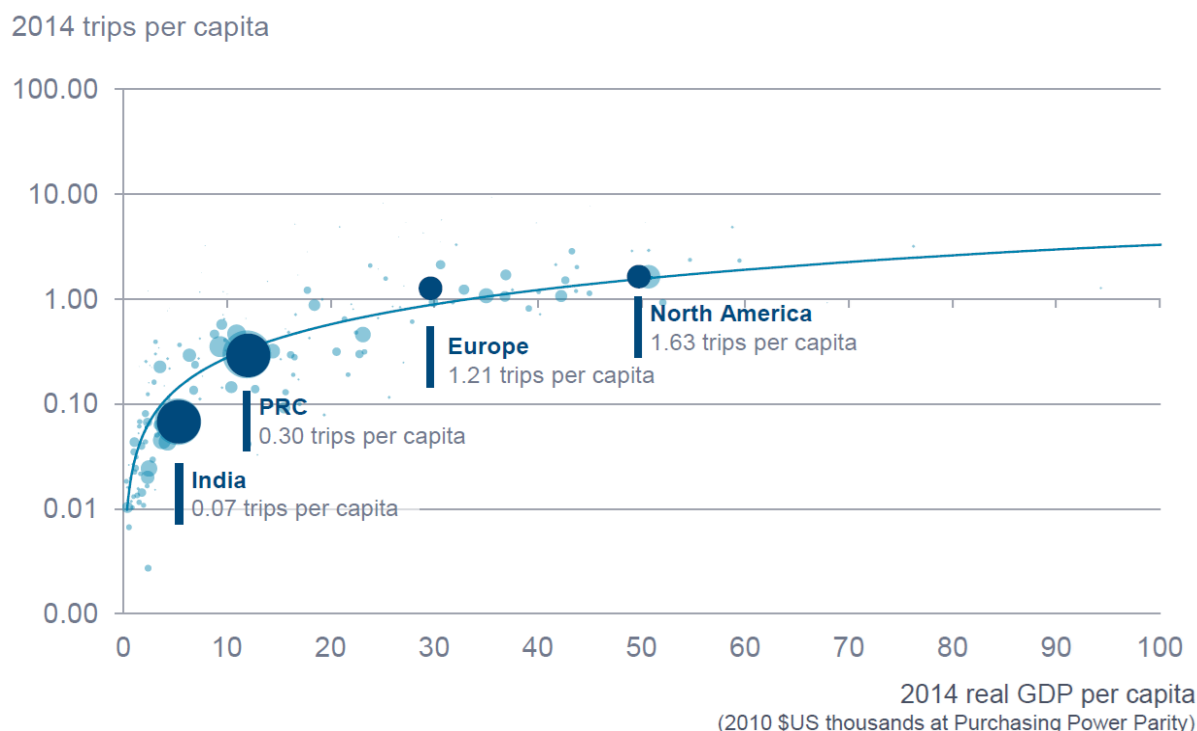
Figura 2-30 – Projeção de produção industrial internacional, excetuando-se o Brasil



Fonte: Elaboração própria

2.1.4.2. CALIBRAÇÃO DAS ELASTICIDADES

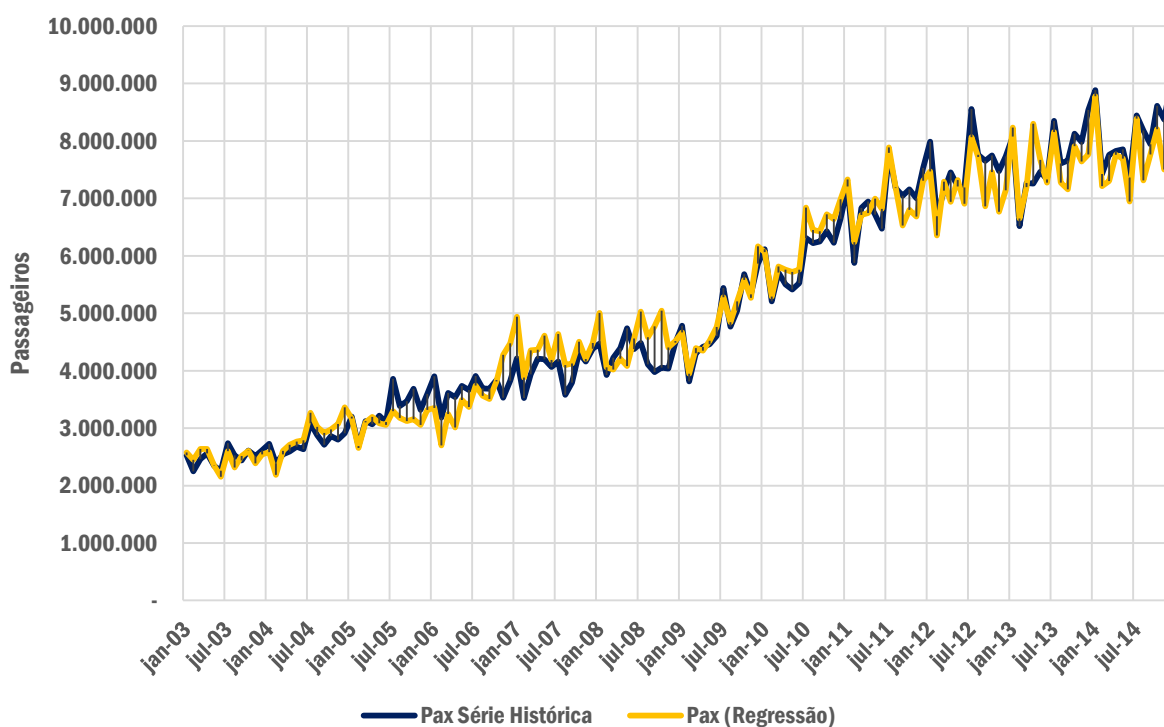
Os coeficientes multiplicativos obtidos a partir das regressões indicam, para regressões do tipo log-log, a elasticidade das variáveis em relação à variável dependente (passageiro). Contudo, entende-se que à medida que um país se desenvolve, a elasticidade de passageiros quanto à PIB e produção industrial (aqui tomada como *proxy* de PIB mundial) se reduz gradativamente até um valor final de referência. A Figura 2-31 a seguir apresenta uma relação entre quantidade de passageiros e PIB para diversos países.

Figura 2-31 – Relação entre viagens per capita e PIB per capita para países do mundo

Fonte: Global Market Forecast – Airbus, 2015

O procedimento para calibrar a elasticidade ao PIB, e consequentemente, aderir o Brasil à curva apresentada na Figura 2-31 apresentada, consiste em projetar o volume de passageiros para o Brasil (utilizando metodologia econométrica já abordada) e variar tanto o valor final da elasticidade quanto o período em que essa variação se dará.

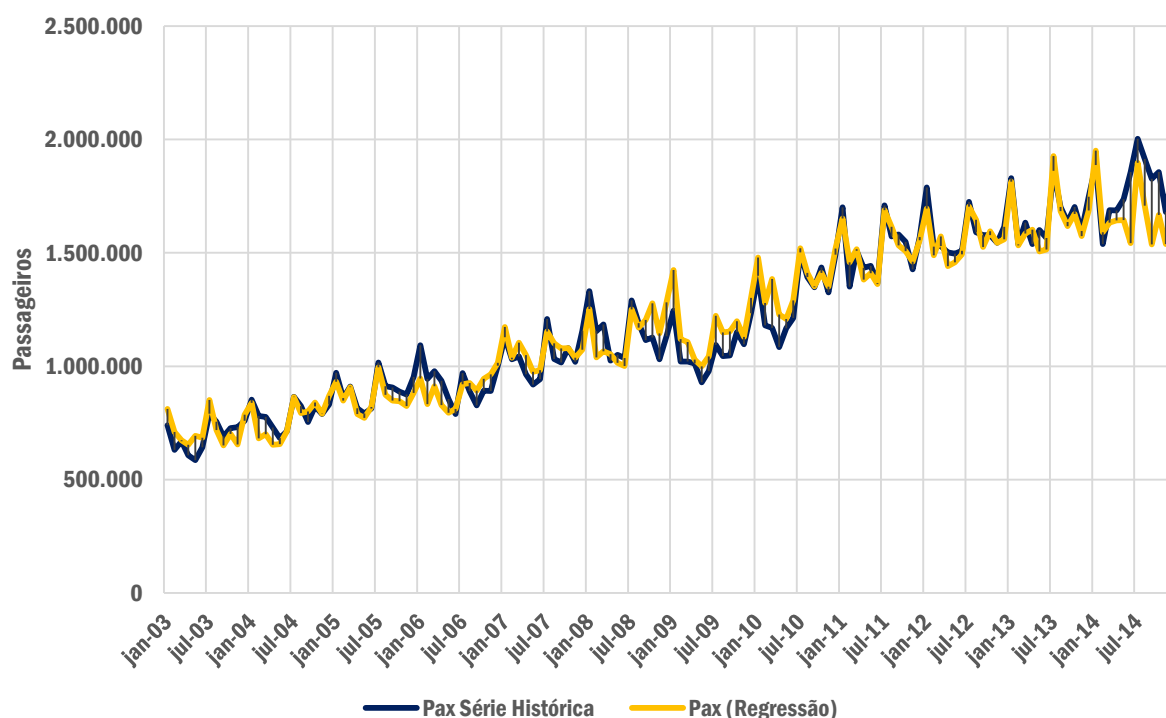
Para passageiros domésticos, as melhores variáveis para regressão foram PIB Brasil e *yield*. A Figura 2-32 a seguir apresenta o comparativo entre a série histórica de passageiros domésticos e os volumes de passageiros obtidos via coeficientes da regressão.

Figura 2-32 – Comparativo de histórico de passageiros domésticos com regressão linear

Fonte: Elaboração própria

Já para passageiros internacionais, as variáveis estabelecidas como melhores pela regressão foram *yield* e PIB Brasil defasado de um trimestre. A Figura 2-33 a seguir apresenta o comparativo para passageiros internacionais da série histórica e da série obtida pelos coeficientes da regressão.

Figura 2-33 – Comparativo de histórico de passageiros internacionais com regressão linear



Fonte: Elaboração própria

Os coeficientes das variáveis, e das *dummies* de sazonalidade, tanto para passageiros domésticos quanto para passageiros internacionais, são apresentados na Tabela 2-5 a seguir.

Tabela 2-5 – Coeficientes obtidos pelo modelo de regressão para passageiros no Brasil

Variável	Coeficientes – pax domésticos	Coeficiente – pax internacionais
Intercepto	-26.019	-22.954
PIB Brasil	2.210	
PIB Brasil defasado		1.981
yield	-0.262	-0.075
Dummy – janeiro	0.169	0.004
Dummy - fevereiro	0.045	-0.166
Dummy – março	0.006	-0.123
Dummy – abril	0.021	-0.066
Dummy – maio	-0.022	-0.034
Dummy – junho	-0.064	-0.125
Dummy – julho	0.027	0.071

Variável	Coeficientes – pax domésticos	Coeficiente – pax internacionais
Dummy – agosto	-0.043	-0.055
Dummy – setembro	0.013	-0.112
Dummy – outubro	-0.021	-0.121
Dummy – novembro	-0.073	-0.154

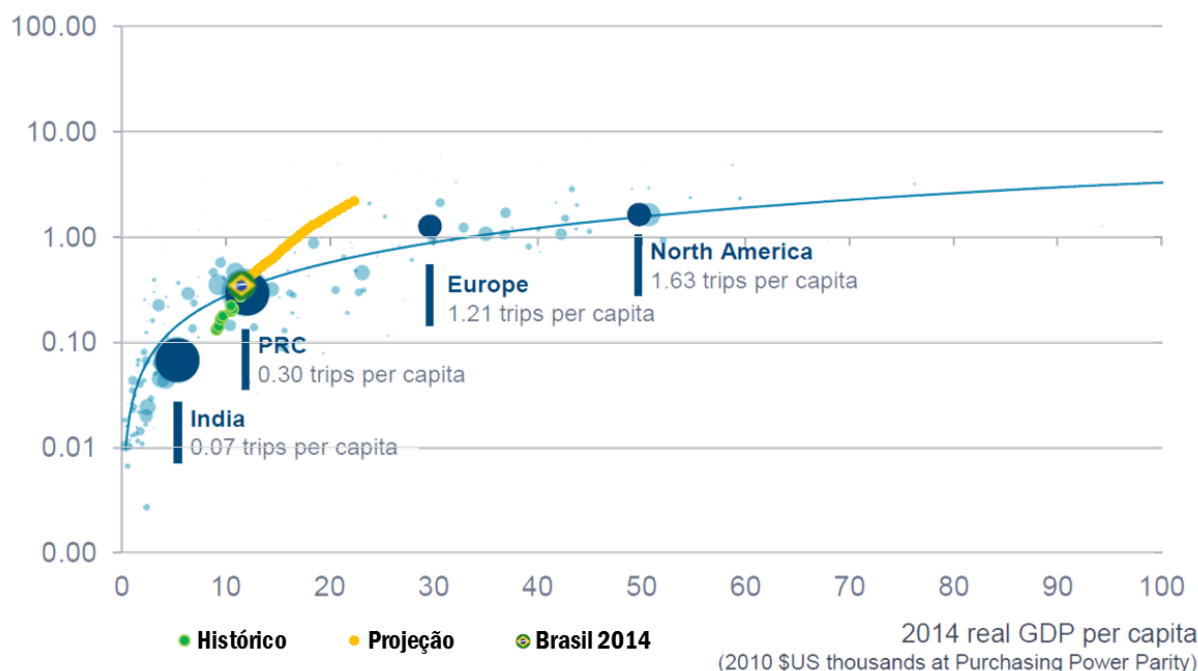
Fonte: Elaboração própria

Percebe-se, em linhas gerais, que o passageiro doméstico é mais suscetível a variações tanto de renda quanto de preço.

De posse dos coeficientes gerados a partir das regressões, e das projeções previamente abordadas das variáveis explicativas, é possível gerar um primeiro valor de passageiro total, ainda sem variações nas elasticidades. A Figura 2-34 a seguir apresenta como essa projeção se relaciona com os valores de referência para viagens per capita no mundo.

Figura 2-34 – Evolução de viagens per capita no Brasil segundo projeção preliminar

2014 trips per capita



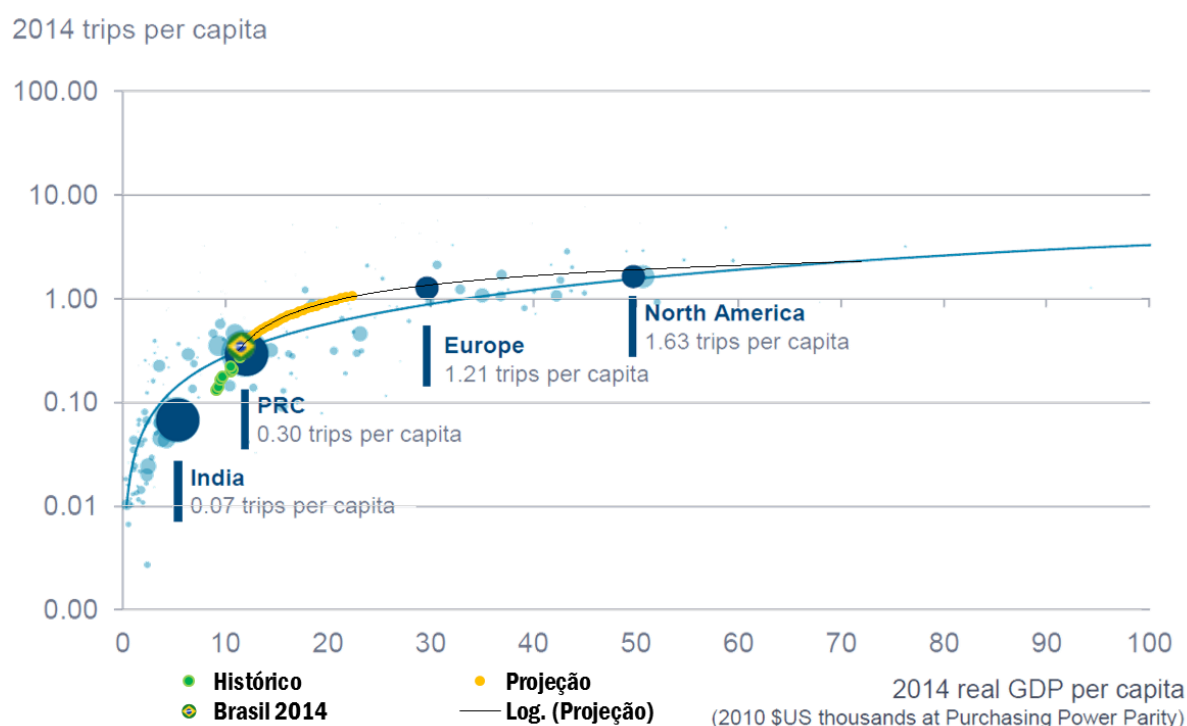
Fonte: Elaboração própria a partir do Global Market Forecast – Airbus, 2015.

Observa-se que com a manutenção das elasticidades do ano base para os anos futuros, há um superdimensionamento das viagens por habitante, o que levaria o Brasil a uma situação superior àquela que ocorre em países mais desenvolvidos, sendo que o Brasil

ainda teria renda consideravelmente menor. Haveria, portanto, um período prolongado no qual o crescimento se comportaria como o de uma país com mercado de aviação recém instalado.

Para situar o Brasil em uma situação mais verossímil, foi considerado que a queda da elasticidade em relação ao PIB se daria de forma gradual, segundo uma curva logística. Com o intuito de que esta curva tendesse a observada para a Europa, foi calibrado o período de decaimento (30 anos) e o valor final da elasticidade (elasticidade = 1), conforme apresentado na Figura 2-35 a seguir.

Figura 2-35 – Evolução de viagens per capita com variação da elasticidade PIB



Fonte: Elaboração própria a partir do Global Market Forecast – Airbus, 2015.

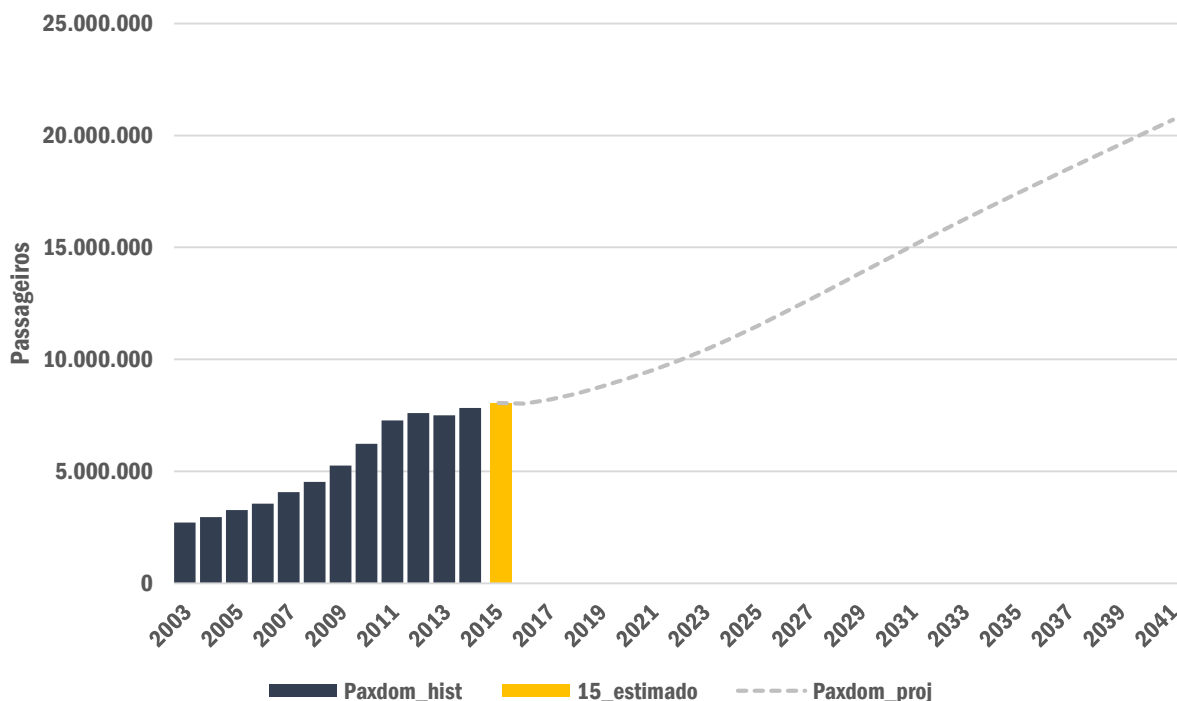
Como pode-se observar, isso fez com que a curva de projeção tendesse perfeitamente ao valor observado na Europa, com 1,2 viagem per capita. Como é razoável supor, qualitativamente, que o Brasil em 30 anos possa tender à realidade de renda média per capita europeia de hoje, esse gráfico chancela a metodologia proposta.

2.1.4.3. PROJEÇÃO DE PASSAGEIROS DOMÉSTICOS

De posse das variáveis explicativas, de suas projeções e da variação da elasticidade *yield* é possível projetar o volume de passageiros domésticos para o aeroporto Salgado Filho, até o final de 2041, assumindo as mesmas premissas de variação de elasticidade

para a projeção do Brasil. A Figura 2-36 a seguir apresenta histórico e projeção de passageiros domésticos.

Figura 2-36 – Histórico e projeção de passageiros domésticos em Porto Alegre



Fonte: Elaboração própria

Como a regressão foi realizada com base na série histórica que se encerra em 2014, poder-se-ia projetar o ano de 2015 com base tanto nas projeções das variáveis explicativas quanto dos coeficientes obtidos via regressão linear. Contudo, uma vez que se dispõem dos dados consolidados de passageiros, tanto domésticos quanto internacionais, de janeiro a agosto de 2015, é mais adequado estimar o volume anual de passageiros para 2015. Desta forma, obtém-se um valor mais consistente com as particularidades já observadas do ano. Para isso, considerou-se que o percentual de passageiros entre janeiro e agosto deste ano em relação ao volume anual seria o mesmo do ano passado (cerca de 65%). O mesmo racional foi considerado para os meses faltantes do ano. A Tabela 2-6 a seguir apresenta o comparativo entre os volumes mensais de passageiros domésticos projetado e estimado para o ano de 2015.

Tabela 2-6 – Comparativo de passageiros domésticos projetado e estimado

Mês	Volume projetado	Volume observado + estimado (a partir de setembro)
Janeiro	646.550	718.744

Mês	Volume projetado	Volume observado + estimado (a partir de setembro)
Fevereiro	569.021	599.359
Março	628.322	634.883
Abril	640.559	642.207
Maió	646.348	652.614
Junho	623.388	620.301
Julho	730.391	718.957
Agosto	672.941	639.574
Setembro	667.200	658.072
Outubro	704.482	696.133
Novembro	695.846	721.211
Dezembro	732.471	747.058
TOTAL	7.957.519	8.049.113

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos junto à Infraero

Percebe-se que para 2015 o valor estimado é maior do que aquele que seria obtido com a simples aplicação da formulação gerada a partir das regressões, ainda que a diferença seja sutil (da ordem de 1%). Isso por que, pela análise comparativa das duas formas de se chegar ao volume anual, nota-se que a partir de junho o valor observado é menor do que aquele esperado pela regressão, mas não o suficiente para compensar os aumentos mensais dos primeiros 5 meses do ano.

A partir de 2016, portanto, foi realizada a projeção segundo os coeficientes obtidos via regressão linear e via projeção das variáveis escolhidas. A Tabela 2-7 a seguir apresenta o resumo da projeção de passageiros domésticos para os anos futuros.

Tabela 2-7 – Projeção de passageiros domésticos para o aeroporto de Porto Alegre

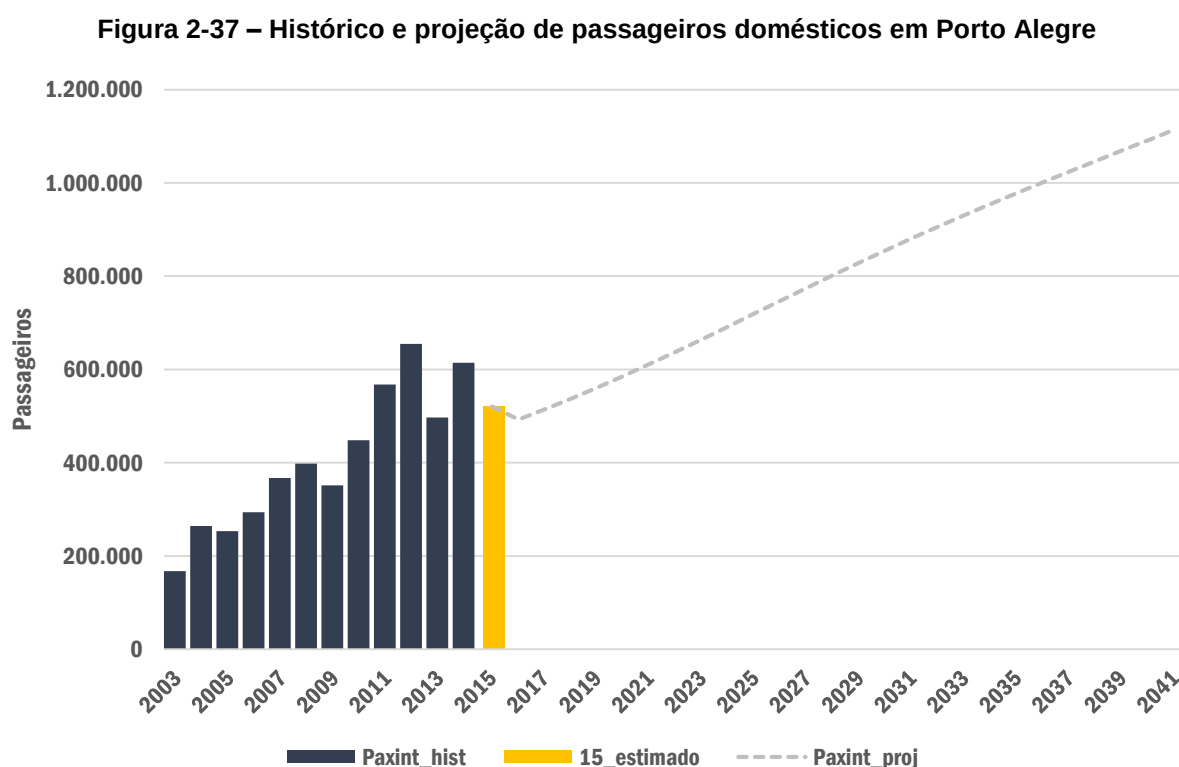
Ano	2014	2016	2026	2036	2041
Passageiros (MM)	7,8	8,0	12,1	18,0	20,7

Fonte: Elaboração própria

2.1.4.4. PROJEÇÃO DE PASSAGEIROS INTERNACIONAIS

Assim como para passageiros domésticos, dispõem-se para passageiros internacionais das variáveis explicativas e de suas projeções, o que permite o cálculo da projeção de passageiros internacionais para o aeroporto Salgado Filho.

A Figura 2-37 a seguir apresenta o histórico e a projeção de passageiros internacionais.



Fonte: Elaboração própria

O mesmo procedimento utilizado para estimativa de passageiros domésticos em 2015 foi feito para passageiros internacionais, com o comparativo entre projeção e estimativa apresentada na Tabela 2-8 a seguir.

Tabela 2-8 – Comparativo de passageiros internacionais projetado e estimado

Mês	Volume projetado	Volume observado + estimado (a partir de setembro)
Janeiro	55.199	54.372
Fevereiro	50.797	47.951
Março	47.796	42.583
Abril	47.240	40.606
Maio	43.042	40.571
Junho	43.128	37.635

Mês	Volume projetado	Volume observado + estimado (a partir de setembro)
Julho	54.579	45.865
Agosto	50.343	43.028
Setembro	49.868	45.445
Outubro	52.494	45.992
Novembro	48.901	37.217
Dezembro	49.939	39.676
TOTAL	593.326	520.941

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos junto à Infraero

Ao contrário do que acontece para passageiros domésticos, há uma queda quando se estima o valor de 2015, da ordem de 12%. A tendência de queda, contudo, já se observa desde o primeiro mês do ano e, por isso, gera uma diferença percentualmente maior do que aquela observada nos passageiros domésticos.

A Tabela 2-9 a seguir apresenta o resumo da projeção de passageiros internacionais no aeroporto de Porto Alegre.

Tabela 2-9 – Projeção de passageiros internacionais para o aeroporto de Porto Alegre

Ano	2014	2016	2026	2036	2041
Passageiros (MM)	0,6	0,5	0,7	1,0	1,1

Fonte: Elaboração própria

2.1.4.5. PROJEÇÃO DE PASSAGEIROS TOTAIS

Depois de realizadas as projeções separadamente de passageiros domésticos e internacionais, o volume total de passageiros para o aeroporto de Porto Alegre é apresentado na Figura 2-38 e na Tabela 2-10 a seguir.

Figura 2-38 – Projeção de passageiros totais no aeroporto de Porto Alegre

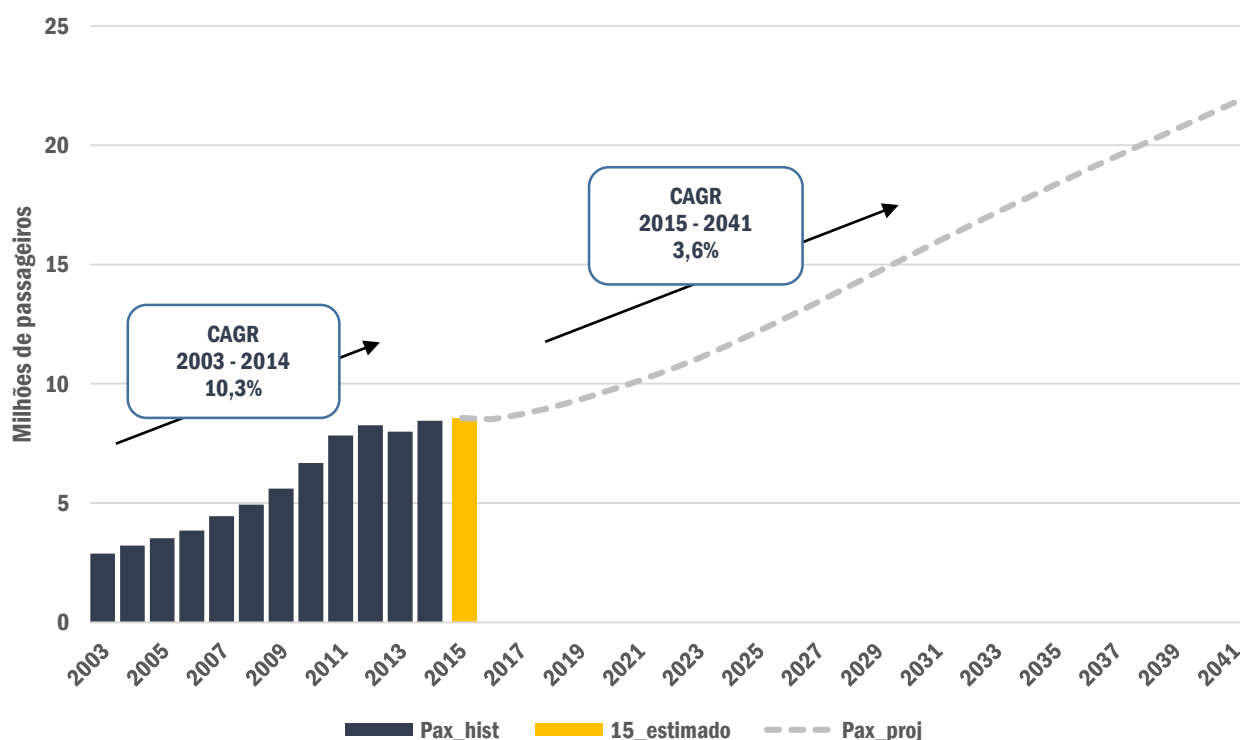


Tabela 2-10 – Projeção de passageiros totais no aeroporto de Porto Alegre

Ano	2014	2016	2026	2036	2041
Passageiros (MM)	8,4	8,5	12,8	19,0	21,8

Fonte: Elaboração própria

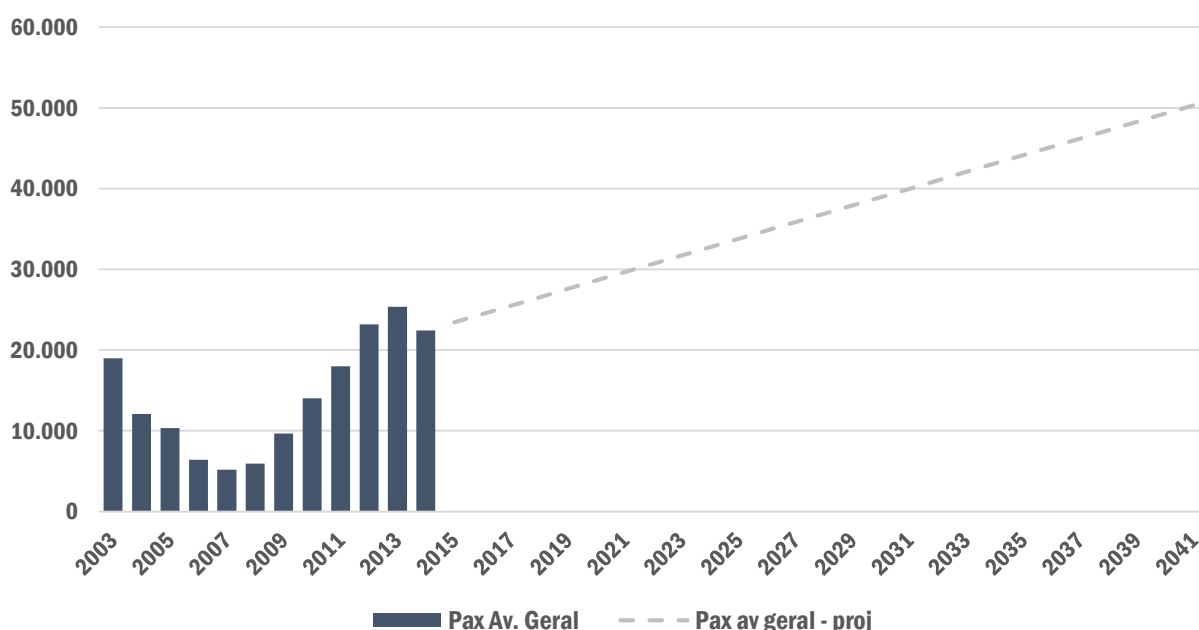
2.1.4.6. PROJEÇÃO DE PASSAGEIROS DE AVIAÇÃO GERAL

A análise da aviação geral não seguiu a mesma linha metodológica dos demais passageiros regulares. Um dos fatores foi a indisponibilidade de uma série histórica mensal desse segmento, além do volume pouco significativo quando comparado com o total de passageiros domésticos. Soma-se a isso o fato de que a aviação geral é norteadas por variáveis distintas daquelas utilizadas para passageiros domésticos e internacionais. Seu crescimento, ou queda, não é influenciado por mudanças conjunturais globais, mas sim pelo impacto dessas mudanças no percentil mais rico da população, grupo no qual se encontra a maioria dos usuários dessa modalidade de transporte.

Considerou-se, então, que o crescimento dos passageiros de aviação geral seguiu uma tendência linear, com acréscimo constante e igual a média de crescimento histórico anual.

A Figura 2-39 a seguir apresenta a projeção de passageiros de aviação geral no período de estudo.

Figura 2-39 – Projeção de passageiros de aviação geral em Porto Alegre



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pela SAC

2.1.5. PASSAGEIROS NA HORA PICO

O dimensionamento de elementos físicos de um aeroporto, seja no terminal de passageiros, seja nas posições de aeronaves, seja na pista ou outro componente, deve-se guiar para atender à demanda esperada em horários de fluxo mais intenso. A prática internacional estabelece que as facilidades do aeroporto devem ser dimensionadas para atender à demanda durante a grande maioria das horas de um ano, sendo admissível que, em algumas poucas horas durante o ano, a demanda extrapole a demanda de projeto. Desta forma, busca-se um nível de serviço que equilibre o desejável atendimento da demanda com a desejável economia de investimento e minimização de ociosidades. Nesse contexto, em projetos de infraestrutura, utiliza-se o conceito de hora-pico. Algumas das definições de hora pico são apresentadas a seguir:

- AMS (Amsterdam International Airport Schiphol): vigésima hora mais ocupada do ano;

- CDG (Paris-Charles de Gaulle Airport): quadragésima hora mais ocupada do ano;
- BAA (Heathrow Airport Holdings): trigésima hora mais com maior movimento de passageiros no ano;
- DAC (Departamento de Aviação Civil): hora mais ocupada do dia médio do mês pico;
- FAA (Federal Aviation Administration): hora mais ocupada do dia mais ocupado da semana típica;
- IATA (International Air Transport Association): segunda hora mais ocupada da semana média do mês pico.

Com essas definições, é possível analisar, de posse dos dados diários de movimentação horária em um ano, qual foi a hora pico para movimentação de passageiros e aeronaves no aeroporto. Contudo, para a projeção desse valor ao longo do horizonte de tempo, é preciso definir uma relação entre o volume anual de passageiros e o volume de passageiros na hora pico. A referência mais utilizada para estimar movimentação de passageiros em hora pico a partir do movimento anual de passageiros é fornecida pela FAA, segundo valores apresentados na Tabela 2-11 a seguir.

Tabela 2-11 – Percentual da hora-pico segundo FAA

Passageiros anuais	Percentual de passageiros na hora pico em relação ao volume anual
Acima de 30.000.000	0,035
20.000.000 a 29.999.999	0,040
10.000.000 a 19.999.999	0,045
1.000.000 a 9.999.999	0,050
500.000 a 999.999	0,080
100.000 a 499.999	0,130
Abaixo de 100.000	0,200

Fonte: FAA, 1976

A utilização da relação fornecida pela FAA é mais recomendada para aeroportos de elevado volume anual de passageiros e, especificamente, em locais onde haja significativas sazonalidades e movimentos sincronizados típicos de operações com elevada porcentagem de passageiros em conexão. Por isso, sua utilização nos

aeroportos brasileiros leva a um superdimensionamento, incompatível com os níveis de serviço definidos por base.

Para o Brasil, a ANAC estabeleceu relações nos mesmos moldes das propostas pelo FAA, mas com valores diferentes e estabelecendo limites inferiores e superiores para cada faixa de passageiros, conforme apresentado na Tabela 2-12 a seguir.

Tabela 2-12 – Percentual da hora pico segundo ANAC

Passageiros anuais	Percentual de passageiros na hora pico em relação ao volume anual	
	Limite inferior	Limite superior
Acima de 30.000.000	0,026	0,024
20.000.000 a 29.999.999	0,026	0,026
10.000.000 a 19.999.999	0,027	0,026
1.000.000 a 9.999.999	0,051	0,027
500.000 a 999.999	0,068	0,064
100.000 a 499.999	0,118	0,068
Abaixo de 100.000	0,399	0,169

Fonte: ANAC¹⁵, 2007

Também é bem conhecida uma outra metodologia que foi desenvolvida segundo parâmetros observados no Brasil, proposta por Wang em 1995. Segundo essa metodologia, a hora pico é obtida através de função linear de volume anual de passageiros, conforme a seguinte equação:

$$DPT = 109,18 + 0,00043.AT$$

na qual DPT representa o total de movimentos de passageiros na hora pico e AT representa o total de passageiros anuais. Para obter essa equação de reta, Wang realizou uma série de regressões com dados de passageiros anuais e de hora pico para 48 aeroportos administrados pela Infraero entre os anos de 1990 e 1994. Por essa razão, a metodologia de Wang, embora adaptada à realidade brasileira, pode não estar condizente com o presente, uma vez que foi desenvolvida sobre uma realidade de 20 anos atrás.

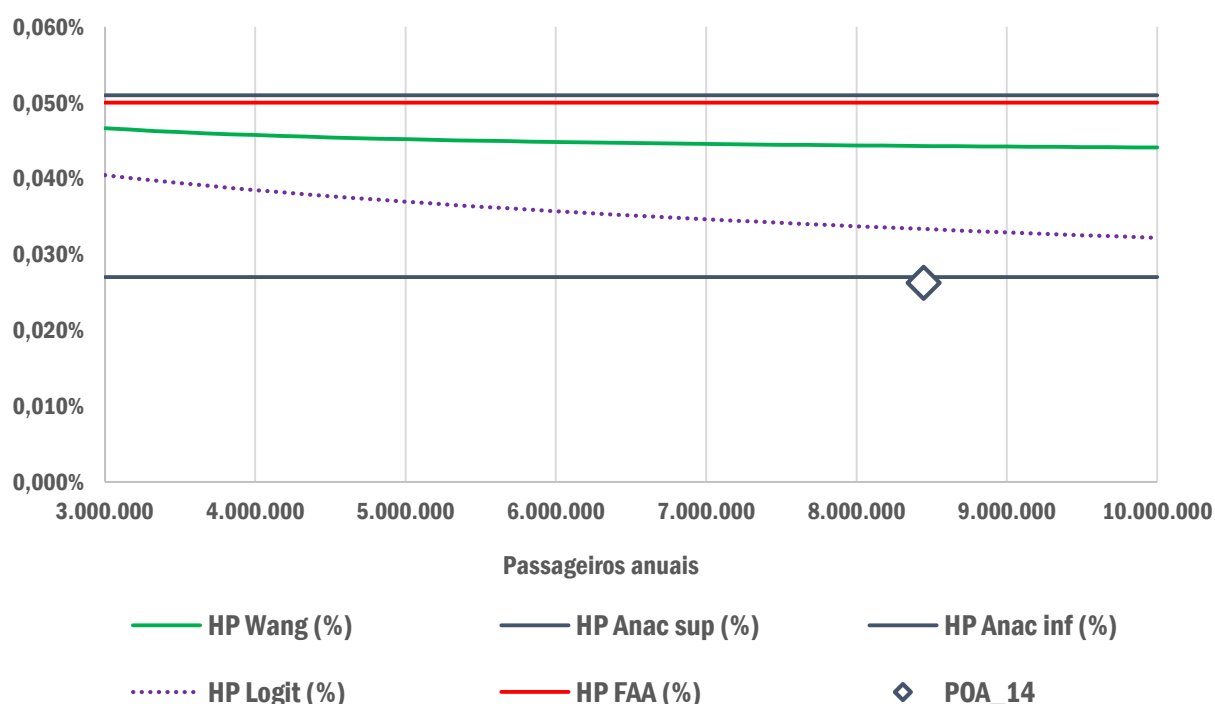
¹⁵ <http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/horaPicoForWeb.pdf>

A metodologia definida para este estudo procurou englobar tanto as definições da ANAC (que, por sua vez, foi desenvolvida de forma a aplicar a realidade local sobre o método da FAA), quanto o método de obtenção da relação segundo uma regressão não linear. Assim, desenvolveu-se uma relação considerando os pontos médios dos intervalos definidos pelos limites da ANAC, sendo, então, obtida a equação

$$PHP = 0,14308 - 0,0068806 \cdot \ln(AT)$$

na qual PHP é o percentual de passageiros da hora pico em relação ao volume de passageiros anuais e AT é o volume anual de passageiros. A Figura 2-40 a seguir apresenta um comparativo das relações apresentadas. Essa figura também apresenta a relação definida para uso neste trabalho, além da localização do percentual de passageiros em hora pico observado para o aeroporto de Porto Alegre (considerando-se a 30ª hora de maior fluxo no ano de 2014).

Figura 2-40 – Comparativo de metodologias para obtenção da hora pico



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pela SAC

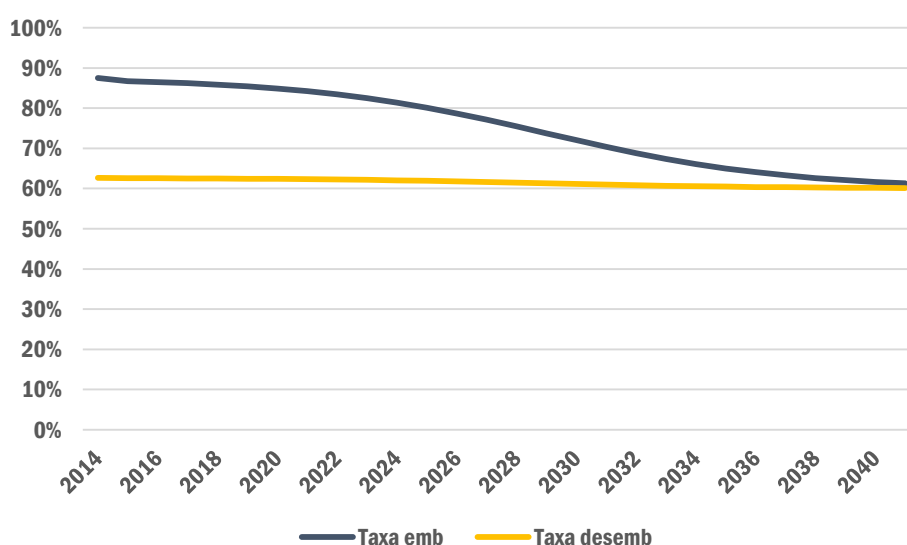
Para o ano base, apresentado na Figura 2-40, percebe-se o volume de passageiros na hora pico seria maior quando calculado pela curva definida, do que o que de fato aconteceu. Por isso, considerou-se um fator de ajuste igual a razão dada pelo valor

observado sobre o valor calculado da hora pico. Esse fator foi mantido constante para toda a projeção.

Outro ponto considerado para as projeções foi o fato de os números de passageiros domésticos embarcando ou desembarcando durante a hora pico não serem os mesmos. Em 2014, observou-se que o número de passageiros domésticos embarcando na hora pico de embarque correspondiam a aproximadamente 88% do número de passageiros domésticos na hora pico combinada. Enquanto o número de passageiros desembarcando na hora pico de desembarque correspondia a 63% do volume de passageiros presentes na hora pico combinada.

Considerou-se que, com o tempo, haveria um decaimento desses percentuais segundo curvas logísticas, de tal sorte que em 2050 esses percentuais seriam iguais entre si e iguais a 60%. A Figura 2-41 a seguir apresenta essa prevista variação gradual ao longo do tempo.

Figura 2-41 – Variação do percentual de hora pico de embarque e desembarque



Fonte: Elaboração própria

2.1.6. MOVIMENTO TOTAL DE AERONAVES

Para obtenção do movimento total de aeronaves é necessário estabelecer o *mix* de aeronaves, ou seja, a participação percentual de cada tipo de aeronave no total de movimentos de aeronaves no aeroporto, além da quantidade de assentos médios disponíveis por aeronaves e suas taxas de ocupação.

O *mix* para 2014 foi obtido consultando os voos autorizados vigentes pela Hotrans do dia 20/07/2015. Além do *mix*, a mesma fonte de informação foi utilizada para obtenção dos assentos médios por aeronave.

Já o *load factor* (índice de ocupação) foi obtido de forma geral, sem especificação do tipo de aeronave, em base disponibilizada pela ANAC.

Os valores de movimentação de aeronaves projetadas para os anos que seguem, entre 2015 e 2041, são apresentados no Apêndice III – Projeção de movimentação de aeronaves

2.1.6.1. MIX DE AERONAVES

Por *mix* entende-se a segmentação das aeronaves por características definidas. Foi considerada a classificação da ICAO, que segmenta as aeronaves segundo sua envergadura, conforme apresentado no Quadro 2-1 a seguir.

Quadro 2-1 – Classificação das aeronaves quanto a sua envergadura

Código de classe	Envergadura
A	Maior que 15 m
B	Entre 15 m e 24 m
C	Entre 24 m e 36 m
D	Entre 36 m e 52 m
E	Entre 52 m e 65 m
F	Entre 65 m e 80 m

Fonte: ICAO

Para o aeroporto de Porto Alegre, há predominância de aeronaves de classe C para voos domésticos comerciais (o que é também verdade para o Brasil todo, segundo informações da Hotrans). Já para voos internacionais, como as distâncias voadas são geralmente maiores, há parcela significativa de aeronaves de classes C e D. A Tabela 2-13 a seguir apresenta a situação referente a julho de 2015 do *mix* para o aeroporto de Porto Alegre.

Tabela 2-13 – Mix de aeronaves para o aeroporto de Porto Alegre

Código de classe	Voos domésticos (%)	Voos internacionais (%)	Voos totais (%)
A	16,0%	0,0%	11,4%

Código de classe	Voos domésticos (%)	Voos internacionais (%)	Voos totais (%)
B	0,0%	0,0%	0,0%
C	84,0%	82,5%	87,6%
D	0,0%	11,1%	0,4%
E	0,0%	6,4%	0,7%
F	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos junto à ANAC

A variação do *mix* é uma das variáveis que impacta na quantidade de aeronaves no futuro. O aumento de aeronaves maiores faz com que haja mais passageiros por voo, o que resulta na diminuição de aeronaves por passageiros.

Para voos domésticos, considerou-se que não haverá alteração nos percentuais do *mix* para as classes de B a F, mantendo-se a apenas voos classe C para aviação comercial. Essas variações do *mix* (ou manutenção do *mix*) foram realizadas sem considerar a aviação geral, de sorte que o percentual de classe C para voos domésticos, por exemplo, é constante se comparado entre as classes de B a F, mas pode aumentar ou diminuir caso a aviação geral cresça menos ou mais que a aviação doméstica comercial.

Para aviação internacional considerou-se o incremento dois voos internacionais diários com uma aeronave de classe D. Se todos esses voos fossem realizados em 2014, o percentual de aeronaves de classe D seria de 20%, não os 11% atuais. Assim, fez-se com que esse percentual de 20% fosse atingido em 7 anos, contados a partir de 2016. Ainda para aviação internacional, considerou-se também que haverá uma tendência de troca de aeronaves de classe D para classe E, capazes de voar maiores distancias com maior peso total de decolagem. Essa troca foi assumida como tendo início em 2024 e durando 20 anos, de tal sorte que ao final desse período, em 2044, do total de aeronaves de classes D e E, 20% seriam de classe D e 80% de classe E.

A Tabela 2-14 e Tabela 2-15 a seguir apresentam a variação do *mix* nos anos futuros para voos domésticos e internacionais.

Tabela 2-14 – Variação do *mix* de aeronaves para voos domésticos

Código de classe	Mix para voos domésticos				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	16%	17%	16%	12%	11%

Código de classe	Mix para voos domésticos				
	2014	2016	2026	2036	2041
B	0%	0%	0%	0%	0%
C	84%	83%	84%	88%	89%
D	0%	0%	0%	0%	0%
E	0%	0%	0%	0%	0%
F	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 2-15 – Variação do mix de aeronaves para voos internacionais

Código de classe	Mix para voos internacionais				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	0%	0%	0%	0%	0%
B	0%	0%	0%	0%	0%
C	83%	82%	74%	74%	74%
D	11%	11%	19%	10%	6%
E	6%	6%	6%	16%	20%
F	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Elaboração própria

2.1.6.2. TAMANHO MÉDIO DAS AERONAVES

Assim como para o mix, as informações acerca do tamanho médio das aeronaves que operam em Porto Alegre foram obtidas junto a Hotrans, separadas para voos domésticos e internacionais. Foram relacionados os assentos disponíveis de cada aeronave com sua frequência de operações, obtendo-se assim, de forma ponderada, a disponibilidade média de assentos. Dessa forma, é possível que a mesma classe tenha diferentes assentos disponíveis entre voos domésticos e internacionais. Isso por que, dentro de uma mesma classe há vários modelos distintos de aeronaves, cada qual com capacidade distinta. Para a classe C, por exemplo, dispõe-se do Embraer 190, com cerca de 100 assentos, e o Boeing 737, com cerca de 180 assentos.

A evolução da frota foi então levada em conta para a projeção, considerando que cada uma das classes chegaria ao valor limite de capacidade até o ano de 2025. Esse valor de referência para as classes C, D e E foi estabelecido, respectivamente, para 180, 260

e 340 assentos por aeronave. O crescimento de 2014 até 2025 desses assentos médios foi realizado de forma suave, segundo curva logística.

A Tabela 2-16 e Tabela 2-17 a seguir apresentam a variação dos assentos médios disponíveis por aeronaves de cada classe, para voos domésticos e internacionais.

Tabela 2-16 – Assentos médios disponíveis em aeronaves para voos domésticos

Código de classe	Assentos médios disponíveis				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0
C	147	143	180	180	180
D	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos junto à Infraero

Tabela 2-17 – Assentos médios disponíveis em aeronaves para voos internacionais

Código de classe	Assentos médios disponíveis				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0
C	134	138	180	180	180
D	169	177	260	260	260
E	206	219	340	340	340
F	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos junto à Infraero

2.1.6.3. LOAD FACTOR

O *load factor* diz respeito a taxa de ocupação de uma aeronave. A fonte dessa informação foi a base histórica de voos da ANAC. Nessa base é possível levantar a taxa de passageiros que embarcam e desembarcam nos aeroportos. Assim, se forem somados os passageiros embarcantes com os passageiros em trânsito, e dividido esse valor pelo total de assentos, obtém-se o *load factor*. A equação a seguir relaciona o *load factor* com o volume de passageiros.

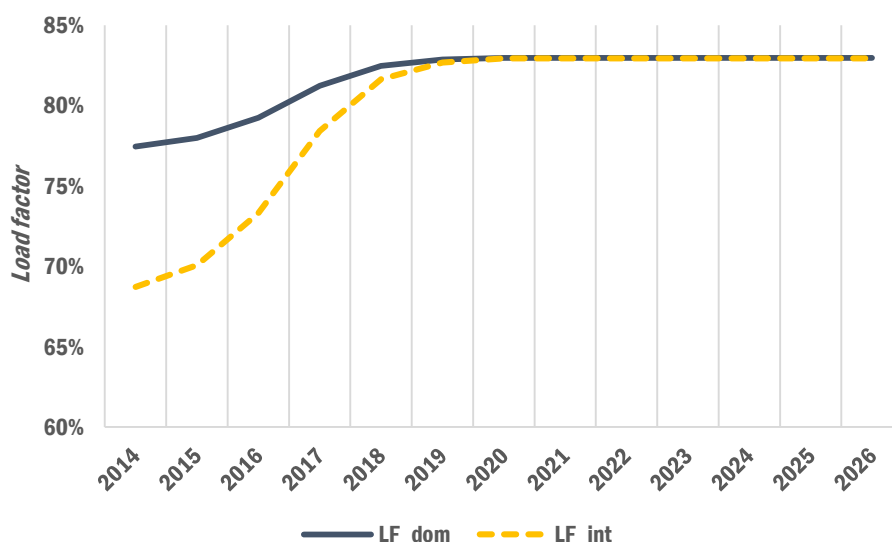
$$LF = \frac{Pax_{embarcantes} + Pax_{trânsito}}{\#assentos}$$

Assim, para 2014, foram obtidos os valores de *load factor* de 77% para passageiros domésticos e 69% para passageiros internacionais.

Para a projeção desse valor, considerou-se um valor final de referência de 83% no *load factor*. Ocupações acima desse valor só se verificam em casos específicos, pois *load factors* muito altos costumam representar uma oportunidade de novas ofertas de voos; *load factor* muito baixos, por seu lado, representam serviços deficitários que tendem a ser eliminados pelas empresas de transporte aéreo.

A evolução do *load factor* foi considerada de acordo com uma curva logística, até 2020, ano a partir do qual os *load factors* permaneceriam constantes, conforme apresentado na Figura 2-42 a seguir.

Figura 2-42 – Evolução do *load factor* para passageiros domésticos e internacionais



Fonte: Elaboração própria

2.1.6.4. MOVIMENTO TOTAL DE AERONAVES

2.1.6.4.1. Movimento Total Anual

Para se obter as estimativas do movimento total anual de aeronaves, deve-se dividir o volume total de passageiros no ano pelo número médio de passageiros por aeronave, embarcados ou desembarcados em Porto Alegre. A relação entre essas variáveis é dada pela equação a seguir:

$$MTA = \frac{Pax_{total}}{LF \times \#assentos - Pax_{tr\grave{a}nsito}}$$

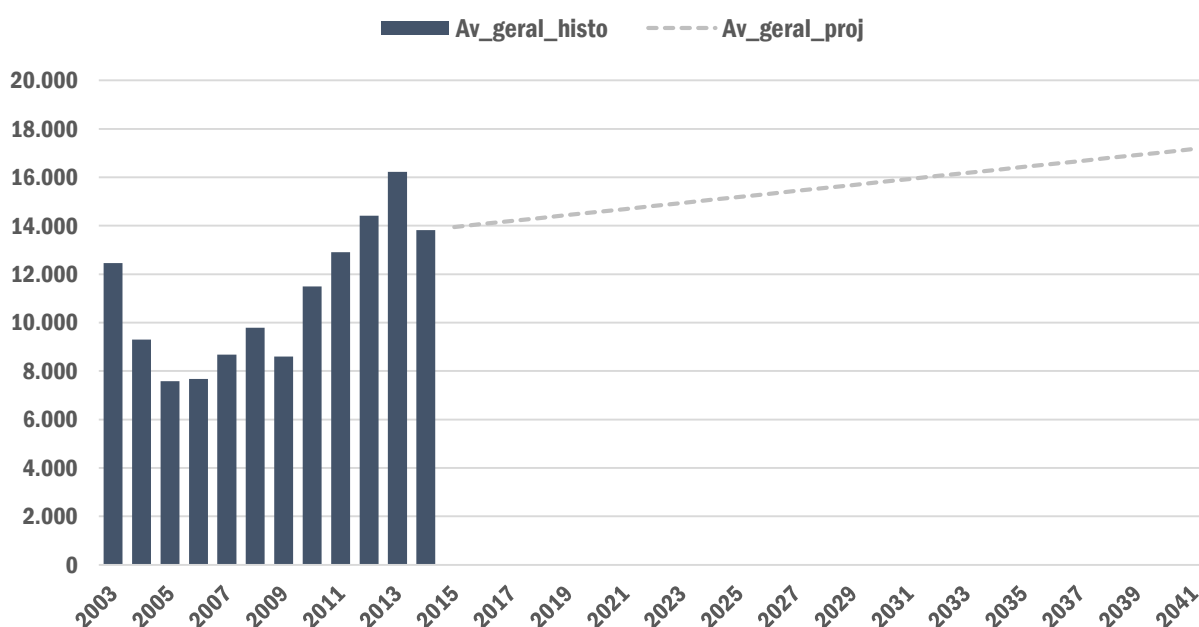
na qual MTA é o número de aeronaves no ano, LF é o *load factor* e #assentos é a quantidade média de assentos disponíveis. Com esse valor, é possível multiplicar pelo *mix* de cada ano, obtendo-se assim a quantidade final de aeronaves por classe.

Realizado esse procedimento, para o aeroporto de Porto Alegre, chegou-se a 68.960 movimentos de aeronave no ano de 2014, valor pouco abaixo do realizado de fato (72.549). Para contornar essa imprecisão na estimativa, adotou-se um fator de ajuste igual a 1,05 a ser utilizado para multiplicar os números de assentos disponíveis. Com esse ajuste, chega-se ao valor final de movimentação de aeronaves fornecido pela Infraero.

Os passageiros em trânsito foram projetados considerando-se que seu percentual em relação ao volume anual de passageiros para o ano de 2014 seria constante para os anos seguintes.

Esse procedimento foi realizado para a projeção de voos comerciais. Para aviação geral a projeção de aeronaves foi realizada em separado, considerando um crescimento tendencial linear do observado entre 2003 e 2014. A Figura 2-43 a seguir apresenta a projeção de aeronaves de aviação geral (Classe A).

Figura 2-43 – Projeção de aeronaves de aviação geral



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pela SAC

De posse das premissas de variação de passageiros, de *load factor*, de tamanho de aeronaves e de passageiros em trânsito, é possível obter a projeção de aeronaves totais para os anos futuros, apresentada na Tabela 2-18 a seguir.

Tabela 2-18 – Projeção de MTA para Porto Alegre

Código de classe	Quantidade de aeronaves totais				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	13.823	14.071	15.309	16.547	17.166
B	-	-	-	-	-
C	77.986	74.615	84.292	124.761	143.493
D	732	540	884	586	399
E	419	302	295	937	1.272
F	-	-	-	-	-
Total	92.960	89.528	100.780	142.831	162.330

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pela SAC

2.1.6.4.2. Movimento Total Hora pico

Para o movimento total em hora pico, é necessário estabelecer duas premissas:

- A primeira premissa é que o movimento de hora pico de aeronaves está diretamente proporcional ao movimento de passageiros na hora pico de passageiros. Talvez haja alguma defasagem temporal entre a ocorrência da hora pico de passageiros e hora pico de aeronaves, mas essa diferença não seria relevante para se conhecer o número de aeronaves em hora pico de aeronaves.
- A segunda premissa diz respeito ao *load factor* durante os horários de pico. Enquanto utilizamos o *load factor* médio anual para o cálculo do MTA (movimento total de aeronaves durante o ano) cujo valor de referência foi assumido em 83%, para a hora pico considera-se que a ocupação seja 5 pontos percentuais mais elevada, chegando a 88%. É natural que a hora-pico tenha ocupação acima do valor médio anual, contudo, entende-se que o acréscimo de 5 pontos percentuais sobre esse valor médio seria conservador para o dimensionamento da capacidade da pista, fornecendo uma movimentação de aeronaves mais alta na hora pico.

Realizando esse procedimento para voos domésticos em 2014, chega-se a 19 movimentos de aeronaves na hora pico, abaixo dos 24 observado pela 30ª hora mais

movimentada do ano. Assim, considerou-se que os 5 movimentos faltantes são de aviação geral, com aeronaves classe A.

Para os anos seguintes manteve-se a mesma lógica do cálculo para MTA de voos domésticos, apresentado na Tabela 2-19 a seguir.

Tabela 2-19 – Projeção de movimentação de aeronaves na hora pico

Código de classe	Quantidade de aeronaves totais				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	5	6	6	6	7
B	-	-	-	-	-
C	19	18	19	26	29
D	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-
Total	25	24	25	32	36

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pela SAC



Capítulo 2

Cenário de projeção com
restrições

2.2. CENÁRIO DE PROJEÇÃO COM RESTRIÇÕES

Realizada a projeção da demanda irrestrita, desenvolveu-se também a demanda considerando as restrições de infraestrutura existentes no Aeroporto Internacional Salgado Filho, apresentada nos itens a seguir.

2.2.1. ABORDAGEM DA PROJEÇÃO

A projeção de demanda sem considerar as restrições de capacidade do sistema aeroportuário (por exemplo, capacidade de pista e de pátio), pode, porventura, superdimensionar receitas associadas tanto as atividades aeroportuárias quanto a atividades não-tarifárias no sítio do aeroporto.

Para levar em conta as restrições de infraestrutura do Aeroporto de Porto Alegre, foi adotado procedimento conforme apresentado na Figura 2-44 a seguir,

Figura 2-44 – Processo de análise da demanda com restrição

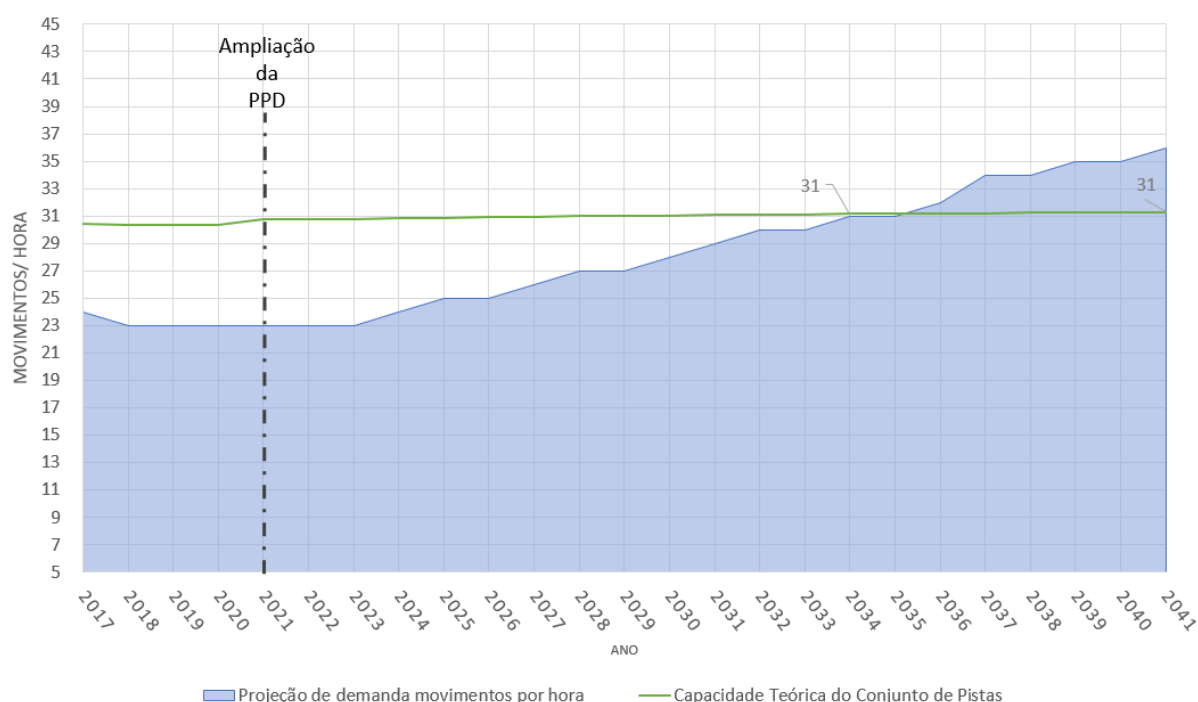
Avaliação de possíveis restrições	• Capacidade do terminal de passageiros • Capacidade do sistema de pistas • Capacidade do espaço aéreo • Restrições ambientais • Restrições de regulamentação
Estimativa da capacidade prática	• Capacidade máxima de processamento de passageiros do terminal, do pátio e do sistema de pistas • Capacidade teórica anual e horária do sistema de pistas
Estimativa do crescimento com restrição	• Mudança no padrão de ocupação e do tamanho médio das aeronaves • Retirada da aviação geral e executiva das horas-pico • Diluição da hora pico ao longo do dia

Fonte: Análise própria

2.2.2. LIMITAÇÃO DE CAPACIDADE

O gráfico da Figura 2-45 a seguir apresenta a demanda horária de movimentos na hora pico de pista sem restrição e o limite da capacidade teórica da pista de acordo com o cálculo apresentado no Relatório 2 – Engenharia e Afins – TOMO I. O gráfico evidencia que a partir de 2035 a capacidade calculada do sistema de pistas não será suficiente para atender a demanda projetada e, conseqüentemente, ocorrerá restrição da demanda na hora pico.

Figura 2-45 – Demanda horária de movimentos irrestrita



Fonte: Análise própria

A restrição da hora pico de pista não implica diretamente na restrição do volume de serviço do aeroporto. Inicialmente, ocorre uma diluição dos movimentos que aconteceriam na hora pico para horas próximas, configurando uma distribuição de movimentos no formato de patamar. No limite dessa diluição, o aeroporto operaria todas as horas disponíveis com o limite da capacidade horária teórica.

Essa condição implicaria também na alteração dos padrões de ocupação e no tamanho médio das aeronaves. Isso por que, quanto maior for a demanda e quanto mais próxima ela estiver da capacidade do sistema, maiores serão as taxas de ocupação e maiores serão as aeronaves disponibilizadas pelas companhias áreas, em substituição a possíveis aeronaves menores utilizadas atualmente. Ou seja, ao se aproximar da capacidade do sistema, gera-se um efeito contra intuitivo que posterga o esgotamento da pista, com o sistema se mantendo por mais tempo no mesmo limite de movimentos por hora.

2.2.3. RESTRIÇÃO DE MOVIMENTOS

Atingida a restrição da capacidade horária do sistema de pistas, definida como sendo a 30ª hora de maior volume no ano (a hora pico), considerou-se a retirada gradativa das aeronaves de aviação geral da hora pico. A retirada de movimentos da aviação geral da

hora pico não implica, necessariamente, no cancelamento de voos desse segmento de movimentos, mas sim que esses movimentos serão realocados em horários nos quais a pista esteja menos congestionada.

A saída dessas aeronaves código A da hora-pico faz com que haja variação também no *mix* das aeronaves para análise da capacidade horária. A Tabela 2-20 a seguir apresenta o comparativo entre o *mix* de aeronaves na hora pico com e sem restrição, em 2041.

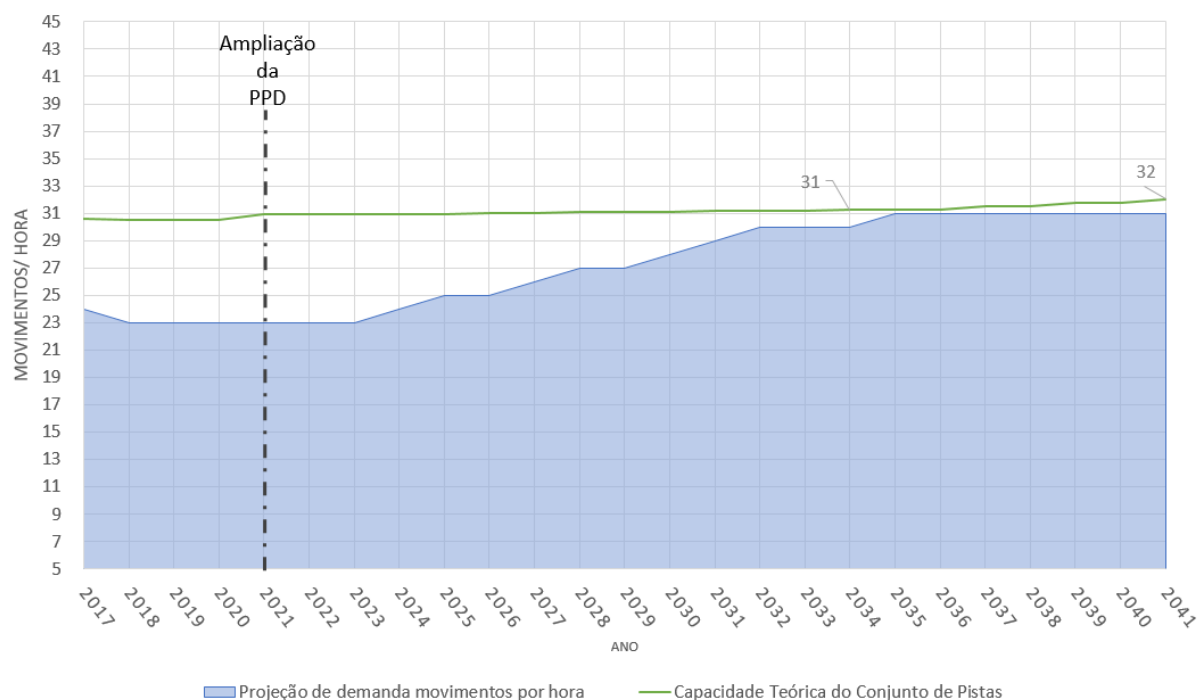
Tabela 2-20 – Diferenças do mix na hora pico com e sem restrição em 2041

Categoria	Mix sem restrição	Mix com restrição
A	12%	3%
B	-	-
C	82%	90%
D	3%	3%
E	3%	3%
F	-	-

Fonte: Elaboração própria

De posse do novo *mix*, com uma demanda de tráfego horário menor, é possível calcular novamente a capacidade teórica do conjunto de pistas. A Figura 2-46 a seguir apresenta o comparativo entre o volume de tráfego após a retirada das aeronaves de aviação geral e a capacidade da pista.

Figura 2-46 – Demanda horária de movimentos com restrição de Aviação Geral

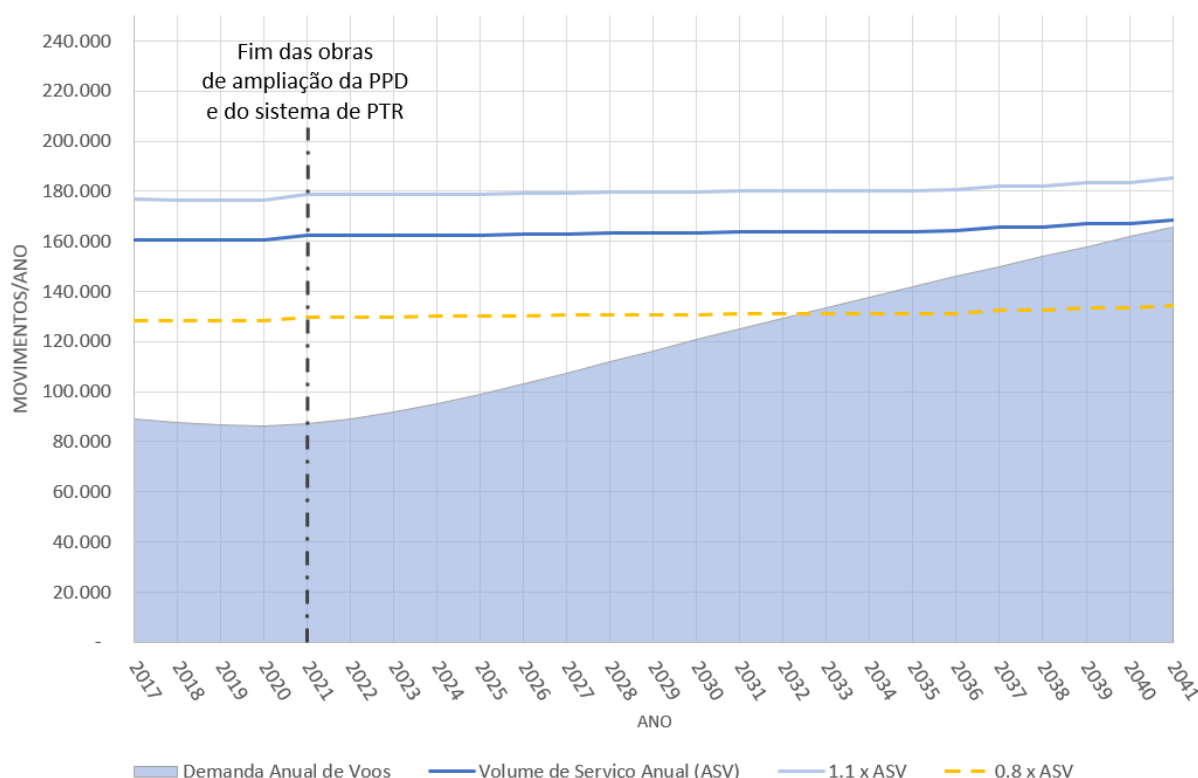


Fonte: Elaboração própria

Apesar das restrições impostas pela capacidade horária do sistema de pistas à demanda de movimentos horários, as restrições não se refletem diretamente para a demanda anual de movimentos, podendo haver outras restrições por conta das estimativas de dias operacionais e horas médias de operação características do aeroporto.

O gráfico da Figura 2-47 apresenta a demanda anual de serviço e o volume de serviço anual, permitindo ilustrar, conforme já comentado, que, mesmo com as restrições horárias consideradas, a demanda projetada de movimentos anuais não irá ultrapassar o volume de serviço estimado para o aeroporto durante o período de concessão.

Figura 2-47 – Demanda anual de voos e ASV



Fonte: Elaboração própria

Ressalta-se que uma análise equivocada do ASV poderia provocar a não identificação de pontos críticos de operação do aeroporto, o que causaria erro no planejamento e na definição das fases de desenvolvimento do sítio aeroportuário. Uma vez que o ASV está diretamente relacionado à capacidade horária e às características do aeroporto, isso é, quanto aos dias operacionais no ano e horas médias de operação por dia, deve-se fazer uma análise do ASV ao longo de todo o período de análise, e não somente considerar o ASV da configuração final de implantação. Ou seja, deve-se analisar para cada ano qual seria a demanda prevista e o ASV disponível com a infraestrutura e condição operacional específica.



Capítulo 3

Projeção de carga aérea

3. PROJEÇÃO DE CARGA AÉREA

Assim como foi feito para a demanda de passageiros e para a movimentação de aeronaves, estudou-se também a carga aérea no Aeroporto Internacional Salgado Filho, procurando entender, pela análise das séries históricas de movimentação, quais seriam as tendências para os próximos anos.

O transporte de carga aérea é particularmente relevante em mercados onde a rapidez das entregas, a perecibilidade dos produtos e o valor agregado do conteúdo transportado são relevantes.

Em linhas gerais, a carga aérea pode ser movimentada tanto no porão das aeronaves de passageiros quanto em aeronaves exclusivamente cargueiras. Uma vez que os dados disponíveis não são segregados pelo tipo de aeronave de transporte, analisou-se de forma agregada as cargas de porão e as cargas de cargueiros. Chegada a aeronave e descarregado seu conteúdo, a carga pode ser processada no terminal de cargas (TECA), obrigatório para carga internacional e optativo para carga nacional, ou nos hangares das companhias aéreas.

3.1. HISTÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGA

Foram disponibilizadas pela Infraero, via SAC, tanto a movimentação operacional de carga aérea – que agrega as cargas processadas no TECA e nos hangares das companhias aéreas – quanto os volumes de armazenagem/movimentação no TECA, conforme disposto no Quadro 3-1 a seguir.

Quadro 3-1 - Dados históricos de carga aérea

Item	Nome	Abrangência	Segmentação	Periodicidade	Fonte
1	Movimentação Operacional de Carga Aérea	Aeroporto Salgado Filho	Regular/Não regular Doméstico/Internacional Origem/Destino/Trânsito	Mensal/Anual 2003-2014	SAC
2	Movimentação Mensal no TECA	TECA Aeroporto Salgado Filho	Importação/Exportação/ Nacional Volume/Peso/AWBS	Mensal 01/2008- 09/2015	SAC

Item	Nome	Abrangência	Segmentação	Periodicidade	Fonte
3	Movimentação Anual no TECA	TECA Aeroporto Salgado Filho	Importação/Exportação/ Nacional	Anual 2003-2014	Infraero Cargo
4	Movimentação na Rede TECA	Rede TECA Brasil	Importação/Exportação/ Nacional	Anual 2004-2014	Infraero Cargo

Fonte: Elaboração Própria

De posse desses dados, observou-se uma discrepância entre os valores de movimentação, onde o total de carga internacional nos dados de movimentação operacional nem sempre coincide com o total de importação mais exportação do TECA. Um dos motivos pelos quais isso ocorre é a contabilização das bagagens de passageiros nos dados de movimentação operacional de carga aérea. Ademais, sabemos que os dados de movimentação no TECA são dados compilados pela Infraero, fruto do que é efetivamente processado no TECA, ao passo que os dados de movimentação operacional incluem dados informados pelas companhias aéreas. Por conta desses dois motivos, pode-se afirmar que os dados de carga internacional das planilhas de armazenagem/movimentação no TECA são mais precisos e, portanto, foram a base para o desenvolvimento do estudo.

3.1.1. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA AÉREA NO AEROPORTO INTERNACIONAL SALGADO FILHO

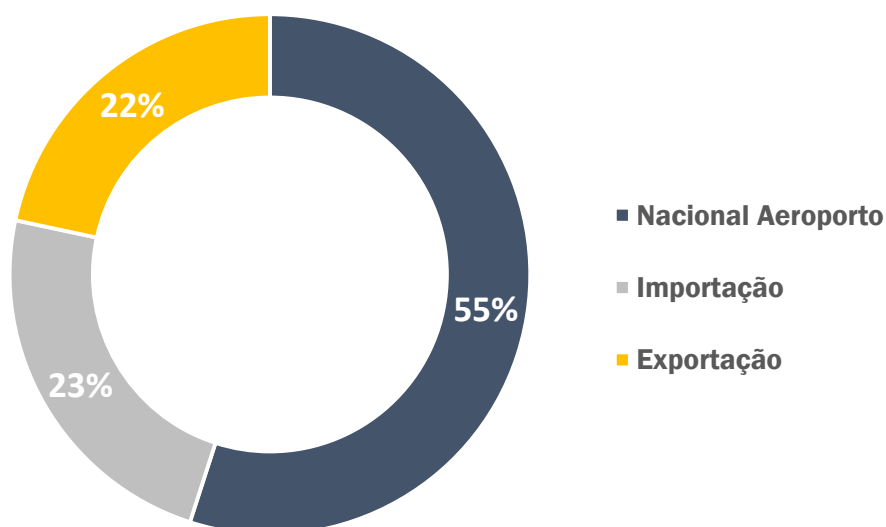
Para a análise de movimentação de carga aérea realizou-se um agrupamento em três categorias:

- **Carga Nacional:** composta pela carga doméstica e pela carga de correios, ambas com localidades de origem e destino dentro do Brasil;
- **Importação:** carga com origem fora do território brasileiro e destino no Brasil;
- **Exportação:** carga com origem no Brasil e destino fora do território brasileiro.

Essa classificação tem o objetivo de segregar os movimentos com processos distintos, além de compatibilizar as categorias com as classificações de tarifas de armazenagem e de capatazia da ANAC.

A partir dessa classificação proposta, foi possível identificar o caráter do aeroporto em relação a distribuição das categorias de carga aérea. Observa-se que a carga nacional representa 55% do total movimentado no TECA em 2014, enquanto que o restante é aproximadamente metade de importações e metade de exportações, conforme apresentado na Figura 3-1 a seguir.

Figura 3-1 - Distribuição da natureza da carga aérea no Aeroporto Internacional Salgado Filho em 2014



Fonte: Infraero CARGO/SAC/Elaboração Própria

A Tabela 3-1 a seguir apresenta a evolução da movimentação de carga aérea no Aeroporto Salgado Filho entre os anos de 2003 e 2014:

Tabela 3-1 - Movimentação de carga aérea no TECA do Aeroporto Internacional Salgado Filho

Ano	Nacional Cias Aéreas (t)	Nacional TECA (t)	Importação TECA (t)	Exportação TECA (t)	TOTAL Aeroporto (t)	TOTAL TECA (t)
2003	19.338	15.599	7.530	9.077	51.543	32.206
2004	17.427	16.567	9.126	10.777	53.898	36.471
2005	18.697	15.061	9.609	9.082	52.449	33.752
2006	14.944	17.411	10.557	8.656	51.568	36.624
2007	13.812	17.843	10.166	7.874	49.695	35.883
2008	10.681	17.644	9.790	6.258	44.372	33.692
2009	10.516	17.727	6.116	5.680	40.039	29.523
2010	808	21.497	12.619	7.715	42.640	41.832

Ano	Nacional Cias Aéreas (t)	Nacional TECA (t)	Importação TECA (t)	Exportação TECA (t)	TOTAL Aeroporto (t)	TOTAL TECA (t)
2011	4.788	22.538	10.054	7.630	45.009	40.221
2012	3.479	17.934	9.456	7.523	38.391	34.913
2013	667	20.824	10.290	7.571	39.352	38.685
2014	2.307	17.726	8.516	7.892	36.442	34.135
CAGR	-17,6%	1,2%	1,1%	-1,3%	-3,1%	0,5%

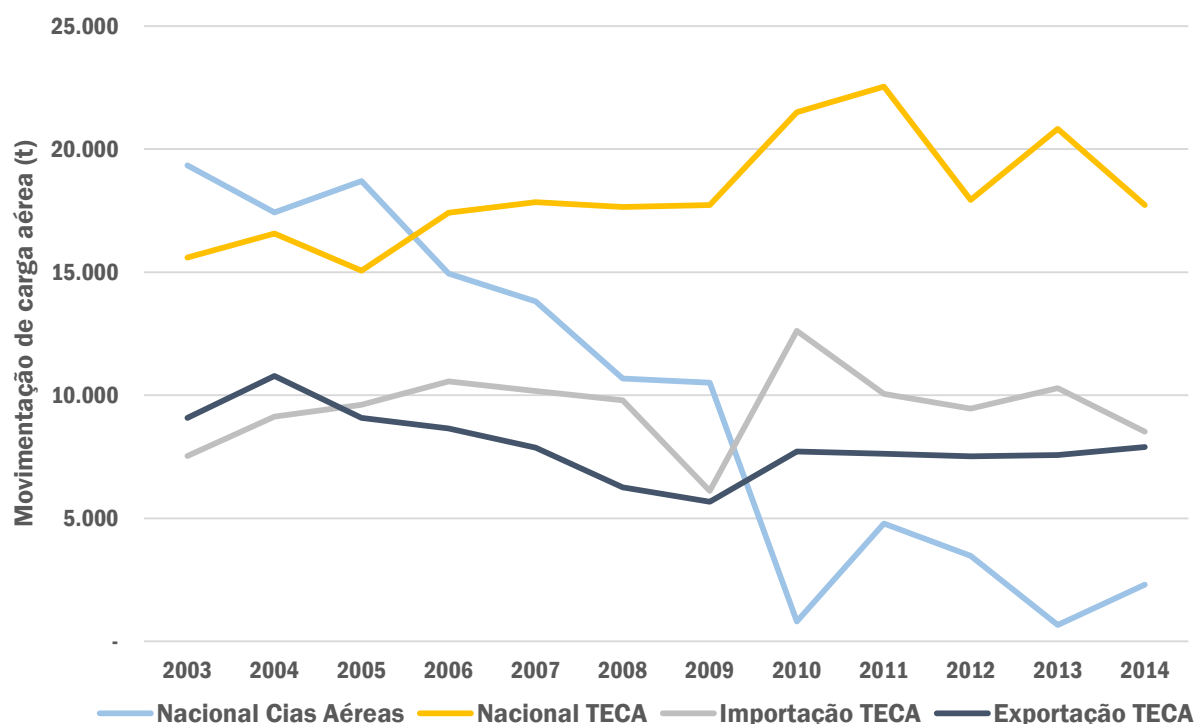
Fonte: Infraero CARGO/SAC/Elaboração Própria

Agregando-se a carga nacional do TECA e a carga dos hangares das companhias aéreas, observou-se diminuição na movimentação entre os anos de 2003 e 2014, de 34.937 toneladas em 2003 para 20.033 toneladas em 2014. Essa diminuição de movimentação foi percebida principalmente nos hangares das companhias aéreas, onde a taxa anual de crescimento acumulado foi de -17,6% no período. No TECA, tanto a movimentação de carga nacional como de importação tiveram uma leve intensificação no histórico observado, com CAGR de 1,2% e 1,1%, respectivamente. No mesmo período, houve queda na movimentação de carga aérea de exportação, de 10.777 toneladas em 2003 para 7.892 toneladas, com crescimento médio anual de -1,3%.

Observa-se também da Tabela 3-1, a possibilidade de se fazer uma análise histórica da movimentação tanto de forma segregada (importação, exportação, nacional) quanto de forma agregada, considerando-se apenas os volumes totais (total geral, comércio exterior como agregado de importação e exportação, etc). Destaca-se que a escolha por uma abordagem em detrimento à outra, dá-se em virtude tanto da qualidade dos dados quanto da qualidade dos resultados gerados a partir da análise desses dados. Em geral, há a preferência pela análise segregada, considerando-se que as causas que afetam, positivamente ou negativamente as importações, por exemplo, não são as mesmas que afetam as cargas nacionais. Contudo, uma análise sobre uma série histórica cujas variações percentuais de um ponto a outro são muito grandes (fenômeno acentuado quando a ordem de grandeza dos dados é pequena), ou sobre uma série com poucos dados, ou ainda, quando há tendência de estagnação ou de queda, não gera resultados estatisticamente robustos. E é nesses casos que se opta pela agregação das séries, mitigando esses potenciais problemas listados, e fornecendo um resultado mais confiável.

O histórico apresentado na Tabela 3-1 é ilustrado na Figura 3-2 seguir.

Figura 3-2 – Histórico da movimentação de carga aérea no Aeroporto Internacional Salgado Filho

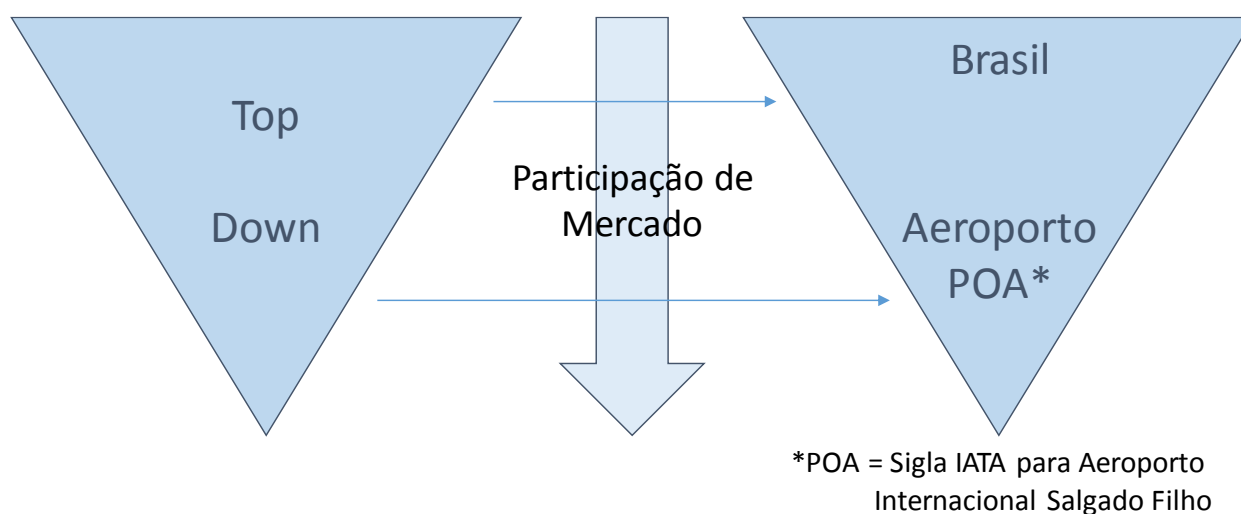


Fonte: Infraero CARGO/SAC/Elaboração Própria

O gráfico anterior ilustra os pontos já levantados quanto a queda na movimentação de carga pelas companhias aéreas, o leve aumento no transporte de importações e de carga nacional processada no TECA e a diminuição das exportações.

Por conta da alta volatilidade apresentada nas séries e a falta de uma tendência clara de evolução, há uma impossibilidade da realização de regressões adequadas com os dados de movimentação local. A alternativa foi realizar uma abordagem *Top-down*, ou seja, analisar um histórico mais amplo e com valores mais representativos, para em seguida especificar. Realizou-se a abordagem *Top-down* a partir da série de movimentação de carga na rede TECA brasileira, obtida junto à Infraero Cargo. Por conta de o dado ser mais agregado, as eventualidades que possam causar oscilações ou saltos entre patamares em uma abrangência local são atenuadas. Assim, utilizando um dado mais robusto, torna-se possível representar de maneira adequada as tendências de movimentação de carga aérea. A Figura 3-3 a seguir ilustra a abordagem adotada.

Figura 3-3 – Abordagem da projeção de carga aérea



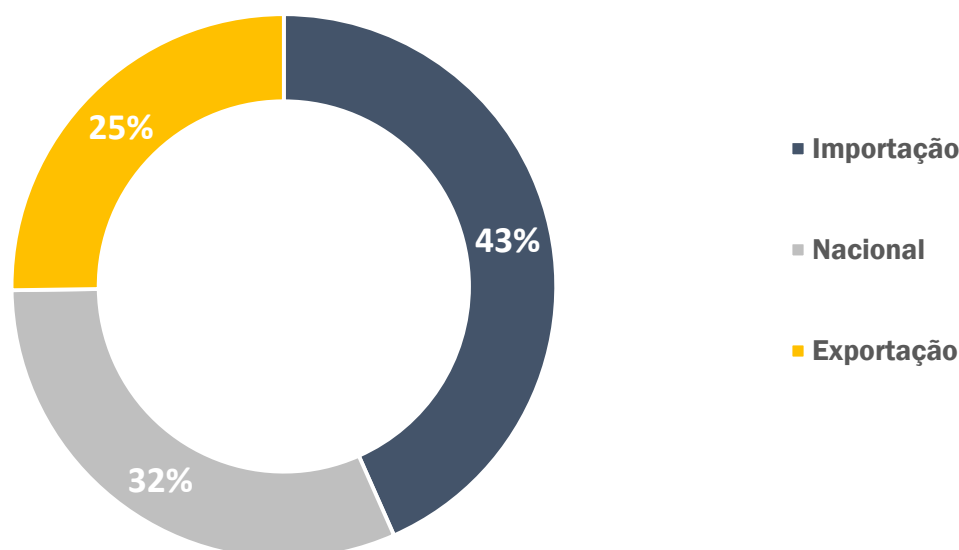
Fonte: Elaboração Própria

Como observação, a carga movimentada pelas companhias aéreas não foi considerada nesta análise, uma vez que a remuneração advinda dessa movimentação é muito pequena, de apenas 0,01 R\$/kg por movimentação. Como esse valor representa uma fração pouco representativa das receitas comerciais advindas das companhias aéreas, foi considerado que ele seria projetado conforme a metodologia utilizada para a projeção dessa rubrica.

3.1.2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA AÉREA NA REDE TECA BRASILEIRA

A série histórica de movimentação de carga aérea na rede TECA brasileira tem os dados de movimentações anuais de 2004 até 2014. Contudo, após as concessões dos aeroportos de Brasília, Viracopos e Guarulhos em 2012, a Infraero interrompeu a contabilização da movimentação de cargas nesses aeroportos, deixando a base de dados inconsistente para os anos de 2013 e 2014. Assim, o histórico considerado para análise de cargas da rede TECA foi limitado aos anos compreendidos entre 2004 e 2012. Os dados históricos da rede TECA, agrupados por categoria de carga aérea movimentada em 2012, são apresentados na Figura 3-4 a seguir.

Figura 3-4 - Distribuição da natureza da carga aérea na rede TECA brasileira em 2012



Fonte: Infraero CARGO/SAC/Elaboração Própria

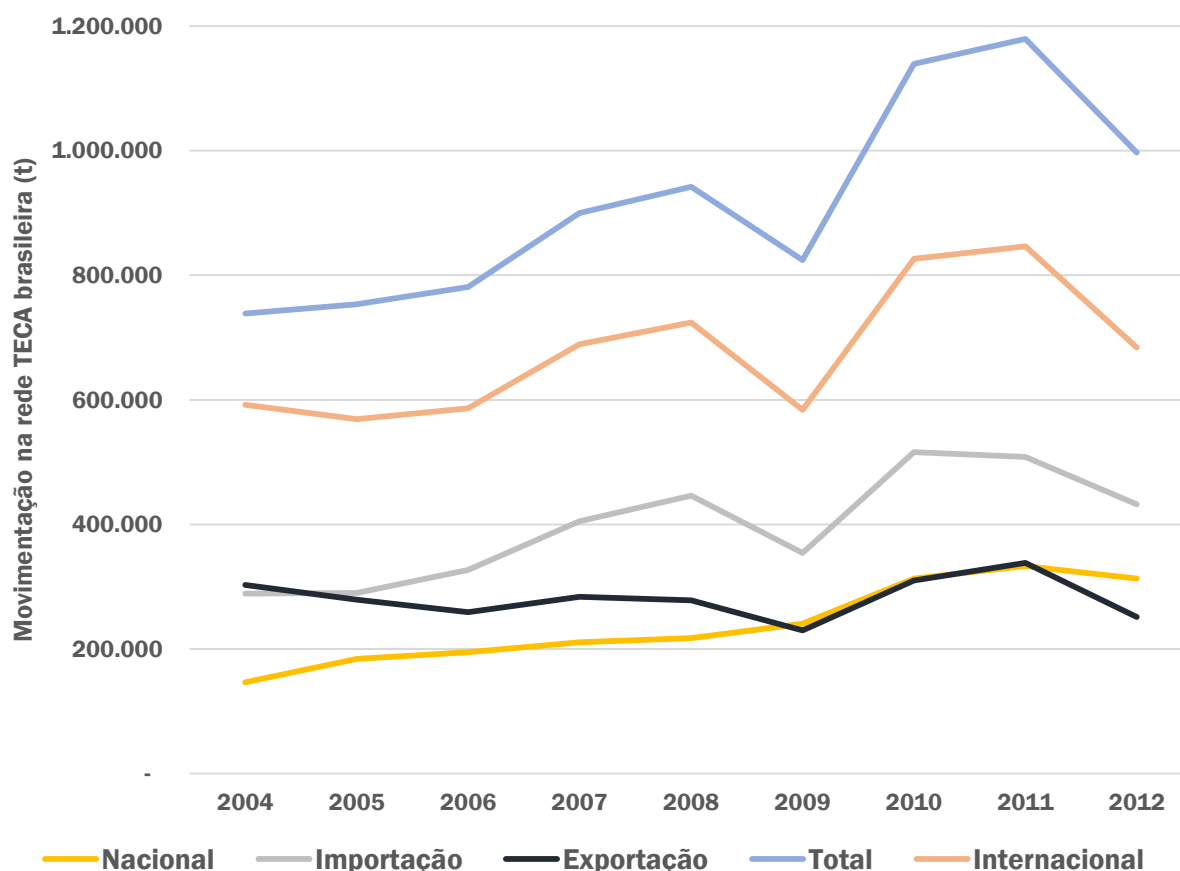
Observa-se que as importações, quando comparadas às cargas nacionais e de exportação, tiveram maior fluxo pelos terminais TECA. Os dados referentes à série histórica de movimentação de cargas são apresentados na Tabela 3-2 e a Figura 3-5 a seguir.

Tabela 3-2 - Movimentação de carga aérea na rede TECA brasileira

Ano	Nacional (t)	Importação (t)	Exportação (t)	Internacional (Imp + Exp) (t)	Total (t)
2004	146.511	289.178	302.878	592.056	738.567
2005	184.352	289.823	279.192	569.015	753.367
2006	194.811	327.009	259.177	586.186	780.997
2007	210.698	405.268	283.762	689.030	899.728
2008	217.753	446.069	278.153	724.222	941.975
2009	240.787	354.144	229.601	583.745	824.532
2010	313.027	516.245	309.939	826.184	1.139.210
2011	332.940	508.457	338.209	846.666	1.179.606
2012	313.236	432.480	251.503	683.983	997.219
CAGR	10,0%	5,2%	-2,3%	1,8%	3,8%

Fonte: Infraero CARGO/SAC/Elaboração Própria

Figura 3-5 – Histórico da movimentação de carga aérea na rede TECA brasileira



Fonte: Infraero CARGO/SAC/Elaboração Própria

Da Figura 3-5, observa-se que nessas séries de maior abrangência, a categoria nacional apresenta uma tendência clara de crescimento, com CAGR de 10%. Esse crescimento acentuado pode ser atribuído a alguns fatores:

- Situação econômica favorável do país no período;
- Aumento acentuado do fluxo aéreo de aeronaves comerciais, gerando maior oferta (espaço nos porões) para as cargas aéreas nacionais;
- Aumento da participação de mercado da rede TECA no processamento de carga nacional, frente as companhias aéreas.

A série não apresenta saltos de patamares ou oscilações excessivas, ou seja, para essa categoria é adequada a realização de regressões, uma vez que variáveis macroeconômicas, como o PIB, podem explicar de forma consistente as variações de movimentação de carga. Para a movimentação de carga internacionais nota-se que em dois anos distintos houve uma ruptura de tendência da série, nas duas ocasiões decorrentes de crises financeiras desencadeadas em países com os quais o Brasil tem

intensa comercialização. Em 2009, a partir da quebra do Lehman Brothers nos EUA (no final de 2008), uma crise global de crédito se desencadeou, gerando elevada saída de capitais do Brasil e de outros países, arrefecendo de forma generalizada o comércio global. Já em 2012, podemos apontar para o início da crise da dívida pública na Zona do Euro, em que países como Grécia, Itália, Portugal e Espanha, com elevadas dívidas públicas e sem possibilidades de ajustes monetárias, colocaram em dúvida o projeto de moeda única para países europeus, o que, por sua vez, novamente diminuiu as transações internacionais principalmente com o velho continente. Enquanto a importação teve aumento de 5,2% ao ano entre 2004 e 2012, a exportação teve queda de 2,3% ao ano no mesmo período. No caso das importações há uma tendência clara de crescimento, já na série de exportação os totais anuais oscilam em torno de uma média, o que tende a não regredir bem com índices de preço e variáveis macroeconômicas ascendentes ou descendentes.

Assim, percebe-se que os dados de movimentação da rede TECA brasileira são passíveis de serem explicados adequadamente a partir de regressões, apesar de não serem ideais para isso, por conta da série de exportação. Então, para se obter regressões adequadas para todas as categorias de cargas, fez-se necessário agregar as movimentações de importação e exportação em uma categoria de carga internacional.

3.2. REGRESSÕES

Após a análise dos dados históricos de carga aérea iniciou-se a etapa de regressões, com o objetivo de equacionar o comportamento do movimento de carga aérea no Aeroporto Salgado Filho. A metodologia adotada é similar a apresentada anteriormente, no item 2.1.3 para o movimento de passageiros domésticos e internacionais. Por meio de regressões em que o movimento de carga aérea (segregado em nacional, importação, exportação e internacional) é a variável dependente e outros índices macroeconômicos e de preço, como PIB e *yield*, por exemplo, são as variáveis explicativas, determinaram-se equações que explicam o comportamento da movimentação de carga aérea.

Diferentemente do cenário de passageiros, a regressão se deu com base em valores anuais de 2004-2012. Estatisticamente, o resultado de uma regressão com esta baixa amostragem de pontos seria menos relevante, mas por se tratar de uma agregação de dados nacionais que sofrem menores oscilações, esta situação é atenuada. De qualquer forma, entende-se que derivar premissas através de uma abordagem de regressão é

mais pertinente do que optar por outro modo de projeção, seja ele tendencial ou qualitativo. Por se tratarem de dados anuais, não se tem sazonalidade e, consequentemente, não se utilizou *dummies* nas regressões.

3.2.1. VARIÁVEIS CANDIDATAS A EXPLICATIVAS

No processo de regressão foram elencadas 7 variáveis independentes a fim de se obter regressões satisfatórias, conforme disposto no Quadro 3-2 a seguir.

Quadro 3-2 – Variáveis independentes consideradas

Variáveis Independentes (Explicativas)
Yield
Taxa de câmbio BRL/USD
Preço do barril de petróleo tipo Brent
PIB Brasil
PIB EUA
PIB Europa
Produção Industrial Internacional

Fonte: Elaboração Própria

Destaca-se que nem todas essas variáveis foram consideradas para todos os grupos de carga definidos. Para carga nacional, por exemplo, não faz sentido existir relação de causa e efeito com qualquer que seja a variação no PIB americano (ou qualquer outro indicador de atividade econômica de outro país que não seja o Brasil). Outra variável que se decidiu por não analisar nesta etapa foi a taxa de desemprego que, diferentemente do caso de passageiros, possui menor relação qualitativa com a movimentação de carga. Ou seja, assim como a carga, o desemprego seria um reflexo da deterioração ou qualificação do ambiente econômico nacional, sem possuir correlação específica com a movimentação de carga.

Essas sete candidatas a variáveis explicativas foram agrupadas em cinco grupos, conforme apresentado a seguir:

- PIB nacional;
- Yield;
- Dólar;
- Petróleo Brent;

- Atividade econômica internacional
 - PIB EUA
 - PIB Europa
 - Produção industrial internacional.

Esses grupos foram combinados cinco a cinco, cinco a quatro, cinco a três, cinco a dois e cinco a um, o que gerou um total de 79 combinações. Essas regressões foram então analisadas considerando os valores de R^2 os p-valores e os coeficientes da regressão, a partir de ferramenta desenvolvida especificamente para este trabalho. A Figura 2-14 a seguir apresenta a saída da ferramenta para análise e escolha das melhores variáveis explicativas.

Figura 3-6 – Interface da ferramenta para análise do melhor modelo de regressão

CENÁRIO	Depend	Independent	R Squ	Adjust	p-value	Aeroporto	Combinação	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5
1	BRA	Resul_1 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.89973	0.80952	0.78231	0.02115	0.00095		
2	BRA	Resul_2 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.90						
3	BRA	Resul_3 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
4	BRA	Resul_4 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
5	BRA	Resul_5 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
6	BRA	Resul_6 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
7	BRA	Resul_7 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
8	BRA	Resul_8 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
9	BRA	Resul_9 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
10	BRA	Resul_10 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
11	BRA	Resul_11 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
12	BRA	Resul_12 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
13	BRA	Resul_13 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
14	BRA	Resul_14 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
15	BRA	Resul_15 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
16	BRA	Resul_16 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
17	BRA	Resul_17 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
18	BRA	Resul_18 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
19	BRA	Resul_19 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
20	BRA	Resul_20 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
21	BRA	Resul_21 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
22	BRA	Resul_22 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
23	BRA	Resul_23 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
24	BRA	Resul_24 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
25	BRA	Resul_25 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
26	BRA	Resul_26 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
27	BRA	Resul_27 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
28	BRA	Resul_28 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
29	BRA	Resul_29 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
30	BRA	Resul_30 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
31	BRA	Resul_31 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
32	BRA	Resul_32 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
33	BRA	Resul_33 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
34	BRA	Resul_34 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
35	BRA	Resul_35 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
36	BRA	Resul_36 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
37	BRA	Resul_37 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
38	BRA	Resul_38 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
39	BRA	Resul_39 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
40	BRA	Resul_40 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
41	BRA	Resul_41 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
42	BRA	Resul_42 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
43	BRA	Resul_43 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
44	BRA	Resul_44 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
45	BRA	Resul_45 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
46	BRA	Resul_46 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
47	BRA	Resul_47 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
48	BRA	Resul_48 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
49	BRA	Resul_49 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
50	BRA	Resul_50 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
51	BRA	Resul_51 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
52	BRA	Resul_52 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
53	BRA	Resul_53 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
54	BRA	Resul_54 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
55	BRA	Resul_55 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
56	BRA	Resul_56 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
57	BRA	Resul_57 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
58	BRA	Resul_58 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
59	BRA	Resul_59 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
60	BRA	Resul_60 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
61	BRA	Resul_61 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
62	BRA	Resul_62 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
63	BRA	Resul_63 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
64	BRA	Resul_64 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
65	BRA	Resul_65 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
66	BRA	Resul_66 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
67	BRA	Resul_67 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
68	BRA	Resul_68 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
69	BRA	Resul_69 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
70	BRA	Resul_70 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
71	BRA	Resul_71 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
72	BRA	Resul_72 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
73	BRA	Resul_73 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
74	BRA	Resul_74 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
75	BRA	Resul_75 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
76	BRA	Resul_76 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
77	BRA	Resul_77 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
78	BRA	Resul_78 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
79	BRA	Resul_79 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						
80	BRA	Resul_80 Não	carga_teca_to_pib_tot_bra	yield	usd	0.91						

Fonte: Elaboração própria

3.2.2.RESULTADOS DAS REGRESSÕES

Nas regressões de carga nacional e de importação, obtiveram-se bons resultados, com R^2 elevados e P-valores próximos a zero. Entretanto, como esperado, o resultado da regressão de exportação não foi satisfatório para nenhuma combinação de variáveis. Então, contornou-se esse problema para a carga de exportação, considerando-se uma regressão com o total da carga internacional (importação + exportação), na qual se obteve um resultado adequado. Para se manter uma abordagem consistente e uniforme, descartou-se a regressão de importação, fazendo com que tanto a projeção de exportação, quanto a de importação, tivessem origem na mesma regressão de carga internacional.

Para a regressão de carga nacional, como já mencionado, foram descartadas as variáveis macroeconômicas internacionais, como o PIB Europa e a Produção Industrial Internacional, pois não há correlação qualitativa com o transporte de carga com origem e destino dentro do Brasil. Entre as combinações remanescentes, foi escolhido o PIB Brasil como a única variável explicativa, uma vez que as regressões com combinações contendo a variável *yield* e *Brent* resultaram em R^2 ajustados menores que a regressão contendo apenas o PIB Brasil como variável explicativa.

O modelo escolhido como aquele que melhor explica a série de carga nacional é apresentado a seguir, com R^2 de 0,94.

$$\ln(CargaNac) = -39,551 + 2,457 \times \ln(PIB\ Brasil)$$

A Tabela 3-3 a seguir apresenta os coeficientes das variáveis e o P-valor associado.

Tabela 3-3 – Coeficientes e P-valores obtidos para regressão de movimentação de carga aérea nacional na rede TECA brasileira

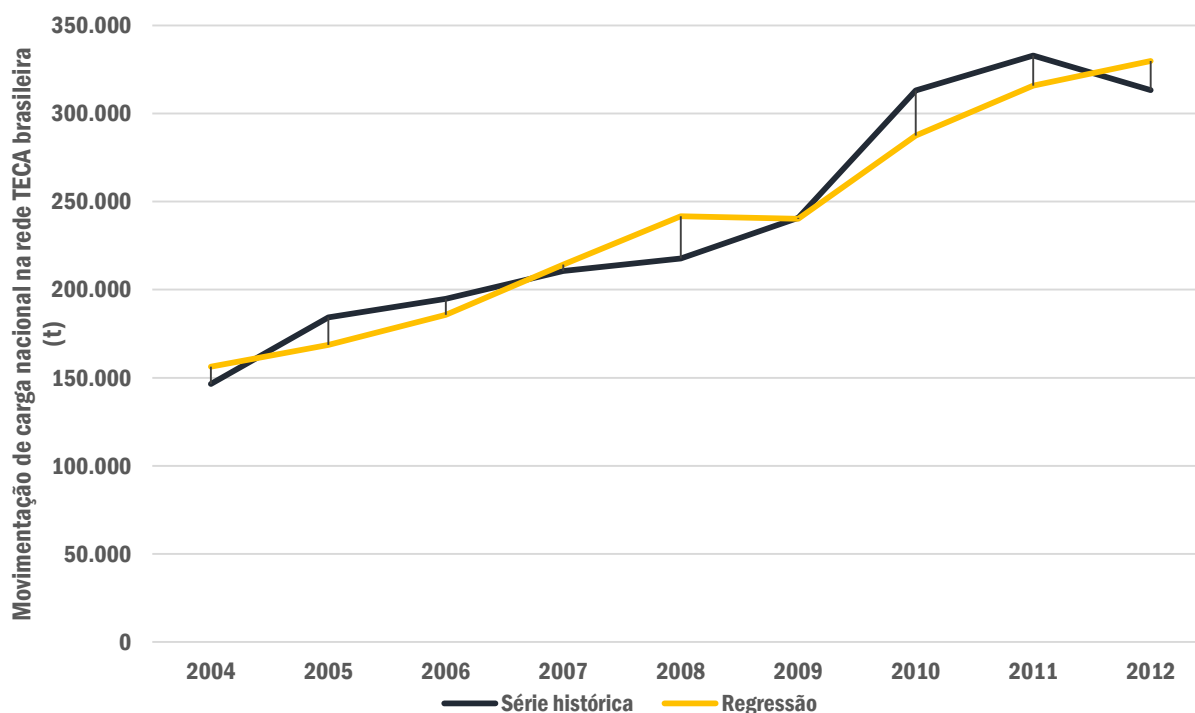
Variável	Coeficiente	P-valor
Intercepto	-39,551	0,000
PIB	2,457	0,000

Fonte: Elaboração própria

Entende-se que a movimentação de carga como um todo, inclusive a carga aérea, é um indicador também da atividade econômica de um país. Dessa forma, o aumento da atividade econômica expressa pela variação do PIB implica em aumento da movimentação geral de cargas e, conseqüentemente, de carga aérea nacional na rede TECA.

A Figura 3-7 a seguir apresenta o histórico da carga nacional na rede TECA brasileira, comparativamente à curva obtida pela regressão.

Figura 3-7 – Comparativo da série histórica com a regressão linear da carga aérea nacional da rede TECA brasileira



Fonte: Elaboração própria

Para a carga internacional, dadas as variações percentuais excessivas de um ano para outro (tanto positivamente quanto negativamente), já seriam esperadas curvas com menor aderência e, conseqüentemente, com menores R^2 . Dentre as regressões testadas com P-valor adequado, as duas regressões que resultaram melhores R^2 foram com a taxa de câmbio BRL/USD e com o PIB Brasil. Contudo, a opção com a taxa de câmbio foi preterida em função da elevada volatilidade por que passa atualmente a moeda brasileira. Essa volatilidade faria com que os cenários de projeção fossem menos precisos e menos confiáveis.

O modelo então escolhido como aquele que melhor explica a série de carga internacional é apresentado a seguir, obtido via regressão com R^2 de 0,59.

$$\ln(CargaInt) = -9,026 + 1,063 \times \ln(PIB\ Brasil)$$

A Tabela 3-4 a seguir apresenta os coeficientes das variáveis e o P-valor associado.

Tabela 3-4 – Coeficientes e P-valores obtidos para regressão de movimentação de carga aérea internacional na rede TECA brasileira

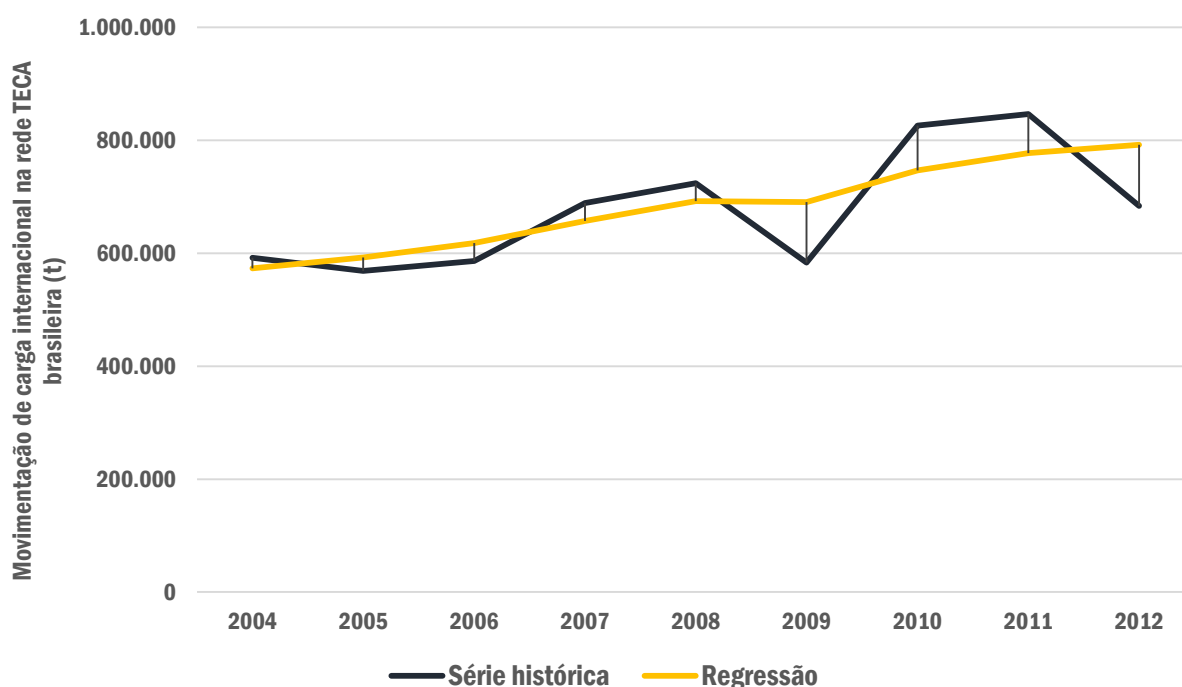
Variável	Coeficiente	P-valor
Intercepto	-9,026	0,244
PIB	1,063	0,016

Fonte: Elaboração própria

Assim como na movimentação de carga nacional, entende-se que a movimentação de carga aérea internacional é um indicador também da atividade econômica de um país. Dessa forma, o aumento da atividade econômica expressa pela variação do PIB implica em aumento da movimentação geral de cargas aéreas internacionais.

A Figura 3-8 a seguir apresenta o histórico da carga internacional na rede TECA brasileira, comparativamente à curva obtida pela regressão.

Figura 3-8 – Comparativo da série histórica com a regressão linear de carga aérea internacional da rede TECA brasileira



Fonte: Elaboração própria

O valor do R^2 relativamente menor, ocorre devido aos valores de 2009 e 2012 da curva histórica que estão fora da tendência de crescimento que apresentam os outros anos.

Como já citado, as crises financeiras dos EUA no final de 2009 (com impactos mais observados em 2009) e a crise da Zona do Euro a partir de 2012, são as responsáveis

pelas quedas de volumes comercializados no mundo todo, com impactos diretos sobre os volumes de carga aérea internacional movimentada na rede TECA brasileira.

3.3. PROJEÇÕES

Analisado o histórico de movimentação de cargas no Aeroporto de Porto Alegre e no Brasil, e realizadas as regressões lineares com as variáveis explicativas escolhidas, é possível projetar a movimentação de carga nacional e internacional (que em seguida serão segregadas em carga de importação e de exportação) no Aeroporto Internacional Salgado Filho. Para isso, é necessário ainda projetar as variáveis explicativas escolhidas nos modelos de regressão já apresentados, bem como a forma com que as elasticidades vão variar ao longo do período analisado.

Os valores projetados para movimentação de carga anual, desde 2015 até 2041, são apresentados em maiores detalhes no Apêndice II.

3.3.1. PROJEÇÃO DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS

O PIB Brasil foi projetado de acordo com a metodologia explicada no item 2.1.4.1.1 de projeções de passageiros. A partir do relatório Focus indicado pela SAC para o presente estudo, obteve-se as projeções de 2015 a 2019 de acordo com a Tabela 3-5 a seguir.

Tabela 3-5 - Projeção do PIB Brasil Focus/SAC

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Cresc PIB Brasil	-1,76%	0,20%	1,70%	2,00%	2,35%

Fonte: Focus/Bacen¹⁶

Para os anos que ultrapassam o final do período de projeção fornecido, foi indicado pela SAC que se mantivesse a taxa de crescimento anual constante e igual a taxa prevista para o ano de 2019, em 2,35% ao ano.

¹⁶ Foi indicado pela SAC que se utilizasse para as projeções de PIB brasileiros o relatório Focus de 24/07/2105

3.3.2.CALIBRAÇÃO DAS ELASTICIDADES

Uma vez que apenas o PIB se mostra adequado como variável explicativa para a movimentação de cargas aéreas no Brasil, a calibração da elasticidade deve ser realizada apenas em uma variável.

O processo de obtenção tanto do valor final de referência para a elasticidade, quanto da forma como essa elasticidade varia ao longo dos anos e do período dessa variação, foi o mesmo que o utilizado na projeção de passageiros, apresentada no item 2.1.4.2. Em suma, a elasticidade PIB foi calibrada de forma que, variando por meio de uma curva logística, ao final de 30 anos, tenha seu valor igual a 1.

3.3.3.RESULTADOS DAS PROJEÇÕES DE CARGA AÉREA NA REDE TECA BRASILEIRA

A partir da projeção das variáveis explicativas e das elasticidades, aplicou-se a formulação a seguir para se obterem as projeções de movimentação de carga aérea.

$$\text{MovCargaAérea}_{n+1} = \text{MovCargaAérea}_n \times \left(\frac{\text{PIB}_{n+1} - \text{PIB}_n}{\text{PIB}_n} + 1 \right)^{\text{Elasticidade}}$$

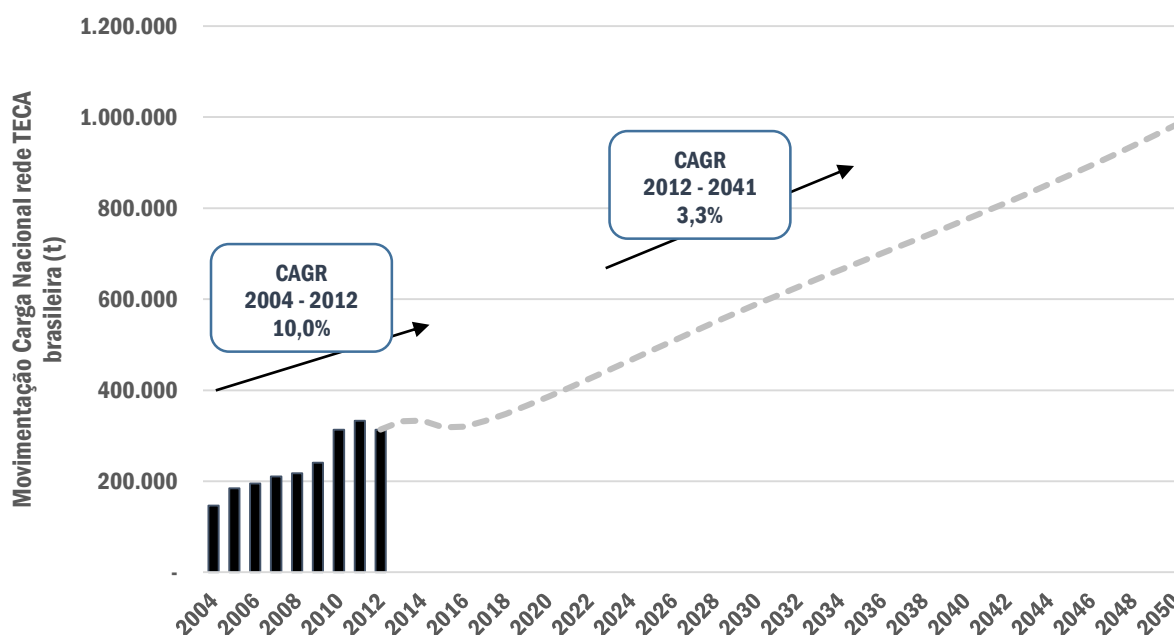
Em 2012 a rede TECA manuseou 313.236 toneladas de carga nacional. Projetou-se uma taxa de crescimento composto anual de 3,3% entre 2012 e 2041, resultando em uma movimentação de 793.863 toneladas em 2041. A Tabela 3-6 e a Figura 3-9 resumem as projeções de demanda de carga aérea nacional nas instalações TECA do Brasil.

Tabela 3-6 - Projeção da carga aérea nacional movimentada na rede TECA brasileira

Ano	2012	2014	2016	2026	2036	2041
Carga Nacional (t)	313.236	333.080	320.005	508.445	700.957	793.863

Fonte: Elaboração própria

Figura 3-9 - Histórico e projeção da carga aérea nacional movimentada na rede TECA brasileira



Fonte: Elaboração própria

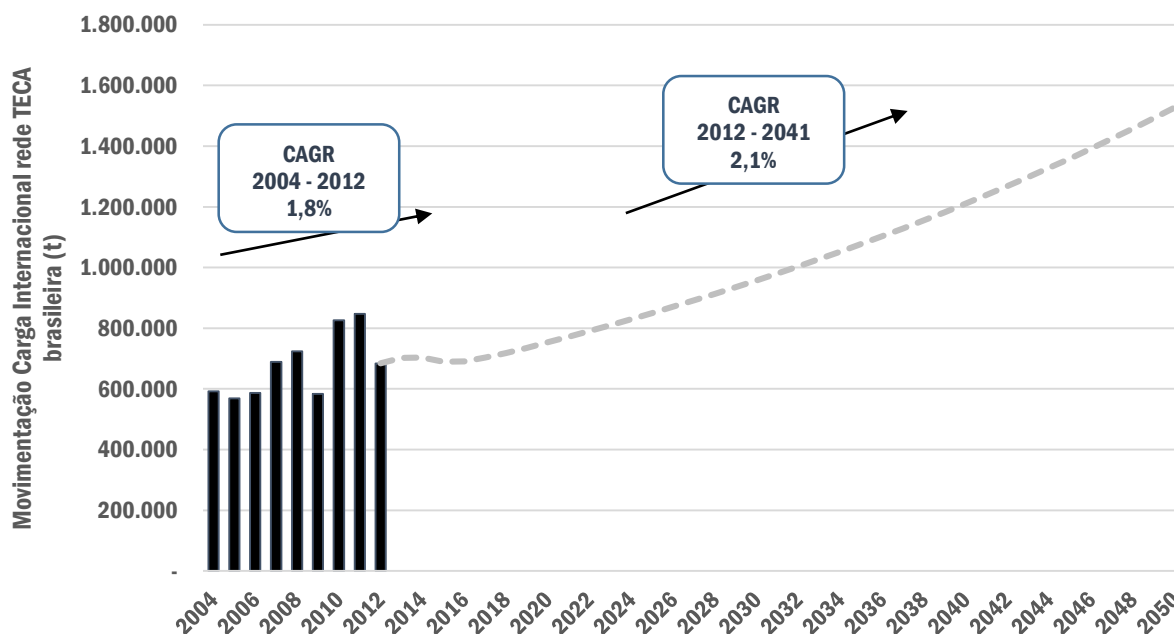
Observa-se que entre 2012 e 2041 o CAGR é inferior ao do período entre 2004 e 2012. Isso ocorre por conta da projeção do PIB informada no relatório Focus/SAC e pela atenuação da elasticidade ao longo do período de projeção, que leva em conta a consolidação do mercado de transporte de carga aérea e o aumento da base de comparação.

A Tabela 3-7 e a Figura 3-10 resumem as projeções de demanda de carga aérea internacional nas instalações TECA do Brasil.

Tabela 3-7 - Projeção da carga aérea internacional movimentada na rede TECA brasileira

Ano	2012	2014	2016	2026	2036	2041
Carga internacional (t)	683.983	702.992	690.791	870.811	1.102.688	1.238.931

Fonte: Elaboração própria

Figura 3-10 - Histórico e projeção da carga aérea internacional movimentada na rede TECA brasileira

Fonte: Elaboração própria

Para a carga internacional, a taxa de crescimento anual de movimentação na rede TECA entre os anos de 2012 e 2041 foi menor do que a da carga nacional, 2,1% contra 3,3% respectivamente. Essa menor projeção de crescimento vai de acordo com o histórico, pois o CAGR do histórico nacional é 10,0% contra um CAGR histórico de 1,8% para a carga internacional. Em valores absolutos, a movimentação em 2012 foi de 683.983 toneladas, enquanto em 2041, o último ano considerado nas projeções, chega-se a 1.238.931 toneladas movimentadas.

Observa-se que o CAGR do histórico da carga internacional é muito influenciado pela queda brusca de movimentação de 2012. Ressalta-se que a simples eliminação do dado desse ano, faz com que a taxa de crescimento acumulado anual passe para 5,2 %.

3.3.4. ANÁLISE DE PARTICIPAÇÃO DE MERCADO

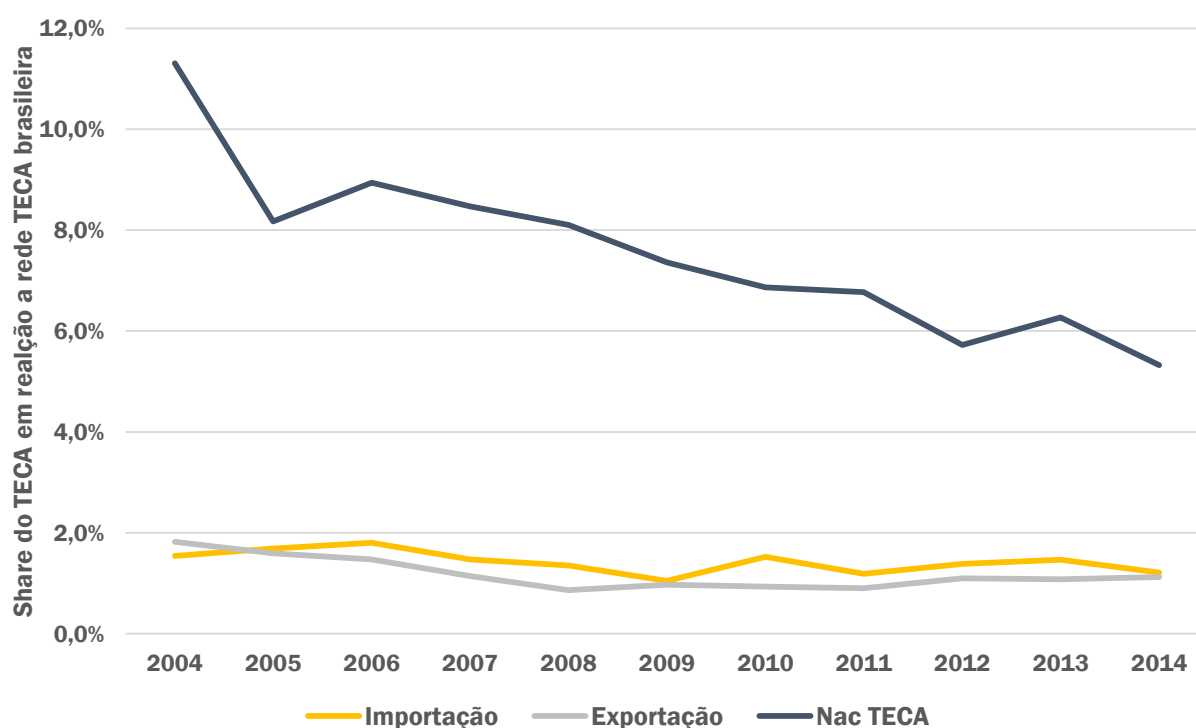
De acordo com a abordagem *Top-Down* adotada, após a projeção para o Brasil é necessário especificar para o Aeroporto Salgado Filho através de sua participação de mercado (*share*).

Como mencionado anteriormente, as regressões foram calculadas a partir do histórico Brasil de 2004-2012, uma vez que a saída de aeroportos relevantes a partir de 2013 geraram uma descontinuidade na série. A partir dos dados de movimentação na rede

TECA brasileira notou-se que diversos TECAs iniciaram suas operações com carga nacional recentemente, por exemplo Fortaleza em 2006; Belém, Porto Velho e João Pessoa em 2009; Campo Grande em 2010; e Foz do Iguaçu e Florianópolis em 2012. Essa entrada de novos *players* na rede TECA brasileira gerou uma instabilidade no *share* de carga nacional dos demais aeroportos até o ano de 2012. A partir de 2013, pode-se considerar uma maior estabilidade da participação de mercado entre os aeroportos, por conta da não ocorrência de novas operações de TECAs para carga nacional. Assim, o caminho adotado, que minimizou esta circunstância de instabilidade até 2012, foi calcular o *share* do aeroporto com base nos valores observados por aeroporto em 2014, sobre os valores do TECA da rede brasileira projetados para 2014.

A Figura 3-11 apresenta a evolução da participação de mercado do TECA em estudo para a carga nacional, de importação e exportação.

Figura 3-11 - Histórico da participação de mercado do TECA do Aeroporto Salgado Filho na rede TECA brasileira



Fonte: Elaboração própria

Observa-se que o *share* de importações e exportações não variou significativamente desde 2004. Já a movimentação de carga nacional teve uma diminuição expressiva de participação de mercado no mesmo período por conta das novas operações de TECAs para categoria nacional, entretanto com a manutenção dos TECAs existentes desde

2013 no Brasil pôde-se assumir que os *shares* de 2014 permaneceriam constantes para os anos futuros, mantendo a estabilidade observada nos últimos anos.

Portanto, calculou-se então os *shares* de acordo com as equações a seguir.

- $Share\ POA\ Carga\ Nacional = \frac{Carga\ Nacional\ TECA\ POA\ 2014}{Carga\ Nacional\ TECA\ Brasil\ 2014}$
- $Share\ POA\ Importação = \frac{Importação\ POA\ 2014}{Carga\ Internacional\ Brasil\ 2014}$
- $Share\ POA\ Exportação = \frac{Exportação\ POA\ 2014}{Carga\ Internacional\ Brasil\ 2014}$

3.3.5. RESULTADOS DAS PROJEÇÕES DE CARGA AÉREA NO AEROPORTO INTERNACIONAL SALGADO FILHO

Na sequência, para se obter as projeções de carga aérea no Aeroporto Salgado Filho foram aplicados os *shares* calculados, multiplicando-os pelos valores absolutos da projeção brasileira, conforme apresentado na equação a seguir para a carga nacional no ano *i*:

$$Carga\ nacional\ POA_i = Carga\ nacional\ Brasil_i \times Share\ POA\ carga\ nacional$$

Repete-se esse processo em todos os anos de projeção, assim como para as cargas de importação e cargas de exportação, obtendo-se assim os resultados das projeções de movimentação no TECA do aeroporto em estudo

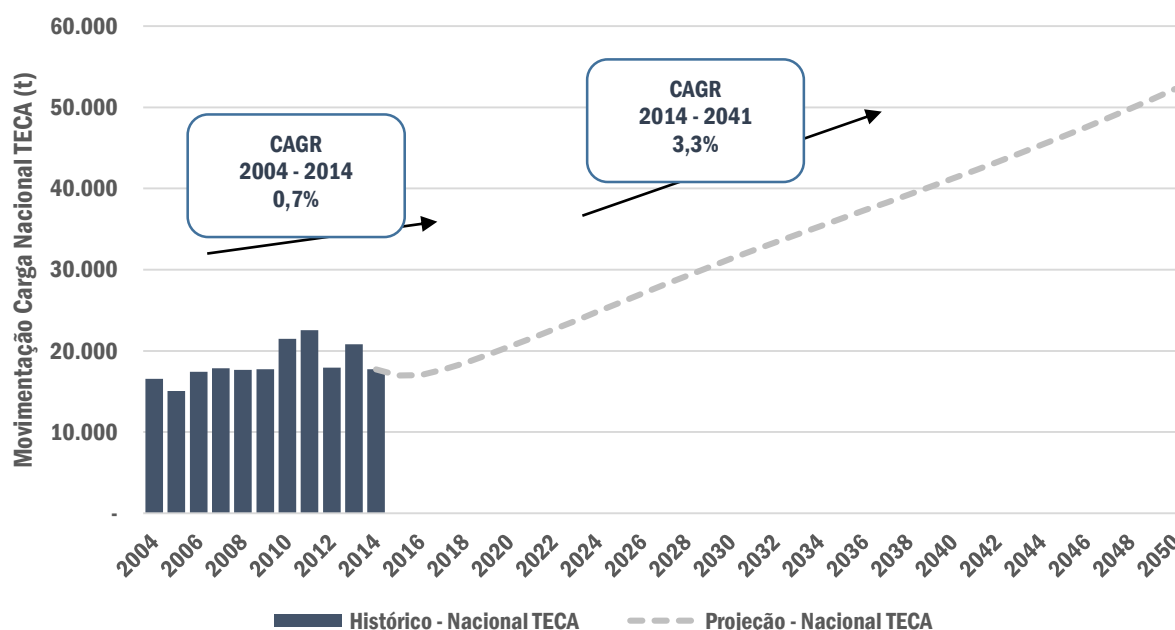
A Tabela 3-8 e a Figura 3-12 a seguir apresentam a projeção de carga aérea nacional movimentada no TECA.

Tabela 3-8 - Projeção da carga aérea nacional movimentada no TECA do Aeroporto Salgado Filho

Ano	2014	2016	2026	2036	2041
Carga nacional TECA (t)	17.726	17.030	27.214	37.576	42.248

Fonte: Elaboração própria

Figura 3-12 - Histórico e projeção da carga nacional movimentada no Aeroporto Salgado Filho



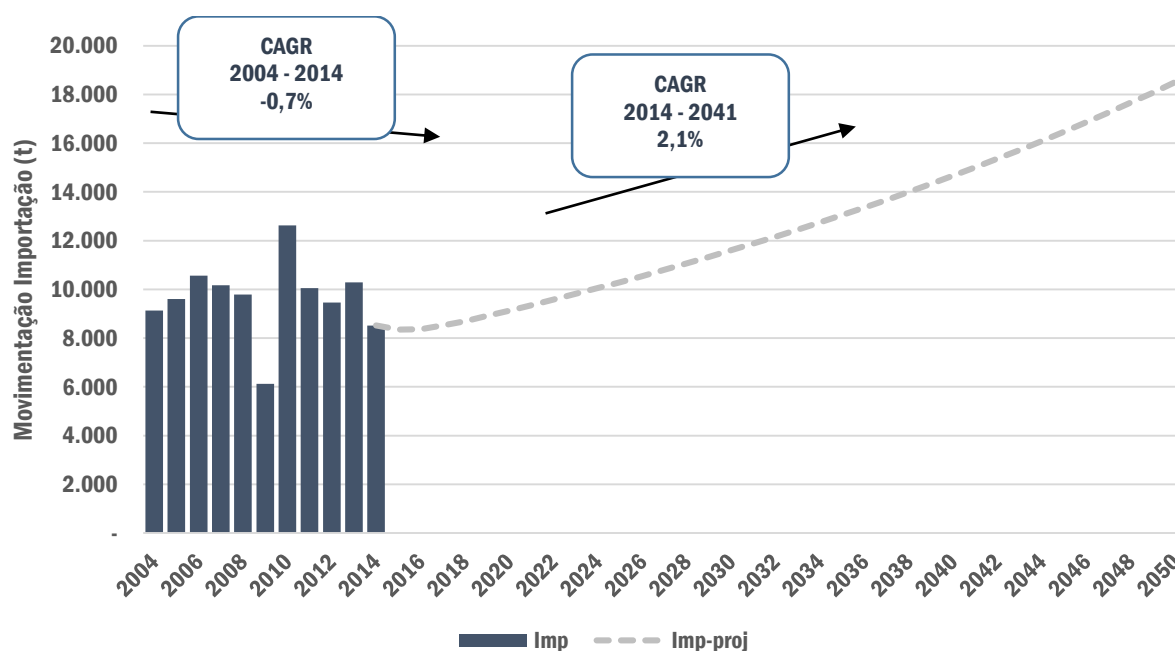
Fonte: Elaboração própria

Para a carga aérea nacional movimentada no TECA, projetou-se uma evolução de 17.726 toneladas em 2014 para 42.248 toneladas em 2041, CAGR de 3,3% no período. A Tabela 3-9 e a Figura 3-13 a seguir apresentam a projeção de carga aérea importada movimentada no TECA.

Tabela 3-9 - Projeção da carga de importação movimentada no Aeroporto Salgado Filho

Ano	2014	2016	2026	2036	2041
Carga de Importação (t)	8.516	8.368	10.549	13.358	15.008

Fonte: Elaboração própria

Figura 3-13 - Histórico e projeção da carga de importação movimentada no Aeroporto Salgado Filho

Fonte: Elaboração própria

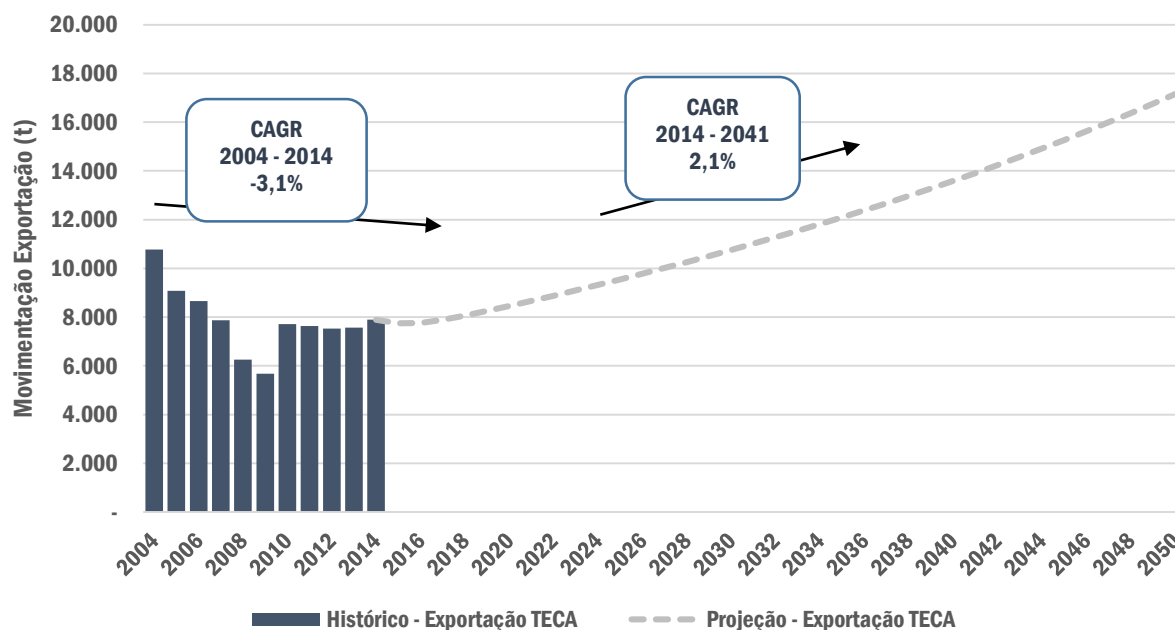
Para a carga aérea de importação movimentada no TECA, projetou-se uma evolução de 8.516 toneladas em 2014 para 15.008 toneladas em 2041, CAGR de 2,1% no período. Nota-se que a taxa de crescimento anual acumulada da série histórica é afetada significativamente pela queda brusca de movimentação em 2014. Calculou-se o CAGR para o período 2004-2013 obtendo-se o valor de 1,3%. Portanto, pode-se afirmar que o crescimento projetado está compatível com o histórico de importações.

A Tabela 3-10 e a Figura 3-14 a seguir apresentam a projeção de carga aérea exportada movimentada no TECA.

Tabela 3-10 - Projeção da carga de exportação movimentada no Aeroporto Salgado Filho

Ano	2014	2016	2026	2036	2041
Carga de Exportação (t)	7.892	7.755	9.777	12.380	13.909

Fonte: Elaboração própria

Figura 3-14 - Histórico e projeção da carga de exportação movimentada no Aeroporto Salgado Filho

Fonte: Elaboração própria

Para a carga aérea de exportação movimentada no TECA projetou-se uma evolução de 7.892 toneladas em 2014 para 13.909 toneladas em 2041, CAGR de 2,1% no período, conforme a projeção de exportações na rede TECA brasileira.

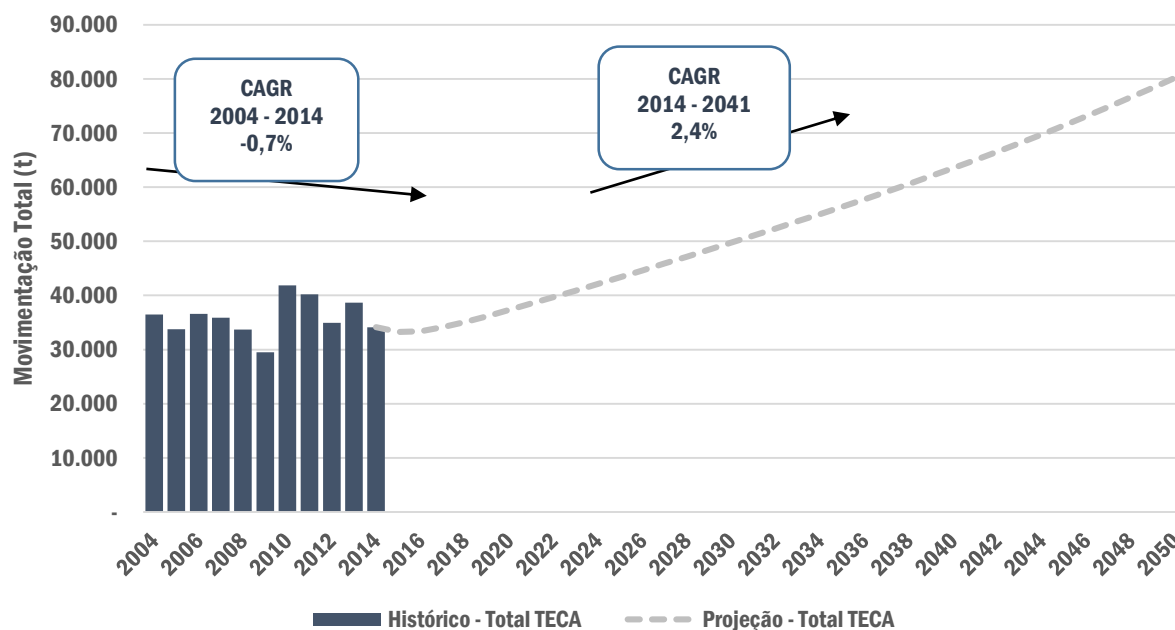
A Tabela 3-11 e a Figura 3-15 a seguir apresentam a projeção de carga aérea total movimentada no TECA.

Tabela 3-11 - Projeção da carga total movimentada no TECA do Aeroporto Salgado Filho

Ano	2014	2016	2026	2036	2041
Carga Total TECA (t)	34.135	33.154	47.540	63.314	65.026

Fonte: Elaboração própria

Figura 3-15 - Histórico e projeção da carga total movimentada no TECA do Aeroporto Salgado Filho



Fonte: Elaboração própria

Para a carga aérea total movimentada no TECA observou-se uma evolução de 34.135 toneladas em 2014 para 65.026 toneladas em 2041 CAGR de 2,4% no período. Nota-se que a taxa de crescimento anual acumulada da série histórica é afetada significativamente pela queda de movimentação de carga nacional desde 2012. Calculou-se o CAGR para o período 2004-2011 obtendo-se o valor de 1,4%. Assim, pode-se afirmar que o crescimento projetado está compatível com o histórico de movimentação do TECA em estudo.



Capítulo 4

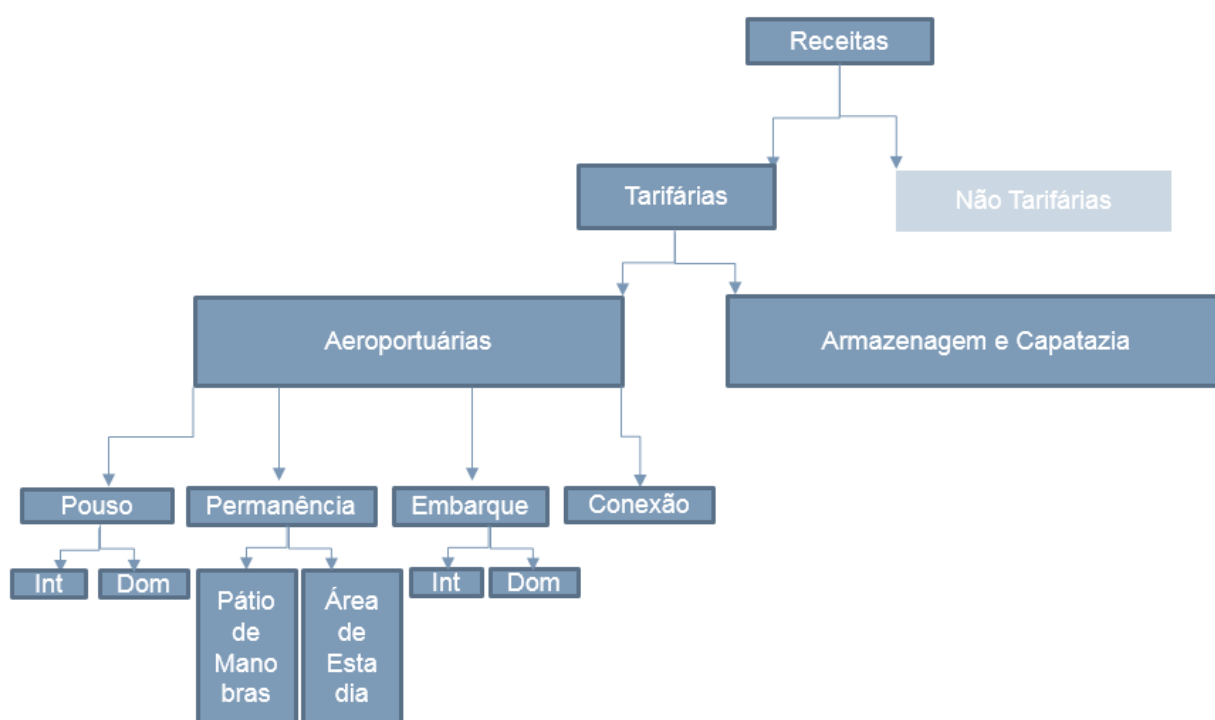
Projeção de receitas tarifárias

4. PROJEÇÃO DE RECEITAS TARIFÁRIAS

As receitas tarifárias são definidas através das tarifas regulamentadas pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Neste estudo, utilizou-se as tarifas da Portaria ANAC Nº 63/SER, de janeiro de 2015.

As receitas de um aeroporto podem ser divididas em duas categorias: receitas tarifárias e receitas não tarifárias. Neste capítulo, serão abordadas as receitas tarifárias e suas subdivisões, como ilustrado pela Figura 4-1 a seguir:

Figura 4-1 - Subdivisões das receitas de um aeroporto



Fonte: Elaboração Própria

Dentre as receitas tarifárias, existem receitas relacionadas ao movimento de passageiros e aeronaves, denominadas receitas aeroportuárias, e as receitas relacionadas ao movimento de carga aérea, designadas receitas de armazenagem e capatazia.

4.1. RECEITAS AEROPORTUÁRIAS

As receitas aeroportuárias são geradas por meio das tarifas que incidem sobre passageiros e companhias aéreas, ou operadores de aeronaves. A seguir está descrita a composição das tarifas vigentes:

- **Tarifa de Embarque de Passageiros** – Incide sobre os passageiros e tem como finalidade remunerar a prestação de serviços e instalações utilizadas. Ela é fixada em função da categoria do aeroporto (Categoria 1 a 4) e natureza da viagem (doméstica ou internacional), sendo cobrada por intermédio da companhia aérea antes do embarque do passageiro;
- **Tarifa de Conexão** – Incide sobre os passageiros em conexão e tem como finalidade remunerar a prestação de serviços e instalações utilizadas. Ela é devida pelo proprietário ou explorador da aeronave e cobrada em função de cada passageiro que desembarca num aeroporto intermediário;
- **Tarifa de Pouso** – Incide sobre as companhias aéreas ou operadoras de aeronaves e remunera os custos dos serviços e facilidades disponibilizadas às operações de pouso. Ela é fixada em função da categoria do aeroporto e natureza da viagem (doméstica ou internacional);
- **Tarifas de Permanência de Aeronaves** – Incide sobre as companhias aéreas ou operadoras de aeronaves e remunera os custos dos serviços e das facilidades disponibilizadas às operações de permanência. Ela é constituída pela **Tarifa de Permanência no Pátio de Manobras [TPM]** e pela **Tarifa de Permanência na Área de Estadia [TPE]**;

Essas tarifas são divididas em dois Grupos pela Infraero, apresentadas a seguir:

- **Grupo I** – Aeronaves das empresas de transporte aéreo regular e não regular registradas para as seguintes atividades:
 - i. Domésticas regulares: aeronaves de empresas de transporte aéreo brasileiras, operando serviços de transporte quando em cumprimento de HOTRAN (Horário de Transporte).
 - ii. Internacionais regulares: aeronaves de empresas de transporte aéreo nacionais ou estrangeiras, operando serviços de transporte quando em cumprimento de HOTRAN. Esta operação foi definida com base em Acordo Bilateral, com pouso ou sobrevoo do território nacional.
 - iii. Não regulares: de carga e/ou passageiros, aeronaves de empresas brasileiras ou estrangeiras, operando serviços de transporte em voos não previstos em HOTRAN.
- **Grupo II** – Aeronaves de aviação geral registradas para as seguintes atividades:

- i. Públicas: (a) Administração Direta Federal, Estadual, Municipal e do Distrito Federal; (b) Instrução; (c) Experimental e (d) Histórica.
- ii. Privadas: (a) Administração Indireta Federal, Estadual, Municipal e do Distrito Federal; (b) Serviços Aéreos Especializados; (c) Serviços de Transporte Público não regular – Táxi Aéreo; (d) Serviços Aéreos Privados; (e) Instrução; (f) Experimental; e (g) Histórica.

Baseado na descrição das tarifas vigentes e na divisão dos grupos estabelecidos pela Infraero, as receitas aeroportuárias do aeroporto são divididas da seguinte forma:

- **Grupo I:**
 - Receita de Embarque
 - Receita Conexão
 - Receita de Pouso
 - Receita de Permanência
- **Grupo II:**
 - Receita Unificada de Embarque e Pouso
 - Receita de Permanência

4.1.1. RECEITAS DO GRUPO I

Inicia-se o cálculo das receitas pelo Grupo I. A Tabela 4-1 a seguir apresenta os valores das tarifas vigentes de 2015 para aeroportos na categoria 1, a qual o aeroporto em estudo se encontra. O preço das tarifas considerado para o estudo segue a Portaria ANAC nº 63/SER de Janeiro de 2015, incluindo o ATAERO (Adicional de Tarifa Aeroportuária) de 35,9%.

Tabela 4-1 - Premissas de Receita Tarifária Grupo I

Tarifas	Doméstico	Internacional	Unidade
Embarque de Passageiros	24,64	43,61	R\$/pax
Conexão	7,53	7,53	R\$/pax
Pouso	7,72	20,56	R\$/(t de PMD)
Permanência no Pátio de Manobras	1,52	4,10	R\$/(t de PMD/h)
Permanência na Área de Estadia	0,33	0,84	R\$/(t de PMD/h)

Fonte: ANAC

O preço das tarifas considerado para o estudo segue a Portaria ANAC nº 63/SER de Janeiro de 2015, incluindo o ATAERO (Adicional de Tarifa Aeroportuária) de 35,9%. A inclusão desse adicional, cuja incidência foi definida para início em janeiro de 2017, faz com que haja uma mudança de patamar nos valores calculados de receita entre os anos de 2016 e 2017 (2015 e 2016 sem ATAERO e 2017 em diante com ATAERO). Essa mudança de patamar é observada também nas receitas do Grupo II e nas receitas de armazenagem e capatazia, nas quais há também incidência desse adicional.

As receitas do grupo I podem ser calculadas multiplicando-se os valores das tarifas apresentadas pelos movimentos correspondentes.

Os números de embarque de passageiros e conexão podem ser obtidos através da planilha de movimentação operacional disponibilizada pela Infraero, que fornece as movimentações segregadas por embarque, desembarque, conexão origem e conexão destino.

Em 2014 o Aeroporto de Porto Alegre teve movimentação 7,8 milhões de passageiros doméstico e 0,6 milhões de passageiros internacional. As distribuições destes passageiros estão apresentadas na Tabela 4-2 e Tabela 4-3.

Tabela 4-2 – Mix de Passageiros Doméstico

Doméstico	% Participação
Embarque	45,18%
Desembarque	46,02%
Conexão Origem	1,27%
Conexão Destino	0,27%

Fonte: Infraero

Tabela 4-3 – Mix de Passageiros Internacional

Internacional	% Participação
Embarque	3,72%
Desembarque	3,26%
Conexão Origem	0,01%
Conexão Destino	0,26%

Fonte: Infraero

Entende-se que *mix* de embarque, desembarque e conexões, tanto de passageiros domésticos quanto internacionais, é próprio de circunstâncias específicas e refletem o perfil do aeroporto. Neste sentido, é razoável supor a manutenção deste perfil para os anos horizonte, no que influa no cálculo das receitas tarifárias.

As receitas de pouso podem ser calculadas através da multiplicação da tarifa de pouso doméstico pelo Peso Máximo de Decolagem (PMD) de cada aeronave que pousa no aeroporto, oriunda de voos domésticos, e pela multiplicação da tarifa de pouso internacional pelo Peso Máximo de Decolagem (PMD) de cada aeronave que pousa no aeroporto, oriunda de voos internacionais.

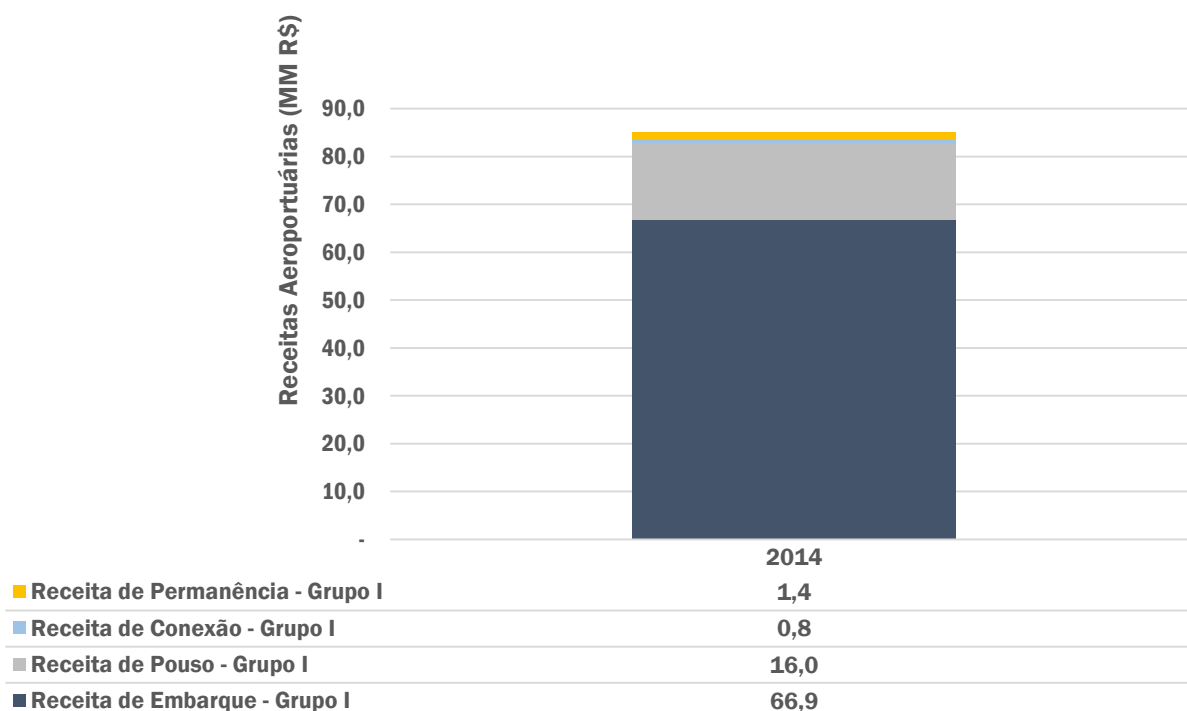
As receitas de permanência no pátio de manobra e na área de estadia estão descritas a seguir:

- Permanência de aeronaves no pátio de manobra – Multiplica-se a tarifa de pátio de manobras, exposta na Tabela 4-1, pelo PMD de cada aeronave e pelo tempo de permanência (em horas) no pátio de manobras. Cobra-se apenas o tempo que exceder as 3 primeiras horas, que são gratuitas.
- Permanência de aeronaves na área de estadia - Multiplica-se a Tarifa de Área de Estadia, exposta na Tabela 4-1, pelo peso máximo de decolagem de cada aeronave e pelo tempo de permanência (em horas) na área de estadia. Cobra-se apenas o tempo que exceder as 3 primeiras horas, que são gratuitas.

Tomou-se como tempo de permanência das aeronaves na área de manobra e de estadia um valor médio de 0,5 horas excedentes às 3 horas iniciais gratuitas, que foi o tempo médio observado no histórico recente do aeroporto.

As receitas de 2014 estão dispostos na Figura 4-2 a seguir:

Figura 4-2 - Receitas Aeroportuárias provenientes do Grupo I em 2014



Fonte: Fonte: Infraero

A projeção das receitas do Grupo I foi realizada através da projeção de cinco pontos:

- Projeção das tarifas;
- Projeção de passageiros;
- Projeção de movimentos de aeronaves;
- Projeção de PMD;
- Projeção de tempo médio de permanência;

Projeção das tarifas

As tarifas serão reajustadas através da fórmula a seguir:

$$Tarifa_i = Tarifa_{i-1} \times (1 + IPCA) \times (1 - X) \times (1 - Q)$$

Considerou-se que o Fator X (produtividade) e o Fator Q (nível de serviço) não impactarão os reajustes tarifários no horizonte da concessão (conforme explicado de forma detalhada no Relatório 4 – Avaliação Econômico Financeira). Como o estudo está sendo considerado em termos reais, o parâmetro do IPCA seria nulo e, portanto, a tarifa se manteria constante para os anos futuros.

Projeção de passageiros e movimentos de aeronaves

Para passageiros e aeronaves, utilizou-se as projeções desenvolvidas nos capítulos 2.1.4 e 2.1.6, respectivamente, e dispostas no Apêndice I – Projeção de movimentação de passageiros e Apêndice III – Projeção de movimentação de aeronaves, nessa ordem.

Projeção de PMD

Ao longo da concessão, projetou-se um crescimento no PMD médio através da combinação de duas projeções: evolução do mix de aeronaves por classe e evolução do tamanho médio das aeronaves por classe. As tabelas a seguir apresentam essas projeções por natureza de viagem, doméstico ou internacional (vide item 2.1.6 para metodologia de projeção):

Tabela 4-4 – Projeção do mix de aeronaves por classe para voos domésticos

Código de classe	Mix para voos domésticos				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	16%	17%	16%	12%	11%
B	0%	0%	0%	0%	0%
C	84%	83%	84%	88%	89%
D	0%	0%	0%	0%	0%
E	0%	0%	0%	0%	0%
F	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-5 – Projeção do mix de aeronaves por classe para voos internacionais

Código de classe	Mix para voos internacionais				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	0%	0%	0%	0%	0%
B	0%	0%	0%	0%	0%
C	83%	82%	74%	74%	74%
D	11%	11%	19%	10%	6%

Código de classe	Mix para voos internacionais				
	2014	2016	2026	2036	2041
E	6%	6%	6%	16%	20%
F	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-6 – Projeção dos assentos disponíveis das aeronaves para voos domésticos

Código de classe	Assentos médios disponíveis				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0
C	147	143	180	180	180
D	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos junto à Infraero

Tabela 4-7 – Projeção dos assentos disponíveis das aeronaves para voos internacionais

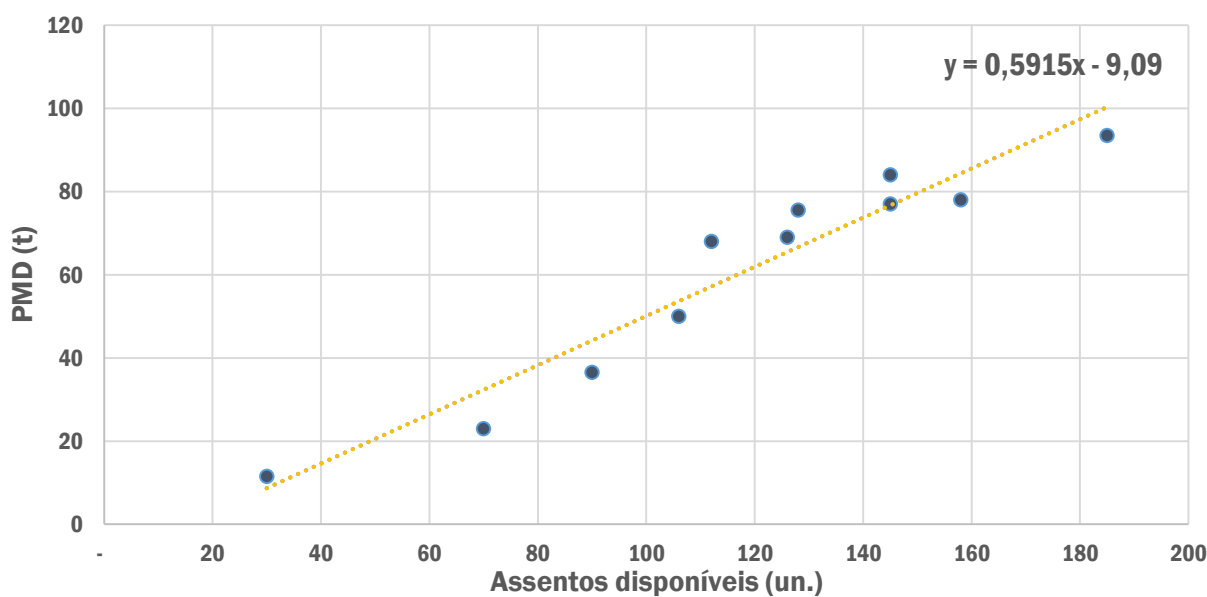
Código de classe	Assentos médios disponíveis				
	2014	2016	2026	2036	2041
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0
C	134	138	180	180	180
D	169	177	260	260	260
E	206	219	340	340	340
F	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos junto à Infraero

Para que se pudesse converter assentos médios em PMD médio, primeiramente, foram levantados dados de assentos disponíveis e PMDs das principais aeronaves operantes no Brasil. Em seguida, esses dados foram plotados separadamente por classe. Após análise visual dessas informações, pôde-se perceber que havia uma correlação linear suave entre os dados, calculando-se, na sequência, uma regressão linear.

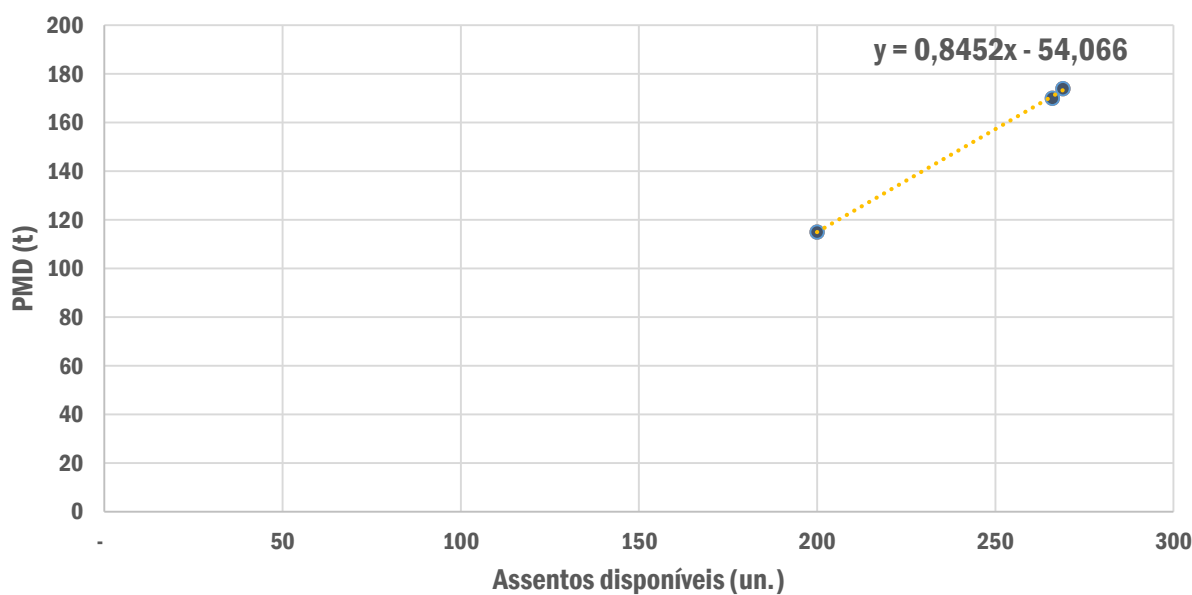
As figuras a seguir apresentam os gráficos e as equações obtidas:

Figura 4-3 - Correlação entre PMDs e Assentos disponíveis para classe C



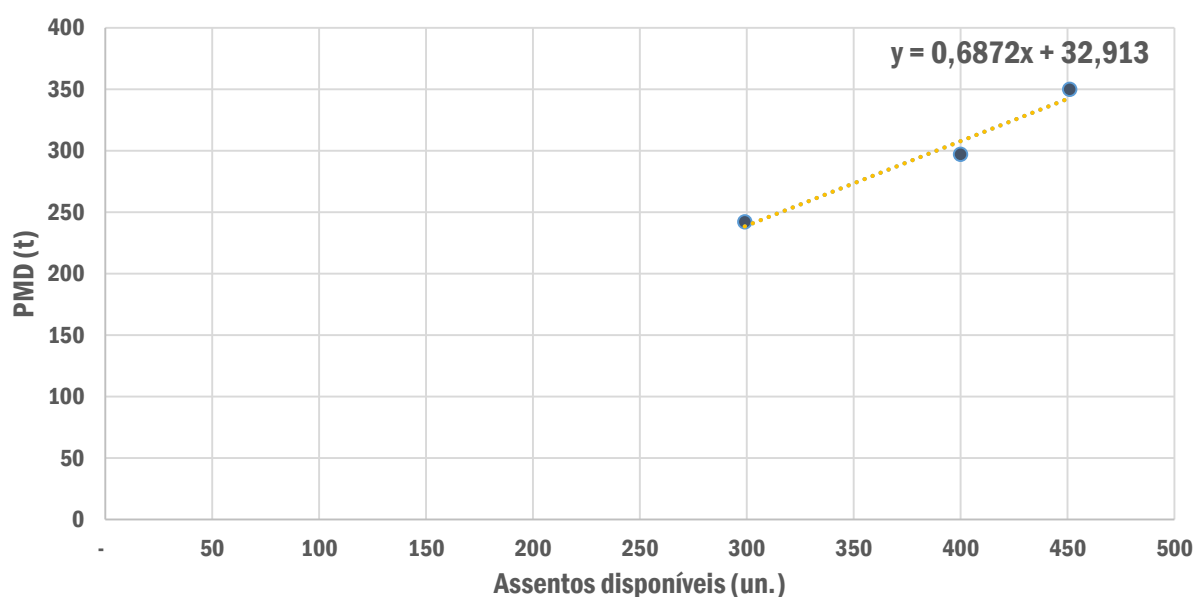
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-4 - Correlação entre PMDs e Assentos disponíveis para classe D



Fonte: Elaboração própria

Figura 4-5- Correlação entre PMDs e Assentos disponíveis para classe E



Fonte: Elaboração própria

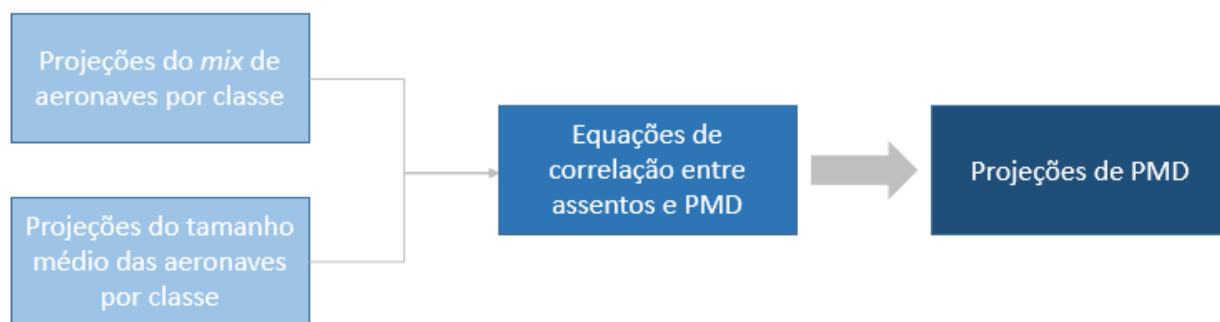
Particularmente, para a classe B, pôde-se considerar apenas uma aeronave (E120) como padrão de referência para conversão de assentos médios em PMD. À vista disso, a relação adotada para classe B foi de 30 assentos para 11,5 toneladas de PMD.

Assim sendo, calculou-se as projeções de PMD através da projeção da evolução do *mix*, projeção da evolução do tamanho médio das aeronaves por classe e da equação que relaciona o tipo de aeronave com seu PMD.

Adicionalmente, realizou-se uma calibragem da curva de PMDs por assento para ajustar os PMDs médios calculados, conforme metodologia acima, com os valores observados em 2014.

O diagrama da Figura 4-6 a seguir apresenta este processo de forma sucinta.

Figura 4-6 - Processo de cálculo das projeções de PMD



Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4-8 a seguir apresenta o resultado da projeção de PMDs médios para os movimentos futuros de aeronaves do Grupo I (comercial). Estes valores de PMDs médios estão dispostos de forma completa no Apêndice IV – Projeção de peso máximo de decolagens.

Tabela 4-8 - Projeção do PMD

PMD médio (t)	CAGR	2014	2016	2026	2036	2046
Doméstico	0,9%	67,8	69,8	89,9	89,9	89,9
Internacional	1,7%	98,9	103,4	152,8	164,7	170,3

Fonte: Elaboração própria

Projeção de tempo médio de permanência

Como premissa, considerou-se que o tempo médio de permanência das aeronaves no pátio de manobras e na área de estadia não se alteraria no horizonte da concessão.

Projeção de receitas aeroportuárias do Grupo I

Assim, multiplicando-se as projeções apresentadas pelas tarifas vigentes, obteve-se a projeção de receitas aeroportuárias do Grupo I”, apresentada na Tabela 4-9 e na

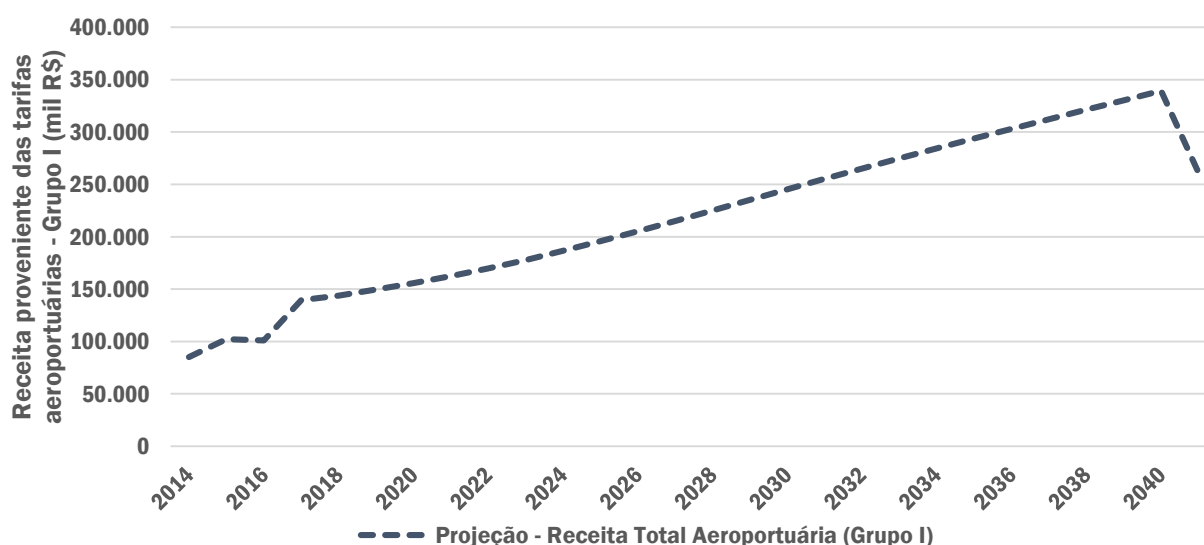
Figura 4-7 a seguir.

Tabela 4-9 – Projeção da receita aeroportuária do Grupo I

	CAGR (2017-2041)	2017	2020	2030	2040
Receitas Aeroportuárias (mil R\$)	3,9%	139.582	155.682	245.270	339.277

Fonte: Elaboração própria

Figura 4-7 - Projeção da receita aeroportuária do Grupo I



Fonte: Elaboração própria

Como observação, destaca-se o fato da concessão finalizar em setembro de 2041 o que reduz a projeção no ano em 25%. Além disso, cabe lembrar que os valores de 2014 foram obtidos diretamente do DRE do aeroporto em estudo, ou seja, os valores estariam na base de 2014.

4.1.2. RECEITAS DO GRUPO II

Para a aviação geral, considerou-se as receitas advindas da tarifa unificada de embarque e pouso, além da tarifa de permanência.

No Grupo II, não há tarifa por peso unitário e sim tarifas por faixas de peso, conforme apresentado na Tabela 4-10 a seguir:

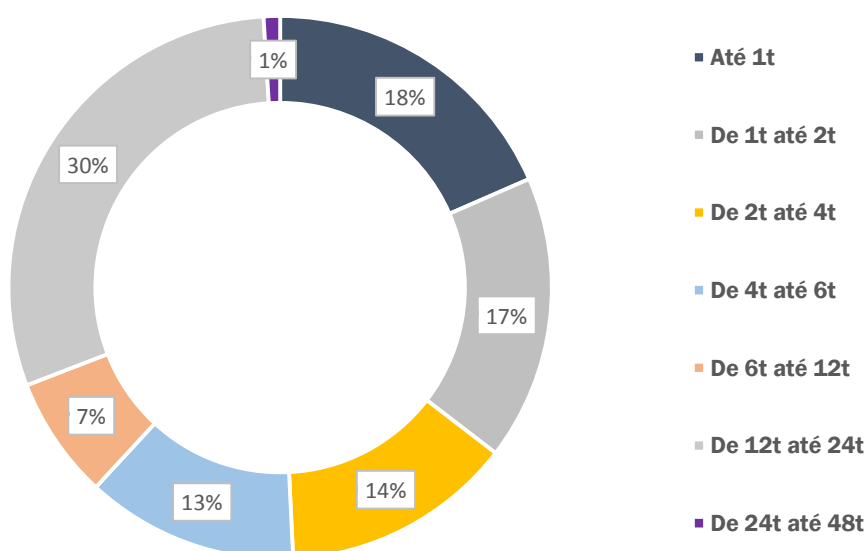
Tabela 4-10 – Tarifa unificada de embarque e pouso para o Grupo II (2015)

Doméstico	Tarifas	Internacional	Tarifas
Faixa de Peso até 1	126,25	Faixa de Peso até 1	181,71
Faixa de Peso de 1 até 2	126,25	Faixa de Peso de 1 até 2	181,71
Faixa de Peso de 2 até 4	153,28	Faixa de Peso de 2 até 4	319,81
Faixa de Peso de 4 até 6	310,06	Faixa de Peso de 4 até 6	643,20
Faixa de Peso de 6 até 12	403,84	Faixa de Peso de 6 até 12	846,72
Faixa de Peso de 12 até 24	917,28	Faixa de Peso de 12 até 24	1.911,47
Faixa de Peso de 24 até 48	2.353,83	Faixa de Peso de 24 até 48	4.291,74
Faixa de Peso de 48 até 100	2.786,33	Faixa de Peso de 48 até 100	5.828,91
Faixa de Peso de 100 até 200	4.547,69	Faixa de Peso de 100 até 200	9.688,22
Faixa de Peso de 200 até 300	7.179,13	Faixa de Peso de 200 até 300	15.419,02
Faixa de Peso mais de 300	11.999,01	Faixa de Peso mais de 300	25.525,16

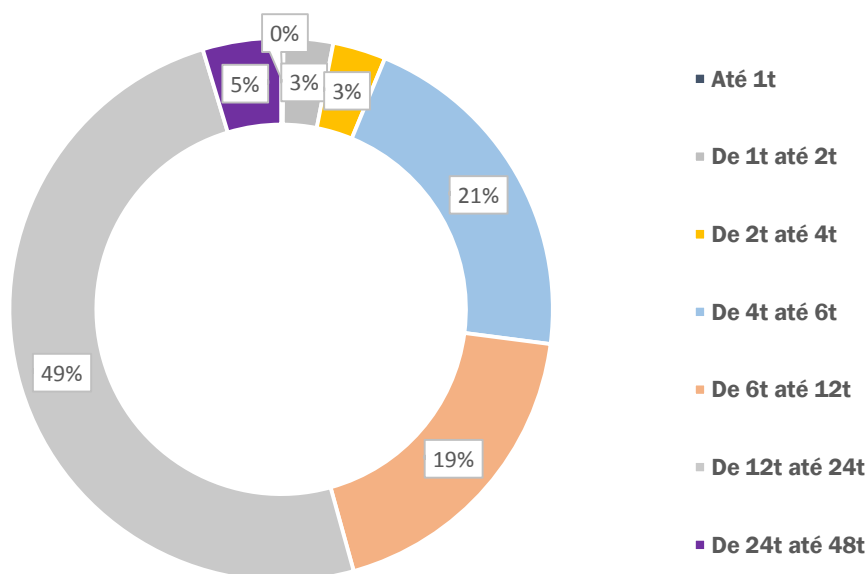
Fonte: ANAC

Em 2014, verificou-se as seguintes distribuições de movimento para o tráfego doméstico e internacional, conforme apresentado na Figura 4-8 e Figura 4-9:

Figura 4-8 - Distribuição dos movimentos domésticos de aeronaves da aviação geral por faixa de PMD



Fonte: INFRAERO/Elaboração Própria

Figura 4-9 - Distribuição dos movimentos internacional de aeronaves da aviação geral por faixa de PMD

Fonte: INFRAERO/Elaboração Própria

Para se obter a quantidade de movimentos por faixa de peso e natureza de viagem (doméstico ou internacional), multiplicou-se os movimentos de aeronaves pela distribuição por natureza (doméstico e internacional) e, conforme a natureza, pela distribuição por faixa de peso. A proporção dos movimentos segundo a natureza da viagem, doméstica ou internacional, está apresentada na Tabela 4-11 a seguir:

Tabela 4-11 - Distribuição dos movimentos de pouso da aviação geral

Natureza	Distribuição dos movimentos de pouso (%)
Doméstico	94,7%
Internacional	5,3%

Fonte: INFRAERO/Elaboração Própria

A seguir, multiplicou-se a quantidade de movimentos por faixa de peso e natureza por sua tarifa associada, com a finalidade de se obter a projeção de receita do Grupo II, conforme fórmula a seguir:

$$Receita = Movimentos \times \sum_j^2 \sum_i^7 Mix\ Peso_i \times Share\ Natureza_j \times Tarifa_{ij}$$

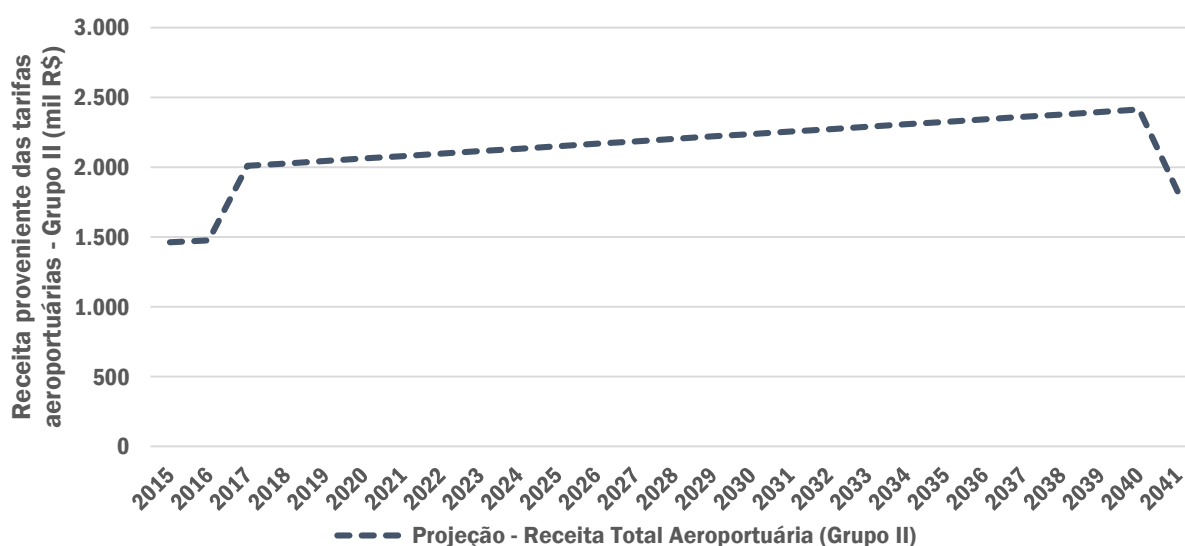
Sendo *i* as 7 faixas de peso

Sendo *j* as duas naturezas de voo

Devido ao perfil de uso e do usuário de aviação geral ser distinto, é razoável supor que não haveria motivo para aumento do tamanho médio das aeronaves no tempo. Consequentemente, isto seria análogo a considerar que o PMD dos movimentos de aviação geral se manteria constante por todo o período de concessão.

A Figura 4-10 a seguir apresenta a projeção da receita aeroportuária do Grupo II:

Figura 4-10 – Projeção da receita aeroportuária do Grupo II



Fonte: ANAC/Elaboração Própria

4.1.3. PROJEÇÃO DO TOTAL DE RECEITAS AEROPORTUÁRIAS

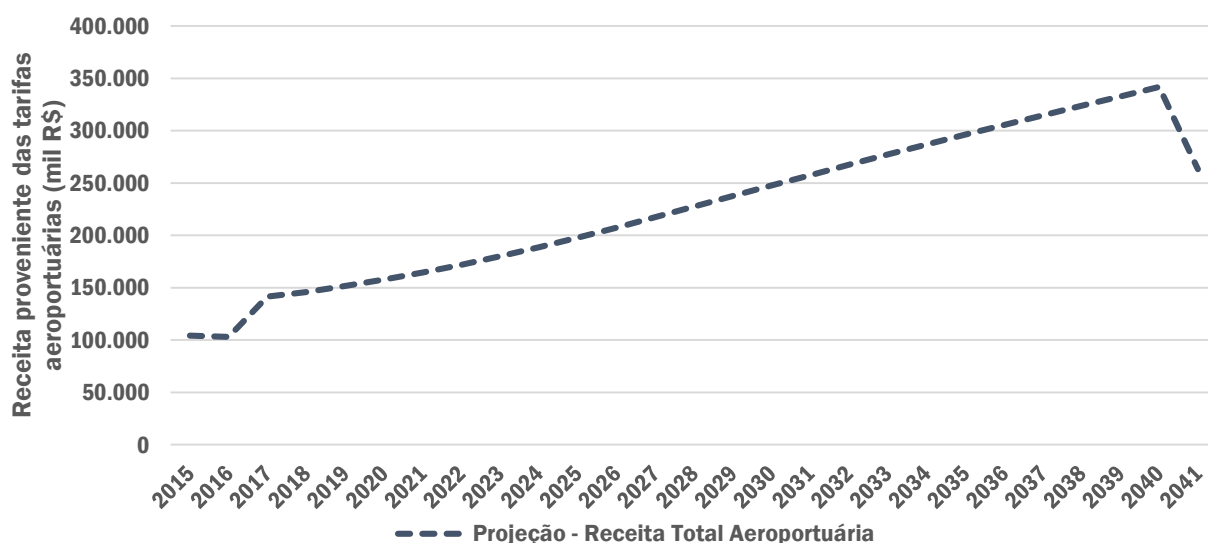
A partir da soma das projeções do Grupo I e do Grupo II, obteve-se a projeção do total de receitas aeroportuárias, conforme disposto na Tabela 4-12 e Figura 4-11.

Tabela 4-12 - Projeção de Receitas Aeroportuárias

	CAGR (2017-2041)	2017	2020	2030	2040
Receitas Aeroportuárias (mil R\$)	3,9%	141.592	157.745	247.508	341.690

Fonte: INFRAERO/Elaboração Própria

Figura 4-11 - Projeção de Receitas Aeroportuárias



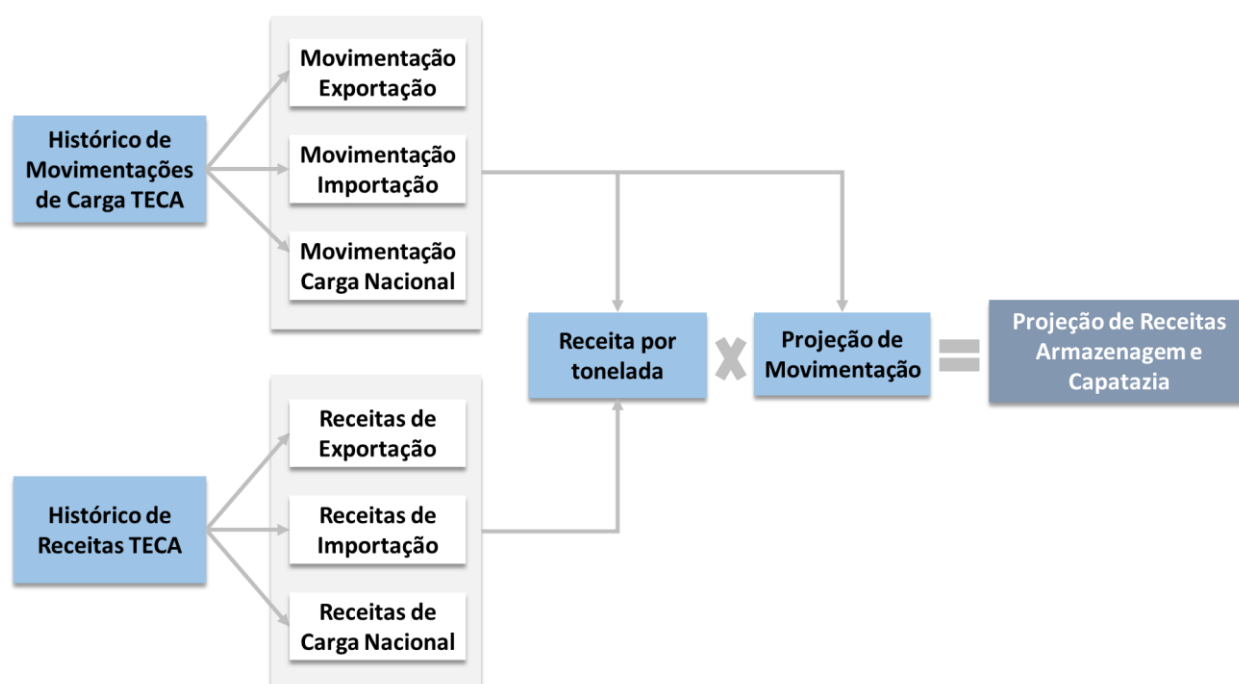
Fonte: INFRAERO/Elaboração Própria

4.2. RECEITAS DE ARMAZENAGEM E CAPATAZIA

A movimentação de carga em um aeroporto pode ser feita nos terminais TECA, operados pela Infraero, ou diretamente pelas companhias aéreas, em seus hangares. A carga internacional é necessariamente manuseada nas instalações TECA e tem um teto tarifário atribuído pela Infraero. Em contrapartida, a carga nacional é livre de regulamentação no que tange o local de movimentação e as receitas de armazenagem e capatazia.

Com o objetivo de projetar as receitas advindas da movimentação de carga no aeroporto, adotou-se a metodologia apresentada na Figura 4-12 a seguir.

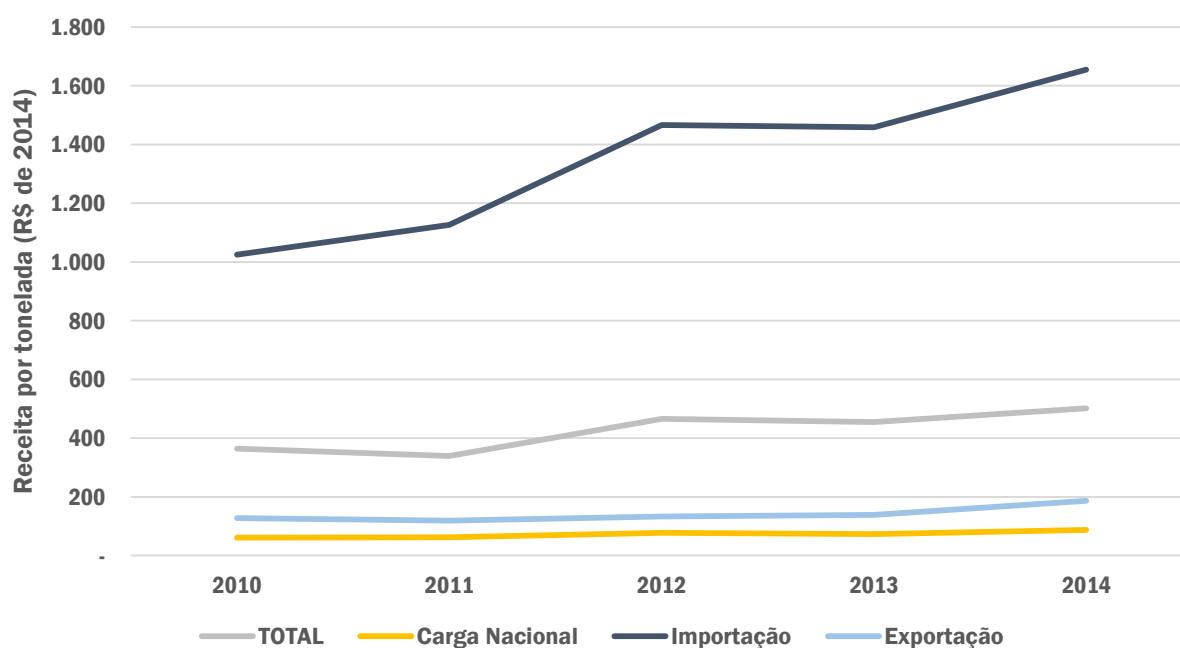
Figura 4-12 - Processo de projeção de receitas de armazenagem e capatazia



Fonte: Elaboração própria

Os inputs de movimentação de carga no TECA estão apresentados no Capítulo 3 do presente relatório, enquanto os inputs relacionados às receitas têm como origem a planilha de Receita Comercial disponibilizada pela Infraero. A partir desses dados, derivou-se um índice de receita por tonelada, disposto na Figura 4-13 a seguir.

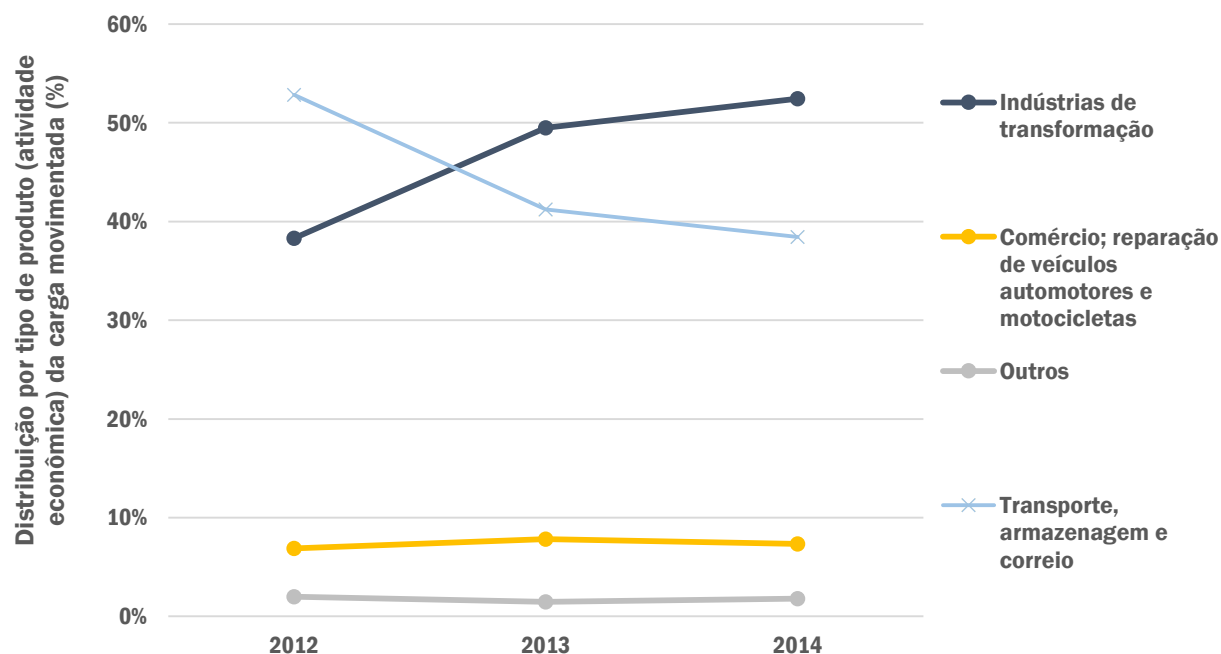
Figura 4-13 - Histórico de Receita por Tonelada de Carga Aérea Movimentada



Fonte: Elaboração própria

Adicionalmente, foi caracterizado o perfil da carga aérea movimentada no aeroporto, disposto na Figura 4-14 a seguir.

Figura 4-14 - Distribuição por tipo de produto (atividade econômica) da carga aérea movimentada



Fonte: Elaboração própria

O histórico de receita por tonelada e o histórico do *mix* são amostras de dados muito pequenas, ou com um horizonte temporal muito concentrado, para que se pudesse realizar uma regressão.

Com o objetivo de realizar-se uma adequada análise do índice de receita por tonelada, elaborou-se *benchmarks* do índice e do *mix* em 2014, apresentados na Tabela 4-13 e Tabela 4-14 a seguir:

Tabela 4-13 - Benchmarking de receitas por tonelada de carga movimentada

Receita por Tonelada 2014 (R\$/t)	POA	FLN	CNF	FOR	SSA	GIG
Carga Nacional	88	110	-	111	126	-
Importação	1.654	3.541	1.627	3.756	2.521	2.927
Exportação	187	3.340	176	107	94	67

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-14 - *Benchmarking* do mix de produto/atividade econômica em 2014

Receita por Tonelada 2014 (R\$/t)	POA	FLN	FOR	SSA
Indústrias de Transformação	52%	43%	61%	67%
Comércio e Reparação de Veículos Automotores	7%	47%	18%	10%
Transporte, Armazenagem e Correio	38%	1%	6%	6%
Outros	3%	9%	15%	17%

Fonte: Elaboração própria/SAC

A partir do *benchmarking* do mix de movimentação de carga aérea, observa-se que o Aeroporto Salgado Filho tem um perfil de produtos movimentados diferente dos demais aeroportos analisados. Enquanto o percentual máximo da categoria Transporte, Armazenagem e Correio é de 6% nos demais aeroportos dessa rodada de concessão, em Porto Alegre essa categoria representa 38% da movimentação total. Assim, o alto valor agregado dos produtos da Indústria de Transformação e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores, que seria responsável por elevar o índice de receita por tonelada, está mais presente em FLN, FOR e SSA do que em POA. Esse seria um indício importante que indicaria ser mais coerente e provável que o Aeroporto de Porto Alegre mantivesse seu índice de receita por tonelada de 2014, para o horizonte da concessão, a que ele atingisse o patamar dos demais aeroportos dessa relação.

Para exportação, considerou-se a mesma premissa de manutenção do índice de receita por tonelada de 2014, haja vista que seu valor histórico pouco se alterou ao longo dos últimos anos.

Assim, para calcular a projeção de receita de armazenagem e capatazia, multiplica-se a receita por tonelada pela projeção de movimentação de carga aérea por categoria para o horizonte da concessão, conforme dados dispostos no Apêndice II – Projeção de movimentação de cargas. A Tabela 4-15 a seguir apresenta um panorama das projeções de receitas de armazenagem e capatazia por tipo de carga:

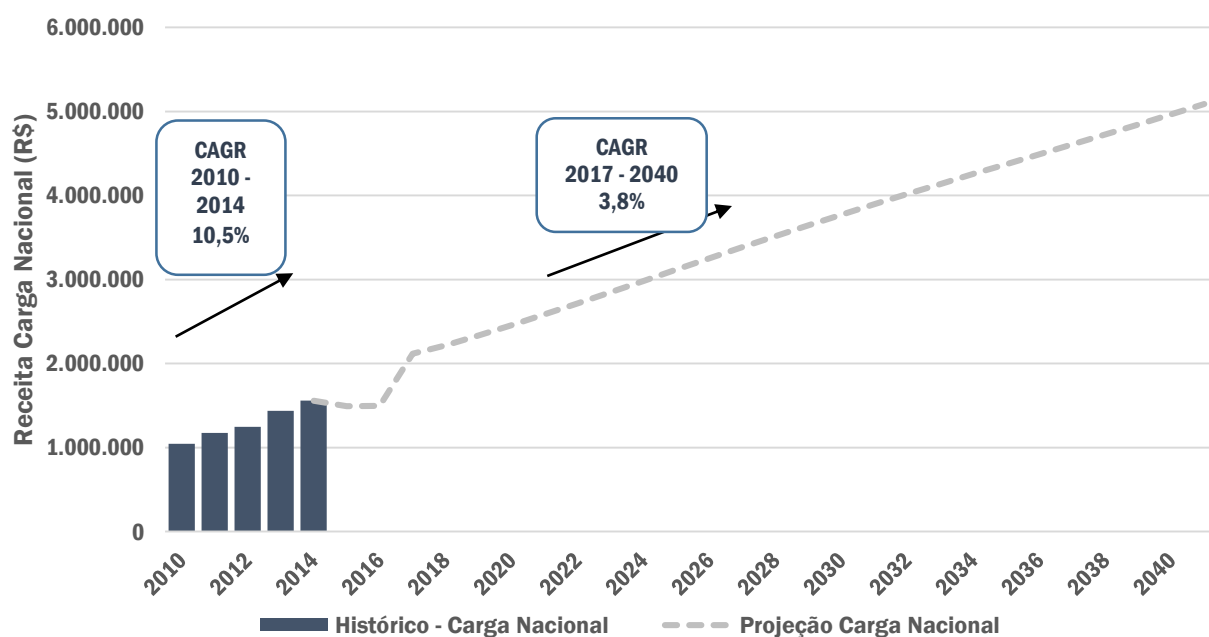
Tabela 4-15 - Projeções de receitas de armazenagem e capatazia no TECA

Receitas de Armazenagem e Capatazia (mil R\$)	CAGR (2017 – 2040)	2014	2016	2026	2036	2040
Carga Nacional	3,8%	1.559	1.498	2.458	3.773	4.966
Importação	2,4%	14.088	13.844	20.519	26.086	32.966
Exportação	2,4%	1.474	1.449	2.148	2.731	3.451
TOTAL	2,5%	17.122	16.791	25.125	32.590	41.383

Fonte: Elaboração própria

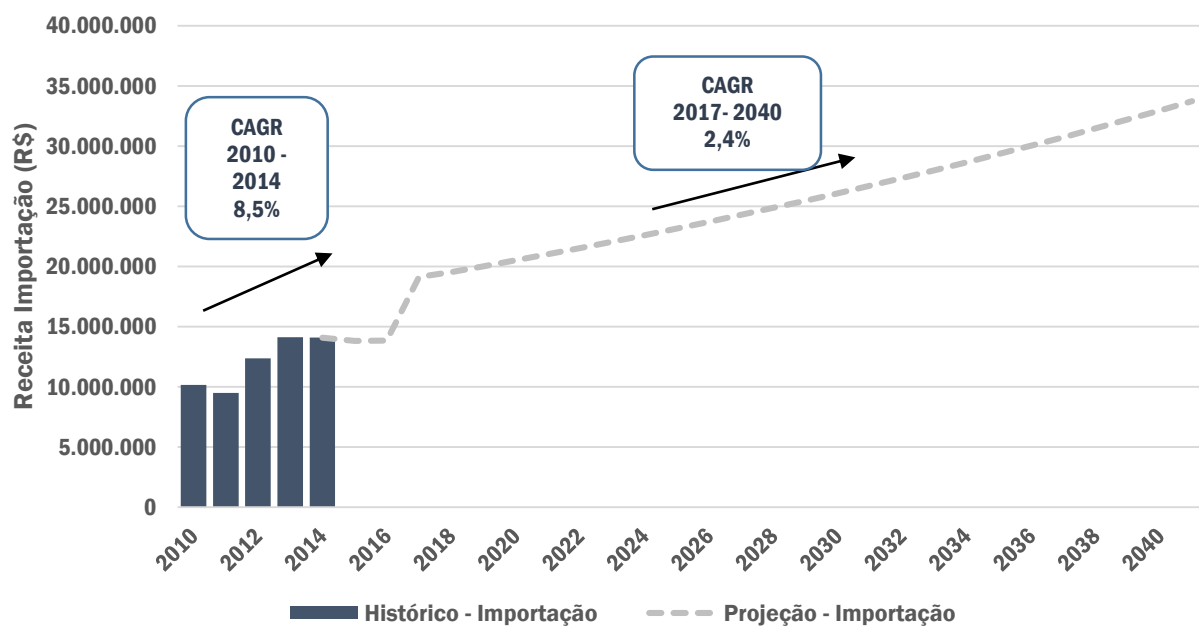
Para ilustrar essas projeções, elaborou-se um gráfico por categoria de carga e um para a receita total, conforme disposto a seguir:

Figura 4-15 - Histórico e projeção da receita proveniente da carga nacional manuseada no TECA



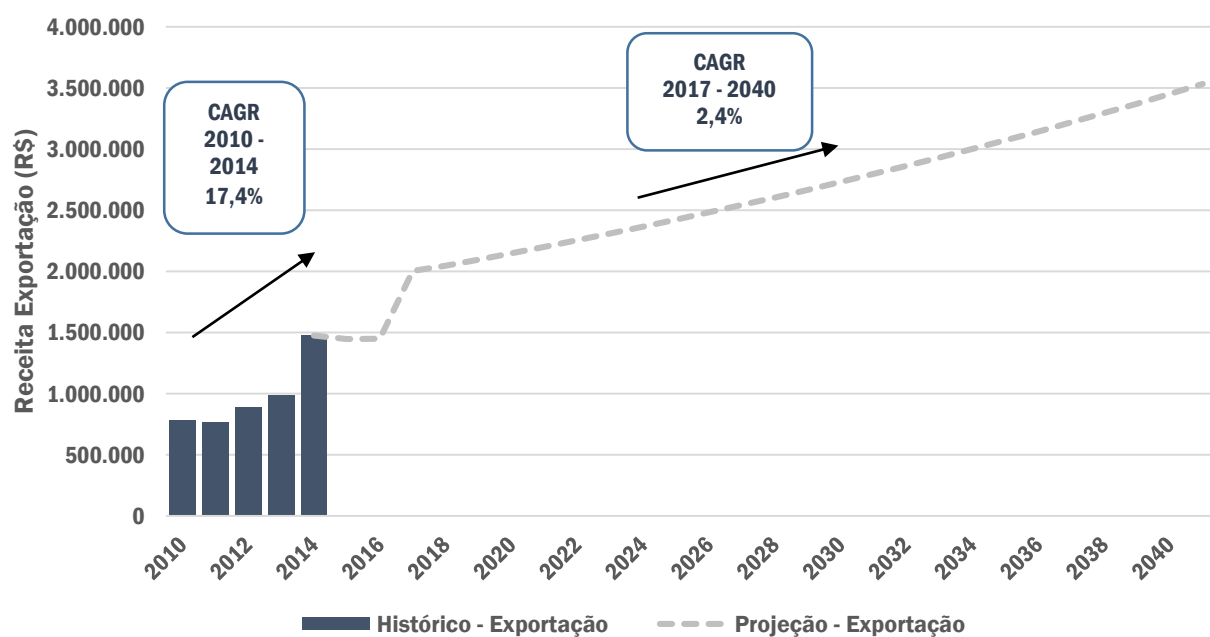
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-16 - Histórico e projeção da receita proveniente da carga importada manuseada no TECA



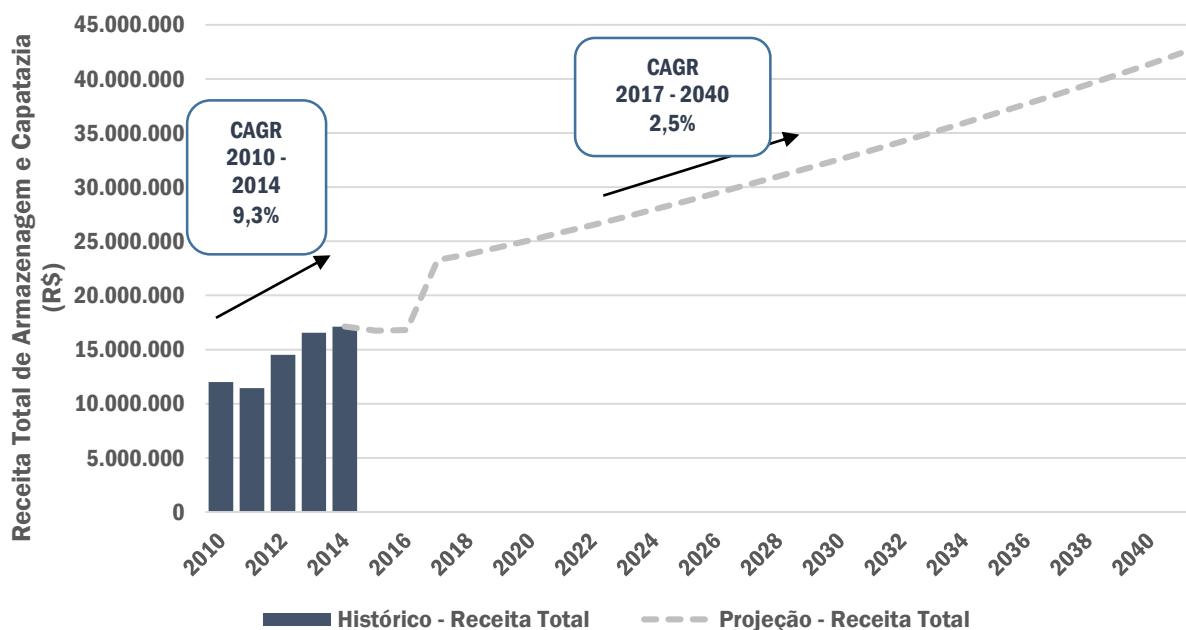
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-17 - Histórico e projeção da receita proveniente da carga exportada manuseada no TECA



Fonte: Elaboração própria

Figura 4-18 - Histórico e projeção da receita total de armazenagem e capatazia no Aeroporto Salgado Filho



Fonte: Elaboração própria

4.3. RECEITAS TARIFÁRIAS TOTAIS

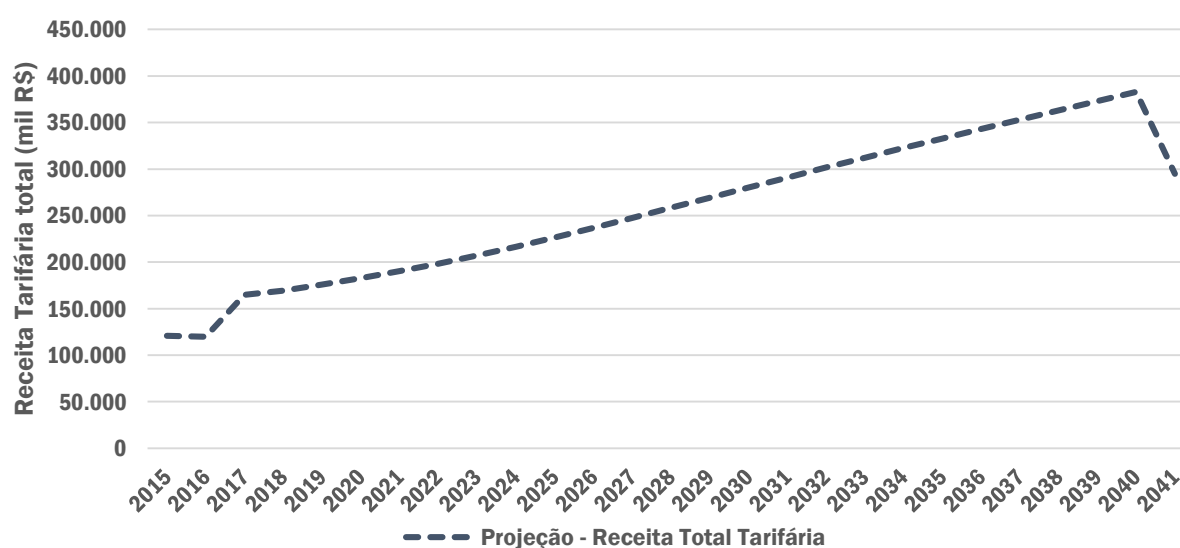
Consolidando a receita tarifária do Grupo I e II com a receita de armazenagem e capatazia, obtém-se a projeção da receita tarifária para o horizonte de projeção, conforme disposto na Tabela 4-16 e na Figura 4-19 a seguir.

Tabela 4-16 - Resumo das projeções de receitas tarifárias

Receitas Tarifárias (mil R\$)	CAGR (2017-2040)	2015	2016	2020	2030	2040
Embarque – Grupo I	3,9%	80.436	79.900	124.238	195.760	271.058
Conexão – Grupo I	3,9%	822	817	935	1.474	2.040
Pouso – Grupo I	3,9%	18.696	18.064	27.247	42.901	59.104
Permanências – Grupo I	3,9%	2.238	2.162	3.261	5.135	7.075
Embarque e Pouso – Grupo II	0,8%	1.888	1.905	1.972	2.140	2.308
Permanências – Grupo II	0,8%	86	87	90	98	105
Carga Nacional	3,8%	1.492	1.498	2.458	3.773	4.966
Importação	2,4%	13.818	13.844	20.519	26.086	32.966
Exportação	2,4%	1.447	1.449	2.148	2.731	3.451
TOTAL	2,5%	120.923	119.726	182.868	280.098	383.073

Fonte: Elaboração Própria

Figura 4-19 – Projeção da Receita Tarifária



Fonte: Elaboração Própria



Capítulo 5

Projeção de receitas não-tarifárias

5. PROJEÇÃO DE RECEITAS NÃO-TARIFÁRIAS

5.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Ao longo das últimas décadas, os sistemas aeroportuários de diversos países têm sido objeto de reestruturação com maior participação da iniciativa privada no controle acionário e na operação dos aeroportos em busca de aumento de eficiência operacional e financeira. Mesmo nos casos em que se manteve o controle estatal, houve quebra de paradigma e os aeroportos passaram a ser comercialmente orientados e autossuficientes (Forsyth, Gillen et al., 2004 apud Assis, 2012).

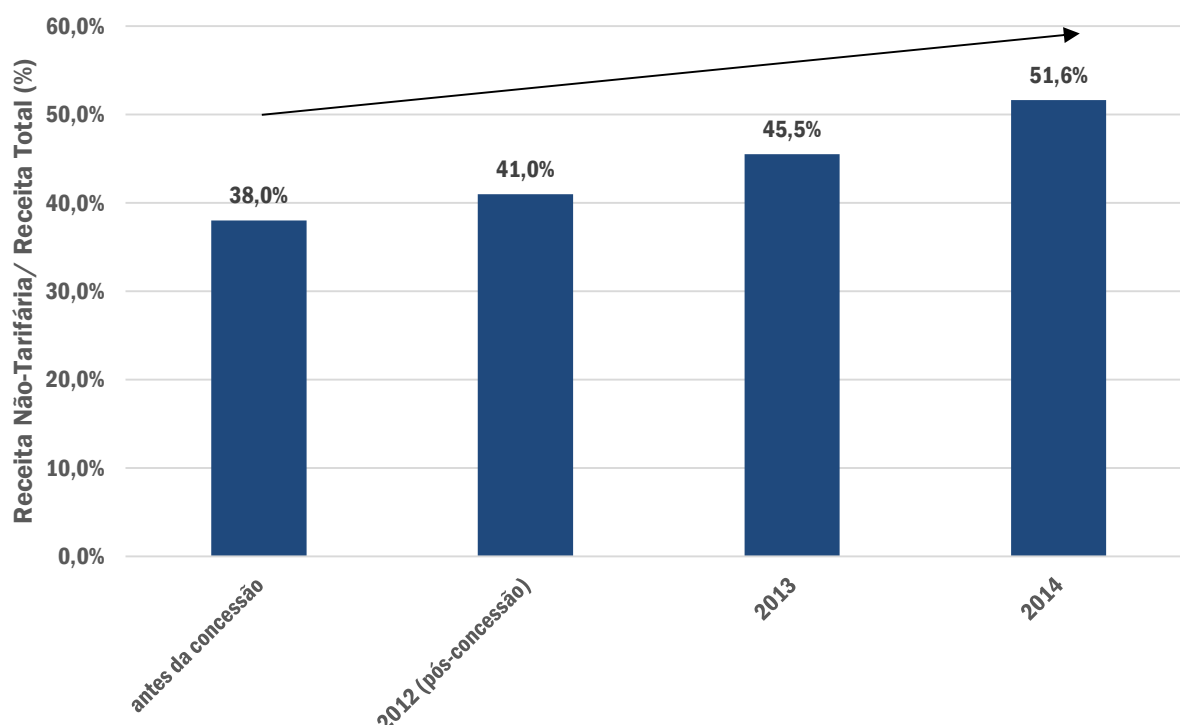
A concessão é um mecanismo capaz de viabilizar de forma eficaz a exploração do potencial comercial do aeroporto, uma vez que a concessionária dispõe de liberdade legal¹⁷ para atuar de acordo com as melhores práticas corporativas. Consequentemente, há um fenômeno mundial de aumento da dependência dos aeroportos em relação às receitas não-tarifárias¹⁸, provenientes de atividades como estacionamento, alimentação, lojas, aluguel de automóveis, entre outros (Vasigh et al, 2012).

Aeroportos cuja administração confere maior prioridade às oportunidades de receita comercial tendem a atingir maior eficiência e a ter melhor desempenho financeiro, dada a sinergia da prestação de serviços aeronáuticos e comerciais conjuntamente no mesmo aeroporto. Ainda, as receitas comerciais mais elevadas criam margem financeira para que os serviços aeronáuticos sejam prestados com qualidade sem que necessariamente haja pressão sobre a tarifa (Oum et al, 2008).

A experiência brasileira recente adere a essa tendência mundial de aumento das receitas não-tarifárias como consequência da concessão de aeroportos à iniciativa privada, conforme se observou em Guarulhos.

¹⁷ No caso brasileiro, por não estar subordinada ao regime da Lei 8.666/93.

¹⁸ As receitas não tarifárias correspondem aos valores arrecadados através da exploração de atividade econômica diretamente pelas concessionárias ou através de terceiros, mediante celebração de contrato (KLEIN, 2013).

Figura 5-1 – Evolução da participação das receitas não-tarifárias no Aeroporto de Guarulhos¹⁹

Fonte: elaboração própria a partir de relatórios financeiros da GRU Airport e do estudo para a concessão do Aeroporto de Guarulhos (EBP, 2011)

Nesse contexto, faz-se mister que a metodologia para projeção das receitas não-tarifárias do aeroporto em estudo capture seu potencial de exploração comercial.

5.2. METODOLOGIA

Projeções podem ser realizadas de acordo com duas abordagens clássicas:

- *Top-down*: Agregam-se os itens e se estabelece uma premissa de projeção para o resultado agregado. Se for necessário desagregar, define-se uma premissa de participação relativa (*share*) dos componentes ou;
- *Bottom-up*: Projetam-se os itens de forma desagregada, com premissas individuais para a projeção de cada item (*bottom-up*).

¹⁹ Para efeito deste *benchmark*, não se considerou o Adicional de Tarifa Aeroportuária – ATAERO.

O principal apelo da abordagem *top-down* é o fato de a soma variar menos percentualmente do que cada item individual, pois as variações dos itens podem se compensar mutuamente, resultando em uma variação agregada menor. Do ponto de vista estatístico, o desvio padrão de uma soma de variáveis independentes é a raiz quadrada da soma das variâncias. Assim, em termos relativos, o desvio padrão da soma é menor do que o desvio padrão das variáveis (Lapide, 2005). Qualitativamente, há mais “confiança” no valor agregado no longo prazo, quando o efeito da diferença entre as variações nos dois níveis está acumulado.

Normalmente, a abordagem *top-down* é utilizada para projeções de longo prazo, especialmente quando o item agregado se relaciona com outra variável já projetada de acordo com critério próprio. No caso do aeroporto, as receitas não-tarifárias relacionam-se com as receitas tarifárias, pois há sinergia entre as atividades comerciais e a atividade aeronáutica. A motivação inicial dos passageiros que consumirão os serviços relacionados à receita não-tarifária é a viagem no modo aéreo, portanto é razoável analisar e adotar *benchmarks* da relação entre ambas as naturezas de receita para se projetar no longo prazo as receitas não-tarifárias de forma agregada.

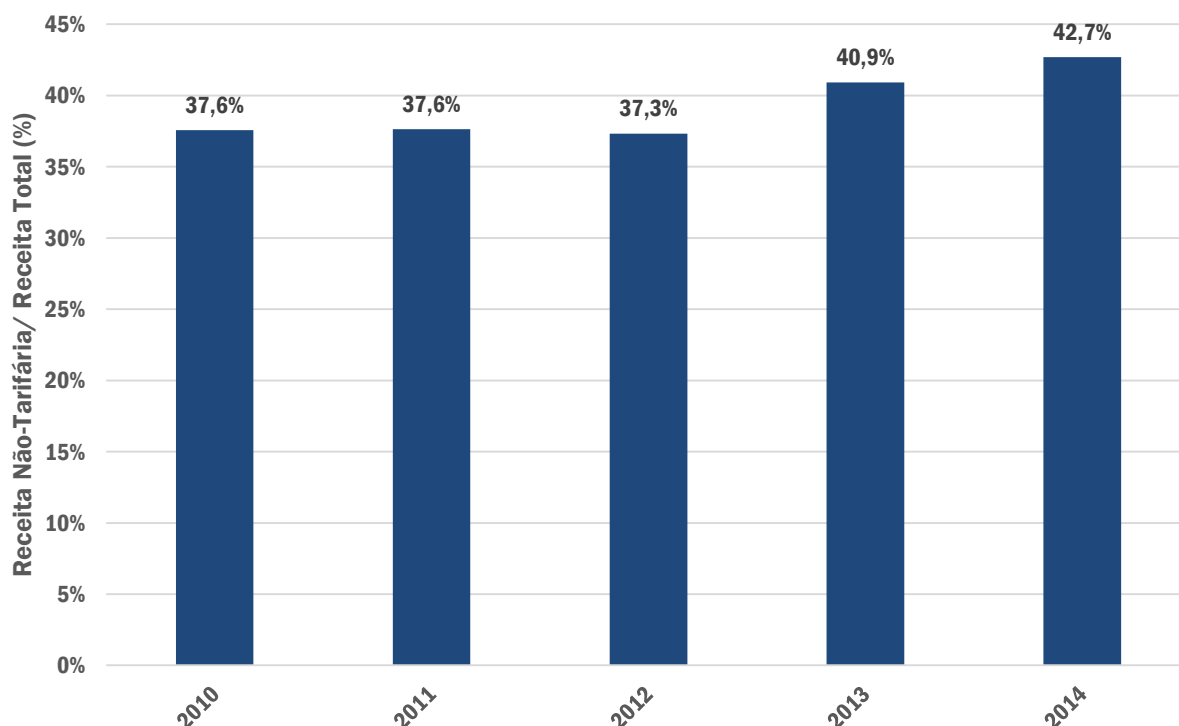
Já a abordagem *bottom-up*, projetando-se cada componente individualmente, permite que se explorem as informações detalhadas de cada item, definindo-se premissas que reflitam a dinâmica própria de cada componente. Especialmente para o aeroporto, a aplicação da abordagem *bottom-up* pode traduzir-se em uma representação mais realista do *ramp-up* de crescimento das receitas não-tarifárias, pois há contratos que seguirão em vigor nos anos seguintes à concessão. A renovação desses contratos deverá seguir lógica própria caso a caso e esse fenômeno relevante não seria representado adequadamente com o uso isolado da abordagem *top-down*.

Para o presente estudo, portanto, adotou-se o método híbrido recomendado por Lapide (2005), para que se capturem as vantagens de ambas as abordagens. Cada item das receitas não-tarifárias é estudado e projetado individualmente (*bottom-up*) e o resultado agregado é analisado à luz de *benchmarks* da participação relativa (*share*) das receitas não-tarifárias vis-à-vis a receita total do aeroporto. A análise *top-down* pode resultar em uma validação direta das projeções *bottom-up* ou em um ajuste para a convergência dos resultados de acordo com ambas as abordagens.

5.3. HISTÓRICO E BENCHMARKING

A evolução da participação das receitas não-tarifárias em relação às receitas totais no aeroporto é mostrada na Figura 5-2.

Figura 5-2 – Evolução da participação das receitas não-tarifárias no Aeroporto de Porto Alegre²⁰

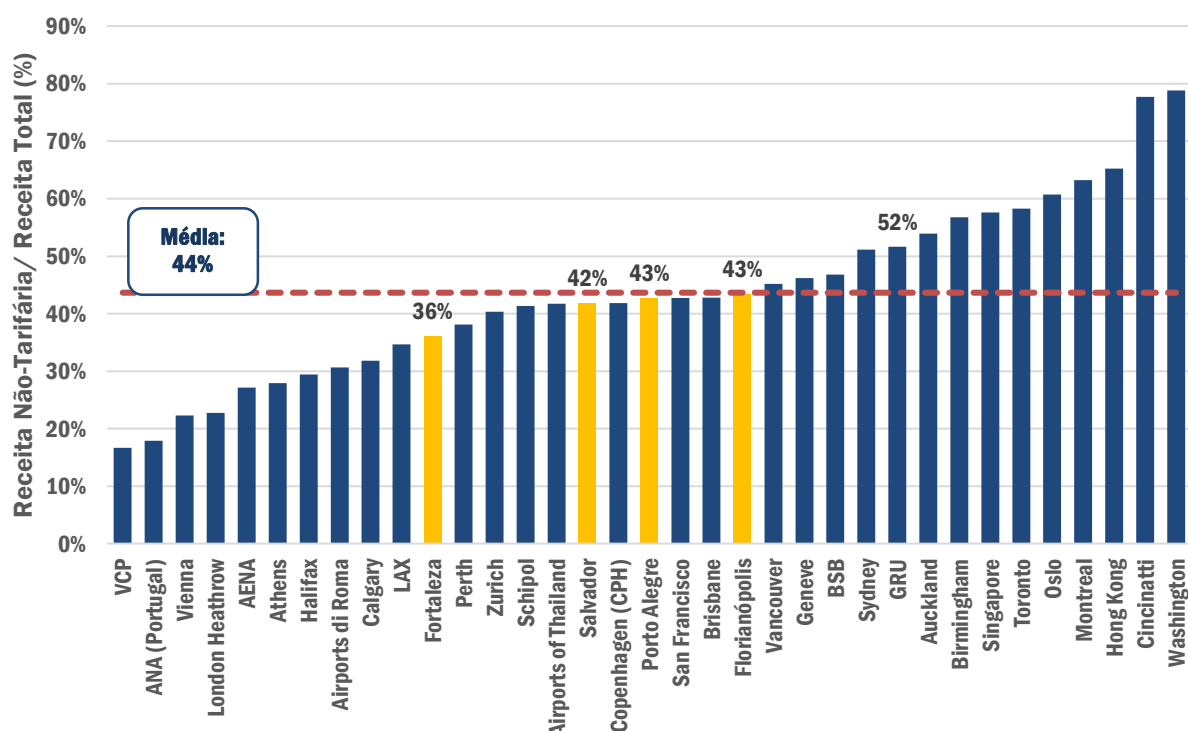


Fonte: elaboração própria a partir de dados fornecidos pela INFRAERO

Observa-se estabilidade entre 2010 e 2012 com posterior recuperação e crescimento nos anos seguintes, chegando a 42,7% em 2014.

A Figura 5-3 mostra o *share* das receitas não-tarifárias para uma série de aeroportos ao redor do mundo. A média dos aeroportos considerados é de 44%. As receitas não-tarifárias do aeroporto estão compatíveis com a média, porém ao se observar Guarulhos (51,6%) e os aeroportos do primeiro quadrante, verifica-se que a princípio haveria espaço para que as receitas não-tarifárias sejam exploradas de forma mais eficaz.

²⁰ Para efeito deste *benchmark*, não se considerou o Adicional de Tarifa Aeroportuária – ATAERO.

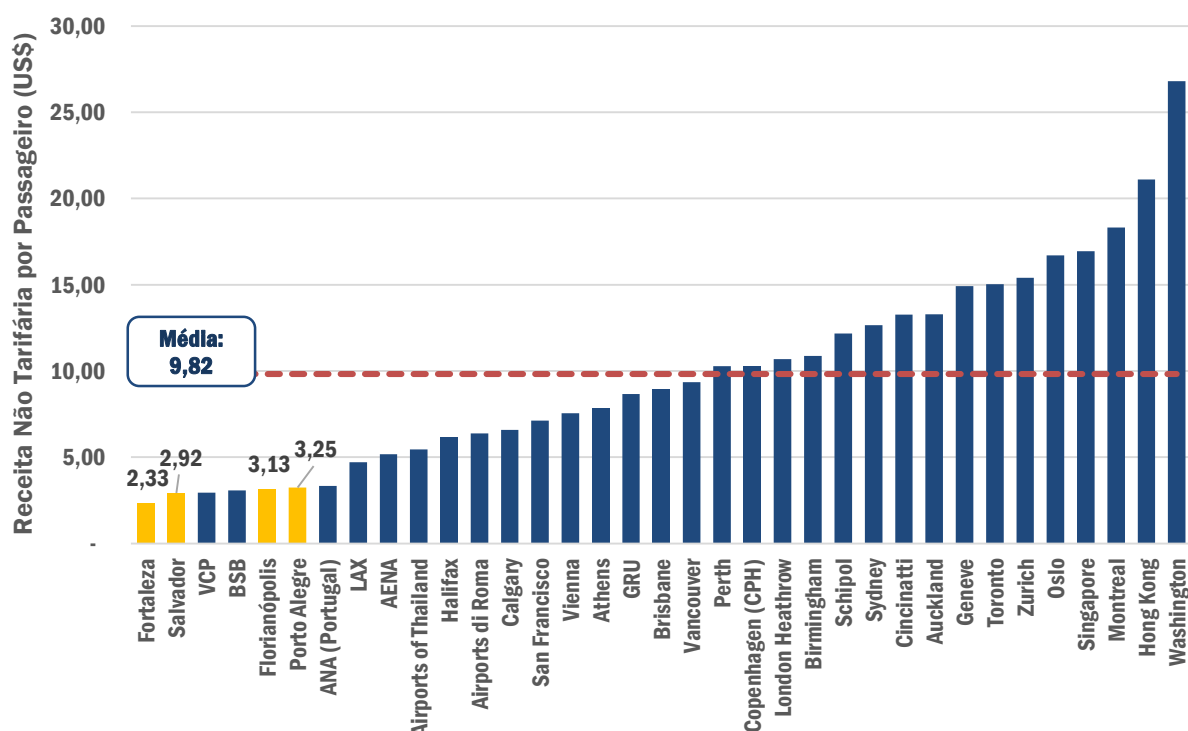
Figura 5-3 – Participação das receitas não-tarifárias nas receitas totais de aeroportos²¹

Fonte: Elaboração própria a partir de demonstrativos financeiros das operadoras aeroportuárias de capital aberto e de dados fornecidos pela INFRAERO

Outro indicador utilizado para comparação é a receita não-tarifária por passageiro, para que se tenha uma medida da contribuição média por passageiro para essa rubrica. A Figura 5-4 mostra as receitas não-tarifárias por passageiro nos diferentes aeroportos considerados. Observa-se que o aeroporto, com receita de US\$3,25 por passageiro, está bem abaixo da média de US\$9,82 dos aeroportos considerados. Esse é um indicativo do potencial de melhoria na exploração dessa fonte de receitas no aeroporto.

²¹ Para efeito deste *benchmark*, não se considerou o Adicional de Tarifa Aeroportuária – ATAERO nos aeroportos brasileiros.

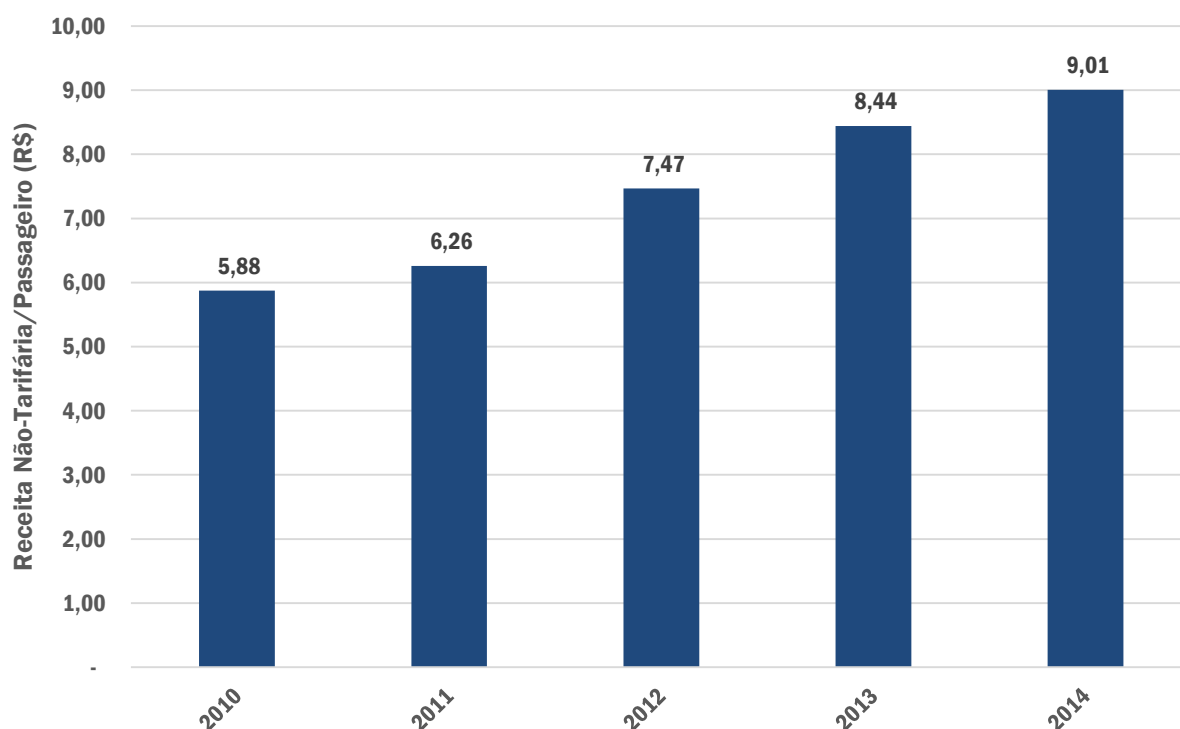
Figura 5-4 – Receita não-tarifária por passageiro em 2014 (US\$)



Fonte: Elaboração própria a partir de demonstrativos financeiros das operadoras aeroportuárias de capital aberto e de dados fornecidos pela INFRAERO

Apesar de a receita não-tarifária por passageiro do aeroporto estar em um patamar inferior em relação aos *benchmarks* internacionais, observa-se evolução desse indicador nos últimos anos, conforme mostra a Figura 5-5.

Figura 5-5 – Evolução da receita não-tarifária por passageiro (R\$)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pela INFRAERO

A Tabela 5-1 mostra a evolução das receitas não-tarifárias no aeroporto desagregadas por categoria entre 2010 e 2014.

Tabela 5-1 – Evolução das receitas não-tarifárias por categoria (R\$ mil)

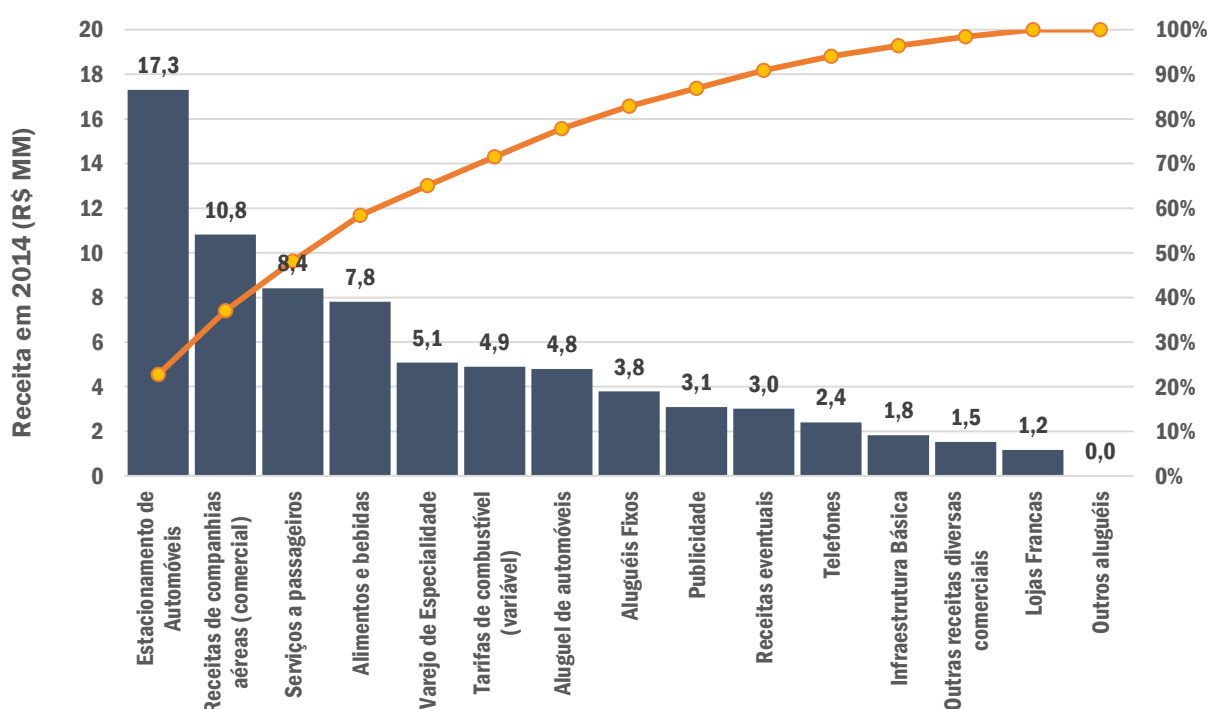
Categoria	2010	2011	2012	2013	2014
Estacionamento de Automóveis	9.376	12.674	19.176	17.407	17.302
Receitas de companhias aéreas (comercial)	1.041	1.056	1.642	10.227	10.820
Serviços a passageiros	-	-	-	7.465	8.416
Alimentos e bebidas	1.694	4.227	6.433	7.748	7.808
Varejo de Especialidade	-	-	-	6.361	5.083
Tarifas de combustível (variável)	1.992	2.818	3.540	4.296	4.892
Aluguel de automóveis	3.691	4.204	4.601	4.209	4.795
Aluguéis Fixos	15.562	16.703	20.067	204	3.789
Publicidade	-	-	-	2.218	3.094
Receitas eventuais	1.080	1.514	770	1.206	3.010
Telefones	2.325	2.482	2.567	1.964	2.399
Infraestrutura Básica	1.606	1.429	1.502	1.790	1.828
Outras receitas diversas comerciais	-133	714	90	1.143	1.530
Lojas Francas	908	1.192	1.285	1.121	1.168

Categoria	2010	2011	2012	2013	2014
Total	39.142	49.015	61.675	67.365	75.937

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos da INFRAERO

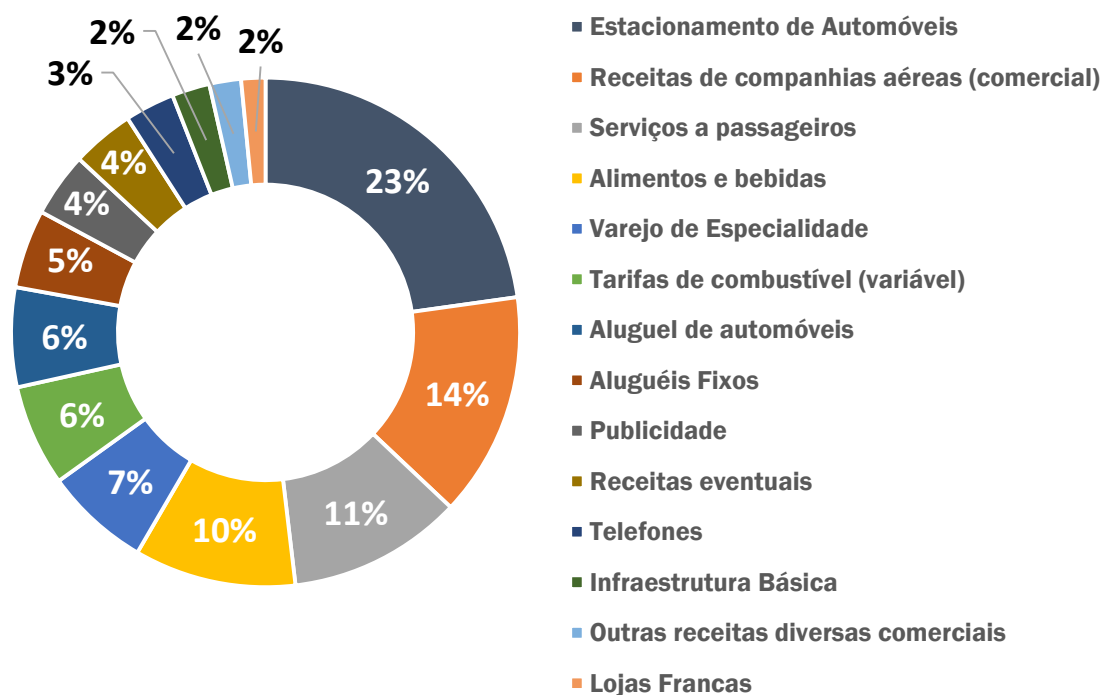
O resultado de cada categoria e sua participação relativa em 2014 são apresentados na Figura 5-6 e na respectivamente.

Figura 5-6 – Participação de cada categoria nas receitas não-tarifárias



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos da INFRAERO

Figura 5-7 - Participação relativa das categorias de receita não-tarifária em 2014



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos da INFRAERO

Observa-se que as categorias de receitas mais importantes para o aeroporto são estacionamento, receitas de companhias aéreas (comercial), serviços a passageiros e alimentos e bebidas, que juntas representam 58% das receitas não-tarifárias de 2014.

5.4. PREMISSAS PARA PROJEÇÃO

De acordo com o método híbrido *bottom-up* e *top-down* adotado, projetam-se as categorias de receita não-tarifária de forma independente e a posteriori analisam-se os resultados agregados. Assim, a Tabela 5-2 a seguir apresenta as variáveis direcionadoras (*drivers*) consideradas na projeção de cada categoria, podendo estas ser contínuas (que contribuem anualmente para a projeção) ou pontuais (que contribuem discretamente em anos específicos). Além disso, a tabela mostra se a renegociação de valores ao término do prazo dos contratos vigentes foi considerada como variável de projeção.

Tabela 5-2 - Diretrizes de projeção por categoria

Categoria	Tipo	Variáveis	Variáveis	Outros fatores
		Contínuas	Pontuais	
Tarifas de combustível (variável)	Receita variável	MTA, Peso Máximo de decolagem, Preço do petróleo		
Alimentos e bebidas	Aluguel Variável	Número de passageiros		Renegociação de contratos
Aluguel de automóveis	Aluguel Variável	Número de passageiros		Renegociação de contratos
Estacionamento de Automóveis	Aluguel Variável	Número de passageiros		Renegociação de contratos Evolução da receita/pax
Serviços a passageiros	Aluguel Fixo	Número de passageiros	Espaço TPS	
Receitas de companhias aéreas (comercial)	Aluguel Fixo		Espaço TPS	
Aluguéis Fixos	Aluguel Fixo		Espaço TPS	
Publicidade	Concessão (receita fixa)	Número de passageiros	Espaço TPS	
Varejo de Especialidade	Aluguel Variável	Número de passageiros		Renegociação de contratos
Lojas Francas	Concessão (receita variável)	Número de passageiros internacionais, Taxa de câmbio		Renegociação de contratos
Telefones	Receita Fixa		Espaço TPS	
Infraestrutura Básica	Receita Fixa		Espaço TPS	
Outras receitas comerciais diversas	Receita Fixa/ Pulverizado	Número de passageiros		
Receitas eventuais	Receita Eventual			Estimada como um percentual das Receitas Operacionais
Outros aluguéis	Aluguel Fixo ou variável	Número de passageiros		Renegociação de contratos

Fonte: Elaboração própria

A renegociação de contratos, quando considerada aplicável, é uma oportunidade para que a receita da categoria em questão evolua mais rapidamente, atingindo patamares equivalentes aos de *benchmarks* considerados caso a caso. Se, por exemplo, em uma das categorias os contratos atuais em média estabelecem que a receita seja 10% do faturamento do prestador de serviço e o *benchmark* para essa categoria é de 25%, considera-se que após a renovação dos contratos atuais o percentual será de 25%. O *ramp-up* dessa diferença de 15% se dá progressivamente de acordo com o ritmo de renovação dos contratos da categoria. Se há no total 6 contratos, 2 expirando em um

ano e 4 expirando em dois anos a partir do início da concessão, considera-se que no primeiro ano o percentual médio sobe de 10% para 15% (aumento de 2/6 de 15% = 5%) e no segundo ano sobe de 15% para 25% (aumento de 4/6 de 15% = 10%).

Além da renegociação de contratos, considera-se a evolução das receitas não-tarifárias de acordo com variáveis direcionadoras. As variáveis com atuação pontual têm valor constante em determinados períodos e apresentam um salto para um patamar superior em momentos específicos. Eminentemente, a construção ou ampliação de terminais de passageiros tem esse efeito, pois as receitas das categorias vinculadas à área locável tendem a acompanhar o comportamento do aumento da área de acordo com uma elasticidade.

Por fim, as variáveis com atuação contínua são aquelas que implicam um crescimento vegetativo, mais suave, das receitas. O principal *driver* com atuação contínua é o número de passageiros, pois a maioria das categorias de receitas não-tarifárias acompanha essa variável. Desse modo, a rubrica de alimentos e bebidas, por exemplo, cresce com o aumento do número de passageiros associado a uma elasticidade.

A formulação de cada categoria de receita não-tarifária pode ser, portanto, expressa algebricamente em função do comportamento das variáveis (contínuas e pontuais), de suas elasticidades e da ocorrência de renegociações de contrato:

$$R_{t+1} = R_t * (1 + \sum_{i=1}^n E_i * (\frac{V_{i,t+1}}{V_{i,t}} - 1)) * f_{ren}$$

onde:

R_{t+1} = receita de determinada categoria no período t+1

E = elasticidade da receita em relação à variável V

V = variável direcionadora, contínua ou pontual

n = número de variáveis

f_{ren} = fator de reajuste oriundo de renegociação de contrato ou de aumento de *ticket* médio

Os valores de referência iniciais a partir dos quais se realizaram as projeções foram aqueles registrados nos demonstrativos financeiros de 2014 da Infraero, portanto o fator

de reajuste supramencionado considerou a variação de índice de preços ao consumidor para a obtenção da base em reais de 2015.

As seções a seguir detalham cada uma das categorias de receitas não-tarifárias e apresentam as premissas adotadas para a projeção:

- Estacionamento de Automóveis
- Receitas de companhias aéreas (comercial)
- Serviços a passageiros
- Alimentos e bebidas
- Varejo de Especialidade
- Tarifas de combustível (variável)
- Aluguel de automóveis
- Aluguéis Fixos
- Publicidade
- Receitas eventuais
- Telefones
- Infraestrutura Básica
- Outras receitas diversas comerciais
- Lojas Francas

5.4.1. ESTACIONAMENTO

Em 2014, as receitas com estacionamento tiveram participação de 23% dentre as receitas não-tarifárias, correspondo à categoria de maior relevância. A operação é realizada por empresa terceirizada e os aluguéis são variáveis²², com porcentagem sobre o faturamento de 65% de acordo com o contrato vigente. Em novembro de 2015, a Infraero homologou a licitação para novo contrato de concessão de uso de áreas destinadas à exploração comercial de estacionamentos de veículos no Aeroporto Internacional de Porto Alegre, pelo preço mínimo mensal de R\$ 1.665.000,00 e

²² Há um preço mínimo mensal, atualmente de R\$1.489.386,46.

percentual de 55% sobre o faturamento, com duração de 120 meses. As condições do novo contrato são consideradas nas projeções.

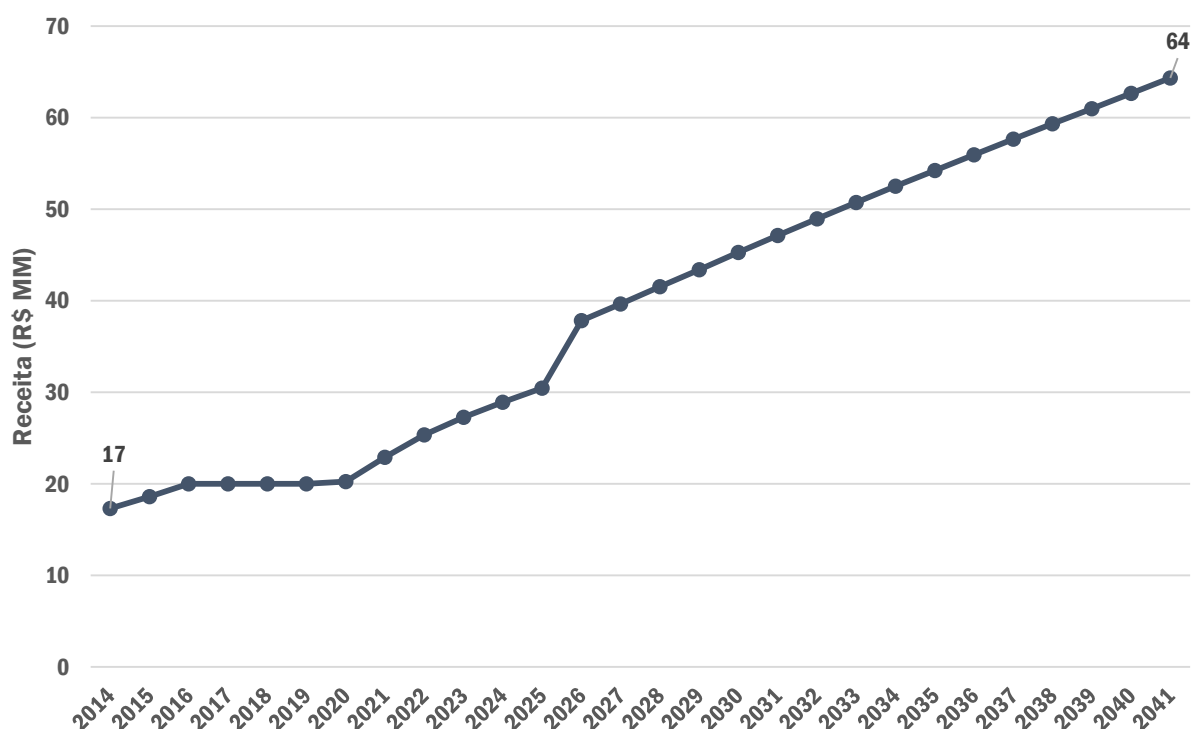
Assume-se que a forma de exploração de serviço por meio de empresa terceirizada se manterá ao longo da concessão.

As premissas de projeção para receitas de estacionamento de automóveis são:

- As receitas comerciais de concessão de área para exploração de estacionamento de automóveis são diretamente proporcionais ao número de passageiros total (elasticidade igual a 1);
- Considera-se um movimento de aumento do *ticket* médio por passageiro que chega ao aeroporto de carro, dos atuais R\$6,09 para R\$8,29, correspondente a 60% do valor observado em Guarulhos em 2014, de R\$13,82. O número de passageiros que chega ao aeroporto de carro foi estimado a partir da pesquisa de satisfação da SAC, em que consta o seu *share* em relação ao total de passageiros. O incremento se dará em 10 anos, progressivamente de acordo com uma curva logística.
- Considera-se que não há um salto no faturamento do estacionamento imediatamente após sua ampliação, o que implica que a área de estacionamento não é uma variável explicitamente adotada na formulação. Assim, imediatamente após a ampliação, entende-se que o nível de ociosidade do estacionamento aumentará e que para efeito de planejamento o faturamento médio cresce acompanhando a variável direcionadora de sua demanda, que é o total de passageiros.
- Considera-se que após o término do novo contrato, o contrato seguinte terá percentual sobre o faturamento de 65%.

Com base nas premissas descritas e projeções das variáveis consideradas, as receitas com estacionamento são projetadas evoluindo de 17 para 64 milhões de reais entre 2014 e 2041.

Figura 5-8 - Projeção de Receita com Estacionamento (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

5.4.2. RECEITAS DE COMPANHIAS AÉREAS (COMERCIAL)

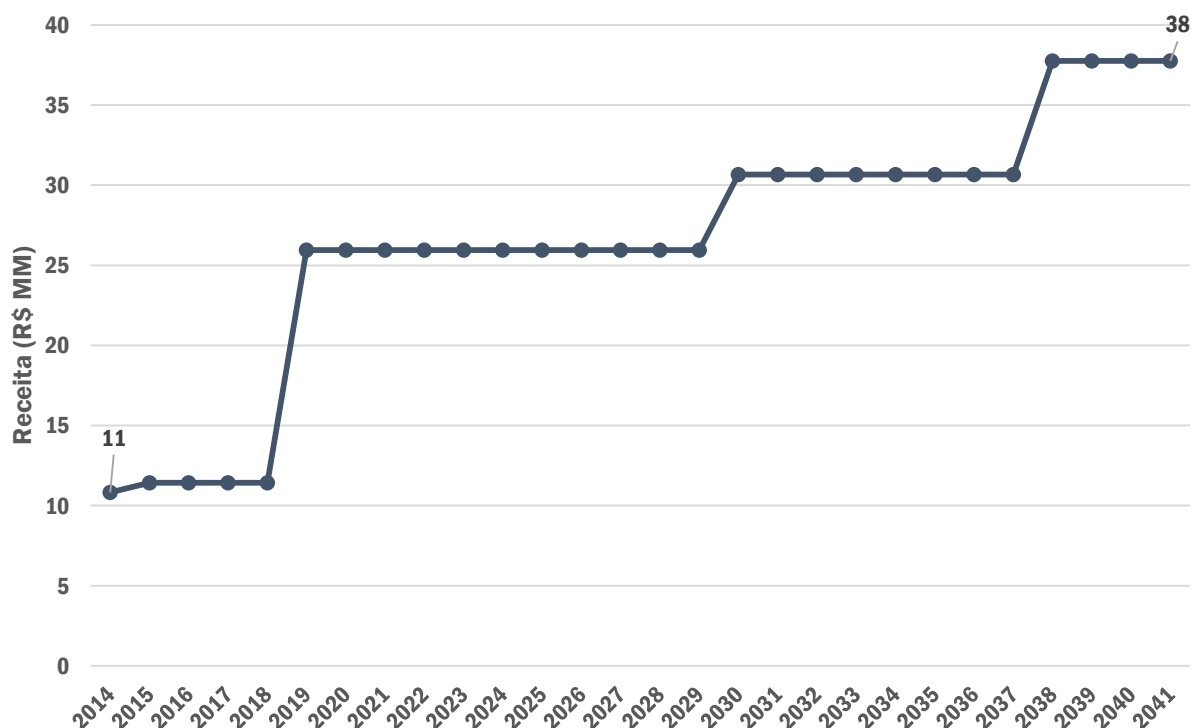
O aeroporto recebe das companhias aéreas receitas referentes a hangares, escritórios, terminais de *check-in*, guarda de materiais de rampa, salas de apoio e *back office*, movimentação nacional de carga, entre outros. Essa categoria representou 14% das receitas não-tarifárias em 2014. Os contratos de receitas de companhias aéreas são em geral baseados em aluguéis fixos.

A premissa de projeção para receitas de companhias aéreas é:

- As receitas comerciais de companhias crescerão com elasticidade 1 em relação à área de terminal de passageiros. Diferentemente dos serviços a passageiros, as áreas a serem locadas às companhias aéreas tendem a ser ocupadas com maior rapidez, por se tratarem de um ativo estratégico dessas companhias em relação à sua atividade-fim (*core business*). As negociações, em geral, ocorrem inclusive antes do término das obras, pois um fator que pode ser decisivo para que uma companhia aérea tenha maior presença em um aeroporto é a ocupação de áreas exclusivas.

Com base nessa premissa, projeta-se a evolução das receitas comerciais de companhias aéreas para R\$38 MM em 2041.

Figura 5-9 - Projeção de Receitas de cias. aéreas (comercial) (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

5.4.3. SERVIÇOS A PASSAGEIROS

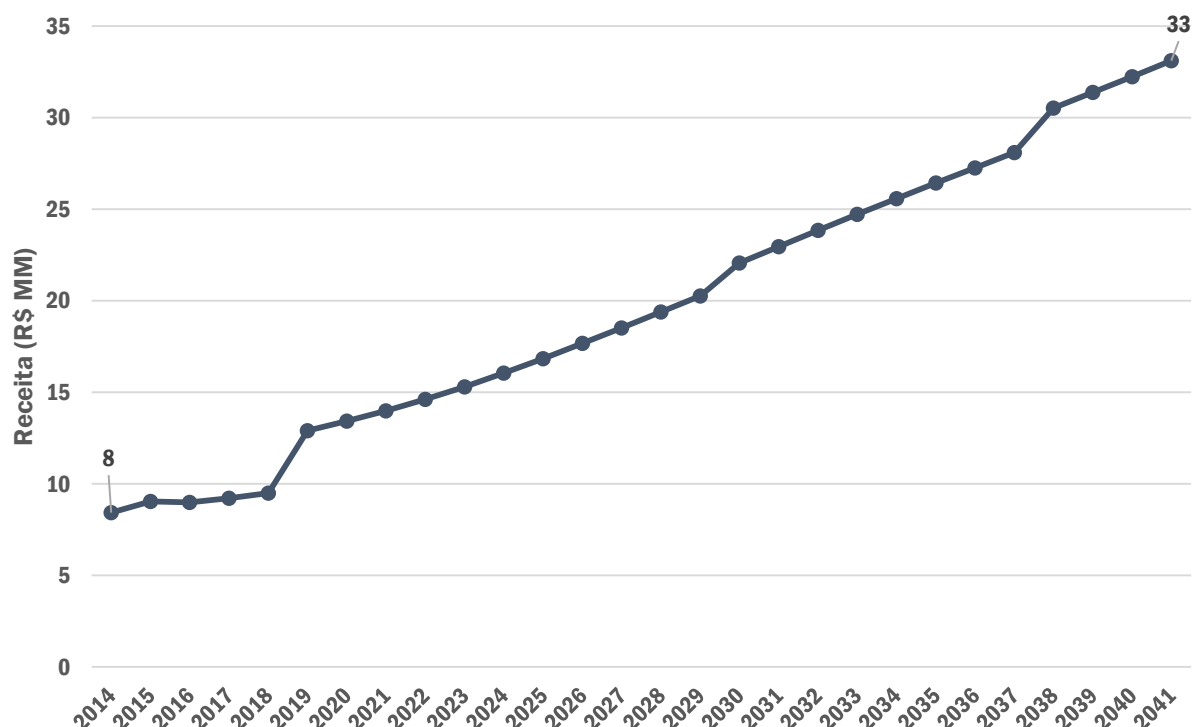
Áreas no TPS são alugadas para a prestação de diversos serviços aos passageiros, incluindo serviços de turismo, banco, câmbio, engraxatarias, proteção de bagagem, carregador de bagagens, serviços postais, guarda volumes, entre outros. Em 2014, a rubrica de serviços a passageiros com R\$8,4 MM representou 11% das receitas não-tarifárias.

A maioria dos contratos de serviços a passageiros é de aluguéis fixos, pois muitos dos serviços prestados não geram faturamento diretamente, como é o caso de caixas eletrônicos e serviços de informação turística. Já serviços como proteção a bagagem, guarda volume, massagens e câmbio pagam um percentual do faturamento condicionado a um valor mínimo. As premissas de projeção para aluguéis de serviços a passageiros são:

- As receitas comerciais de serviços a passageiros são diretamente proporcionais ao número de passageiros total (elasticidade igual a 1). Conforme mencionado, a maior parte dos contratos é de aluguel fixo e esses contratos são renegociados em datas específicas, portanto a princípio o aumento dos aluguéis ocorre de forma discreta, ou seja, não contínua. Contudo, dado o grau de pulverização desses contratos, considerou-se um aumento médio anual proporcional ao aumento no número de passageiros total, pois essa variável é um direcionador do grau de utilização dos serviços e, em última análise, do poder de barganha do aeroporto em uma renegociação concreta;
- As receitas comerciais de serviços a passageiros relacionam-se com o aumento da área de terminais de passageiros (elasticidade igual a 0,25). As expansões de TPS, por se tratarem de obras de relevo, são dimensionadas para que a nova área possa absorver o crescimento de demanda por períodos mais longos, como 5 ou 10 anos, portanto há aumentos pontuais e expressivos na área de terminais. Logo, as expansões não acompanham o crescimento da demanda *pari passu*. O planejamento prevê naturalmente uma sobreoferta imediatamente após a expansão. O *ramp-up* de crescimento da área total locada é, portanto, mais suave e adotou-se a elasticidade de 0,25;

Com base nas premissas descritas e projeções das variáveis consideradas, prevê-se o crescimento das receitas com serviços a passageiros de 8,4 para 33 milhões de reais entre 2014 e 2041, implicando um aumento de receita por passageiro de R\$1,00 em 2014 para R\$1,47 em 2041.

Figura 5-10 - Projeção de Receita com Serviços a passageiros



Fonte: Elaboração própria

5.4.4. ALIMENTOS E BEBIDAS

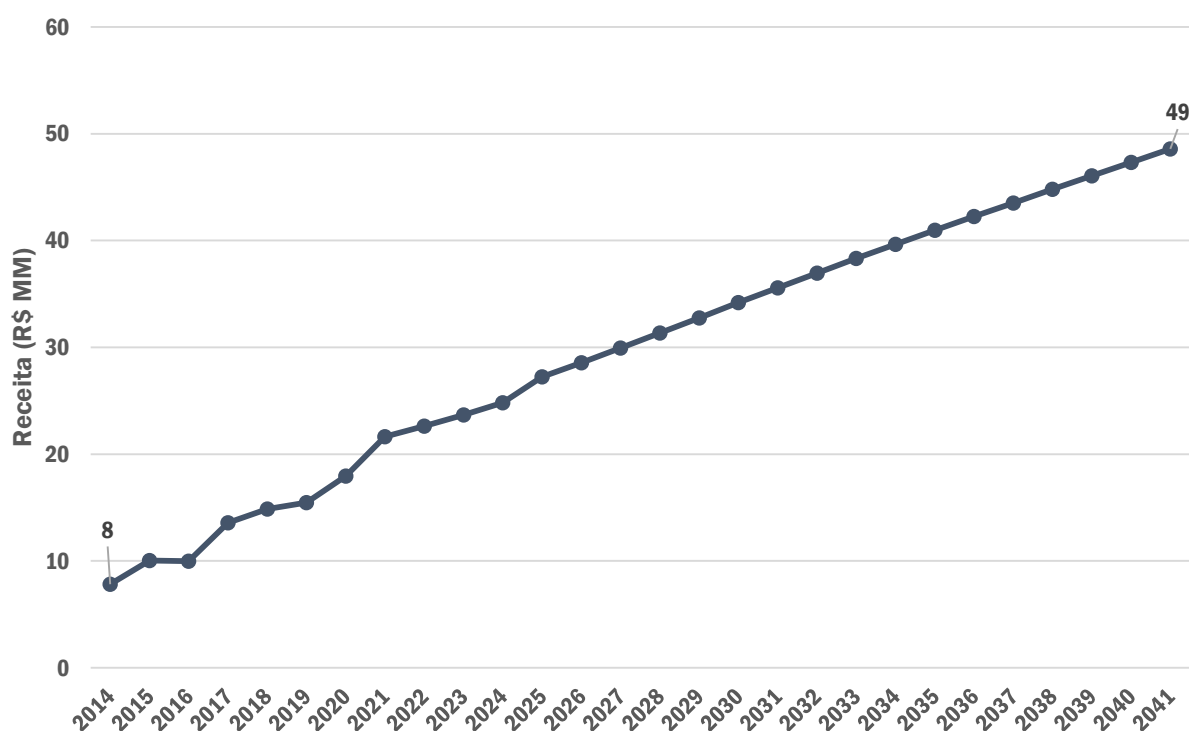
Esta categoria corresponde a lanchonetes, restaurantes, sorveterias, cafeterias, iogurterias, entre outros. As receitas com alimentos e bebidas no aeroporto foram de R\$7,8 MM e representaram 10% das receitas não-tarifárias em 2014, sendo a segunda categoria mais importante. Os locatários de alimentos e bebidas pagam um percentual sobre seu faturamento, condicionado a um valor fixo mínimo. Os percentuais assumem valores entre 5% e 15% sobre o faturamento, dependendo do tipo de estabelecimento. Dentre os contratos vigentes, a média dos percentuais ponderada pela área locada de cada contrato é de 6,6%.

As premissas de projeção para receitas de alimentos e bebidas são:

- As receitas comerciais de alimentos e bebidas são diretamente proporcionais ao número de passageiros total (elasticidade igual a 1);
- Considera-se um movimento de renegociação de contratos, sendo 15% o *benchmark* da nova média do percentual sobre o faturamento para os novos contratos. O *ramp-up* do crescimento da média dos atuais 6,6% para 15% se dará progressivamente de acordo com o ritmo de renovação dos contratos.

Com base nas premissas descritas e projeções das variáveis consideradas, projeta-se o crescimento das receitas com alimentos e bebidas de 7,8 para 49 milhões de reais entre 2014 e 2041. Isso implica um aumento de receita por passageiro de R\$0,92 em 2014 para R\$2,16 em 2041.

Figura 5-11 - Projeção de Receita com Alimentos e Bebidas (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

5.4.5. VAREJO DE ESPECIALIDADE

A categoria Varejo de Especialidade engloba lojas de varejo que vendem mercadorias como vestuário, produtos artesanais, livros e revistas, acessórios, joias, entre outros. Sua participação nas receitas não-tarifárias em 2014 foi de 7%. Os locatários de varejo de especialidade pagam uma combinação de aluguéis fixos e variáveis. Os aluguéis variáveis assumem valores de 5% a 13% sobre o faturamento, com média de 7,9%.

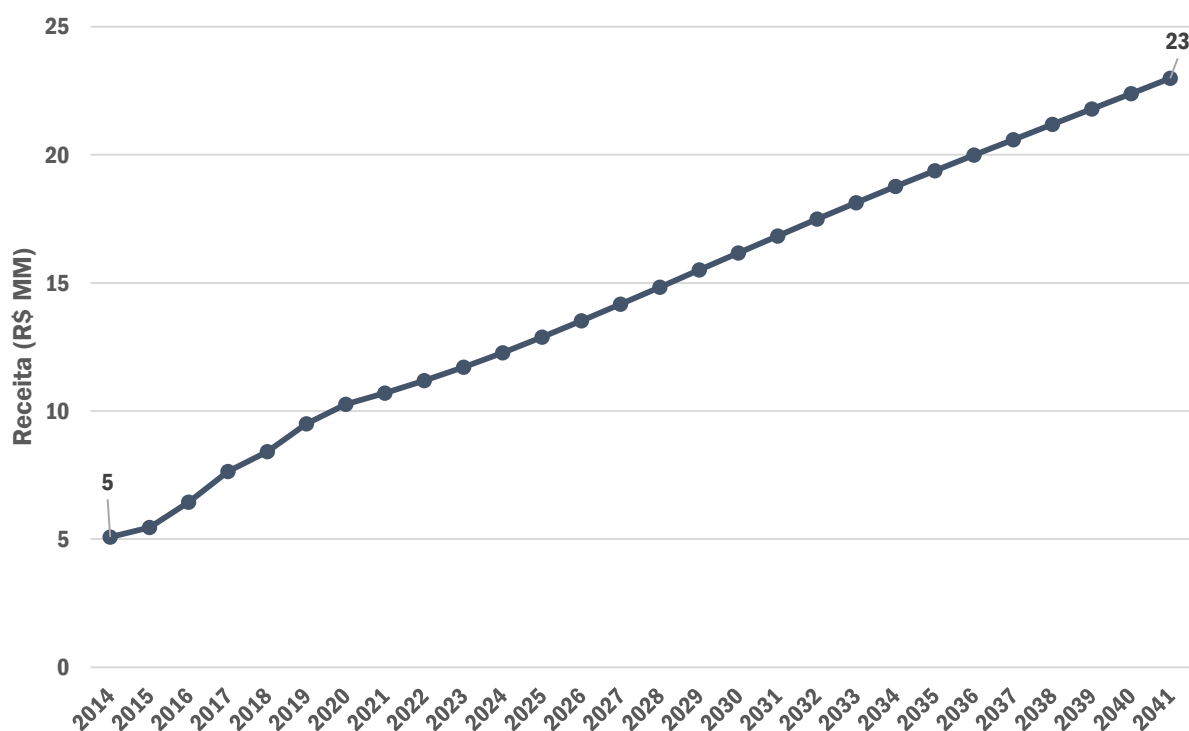
As premissas de projeção para aluguéis de varejo de especialidade são:

- As receitas comerciais de varejo de especialidade são diretamente proporcionais ao número de passageiros total (elasticidade igual a 1);
- Considera-se um movimento de renegociação de contratos, sendo 13% o *benchmark* do percentual sobre o faturamento para os novos contratos, tendo como referência a média dos contratos vigentes mais favoráveis. O *ramp-up* do

crescimento para 13% se dará progressivamente de acordo com o ritmo de renovação dos contratos.

Com base nas premissas descritas e projeções das variáveis consideradas, prevê-se a evolução das receitas com varejo de especialidade de 5,1 para 23 milhões de reais entre 2014 e 2041, implicando um aumento de receita por passageiro de R\$0,60 em 2014 para R\$1,02 em 2041.

Figura 5-12 - Projeção de Receita com Varejo de Especialidade (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

5.4.6. TARIFAS DE COMBUSTÍVEL

Tarifas de combustível corresponderam em 2014 a 6% do total de receitas não-tarifárias do aeroporto. As distribuidoras de combustível comercializam o produto junto às companhias aéreas e remuneram o aeroporto pela concessão desse serviço de acordo com percentual sobre as vendas.

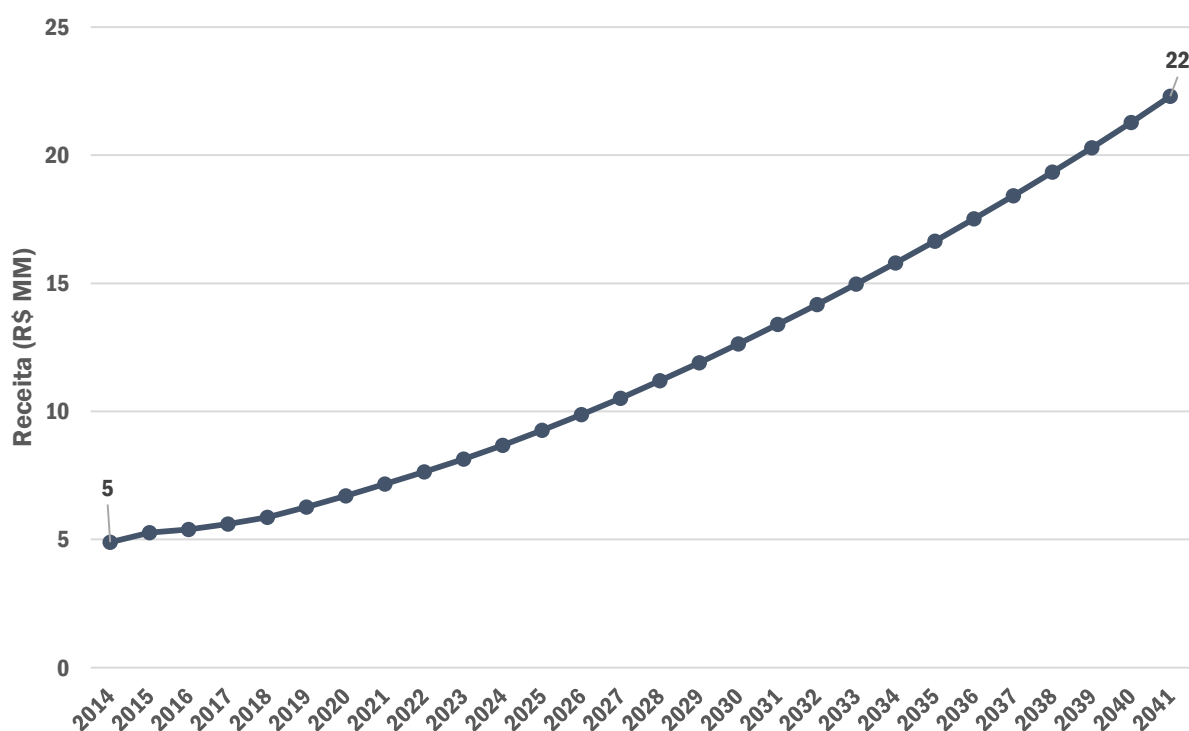
As premissas de projeção para tarifas de combustível são:

- As receitas comerciais de tarifas de combustível são diretamente proporcionais ao movimento total de aeronaves (elasticidade igual a 1);

- As receitas comerciais de tarifas de combustível são diretamente proporcionais ao peso máximo de decolagem (PMD) referente ao *mix* de aeronaves do aeroporto, pois o PMD médio é um indicador do porte médio das aeronaves que atuam no aeroporto e, conseqüentemente, uma *proxy* do abastecimento médio (elasticidade igual a 1);
- As receitas comerciais de tarifas de combustível são diretamente proporcionais ao preço do barril de petróleo, matéria-prima do QAV, querosene de aviação (elasticidade igual a 1).

Com base nas premissas descritas e nas projeções das variáveis consideradas, projeta-se o aumento das receitas com tarifas de combustível de 4,9 em 2014 para 22 milhões de reais em 2041. Isso implica um aumento de consumo por MTA de R\$53 em 2014 para R\$134 em 2041.

Figura 5-13 - Projeção de Receita com Tarifas de combustível (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

5.4.7. ALUGUEL DE AUTOMÓVEIS

Corresponde a aluguéis fixos e variáveis pagos pelas empresas de locação de automóveis no aeroporto. Em 2014, as receitas com aluguel de automóveis tiveram participação de 6% com R\$4,8 MM. Há dois contratos com valores fixos, mas a maioria

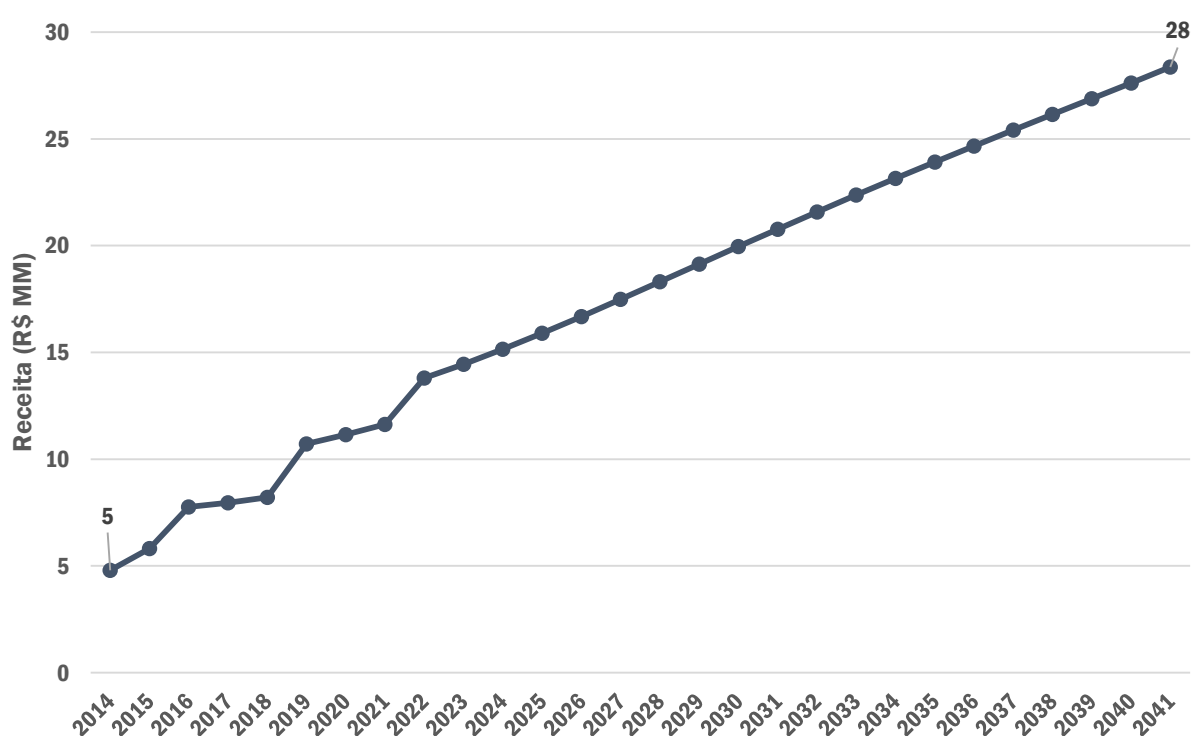
dos aluguéis são variáveis, com porcentagem sobre o faturamento de 5% (6 contratos) ou 7% (1 contrato), sendo a média ponderada pela área locada de 3,2%.

As premissas de projeção para receitas de aluguel de automóveis são:

- As receitas comerciais de aluguel de automóveis são diretamente proporcionais ao número de passageiros total (elasticidade igual a 1);
- Considera-se um movimento de renegociação de contratos, com o percentual subindo para 7%. O *ramp-up* do crescimento se dará progressivamente de acordo com o ritmo de renovação dos contratos.

Com base nas premissas descritas e nas projeções das variáveis consideradas, projeta-se o crescimento das receitas com aluguel de automóveis de 4,8 para 28 milhões de reais entre 2014 e 2041. Isso implica um aumento de receita por passageiro de R\$0,57 em 2014 para R\$1,26 em 2041.

Figura 5-14 - Projeção de Receita com Aluguel de Automóveis (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

5.4.8. ALUGUÉIS FIXOS

Aluguéis fixos incluem áreas destinadas a escritórios e guarda de equipamentos de rampa de empresas auxiliares, aeroclube, exposições, promoções temporárias e

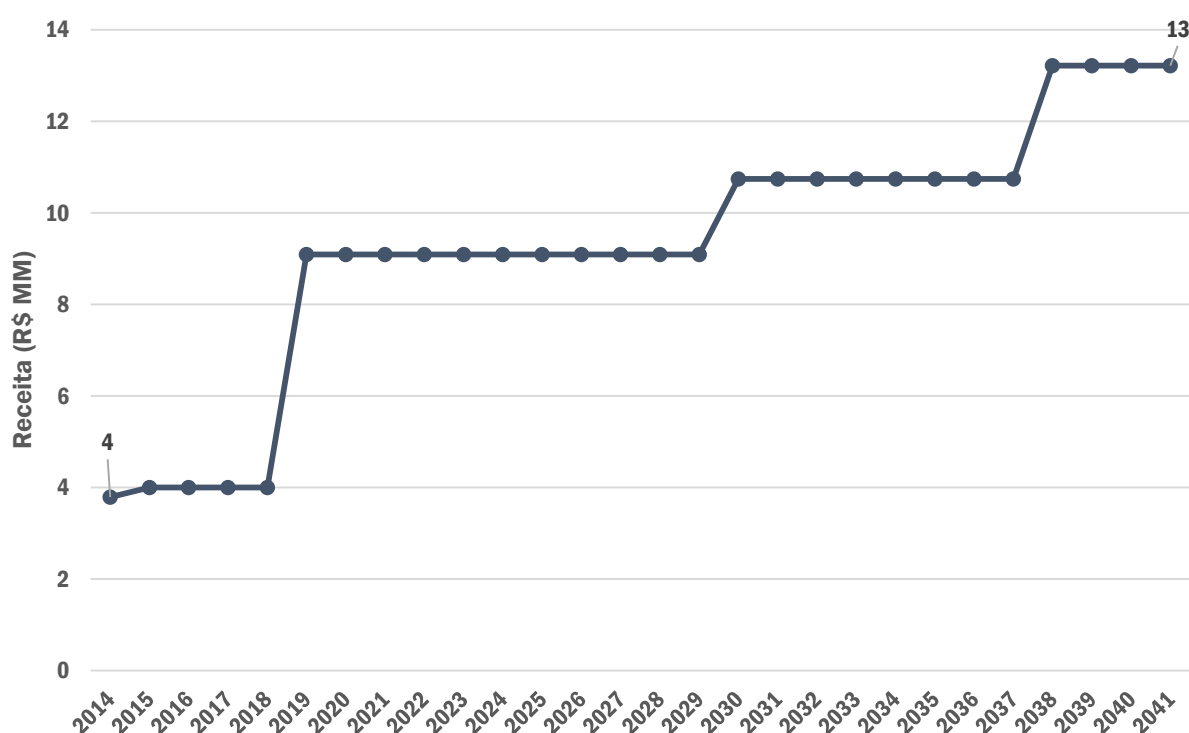
hangares de empresas não aéreas. Em 2014 essa categoria representou 5% das receitas não-tarifárias.

A premissa de projeção para aluguéis fixos é:

- As receitas comerciais de aluguéis fixos crescerão com elasticidade 1 em relação à área de terminal de passageiros.

Com base nessa premissa e nos aumentos de área de TPS previstos, projeta-se a receita com aluguéis fixos chegando a R\$13 MM em 2041.

Figura 5-15 - Projeção de Receitas com Aluguéis Fixos (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

5.4.9. PUBLICIDADE

Publicidade abrange pagamento por concessionárias de publicidade pelo direito de vender espaço publicitário no aeroporto. A receita dessa categoria em 2014 correspondeu a 4% das receitas não-tarifárias. A premissa de projeção para receitas com publicidade é:

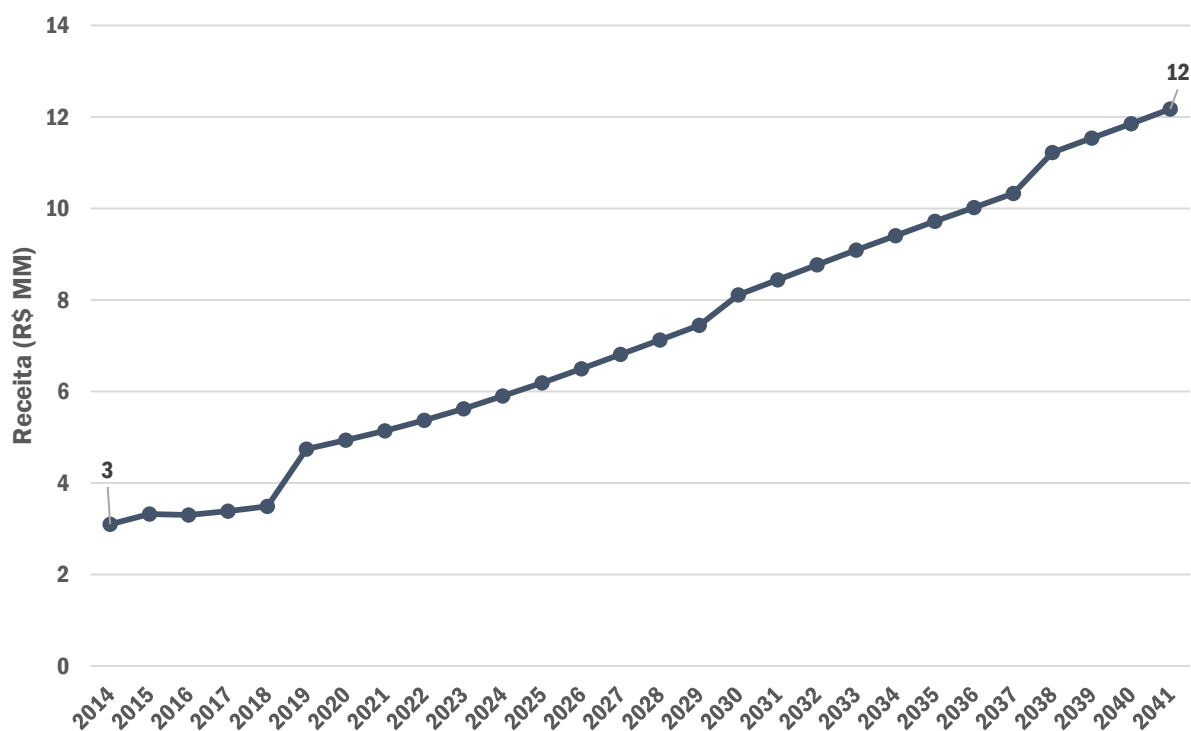
- As receitas comerciais com publicidade variam em relação ao número de passageiros total com elasticidade igual a 1. Apesar de os contratos serem fixos, o número de passageiros total é uma *proxy* do número de passageiros atingidos

pela publicidade e, portanto, do poder de barganha do aeroporto em futuras renegociações de contrato.

- Essas receitas variam com o aumento da área de terminais a uma elasticidade de 0,25, pois uma área maior poderá permitir maior exposição de marcas (ainda que para o mesmo público), porém com proporcionalidade menor do que 1, já que o mercado é limitado pelo número de passageiros.

Com base nessas premissas, projeta-se o crescimento das receitas com publicidade para 12 milhões de reais em 2041.

Figura 5-16 - Projeção de Receita com Publicidade (R\$ MM)



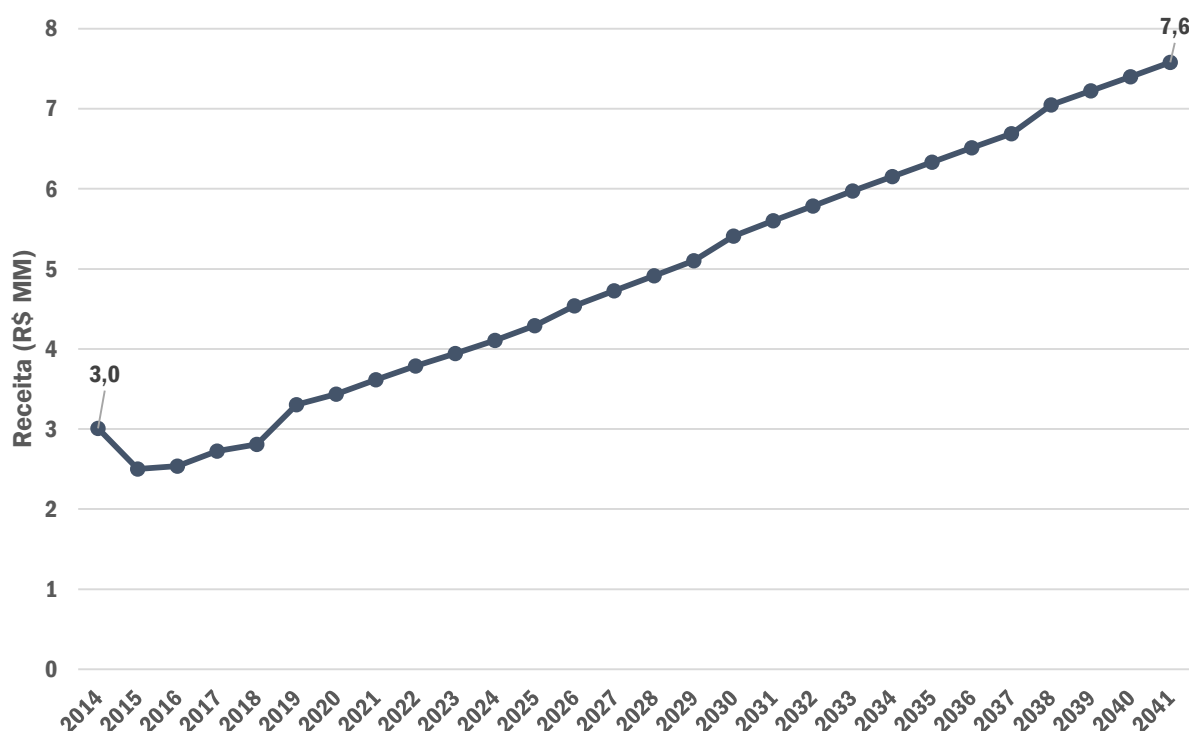
Fonte: Elaboração própria

5.4.10. RECEITAS EVENTUAIS

As receitas eventuais referem-se a operações não ligadas diretamente à atividade fim da operadora do aeroporto, tais como: aluguéis de imóveis próprios não destinados a uso operacional, multas referentes a não cumprimento de contratos, taxa de ocupação de imóveis próprios e outras.

Assume-se que a média da participação dessa rubrica em relação ao total de receitas operacionais (tarifárias e demais não-tarifárias) dos últimos anos permanecerá constante. A média ponderada entre 2013 e 2014 foi de 1,24% das receitas operacionais. Observa-se uma leve queda no valor projetado imediatamente após 2014, pois nesse ano o percentual de receitas eventuais foi ligeiramente superior à média dos anos anteriores. Assim, considerando-se o percentual adotado para a projeção, a partir de 2015 retoma-se o padrão de crescimento, chegando a R\$7,6 MM em 2041.

Figura 5-17 - Projeção de Receitas Eventuais (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

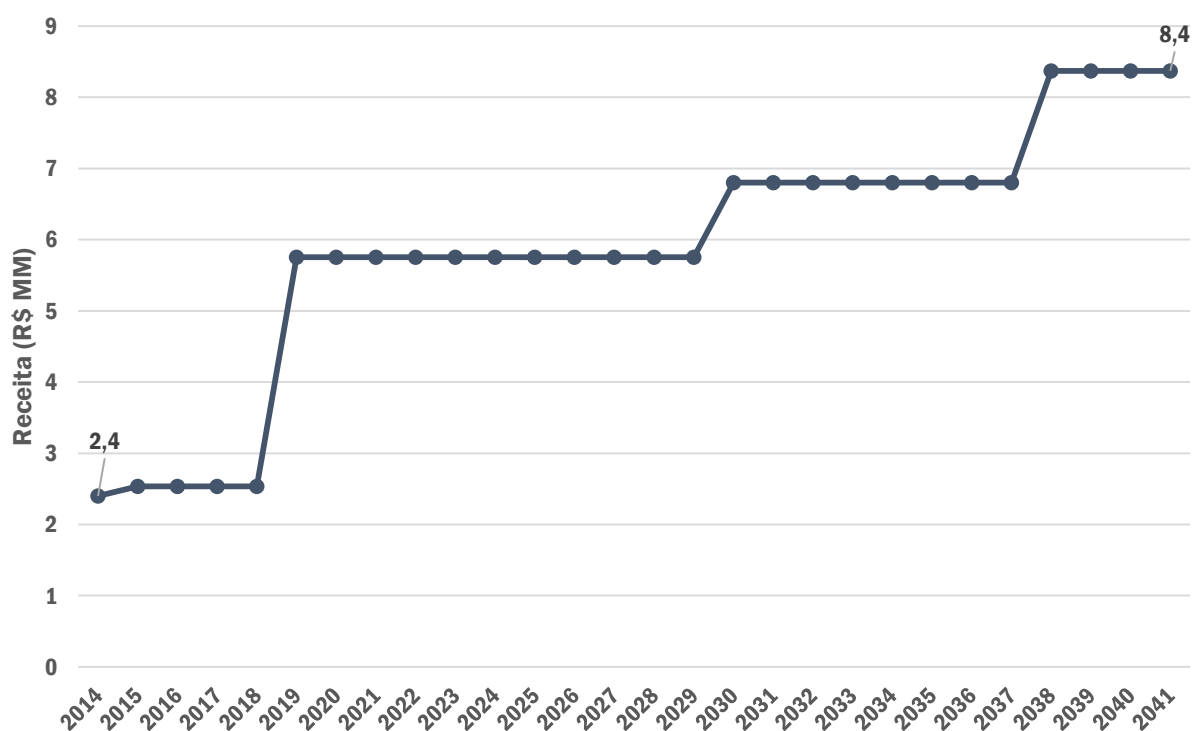
5.4.11. TELEFONIA

A receita de telefonia corresponde a pagamentos recebidos dos locatários do aeroporto por serviços de telefonia e antenas. Em 2014 as receitas de telefonia representaram 3% das receitas não-tarifárias. A premissa de projeção para receitas de telefonia é:

- As receitas comerciais de telefonia são diretamente proporcionais ao aumento de área de terminal de passageiros (elasticidade igual a 1).

Com base nessa premissa, projeta-se o aumento das receitas de telefonia para 8,4 milhões de reais em 2041.

Figura 5-18 - Projeção de Receita com Telefonia (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

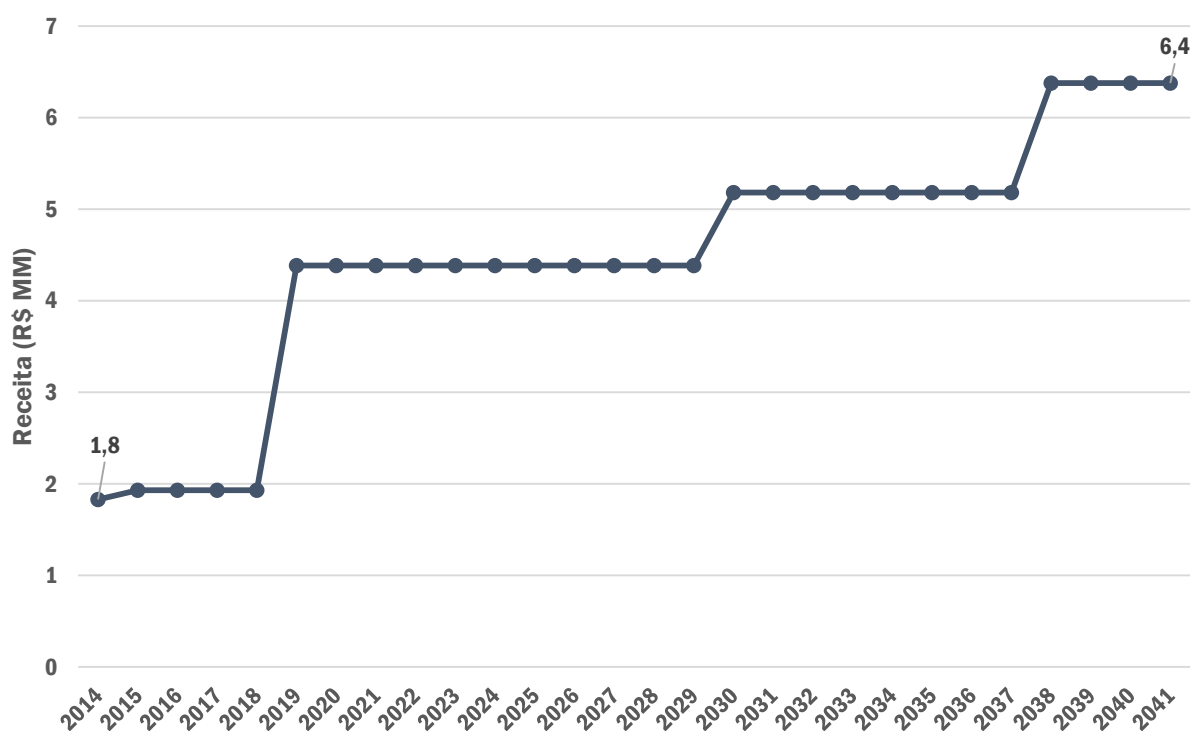
5.4.12. INFRAESTRUTURA BÁSICA

As receitas com infraestrutura básica envolvem a exploração dos serviços de energia elétrica, água e esgoto e tratamento de lixo. Essa categoria correspondeu a 2% das receitas não-tarifárias em 2014. A premissa de projeção para receitas de infraestrutura básica é:

- As receitas comerciais de infraestrutura básica são diretamente proporcionais à área do terminal de passageiros (elasticidade igual a 1).

Com base nessa premissa e nas expansões de TPS previstas, a projeção indica o crescimento das receitas dessa categoria para 6,4 milhões de reais entre 2014 e 2041.

Figura 5-19 - Projeção de Receita com Infraestrutura Básica



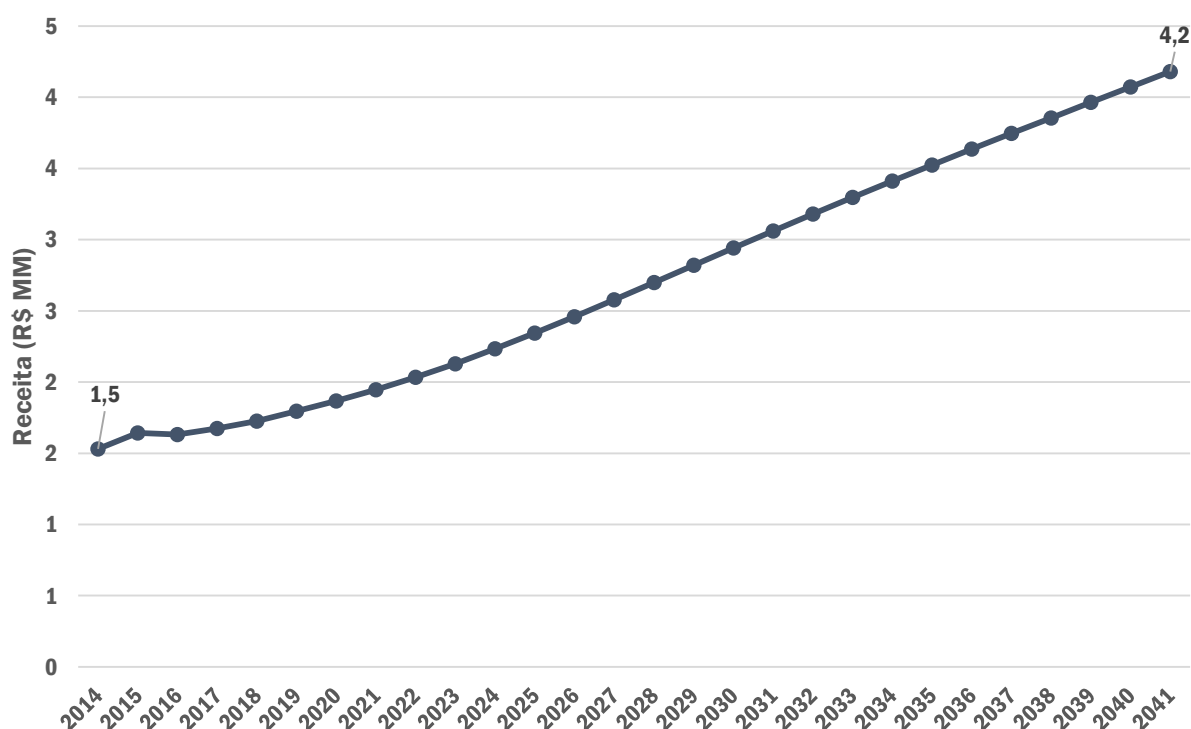
Fonte: Elaboração própria

5.4.13. OUTRAS RECEITAS COMERCIAIS DIVERSAS

As receitas comerciais que não pertencem às outras categorias supracitadas, como receitas de cursos e treinamentos, informações meteorológicas, telecomunicações aeronáuticas, entre outras representaram 2% das receitas não-tarifárias em 2014.

A premissa é de crescimento de acordo com o número de passageiros, com elasticidade igual a 1, chegando a R\$4,2 MM em 2041.

Figura 5-20 - Projeção de outras receitas comerciais diversas



Fonte: Elaboração própria

5.4.14. LOJAS FRANCAS

As receitas com lojas francas foram de R\$ 1,2 MM em 2014, representando 2% das receitas não-tarifárias com receita de apenas R\$1,91 por passageiro internacional, enquanto Salvador, por exemplo, teve receita de R\$26 por passageiro internacional em 2014.

O contrato vigente, celebrado em 1986, define o pagamento de apenas 2,65% sobre o faturamento. Esse patamar está bastante defasado e distante da realidade atual do mercado. Como referência, é possível citar o contrato celebrado ao final de 2013 pelo aeroporto de Salvador que estabelece o percentual de 27%.

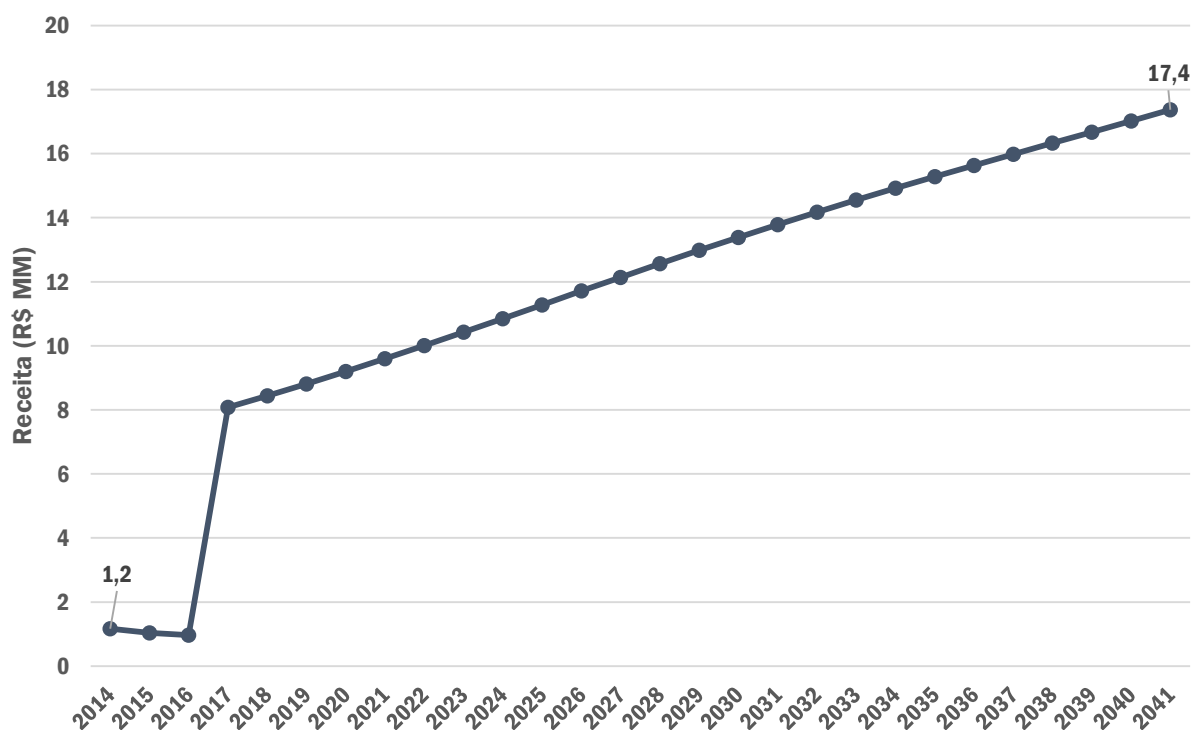
O aeroporto de Porto Alegre tem porte e perfil para que o contrato com a concessionária das lojas francas seja muito mais favorável. Em setembro de 2015, foi homologado o resultado do novo processo licitatório, estabelecendo o percentual de 20% sobre o faturamento, em linha com o mercado atual. Assim, prevê-se um salto no valor e na importância dessa categoria de receita não-tarifária a partir da vigência do novo contrato.

As demais premissas de projeção das lojas francas são:

- As receitas comerciais de lojas francas são diretamente proporcionais ao número de passageiros internacionais (elasticidade igual a 1);
- As receitas comerciais de lojas francas variam de forma inversa à taxa de câmbio, a uma elasticidade de -0,10. Dado que a grande maioria dos passageiros internacionais no aeroporto é de brasileiros, a desvalorização da moeda nacional diminui o poder de compra dos passageiros, portanto a elasticidade é negativa. Contudo, seu módulo é de 0,10 porque as lojas francas apresentam resiliência em relação ao câmbio devido à sua vantagem competitiva com relação à tributação. Com o aumento da taxa de câmbio, por um lado o poder de compra dos passageiros diminui, mas por outro lado a possível economia com a compra na loja franca é maior.

Com base nas premissas descritas e projeções das variáveis consideradas, a projeção das receitas de lojas francas indica oscilação até 2016 devido ao cenário macroeconômico, com salto na vigência do novo contrato e posterior crescimento natural, atingindo R\$ 17,4 MM em 2041.

Figura 5-21 - Projeção de Receita com Lojas Francas (R\$ MM)

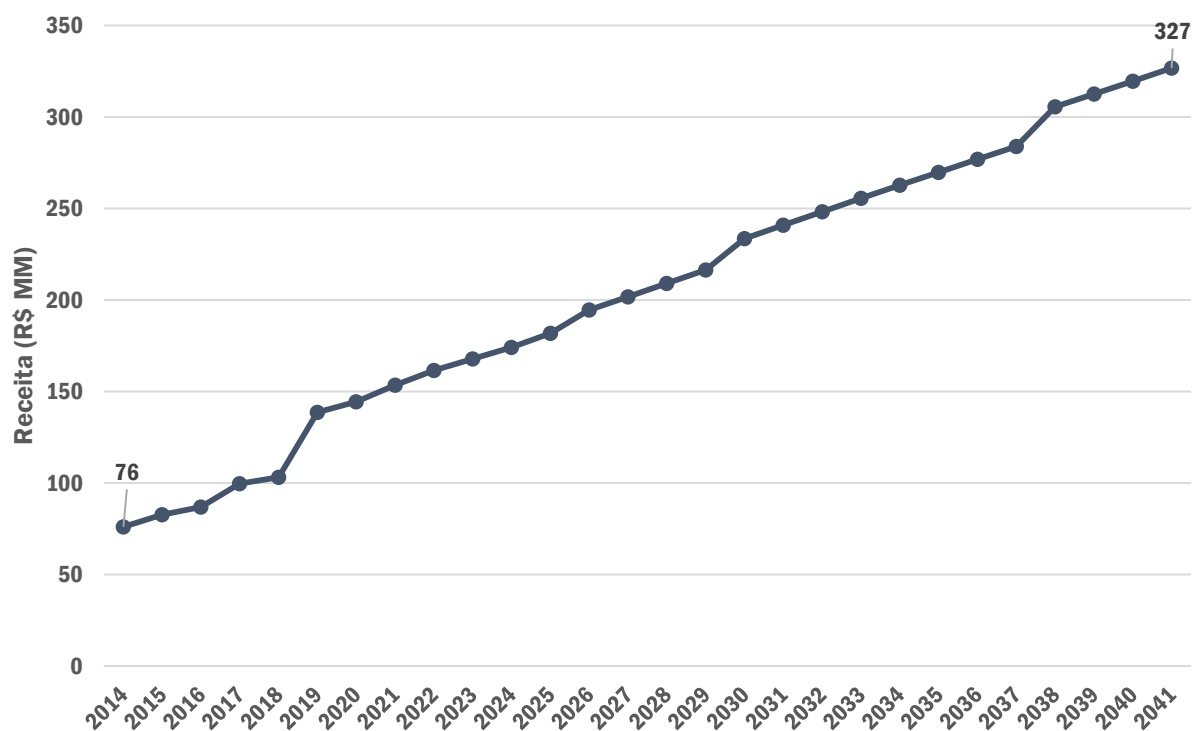


Fonte: Elaboração própria

5.5. RESULTADOS AGREGADOS DE RECEITAS NÃO-TARIFÁRIAS

Com base nas projeções *bottom-up* das categorias de receita individualmente, os resultados agregados são apresentados na Figura 5-22.

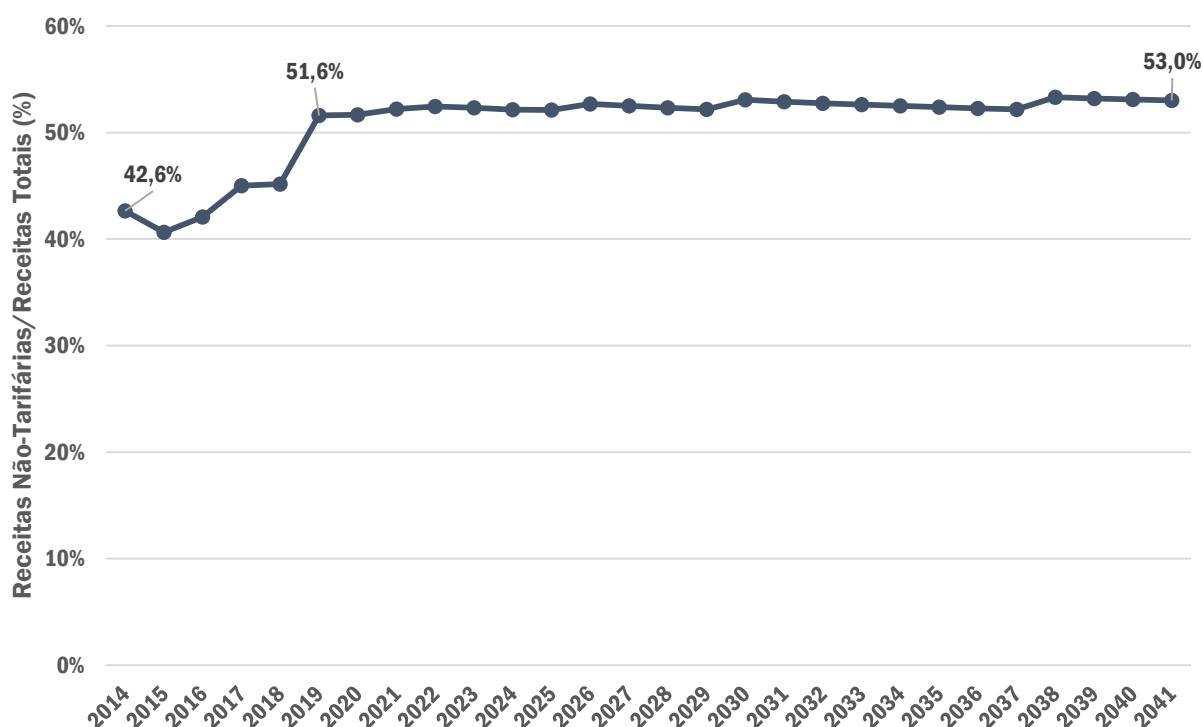
Figura 5-22 - Projeção de Receitas Não-Tarifárias (R\$ MM)



Fonte: Elaboração própria

A projeção da participação das receitas não-tarifárias na receita total é apresentada na Figura 5-23. A elevação de patamar entre 2018 e 2020 deve-se à renegociação de contratos e ao aumento da área de terminal.

Figura 5-23 - Projeção de Projeção de Receitas Não-Tarifárias/ Receitas Totais (%)



Fonte: Elaboração própria

Observa-se oscilação nos primeiros anos, em decorrência da vigência dos contratos atuais, e um posterior movimento de subida, chegando próximo a 52% em 2021. Esse percentual estabiliza-se nesse patamar e sobe paulatinamente, atingindo 53% em 2041. A evolução do *share* das receitas não-tarifárias é esperada e compatível com o patamar de 51,6% de Guarulhos de 2014, considerando-se a diferença de porte e de vocação entre os aeroportos.

Conforme explanado no item 1.3.4.2, a área de influência do aeroporto está inserida em um contexto socioeconômico regional bastante privilegiado, o que reforça a expectativa de que haja relevante crescimento nas receitas não-tarifárias.

A evolução do *share* das rubricas é apresentada na Tabela 5-3.

Tabela 5-3 - Projeção do *share* das categorias de receita não-tarifária

Categoria	2014	2026	2041
Estacionamento de Automóveis	22,8%	19,4%	19,7%
Receitas de companhias aéreas (comercial)	14,2%	13,3%	11,6%
Serviços a passageiros	11,1%	9,1%	10,1%
Alimentos e bebidas	10,3%	14,7%	14,9%
Varejo de Especialidade	6,7%	6,9%	7,0%

Categoria	2014	2026	2041
Tarifas de combustível (variável)	6,4%	5,1%	6,8%
Aluguel de automóveis	6,3%	8,6%	8,7%
Aluguéis Fixos	5,0%	4,7%	4,0%
Publicidade	4,1%	3,3%	3,7%
Receitas eventuais	4,0%	2,3%	2,3%
Telefones	3,2%	3,0%	2,6%
Infraestrutura Básica	2,4%	2,3%	2,0%
Outras receitas diversas comerciais	2,0%	1,3%	1,3%
Lojas Francas	1,5%	6,0%	5,3%

Fonte: Elaboração própria

A categoria de lojas francas é a que tem maior variação relativa, refletindo a correção da atual defasagem e o aumento do percentual de remuneração com o novo contrato.

A rubrica de alimentos e bebidas sobe de patamar, dos atuais 10,3% para próximo de 15% devido ao aumento do percentual de remuneração previsto para os próximos contratos.

As demais rubricas variaram em um padrão de normalidade.

Conclui-se, portanto, que a evolução prevista para a participação relativa das rubricas está validada também sob o ponto de vista da abordagem *top-down*.

Considera-se que a aplicação do método híbrido *bottom-up*, projetando-se as rubricas uma a uma, seguida de validação *top-down* (comparação do valor agregado com benchmarks) foi bem-sucedida.



Capítulo 6

Análises de *benchmarking*

6. ANÁLISES DE *BENCHMARKING*

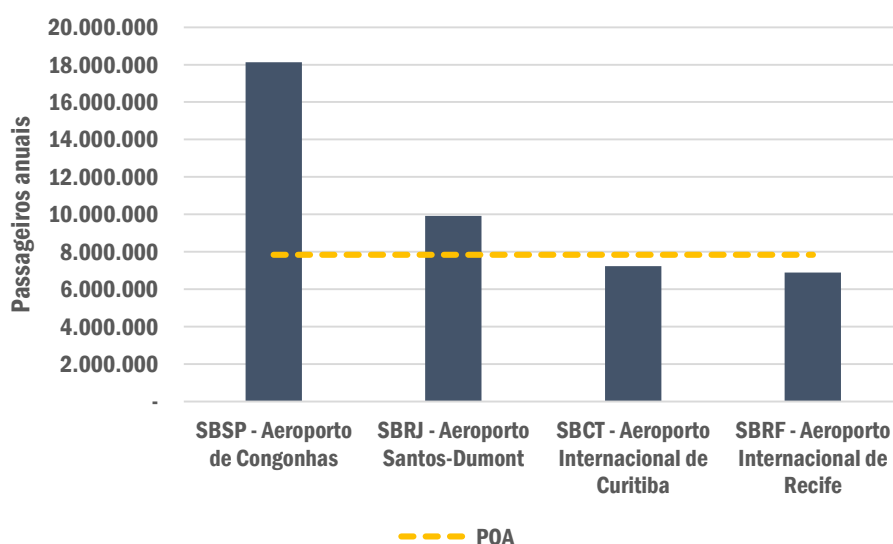
6.1. *BENCHMARKING* DE SAZONALIDADE

Para análise de *benchmarking* de sazonalidade, tomaram-se quatro aeroportos com movimentações de passageiros similares às do Aeroporto de Porto Alegre, a fim de se analisar em que pontos se parecem e em que pontos se diferenciam. Para isso, utilizaram-se como referência os dados de movimentação mensal, obtidos junto à Infraero, para o ano de 2014. Esses dados estão disponíveis em planilhas únicas para cada mês, desde janeiro de 2012 até setembro de 2015. Escolheu-se a comparação da sazonalidade com o ano de 2014 por ser o ano completo mais recente, e por isso apresentar um padrão mais próximo do que acontece atualmente.

Os aeroportos selecionados para comparação foram os aeroportos de Congonhas, em São Paulo; Santos Dumont, no Rio de Janeiro; Gilberto Freyre, em Recife; e o Aeroporto Afonso Pena, em Curitiba.

A movimentação anual total (passageiros domésticos e internacionais) comparativa desses três aeroportos com o Aeroporto de Porto Alegre é apresentada na Figura 6-1 a seguir.

Figura 6-1 – Movimento anual de passageiros



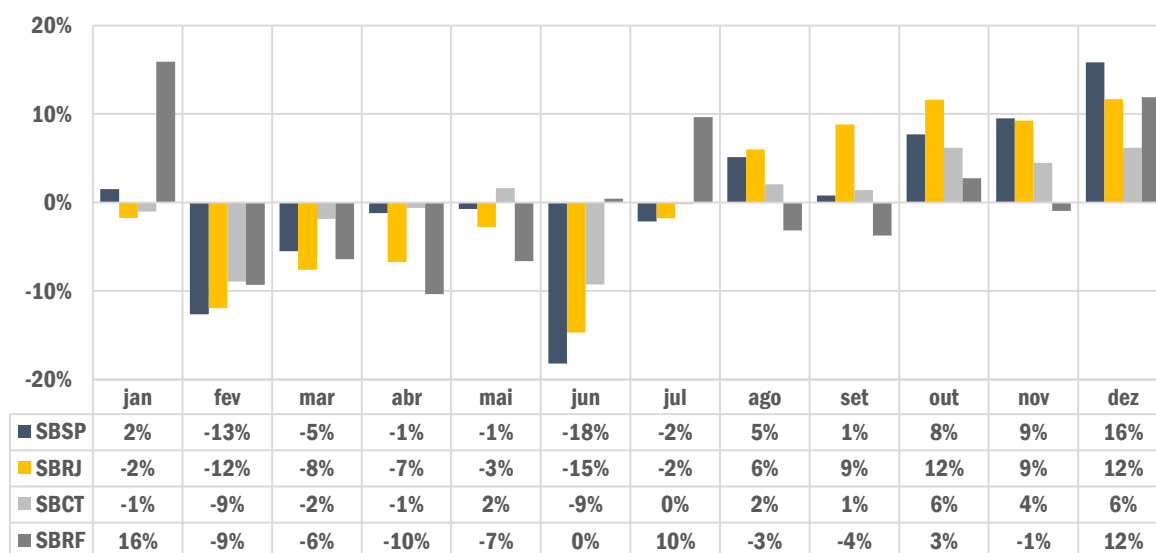
Fonte: Infraero

Os Aeroportos de Congonhas e o Santos Dumont tem perfis similares, com voos predominantemente de pequenas e médias distâncias, exclusivamente domésticos. Sua

localização mais próxima dos centros urbanos faz com que suas atividades sejam mais limitadas, tanto quanto aos horários de operação, quanto ao tamanho das aeronaves. Já o Aeroporto de Curitiba e de Recife apresentam um perfil mais similar ao de Porto Alegre, atendendo a passageiros tanto domésticos quanto internacionais.

A Figura 6-2 a seguir apresenta o movimento total de passageiros mês a mês nos quatro aeroportos utilizados de *benchmarking*. Os valores apresentados dizem respeito ao quanto a movimentação de passageiros de cada mês excedeu, em termos percentuais, a média anual.

Figura 6-2 – Movimentação de passageiros mês a mês nos aeroportos utilizados para *benchmarking*



Fonte: Infraero

Observa-se que o Aeroporto de Curitiba apresenta uma variação menos sazonal, com uma leve flutuação para baixo nos meses de fevereiro e junho e uma variação positiva no segundo semestre. Congonhas e Santos Dumont apresentam perfil semelhante, só que com amplitudes maiores. Em fevereiro e junho reparam-se vales muito mais acentuados (-12% a -18%), ao passo que no segundo semestre, picos também mais fortes se fazem notar (até 16%). De forma geral, constata-se que o perfil anual desses três aeroportos é semelhante, com o segundo semestre mostrando maior representatividade.

Qualitativamente, sabe-se que os meses de férias tendem a ser menos produtivos e isso reflete em um menor grau de congestionamento urbano, menor demanda de passageiros em serviços de transporte coletivo e menor registro de veículos em praças de pedágio

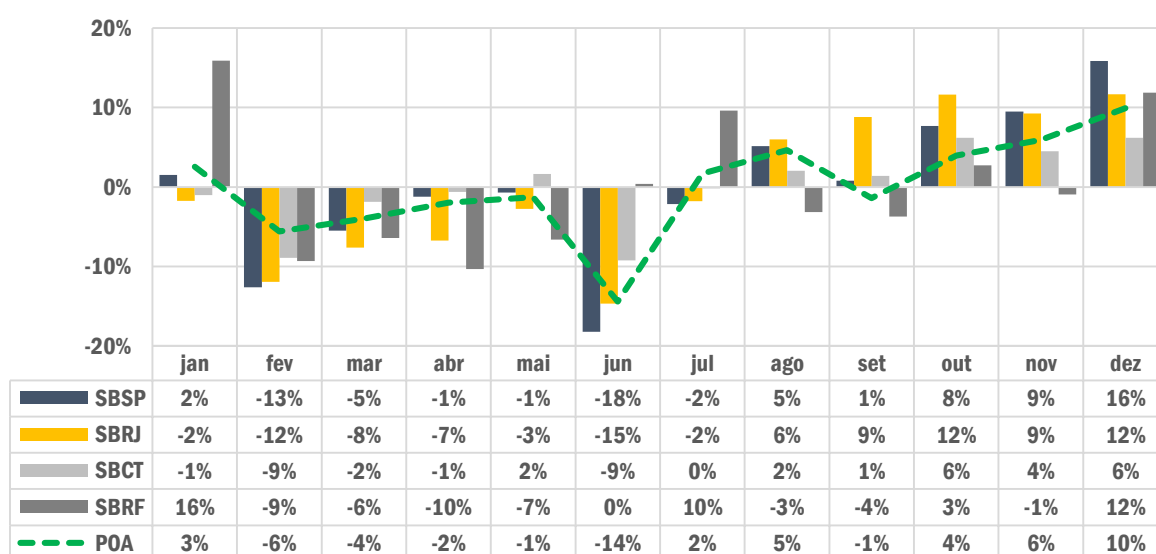
rodoviárias. Por esse motivo, recomenda-se que para pesquisas de campo a serem aplicadas seja evitado, fortemente, o período de férias. Como presumido, para aeroportos com finalidade maior para negócios, vê-se que esse perfil sazonal se repete também para o modal aéreo, comprovado pelo perfil anual dos aeroportos de Congonhas, Santos Dumont e Curitiba.

Para o Aeroporto de Recife, vê-se um perfil levemente diferente, com meses de pico ocorrendo também nos meses de janeiro e julho. Esse comportamento é condizente com cidades de destinos tipicamente turísticos.

De qualquer forma, tem-se um fenômeno comum aos quatro aeroportos que seria o fato da demanda observada do primeiro semestre ser inferior à demanda observada do segundo semestre. Um dos motivos para tal é o fato de o ano fiscal brasileiro ser igual ao ano calendário, ou seja, vê-se um efeito de “recomeço” em janeiro, principalmente em relação ao orçamento público. Como grande parcela da economia nacional é composta pelo setor público, ou diretamente vinculada a ele, isso acaba por propagar o efeito por todo o primeiro semestre. Nesse sentido, o segundo semestre se mostra sempre mais aquecido, inclusive, para compensar o início mais vagaroso dos anos.

A Figura 6-3 a seguir apresenta o mesmo comparativo das movimentações mensais dos aeroportos utilizados no *benchmarking*, agora acrescida da movimentação do Aeroporto de Porto Alegre.

Figura 6-3 – Comparativo de sazonalidades para o Aeroporto de Porto Alegre



Fonte: Infraero

Percebe-se que o perfil de movimentação de passageiros do Aeroporto de Porto Alegre, de forma semelhante aos Aeroportos de Congonhas, Santos Dumont e Gilberto Freyre, é bastante característico de destinos tipicamente de negócios, com movimentações relativamente maiores nos meses de julho a dezembro.

No geral, observa-se um perfil muito semelhante aos quatro aeroportos de referência, com um período de vale de demanda de janeiro a junho, e um segundo semestre majoritariamente crescente e positivo, a partir do mês de julho.

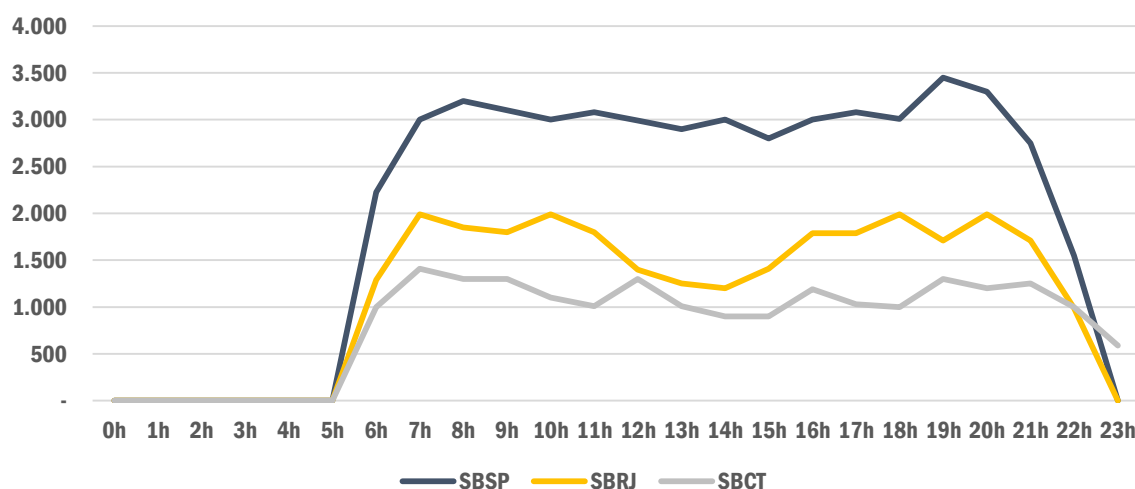
Como apresentado no Capítulo 2 de demanda de passageiros, analisou-se o histórico mensal de passageiro, portanto a sazonalidade, e pôde-se identificar um padrão por aeroporto, principalmente para voos domésticos, que se repete ano a ano. Em virtude dessa sazonalidade verificada, o modelo de regressão calibrado fez uso de 11 variáveis *dummies* ($12 - 1 = 11$ graus de liberdade), para explicar justamente esse efeito sazonal.

6.2. BENCHMARKING DE HORA PICO

Para análise de *benchmarking* de hora pico, tomaram-se três aeroportos com movimentação de passageiros similares à do Aeroporto de Porto Alegre, a fim de se analisar em que pontos se parecem e em que pontos se diferenciam. Para isso, utilizou-se como referência o Anuário Estatístico Operacional de 2014, desenvolvido pela Infraero, que faz um apanhado da performance dos aeroportos da rede Infraero durante o ano de análise. Ressalta-se que os aeroportos já concedidos não estão nesse relatório por já não fazerem parte de rede administrada integralmente pela estatal.

Os aeroportos selecionados para comparação foram os aeroportos de Congonhas, em São Paulo, Santos Dumont, no Rio de Janeiro, e o Aeroporto Afonso Pena, em Curitiba. O dia típico de movimentação de passageiros para os três aeroportos é apresentado na Figura 6-4 a seguir.

Figura 6-4 – Movimentação horária de passageiros em um dia típico

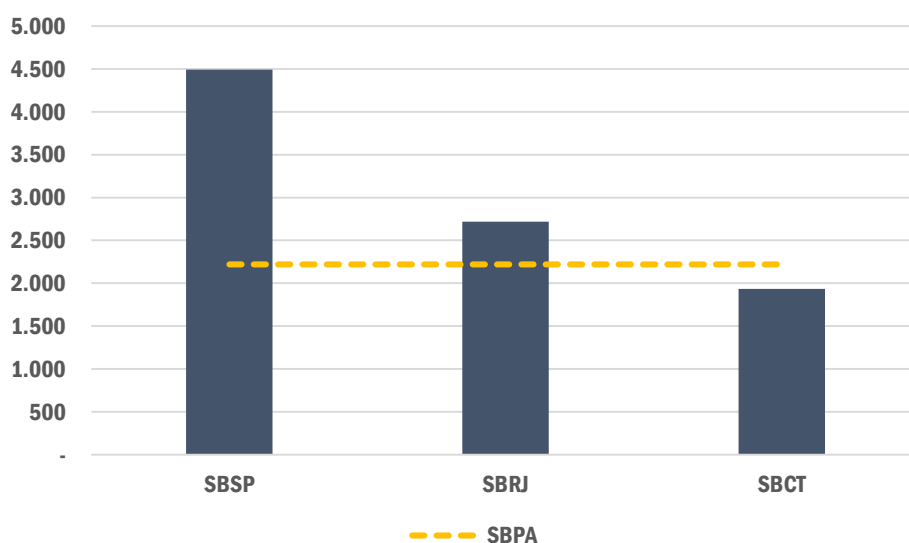


Fonte: Infraero

Os três aeroportos apresentados possuem limitação de horários para operações, sendo proibidos pousos e decolagens durante a madrugada. Congonhas apresenta um patamar próximo a 3.000 passageiros durante o dia todo, com destaque para o período entre as 19h e as 20h, no qual há ligeiro aumento no volume de passageiros movimentados. Santos Dumont e Curitiba, por sua vez, também apresentam um patamar bem estabelecido, em função das limitações de horários de pousos e decolagens durante a madrugada, mas ainda assim, possuem alguma oscilação ao longo do dia, observada principalmente entre as 11h e as 13h.

A Figura 6-5 a seguir apresenta o comparativo da hora pico de projeto dos três aeroportos utilizados como *benchmarking* e o Aeroporto internacional Salgado Filho.

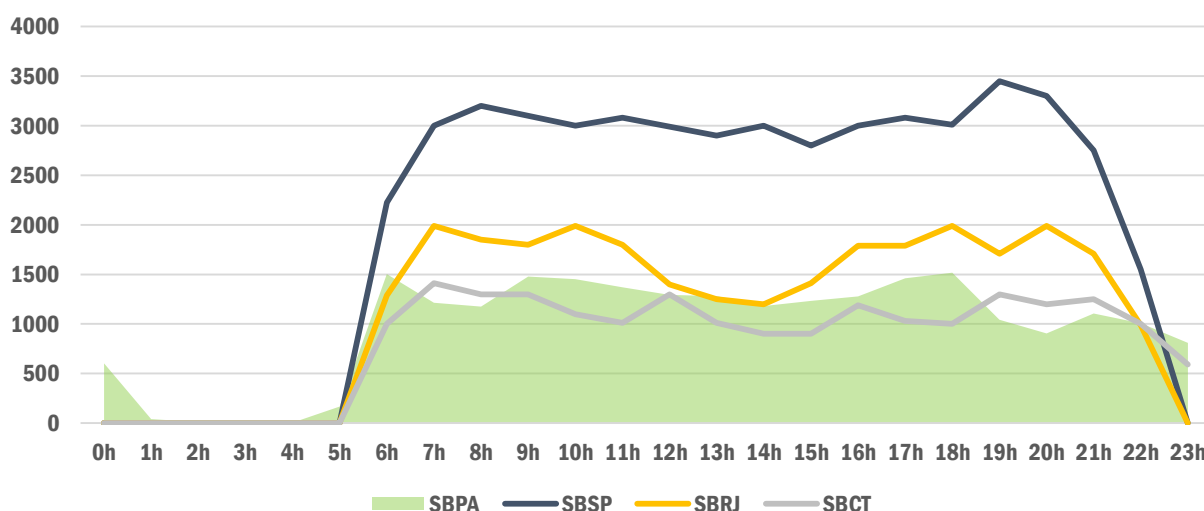
Figura 6-5 – Comparativo de hora pico



Fonte: Infraero

A Figura 6-6 a seguir, por sua vez, apresenta um comparativo do dia típico do Aeroporto de Porto Alegre com os aeroportos de Congonhas, Santos Dumont e Afonso Pena.

Figura 6-6 – Movimentação horária de passageiros em um dia típico comparada com Porto Alegre



Fonte: Infraero

Podemos observar que em relação aos três aeroportos destacados, o Aeroporto de Porto Alegre apresenta um patamar de voos no dia típico semelhante ao do Aeroporto de Curitiba e um pouco inferior ao do Aeroporto Santos Dumont. Podemos observar que por serem aeroportos do SE e S e, consequentemente, por estarem mais próximos aos centros comerciais mais relevantes, temos que o perfil horário ao longo de um dia típico é similar e mais homogêneo. Com isso, poderíamos inicialmente inferir que incrementos

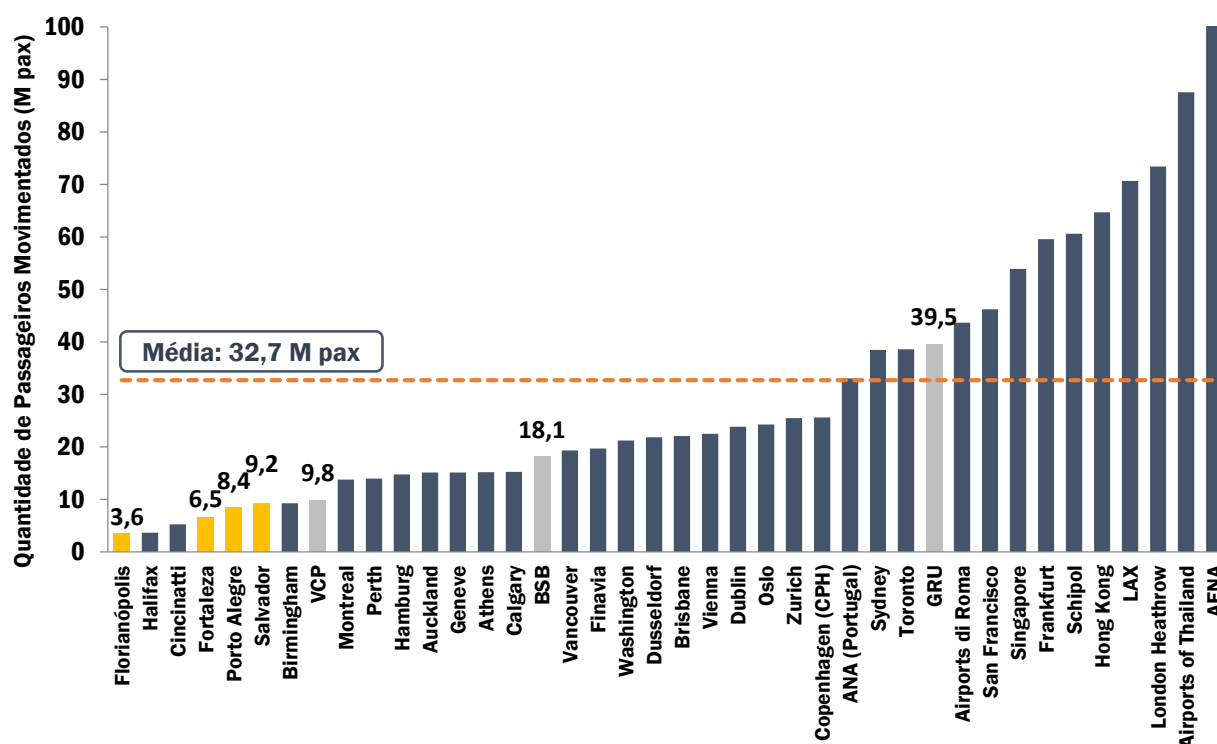
de demanda, provavelmente, seriam acomodados através de uma distribuição mais homogênea entre os horários do dia. Entretanto, vemos que o período após as 19h possui de 60-70% dos passageiros da hora pico do dia do Aeroporto de Porto Alegre, sendo que este período seria o período de pico nos demais aeroportos. À vista disso, enxergamos uma oportunidade de crescimento de viagens nesse período, sem que haja qualquer impacto na capacidade do aeroporto.

6.3. BENCHMARKING DE DEMANDA DE PASSAGEIROS

Com o objetivo de posicionar o aeroporto em relação aos seus pares nacionais e internacionais, em termos de número total de passageiros, foi levantado uma amostra de 40 aeroportos.

O valor comparativo pode ser observado na Figura 6-7 a seguir.

Figura 6-7 - Comparativo de número de passageiros total nos aeroportos utilizados para o benchmarking



Fonte: Elaboração própria

Como pode ser observado, os aeroportos desta nova rodada de concessão estão na parte inferior da amostra em termos de demanda, sendo possível observar a formação de três patamares:

- Em um primeiro patamar, tem-se os Aeroportos de Montreal, Perth, Hamburg, Auckland, Genebra, Atenas e Calgary, que se encontram imediatamente abaixo do patamar do Aeroporto de Brasília
- Em um segundo patamar, vê-se os Aeroportos de Porto Alegre, Salvador e, em menor grau, Fortaleza, apresentando volumes próximos aos aeroportos de Birmingham e Viracopos.
- E por fim, o patamar inferior seria composto pelos Aeroportos de Halifax, Cincinnati e, em último, o Aeroporto de Fortaleza.

Realizado esta comparação, pode-se concluir que os aeroportos seriam de pequeno para médio porte, apenas com Florianópolis destoando um pouco para baixo. Adicionalmente, é razoável supor que em um período de 30 anos, o Aeroporto de Fortaleza pudesse atingir um volume de passageiros superior ao primeiro patamar destacado, possuindo volumes próximos ao Aeroporto de Brasília.

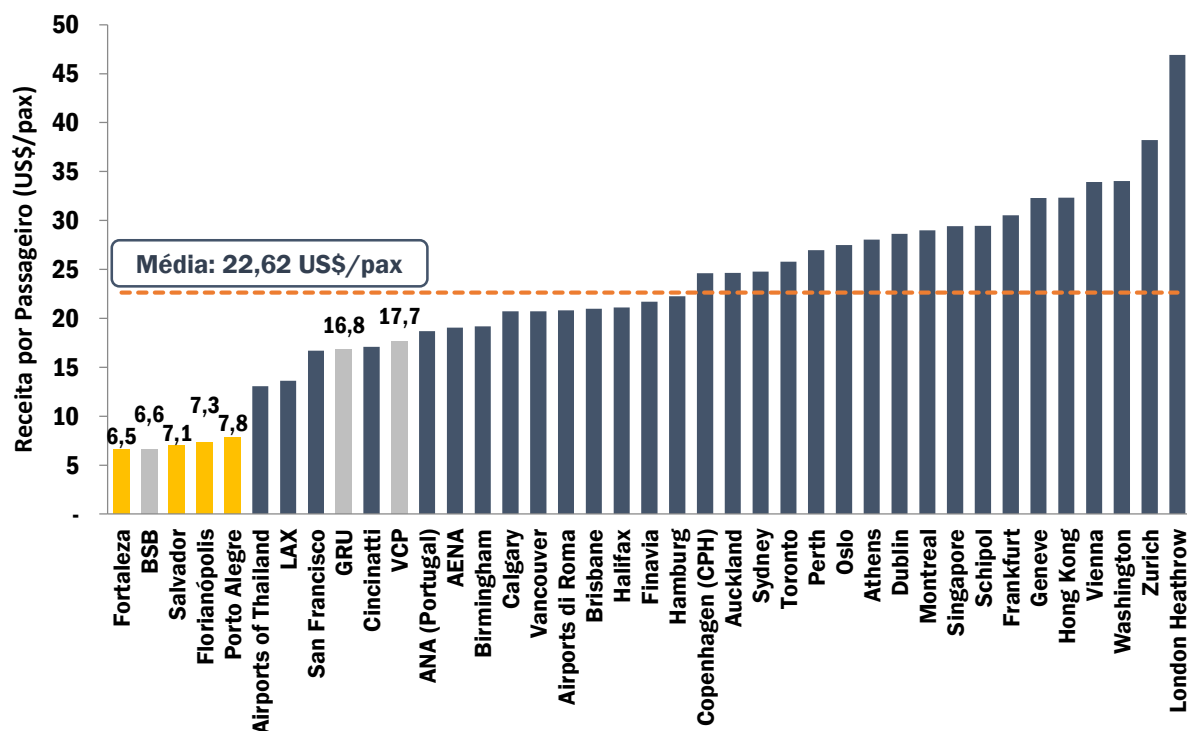
6.4. BENCHMARKING DE RECEITAS TARIFÁRIAS

A partir da análise dos balanços auditados de uma amostra de 35 aeroportos foi possível comparar em dólares a arrecadação de receitas tarifárias dos aeroportos desta rodada de concessão, com outros aeroportos nacionais e internacionais. A receita tarifária compreende receitas provenientes da cobrança de tarifas sobre embarques, conexão, pousos, permanência e armazenagem e capatazia. Os valores de outras moedas foram convertidos para o dólar a partir da cotação do dia 31/12/2014.

Complementarmente, pôde-se calcular o índice de receita tarifária por passageiro por aeroporto, utilizando-se do volume total de passageiros no ano de 2014.

A Figura 6-8 a seguir mostra esse índice de forma comparativa:

Figura 6-8 - Comparativo de índices de receita tarifária ²³por passageiro nos aeroportos utilizados para o *benchmarking*



Fonte: Elaboração própria

Nota-se que os aeroportos desta rodada de concessão possuem receita tarifária por passageiro em linha entre si. Os Aeroportos de Guarulhos e Viracopos descolam deste índice, devido ao fato de Guarulhos possuir uma alta parcela de voos internacionais, cuja a tarifa é mais elevada, e Viracopos apresentar, na composição de sua receita, uma importância exorbitante devido à carga. O Aeroporto de Brasília, em contrapartida, apresenta valores levemente inferiores, em virtude de haverem muitos passageiros de conexão, cuja tarifa é inferior à de embarque.

Pode-se inferir também que os aeroportos desta rodada não apresentam aparentes distorções entre si, não sendo aeroportos preponderantes em viagens internacionais, conexões ou carga. Consequentemente, existe a expectativa que este cenário se mantenha para o futuro.

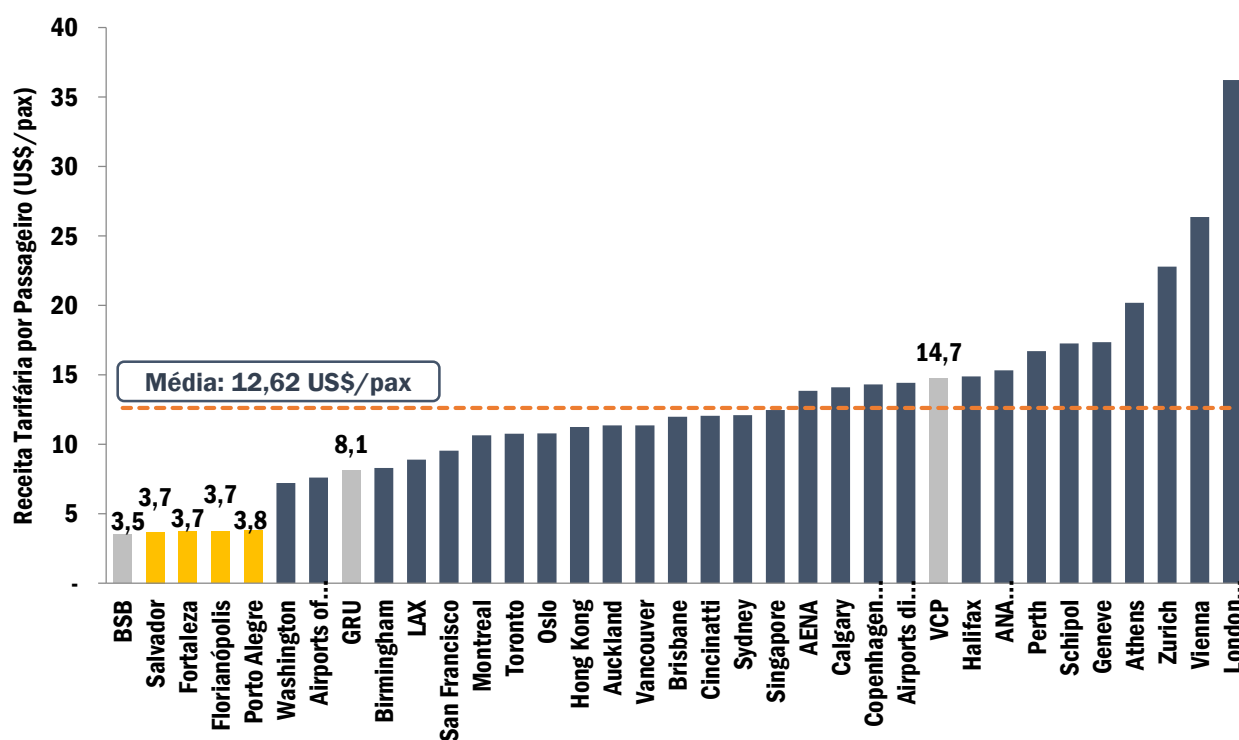
²³ Para efeito deste *benchmark*, não se considerou o Adicional de Tarifa Aeroportuária – ATAERO nos aeroportos brasileiros

6.5. BENCHMARKING DE RECEITAS NÃO-TARIFÁRIAS

Como consequência da análise dos balanços auditados de uma amostra de 35 aeroportos foi possível comparar em dólares a arrecadação de receitas não tarifárias dos aeroportos desta rodada de concessão, com outros aeroportos nacionais e internacionais. A receita não tarifária compreende receitas de aluguel de espaços, comercialização de bens e serviços, aluguel de carros, estacionamento, dentre outros. Os valores de outras moedas foram convertidos para o dólar a partir da cotação do dia 31/12/2014.

O valor comparativo pode ser observado na Figura 6-9 a seguir.

Figura 6-9 - Comparativo de índices de receita não tarifária por passageiro nos aeroportos utilizados para o benchmarking

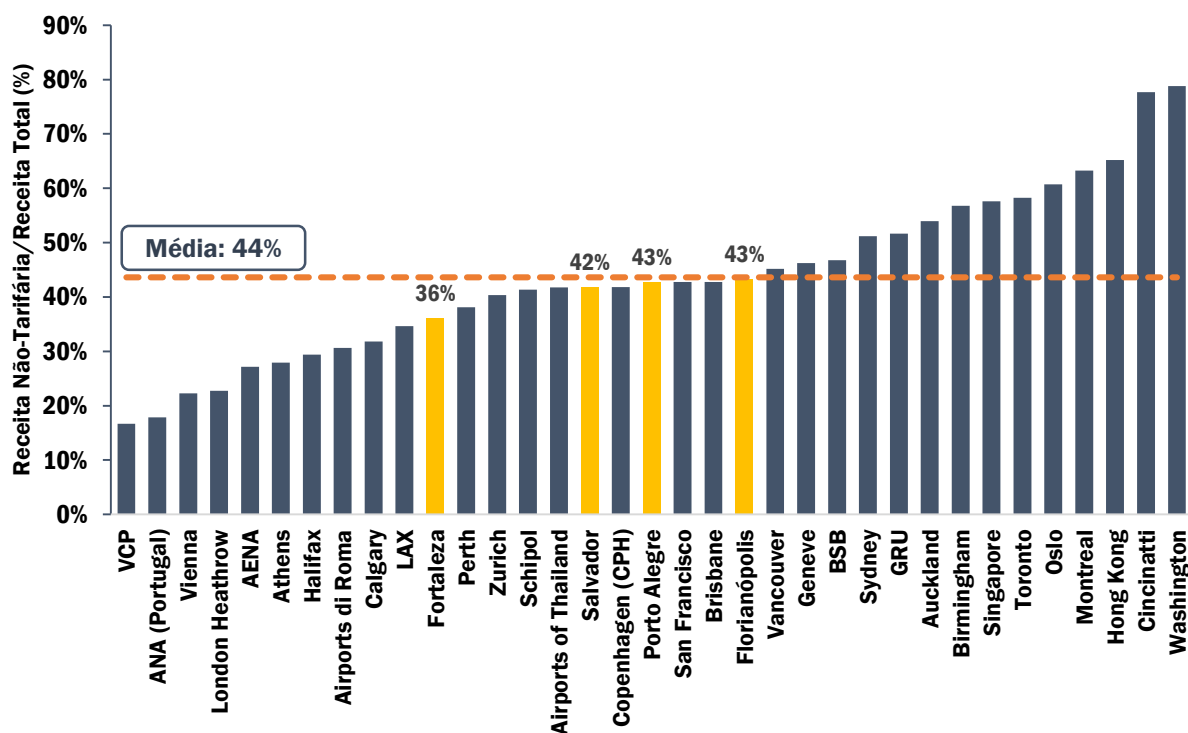


Fonte: Elaboração própria

Como pode ser observado na figura apresentada anteriormente, o Aeroporto Internacional de Fortaleza possui um nível de receita não tarifária por passageiro inferior à média dos demais aeroportos brasileiros. Como exceção, existe o Aeroporto de Guarulhos (GRU), onde a receita não tarifária apresenta valores comparáveis a outros grandes aeroportos internacionais. A justificativa para isto seria, entre outros fatores, a maior quantidade de voos internacionais deste aeroporto, o que por sua vez, contribui para uma maior arrecadação proveniente de lojas francas.

Na Figura 6-10 a seguir, foi calculado um índice da participação da receita não tarifária no montante total de receita auferido nos aeroportos.

Figura 6-10 - Comparativo da participação da receita não tarifária na receita total ²⁴nos aeroportos utilizados para o benchmarking



Fonte: Elaboração própria

Nota-se que Aeroporto Internacional de Florianópolis apresenta uma participação de receita não tarifária abaixo da média dos aeroportos desta rodada. Quanto aos demais aeroportos nacionais, é notável a discrepância do Aeroporto Internacional de Viracopos (VCP), todavia, isto se deve ao fato deste aeroporto possuir um perfil fortemente voltado para cargas. O Aeroporto de Guarulhos, por sua vez, está em um patamar acima dos aeroportos nacionais, sendo acompanhado mais proximamente pelo Aeroporto de Brasília. Brasília, como comentado anteriormente, possui a particularidade de que sua receita tarifária é desproporcionalmente inferior à expectativa de um aeroporto de seu porte, devido à elevada cota passageiros em conexão. Como resultado, isto acarreta em uma participação desigual das receitas não tarifárias em relação à sua receita total.

²⁴ Para efeito deste benchmark, não se considerou o Adicional de Tarifa Aeroportuária – ATAERO nos aeroportos brasileiros

Retomando comentários em relação ao Aeroporto de Guarulhos, vale ressaltar que ele seria a referência nacional em termos do potencial de receitas não tarifárias. Desde sua privatização, houve avanços significativos nesta frente e a percepção é de que ainda haja potencial para aumento. Neste sentido, havendo uma gestão privada dos aeroportos desta rodada, a perspectiva é de que eles chegariam a valores mais próximos, quiçá ultrapassariam, os valores de hoje de Guarulhos.

6.6. BECHMARKING DE DESEMPENHO OPERACIONAL

A análise de *benchmarking* de Desempenho Operacional foi dividida em duas partes: OPEX e EBTIDA. As análises de cada uma dessas partes são apresentadas nos itens que seguem.

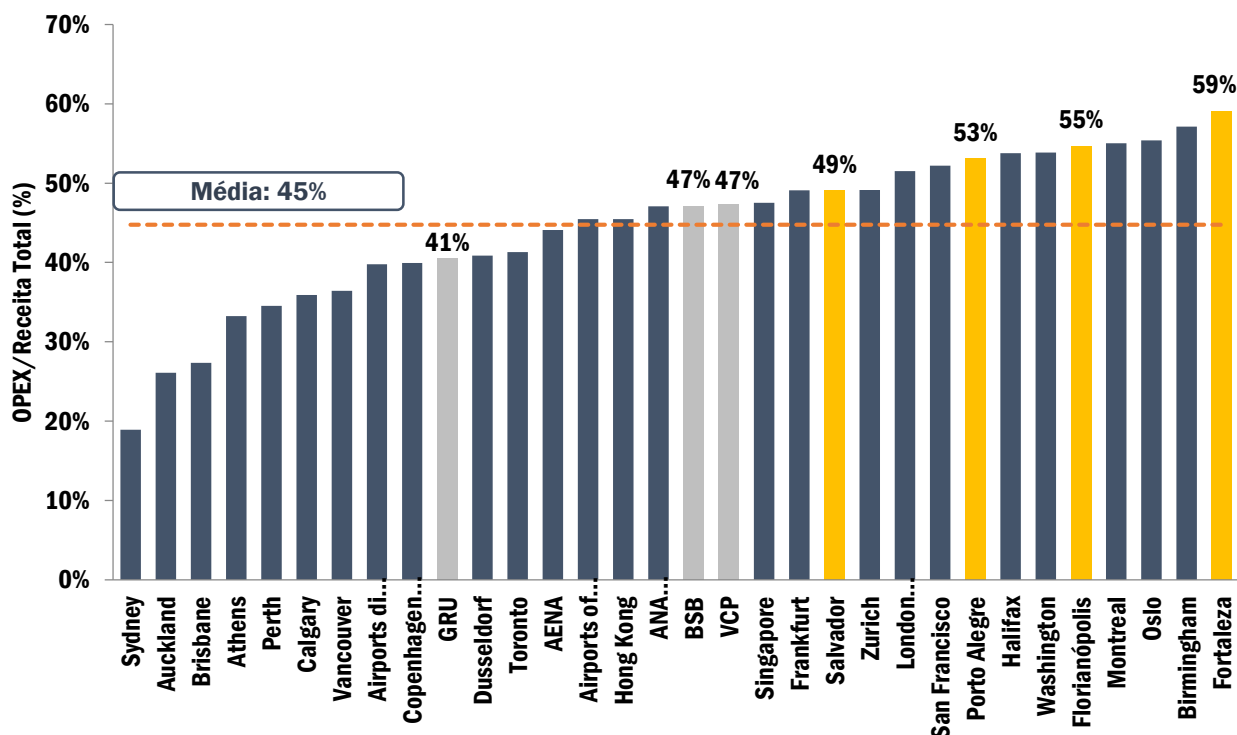
6.6.1. BENCHMARKING DE OPEX

Com base na análise dos balanços auditados, de uma amostra de 35 aeroportos, e com o objetivo de examinarmos a eficiência dos aeroportos desta rodada de concessões face a seus pares, foi calculado um índice que seria os custos e despesas operacionais do aeroporto pela receita bruta total²⁵. Os valores de outras moedas foram convertidos para o dólar a partir da cotação do dia 31/12/2014.

O valor comparativo pode ser observado na Figura 6-11 a seguir.

²⁵ Para efeito deste *benchmark*, não se considerou o Adicional de Tarifa Aeroportuária – ATAERO nos aeroportos brasileiros

Figura 6-11 - Comparativo de custos e despesas operacionais sobre a receita bruta total ²⁶nos aeroportos utilizados para o benchmarking



Fonte: Elaboração própria

Como pode-se observar, a média da representatividade dos custos e despesas operacionais (Opex) face a receita total, entre todos os aeroportos da amostra, seria de 43,5%. Nesta relação, deve-se destacar o Aeroporto de Guarulhos, que está abaixo do valor médio (41%), e os aeroportos da nova rodada de concessão, cujos valores são súperos. Em particular, vê-se que Fortaleza possui o pior índice entre todos os aeroportos da amostra, com quase 60% de sua receita total sendo consumida pelo Opex. Para os aeroportos desta rodada de concessão, a expectativa é de que, doravante o início de uma gestão privada, promova-se medidas que busquem maior eficiência operacional. Como perspectiva, esses aeroportos conseguiriam reduzir seus custos de despesas operacionais, de modo que o aeroporto tenda a estes valores referenciais. Como meta, os aeroportos teriam o índice observado hoje no Aeroporto de Guarulhos, sem prejuízo de possíveis variações decorrentes da maior escala e capacidade de geração de receita do aeroporto.

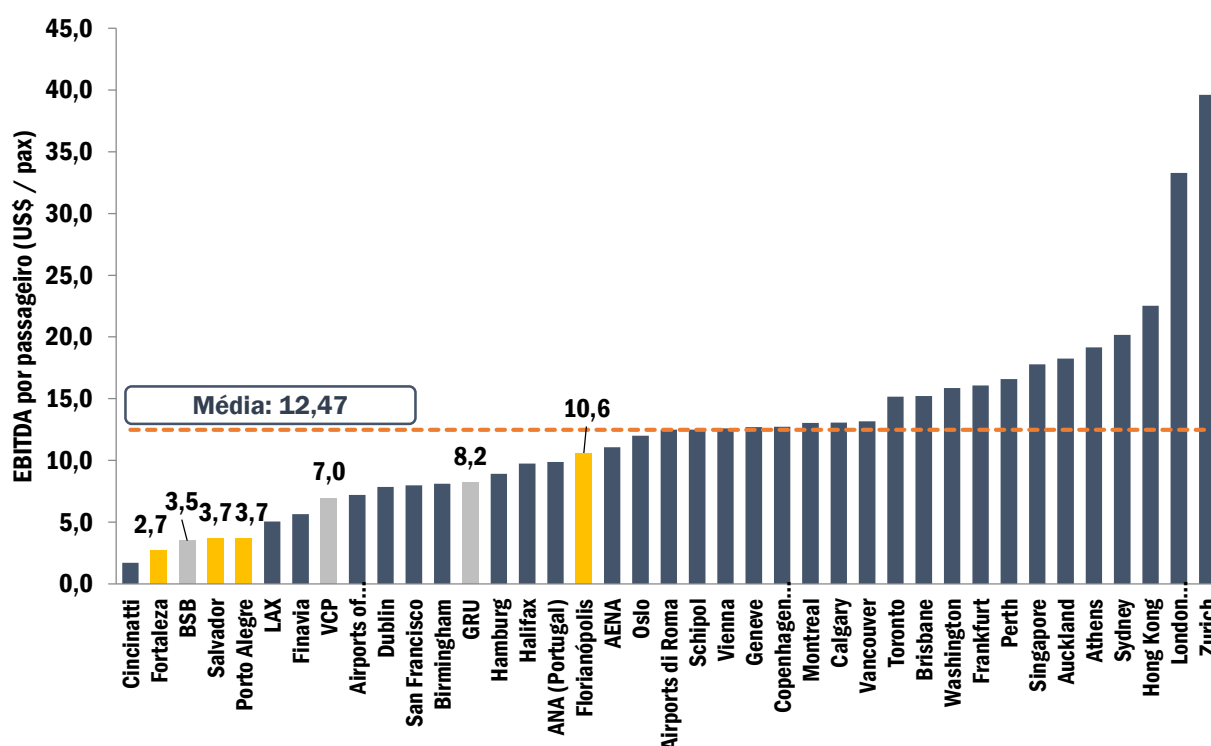
²⁶ Para efeito deste *benchmark*, não se considerou o Adicional de Tarifa Aeroportuária – ATAERO nos aeroportos brasileiros

6.6.2. BENCHMARKING DE EBITDA

Com base na análise dos balanços auditados, da amostra de 35 aeroportos, e com o propósito de examinar o desempenho operacional dos aeroportos analisados, avaliou-se o indicador de EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) por passageiro por aeroporto. Os valores de outras moedas foram convertidos para o dólar a partir da cotação do dia 31/12/2014.

Esse valor comparativo pode ser observado no gráfico da Figura 6-12 a seguir.

Figura 6-12 - Comparativo de EBITDA por passageiro nos aeroportos utilizados para o benchmarking



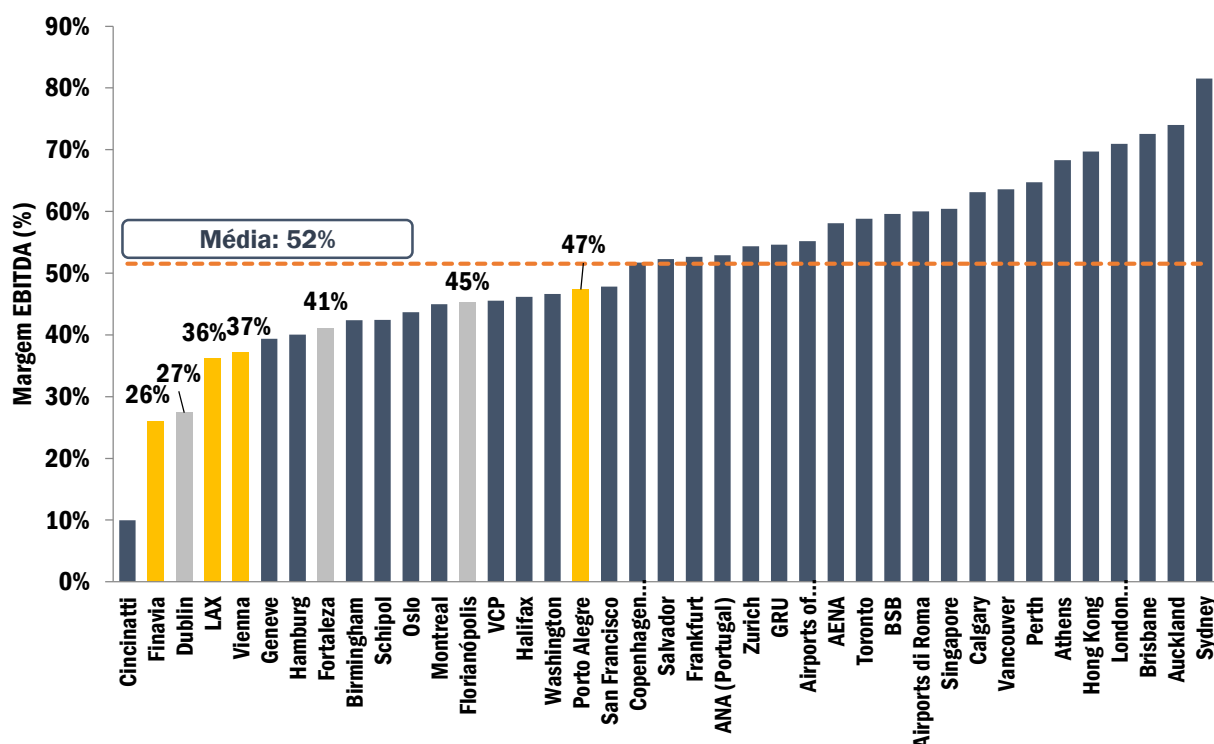
Fonte: Elaboração própria

Como era de se esperar, todos os aeroportos desta amostra são operacionalmente rentáveis, ainda que abaixo da média de seus pares. A exceção maior seria o Aeroporto de Florianópolis, que apresenta um EBITDA de US\$ 10,6 por passageiro, bem próximo a média de US\$ 13,3 por passageiro. A maior parcela do motivo para esta aparente discrepância seria o contrato da Loja Franca, cujo valor foi reajustado para um patamar superior ao esperado, impulsionado por uma disputa de empresas concorrentes.

De modo a complementar a análise de rentabilidade operacional, foi calculado o indicador da margem EBITDA de cada aeroporto, que seria a razão entre o EBITDA e a Receita Total²⁷.

A Figura 6-13 a seguir apresenta esses valores comparativos.

Figura 6-13 - Comparativo de indicadores da margem EBITDA nos aeroportos utilizados para o benchmarking



Fonte: Elaboração própria

Como observação, para os aeroportos nacionais (VCP, GRU, BSB, Fortaleza, Florianópolis, Porto Alegre, Salvador) e para o aeroporto de Toronto, este índice foi calculado de forma tradicional, sendo o valor EBITDA sobre a receita líquida. Para os demais aeroportos, a margem foi calculada em razão da receita bruta, uma vez que não foi divulgado qual seria a receita líquida em seus relatórios anuais.

Pela análise da Figura 6-13, constata-se que os aeroportos alvo desta nova rodada de concessões possuem margens EBITDA um levemente abaixo da média da amostra, com exceção feita ao Aeroporto de Salvador, cujo valor seria exatamente igual a média. Além disto, repara-se que os Aeroportos de Guarulhos e Brasília, sob administração privada,

²⁷ Para efeito deste *benchmark*, não se considerou o Adicional de Tarifa Aeroportuária – ATAERO nos aeroportos brasileiros

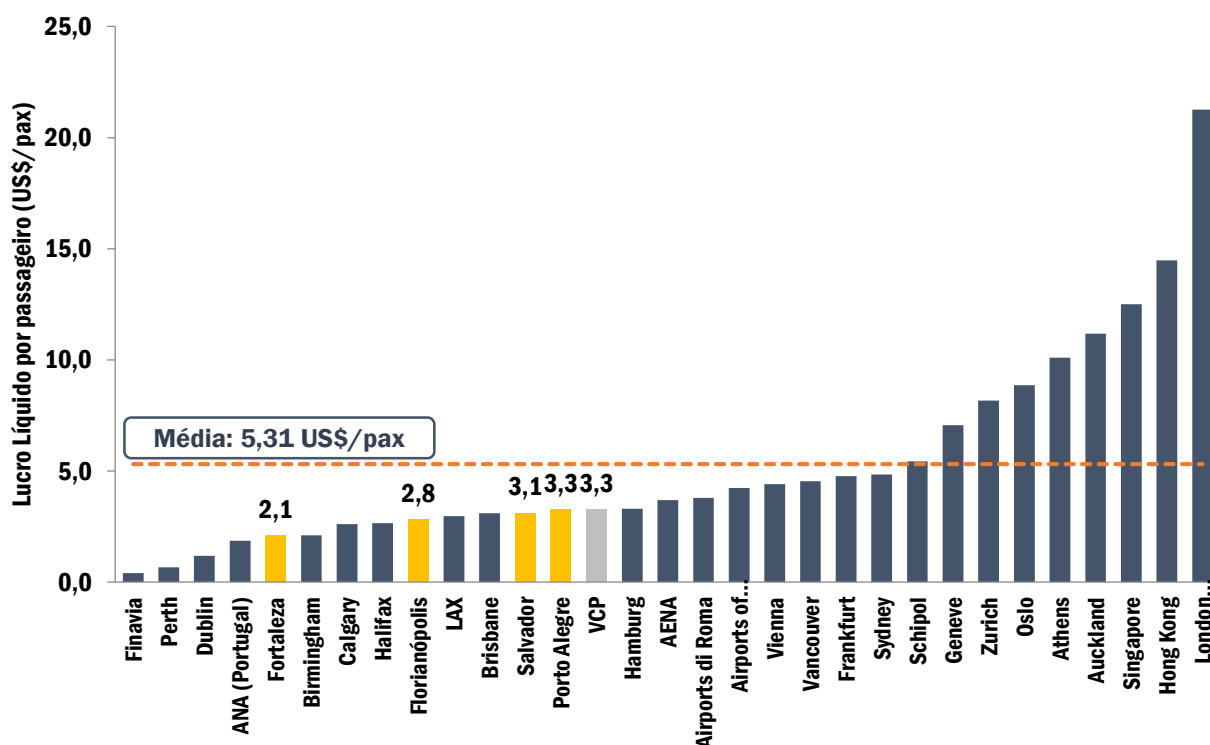
possuem valores acima da média, com destaque para o valor alcançado em Brasília (60%). Sendo assim, infere-se que haveria espaço para ganho de eficiência operacional nestes aeroportos, que deve ser conquistado no decorrer da concessão.

6.7. BENCHMARKING DE LUCRATIVIDADE

Com base na análise dos balanços auditados, da amostra de 35 aeroportos, e com a finalidade de estudar a lucratividade dos aeroportos, foi calculado o lucro líquido por passageiro por aeroporto. Para esta análise, foram expurgados aeroportos que apresentaram prejuízo no ano corrente de 2014 e também aqueles que não apresentaram, em seus relatórios anuais, o lucro líquido de forma clara. Por conta disto, os aeroportos de Washington, Guarulhos, Brasília, Toronto, San Francisco, Cincinnati, Montreal e Copenhagen foram removidos da amostra. Os valores de outras moedas foram convertidos para o dólar a partir da cotação do dia 31/12/2014.

A Figura 6-14 a seguir apresenta estes valores de forma comparativa.

Figura 6-14 - Comparativo do lucro líquido por passageiro nos aeroportos utilizados para o benchmarking



Fonte: Elaboração própria

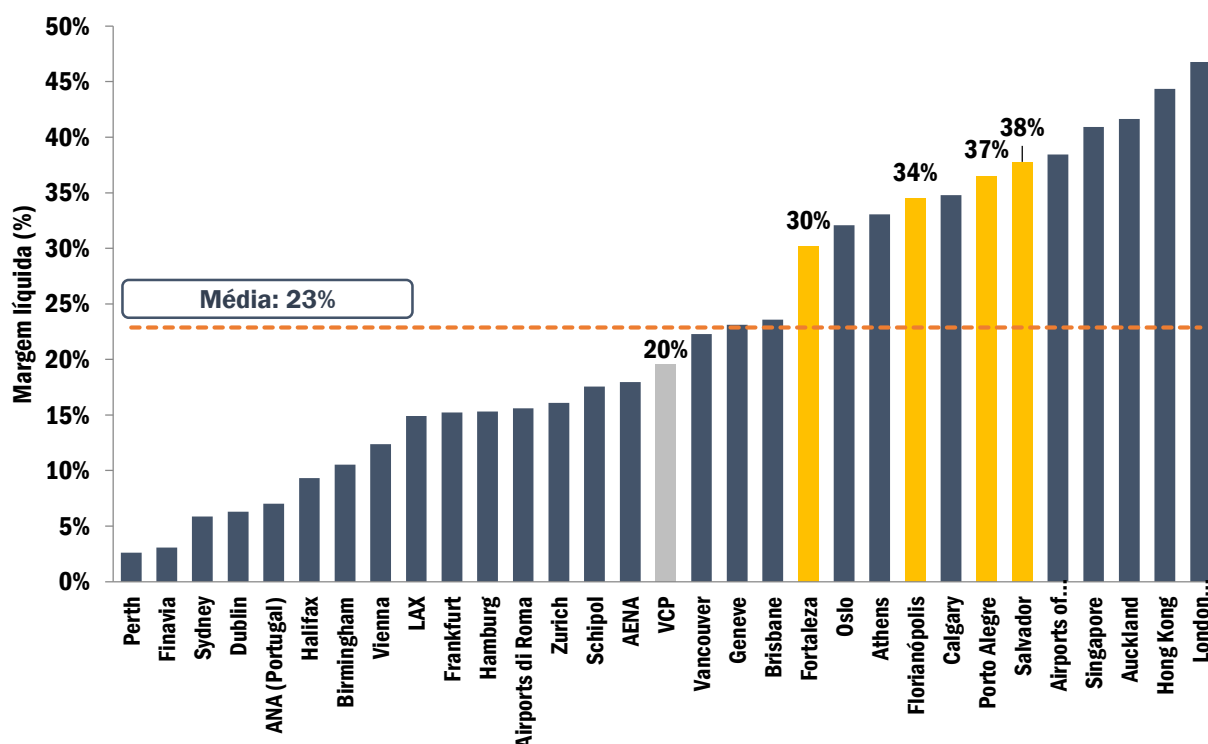
Observa-se que todos os aeroportos alvo deste estudo são lucrativos, porém ainda abaixo da média em comparação a seus pares. Entre os aeroportos nacionais, vê-se que

o Aeroporto de Fortaleza possui desempenho pior, estando aproximadamente 30% abaixo dos aeroportos de Salvador, Porto Alegre e Viracopos. No entanto, isto já era esperado, visto que os custos e despesas operacionais, apresentados anteriormente, estavam em um patamar relativo muito superior. O Aeroporto de Florianópolis também possui um valor de lucro por passageiro mais baixo, porém muito mais próximo em valor dos demais aeroportos nacionais.

Para complementar a análise de lucratividade, foi-se analisado também a margem líquida, que seria obtida pela razão entre o lucro líquido e a receita líquida no caso dos aeroportos nacionais (GRU, VCP, BSB, Salvador, Fortaleza, Porto Alegre e Florianópolis) e também de Toronto. Para os demais aeroportos, a margem foi calculada em razão da receita bruta, uma vez que não foi divulgado a receita líquida em seus relatórios anuais.

A Figura 6-15 a seguir apresenta estes valores de forma comparativa.

Figura 6-15 - Comparativo da margem líquida de lucro nos aeroportos utilizados para o benchmarking



Fonte: Elaboração própria

Como pode ser percebido, os aeroportos alvos desta nova rodada de concessão mostram, até o momento, margem líquida acima da média de comparação de seus pares. Estes valores seriam, em uma primeira análise, inusitados. Todavia,

considerando as características de cada aeroporto, entende-se que um dos motivos principais seria devido ao baixo grau de investimentos no aeroporto. A medida que ocorressem estes investimentos, o lucro líquido seria diminuído, por conta do pagamento de juros, decorrente do financiamento, e devido à depreciação do ativo recém imobilizado. Deste modo, sabe-se que caso estes aeroportos sejam concedidos e, dado o Programa de Exploração Aeroportuária (PEA), este índice reduziria para um patamar mais condizente com o que observamos em Viracopos.

6.8. BENCHMARKING DE CAPACIDADE OPERACIONAL

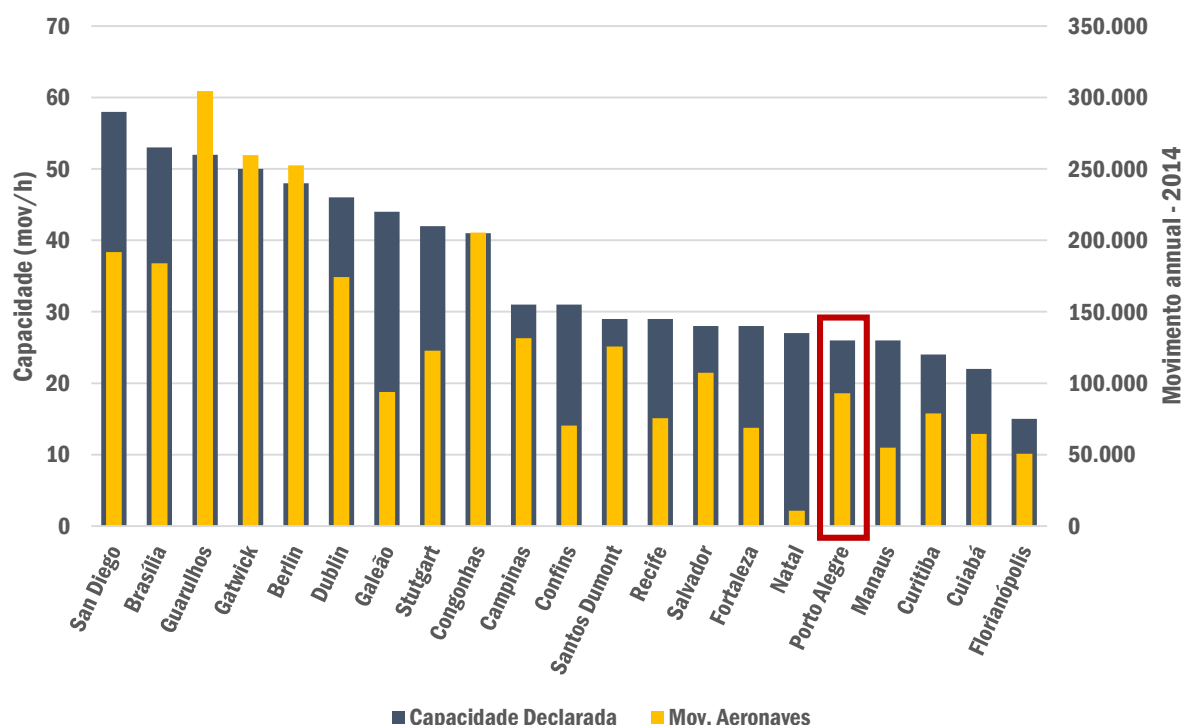
6.8.1. CAPACIDADE DO SISTEMA DE PISTAS

Todos os aeroportos brasileiros têm sua capacidade de pista calculada segundo a mesma metodologia do DECEA – MCA 100-14. Para fins de *benchmarking*, foram analisadas as capacidades calculadas para diversos aeródromos no Brasil, e comparadas com a capacidade do Aeroporto Internacional de Porto Alegre.

Como forma de enriquecer o comparativo de aeroportos, e também situar a realidade brasileira frente a outros países, foram considerados alguns aeroportos dos Estados Unidos e da Europa, com infraestrutura de pista similar, com pista de pouso simples, e que possuem movimentos de aeronaves similares àquelas com as quais foi projetado o aeroporto deste estudo.

A Figura 6-16 a seguir apresenta o comparativo de capacidade de pista de diversos aeroportos, bem como seus respectivos volumes anuais de aeronaves movimentadas.

Figura 6-16 – Comparativo de capacidade de pista e movimentação anual de aeronaves



Fonte: SAC

Do comparativo apresentada na Figura 6-16, observa-se que o Aeroporto Internacional de Porto Alegre, hoje com capacidade declarada de 26 movimentos horários, possui menor capacidade quando comparado aos Aeroportos de Campinas e de Confins, por exemplo, ambos com capacidade declarada de 31 movimentos horários. Os Aeroportos de Congonhas e Santos Dumont, embora possuam pistas de pouso paralelas, operam como se tivessem sistema de pista simples (sem distância suficiente para operações independentes), apresentam capacidades maiores do que a de Porto Alegre.

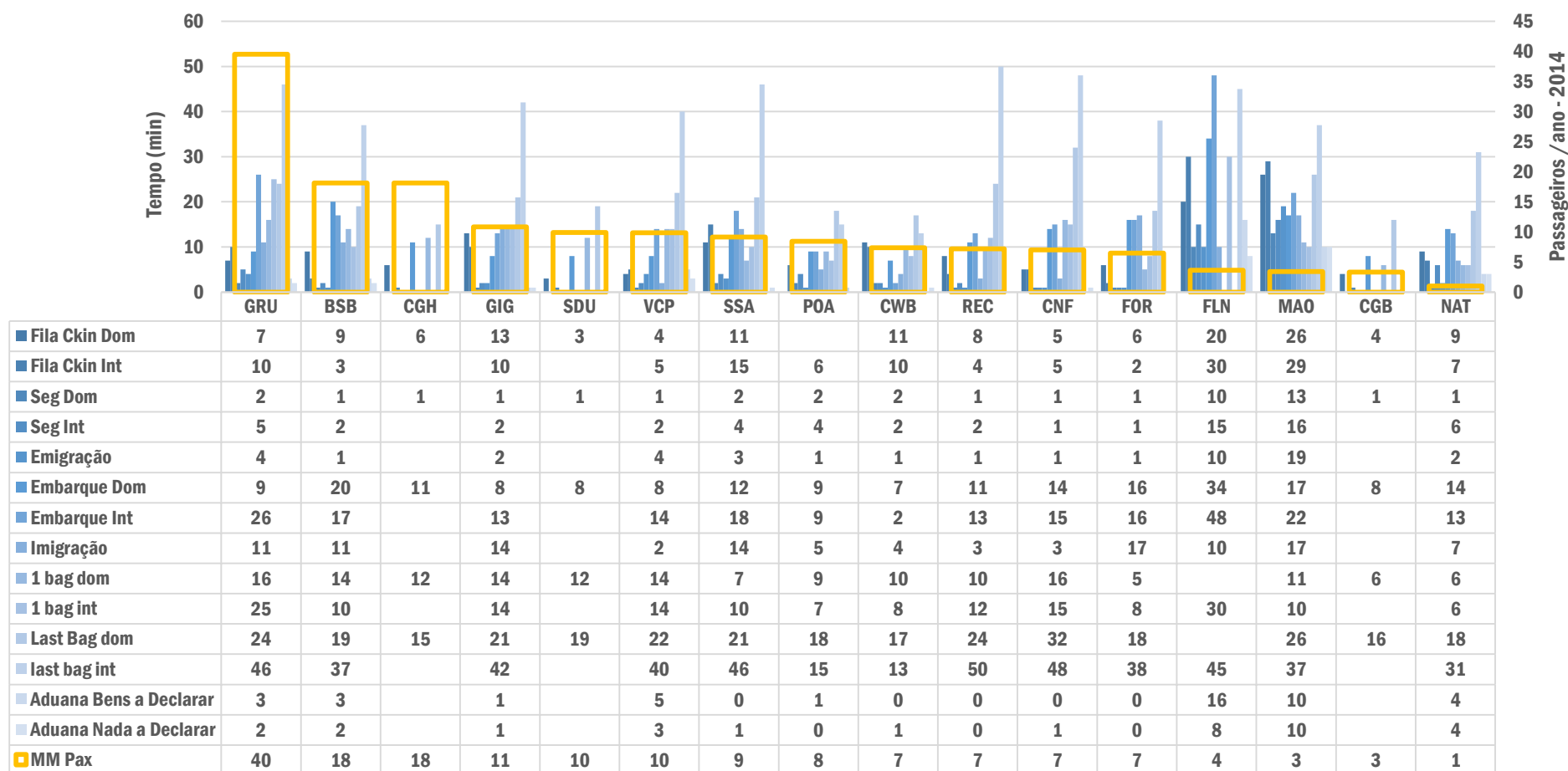
Os Aeroportos de Guarulhos e Brasília, por sua vez, embora operem com pistas paralelas, quando comparados com os aeroportos de pista simples no exterior, como é o caso de Gatwick, em Londres, e de San Diego, nos Estados Unidos, apresentam capacidades declaradas menores. Comparativamente, tem-se também que os aeroportos com mesmas características de pista nos Estados Unidos e Europa possuem capacidade declarada muito superior à dos aeroportos brasileiros, em função das características internacionais de controle de tráfego aéreo serem diferentes da adotada no Brasil. Isso indica também que há a possibilidade de se chegar a uma capacidade maior nos aeroportos brasileiros através de mudanças no controle de tráfego aéreo.

6.8.2. CAPACIDADE NOS PROCESSAMENTOS, RELATIVA AOS NÍVEIS DE SERVIÇO

Para análise da capacidade relacionada aos serviços oferecidos aos passageiros, foi feita uma comparação dos vários aeroportos que participam das pesquisas de qualidade de serviço, elaboradas regularmente pela SAC. Nessas pesquisas são medidos os tempos médios nas diversas facilidades de processamentos do aeroporto, com ênfase nas filas. Com isso, pode-se verificar que a avaliação de capacidade do Terminal de Passageiros, assim como o dimensionamento do Terminal para as demandas futuras, pode ser comparada e balizada com os efetivos processos em curso nos aeroportos.

Esse comparativo é apresentado na Figura 6-17 a seguir, na qual são contemplados os tempos medidos e os volumes de passageiros atendidos anualmente.

Figura 6-17 – Tempos de espera nas filas nas diversas etapas do processamento de passageiros



Fonte: SAC

Essa comparação entre aeroportos pode ser mais bem compreendida quando são analisados também os valores de referência de dimensionamento, preconizados pela IATA e adotados nas premissas de níveis de serviço. Assim, os aeroportos não são comparados apenas entre si, mas também com valores de referência internacionalmente consagrados. Esses valores de referência são apresentados então na Tabela 6-1 a seguir.

Tabela 6-1 – Valores de referência para dimensionamento TPS

Facilidade	Tempo (min)
Fila Ckin Dom	20
Fila Ckin Int	30
Seg Dom	10
Seg Int	15
Emigração	10
Embarque Dom	34
Embarque Int	48
Imigração	10
1 bag dom	
1 bag int	30
Last Bag dom	
last bag int	45
Aduana Bens a Declarar	10
Aduana Nada a Declarar	10

Fonte: IATA

Destaca-se que os aeroportos brasileiros, em sua maioria, estão processando passageiros com níveis de serviço bem abaixo daquele preconizado pela relação paramétrica apresentada.

BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Anuário do Transporte Aéreo 2013, volume único, 1ª edição.

ANAC. Demanda na hora-pico. Aeroportos da Rede INFRAERO. Rio de Janeiro, 2007. Acessado em 05/10/2015 < <http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/horaPicoForWeb.pdf> >

ASSIS, M. A.; MOTTA, L.F.J. *Avaliação de empresas no Brasil: determinação do custo de capital para investimento em concessões de terminais aeroportuários.* Rio de Janeiro, 2012.

CAPPA J, SOUZA, J.H. Mercado mundial e as disputas na Região Metropolitana de Campinas-SP pelo Aeroporto Internacional de Viracopos. Revista Espacios, Vol. 35, n. 2, 2014. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a14v35n02/14350217.html>. Acesso em outubro de 2014.

FORSYTH, P. et al. *The Economic Regulation of Airports: recent developments in Australasia, North America and Europe.* n. Great Britain, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Regiões de Influência das Cidades 2007. IBGE; Rio de Janeiro, 2008.

KLEIN, A. L. *Concessões de infraestruturas aeroportuárias.* Revista de Direito Administrativo Contemporâneo. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 49-72, Jul. /Ago, 2013.

LAPIDE, L. *A Simple View of Top-Down versus Bottom-up Forecasting.* In: JAIN, C. e **MALEHORN, J.** *Practical Guide to Business Forecasting*, 2005. Cap 36

MINISTÉRIO DO TURISMO. Anuário Estatístico de Turismo – 2015. Volume 42, Ano Base 2014. Disponível em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/dadosefatos/anuario/>. Acesso em outubro de 2015.

OUM, T. H.; ADLER, N.; YU, C. *Privatization, corporatization, ownership forms and their effects on the performance of the world's major airports.* Journal of Air Transport Management, v. 12, n. 3, p. 109-121, 2006

OUM, T.H., FU, X. *Impacts of airports on airline competition: focus on airport performance and airport–airline vertical relations.* OECD-ITF Discussion Paper, 2008.

OUM, T.H. e YU, C. *Measuring Airports' Operating Efficiency: A Summary of the 2003 ATRS global airport benchmarking research report*, Transportation Research E, 40, 515-532, 2004.

OUM T.H., ZHANG A. e ZHANG, Y. *Alternative forms of economic regulation and their efficiency implications for airports*, Journal of Transport Economics and Policy, 28(2), p. 217-246, 2004.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Atlas do Desenvolvimento Humano Municipal. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em outubro de 2015.

SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL. Relatório de Desenvolvimento Operacional dos Aeroportos – 2º Trimestre 2015; Abril-Junho. Disponível em: www.aviacao.gov.br/. Acesso em outubro de 2015.

VASCONCELOS, L. F. S. o Aeroporto com integrante de um projeto de desenvolvimento regional: A experiência Brasileira. Dissertação de Mestrado em Transportes. Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Brasília: julho de 2007.

VASIGH, B. e HOWARD, C. V. *Evaluating airport and seaport privatization: a synthesis of the effects of the forms of ownership on performance*. Journal of Transport Literature, vol. 6, n. 1, pp. 8-36, 2012.

Consulta às informações disponíveis nos seguintes sítios eletrônicos:

<http://www.anac.gov.br/>

<http://www.antt.gov.br>

<http://www.aviacao.gov.br/>

<http://www.ibge.gov.br/>

<http://www.infraero.gov.br>

http://www.mma.gov.br/estruturas/PZEE/arquivos/regic_28.pdf

<http://www.pnud.org.br/>

APÊNDICE I – PROJEÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS

Ano	Doméstico	Internacional	Aviação Geral	Total
2015	8.056.377	516.947	23.448	8.596.772
2016	7.849.025	481.325	24.481	8.354.830
2017	8.035.517	502.692	25.515	8.563.723
2018	8.282.883	525.332	26.548	8.834.764
2019	8.609.604	548.683	27.582	9.185.869
2020	8.957.819	573.014	28.616	9.559.448
2021	9.336.834	598.058	29.649	9.964.541
2022	9.755.191	623.747	30.683	10.409.621
2023	10.216.862	650.057	31.716	10.898.635
2024	10.719.571	676.789	32.750	11.429.110
2025	11.256.520	703.849	33.784	11.994.153
2026	11.819.301	730.919	34.817	12.585.037
2027	12.399.799	757.917	35.851	13.193.567
2028	12.990.849	784.641	36.884	13.812.374
2029	13.586.300	810.916	37.918	14.435.134
2030	14.181.017	836.623	38.952	15.056.592
2031	14.770.930	861.749	39.985	15.672.665
2032	15.353.135	886.266	41.019	16.280.420
2033	15.925.939	910.189	42.052	16.878.181
2034	16.488.817	933.567	43.086	17.465.470
2035	17.042.258	956.476	44.120	18.042.853
2036	17.587.543	979.006	45.153	18.611.701
2037	18.126.492	1.001.255	46.187	19.173.933
2038	18.661.227	1.023.321	47.220	19.731.768
2039	19.193.978	1.045.296	48.254	20.287.528
2040	19.726.940	1.067.265	49.288	20.843.492
2041	20.262.179	1.089.303	50.321	21.401.803

APÊNDICE II – PROJEÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

Ano	Nacional TECA	Importação	Exportação	Total
2015	16.959	8.352	7.741	33.052
2016	17.030	8.368	7.755	33.154
2017	17.708	8.517	7.893	34.118
2018	18.531	8.695	8.058	35.284
2019	19.531	8.908	8.256	36.695
2020	20.566	9.127	8.458	38.151
2021	21.632	9.350	8.666	39.648
2022	22.724	9.580	8.878	41.182
2023	23.836	9.814	9.095	42.745
2024	24.961	10.054	9.318	44.332
2025	26.089	10.299	9.545	45.933
2026	27.214	10.549	9.777	47.540
2027	28.328	10.804	10.013	49.146
2028	29.427	11.065	10.255	50.747
2029	30.505	11.331	10.502	52.338
2030	31.563	11.603	10.753	53.919
2031	32.599	11.880	11.010	55.490
2032	33.617	12.163	11.273	57.053
2033	34.620	12.452	11.541	58.613
2034	35.611	12.748	11.814	60.173
2035	36.595	13.049	12.094	61.738
2036	37.576	13.358	12.380	63.314
2037	38.557	13.673	12.672	64.903
2038	39.544	13.996	12.971	66.510
2039	40.538	14.326	13.277	68.140
2040	41.542	14.663	13.589	69.795
2041	42.561	15.008	13.909	71.478

Valores em toneladas

APÊNDICE III – PROJEÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES

Ano	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D	Classe E	Classe F	Total
2015	13.947	-	77.531	593	339	-	92.410
2016	14.071	-	73.016	528	296	-	87.911
2017	14.194	-	71.020	526	277	-	86.017
2018	14.318	-	69.250	583	257	-	84.408
2019	14.442	-	68.140	687	237	-	83.506
2020	14.566	-	67.575	748	226	-	83.115
2021	14.690	-	68.079	770	223	-	83.762
2022	14.814	-	69.675	788	226	-	85.503
2023	14.937	-	72.158	810	232	-	88.137
2024	15.061	-	75.262	822	254	-	91.399
2025	15.185	-	78.597	842	269	-	94.893
2026	15.309	-	82.486	864	288	-	98.947
2027	15.433	-	86.493	881	312	-	103.119
2028	15.556	-	90.567	891	342	-	107.356
2029	15.680	-	94.666	892	381	-	111.619
2030	15.804	-	98.755	880	429	-	115.868
2031	15.928	-	102.805	855	489	-	120.077
2032	16.052	-	106.797	815	561	-	124.225
2033	16.176	-	110.721	762	643	-	128.302
2034	16.299	-	114.572	701	733	-	132.305
2035	16.423	-	118.359	636	826	-	136.244
2036	16.547	-	122.089	573	916	-	140.125
2037	16.671	-	125.777	517	999	-	143.964
2038	16.795	-	129.439	471	1.073	-	147.778
2039	16.918	-	133.091	435	1.138	-	151.582
2040	17.042	-	136.746	408	1.195	-	155.391
2041	17.166	-	140.420	390	1.244	-	159.220

APÊNDICE IV – PROJEÇÃO DE PESO MÁXIMO DE DECOLAGENS

Ano	Doméstico	Internacional
2015	68,8	98,9
2016	69,8	101,1
2017	71,8	103,4
2018	74,8	107,6
2019	78,8	114,8
2020	82,8	124,8
2021	85,9	134,9
2022	87,9	142,4
2023	88,9	147,0
2024	89,4	149,5
2025	89,9	151,1
2026	89,9	152,5
2027	89,9	152,8
2028	89,9	153,1
2029	89,9	153,7
2030	89,9	154,4
2031	89,9	155,3
2032	89,9	156,5
2033	89,9	157,9
2034	89,9	159,5
2035	89,9	161,3
2036	89,9	163,0
2037	89,9	164,7
2038	89,9	166,1
2039	89,9	167,3
2040	89,9	168,2
2041	89,9	168,9

Valores em toneladas

APÊNDICE V – PROJEÇÃO DE RECEITAS TOTAIS (TARIFÁRIAS E NÃO TARIFÁRIAS)²⁸

Receitas Consolidadas (R\$ mil)	Receitas Aeroportuárias	Receitas de Armazenagem e Capatazia	Receitas Não-Tarifárias	Total
2017	141.592	23.269	96.984	261.845
2018	145.684	23.809	100.384	269.877
2019	151.466	24.459	135.335	311.260
2020	157.745	25.125	140.939	323.809
2021	164.524	25.808	149.875	340.207
2022	171.887	26.508	157.760	356.155
2023	179.909	27.223	163.895	371.027
2024	188.578	27.953	170.050	386.581
2025	197.791	28.696	177.562	404.049
2026	207.386	29.452	189.976	426.814
2027	217.264	30.220	197.009	444.493
2028	227.308	30.999	204.169	462.476
2029	237.416	31.789	211.389	480.594
2030	247.508	32.590	228.087	508.185
2031	257.518	33.402	235.325	526.245
2032	267.406	34.227	242.495	544.128
2033	277.134	35.065	249.577	561.776
2034	286.702	35.916	256.570	579.188
2035	296.113	36.784	263.480	596.377
2036	305.379	37.667	270.322	613.368
2037	314.536	38.568	277.119	630.223
2038	323.616	39.486	298.434	661.536
2039	332.656	40.425	305.283	678.364
2040	341.690	41.383	312.165	695.238
2041	263.068	42.362	319.109	624.539

²⁸ Para o ano de 2041 foram considerados apenas nove meses dado o prazo previsto para a concessão