



Aeroporto Internacional  
**Pinto Martins**  
FOR - Fortaleza



CONSÓRCIO  
**AÉREO BRASIL**

## Relatório 2 Estudos de Engenharia e Afins



## EQUIPE DE COORDENAÇÃO



**MARCOS PINTO** – Coordenador Geral

**DAVID GOLDBERG** – Coordenador de **Estudos de Mercado e Avaliação Econômica-Financeira**



**EDUARDO VILARES** – Coordenador de **Estudos de Engenharia e Afins**

fernandes /  
arquitetos  
associados

**DANIEL HOPF FERNANDES** – Coordenador de **Arquitetura**



**JOSÉ ROBERTO DOS SANTOS** – Coordenador de **Estudos Ambientais**



**BRUNO SALES** - Coordenador de **Estudos Jurídicos**

## CONSULTORES

**LM47 Ltda** – **JORGE DE LEAL MEDEIROS**

**MOZART ALEMÃO CONSULTORIA Ltda**

## ÍNDICE

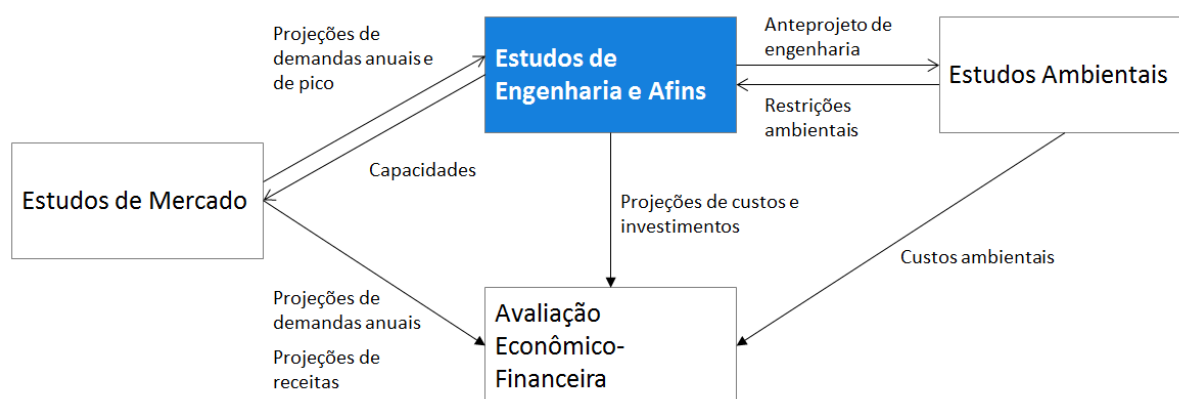
1. INTRODUÇÃO .....	3
2. INVENTÁRIO DAS CONDIÇÕES EXISTENTES.....	4
2.1. VISÃO GERAL E LOCALIZAÇÃO .....	4
2.2. HISTÓRICO DO AEROPORTO.....	7
2.3. SITUAÇÃO PATRIMONIAL DAS ÁREAS QUE COMPÕEM O SÍTIO AEROPORTUÁRIO.....	8
2.4. ZONEAMENTO CIVIL/MILITAR E FUNCIONAL DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO .....	11
2.5. DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DOS BENS QUE CONSTITUIRÃO A CONCESSÃO.....	15
2.6. PLANOS DE PROTEÇÃO DE OBSTÁCULOS E RUÍDO EM VIGOR .....	29
2.7. ANÁLISE DE RESTRIÇÕES AO TRÁFEGO AÉREO .....	45
2.8. ANÁLISE TOPOGRÁFICA, CLIMATOLÓGICA E GEOLÓGICA DA ÁREA DO SÍTIO.....	49
2.9. ANÁLISE DA INFRAESTRUTURA BÁSICA.....	53
2.10. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA.....	60
2.11. PRINCIPAIS INTERVENÇÕES REQUERIDAS NO HORIZONTE DE CONCESSÃO .....	82
3. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS.....	86
3.1. ALTERNATIVA 1 – PISTA ÚNICA .....	86
3.2. ALTERNATIVA 2 – PISTAS PARALELAS .....	95
3.3. CONCLUSÕES.....	98
4. DESENVOLVIMENTO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO .....	98
4.1. FASES DE IMPLANTAÇÃO .....	99
4.2. EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE DOS PRINCIPAIS SISTEMAS AEROPORTUÁRIOS.....	115
4.3. ANTEPROJETO .....	123
5. ESTIMATIVA DE CUSTO DE INVESTIMENTO (CAPEX) E OPERAÇÃO (OPEX) .....	143
5.1. CAPEX .....	143
5.2. CAPEX DE MANUTENÇÃO.....	151
5.3. OPEX.....	153
5.4. DUE DILIGENCE.....	167
ANEXO I – ORGANOGRAMA ATUAL E PROPOSTO.....	176
ANEXO II –RELAÇÃO DE CONTRATOS COMERCIAIS – SITUAÇÃO EM AGO/2015.....	178
ANEXO III – ANTEPROJETO (DESENHOS).....	186

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório contempla o Estudo de Engenharia e Afins desenvolvido pelo Consórcio Aéreo Brasil para subsidiar a modelagem da concessão para expansão, exploração e manutenção do Aeroporto Internacional Pinto Martins, localizado no município de Fortaleza, estado do Ceará.

As intervenções previstas no sítio aeroportuário ao longo de seu horizonte de concessão pelo Consórcio Aéreo Brasil para o Aeroporto Internacional Pinto Martins baseiam-se nos Estudos de Mercado e no dimensionamento elaborado conforme parâmetros da Associação do Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativos ao nível de serviço “C”, conforme previsto no Edital de Chamamento Público de Estudos nº001/2015.

A figura abaixo apresenta os principais fluxos de informação entre os estudos desenvolvidos pelo Consórcio, com destaque aos Estudos de Engenharia e Afins.



**Figura 1: Principais fluxos de informações entre os estudos (não exaustivo)**

Neste relatório serão apresentados:

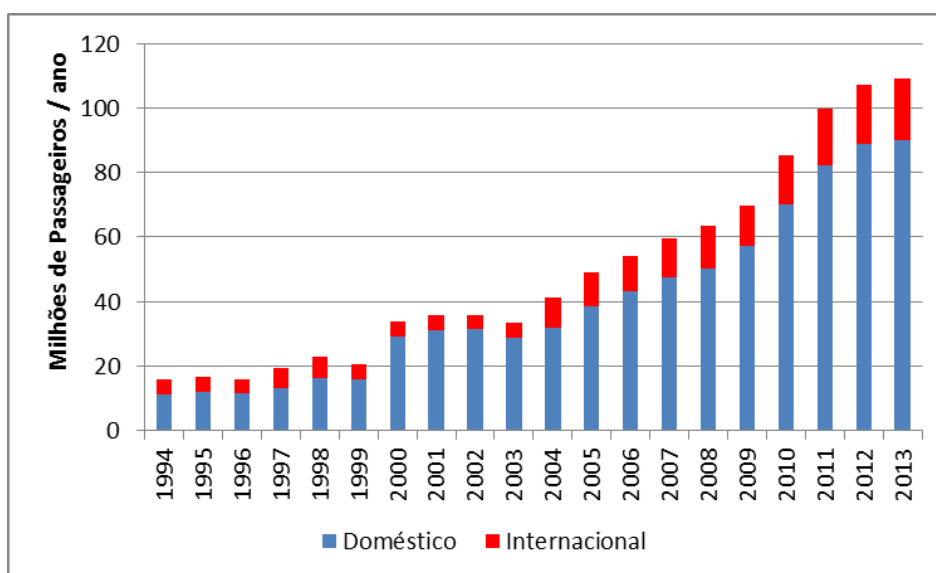
- O inventário das condições existentes do sítio aeroportuário;
- A análise de alternativas de implantação;
- O plano de desenvolvimento do sítio aeroportuário ao longo do período de concessão;
- A estimativa de custos de investimento e operação (CAPEX e OPEX, respectivamente) do concessionário;
- Considerações relevantes acerca dos contratos vigentes no aeroporto (due diligence).

## 2. INVENTÁRIO DAS CONDIÇÕES EXISTENTES

Neste capítulo será detalhado o inventário das condições existentes no Aeroporto, iniciando com um breve histórico do aeroporto, seguido de descrição dos bens, áreas e planos de proteção existentes, avaliação da infraestrutura básica, análise das condições topográfica, climatológica e geológica do terreno onde está instalado o aeroporto e avaliação da capacidade instalada dos principais elementos do complexo aeroportuário.

### 2.1. VISÃO GERAL E LOCALIZAÇÃO

O transporte aéreo evolui no Brasil desde o início nos anos 20, tendo aumentado significativamente sua importância na matriz brasileira de transportes após a estabilização econômica ocorrida na década de 90.



**Figura 2: Evolução do transporte de passageiros no Brasil – Passageiros embarcados em voos domésticos e internacionais<sup>1</sup>**

No caso específico de Fortaleza, além da importância econômica da cidade, 5ª maior cidade e 13ª maior PIB do Brasil, a cidade possui uma localização geográfica privilegiada, posicionada próxima ao centro geográfico da região Nordeste e na rota entre as grandes metrópoles brasileiras e o continente europeu, consistindo em importante região tanto de origem e destino de passageiros, como também de conexões, especialmente entre as regiões Norte e Nordeste, como detalhado no Estudo do Mercado.

O aeroporto Pinto Martins, situado na Av. Senador Carlos Jereissati, 3000, a 10km do centro de Fortaleza, é operado atualmente pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO,

<sup>1</sup> Fonte: ANAC

sendo responsável por cerca de 3% da movimentação de passageiros nos aeroportos do Brasil (12º maior do Brasil e 3º do Nordeste, ANAC – dados de 2013).



**Figura 3: Localização do Aeroporto Pinto Martins na região nordeste<sup>2</sup>**

O aeroporto registra voos domésticos regulares e não regulares, internacionais regulares e não regulares e de aviação geral. Opera também no segmento de cargas tanto domésticas quanto internacionais.

Atualmente atuam 10 companhias aéreas nacionais e internacionais no aeroporto, sendo elas:

- Companhias Aéreas Brasileiras de Passageiros: Azul, Avianca, Gol e Tam;
- Companhias Aéreas Estrangeiras de Passageiros: Condor, G.S.A. Meridiana / Air Italy-Brasil, TACV e TAP;
- Companhias Aéreas Cargueiras: Absa e Total.

Na última década o Aeroporto teve um aumento significativo de movimentação tanto de passageiros quanto de carga (aumento de aproximadamente 350% e 160%, respectivamente, entre 2003 e 2014). A tabela a seguir apresenta a evolução das movimentações nesse período.

---

<sup>2</sup> Fonte: Google Earth

**Tabela 1: Evolução da movimentação no aeroporto no período de 2003-2014<sup>3</sup>**

Ano	Aeronaves	Passageiros	Carga (kg)	Correio (kg)
2003	36.486	1.868.699	22.920.530	5.491.761
2004	39.618	2.317.869	27.458.420	5.939.791
2005	42.537	2.774.240	30.737.700	6.488.898
2006	46.567	3.282.979	31.381.777	7.412.408
2007	47.226	3.614.439	31.715.124	6.456.502
2008	47.703	3.465.791	30.900.396	5.252.132
2009	51.861	4.211.651	33.027.959	5.894.995
2010	62.570	5.072.721	42.953.569	5.382.622
2011	65.853	5.647.104	43.145.010	7.234.909
2012	65.391	5.964.308	39.648.063	7.016.738
2013	66.814	5.952.629	33.146.377	6.259.982
2014	68.695	6.501.822	37.401.897	6.579.555

Aeronaves de capacidade superior a 100 passageiros respondem por mais de 80% dos pousos e decolagens; todavia, o aeroporto possui também um setor de aviação geral e executiva expressivo, sendo um dos principais polos do Nordeste para essa modalidade de aviação.

<sup>3</sup> Fonte: INFRAERO. Os valores pretéritos podem apresentar pequenas divergências com relação àqueles apresentados no Estudo de Mercado em função de diferentes bases de dados e tratamentos realizados nos mesmos com vistas à realização das projeções.

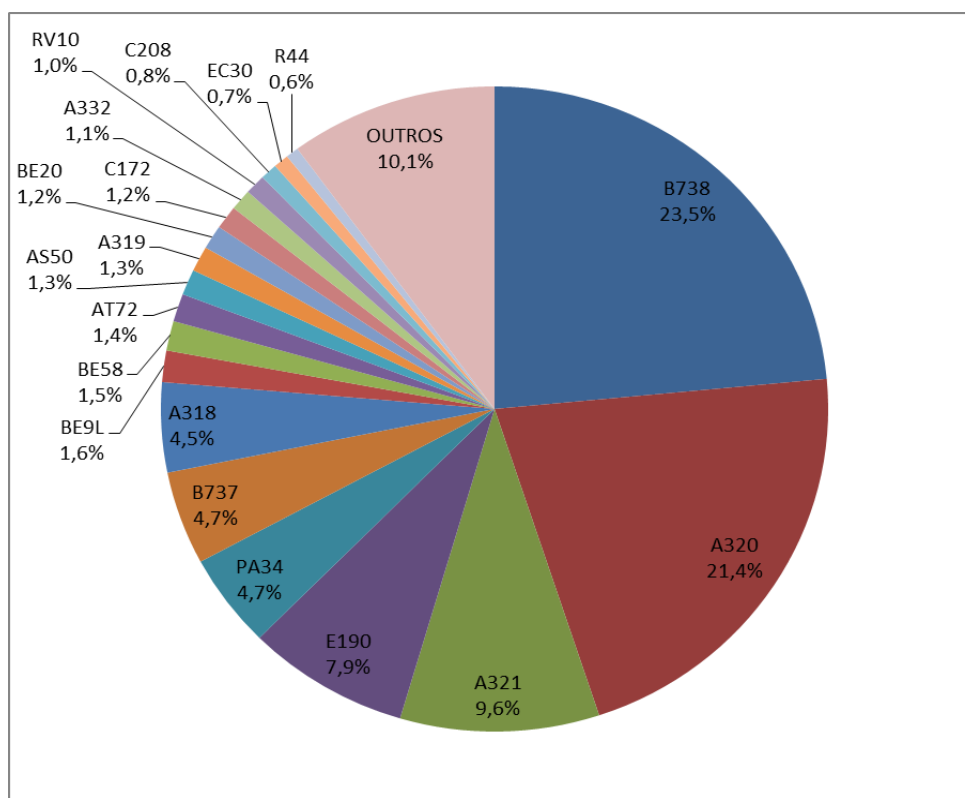


Figura 4: Mix de aeronaves<sup>4</sup>

## 2.2. HISTÓRICO DO AEROPORTO

O aeroporto teve suas origens na pista do Alto da Balança, implantada na década de 1930 para uso do Aeroclube do Ceará. Com o início da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) uma base aérea para apoio às forças aliadas (Base do Cocorote) foi construída no local, sendo implantada a pista 13/31 com cerca de 2.100 m de comprimento, a qual foi ampliada para 2.545 m em 1963.

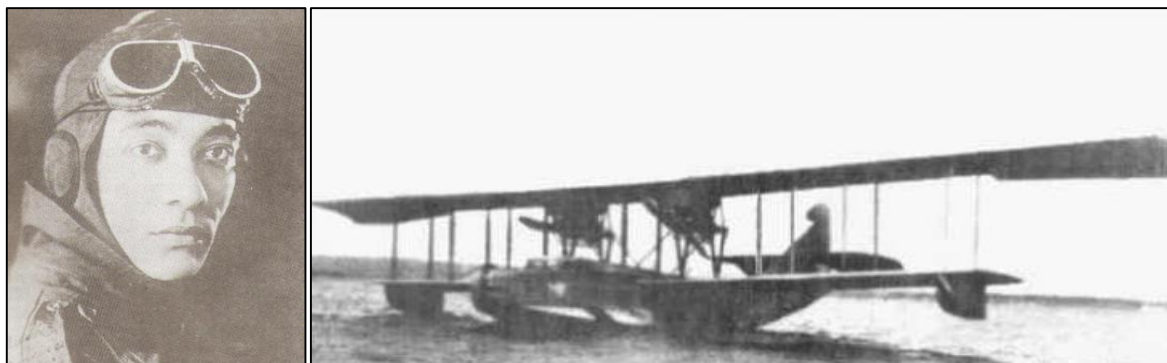
Somente em 13 de maio de 1952 a base foi renomeada Aeroporto Pinto Martins, em homenagem ao aviador Euclides Pinto Martins. Copiloto cearense, ele teve a honra de assumir o comando do primeiro avião a cruzar o céu do Brasil vindo dos EUA, com a permissão de seu colega e piloto Walter Hilton. A aeronave utilizada foi um hidroavião biplano cedido pelo jornal "The New York Word".

Em 1966 foi construído o primeiro terminal de passageiros do aeroporto, tendo capacidade para atendimento de 900 mil passageiros/ano e área construída aproximada de 8.200 m<sup>2</sup>.

Em janeiro de 1974, por meio da Portaria nº 220/GM5, de 03/12/1973, a administração do complexo aeroportuário foi repassada à INFRAERO, que realizou uma série de intervenções para ampliação e revitalização do aeroporto.

<sup>4</sup> Fonte: INFRAERO (2014).

Em 30 de abril de 1996, foi iniciada a construção do novo Terminal de Passageiros (TPS) do complexo aeroportuário, fruto de uma parceria entre a INFRAERO e os Governos Federal e Estadual do Ceará.



**Figura 5: Euclides Pinto Martins e o Hidroavião Biplano**

Em 1997, o TPS recebeu a classificação de terminal internacional, definição publicada na Portaria 393 GM5, de 05/06/1997. A inauguração do terminal ocorreu no dia 7 de fevereiro de 1998 e sua entrega final foi realizada em 17 de junho de 1999.

Iniciada em março de 2005, a obra da nova Torre de Controle (TWR) do aeroporto, que recebeu um investimento total de aproximadamente R\$ 23 milhões, foi concluída no início de 2009. A nova torre tem 40 m de altura e equipamentos mais modernos, que proporcionaram uma maior segurança para as operações de pouso e decolagem.

Em julho de 2009, foi iniciada a operação do novo Terminal de Logística de Carga (TECA), de área aproximada de 9.000 m<sup>2</sup>, cuja implantação requereu R\$ 35 milhões de investimento.

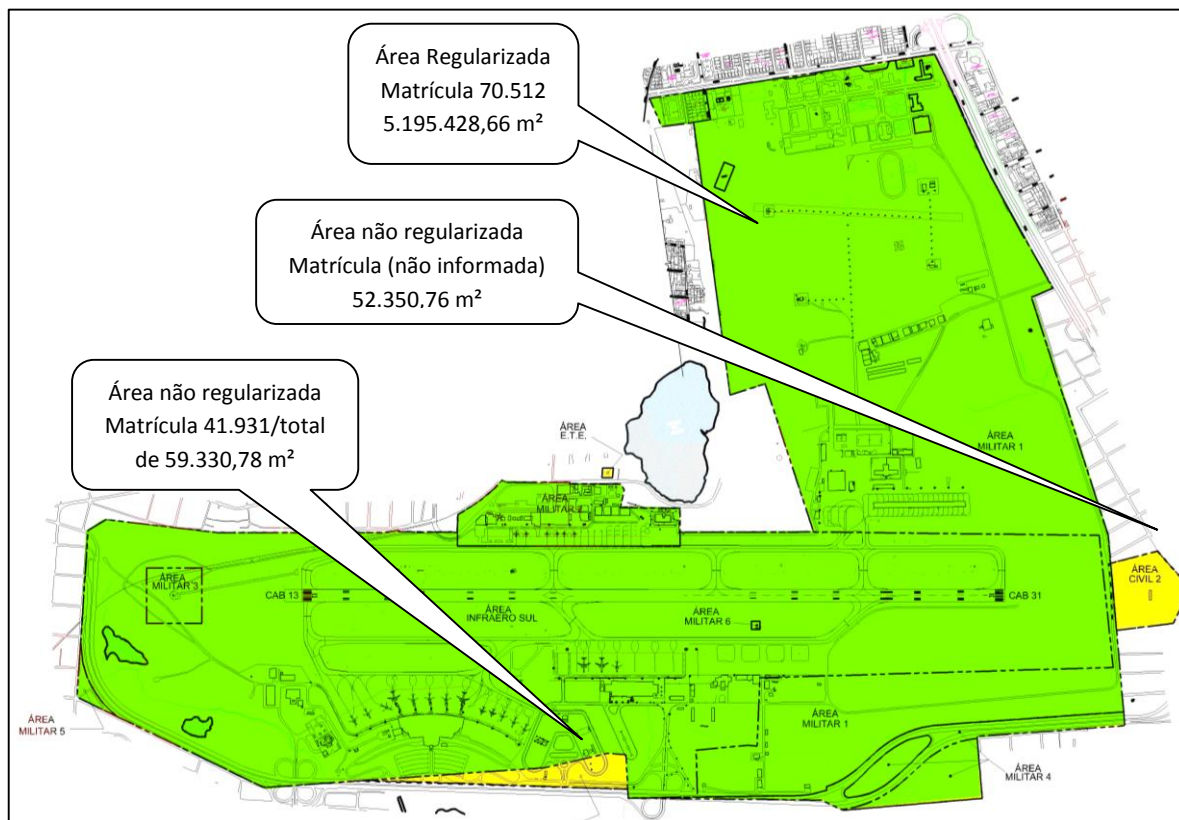
As operações de aviação comercial no aeroporto foram ampliadas com o novo terminal. O novo TECA proporcionou a ampliação da capacidade de armazenagem de carga do aeroporto para aproximadamente 5 mil toneladas, incluindo importação e exportação.

O TECA dispõe de área alfandegária, onde as cargas internacionais de importação e exportação são fiscalizadas pela Anvisa, Receita Federal e Ministério da Agricultura e posteriormente armazenadas. As cargas domésticas, por outro lado, continuam sendo armazenadas nos galpões das próprias empresas transportadoras.

No ano de 2012 foram iniciadas obras de ampliação do TPS visando à ampliação da capacidade do aeroporto para atendimento à demanda de passageiros para a Copa do Mundo de 2014. Porém, devido a problemas contratuais com o consórcio construtor, as obras foram paralisadas em abril de 2014, com pouco mais de 15% do total concluídas.

### **2.3. SITUAÇÃO PATRIMONIAL DAS ÁREAS QUE COMPÕEM O SÍTIO AEROPORTUÁRIO**

O Aeroporto possui uma área patrimonial total de 5.303.557m<sup>2</sup>, sendo que 5.195.429m<sup>2</sup> estão regularizados e 111.682m<sup>2</sup> não estão legalizados. Estas áreas estão indicadas na figura a seguir.



**Figura 6: Áreas regularizadas e não-legalizadas do sítio aeroportuário (indicadas em verde e amarelo, respectivamente)**

Cabe destacar que a zoneamento civil/militar das áreas mostradas será alterada até o início da concessão, conforme tratado no item 2.4.

Na tabela a seguir está apresentada a situação patrimonial das áreas do complexo aeroportuário.

**Tabela 2: Resumo da situação patrimonial do sítio aeroportuário**

MATRÍCULA/RI	TITULAR	ÁREA/M <sup>2</sup>	SITUAÇÃO
70.512/2º RI	União Federal	5.195.428,66	Legalizada
41.931/2º RI*	Estado de Ceará	59.330,78	A legalizar
Não informada**	Estado de Ceará	52.350,76	A legalizar

\* Matrícula não disponibilizada em data room (apenas há referência à área, titularidade e situação “a legalizar”).

\*\* Matrícula não informada nem disponibilizada em data room (apenas há referência à área, titularidade e situação “a legalizar”)

### 2.3.1. Área de domínio da União Federal

A área destacada pela cor verde na Figura 2.3, com situação “legalizada”, decorre de unificação de diversas matrículas, com área total de 5.195.428,66, consolidada na matrícula 70.512/2º RI Fortaleza/CE, incorporada ao patrimônio da União Federal, nos termos de registro “R.1”.

Em exame à versão da matrícula 70.512 expedida em 28/12/1999, não foram verificadas registros e/ou averbações de gravames ou atos que possam comprometer o domínio, que tem como objeto bem público que se encontra fora do comércio. De todo modo, recomenda-se ao futuro concessionário a obtenção de cópia atualizada da matrícula em referência, procedendo-se um exame aprofundado de eventuais riscos legais associados ao domínio/posse da área descrita na matrícula 70.512.

Foi conferida ao Segundo Comando Aéreo Regional (COMAR II) a utilização do sítio aeroportuário na área descrita na matrícula 70.512 (passando a integrar o correspondente acervo).

### **2.3.2. Áreas de domínio do Estado do Ceará**

De acordo com informações prestadas pela SAC, as áreas não regularizadas, identificadas pela cor amarela na Figura 2.3, são de domínio do Estado do Ceará.

Ainda conforme esclarecimentos fornecidos, a indicação “a legalizar” em relação a tais áreas, decorre de pendência de implementação dos instrumentos necessários à sua regular doação em favor da União Federal e de lavratura do respectivo termo para sua conferência formal ao sítio aeroportuário.

Assim, recomenda-se ao futuro concessionário a obtenção e análise das matrículas atualizadas relativas a essas áreas, inclusive para confirmação de domínio do Estado do Ceará, suas respectivas dimensões, bem como de eventuais gravames.

### **2.3.3. Considerações sobre os riscos associados à situação patrimonial**

O sítio aeroportuário de Fortaleza, entre tantos outros no Brasil, é fragmentado do ponto de vista patrimonial, ampliando o risco de pleitos futuros de indenização por parte de antigos proprietários. Um caso recente foi o da Ação Judicial - Herdeiros da Família Guinle Vs. União Federal e Concessionário do Aeroporto Internacional de Guarulhos (GRU/Airport), com a pretensão de revogação de doação com encargo ou indenização, cujo desenrolar favorece a perspectiva da segurança jurídica a futuros concessionários.

Em 28 de julho de 2014, herdeiros da família Guinle ingressaram com ação pelo rito ordinário, autuada sob o nº 0005674-22.2014.4.03.6119 e distribuída para a 6ª Vara Cível Federal da Subseção Judiciária de Guarulhos/SP, em face da União Federal e da Sociedade de Propósito Específico (SPE) denominada Concessionária do Aeroporto Internacional de Guarulhos S/A (Gru Airport), “com a finalidade de revogar doação de terreno de 9.720.582,65 m<sup>2</sup>, no qual posteriormente foi construído o Aeroporto Internacional de Guarulhos/São Paulo, feita em 26 de novembro de 1940 pela Empresa Agrícola Miabilis Ltda. (EAM) à União”.

Naquela ação, os Autores, apresentando-se como únicos herdeiros do doador, sustentam que: “(i) a doação em tela tinha como encargos; (ii) a construção e a manutenção de uma base aérea; (iii) sua manutenção sob jurisdição da autoridade militar brasileira e; (iii) a exploração da área pelo poder público em prol da segurança nacional. No entanto, os encargos em tela teriam sido descumpridos em março de 2011, quando a gestão do complexo aeroportuário em questão foi transferida à Secretaria

de Aviação Civil da Presidência da República ("SAC"), em decorrência do disposto na Medida Provisória n.º 527/2011, convertida na Lei n.º 12.462/2011. Os encargos teriam novamente sido descumpridos em junho de 2012, quando a SAC transferiu a administração, controle e exploração do complexo aeroportuário a uma sociedade de propósito específico denominada Concessionária do Aeroporto Internacional de Guarulhos S/A (GRU Airport), constituída pela Investimentos e Participações em Infraestrutura S/A - Invepar (Invepar), pela Airports Company South Africa (ACSA) e, minoritariamente, pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO).

Em 14 de outubro de 2014, o Juiz Federal, da 6ª Vara Cível da Subseção Judiciária de Guarulhos/SP, MÁRCIO FERRO CATAPANI, prolatou sentença de mérito, julgando improcedente o pedido, considerando:

- i) a prescrição de pretensão à possível indenização, mesmo se aplicando, naquela hipótese, o prazo de 20 anos previsto no Código Civil de 196, na forma da regra de direito intertemporal prevista no artigo 2.028, do Código Civil vigente (2002);
- ii) a impossibilidade jurídica do pedido de restituição dos imóveis aos doadores/herdeiros, na medida em que a implantação do aeroporto teria constituído nova realidade (o sítio aeroportuário), não admitindo retorno ao *status quo ante*.

No que se refere ao item "ii", eis os fundamentos adotados em sentença: "Ainda que assim não fosse, deve-se notar que a implantação do aeroporto civil desnaturou a área de tal maneira que ela não mais pode ser reconfigurada com o bem originariamente doado. Conseqüentemente, não mais se poderia pretender a revogação da doação, por ausência de interesse jurídico".

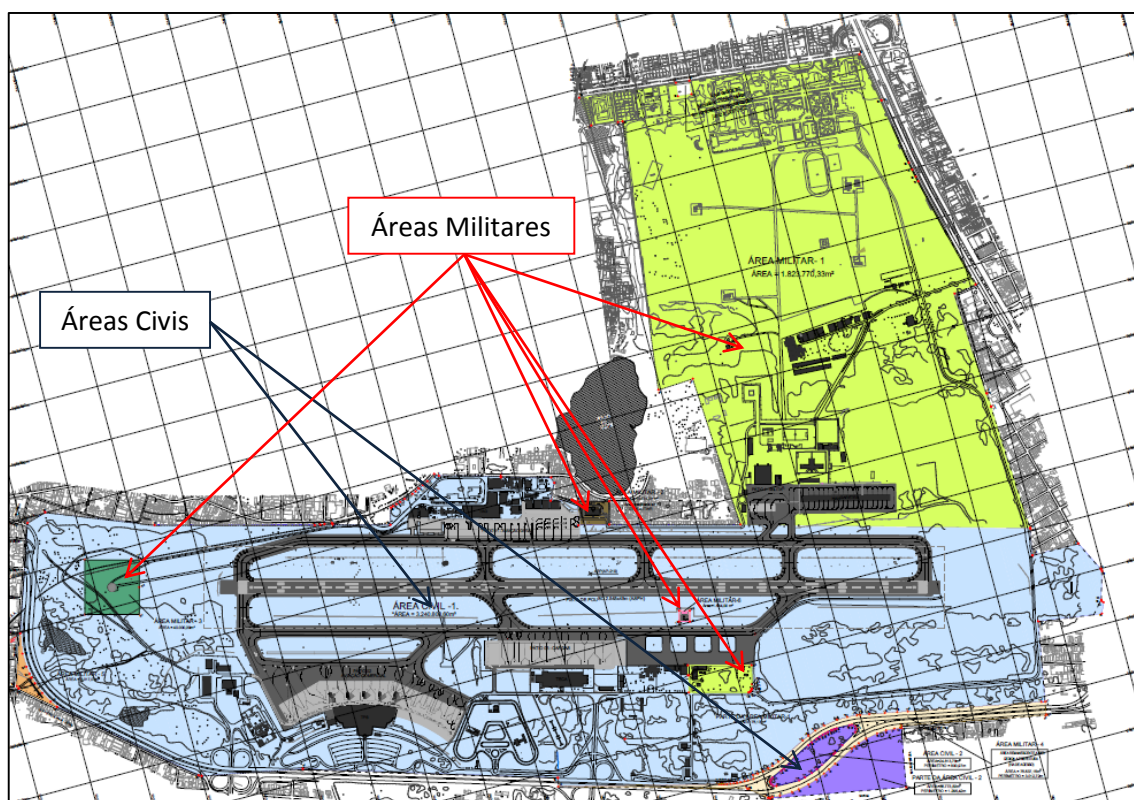
É importante frisar que houve interposição de apelação contra tal sentença, ainda pendente de julgamento, distribuída para a 3ª Turma do Tribunal Regional Federal da Terceira Região (TRF3), com relatoria do Desembargador Federal Nery da Silveira.

De todo modo, pelos fundamentos adotados, a sentença em análise apresenta-se como importante precedente para licitação de concessão de aeroportos, notadamente em relação ao entendimento manifestado de que os imóveis que servem ao sítio aeroportuário não podem ser restituídos ao titular, quando afetados a tal finalidade.

#### **2.4. ZONEAMENTO CIVIL/MILITAR E FUNCIONAL DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO**

Conforme instrução da SAC, para elaboração dos Estudo foi considerada a proposta de rezoneamento civil/militar do sítio aeroportuário elaborada em novembro de 2015.

A proposta de zoneamento antes vigente (elaborada em maio de 2011) definia como de uso militar a área da Base Aérea de Fortaleza (BAFZ) no norte do sítio, uma ampla área ao sul e outras menores ao redor da pista de pouso e decolagem (PPD). Note-se que a BAFZ, atualmente, possui operações apenas esporádicas, sendo que a última unidade aérea, o 1º Esquadrão do 5º Grupo de Aviação, deixou de operar no local em dezembro de 2013.



**Figura 7: Proposta de zoneamento civil (indicadas em tons de azul) e Militar (indicadas em tons de verde) do sítio aeroportuário vigentes até a elaboração do Estudo**

O novo zoneamento civil/militar estabelecido em 2015 estabeleceu que as áreas militares ao norte e ao sul do sítio, bem como aquelas ao redor da pista de pouso e decolagem (PPD) passariam a ser consideradas “civis”, com a ressalva que as de interesse militar citadas abaixo seriam classificadas como “especiais” e não poderiam ser exploradas pelo concessionário, além de só poderiam ser realocadas mediante aceite e ressarcimento das autoridades envolvidas:

- Área da Torre de Controle (TWR);
- Área no entorno do VOR (*VHF Omnidirectional Radio Range*), à oeste do sítio;
- Área localizada à leste do TECA; e
- Área no entorno do radar do esquadrão Zagal.

Permanecerá de uso exclusivo militar: a área da BAFZ no extremo norte do sítio, que deverá ser conectada à PPD por uma taxiway específica; e uma área ao sul da via de acesso ao aeroporto, alvo de programa de habitação militar.

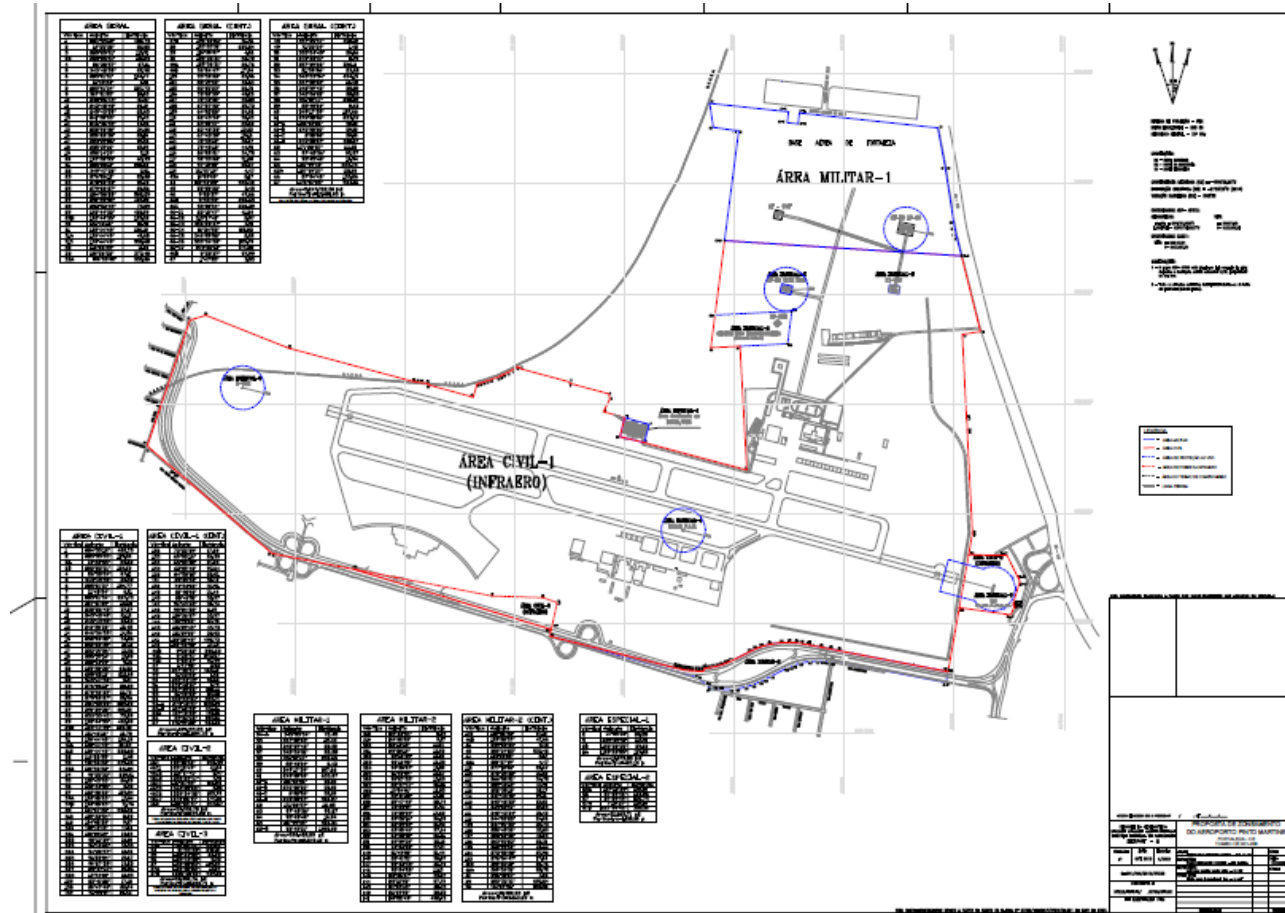


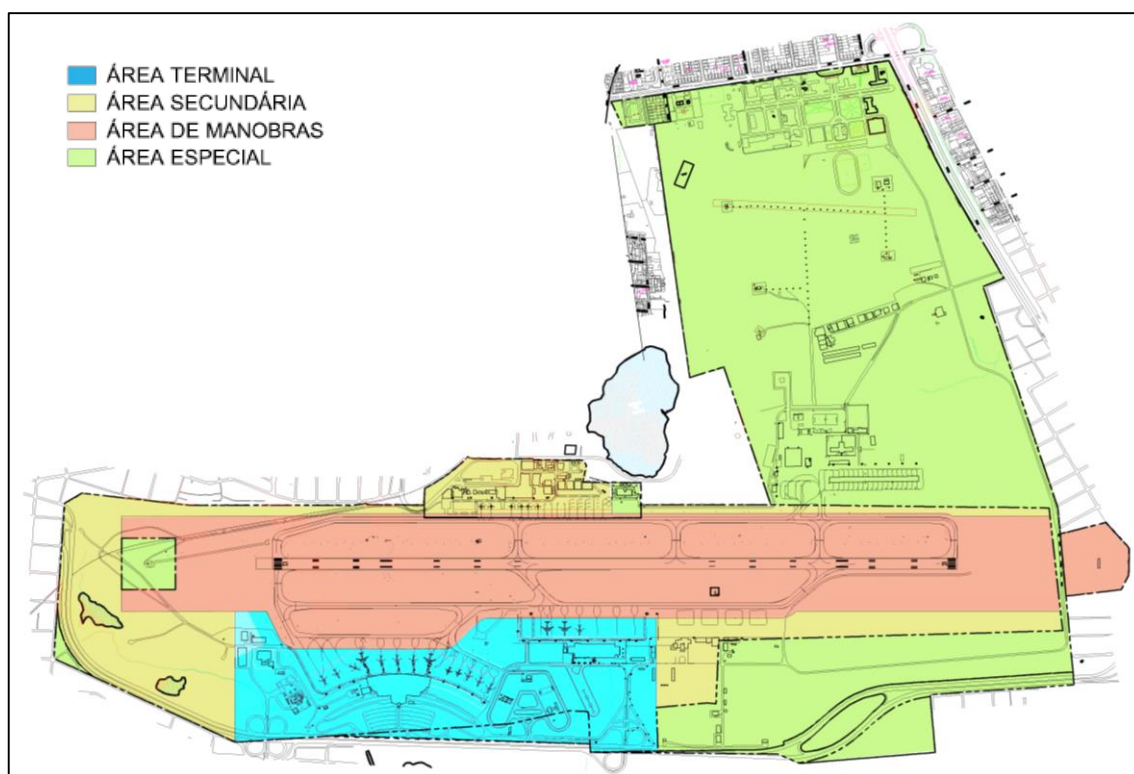
Figura 8: Novo zoneamento civil (contorno vermelho) e militar (contorno azul) do sítio aeroportuário a ser observado na concessão<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Fonte: SAC

Com relação ao atual zoneamento funcional do Aeroporto, este é constituído de quatro áreas:

- Área de Manobras: contempla o sistema de pistas do sítio aeroportuário (PPD, pistas de taxiamento e faixa de pista);
- Área Terminal: contempla o Terminal de Passageiros (TPS), o Terminal de Carga (TECA), as áreas administrativas e de manutenção, o Sistema de Apoio (PAA, SESCINC e NPV), o Sistema das Companhias Aéreas, o Sistema de Infraestrutura Básica e o Sistema Industrial de Apoio;
- Área Secundária: contempla o Sistema de Aviação Geral, as instalações e serviços destinados às atividades complementares não ligadas diretamente à Aviação Regular, as áreas verdes do sítio aeroportuário e as áreas reservadas aos arrendamentos comerciais;
- Área Especial: contempla as instalações militares e as áreas cedidas para fins especiais.

A figura a seguir apresenta o atual zoneamento funcional do Aeroporto Pinto Martins.



**Figura 9: Zoneamento funcional do sítio aeroportuário**

O recente rezonamento civil/militar implicará em alterações no zoneamento funcional, com a maior parte das Áreas Especiais sendo reclassificadas como Área Secundária.

As áreas, instalações e sistemas que constituem o sítio aeroportuário serão apresentados na sequência deste relatório no detalhamento dos bens que constituem o sítio aeroportuário.

## 2.5. DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DOS BENS QUE CONSTITUIRÃO A CONCESSÃO

O Aeroporto Internacional Pinto Martins está localizado na Av. Senador Carlos Jereissati, 3.000 – CEP 60.741-900– Bairro da Serrinha – Fortaleza – CE, sendo que a área total do sítio aeroportuário é de 5.303.556,59 m<sup>2</sup>. Os códigos utilizados para identificar o aeroporto são: Sigla OACI - SBFZ; Sigla IATA - FOR; e Código de Referência do Aeroporto (Comando da Aeronáutica) - 4E.

O ponto de referência do aeródromo são as coordenadas 03° 46' 33" S e 38° 31' 56" W, sua elevação em relação ao nível do mar é de 25 m e sua temperatura de referência é 31° C. A declinação magnética do aeroporto é de 21° W, sendo que sua variação anual pode chegar à 2,1' E.

O aeroporto realiza operações VFR e IFR (de precisão categoria 1 e não-precisão) para tráfego internacional regular e não-regular, doméstico regular e não-regular, cargueiro, de aviação geral e militar. Na figura a seguir estão apresentados os principais elementos que compõem o sítio aeroportuário.



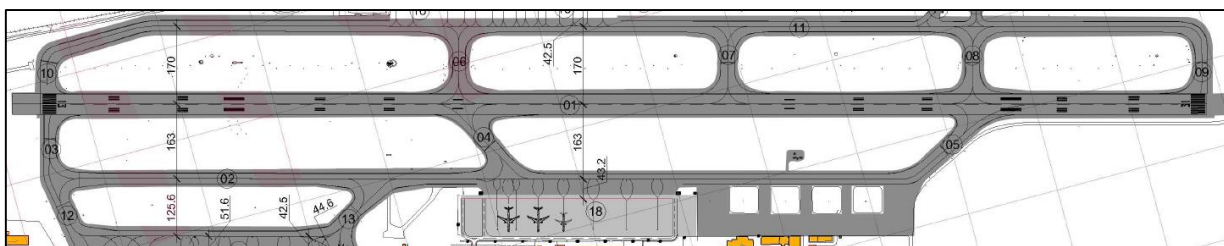
Figura 10: Imagem aérea do Aeroporto Internacional Pinto Martins – Fortaleza/CE<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Fonte: Google Earth

Nos itens a seguir serão descritos e detalhados os componentes que compõem os bens a serem concessionados.

### 2.5.1. Sistema de Pistas - Pouso e Decolagem

O Aeroporto possui uma PPD (PPD 13/31) com 2.545 metros de comprimento e 45 metros de largura, localizada no centro do sistema de pistas. A PPD conta com área de parada (*stopway*) homologada para a cabeceira 31 com 60 metros de comprimento.



**Figura 11: Sistema de pistas atual do Aeroporto Internacional Pinto Martins**

As operações de pouso e decolagem permitidas na pista são VFR (Diurno/Noturno) e IFR Categoria 1 e Sem Precisão (Diurno/Noturno). O aeroporto não possui zona livre de obstáculos (*clearway*) e nem área de segurança de fim de pista (RESA).

Na tabela a seguir estão apresentadas as principais características da PPD.

**Tabela 3: Características da PPD 13/31**

<b>Rumo</b>		13/31	<b>Faixa de Pista</b>	Comprimento	2.725 m
<b>Dimensões da Pista</b>	Comprimento	2.545 m		Largura	300 m
	Largura	45 m		Superfície	Vegetação Rasteira (Gramma)
<b>Pavimento</b>	Tipo	Asfáltico	<b>Rumo</b>	RWY 13	126° 34' 26"
	Classificação	PCN 66 F / A / X / T	<b>Magnético</b>	RWY 31	306° 34' 21"
<b>Utilização das Cabeceiras</b>	13	99,95% (Pousos e Decolagens)	<b>TORA</b>	RWY 13	2.545 m
	31	00,05% (Pousos e Decolagens)		RWY 31	2.545 m
<b>Coordenadas das Cabeceiras</b>	13	03° 46' 24" S – 038° 32' 37" W	<b>TODA</b>	RWY 13	2.545 m
	31	03° 46' 45" S – 038° 31' 18" W		RWY 31	2.545 m
<b>Stopway (Cabeceira 31)</b>	Dimensões	60 m x 45 m	<b>ASDA</b>	RWY 13	2.545 m
	Superfície	Concreto		RWY 31	2.605 m
<b>Faixa Preparada</b>	Dimensões	Irregular	<b>LDA</b>	RWY 13	2.545 m
	Superfície	Vegetação Rasteira (Gramma)		RWY 31	2.545 m

A configuração atual da PPD e os princípios operacionais frequentemente resultam em elevados tempos de ocupação, principalmente devido à inexistência de saídas rápidas e de pista de acesso pelo lado sul da cabeceira 31.

Existem algumas irregularidades dentro da área da faixa de pista que devem ser sanadas, conforme detalhado mais adiante no relatório. A PPD 13/31 não possui Área de Segurança de Fim de Pista (RESA) em ambas as cabeceiras e não possui luzes de auxílio no eixo da pista, as quais deverão ser implantadas durante a execução das reformas no aeroporto.

### 2.5.2. Sistema de Pistas - Taxi

Existem 14 pistas de taxi no Aeroporto, sendo 12 disponíveis para uso civil. As pistas estão distribuídas da seguinte maneira, em relação à PPD:

- 2 paralelas;
- 7 em ângulo de 90°;
- 5 em ângulo de 45°/60°.

Todas as pistas de taxi possuem pavimento asfáltico com classificação de resistência PCN 66/F/A/X/T, com exceção a pista *Echo* que tem classificação PCN 28/F/A/X/T.

O balizamento das pistas de taxi é realizado por iluminação de tecnologia LED (*Light-Emitting Diode*), composto por 343 luminárias distribuídas ao longo das pistas.

Existem algumas irregularidades que devem ser sanadas: as distâncias entre as pistas de taxi “A” e “J” e a PPD, e as larguras das pistas de taxi “A”, “B” e “C”, que não atendem aos requisitos para a operação de aeronaves classe E – a aeronave crítica do sistema de pistas. Tais irregularidades estão previstas no Plano Diretor do Aeroporto (minuta de 2014), disponibilizado pela INFRAERO.

A tabela a seguir apresenta as características das pistas de taxi do aeroporto.

**Tabela 4: Características das pistas de taxi do aeroporto**

Designação	Dimensões (m)	Função	Distância em relação à Cab. 13 (m)
<b>A</b>	1.880 x 23	Liga o Pátio 02 à Cab.13 e à Pista de Táxi B	Paralela
<b>B</b>	139x 25	Acesso da Cab. 13 à Pista de Táxi A	21,33
<b>C</b>	180 x 34	Saída Rápida da Pista P/D à Pista de Táxi A	913,82
<b>D</b>	214 x 27	Saída Rápida da Pista P/D à Pista de Táxi A	2.083,32
<b>E</b>	136 x 27	Saída Lenta, ligando a Pista de Táxi J à Pista de P/D	910,34
<b>F</b>	136 x 31	Saída Lenta, ligando a Pista de Táxi J à Pista de P/D	1.498,26
<b>G</b>	135 x 30	Saída Lenta, ligando a Pista de Táxi J à Pista de P/D	2.032,42
<b>H</b>	146 x 25	Saída Lenta, ligando a Pista de Táxi J à Pista de P/D	2.530,81
<b>I</b>	87 x 32	Acesso da Pista de Táxi J à Cab. 13	15,27
<b>J</b>	2.525 x 22	Liga a Pista de Táxi J à Pista P/D	Paralela
<b>K</b>	139 x 31	Saída da Pista de Táxi A ao Pátio de Aeronaves do TPS	238,66
<b>L</b>	160 x 31	Saída da Pista de Táxi A ao Pátio de Aeronaves do TPS	708,8

### 2.5.3. Sistema de Pátios de Aeronaves

O Aeroporto Pinto Martins possui três pátios de aeronaves com pavimento de concreto:

- Pátio 1, destinado à operação de aviação geral (é contíguo ao Terminal de Aviação Geral – TAG), com 36.720 m<sup>2</sup> de área e 23 posições para aeronaves classes A e B de envergadura;

- Pátio 2, destinado à operação de aviação comercial (é contíguo ao Terminal de Passageiros – TPS), com 76.818 m<sup>2</sup> de área e 16 posições<sup>7</sup> para diferentes classes de envergadura, sendo:
  - 7 em posições próximas com pontes de embarque e desembarque (incluindo 2 pontes duplas). São 3 posições para Classe D e 4 para Classe C (nas pontes duplas). Em outras configurações, podem ser atendidas 2 aeronaves Classe D ou E nas duas pontes duplas;
  - 3 posições remotas à oeste do TPS, para Classe D;
  - 6 posições remotas à nordeste do TPS, sendo 5 para Classe C e 1 para Classe D implantadas em obra recente. Uma destas posições (Classe C) se encontra bloqueada em função das obras paralisadas do TPS.
- O Pátio 3, destinado à operação de aviação cargueira (é contíguo ao Terminal de Carga – TECA) e de passageiros, tem 45.056 m<sup>2</sup> de área e possui 7 posições de aeronaves. Segundo a planta atual do Plano Diretor do Aeroporto<sup>8</sup>, as posições são projetadas para Classe E (3), Classe D (2) e Classe C (2), sendo que essas duas últimas podem ser substituídas por 1 Classe D.



**Figura 12: Pátios de aeronaves do Aeroporto**

<sup>7</sup> Atualmente uma das posições remotas do Pátio 2 se encontra bloqueada pela obra paralisada de expansão do TPS.

<sup>8</sup> Minuta fornecida pela SAC.



**Figura 13: Pontes de embarque de passageiros do Pátio 2**

Os equipamentos de rampa que atendem às aeronaves estão localizados em áreas contíguas aos Pátios 2 e 3, com 1.513 m<sup>2</sup> e 7.450 m<sup>2</sup>, respectivamente.

O Pátio 1, para aviação geral, encontra-se com o pavimento desgastado, revelando fissuras, trincas de canto nas placas e juntas de dilatação muito deterioradas, necessitando de reforma imediata.

Na tabela a seguir estão relacionadas as principais características dos pátios de aeronaves, baseadas em informações extraídas do Memorando nº 8969/DAAA/2015 da INFRAERO.

**Tabela 5: Características dos pátios de aeronaves (DECEA-AIM)**

Designação	Área (m <sup>2</sup> )	Pavimento	Classificação de Resistência PCN	Destinação Predominante	Pontes de Embarque	Posições de Aeronaves	Áreas de Equipamentos de Rampa (m <sup>2</sup> )
<b>Pátio 1</b>	36.720	Concreto	44/R/B/X/T	Aviação Geral	0	23 Classe B	0
<b>Pátio 2</b>	76.818	Concreto	51/R/A/X/T	Aviação Comercial	7	15 Classe C, D e E	1.513
<b>Pátio 3</b>	45.056	Concreto	69 R/B/X/T	Aviação Cargueira	0	7 Classe C, D e E	7.450

#### 2.5.4. Auxílio à Navegação Aérea

A Torre de Controle Fortaleza (TWR) é responsável pelo espaço aéreo da Zona de Controle Fortaleza (CTR Fortaleza), a qual engloba um limite horizontal com uma circunferência de 15 NM de raio, a partir do centro (coordenadas 03° 47' S / 038° 32' W).

Identificada como TMA SBWZ, a Área de Controle Terminal de Fortaleza opera em período de H24 (Integral), sendo atendida por controle Radar.

Os principais equipamentos de auxílio à navegação aérea do sítio aeroportuário são os seguintes:

- Rádio Auxílio: aproximações, pousos e decolagens do aeroporto são realizados com auxílio de equipamentos de precisão ILS, Categoria I, utilizando como marcadores VOR / DME e NDB, possibilitando operações IFR (Diurno/Noturno);
- Auxílios Visuais Luminosos: o Aeroporto Pinto Martins possui auxílios visuais luminosos para atender às operações de pouso e decolagem. Esses auxílios contemplam luzes de cabeceira de alta intensidade para ambas as cabeceiras da pista de pouso, luzes de pista de pouso e decolagem de alta intensidade, luzes de pista de taxi, farol rotativo de aeródromo, luzes de obstáculo, indicador de direção do vento (biruta iluminada) e indicador de trajetória de aproximação PAPI para a cabeceira 13;
- Auxílios Visuais Terrestres: os auxílios visuais terrestres existentes no aeroporto incluem sinalização horizontal de pista, número indicador do rumo da cabeceira (13/31), faixa de cabeceira, faixas laterais de pista de pouso e decolagem e de pista de taxi, faixa de ponto de espera em pista de taxi, faixa indicativa de circulação na pista de pouso e decolagem, na pista de taxi e no pátio de aeronaves, demarcação do ponto de toque e demarcação de ponto de distância fixa;
- Sinalização Vertical Luminosa: o aeroporto possui placas indicativas luminosas de pistas de taxi;
- Auxílios Meteorológicos: o aeroporto possui um Centro Meteorológico de Aeroporto, classificado como CMA-2, o qual está equipado para o fornecimento de informações meteorológicas com a utilização de radar meteorológico, REDEMET, tetômetro, anemômetro, pluviômetro, telepsicômetro, fax e outros equipamentos suplementares. A responsabilidade da preparação de previsões meteorológicas para o aeroporto (TAF) é da CMA-1 Recife, que as fornece em períodos de 24 em 24 horas;
- Torre de Controle (TWR): a torre de controle recém-concluída está localizada em área em frente à Lagoa do Opaia. A TWR possui 40 metros de altura o que proporciona maior segurança nas operações de pouso e decolagem. Na torre estão instalados os radares LP-23 e Star 2000 que monitoram o espaço aéreo da região.



**Figura 14: VOR do Aeroporto Pinto Martins**



**Figura 15: TWR do Aeroporto Pinto Martins**

Na tabela a seguir estão apresentadas as localizações dos equipamentos de auxílio à navegação aérea do Aeroporto.

**Tabela 6: Localização dos equipamentos de auxílio à navegação aérea do Aeroporto Pinto Martins**

Auxílios à Navegação Aérea (Rádios)					
Tipo	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM (m)		Altitude (m)
	Latitude (S)	Longitude (W)	Norte (N)	Leste (E)	
ILS (LLZ / IFZ)	3°46'49,7882"	38°31'01,0577"	9.582.161,04	553.673,09	Da base: 19,75 Do topo: 21,95
NDB (FLZ)	3°46'11,4228"	38°31'39,6988"	9.583.339,71	552.481,89	Da base: 15,84 Do topo: 57,84
NDB (PCI)	3°45'06,1459"	38°37'29,9364"	9.585.349,26	541.680,03	Da base: 19,69 Do topo: 61,69
VOR / DME (FLZ)	3°46'20,1782"	38°32'51,6822"	9.583.072,05	550.261,48	Da base: 25,61 Do topo: 32,23

Auxílios à Navegação Aérea (Luzes)					
Tipo	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM (m)		Altitude (m)
	Latitude (S)	Longitude (W)	Norte (N)	Leste (E)	
Farol Rotativo	3°46'21,0871"	038°32'12,39"	9.583.043,51	551.473,37	
Indicador de Direção do Vento (Biruta Iluminada)	3°46'27,6730"	038°32'12,4196"	9.582.841,29	551.472,38	
Indicador de Trajetória de Aproximação PAPI	3°46'25,7822"	38°32'22,6062"	9.582.899,51	551.158,21	
	3°46'26,0027"	38°32'22,9028"	9.582.892,13	551.149,06	
	3°46'26,2507"	38°32'23,1695"	9.582.885,14	551.140,83	
	3°46'29,1456"	38°32'23,8623"	9.582.796,26	551.119,41	
	3°46'29,4452"	38°32'23,8204"	9.582.787,06	551.120,70	
	3°46'29,7789"	38°32'23,7600"	9.582.776,81	551.122,56	

### 2.5.5. Terminal de Passageiros

O TPS do Aeroporto Pinto Martins possui aproximadamente 38 mil m<sup>2</sup> <sup>(9)</sup> e quatro pavimentos, sendo que as operações principais de processamento de passageiros de tráfego comercial (nacional e internacional, regular e não regular) são realizadas no térreo e no primeiro pavimento.

A distribuição de instalações pelos pavimentos é a seguinte:

- Subsolo: neste pavimento situam-se alojamentos, estrutura de apoio aos órgãos públicos, estacionamento de viaturas operacionais, área de manutenção e área de apoio às empresas auxiliares e contratadas;
- Térreo: neste pavimento estão localizados o meio-fio único de embarque e desembarque, balcões de *check-in*, *back-office* das empresas de aviação comercial, balcão de vendas e informações das companhias aéreas, saguão de embarque e desembarque, salas de restituição de bagagem, *Duty Free*, controle de passaporte para passageiros desembarcados, alfândega, lojas de comércio, área de apoio operacional e área de embarque e desembarque remoto;
- 1º pavimento: neste pavimento encontram-se bancos, agência de correios, lojas de comércio, área operacional, administração da INFRAERO, praça de alimentação, restaurante, sala VIP, café, sanitários, controle de segurança (raios-X) e de passaporte do embarque nacional e

<sup>9</sup> Segundo apontado no Plano Diretor da Infraero, a área seria de 38,5 mil m<sup>2</sup>. Em medição realizada sobre o arquivo DWG disponibilizado pela SAC calculou-se a metragem de 37,7 mil m<sup>2</sup> (diferença de 2%).

internacional, e as salas de embarque. O embarque nas aeronaves realizado nesse pavimento é feito por meio de pontes de embarque.

- 2º pavimento: neste pavimento estão localizados o mirante do aeroporto e algumas áreas comerciais.



**Figura 16: TPS do Aeroporto Pinto Martins**

Na tabela a seguir, estão discriminadas as áreas do TPS do aeroporto.

**Tabela 7: Discriminação das áreas do TPS<sup>10</sup>**

Setor	Área aproximada (m <sup>2</sup> )
Operacional	21.151
Comercial	3.445
Técnico / Manutenção	6.917 (subsolo)
Administrativo	2.425
Outras áreas	4.562
<b>Área total</b>	<b>38.500</b>

O meio-fio do TPS, com 233 metros, é utilizado tanto para embarque quanto desembarque de passageiros de voos domésticos e internacionais, sendo insuficiente para a demanda de passageiros prevista para o aeroporto (como se detalhará mais adiante). O estacionamento de veículos, próximo ao TPS, possui 848 vagas descobertas para veículos e 78 para motos.



**Figura 17: Meio-fio para embarque e desembarque de passageiros**

Em 2012 foram iniciadas obras de ampliação do TPS visando o atendimento da demanda prevista para a Copa do Mundo de 2014. Porém, no início de 2014 as obras foram interrompidas – o futuro concessionário as encontrará com percentual de conclusão de 16,14%<sup>11</sup>. A única benfeitoria finalizada para a Copa do Mundo de 2014 foi a conclusão da nova sala de embarque com 1.350m<sup>2</sup>.

Em inspeção visual foi possível constatar que as estruturas já edificadas poderão ser aproveitadas. Todavia, caberá ao futuro concessionário realizar ensaios mais aprofundados para avaliar necessidades de reforços ou reparos.

<sup>10</sup> Fonte: INFRAERO

<sup>11</sup> Fonte: INFRAERO. Observe-se que a INFRAERO entende que há condição de aproveitamento das estruturas construídas e continuidade daquelas que foram parcialmente construídas, haja vista o lançamento do Edital para contratação do remanescente da obra por meio do RDC ELETRÔNICO Nº 002/DFLC/SBFZ/2015.



**Figura 18: Situação atual das obras de ampliação do TPS do Aeroporto**

#### **2.5.6. Terminal de Cargas**

O sistema de movimentação de cargas do Aeroporto Pinto Martins é constituído: (i) pelo Terminal de Cargas – TECA, que armazena e movimenta predominantemente cargas de importação e exportação, mas também opera cargas dos Correios em instalação específica anexa; (ii) pelo Pátio 3 de aeronaves, contíguo ao TECA; (iii) por instalações de armazenamento e movimentação de cargas domésticas pelas empresas aéreas que operam no aeroporto; e (iv) por um estacionamento de veículos destinado aos veículos que acessam o sítio aeroportuário com essa finalidade.



**Figura 19: TECA**

O TECA, com aproximadamente 9.000 m<sup>2</sup>, possui área alfandegada, três câmaras frigoríficas, áreas especiais para cargas valiosas, para material radioativo e para demais artigos perigosos. As principais áreas do TECA estão apresentadas na tabela a seguir.

**Tabela 8: Áreas do TECA**

Designação	Área aproximada (m <sup>2</sup> )
Importação	3.177
Exportação	3492
Nacional	562
Outras áreas	1.769
<b>Área Total</b>	<b>9.000</b>

Os equipamentos que compõem a infraestrutura do TECA são: aparelhos de raios-X, balanças com capacidade para até 80 toneladas, câmaras frigoríficas de diversas temperaturas, carros hidráulicos, docas com plataformas niveladoras, *dollys* com capacidades variadas para até 15t, empilhadeiras elétricas, empilhadeiras GLP, empilhadeiras *loaders*, máquinas envelopadoras, medidores de radiação, plataformas hidráulicas, porta paletes, *racks* fixos e móveis, transelevadores e transportadores automatizados, transpaleteiras elétricas e manuais, tratores rebocadores, e varredouras.

A logística de cargas nacionais é realizada em armazéns arrendados e operados por empresas de aviação comercial (TAM, Gol, Avianca e Azul) localizados a norte dos postos de abastecimentos de aeronaves. Essas companhias utilizam as aeronaves próprias de passageiros para transporte de carga (também denominada “carga de barriga”), sendo o manuseio para carregamento e descarregamento das aeronaves realizado no Pátio 2 durante o período entre o desembarque de passageiros e embarque de novos passageiros durante o ciclo da aeronave em solo.

### 2.5.7. Terminal de Aviação Geral (TAG) e hangares

O TAG ocupa hoje a edificação que era destinada ao antigo terminal de passageiros do Aeroporto Pinto Martins, possuindo uma área de 8.280 m<sup>2</sup>. Ali estão localizados os escritórios das empresas de aviação de pequeno porte (aviação geral, executiva e taxi aéreo), assim como um estacionamento para veículos, um restaurante, sanitários, saguão de espera para passageiros e áreas vacantes.

Localizados também nesta área estão os hangares de estadia e manutenção de aeronaves de pequeno porte e o Pátio 1, que proporcionam o suporte necessário às operações desse segmento de tráfego.



**Figura 20: Hangares de aviação executiva**

Na tabela a seguir estão apresentadas as principais informações sobre os hangares existentes no aeroporto Pinto Martins.

**Tabela 9: Características dos hangares do Aeroporto Pinto Martins<sup>12</sup>**

Arrendatário	Atividade	Área Construída (m <sup>2</sup> )
TAF Linhas Aéreas S/A	Hangaragem	1915
TAF Linhas Aéreas S/A	Hangaragem	1425
North Star Táxi Aéreo	Hangaragem	1078,65
Bitten	Hangaragem	1030
BNB/Terral	Hangaragem	1090
USA – Uirapuru Serviços Aeronáuticos	Manutenção de Aeronaves	1065
Uirapuru Táxi Aéreo	Hangaragem	891
Jatahy	Hangaragem	500
<b>Área Total (m<sup>2</sup>)</b>		<b>8.994,65</b>

### 2.5.8. Manutenção

As áreas existentes atualmente no sítio aeroportuário destinadas à execução de serviços de manutenção são operadas pela INFRAERO (manutenção do patrimônio aeroportuário) e pelas

<sup>12</sup> Fonte: Plano Diretor do Aeroporto – novembro de 2013.

empresas TAM e GOL (manutenção de aeronaves). No TPS a área de manutenção está localizada no subsolo.

**Tabela 10: Áreas de manutenção do sítio aeroportuário**

Operador	Área (m <sup>2</sup> )
Infraero	313
TAM e GOL	2682

### 2.5.9. Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA)

O PAA do Aeroporto Pinto Martins está localizado em área à oeste do TPS e do Pátio 2. A área total de 9.768 m<sup>2</sup>.se encontra arrendada a duas empresas, Shell (4.874 m<sup>2</sup>) e BR Aviation (4.894 m<sup>2</sup>).



**Figura 21: PAA do Aeroporto Pinto Martins**

As empresas possuem sistemas de armazenagem independentes, através de tanques conectados à rede de querodutos que interliga os parques de abastecimento e as posições de estacionamento dos Pátios 2 e 3. O abastecimento das aeronaves no Pátio 1 é realizado através de caminhões-tanque.

Os tanques do PAA possuem uma capacidade total de armazenamento de 2.534 m<sup>3</sup> de combustível, suprimindo uma demanda de 4 a 6 dias de consumo.

### 2.5.10. Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio (SESCINC)

O Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio (SESCINC) está instalado em uma área de 1.077 m<sup>2</sup>, localizada junto ao TAG, tendo fácil acesso aos pátios de aeronaves e às pistas de pouso e decolagem e de taxi. O aeródromo possui Categoria 9 (CAT 9) para serviços de contraincêndio de aeronaves. Na tabela a seguir, estão apresentadas as características dos equipamentos de combate a incêndio disponíveis no aeroporto.

**Tabela 11: Características dos equipamentos de combate a incêndio do aeroporto Pinto Martins**

Tipo	Registro	Chassi	Condições	Agentes Extintores nos CCI			
				ÁGUA(l)	LGE (l)	PQS (kg)	CILINDROS N <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> )
AP-4	94DOSA019	E-ONE	Operacional	11.355	1.514	227	10
AP-4	94DOSA015	E-ONE	Operacional	11.355	1.514	227	10
AP-2	01DOSA112	IVECO	Operacional	5.677	757	250	6
AP-2	01DOSA113	IVECO	Reserva Técnica	5.677	757	250	6
AC-4	99DOSA053	Mercedes	Reserva Técnica	2.000	276	204	10
CRS	02DOSA230	Mercedes	Disponível	-	-	-	-



**Figura 22: Serviço de salvamento e combate a incêndio junto ao TAG do Aeroporto Pinto Martins**

## 2.6. PLANOS DE PROTEÇÃO DE OBSTÁCULOS E RUÍDO EM VIGOR

Estão apresentados a seguir o Plano Específico de Zona de Proteção do Aeródromo (PEZPA) e o Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) vigentes para o Aeroporto Pinto Martins.

### 2.6.1. Plano Específico de Zona de Proteção do Aeródromo (PEZPA)

Em 14/09/2006 foi aprovado pela Portaria Nº 104/DGCEA o Plano Específico de Zona de Proteção do Aeródromo (PEZPA) de Fortaleza que esteve em vigor até 15/10/2015. Este plano estabelecia as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades dentro dos limites definidos de proteção.

O PEZPA de Fortaleza considera a PPD 13/31 com 2.544,75m de comprimento e 45m de largura, e elevação de 24,88m na cabeceira 13 e 19,81m na cabeceira 31, e são previstos os seguintes gabaritos:

- Faixa de Pista 13/31: área de forma retangular que envolve a Pista de Pouso 13/31 e tem, em cada ponto, a altitude do ponto mais próximo situado no eixo da Pista.
  - Comprimento da faixa: 3.444,75m, composto de 2.544,75m referentes ao comprimento da pista, acrescidos de 300m na cabeceira 13 e 600m na cabeceira 31, nos quais é mantida a altitude da respectiva cabeceira.

- Largura da faixa: 300m, sendo 150m para cada lado do eixo da PPD;
- Área de Aproximação 13: estende-se no prolongamento da pista 31, com forma de trapézio, em rampa de 1/50. Base menor afastada 300m da cabeceira 13 e na mesma altitude desta – 24,88m. Base maior afastada 2.606 m da base menor, com um desnível de 52,12m em relação à elevação do Aeródromo – 24,88m. Limites Laterais do trapézio têm abertura angular de 9º em relação ao eixo da Pista, a partir das extremidades da base menor, justapondo-se às Áreas de Transição 1 e 2;
- Área de Aproximação 31: estende-se no prolongamento da pista 13, com forma de trapézio, em rampa de 1/50. Base menor afastada 600m da cabeceira 31 e na mesma altitude desta – 19,81m. Base maior afastada 2.859,50 m da base menor, com um desnível de 52,12 m em relação à elevação do Aeródromo – 24,88m. Limites Laterais do trapézio têm abertura angular de 9º em relação ao eixo da Pista, a partir das extremidades da base menor, justapondo-se às Áreas de Transição 1 e 2;
- Áreas de Transição 1: estende-se no sentido do afastamento lateral da Faixa de Pista 13/31, em rampa de 1/7. Limites internos justapostos ao lado Sul da Faixa de Pista 13/31, em concordância com as Áreas de Aproximação 13 e 31. Limites externos nas altitudes de 61m e 77m, com um desnível de 36,12m e 52,12m, respectivamente, em relação à elevação do Aeródromo – 24,88m;
- Áreas de Transição 2: estende-se no sentido do afastamento lateral da Faixa de Pista 13/31, em rampa de 1/7. Limites internos justapostos ao lado Norte da Faixa de Pista 13/31, em concordância com as Áreas de Aproximação 13 e 31. Limites externos nas altitudes de 61m e 77m, com um desnível de 36,12m e 52,12m, respectivamente, em relação à elevação do Aeródromo – 24,88m;
- Áreas Horizontais - 14, com formas irregulares, cujos contornos estão definidos na Carta do Plano (ver Figura 23 e Figura 24);
- Áreas Intermediárias - 22, com formas irregulares, cujos contornos estão definidos na Carta do Plano, estabelecendo a transição, em diversas rampas, entre as Áreas Horizontais adjacentes, partindo dos limites externos da Área Horizontal de menor altitude até atingir a próxima Área Horizontal de maior altitude.

O PEZPA referência os gabaritos acima aos seguintes níveis:

- A altitude da Faixa de Pista acompanha as altitudes da pista, ou seja, tem em cada ponto a altitude do ponto mais próximo situado no eixo da pista;
- As altitudes em cada ponto da Faixa de Pista são consideradas como cotas nulas para medição de desníveis em relação às respectivas Áreas de Transição;
- As altitudes das cabeceiras das pistas são consideradas como cotas nulas para medição de desníveis em relação às respectivas Áreas de Aproximação;
- A elevação do Aeroporto Pinto Martins – 24,88 m – é considerada como cota nula para medição de desníveis em relação às Áreas Horizontais e às respectivas Intermediárias.

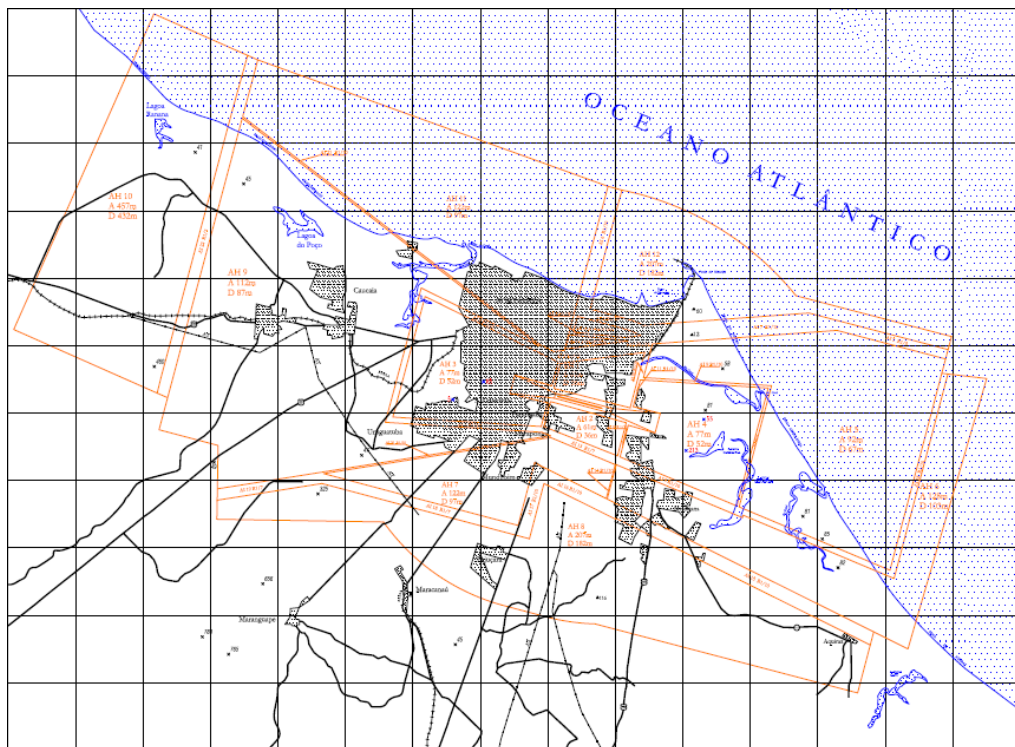


Figura 23: Plano Específico de Zona de Proteção do Aeródromo (PEZPA) de Fortaleza

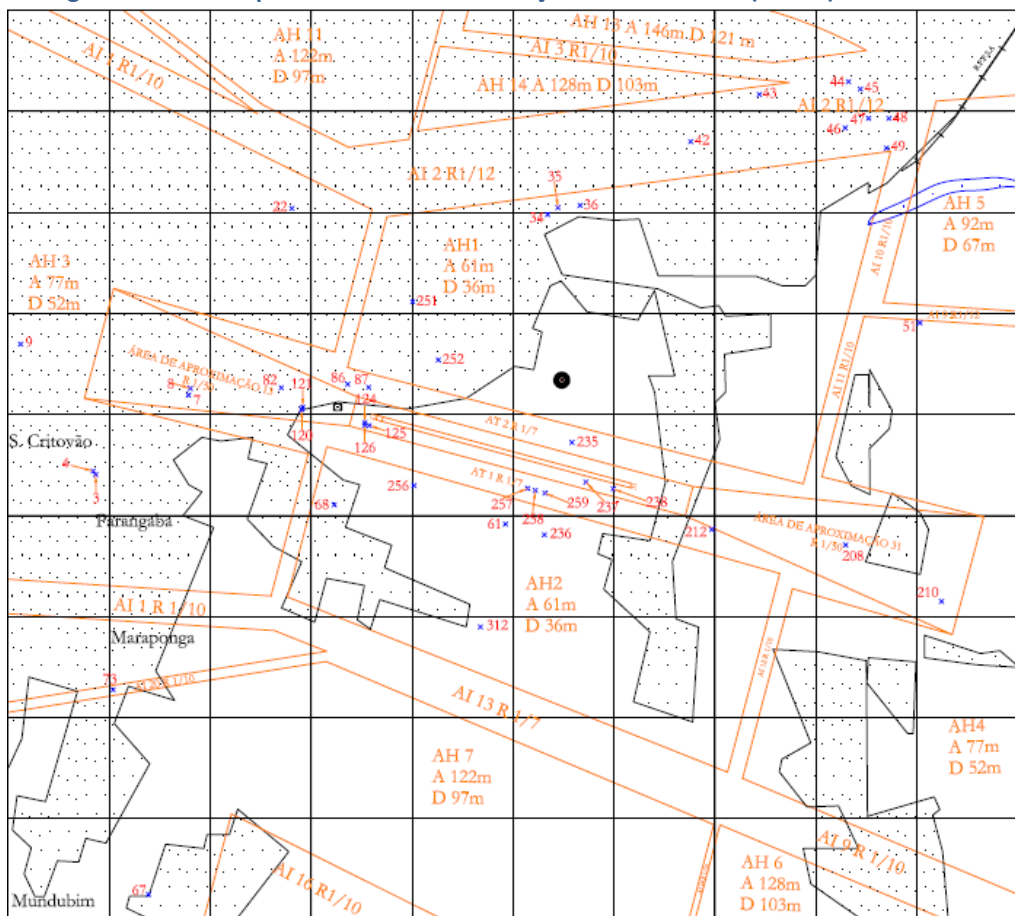


Figura 24: Plano Específico de Zona de Proteção do Aeródromo (PEZPA) de Fortaleza - Ampliação

Todas as propriedades localizadas na zona de proteção delimitada pelo PEZPA estão sujeitas às restrições por ele impostas. Existem alguns obstáculos naturais (serras e árvores), além de equipamentos, torres, antenas, postes e edificações, que ferem as rampas de proteção. A Portaria que aprova esse Plano identifica esses obstáculos, referendado às condições de Sistema de Pistas considerado.

A tabela a seguir, extraído da Portaria Nº 104/DGCEA, apresenta as características dos obstáculos identificados.

**Tabela 12: Localização e características dos obstáculos**

Nº DE CAMPO	OBSTÁCULO	LOCALIZAÇÃO	N	E	ALTITUDE DO TOPO	GABARITO DE REFERÊNCIA	ALTURA ACIMA DO GABARITO DE REF.
3	EDIFÍCIO ILHA DE VERA CRUZ-I	AVENIDA OZÓRIO DE PAIVA, Nº 857, PARANGABA, FORTALEZA, CE	9582406,21	547865,11	81,83 m	Área Horizontal 3	4,83 m
4	EDIFÍCIO ILHA DE VERA CRUZ-II	AVENIDA OZÓRIO DE PAIVA, Nº 857, PARANGABA, FORTALEZA, CE	9582440,39	547838,6	84,38 m	Área Horizontal 3	7,38 m
5	TORRE CELULAR BCP TELE-COMUNICAÇÕES	RUA FRANCISCO DOMINGO, AO LADO DO Nº 2390, GRANJA PORTUGAL, FORTALEZA, CE	9582805,08	544366,55	88,94 m	Área Horizontal 3	11,94 m
7	EDIFÍCIO EVEREST TORRE HIMALAIA	AVENIDA JOÃO PESSOA, Nº 6943, PARANGABA, FORTALEZA, CE	9583192,21	548784,92	59,12 m	Área de Aproximação 13	1,89 m
8	EDIFÍCIO EVEREST TORRE NEPAL	AVENIDA JOÃO PESSOA, Nº 6933, PARANGABA, FORTALEZA, CE	9583258,70	548803,2	58,86 m	Área de Aproximação 13	1,64 m
9	TORRE CELULAR TINI	RUA DR. SULIANO, Nº 120, JÓQUEI CLUB, FORTALEZA, CE	9583696,55	547121,15	78,37 m	Área Horizontal 3	1,37 m
22	EDIFÍCIO IDEAL	RUA DONDON FEITOSA, Nº 35, DAMAS, FORTALEZA, CE	9585040,39	549808,65	88,04 m	Área Horizontal 3	11,04 m
34	EDIFÍCIO CAPO LAGO	RUA GRACILIANO RAMOS, Nº 330, FÁTIMA, FORTALEZA, CE	9584979,04	552342,55	71,50 m	Área Horizontal 1	10,50 m
35	EDIFÍCIO MOTA MACHADO	RUA PAULA RODRIGUES, Nº 290, FÁTIMA, FORTALEZA, CE	9585047,28	552444,53	88,77 m	Área Horizontal 1	27,77 m
36	EDIFÍCIO PORTAL DO CANADÁ I	RUA MÁRIO MAMEDE, Nº 555, FÁTIMA, FORTALEZA, CE	9585070,05	552665	86,12 m	Área Horizontal 1	25,12 m
42	EDIFÍCIO BELLAGIO RESIDENCE	RUA CARLOS VASCONCELOS, Nº 3100, DIONÍSIO TORRES, FORTALEZA, CE	9585700,68	553759,3	91,22 m	Área Intermediária 2	1,00 m
43	EDIFÍCIO TORRE QUIXADÁ	AVENIDA BARÃO DE ESTUARDE, Nº 2360, ALDEOTA, FORTALEZA, CE	9586166,78	554439,48	121,83 m	Área Intermediária 2	0,40 m
44	TORRE DE TV TV CEARÁ	RUA OSVALDO CRUZ, Nº 1985, DIONÍSIO TORRES, FORTALEZA, CE	9586293,50	555321,95	133,43 m	Área Intermediária 2	11,01 m
45	TORRE DE RADIO EQUATORIAL TRAVE CENTER	AVENIDA DESEMBARGADOR MOREIRA, Nº 2120, ALDEOTA, FORTALEZA, CE	9586220,83	555440,45	141,05 m	Área Intermediária 2	25,90 m
46	TORRE DE TV VERDES MARES LTDA	AVENIDA DESEMBARGADOR MOREIRA Nº 2430, ALDEOTA, FORTALEZA, CE	9585836,93	555289,36	148,97 m	Área Intermediária 2	63,92 m
47	TORRE DE TV REDE TV LTDA	AVENIDA ANTONIO SALES, Nº 2666, ALDEOTA, FORTALEZA, CE	9585930,71	555521,9	151,47 m	Área Intermediária 2	61,17 m
48	TORRE DE TV SISTEMA JANGADEIRO COMUNICAÇÃO LTDA	AVENIDA ANTONIO SALES, Nº 2811, ALDEOTA, FORTALEZA, CE	9585929,41	555723,33	141,90 m	Área Intermediária 2	53,87 m
49	EDIFÍCIO PANORAMIC HILLS	RUA ISRAEL BEZERRA, Nº 392, DIONÍSIO TORRES, FORTALEZA, CE	9585636,36	555698,8	114,24 m	Área Intermediária 2	50,15 m
51	EDIFÍCIO JARDINS DE PETROPÓLIS E FRIBURGO	AVENIDAROGACIANO LEITE, Nº 900, COCÓ, FORTALEZA, CE	9583907,03	556029,9	86,79 m	Área Horizontal 4	9,79 m
55	TORRE DE RÁDIOS VERDES MARES LTDA	AVENIDA E EVELASIO AO LADO DO Nº 55, LAGOA SECA, FORTALEZA, CE	9581627,41	559244,84	110,21 m	Área Horizontal 4	33,21 m
61	TORRE UHF	AVENIDA BORGES DE MELO, S/Nº, ALTO DA BALANÇA, FORTALEZA, CE	9581916,62	551925,44	77,61 m	Área Horizontal 2	16,61 m
67	ANTENA DA RÁDIO DRAGÃO DO MAR LTDA	RUA RAIMUNDO VIANA, Nº 167, MONDUBIM, FORTALEZA, CE	9578250,72	548388,69	134,45 m	Área Horizontal 7	12,45 m

**Tabela 13: Localização e características dos obstáculos (continuação)**

Nº DE CAMPO	OBSTÁCULO	LOCALIZAÇÃO	N	E	ALTITUDE DO TOPO	GABARITO DE REFERÊNCIA	ALTURA ACIMA DO GABARITO DE REF.
68	TORRE CELULAR CLARO	RUA GUERRA JUNQUEIRA, N° 680, SERRINHA, FORTALEZA, CE	9582106,27	550228,50	64,47 m	Área Horizontal 2	3,47 m
73	ANTENA DE RÁDIO UIRAPURU LTDA	RUA UIRAPURU, N° 500, MARAPONGA, FORTALEZA, CE	9580275,66	548037	137,92 m	Área Intermediária 20	21,56 m
82	PALMEIRAS	RUA 15 DE NOVEMBRO, N° 854, MONTESE, FORTALEZA, CE	9583265,18	549703,3	47,06 m	Área de Aproximação 13	7,20 m
85	ANTENA DE RÁDIO ASSUNÇÃO LTDA	RUA JOAQUIM MANOEL MACEDO, N° 1371, HENRIQUE JORGE, FORTALEZA, CE	9583860,90	546174,37	108,35 m	Área Horizontal 3	31'35 m
86	CHAMINÉ LAVANDERIA L-LAVE LTDA	RUA PEDRO MEDEIROS, N° 237, MONTESE, FORTALEZA, CE	9583300,13	550361,86	44,88 m	Área de Transição 2	6,57 m
87	PALMEIRAS	AVENIDA DOS EXPEDICIONÁRIOS, N° 223, FORTALEZA, CE	9583268,70	550569,48	42,26 m	Área de Transição 2	0,31 m'
120	POSTE DE ILUMINAÇÃO	AVENIDA SENADOR CARLOS JEREISSATI, S/N°, FORTALEZA, CE	9583047,63	549906,74	34,84 m	Área de Aproximação 13	0,03 m
121	POSTE DE ILUMINAÇÃO	AVENIDA SENADOR CARLOS JEREISSATI, S/N°, FORTALEZA, CE	9583071,68	549915,8	34,98 m	Área de Aproximação 13	0,22 m
124	ÁRVORE	ÁREA PATRIMONIAL	9582920,23	550531,66	31,37 m	Faixa de Pista	-
125	ÁRVORE	ÁREA PATRIMONIAL	9582891,11	550574,5	33,72 m	Faixa de Pista	-
126	ÁRVORE	ÁREA PATRIMONIAL	9582894,29	550531,25	34,14 m	Faixa de Pista	-
208	TORRE CELULAR TINI	RUA FRANCISCO VASCONCELOS DE ARRUDA, N° 1030, JARDIM DAS OLIVEIRAS, FORTALEZA, CE	9581709,38	555293,99	52,88 m	Área de Aproximação 31	0,88 m
210	TORRE CELULAR VÉSPER/EMBRATEL	AVENIDA JOSÉ LEON, AO LADO DO N° 2035, CIDADE FUNCIONÁRIOS, FORTALEZA, CE	9581149,96	556243,52	74,42 m	Área de Aproximação 31	1,18 m
212	CAIXA D'ÁGUA	AVENIDA ALBERTO CRAVEIRO, N° 507, DIAS MACEDO, FORTALEZA, CE	9581860,62	553968,25	28,41 m	Área de Transição 1	0,20 m
213	TORRE CELULAR BCP TELE-COMUNICAÇÕES	RUA PROFESSOR SOLON FARIAS, AO LADO DO N° 1560, NOVO ALAGADIÇO, FORTALEZA, CE	9579771,57	558194,36	92,86 m	Área Horizontal 4	15,86 m
235	POSTE	BASE AÉREA DE FORTALEZA	9582723,77	552583,53	44,05 m	Área de Transição 2	6,73 m
236	TORRE VHF	BASE AÉREA DE FORTALEZA	9581809,25	552310,62	69,09 m	Área Horizontal 2	8,09 m
237	ÁRVORE	ÁREA PATRIMONIAL	9582331,11	552721,49	35,00 m	Faixa de Pista	-
238	ÁRVORE	ÁREA PATRIMONIAL	9582264,07	552992,08	25,57 m	Faixa de Pista	-
251	TORRE CELULAR OI	AVENIDA DOS EXPEDICIONÁRIOS, N° 4942, VILA UNIÃO, FORTALEZA, CE	9584117,28	551005,99	64,25 m	Área Horizontal 1	3,25 m
252	TORRE CELULAR TINI	RUA TEODORO BARROSO, N° 101, VILA UNIÃO, FORTALEZA, CE	9583540,16	551259,33	62,16 m	Área Horizontal 1	1,16 m
256	CAIXA D'ÁGUA	ÁREA PATRIMONIAL	9582296,56	551017,39	67,40 m	Área Horizontal 2	6,40 m
257	POSTE DE ILUMINAÇÃO	ÁREA PATRIMONIAL	9582268,68	552144,47	43,53 m	Área de Transição 1	1,58 m
258	POSTE DE ILUMINAÇÃO	ÁREA PATRIMONIAL	9582248,28	552219,57	43,75 m	Área de Transição 1	1,93 m
259	POSTE DE ILUMINAÇÃO	ÁREA PATRIMONIAL	9582221,89	552316,54	44,28 m	Área de Transição 1	2,60 m
312	TORRE CELULAR OI	RUA VII, EM FRENTE AO N° 177, PASSARÉ, FORTALEZA, CE	9580897,59	551676,53	61,46 m	Área Horizontal 2	0,46 m

A portaria define que os obstáculos listados que estejam violando os gabaritos do PEZPA serão tolerados até que sejam objetos de reforma ou obra na sua estrutura geral, quando, então, o órgão competente deverá impor o rebaixamento exigido pelo gabarito. A existência dos obstáculos listados, embora tolerados provisoriamente, não justifica a implantação de quaisquer outros, mesmo à sua sombra, estando sujeitos à remoção.

Cumpra-se notar que, dentre os obstáculos, há árvores que violam a faixa de pista (itens 124-6 e 237-8), as quais deverão ser suprimidas pelo concessionário.

Em 14/07/2015, através da Portaria de DECEA Nº 12/ICA, foi aprovado o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (PBZPA) e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea (PZPANA) para o Aeroporto Pinto Martins, que substituíram o PEZPA em vigor até 15/10/2015. Esse plano, mais restritivo que o anterior, tem suas características apresentadas nas tabelas e na figura apresentada a seguir.

**Tabela 14: Características do aeródromo**

<b>A Dados Gerais do Aeródromo:</b>	
A1 Denominação do Aeródromo:	Pinto Martins
A2 Código OACI:	SBFZ
A3 ARP (Latitude):	03°46'33,00"S
A4 ARP (Longitude):	038°31'56,00"W
A5 Elevação (m):	25,0m
<b>B Dados Gerais da(s) Pista(s):</b>	
	<b>PISTA 1</b>
B1 Designação:	13 31
B2 Comprimento (m):	3327m
B3 Largura (m):	45m
B4 Comprimento da Faixa de Pista (m):	3447m
B5 Largura da Faixa de Pista (m):	300m
B6 Período de Operação:	Diurno e Noturno
<b>C Dados da Cabeceira Menor:</b>	
	<b>PISTA 1</b>
C1 Número:	13
C2 Rumo verdadeiro:	104°54'46"
C3 Coordenadas geográficas (latitude):	03°46'22,02"S
C4 Coordenadas geográficas (longitude):	038°32'44,79"W
C5 Elevação (m):	25,0m
C6 Código de Referência POUSO:	4
C7 Código de Referência DECOLAGEM:	4
C8 Letra de Código de Referência:	E
C9 Tipo de utilização:	Pouso e Decolagem
C10 Tipo de operação para pouso:	IFR PA CAT I
C11 Tipo de operação para decolagem:	IFR NPA
C12 Zona de parada:	NA
C13 Comprimento (m):	
C14 Largura (m):	
C15 Zona desimpedida:	NA
C16 Comprimento (m):	
C17 Largura (m):	
<b>D Dados da Cabeceira Maior:</b>	
	<b>PISTA 1</b>
D1 Número:	31
D2 Rumo verdadeiro:	284°54'46"
D3 Coordenadas geográficas (latitude):	03°46'49,90"S
D4 Coordenadas geográficas (longitude):	038°31'00,63"W
D5 Elevação (m):	20,0m
D6 Código de Referência POUSO:	4
D7 Código de Referência DECOLAGEM:	4
D8 Letra de Código de Referência:	E
D9 Tipo de utilização:	Pouso e Decolagem
D10 Tipo de operação para pouso:	IFR NPA
D11 Tipo de operação para decolagem:	IFR NPA
D12 Zona de parada:	NA
D13 Comprimento (m):	
D14 Largura (m):	
D15 Zona desimpedida:	NA
D16 Comprimento (m):	
D17 Largura (m):	

**Tabela 15: Características das superfícies limitadoras de obstáculos**

<b>E Superfície de Aproximação:</b>	<b>CAB 1</b>	<b>CAB 2</b>
E1 Divergência lado direito (%):	0,4%	2,2%
E2 Divergência lado esquerdo (%):		
E3 Comprimento total (m):	15000m	15000m
<b>Primeira Seção</b>		
E4 Largura da borda interna (m):	300m	300m
E5 Elevação da borda interna (m):	25,0m	20,0m
E6 Distância da cabeceira (m):	60m	60m
E7 Abertura total lado direito (%):	15,4%	17,2%
E8 Abertura total lado esquerdo (%):	15,0%	15,0%
E9 Comprimento (m):	3000m	3000m
E10 Gradiente (%):	2,00%	2,00%
E11 Elevação da borda externa (m):	85m	80m
<b>Segunda Seção</b>		
E12 Largura da borda interna (m):	1213m	1266m
E13 Elevação da borda interna (m):	85m	80m
E14 Abertura total lado direito (%):	15,4%	17,2%
E15 Abertura total lado esquerdo (%):	15,0%	15,0%
E16 Comprimento (m):	3600m	3600m
E17 Gradiente (%):	2,50%	2,50%
E18 Elevação da borda externa (m):	175m	170m
<b>Seção Horizontal</b>		
E19 Largura da borda interna (m):	2309m	2424m
E20 Abertura total lado direito (%):	15,4%	17,2%
E21 Abertura total lado esquerdo (%):	15,0%	15,0%
E22 Comprimento (m):	8400m	8400m
E23 Elevação (m):	175m	170m
<b>F Superfície de Decolagem:</b>	<b>CAB 1</b>	<b>CAB 2</b>
F1 Largura da borda interna (m):	180m	180m
F2 Elevação da borda interna (m):	20,0m	25,0m
F3 Distância da cabeceira oposta (m):	60m	60m
F4 Abertura para cada lado (%):	12,5%	12,5%
F5 Largura final (m):	1200m	1200m
F6 Comprimento (m):	15000m	15000m
F7 Gradiente (%):	2,00%	2,00%
F8 Elevação da borda externa (m):	320m	325m
<b>G Superfície de Aprox. Interna:</b>	<b>CAB 1</b>	<b>CAB 2</b>
G1 Largura da borda interna (m):	120m	NA
G2 Elevação da borda interna (m):	25m	NA
G3 Distância da cabeceira (m):	60m	NA
G4 Abertura para cada lado (%):	PARALELA	NA
G5 Comprimento (m):	900m	NA
G6 Gradiente (%):	2,00%	NA
G7 Elevação da borda externa (m):	43m	NA
<b>H Superfície de Transição Interna:</b>	<b>CAB 1</b>	<b>CAB 2</b>
H1 Gradiente (%):	33,30%	NA
H2 Elevação da borda superior (m):	70m	NA
<b>I Superfície de Pouso Interrompido:</b>	<b>CAB 1</b>	<b>CAB 2</b>
I1 Largura da borda interna (m):	120m	NA
I2 Elevação da borda interna (m):	21m	NA
I3 Distância da cabeceira (m):	1800m	NA
I4 Abertura para cada lado (%):	10,0%	NA
I5 Gradiente (%):	3,33%	NA
I6 Elevação da borda externa (m):	70m	NA
<b>J Superfície de Transição:</b>	<b>Pista 1</b>	
J1 Gradiente (%):	14,3%	
<b>K Superfície Horizontal Interna:</b>	<b>Pista 1</b>	
K1 Altitude (m):	70m	
K2 Raio (m)	4000m	
<b>L Superfície Cônica:</b>	<b>Pista 1</b>	
L1 Altitude (m):	170m	
L2 Gradiente (%):	5,0%	

Tabela 16: Características das superfícies limitadoras de obstáculos (continuação)

M Superfície Horizontal Externa:		Pista 1	
M1	Raio (m):	20000m	
M2	Altitude (m):	175m	
N Superfície de Prot Voo Visual:		Pista 1	
N1	Área 1:	Aplicável	
N2	Largura (m):	2350m	
N3	Buffer (m):	470m	
N4	Comprimento (m):	2350m	
		CAB 1	CAB 2
N5	Altitude seção de través (m):	132m	132m
N6	Altitude seção de aprox/dep (m):	109m	109m
		CAB 1	CAB 2
N7	Curvas:	Esquerda	Direita
N8	Altura mínima do circuito de tráfego:	183m	183m
		Pista 1	
N9	Área 2:	Aplicável	
N10	Categoria de performance crítica:	C	
N11	Largura (m):	4170m	
N12	Buffer (m):	930m	
N13	Comprimento (m):	4170m	
		CAB 1	CAB 2
N14	Altitude seção través (m):	330m	330m
N15	Altitude seção aprox/dep (m):	284m	284m
		CAB 1	CAB 2
N16	Curvas:	Esquerda	Direita
N17	Altura mínima do circ. de tráfego:	457m	457m
		Pista 1	
N18	Área 3:	Aplicável	
N19	Largura (m):	7410m	
N20	Buffer (m):	930m	
N21	Comprimento (m):	5560m	
N22	Altitude seção través (m):	330m	
N23	Altitude seção aprox/dep (m):	284m	
		CAB 1	CAB 2
N24	Curvas:	Esquerda	Direita

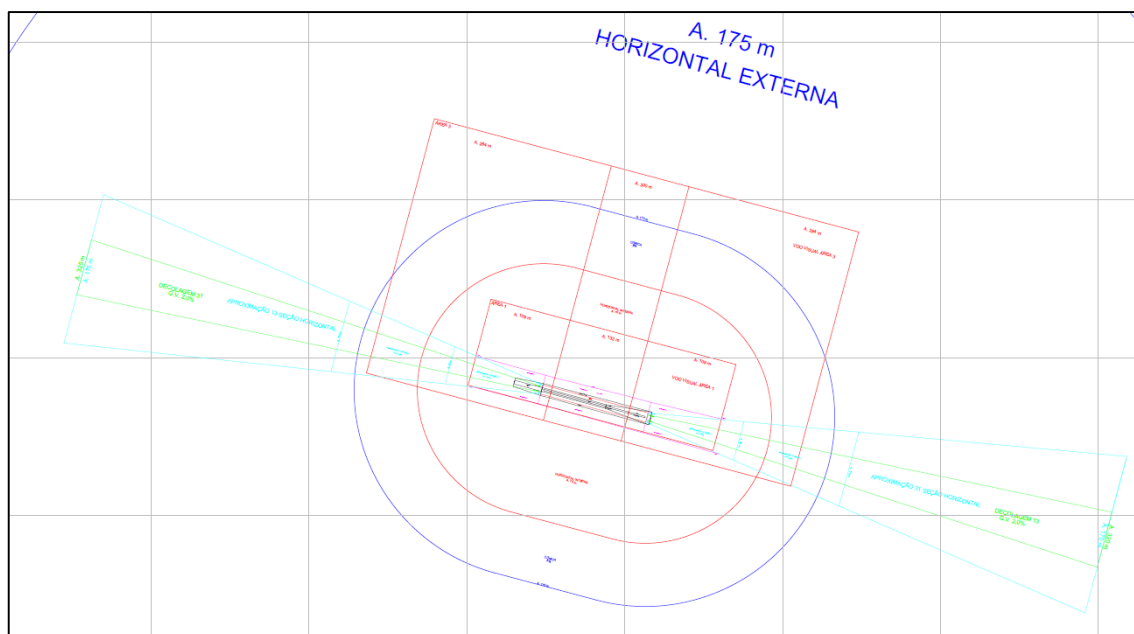


Figura 25: Plano Específico de Zona Básica de Zona de Proteção do Aeródromo (PEZPA) de Fortaleza

Através dessa portaria também foi aprovado o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea, tendo estas suas características apresentadas na tabela e na figura apresentada a seguir

**Tabela 17: Características dos auxílios à navegação aérea e das superfícies limitadoras de obstáculos**

<b>A</b>	<b>Equipamento Medidor de Distâncias (DME):</b>	<b>DME 1</b>	<b>DME 2</b>
A1	Indicativo:	FLZ	IFZ
A2	Coordenadas geográficas (latitude):	03°46'19,80"S	03°46'50,38"S
A3	Coordenadas geográficas (longitude):	038°32'51,83"W	038°31'01,04"W
A4	Raio da seção horizontal (m):	100 m	100 m
A5	Cota da seção horizontal (m):	29 m	20 m
A6	Raio menor da seção em rampa (m):	100 m	100 m
A7	Raio maior da seção em rampa (m):	5100 m	5100 m
A8	Cota inferior da seção em rampa (m):	29 m	20 m
A9	Cota superior da seção em rampa (m):	229 m	220 m
A10	Gradiente da seção em rampa (%):	4,0%	4,0%
<b>D</b>	<b>Radiofarol Omnidirecional em VHF (DVOR):</b>	<b>DVOR 1</b>	<b>DVOR 2</b>
D1	Indicativo:	FLZ	
D2	Coordenadas geográficas (latitude):	03°46'20,18"S	
D3	Coordenadas geográficas (longitude):	038°32'51,68"W	
D4	Raio da seção horizontal (m):	100 m	
D5	Cota da seção horizontal (m):	29 m	
D6	Raio menor da seção em rampa (m):	100 m	
D7	Raio maior da seção em rampa (m):	5100 m	
D8	Cota inferior da seção em rampa (m):	29 m	
D9	Cota superior da seção em rampa (m):	229 m	
D10	Gradiente da seção em rampa (%):	4,0%	
<b>G</b>	<b>Transmissor de Rampa de Planeio (GS):</b>	<b>GS 1</b>	<b>GS 2</b>
G1	Cabeceira servida:	13	
G2	Coordenadas geográficas (latitude):	03°46'24,05"S	
G3	Coordenadas geográficas (longitude):	038°32'25,60"W	
G4	Comprimento da seção horizontal (m):	600 m	
G5	Largura da seção horizontal (m):	212 m	
G6	Cota da seção horizontal (m):	22 m	
G7	Comprimento da seção em rampa (m):	9000 m	
G8	Largura da seção em rampa (m):	212 m	
G9	Cota inferior da seção em rampa (m):	22 m	
G10	Cota superior da seção em rampa (m):	202 m	
G11	Gradiente da seção em rampa (%):	2,0%	
<b>H</b>	<b>Localizador (LOC):</b>	<b>LOC 1</b>	<b>LOC 2</b>
H1	Indicativo:	IFZ	
H2	Coordenadas geográficas (latitude):	03°46'49,79"S	
H3	Coordenadas geográficas (longitude):	038°31'01,06"W	
H4	Comprimento da seção horizontal (m):	601 m	
H5	Largura da seção horizontal (m):	150 m	
H6	Cota da seção horizontal (m):	20 m	
<b>K</b>	<b>Sistemas Indicadores de Rampa de Aproximação Visual (VASIS, PAPI e APAPI):</b>	<b>EQUIP 1</b>	<b>EQUIP 2</b>
K1	Cabeceira servida:	13	
K2	Largura da borda interna (m):	300 m	
K3	Distância da cabeceira (m):	60 m	
K4	Elevação da borda interna (m):	25,0 m	
K5	Divergência (%):	15,0%	
K6	Comprimento (m):	15000 m	
K7	Gradiente (%):	3,23%	
K8	Elevação da borda externa (m):	509 m	
<b>L</b>	<b>Radar de Vigilância (ASR) / Meteorológico:</b>	<b>EQUIP 1</b>	<b>EQUIP 2</b>
L1	Coordenadas geográficas (latitude):	03°45'56,25"S	03°46'05,36"S
L2	Coordenadas geográficas (longitude):	038°31'13,42"W	038°31'31,77"W
L3	Raio da seção horizontal (m):	100 m	100 m
L4	Cota da seção horizontal (m):	46 m	69 m
L5	Raio menor da seção em rampa (m):	100 m	100 m
L6	Raio maior da seção em rampa (m):	5100 m	5100 m
L7	Cota inferior da seção em rampa (m):	46 m	69 m
L8	Cota superior da seção em rampa (m):	296 m	319 m
L9	Gradiente da seção em rampa (%):	5,0%	5,0%

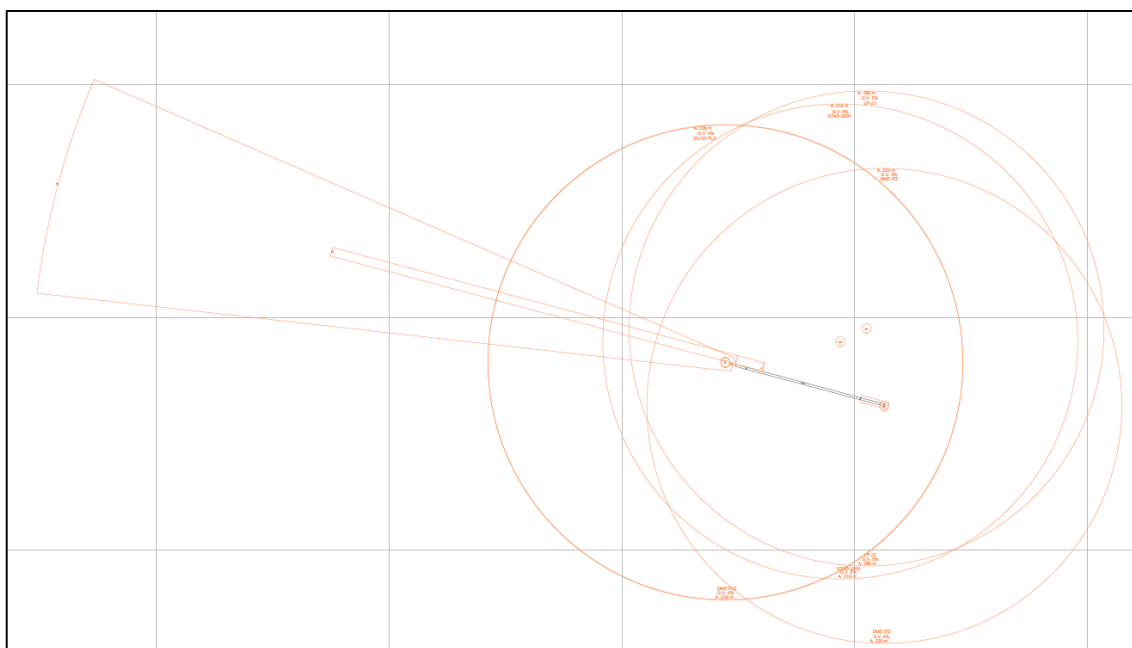


Figura 26: Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea (PEZPANA) de Fortaleza

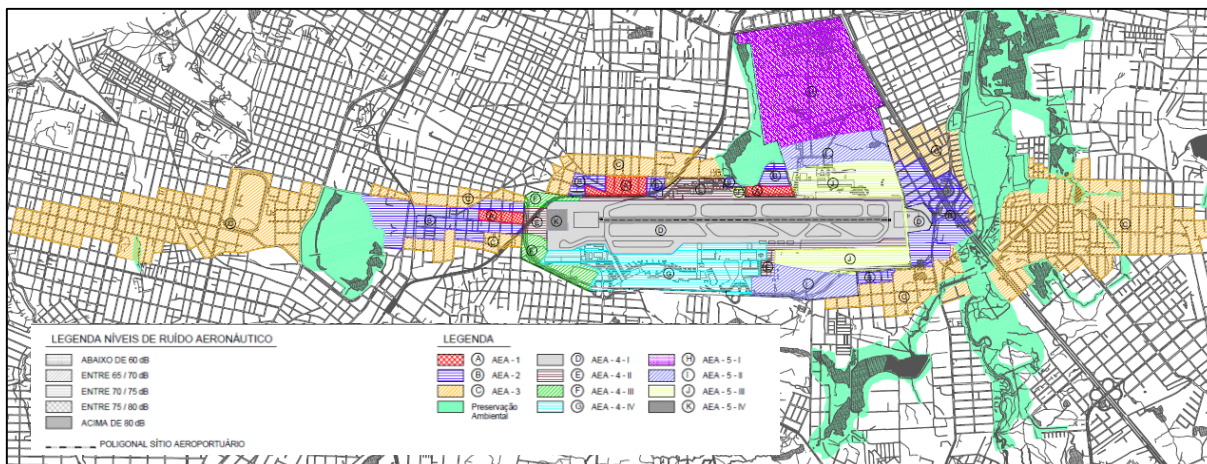
### 2.6.2. Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR)

O Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) do Aeroporto Internacional Pinto Martins foi elaborado em conformidade com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil, RBAC nº 161, e aprovado pela Resolução ANAC nº 202, de 28/09/2011; sua Emenda nº 01 foi aprovada pela Resolução ANAC nº 281, de 10/09/2013.

O PEZR do Aeroporto Pinto Martins foi elaborado por técnicos da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Fortaleza e considerou diretrizes do RBAC-161/11, legislações municipais, o planejamento aeroportuário e o uso do solo observado no entorno do Aeroporto, envolvido pela malha urbana de Fortaleza.

Os limites das Áreas Especiais Aeroportuárias (AEA) foram traçados a partir das curvas de ruído validadas pela Portaria ANAC N° 1617/13. Essas curvas refletem o planejamento previsto no Plano Diretor aeroportuário, bem como a indicação de um novo procedimento nas trajetórias de saída para decolagem, adotada para redução dos efeitos do ruído aeronáutico na área de entorno do Aeroporto.

O novo PEZR é composto por cinco AEA, que são delimitadas por cinco curvas de ruído (65, 70, 75, 80 e 85 dB(A)).



**Figura 27: Plano Específico de Zoneamento de Ruídos (PEZR) do Aeroporto Pinto Martins**

As restrições ao uso do solo estão indicadas em tabelas de usos das áreas especiais aeroportuárias, sendo que três se referem às áreas externas ao aeroporto e duas as áreas internas.

**Tabela 18: Usos permitidos para AEA-1<sup>13</sup>**

SUB GRUPOS DE USOS	CLASSE DAS ATIVIDADES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	PGT1	PGT2	PGT3	PGT4	
R	I	I	I	IPE	I	IPE	I	IPE	I	IPE	I	-	-	-	-	
M	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-	
CV	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-	
CA	P(III)	P(III)	P(III)	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-	
INF	I	I	I	I	I	IPE	-	-	-	-	-	I	I	I	-	
CSM	P(III)	P(III)	P(III)	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	IPE	-	
H	I	I	I	IPE	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	
PS	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	P(III) PE	-	-	-	-	-	I	I	I	-	
SAL	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-	
SP	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-	
SOE	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	
SE	I	I	I	IPE	-	-	-	-	-	-	-	I	I	-	-	
SS	I	I	I	I	IPE	-	-	-	-	-	-	I	I	I	I	
SUP	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SB	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IA	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	P(III)	-	-	-	-	-	-	
II	IPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
I N	IPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EAG	P(III) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EDS	P(VIII)	P(VIII)	P(VIII)	P(VIII)P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ECL	I	I	I	IPE	I	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-	
EAR	I	I	IPE	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-	
EAI	P(IX) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EVP	P(III) PE	P(III) PE	P(III) PE	P(III) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EAT	P(III) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
UA	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

OBS: A - ADEQUADO I - INADEQUADO P - PERMITIDO COM RESTRIÇÕES PE - PROJETO ESPECIAL

<sup>13</sup> Fonte: PEZR – Aeroporto Pinto Martins

Tabela 19: Usos permitidos para AEA-2<sup>14</sup>

SUB GRUPOS DE USOS	CLASSE DAS ATIVIDADES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	PGT1	PGT2	PGT3	PGT4
R	P(III)	P(V)	P(V)	P(V) PE	P(V)	P(V) PE	I	IPE	I	IPE	P(V)	-	-	-	-
M	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	-	-	-	-
CV	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
CA	P(II)	P(II)	P(II)	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
INF	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	P(II) PE	-	-	-	-	-	I	I	I	-
CSM	P(II)	P(II)	P(II)	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I PE	-
H	P(III)	P(III)	P(III)	P(III) PE	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-
PS	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	P(11)	P(II) PE	-	-	-	-	-	I	I	I	-
SAL	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
SP	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
SOE	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-
SE	P(III)	P(I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	-	-
SS	P(VI)	P(VI)	P(VI)	P(VI)	I PE	-	-	-	-	-	-	I	I	I	I
SUP	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	A PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SB	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
IA	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	P(II)	-	-	-	-	-	-
II	IPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I N	IPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EAG	P(II)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDS	P(II)	P(II)	P(II)	P(II) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECL	P(X)	P(X)	P(X)	P(X) PE	P(X)	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
EAR	P(III)	P(III)	P(III) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
EAI	P(XI) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVP	P(II) PE	P(II) PE	P(II) PE	P(II) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EAT	P(II) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UA	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBS: A - ADEQUADO I - INADEQUADO P - PERMITIDO COM RESTRIÇÕES PE - PROJETO ESPECIAL

<sup>14</sup> Fonte: PEZR – Aeroporto Pinto Martins

Tabela 20: Usos permitidos para AEA-3<sup>15</sup>

SUB GRUPOS DE USO	CLASSE DAS ATIVIDADES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	PGT1	PGT2	PGT3	PGT4
R	P(IV)	P(V)	P(V)	P(V) PE	P(V)	P(V) PE	I	I PE	I	I PE	P(V)	-	-	-	-
M	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	P(VII)	-	-	-	-
CV	A	A	A	A	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
CA	A	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
INF	A	A	A	A	A	APE	-	-	-	-	-	I	I	I	-
CSM	P(III)	P(III)	P(III)	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I PE	-
H	P(IV)	P(IV)	P(IV)	P(IV) PE	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-
PS	A	A	A	A	A	APE	-	-	-	-	-	I	I	I	-
SAL	A	A	A	A	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
SP	A	A	A	A	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
SOE	A	A	A	A	A	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-
SE	P(IV)	P(IV)	P(IV)	P(IV) PE	-	-	-	-	-	-	-	I	I	-	-
SS	P(IV)	P(IV)	P(IV)	P(IV)	P(IV) PE	-	-	-	-	-	-	I	I	I	I
SUP	A	A	A	A	APE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SB	A	A	A	A	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
IA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	-	-	-	-	-	-
II	I PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IN	I PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EAG	APE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDS	P(IV)	P(IV)	P(IV)	P(IV) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECL	A	A	A	APE	A	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
EAR	P(IV)	P(IV)	P(IV) PE	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-
EAI	P(XII)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVP	APE	APE	APE	APE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EAT	APE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UA	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBS: A - ADEQUADO I - INADEQUADO P - PERMITIDO COM RESTRIÇÕES PE - PROJETO ESPECIAL

Os grupos de uso do solo e de atividades subdividem-se em: Residencial (R), Misto (M), Comércio Varejista (CV), Comércio Atacadista (CA), Inflamáveis (INF), Comércio e Serviço Múltiplos (CSM), Serviços Bancários e Afins (SB), Hospedagem (H), Prestação de Serviços (PS), Serviço de Alimentação e Lazer (SAL), Serviço Pessoal (SP), Serviço de Oficinas e Especiais (SOE), Serviço de Educação (SE), Serviço de Saúde (SS), Serviço de Utilidade Pública (SUP), Atividades Industriais Adequadas ao Meio Urbano (IA), Atividades Industriais Inadequadas ao Meio Urbano (I I), Atividades Industriais Nocivas ou Perigosas ao Meio Urbano (IN), Equipamento para Atividades Administrativas Governamentais (EAG), Equipamento para Atividades de Defesa e Segurança (EDS), Equipamento para Atividades Cultural e Lazer (ECL), Equipamento para Atividade Religiosa (EAR), Equipamento para Atividade Insalubre (EAI), Equipamento para Venda de Artigos Diversificados em Caráter Permanente (EVP), Equipamento para Atividades de Transportes (EAT), Urbano Agrário (UA).

<sup>15</sup> Fonte: PEZR – Aeroporto Pinto Martins

**Tabela 21: Usos permitidos para AEA-4 – Sítio Aeroportuário<sup>16</sup>**

Zoneamento Funcional	USOS PERMITIDOS	AEA4-1 (acima de 80)	AEA4-II (70-75)	AEA4-III (65-70)	AEA4-IV (70-75)
Área de Manobras	Sistema de Pistas (pouso/decolagem, pistas de táxi, faixa de pista);	S			
Área Secundária	Sistema da Aviação Geral;		25	S	
	Áreas verdes;		S	S	
	Instalações e serviços destinados às atividades complementares não ligadas diretamente à Aviação Regular;		25	S	
	Áreas reservadas aos arrendamentos comerciais.		25	S	
Área Terminal	Sistemas Terminais de Passageiros e de Carga Aérea				25
	Sistema Administrativo e de Manutenção;				25
	Sistema de Apoio — SESCINC, PAA e NPV;				25
	Sistema das Companhias Aéreas;				25
	Sistema Industrial de Apoio;				25
	Sistema de Infraestrutura Básica.				25

OBS: Os usos das áreas acima relacionados são definidos no Plano Diretor do SBFZ.

Notas

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

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

25 = Indicação de referência para atingir uma redução de nível de ruído — RR de 25, a qual deve ser incorporada no projeto/construção das edificações onde houver permanência prolongada de pessoas para fins de compatibilização do projeto com as orientações deste PEZR

<sup>16</sup> Fonte: PEZR – Aeroporto Pinto Martins

Tabela 22: Usos permitidos para AEA-5 – Sítio Aeroportuário<sup>17</sup>

ZONEAMENTO FUNCIONAL	USOS PERMITIDOS	A.E.A – 5			
		I (abaixo de 60)	II (65-70)	III (70-75)	IV (acima de 80)
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>	Edificações administrativas	S	S	25	-
	Igreja	S	25	30	-
	Auditório	S	25	30	-
	Alojamentos / Hotéis de Trânsito	S	N(1)	N(1)	-
	Instalações para prática de esportes ao ar livre	S	S	S	-
	Estacionamento ao ar livre	S	S	S	-
	Hospital	S	25	30	-
	Edificações de infraestrutura básica	S	S	S	-
<b>ÁREA OPERACIONAL</b>	Terminal de passageiros e de carga	S	S	25	-
	Edificações de apoio ao voo	S	S	25	-
	Edificações de manutenção de aeronaves	S	S	25 (2)	-
	Hangares da linha de voo	S-	S	S	-
	Vestiários	S	S(3)	S(3)	-
	Edificações especializadas (Unidade Aérea e de Aeronáutica)	S	S	25	-
	Alojamento de Serviço	S	N(1)	N(1)	-
<b>ÁREAS SECUNDÁRIAS</b>	Edificação para estoque de material	S	N(PE)	N(PE)	-
	Equipamentos de apoio ao voo	S	S	S	S
	Residencial Uni e Multifamiliar	S	N(1)	N	-
	Associações recreacionais	S	S	25	-
	Áreas verdes	S	S	S	-
	Áreas reservadas aos arrendamentos comerciais	S	S	25	-

OBS: Os usos das áreas acima relacionados foram definidos pelo órgão militar.

Notas

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

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

25,30 = Indicações de referência para atingir uma redução de nível de ruído — RR de 25 ou 30 dB, as quais devem ser incorporadas no projeto/construção das edificações onde houver permanência prolongada de pessoas para fins de compatibilização do projeto com as orientações deste PEZR.

(1) A implantação, o uso e o desenvolvimento dessas atividades serão permitidos quando o projeto de tratamento acústico da edificação, nos locais de permanência prolongada, apresentar uma redução de 25 dB.

(2) Não sendo necessário em local de voo livre.

(3) Edificações de uso transitório.

(PE) Edificações necessitam de projeto especial.

Com relação ao PEZR anterior, as atividades residenciais continuam sendo permitidas com restrição, a exemplo do PEZR em vigor, porém a redução do nível de ruído varia em função das novas áreas delimitadas pelas curvas, conforme indicado no RBAC — 161/11. Da mesma forma as atividades de educação e saúde, atualmente proibidas, são liberadas desde que seja feito tratamento acústico nas edificações.

<sup>17</sup> Fonte: PEZR – Aeroporto Pinto Martins

## 2.7. ANÁLISE DE RESTRIÇÕES AO TRÁFEGO AÉREO

A análise de interferência de tráfego entre aeroportos depende de uma série de fatores, e depende também dos procedimentos de aproximação e pouso definidos para cada aeroporto.

O Aeroporto Internacional Pinto Martins possui PPD na direção 13/31. A carta aeronáutica a seguir mostra os procedimentos de aproximação com o uso do VOR.

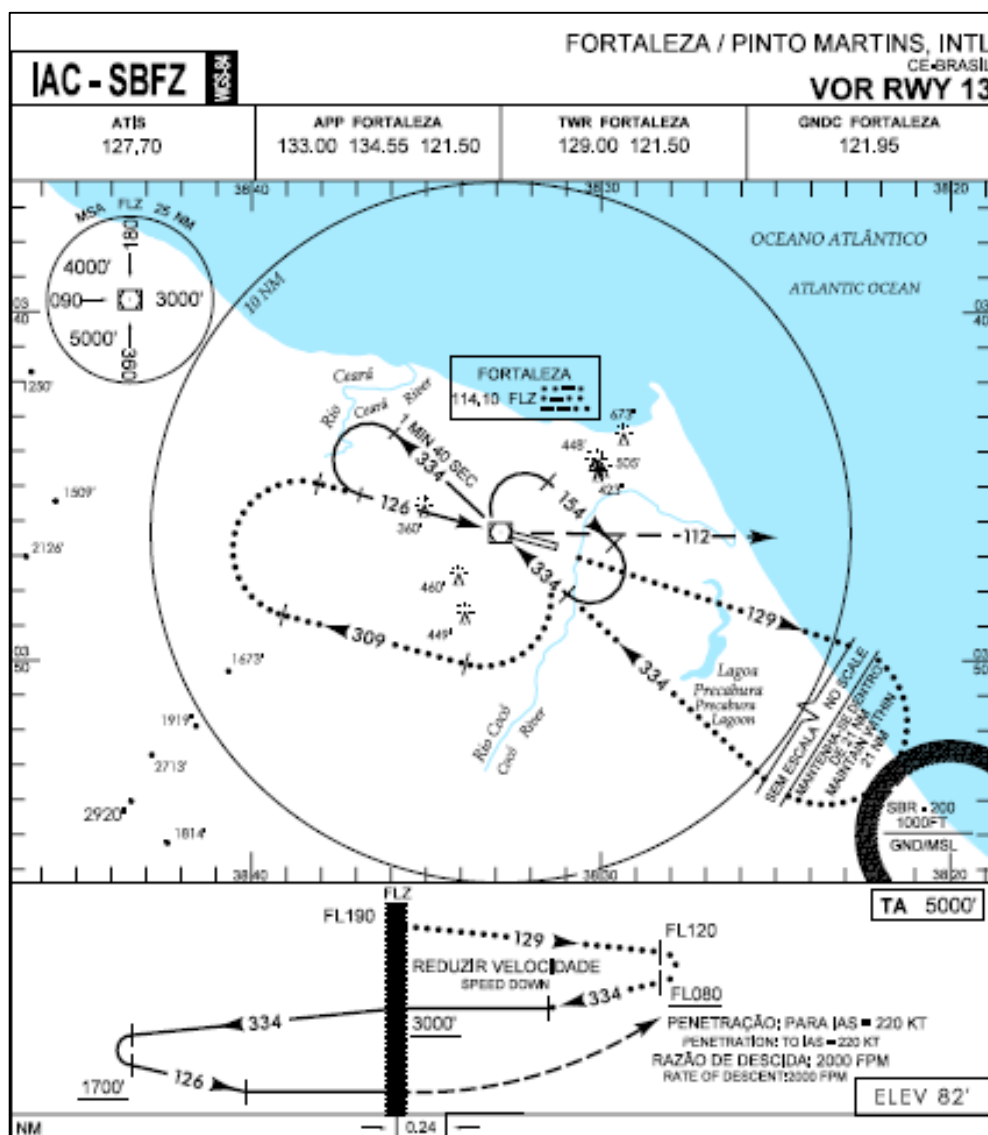


Figura 28: Procedimentos de aproximação com uso do VOR

Observa-se que todas as operações ocorrem em um raio de até 25MN, ou 46km. A carta aeronáutica a seguir mostra os procedimentos de pouso com o uso do ILS na cabeceira 13.

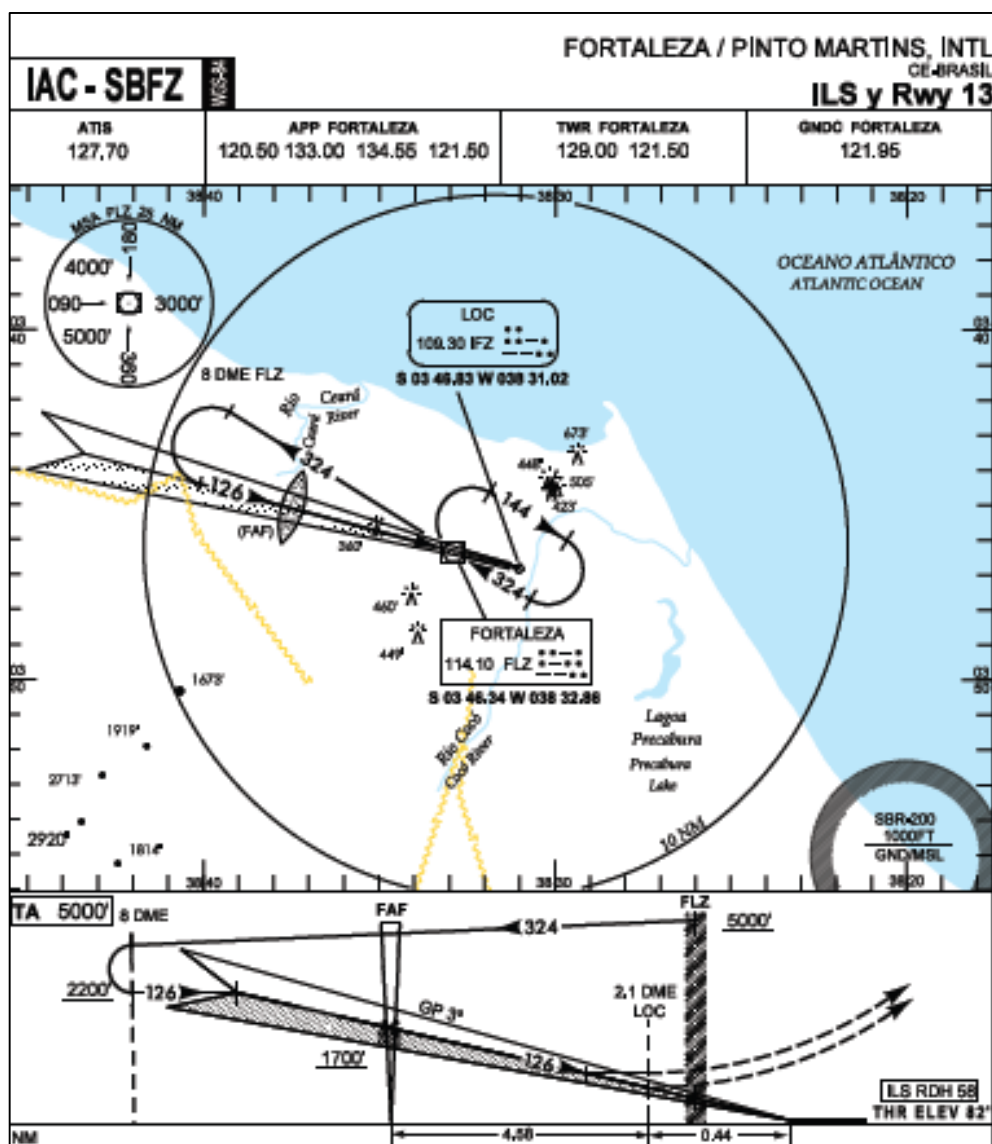


Figura 29: Procedimentos de aproximação com uso do ILS

Pode se observar que todas as operações ocorrem em um raio de até 10MN, ou 18km, do aeroporto.

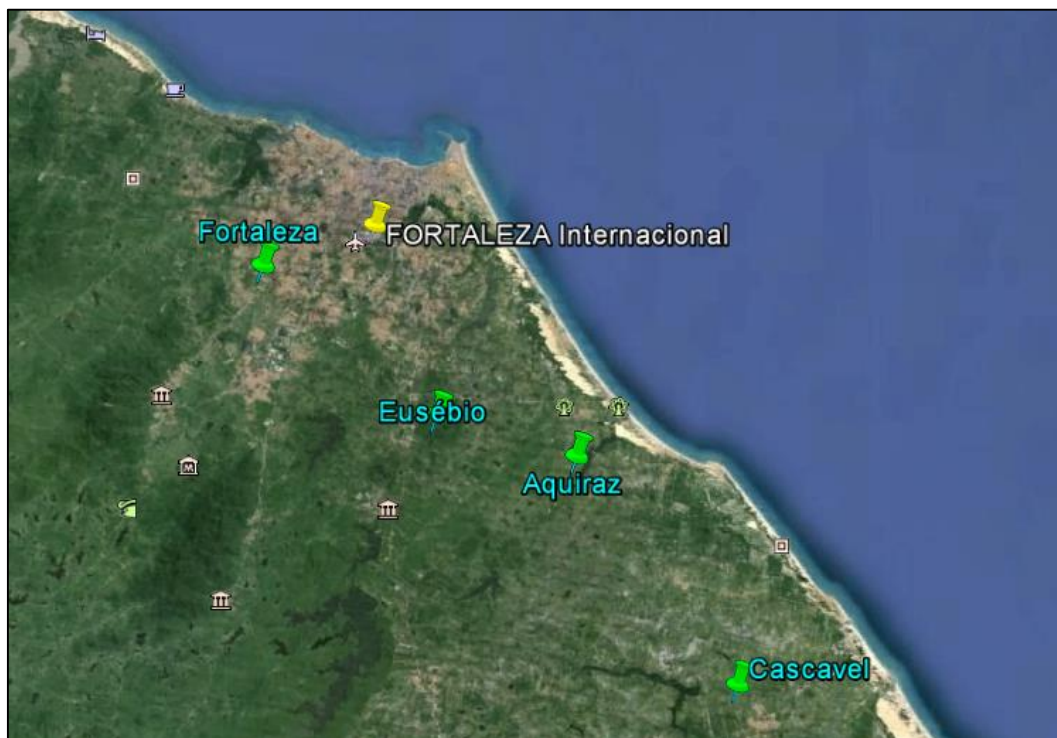
Nas proximidades do aeroporto, a menos de 25MN de distância, existem outros quatro aeroportos privados, que operam exclusivamente na condição VFR e com aeronaves de pequeno porte, de aviação geral.

A lista a seguir indica as características desses aeroportos, incluindo a distância aproximada até o Aeroporto.

**Tabela 23: Características dos aeroportos privados mais próximos do Aeroporto**

Código OACI	Município	Operação	Pista de Pouso e Decolagem			Distância até SBFZ
			Designação	Comprimento	Superfície	
SJCM	Aquiraz	VFR Diurna	13/31	720 m	Asfalto	26 km
SWWZ	Cascavel	VFR Diurna	13/31	600 m	Piçarra	47 km
SJDS	Eusébio	VFR Diurna/Noturna	13/31	1.080 m	Asfalto	17 km
SNFF	Fortaleza	VFR Diurna	13/31	550 m	Asfalto	9 km

A figura a seguir indica a localização desses aeroportos.



**Figura 30: Localização dos aeroportos privados mais próximos do Aeroporto**

Observa-se que todos esses aeroportos possuem pistas de pouso na mesma direção da pista do aeroporto internacional.

Considerando essas características, acrescida da prioridade absoluta de operação do aeroporto internacional em relação aos aeroportos privados, pode-se afirmar que o Aeroporto Internacional Pinto Martins não sofre influência do tráfego aéreo desses aeroportos privados.

Outra análise a ser feita se refere aos aeroportos públicos nas proximidades do Aeroporto Pinto Martins. Não existem aeroportos públicos situados a distância inferior a 25MN em relação ao Aeroporto, estando indicado na figura a localização dos três aeroportos públicos mais próximos do aeroporto.

**Tabela 24: Características dos aeroportos públicos mais próximos do SBFZ**

Aeródromo					
ICAO	Aeródromo	VFR Diurno	VFR Noturno	IFR Diurno	IFR Noturno
SNAT	ARACATI	SIM	SIM	-	-
SNQX	QUIXADÁ	SIM	-	-	-
SNRS	RUSSAS	SIM	-	-	-
Pista 1					Distância até SBFZ
Comprimento (m)	Largura (m)	Cabeceira A	Cabeceira B	Pavimento	
1800	30	9	27	ASPH	120 km
1200	30	14	32	TERRA	140 km
1074	27	7	25	ASPH	147 km

A figura a seguir indica a localização desses aeroportos públicos, e a direção das pistas de pouso e decolagem de cada um.



**Figura 31: Localização dos aeroportos públicos mais próximos do SBFZ**

Considerando as grandes distâncias existentes entre os aeroportos, pode-se afirmar que o Aeroporto Internacional Pinto Martins/Fortaleza, não sofre influência danosa de tráfego aéreo desses aeroportos.

## 2.8. ANÁLISE TOPOGRÁFICA, CLIMATOLÓGICA E GEOLÓGICA DA ÁREA DO SÍTIO

### 2.8.1. Análise Topográfica

Com relação ao relevo, Fortaleza está localizada em região de planície costeira na ecorregião denominada Depressão Sertaneja Setentrional. O relevo é predominantemente plano, com baixa variação de altitude. A altitude média da região é de 15m em relação ao nível do mar.

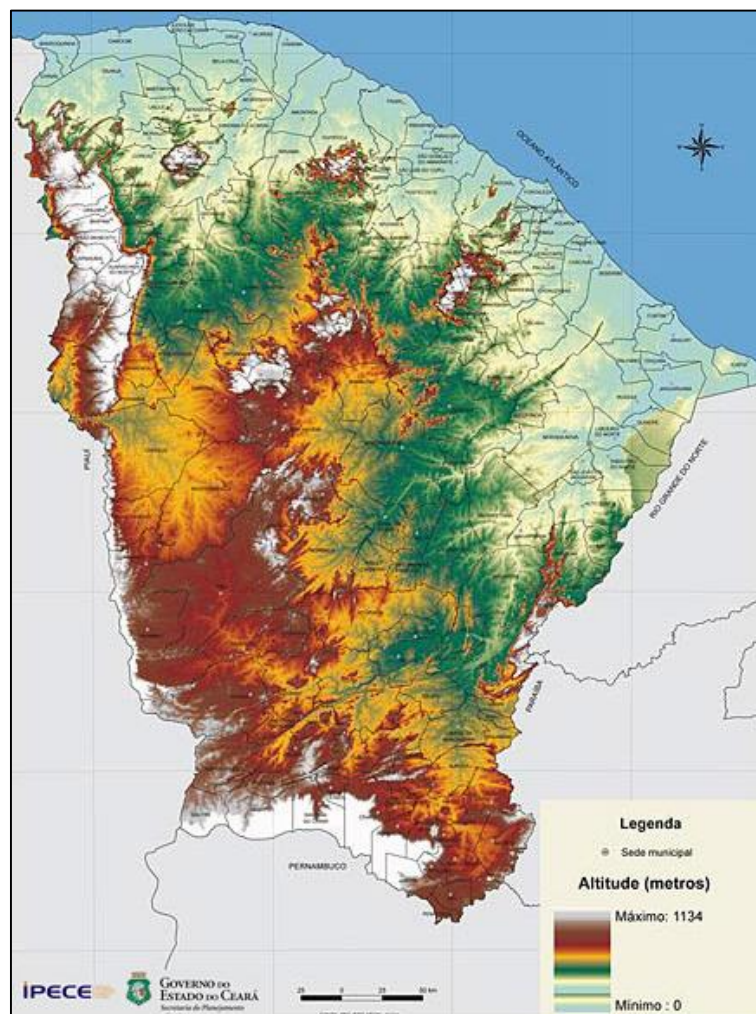


Figura 32: Modelo Digital de Elevação (MDE) do Estado do Ceará<sup>18</sup>

O Aeroporto Pinto Martins, cujas cabeceiras da pista 13/31 encontram-se nas cotas 24,9m e 19,8m, respectivamente, não possui elevações do terreno como obstáculos naturais em sua zona de proteção do aeródromo, existindo, no entanto, alguns obstáculos naturais (árvores) e construções (postes, torres, antenas e edificações) identificados na área de proteção do aeródromo, conforme citado anteriormente neste capítulo no item sobre o PEZPA.

<sup>18</sup> Fonte: IPECE

## 2.8.2. Análise Climatológica

Com base nos dados climatológicos coletados pela estação meteorológica 82397 do Instituto de Meteorologia (INMET), pode-se verificar que Fortaleza possui temperatura média mensal de 26,8 °C, variando de mínimas médias de 23,7°C a máximas médias de 30,6°C. O clima da cidade é do tipo tropical semiúmido com época chuvosa entre os meses de janeiro e julho e seca entre os meses de agosto e dezembro.

A precipitação pluviométrica média mensal é de 135ml, com precipitação em média por 13,5 dias por mês, e nebulosidade média de 5,3.

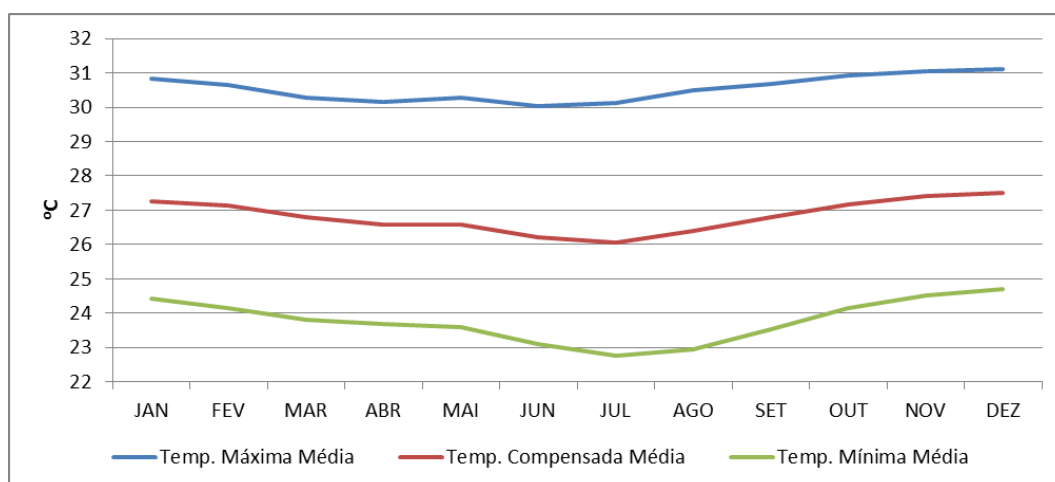


Figura 33: Médias de temperaturas máxima, médias e mínimas mensais<sup>19</sup>

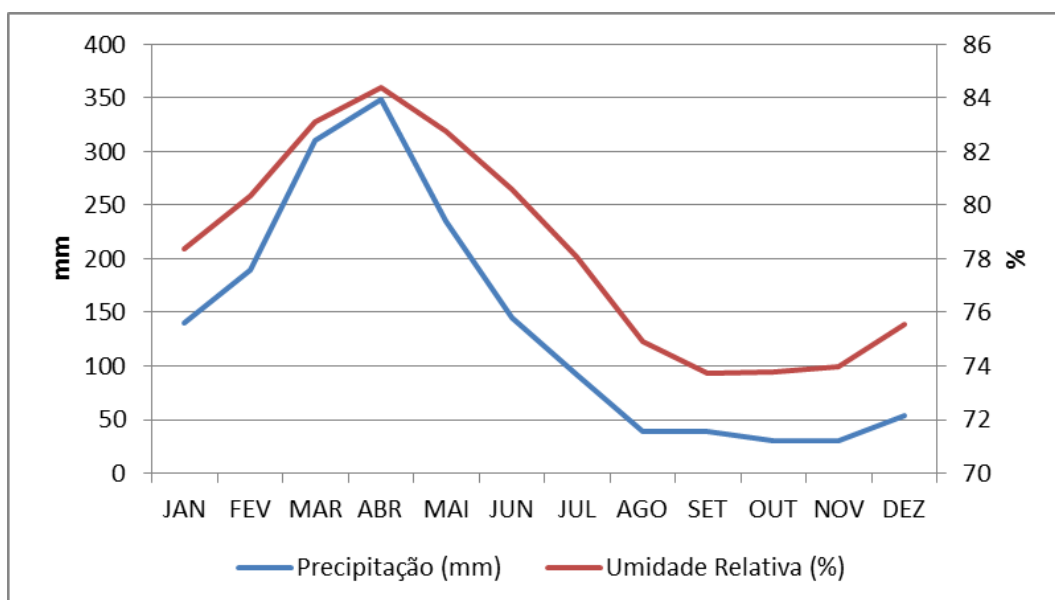


Figura 34: Precipitação e umidade médias mensais<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Fonte: INMET – 1961-2015

<sup>20</sup> Fonte: INMET – 1961-2015

Com relação aos ventos do local, foi realizada coleta e análise dos dados da estação 82398 do ICEA (1961-2015), localizada no próprio aeroporto. Os dados brutos obtidos foram processados, obtendo-se com isso o percentual de ventos por direção e intensidade. Com isso, elaborou-se o anemograma do aeroporto (ver Figura 35 a seguir) e foi verificado o percentual de utilização da pista para os limites de intensidade de vento transversal de 5, 10, 13 e 15 milhas náuticas (para 13 milhas náuticas foi realizada uma interpolação dos dados obtidos –ver Figura 36 a seguir).

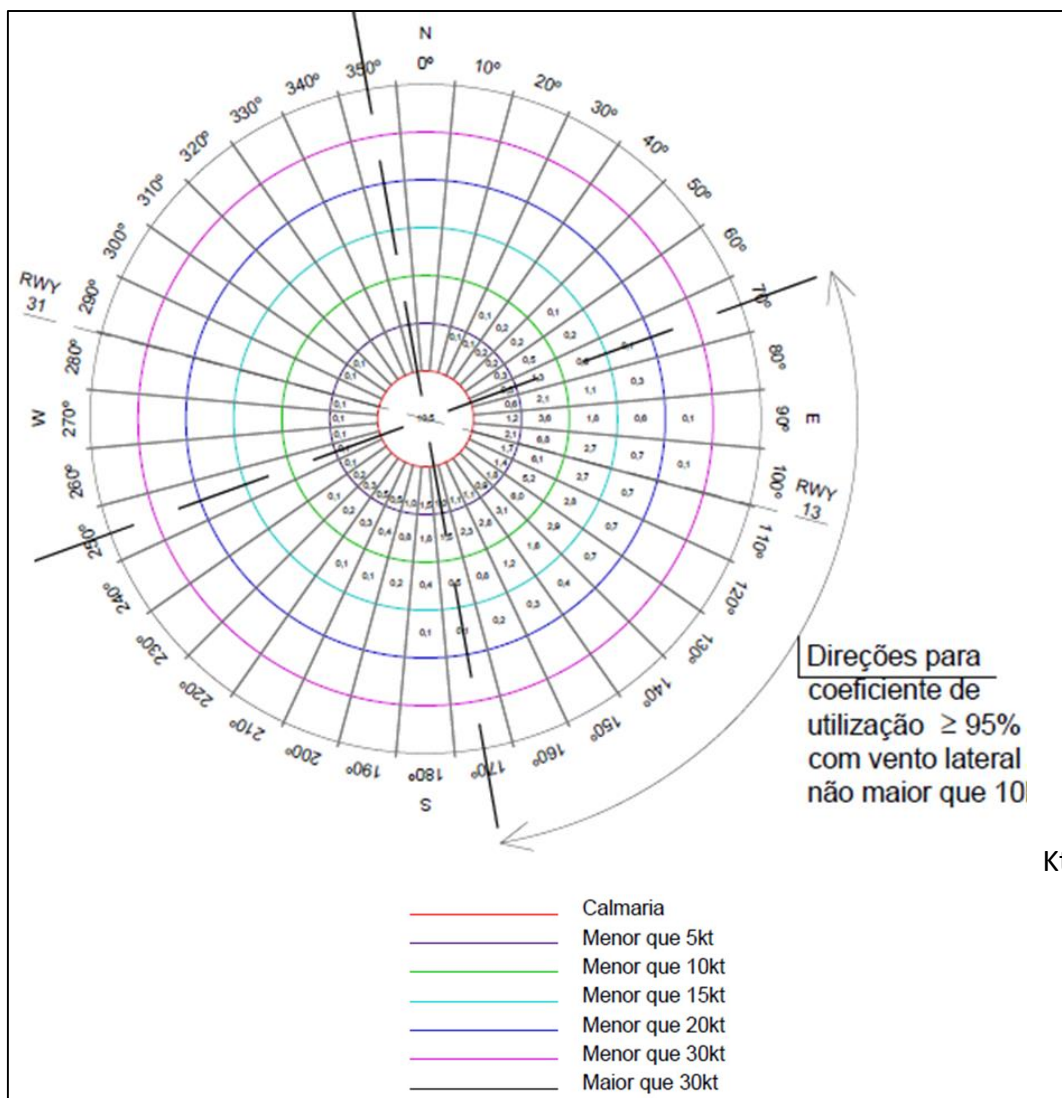


Figura 35: Anemograma do Aeroporto Pinto Martins

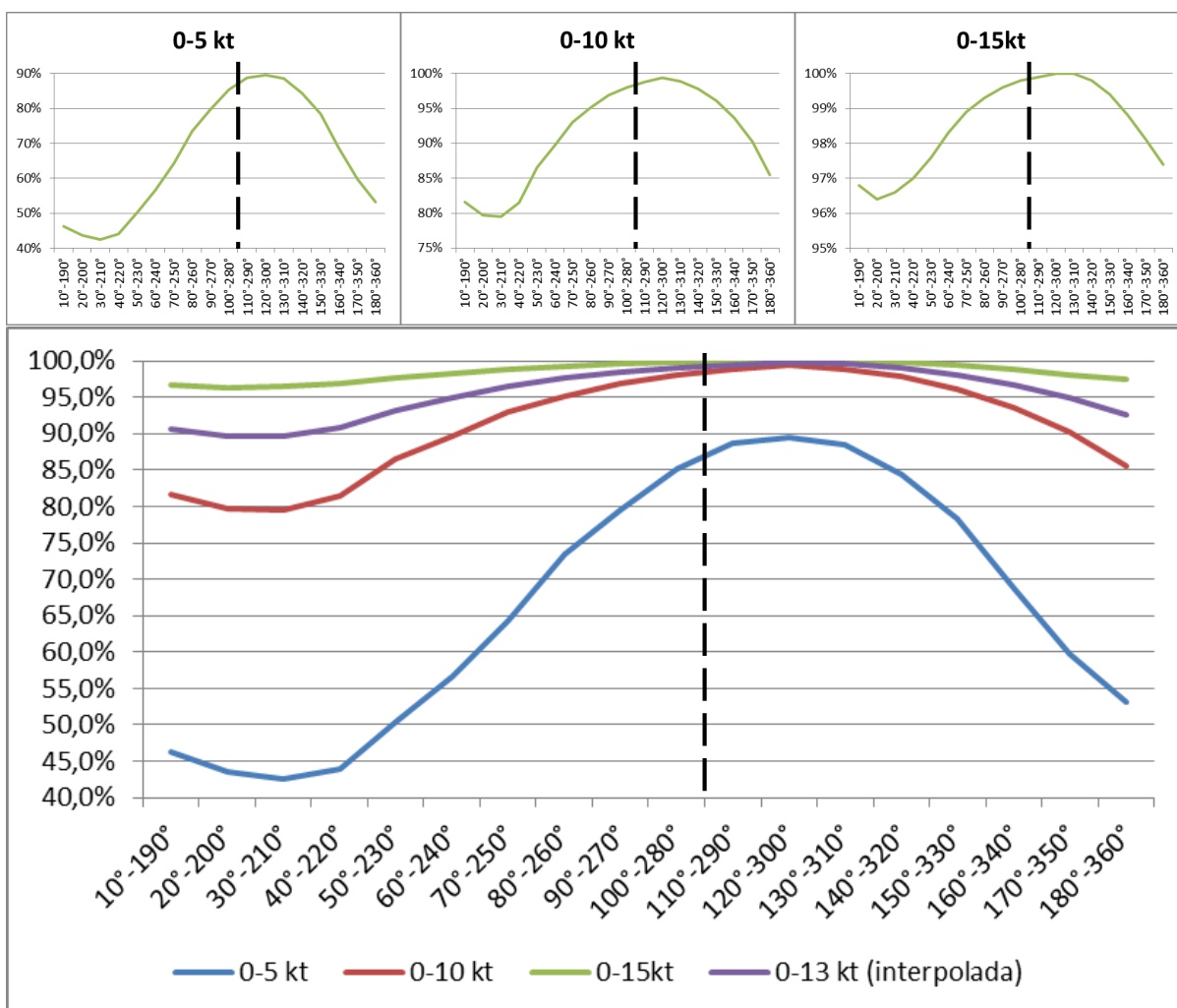


Figura 36: Análise de coeficiente de utilização da pista para os limites de intensidade de vento transversal de 5, 10, 15 kt e 13 kt (obtido através de interpolação dos dados coletados)

Como pode-se observar na figura anterior, o vento de Fortaleza é muito favorável à navegação aérea, com uma ampla faixa de direções que garantem um fator de utilização de pista superior a 99%.

### 2.8.3. Análise Geológica

Conforme pode-se observar no fragmento do mapa geológico da região de Fortaleza apresentado na figura a seguir, o Aeroporto Pinto Martins situa-se no domínio da Formação Barreiras, formação geológica constituída por arenitos argilosos de tons variegados e matriz argilo-caulinica, cimento argiloso, ferruginoso e, as vezes, silicoso, granulação fina a média.

Embora esse tipo de material não represente problema para a execução de aterros e pavimentos, ele pode se apresentar heterogêneo, demandando a intensificação dos ensaios de laboratório para a caracterização das propriedades em todas as diferentes camadas, que poderão ser encontradas no local.



Figura 37: Mapa geológico da região de Fortaleza<sup>21</sup>

Portanto, as movimentações de terra para intervenções previstas no sítio aeroportuário deverão ser precedidas de investigações geológicas e geotécnicas.

As sondagens a trado e os ensaios de caracterização deverão ser estendidos para as áreas de empréstimo, as quais deverão preferencialmente se localizar nas áreas internas ao Aeroporto.

## 2.9. ANÁLISE DA INFRAESTRUTURA BÁSICA

Neste item será apresentado breve descritivo da infraestrutura básica do sítio aeroportuário, destacando-se inconformidades de alguns destes itens que necessitam de intervenções.

### 2.9.1. Drenagem

A drenagem superficial do sítio aeroportuário é realizada por um sistema composto por sarjetas, canaletas com e sem grelhas, bocas de lobo, caixa de inspeção e rede de dutos subterrâneos.

A água precipitada sobre o sítio esco superficialmente por gravidade em direção às sarjetas ou canaletas que conduzem as águas até as bocas de lobo ou caixa de inspeção, que realizam a transição do escoamento superficial para a rede de dutos subterrâneos, a qual, por sua vez, é interligada ao córrego à frente do TPS.

<sup>21</sup> Fonte: Clístenes Batista, 2012



**Figura 38: Desenho esquemático da rede de drenagem**

As canaletas de drenagem do sistema de pistas estão localizadas entre a PPD e as pistas de taxi longitudinais. A drenagem do pátio de aviação geral e de seu entorno é realizada por canaletas com grelhas, possibilitando assim a movimentação de aeronaves e de pessoas.



**Figura 39: Localização das canaletas de drenagem**



**Figura 40: Grelhas de drenagem do pátio de aviação geral**

O sistema de drenagem atual apresenta pequenas disfunções que podem ser resolvidas com serviços de manutenção como limpeza e desobstrução das canaletas para operação correta. No entanto faz-se necessária a implantação de caixa de separação de água e óleo no ponto final do sistema de canaletas

para separação de resíduos provenientes das aeronaves carreados pelas águas pluviais precipitadas sobre as pistas e pátios.

No cenário futuro, com as ampliações previstas nos sistemas de pistas, pátios e TPS serão necessárias ampliações e adequações do sistema de drenagem.

### 2.9.2. Pavimentação

A PPD foi recapeada em 2012 e atualmente se encontra em bom estado, não havendo necessidade de reforma nos próximos anos, apenas de manutenção regular. Seu pavimento é do tipo asfáltico e sua classificação PCN é 66 F/A/X/T.

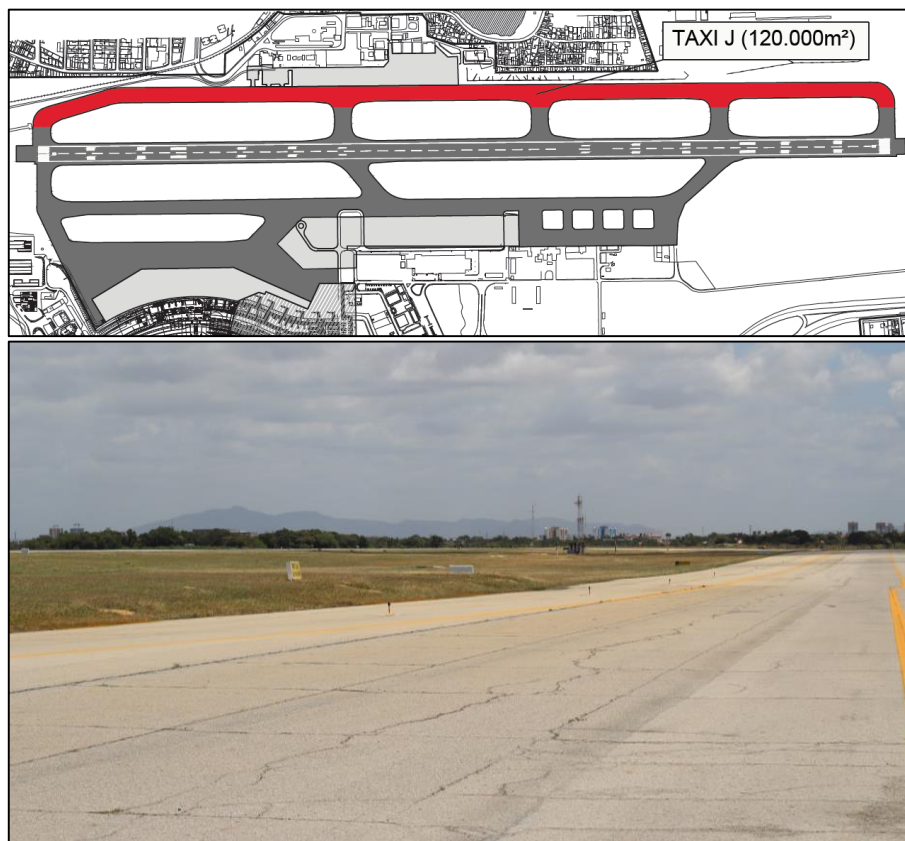
Os Pátios de aeronaves 2 (junto ao TPS) e 3 (junto ao TECA) apresentam-se em bom estado; porém, há necessidade de manutenção do pavimento rígido dos mesmos, com execução de novo selamento das juntas do pavimento. A classificação PCN do Pátio 2 é PCN 51 R/A/X/T, e a do Pátio 3 é 69 R/B/X/T (DECEA-AIM).

No caso do Pátio 1, de aviação geral, com *blacktopping* no pavimento (asfalto sobre concreto), este encontra-se muito danificado, com trincas significativas no pavimento asfáltico sobre as juntas das placas de concreto. Nesse caso deverá ser realizada fresagem total da pista, avaliação de deslocamentos horizontais e verticais das placas nas regiões das juntas, eventual substituição de placas de concreto, e nova execução do *blacktopping* sobre as placas. Na execução de *blacktopping*, deverá ser executada uma camada mínima de nivelamento, aplicação de imprimação ligante, aplicação da geogrelha, aplicação de camada de *binder* e posterior aplicação de concreto asfáltico. O PCN desse pátio é PCN 44 R/B/X/T.



**Figura 41: Pavimento dos pátios 1 (aviação geral) e 2 (aviação comercial)**

A pavimentação da maioria das pistas de taxi encontra-se em bom estado, exceto a pavimentação da Pista de Taxi J, a qual apresenta fissuras na camada superior e, portanto, infiltração nas camadas inferiores. Adicionalmente será necessária a execução de contenção do processo de erosão que está ocorrendo na extremidade leste do sítio, próximo à cabeceira 31, pois este processo está afetando o pavimento desta área.



**Figura 42: Fissuras na pista de taxi J**

Com relação à capacidade de suporte do pavimento, como pode se observar na tabela a seguir, a resistência das pistas do sistema e dos pátios de aeronaves, expressadas através do número PCN (*Pavement Classification Number*), tem capacidade para suportar as aeronaves que operam atualmente no Aeroporto Pinto Martins.

**Tabela 25: Comparação entre os números ACN (Aircraft Classification Number) das aeronaves que acessam o sítio e PCN (Pavement Classification Number) das pistas e pátios do sítio aeroportuário**

CLASSE	CÓDIGO	AERONAVES				ACN			PCN		
		MIX (%)	PESO (kN)		Pressão do Pneu (Mpa)	FLEXÍVEL	RÍGIDO		PISTA PD (13/31)	Pátios	TWY
			MÁX	MÍN		MÁX	MÁX				
CLASSE A	PA34	4,81%	22	14	0,38	-	-		66 F/A/X/T	Pátio 1 - 44 R/A/X/T	TWY F, G, H, I, J - 66 F/A/X/T TWY E - 28 F/A/X/T
	C172	1,19%	11	7	0,19	-	-				
	BE58	1,51%	25	16	0,39	-	-				
	E50P	0,59%	47	32	0,38	-	-				
	SR22	0,52%	17	10	0,19	-	-				
	BE40	0,58%	73	56	0,86	6	6				
	PA31	0,51%	29	18	0,42	-	-				
	OUTROS	5,10%	32	22	0,40	-	-				
CLASSE B	BE9L	1,61%	49	27	0,38	-	-				
	C208	0,84%	36	18	0,38	-	-				
	BE20	1,22%	56	56	0,73	2	3				
	E110	0,47%	59	56	0,62	4	5				
	E55P	0,45%	81	65	0,73	-	-				
	OUTROS	1,88%	56	44	0,57	-	-				
CLASSE C	B738	23,97%	777	406	1,47	44	51				
	A320	21,84%	759	441	1,44	41	46				
	A321	9,84%	877	461	1,46	49	56				
	E190	8,03%	481	385	1,10	28	31				
	B737	4,77%	690	370	1,39	38	43				
	AT72	1,42%	211	125	0,79	11	13				
	A318	4,58%	607	382	0,89	29	31				
	A319	1,29%	744	382	1,38	39	44				
OUTROS	0,98%	643	369	1,24	-	-					
CLASSE D	B763	0,42%	1.784	890	1,38	53	48				
	B762	0,23%	1.726	830	1,31	50	45				
	OUTROS	0,17%	1.755	860	1,35	52	47				
CLASSE E	A343	0,04%	2.706	1.765	1,42	62	54				
	IL96	0,04%	1.750	1.170	1,35	52	45				
	B744	0,01%	3.905	1.800	1,38	59	54				
	OUTROS	1,13%	2.787	1.578	1,38	-	-				

### 2.9.3. Energia Elétrica

A energia elétrica do aeroporto é fornecida pela concessionária COELCE (Companhia Energética do Ceará). A energia de alimentação do aeroporto é fornecida em alta tensão (69 kV) na subestação primária recém construída a sudoeste da cabeceira 13, sendo rebaixada para 13,8 kV nesta e direcionada aos pontos de consumo (TPS, Pátios, Sistema de Pistas, etc.).

O sítio aeroportuário ainda conta com outros pontos de entrada de energia independentes com subestações próprias (TECA, TAG e balizamento de pista), que no futuro deverão ser integradas a subestação principal formando um sistema único. O aeroporto conta também com dois geradores de energia que fornecem energia em caso de falha no fornecimento.

Com relação ao fornecimento de energia elétrica as empresas que prestam serviço no terminal, as distribuidoras de combustível e os terminais de carga das companhias já possuem ligações independentes. Quanto aos locatários e arrendatários das áreas do aeroporto, os maiores consumidores possuem medidores independentes (fornecimento em 380V), enquanto os demais

utilizam a rede do aeroporto, pagando suas despesas através de rateio. Após as reformas e ampliações prevê-se a implantação de ligações independentes para todos os usuários do aeroporto.



Figura 43: Subestação primária do aeroporto

### 2.9.4. Água Fria e Esgotamento Sanitário

O sítio aeroportuário é alimentado pela rede da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e por cinco poços artesanais de captação própria. Anualmente são consumidos cerca de 140.000 m<sup>3</sup> de água, sendo que pouco mais de 30% são provenientes da CAGECE e quase 70% são provenientes dos poços artesanais, conforme pode ser verificado na tabela a seguir. O TPS é responsável pelo consumo de aproximadamente 76% da água utilizada no sítio.

Tabela 26: Consumo de água no sítio aeroportuário – 2014<sup>22</sup>

DESCRIÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL	MÉDIA
<b>Período</b>						TAG 14/04 a 14/05	TAG 14/05 a 14/06	TAG 13/06 a 15/07	TAG 15/07 a 13/08					
<b>CAGECE</b>														
GEFZ		465,0	394,0	223,0	143,0	34,0	89,0	349,0	478,0	426,0	130,0	49,0	2.780,0	252,7
TPS (CAGECE)	1.446,0	2.530,0	1.583,0	1.210,0	982,0	942,0	1.462,0	3.080,0	1.723,0	2.750,0	3.740,0	1.719,0	23.167,0	1.930,6
TAG (CAGECE)	141,0	96,0	81,0	3,0	1.143,0	2.703,0	2.580,0	417,0	1.047,0	1.728,0	51,0	44,0	10.034,0	836,2
TECA NOVO	742,0	508,0	637,0	600,0	477,0	584,0	541,0	589,0	839,0	1.029,0	1.217,0	1.101,0	8.864,0	738,7
<b>TOTAL</b>	<b>2.329,0</b>	<b>3.599,0</b>	<b>2.695,0</b>	<b>2.036,0</b>	<b>2.745,0</b>	<b>4.263,0</b>	<b>4.672,0</b>	<b>4.435,0</b>	<b>4.087,0</b>	<b>5.933,0</b>	<b>5.138,0</b>	<b>2.913,0</b>	<b>44.845,0</b>	<b>3.737,1</b>
<b>CAPTÇÃO PRÓPRIA</b>														
TPS - POÇO 03	1.746,0	1.376,0	4.466,0	674,0	2.316,0	2.471,0	3.650,0	2.591,0	2.965,0	3.211,0	1.523,0	1.195,0	28.184,0	2.348,7
TPS - POÇO 04	4.822,0	5.525,0	5.042,0	6.911,0	4.284,0	4.099,0	3.791,0	4.344,0	3.926,0	4.586,0	4.586,0	4.795,0	56.711,0	4.725,9
TPS - POÇO 05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TAG - POÇO 01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	450,0	450,0	37,5
TAG - POÇO 02	733,0	931,0	573,0	155,0	28,0	415,0	333,0	2.659,0	1.871,9	1.871,9	1.871,9	769,0	12.211,7	1.017,6
<b>TOTAL</b>	<b>7.301,0</b>	<b>7.832,0</b>	<b>10.081,0</b>	<b>7.740,0</b>	<b>6.628,0</b>	<b>6.985,0</b>	<b>7.774,0</b>	<b>9.594,0</b>	<b>8.762,9</b>	<b>9.668,9</b>	<b>7.980,9</b>	<b>7.209,0</b>	<b>97.556,7</b>	<b>8.129,7</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>9.630,0</b>	<b>11.431,0</b>	<b>12.776,0</b>	<b>9.776,0</b>	<b>9.373,0</b>	<b>11.248,0</b>	<b>12.446,0</b>	<b>14.029,0</b>	<b>12.849,9</b>	<b>15.601,9</b>	<b>13.118,9</b>	<b>10.122,0</b>	<b>142.401,7</b>	<b>11.866,8</b>

<sup>22</sup> Fonte: INFRAERO

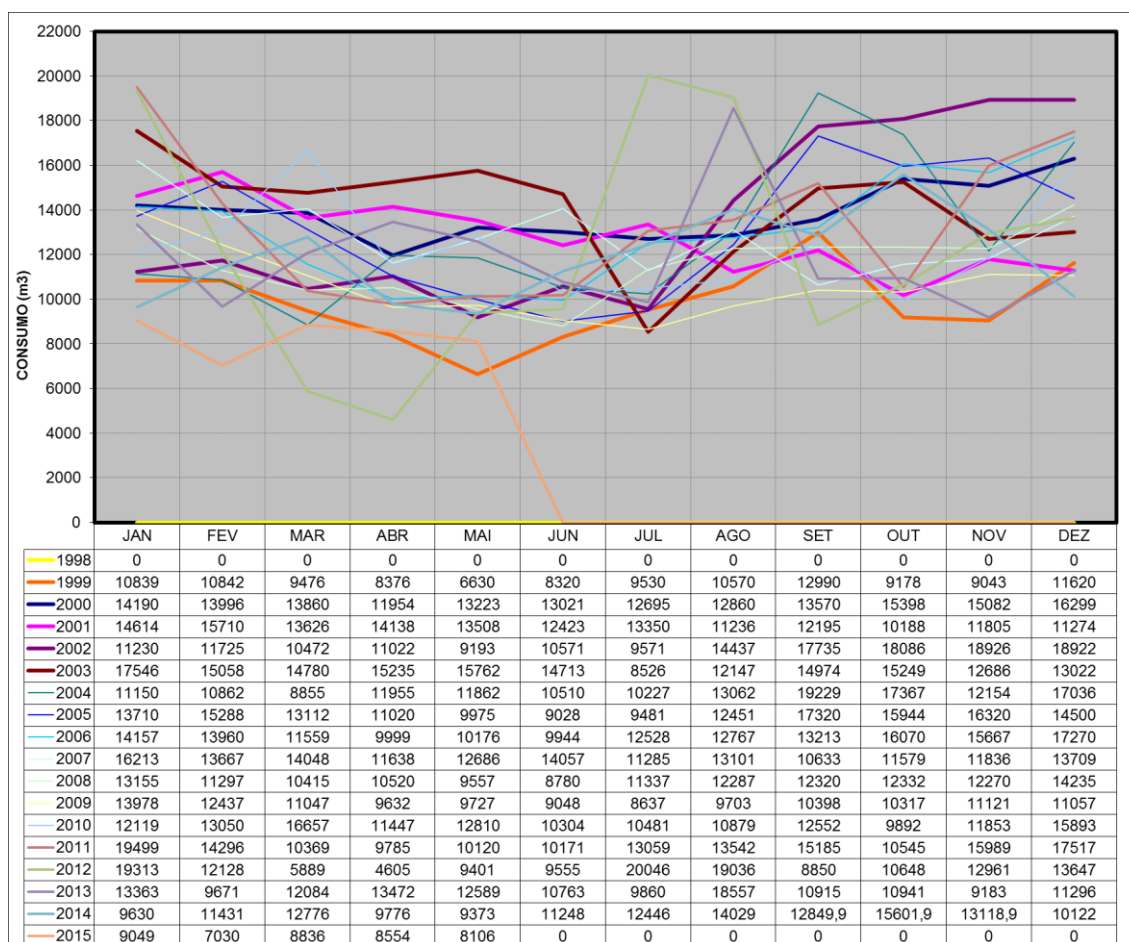


Figura 44: Histórico do consumo de água no aeroporto<sup>23</sup>

Com relação aos reservatórios do sítio, atualmente o aeroporto conta com três reservatórios, sendo:

- Um reservatório inferior composto por três células de 380m<sup>3</sup> cada;
- Um reservatório inferior com uma célula alimentada por poço artesiano, com 380m<sup>3</sup> de capacidade;
- Um reservatório elevado com duas células, sendo uma célula com capacidade de 180m<sup>3</sup> e a outra com capacidade de 210m<sup>3</sup>.

Portanto, a capacidade total de armazenamento de água dos reservatórios é de 1.910m<sup>3</sup>. Considerando-se uma reserva de 30% do volume para combate a incêndio, obtém-se uma capacidade de armazenamento de 1.337m<sup>3</sup> de água para consumo, sendo esse volume suficiente para o atendimento de até 3,5 dias da demanda média diária do sítio aeroportuário, valor superior ao volume recomendado de 2 dias de consumo.

Com relação ao esgotamento sanitário, o esgoto coletado das instalações do sítio aeroportuário é destinado a estações elevatórias que direcionam esse esgoto a rede pública da CAGECE.

<sup>23</sup> Fonte: INFRAERO

Atualmente existem duas estações elevatórias de esgoto que destinam ao sistema público, ambas apresentam problemas operacionais, com histórico de rompimentos, obstruções e extravasamento de efluentes, sendo necessária a manutenção e substituição de alguns equipamentos e a instalação de uma estação de pré-condicionamento de efluentes. Existe também no sítio uma estação de tratamento de esgotos que se encontra desativada, e que deverá ser desmobilizada e removida.

## 2.10. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA

Neste item será apresentada a capacidade instalada dos principais elementos do sítio aeroportuário.

### 2.10.1. Sistema de Pistas

A capacidade do sistema de pistas foi avaliada por duas metodologias:

- I. fórmula de cálculo da FAA (*Federal Aviation Administration*), considerando fatores de correção da capacidade empregados pela INFRAERO baseados na configuração do sistema; e
- II. método de cálculo recomendado pelo DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo) para cálculo da capacidade horária, sucedido pela fórmula de cálculo da FAA para cálculo da capacidade anual.

A metodologia (II) foi a adotada para fins de confronto entre demanda e capacidade.

Também está apresentada neste capítulo a capacidade homologada atualmente pelo DECEA e outras referências de capacidade para o Aeroporto.

#### 2.10.1.1 Método FAA + Fatores de Correção INFRAERO

No método da FAA, descrito no capítulo 2 da circular AC-150/5060-5 – *Airport Capacity and Delay* a capacidade horária do sistema de pistas é calculada com base no *mix* de aeronaves que operam no aeroporto, as quais são classificadas conforme seus pesos máximos de decolagem, de acordo com a tabela a seguir.

**Tabela 27: Classificação de aeronaves por peso máximo de decolagem<sup>24</sup>**

AC-150/5060-5		Plano Diretor Aeroportuário
Classificação	Peso Máximo de Decolagem	Faixa das Aeronaves
A	< 5.670 kg	Aviação Geral e Executiva
B		
C	de 5.670 a 136.080 kg	1, 2, 3, 4 e 5
D	acima de 136.080 kg	6, 7 e 8

Para a definição da capacidade horária, segundo este método, é necessária a utilização do *mix index*, que é calculado através da seguinte fórmula:

<sup>24</sup> Fonte: Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO

$$\text{Mix Index} = \text{Mix Classe C} + 3 \times \text{Mix Classe D}$$

Onde:

**Mix classe C** - porcentagem de aeronaves classe C que utilizam a PPD;

**Mix classe D** - porcentagem de aeronaves classe D que utilizam a PPD.

Cabe ressaltar que o método desconsidera os *mix* das classes A e B para o cálculo de capacidade do sistema de pistas. Os *mix* das classes C e D do ano de 2014 para o Aeroporto Pinto Martins são de 81% e 2%, respectivamente. O *mix index*, portanto, é de **87%**.

Com o valor do *mix index*, deve-se utilizar a tabela a seguir para definição das capacidades horárias de pista para operações visuais (VFR) e por instrumentos (IFR), bem como a capacidade anual teórica de movimentação, ou ASV – *Annual Service Volume*, definida como:

$$\text{ASV} = \text{Cw} \times \text{D} \times \text{H}$$

Onde:

**Cw** – Capacidade horária do sistema de pistas;

**D** - Razão entre Demanda Anual de Passageiros e Demanda Média Diária de Passageiros. Tipicamente seu valor varia entre 310 e 350<sup>25</sup>;

**H** - Razão entre Demanda Média Diária de Passageiros e Demanda Média Horária de Passageiros no Mês Pico. Tipicamente seu valor varia entre 12 e 15<sup>26</sup>.


NO.	Runway-use Configuration	Mix Index %(C+3D)	Hourly Capacity Ops/Hr		Annual Service Volume Ops/Yr
			VFR	IFR	
1.		0 to 20	98	59	230,000
		21 to 50	74	57	195,000
		51 to 80	63	56	205,000
		81 to 120	55	53	210,000
		121 to 130	51	50	240,000

Figura 45: Capacidade definida pela FAA para sistema de pistas com uma PPD (Airport Capacity and Delay - AC:150/5060-5)

Como o *mix index* atual do aeroporto está na faixa de 81% a 120%, as capacidades horárias teóricas VFR e IFR da pista de pouso e decolagem são de **55 operações/h** e **53 operações/h**, respectivamente.




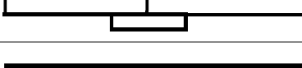
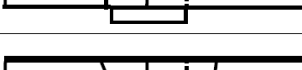

<sup>25</sup> Airport Engineering, 4th ed., Ashford, N. et. At.

<sup>26</sup> Airport Engineering, 4th ed., Ashford, N. et. At.

O ASV é de **210.000 operações/ano**, o que corresponde a um uso efetivo máximo de 44% das horas do ano para as operações<sup>27</sup>.

Sobre a capacidade teórica obtida do sistema de pistas foram aplicados fatores de correção em função da configuração do sistema de pistas e das instalações de auxílio à navegação aérea existentes atualmente no Aeroporto; tais fatores são previstos no Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário da INFRAERO (ver tabela a seguir).

**Tabela 28: Fator de correção em função da configuração do sistema de pistas<sup>28</sup>**

Sistema de Pistas dotado de uma única pista de pouso/decolagem com:	Croqui do Sistema de Pistas	Fator de Correção
Apenas uma saída localizada em qualquer posição ao longo da pista		0,35
Apenas uma saída e uma pista de táxi de acesso à cabeceira predominante		0,55
Pista de táxi paralela com acesso a ambas às cabeceiras, sem a saída intermediária.		0,70
Pista de táxi paralela com acesso a ambas às cabeceiras e uma saída intermediária		0,80
Pista de táxi paralela com acesso a ambas às cabeceiras e 2 ou 3 saídas intermediárias		0,90
Pista de táxi paralela com acesso a ambas às cabeceiras e 4 ou mais saídas intermediárias		1,00

**Tabela 29: Fator de correção em função das instalações de auxílio à navegação aérea<sup>29</sup>**

Classe*	Serviços	Instalações	Fator de Correção
<b>A</b>	APP e TWR	RADAR, ILS, ALS, VOR, DME, NDB (facultativo), PAPI ou VASIS	1,0
<b>B</b>	APP e TWR	ILS, ALS (facultativo) ou RADAR, VOR, DME, NDB (facultativo), PAPI ou VASIS	0,96
<b>C</b>	APP e TWR	VOR, DME (facultativo) ou RADAR, NDB, PAPI ou VASIS	0,90
<b>D</b>	APP ou TWR	VOR ou NDB, PAPI ou VASIS (facultativo).	0,87
<b>E</b>	AFIS	VOR ou NDB	0,85

Como a configuração atual do sistema de pistas do aeroporto possui permite acesso de aeronaves comerciais apenas à cabeceira 13, e apenas duas saídas intermediárias da PPD, sendo a principal delas com um ângulo negativo de 45° em relação ao sentido predominante das operações, o fator de correção utilizado foi 0,55.

<sup>27</sup> Cálculo: 210.000/ (55\*365\*24) = 44% (para condições VFR).

<sup>28</sup> Fonte: INFRAERO

<sup>29</sup> Fonte: INFRAERO

Com relação ao fator de correção em função das instalações de auxílio à navegação aérea, pela ausência do ALS (*Approach Lighting System*), o aeroporto atualmente se enquadra na classe B, o que implica em um fator de correção de 0,96.

Multiplicando-se as capacidades teóricas VFR e IFR pelos fatores de correção, encontra-se capacidades horárias de pista de **29 operações/h** e **28 operações/h**, respectivamente, o que coincide com a capacidade atualmente homologada pelo DECEA para o Aeroporto Pinto Martins. A capacidade operacional anual corrigida é de **110.880 operações/ano**.

### 2.10.1.2 Método DECEA

Para elaboração do cálculo de capacidade do sistema de pistas pelo método estabelecido no Manual de Capacidade do Sistema de Pistas, MCA 100-14, aprovado pela Portaria DECEA Nº 78/DGCEA, 23/03/2015, são necessários como dados de entrada básicos o *mix* de aeronaves do aeroporto classificadas por velocidade de aproximação (cerca de 90% na categoria C) e os tempos de ocupação da pista das aeronaves coletados por categoria de aeronaves através de cronometragem realizada na Torre de Controle durante o período de uma semana.

Com relação aos dados de tempo de ocupação de pista foi realizado cálculo teórico com base em consultas a manuais e especificações técnicas das aeronaves, obtidas nos sítios eletrônicos dos fabricantes, considerando características físicas e climáticas similares a de Fortaleza e, no caso das aeronaves, peso máximo de decolagem (MTOW).

**Tabela 30: Características de desempenho das aeronaves nas operações de pouso e decolagem**

Código ICAO	Aeronave	Operações (2014)	MIX (%)	Velocidade de aproximação (km/h)	Velocidade de pouso (km/h)	Distância para aterrisagem - obstáculo 50 ft (m)	Distância para aterrisagem (m)	Velocidade de Taxi (km/h)	Distância para decolar (m)	Distância para decolar - obstáculo 50ft (m)	Velocidade decolagem - Vr (km/h)	Velocidade de cruzamento da cabeceira (km/h)
<b>Classe A</b>		<b>7.321</b>	<b>11,00%</b>	<b>165</b>	<b>153</b>	<b>566</b>	<b>375</b>	<b>46</b>	<b>340</b>	<b>462</b>	<b>129</b>	<b>161</b>
PA34	Piper Seneca	3.242	44,28%	169	169	637	421	46	274	378	129	167
C172	Cessna Skyhawk	804	10,98%	129	113	390	177	46	337	448	97	139
RV10	Van's Aircraft	686	9,37%	130	102	200	198	46	178	235	120	139
C208	Cessna Caravan	564	7,70%	193	139	560	306	46	456	658	130	176
E50P	Embraer Phenom 100	398	5,44%	194	194	949	853	46	952	1.061	176	200
SR22	Cirrus SR22	351	4,79%	222	185	622	368	46	329	486	135	144
PA31	Piper Navajo	344	4,70%	137	150	554	319	46	411	698	156	156
Outros		932	12,73%									
<b>Classe B</b>		<b>6.218</b>	<b>9,34%</b>	<b>202</b>	<b>195</b>	<b>921</b>	<b>630</b>	<b>46</b>	<b>802</b>	<b>1.032</b>	<b>195</b>	<b>224</b>
BE9L	Beech 90 King Air	1.086	17,47%	185	185	718	380	46	600	780	196	187
BE58	Beech 58 Baron	1.018	16,37%	178	176	594	457	46	427	701	167	194
AT72	ATR-72	960	15,44%	237	209	1.100	914	46	1.333	1.500	207	259
BE20	Beech 200 Super King Air	825	13,27%	191	191	867	540	46	570	786	176	224
BE40	400 Beechjet	390	6,27%	185	185	1.072	863	46	1.204	1.600	213	213
E110	Embraer Bandeirante	318	5,11%	170	170	850	430	46	375	675	185	213
E55P	Embraer Phenom 300	303	4,87%	204	189	1.650	799	46	956	1.130	204	259
C56X	Cessna Citation Excel	165	2,65%	222	222	1.114	969	46	1.094	1.258	196	219
Outros		1.153	18,54%									
<b>Classe C</b>		<b>52.502</b>	<b>78,89%</b>	<b>261</b>	<b>253</b>	<b>1.851</b>	<b>1.472</b>	<b>46</b>	<b>1.797</b>	<b>2.205</b>	<b>262</b>	<b>327</b>
B738	Boeing 737-800	16.170	30,80%	261	261	2.032	1.494	46	2.012	2.400	250	348
A320	Airbus 320	14.727	28,05%	256	256	1.830	1.540	46	1.707	2.090	275	319
A321	Airbus 321	6.636	12,64%	256	250	1.860	1.570	46	1.900	2.286	275	319
E190	Embraer 190	5.416	10,32%	296	235	1.323	1.200	46	1.500	2.056	250	287
B737	Boeing 737-700	3.218	6,13%	241	241	1.925	1.415	46	1.848	2.205	250	348
A318	Airbus 318	3.092	5,89%	256	256	1.828	1.355	46	1.356	1.828	275	319
Outros		3.243	6,18%									
<b>Classe D</b>		<b>508</b>	<b>0,76%</b>	<b>264</b>	<b>251</b>	<b>1.922</b>	<b>1.642</b>	<b>46</b>	<b>2.226</b>	<b>2.802</b>	<b>270</b>	<b>306</b>
B763	Boeing 767-300	282	55,51%	263	250	1.990	1.700	46	2.410	2.900	269	306
B762	Boeing 767-200	156	30,71%	263	250	1.790	1.500	46	1.770	2.620	269	306
A343	Airbus A340-300	30	5,91%	278	252	1.960	1.830	46	2.765	3.000	290	324
IL96	Ilyushin IL-96	26	5,12%	270	260	1.940	1.650	46	2.340	2.600	270	300
Outros		14	2,76%									

Com base nesses dados foram calculados os Tempos de Ocupação de Pista para Pouso e Decolagem (TOPD e TOPP, respectivamente) e a Média Aritmética dos Tempos de Ocupação de Pista (MATOP) por categoria de aeronave, apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 31: Média aritmética dos tempos de ocupação de pista por categoria de aeronave (MATOP)**

Designação	A	B	C	D	E
<b>TOPD (s)</b>	86	76	78	76	0
<b>TOPP (s)</b>	49	77	77	100	0
<b>MATOP (s)</b>	68	76	77	88	0

A partir do *mix* de aeronaves e do MATOP cada categoria, foi calculado o Tempo Médio Ponderado de Ocupação de Pista (TMOP) para o Aeroporto Pinto Martins, conforme fórmula a seguir.

$$\mathbf{TMOP} = \sum \mathbf{Mix}_x \times \mathbf{MATOP}_x$$

Onde:

**Mix<sub>x</sub>** - *mix* de aeronaves de cada categoria;

**MATOP<sub>x</sub>** - média aritmética dos tempos de ocupação de pista de cada categoria de aeronave.

O TMOP obtido através desse cálculo foi de 76 segundos.

Na sequência, conforme metodologia do documento do DECEA, foram calculados o Percentual de Utilização de Pista (PU) e o Tempo de Voo entre o Marcador Externo e a Cabeceira de Pista (T). Como o aeroporto possui apenas uma pista de pouso e decolagem o PU é 100%. Com relação ao T, como não foi realizada a medição *in loco*, este foi calculado considerando a distância do marcador externa (9.350 metros) e as velocidades de aproximação das aeronaves (apresentadas na Tabela 2.30). O T médio ponderado das aeronaves é 133 segundos.

O próximo passo foi a obtenção da Velocidade Média Ponderada da Aproximação Final (VMP) das aeronaves, que, neste caso, calculada através das Velocidades de Aproximação Final (VA) das aeronaves por categoria, estas obtidas através de pesquisa já citada.

**Tabela 32: Velocidade de aproximação final para cada categoria (VA)**

VA <sub>A</sub> (km/h)	165
VA <sub>B</sub> (km/h)	202
VA <sub>C</sub> (km/h)	261
VA <sub>D</sub> (km/h)	264
VA <sub>E</sub> (km/h)	-
VMP (km/h)	252

Na sequência foi calculada a Separação Total entre Dois Pousos Consecutivos (ST), somatória da Separação de Segurança (SS) e da Separação Mínima Regulamentar (SMR). A SS é obtida pela

multiplicação da TMOP e da VMP, sendo esta 5,3km. A SMR definida pelo DECEA para o Aeroporto de Fortaleza é de 5MN, ou 9,3km. Com isso a ST obtida é de 14,6km.

Após a obtenção do ST, foi calculado o Tempo Médio Ponderado entre Dois Pousos Consecutivos (TMST) pela divisão do ST pelo VMP. O TMST obtido foi de 209 segundos.

Logo após foram calculados o Número de Pousos no Intervalo de Uma Hora (P), pela divisão de 3600 (segundos/hora) pelo TMST, e o Número de Decolagens no Intervalo de Uma Hora (D), sendo D igual a P menos 1. A capacidade de pousos em uma hora é de 17 operações, enquanto a capacidade de decolagens em uma hora é de 16 operações, totalizando 33 operações por hora, sendo esta a Capacidade Teórica de Pista (CTP).

Como o manual do DECEA não prevê metodologia específica para o cálculo da capacidade anual operacional, ou ASV, foi utilizada a formulação do ASV definida pela FAA, mencionada anteriormente.

Os valores de D e H foram obtidos através dos dados horários de movimentação de aeronaves em 2014 fornecido pela INFRAERO, sendo D igual a 313 e H igual a 13,5. O valor de Cw é de **33 movimentos por hora**. Assim, obtém-se um ASV de **139.000 operações/ano** em 2014.

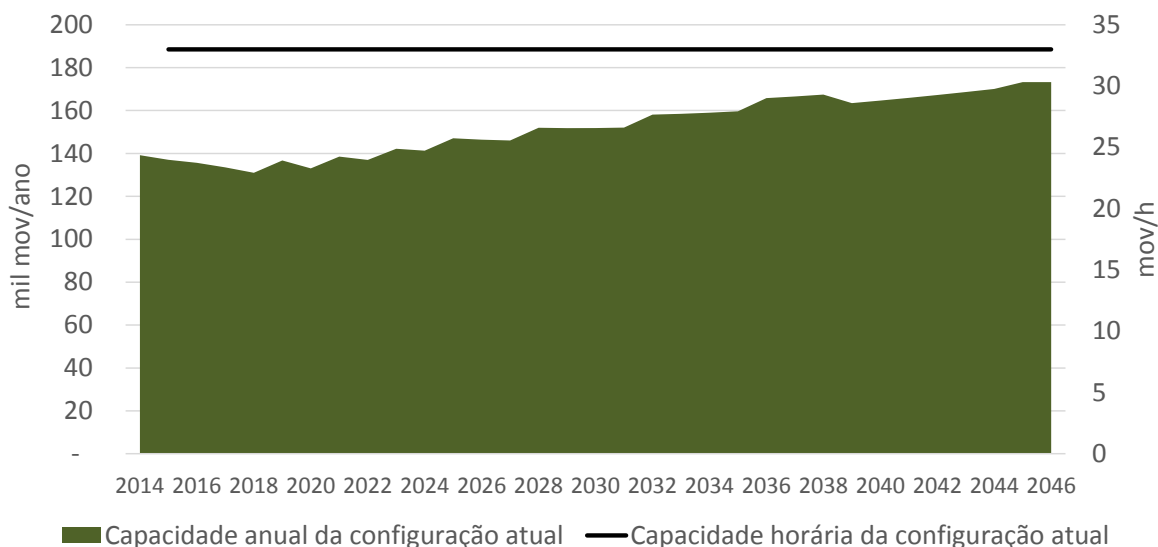
Importante notar que essa capacidade anual não é estática ao longo do tempo. Conforme discutido no Estudo de Mercado para a projeção das horas-pico operacionais, além das flutuações no perfil de aeronaves (e, portanto, nos tempos médios de ocupação de pista), existe um aumento natural da proporção de aeronaves ocupando a pista fora dos horários de pico, na medida em que a demanda total cresce. Este “espraiamento” faz aumentar os fatores D e H e, portanto, a própria capacidade do sistema de pistas.

A partir de um certo instante o sistema chega ao seu limite: os dias de pico e as horas-pico, bem como os dias e horas adjacentes, já estão saturados e não se consegue mais atender a demanda crescente com o padrão natural de ocupação das janelas de tempo, isto é, com o mesmo nível de serviço. Parte da demanda começa assim a ser perdida. Considera-se esse limite o produto de fator D=15 e H=350, conforme indicado na literatura<sup>30</sup>.

A figura a seguir mostra qual seria o aumento natural da capacidade de pistas do Aeroporto de Fortaleza na sua configuração atual, apenas pelo efeito das variações da demanda, do mix da frota e do “espraiamento”. O ASV chegaria ao patamar de 173 mil operações/ano em 2046.

---

<sup>30</sup> Fonte: Airport Engineering, 4th ed., Ashford, N. et. At.



**Figura 46: Evolução do Cw e do ASV pelo método DECEA em função do aumento dos fatores D e H - Configuração atual de pistas do Aeroporto Internacional Pinto Martins**

Assim sendo, a comparação da demanda anual com a capacidade calculada num ano base (por exemplo, 2014) pode levar a indicações prematuras de investimento, dada essa evolução natural da capacidade.

### 2.10.1.3 Capacidade Homologada

Em outubro de 2015 a capacidade horária homologada do Sistema de Pistas do Aeroporto Pinto Martins pelo DECEA era de 28 operações por hora.

### 2.10.1.4 Conclusão

Com base nos resultados apresentados, na movimentação de aeronaves do ano de 2014 do Aeroporto, e na projeção de movimentação de aeronaves apresentada no Estudo de Mercado pode-se concluir que o sistema de pistas existente atende à demanda atual do Aeroporto, necessitando, no entanto, de intervenções para adequação e melhoria para atender a demanda futura.

Esse atendimento exige, contudo, um “espraiamento” das operações nos dias e horas acima do naturalmente esperado pelo perfil de sazonalidade do aeroporto; dito de outra forma, a demanda de operações excedente ao ASV poderia ser atendida com alguma deterioração de nível de serviço. Na prática, a modelagem considera que parte dessa demanda é atendida (empresas aéreas e passageiros que aceitam ser servidos em horários alternativos), parte é perdida (mormente demandas de aviação geral), seguindo a metodologia explanada na seção 5.3.1 do Estudo de Mercado.

Ao final, atende-se toda a demanda de aviação comercial prevista (cerca de 198 mil operações), mas perde-se quase a totalidade de operações de aviação geral (movimentação de 2 mil operações em 2046).

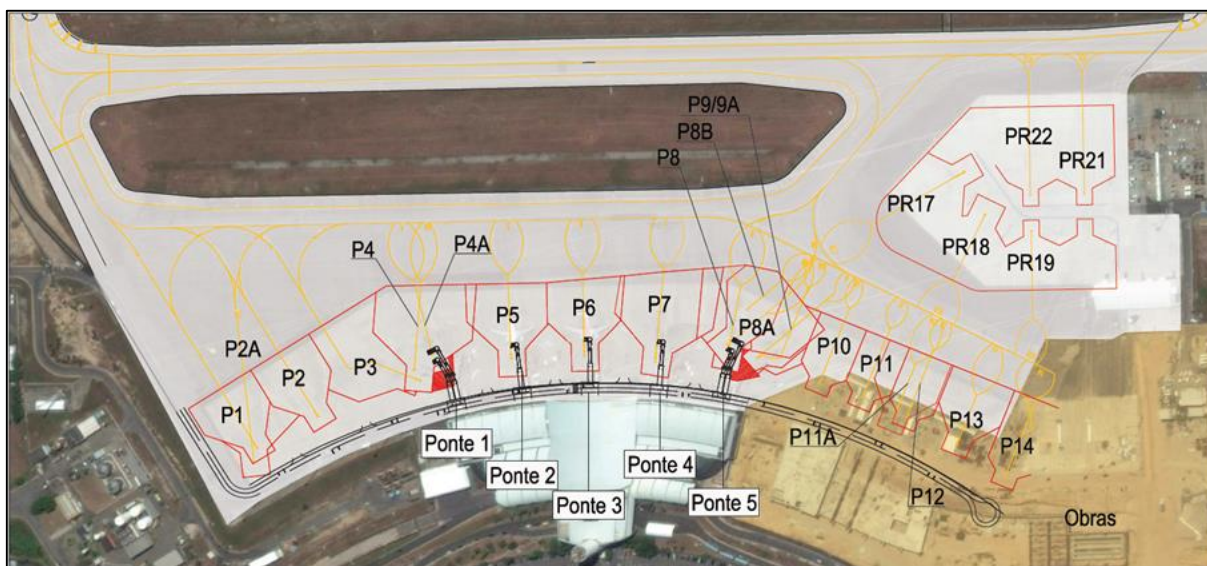
**Tabela 33: Movimentação atual e projetada de aeronaves para o Aeroporto Pinto Martins**

Segmento	2014	2016	2036	2046
Doméstico regular	49,3	52,2	117,9	171,3
Doméstico não regular	6,0	6,3	14,2	20,7
Internacional regular	1,2	0,9	2,7	4,5
Internacional não regular	0,3	0,3	0,3	0,3
Aviação geral	11,9	11,7	19,6	24,2
Cargueiros	0,9	0,7	0,8	1,0
<b>Total</b>	<b>69,6</b>	<b>72,1</b>	<b>155,5</b>	<b>222,0</b>

O capítulo 3 apresenta a análise das alternativas analisadas para lidar com essa necessidade de melhorias futuras, não apenas do sistema de pistas mas como de outros sistemas do terminal.

### 2.10.2. Pátio de Aeronaves de Aviação Comercial

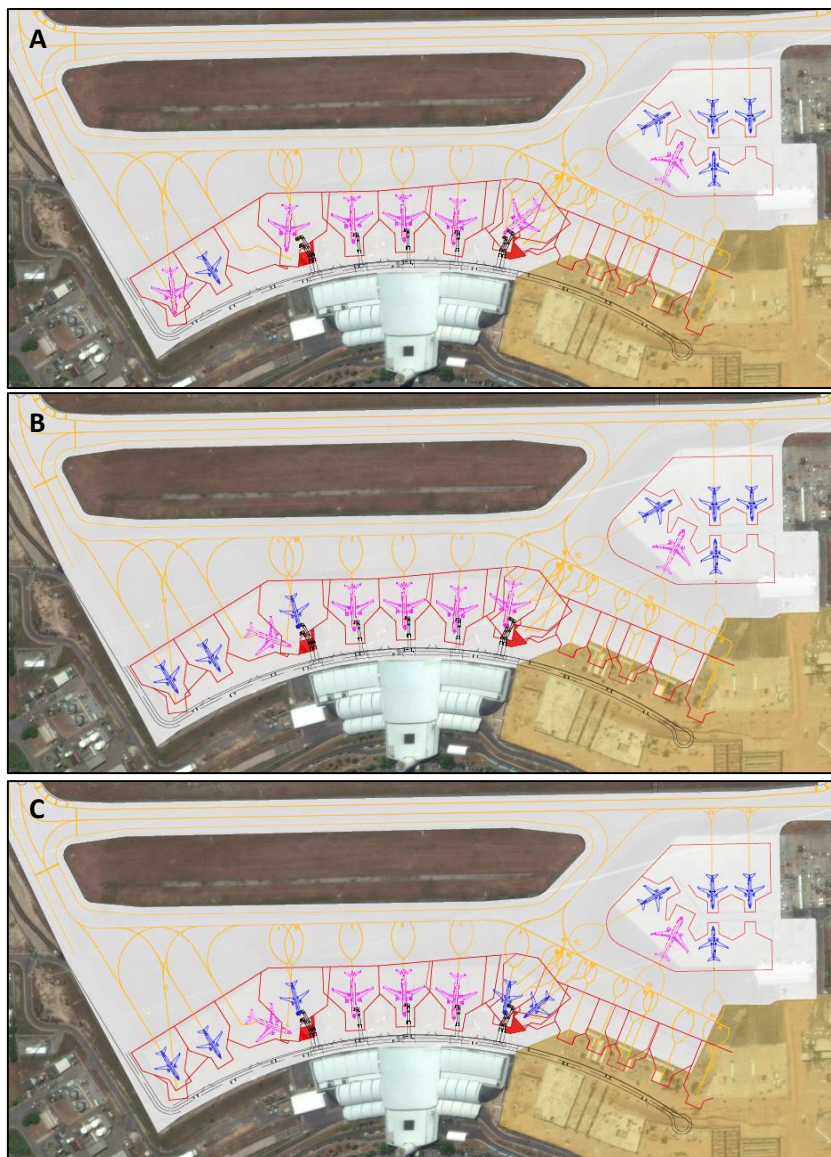
Conforme descrito no item 2.5.3, as aeronaves comerciais utilizam prioritariamente Pátio 2, que poderia em teoria acomodar 16 aeronaves Classes C, bem como aeronaves classe D e E. Todavia, atualmente uma das posições está bloqueada devido à obra no TPS, havendo, portanto disponibilidade de sete posições próximas e oito remotas.



**Figura 47: Posições de aeronaves do Pátio de Aviação Comercial**

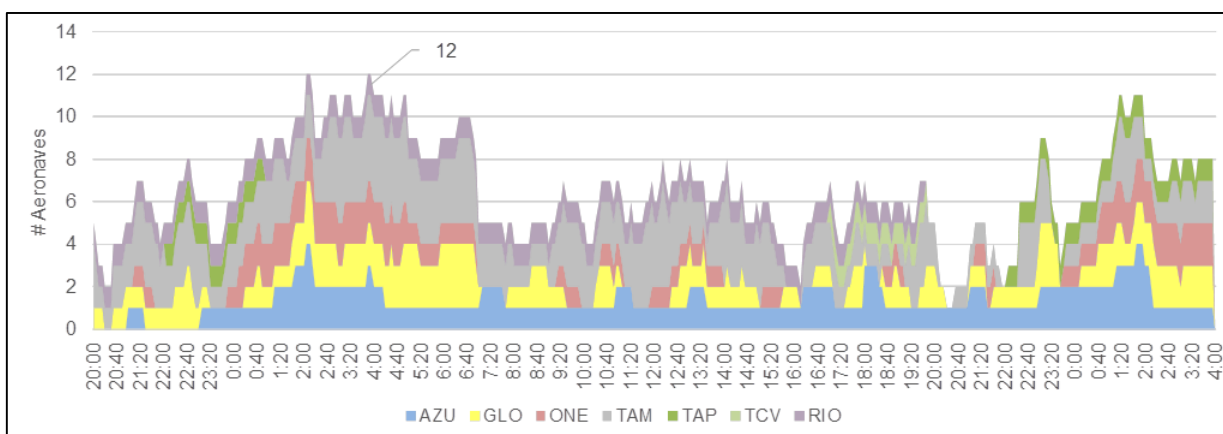
O Pátio 3, concebido para a operação de aviação cargueira, e com sete posições de estacionamento para aeronaves classes C (2), D (2) e E (3), pode ser utilizado como posição remota para as aeronaves comerciais.

Cabe destacar que a capacidade de aeronaves simultâneas no pátio varia conforme o *mix* de aeronaves estacionadas (ver Figura 48 a seguir).



**Figura 48: Capacidade estática de posicionamento de aeronaves no Pátio 2 – configurações alternativas (neste exemplo, as aeronaves classe C estão representadas em azul, e as classe D em rosa)**

Os Estudos de Mercado (vide item 6.3.3. daquele estudo para um detalhamento da metodologia e resultados da demanda de pico no pátio de aeronaves) apontam que a utilização de pico do sistema de pátios foi de 12 posições em 2014, calculada com base de Voos Regulares Ativos (VRA) da ANAC, ajustada por dados de aeronaves do Horário de Transporte (HOTRAN). A análise contempla não apenas aeronaves em operação, mas também as que pernoitam e as com *turnaround* mais longo.



**Figura 49: Recapitulação do Estudo de Mercado: Perfil de ocupação do pátio de aeronaves a cada 5 mins no dia de projeto**

Comparando as capacidades do Pátio 2 (15 aeronaves atualmente) à demanda de pico calculada para 2014 (12 posições), bem como a recomendação da manutenção de duas posições livres permanentemente, verifica-se que o pátio está atualmente em seu limite operacional, e em alguns casos é necessário recorrer às posições do Pátio 3 para atender a todas as aeronaves demandantes.

Considerando as projeções de demanda e de necessidade de posições de estacionamento de aeronaves previstas no Estudo de Mercado, tem-se no futuro um giro médio máximo da ordem de 0,7Mpax/posição de passageiros<sup>31</sup>. Aplicando esse giro ao atual número de posições – 15 no Pátio 2 e 7 no Pátio 3 (considerando apenas seu uso para passageiros) – pode-se estimar a capacidade máxima do sistema de pátios em 15,7Mpax/ano, bastante superior à demanda verificada em 2014.

### 2.10.3. Terminal de Cargas

Para o cálculo da capacidade do Terminal de Cargas (TECA), foram utilizados dois métodos distintos de cálculo, o método da Instituto de Aviação Civil (IAC) e o método da Associação Internacional de Transportes Aéreos (IATA). Ambos estão apresentados a seguir.

#### 2.10.3.1 Método da IAC

Para dimensionamento de terminais de carga, o Instituto de Aviação Civil utiliza o Manual de Capacidade da Comissão de Estudos e Coordenação da Infraestrutura Aeronáutica (CECIA), o qual define a área útil necessária para armazenagem a partir da equação abaixo:

$$A = \frac{(T \times F \times f \times tm)}{(365 \times d \times h)}$$

Onde:

<sup>31</sup> Este patamar é atingido no final do período de projeção, quando o aumento nos tamanhos médios de aeronaves e *load factors* aumentam a produtividade das operações.

- A** - área útil necessária para armazenagem em m<sup>2</sup>;
- T** - tonelagem anual;
- F** - fator de flutuação da demanda de carga (varia de 1,1 a 1,5);
- f** - fator que depende da configuração das áreas de armazenagem (varia de 1,3 a 2,5);
- tm** - tempo médio de permanência de carga no terminal em dias;
- d** - densidade média de carga (varia de 0,0875 a 0,158 ton/m<sup>3</sup>);
- h** - altura máxima de empilhamento em m.

Os dados de entrada e premissas utilizados para o cálculo da área requerida para movimentação da carga operada pelo TECA no ano de 2014 estão apresentados na tabela a seguir (o volume de cargas foi considerado pela somatória das cargas internacionais movimentadas e cargas dos Correios).

**Tabela 34: Dados de entrada para o cálculo de capacidade do TECA pelo método da IAC**

<b>T (ton)</b>	11.413,97
<b>F</b>	1,47
<b>f</b>	2,00
<b>tm (dias)</b>	2,35
<b>d (ton/m<sup>3</sup>)</b>	0,10
<b>h (m)</b>	2,50

Com isso obteve-se uma área necessária de 863 m<sup>2</sup>, valor muito abaixo da área útil disponível atualmente no TECA, não sendo necessária nenhuma ampliação nessa instalação a médio prazo.

### 2.10.3.2 Método da IATA

Para dimensionamento de terminais de carga pelo método da IATA, utiliza-se uma divisão simples do volume de carga anual movimentado pelo terminal por uma capacidade de armazenagem por m<sup>2</sup>, sendo esse valor definido pela IATA em função do grau de automação existente no TECA. A tabela a seguir, extraída do *Airport Development Reference Manual* (ADRM 10ª ed.) da IATA, define a concentração de carga possível em função do grau de automação do terminal.

**Tabela 35: Concentração de carga em função do grau de automação do TECA<sup>32</sup>**

<b>Baixa Automação (majoritariamente manual)</b>	5 toneladas por m <sup>2</sup>
<b>Automatização Média</b>	10 toneladas por m <sup>2</sup>
<b>Altamente automatizado</b>	17 toneladas por m <sup>2</sup>

Por esta metodologia, mesmo considerando-se o nível mais baixo de automação, obteve-se uma área útil necessária de 2.283m<sup>2</sup>, novamente muito abaixo da área útil disponível atualmente no TECA.

<sup>32</sup> Fonte: IATA

## 2.10.4. Terminal de Passageiros (TPS)

A capacidade do TPS do Aeroporto Pinto Martins foi avaliada através do levantamento de áreas e número de processadores existentes e comparação com os resultados provenientes dos critérios de dimensionamento e espaço definidos no *Airport Development Reference Manual* da IATA, 10ª edição, para nível de serviço C, considerando a movimentação de passageiros registrada em 2014 e a demanda projetada de passageiros para os anos de 2014 e de 2020.

A Figura 50 resume os principais critérios recomendados pela IATA para nível de serviço C, os quais foram contemplados pelo Consórcio no estabelecimento dos quantitativos mínimos de processadores e áreas a serem observados ano a ano no TPS.

O levantamento de áreas foi realizado a partir de plantas arquitetônicas de 1999 fornecidas pela SAC, cuja configuração, na sua maior parte, foi mantida até o ano presente. As alterações realizadas no terminal para a Copa do Mundo de 2014 foram consideradas através de observações efetuadas em visitas técnicas e fotos recentes.

Passenger Terminal Processor		SPACE STANDARDS FOR WAITING AREAS (m <sup>2</sup> /pax)					WAITING TIME STANDARDS FOR PROCESSING FACILITIES (Minutes)					WAITING TIME STANDARDS FOR PROCESSING FACILITIES (Minutes)					PROPORTION OF SEATED OCCUPANTS (%)				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
ADRM 9th Edition		Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum		
ADRM 10th Edition		Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum	Over design	Optimum	Suboptimum		
Public Departure Hall		>2.3	2.3	<2.3																	
Check-in	Self-Service Boarding Pass / Tagging	>1.8	1.3 - 1.8	<1.3			0	0-2	>2			0	0-2	>3							
	Bag Drop Desk (queue width 1.4 - 1.6 m)	>1.8	1.3 - 1.8	<1.3			0	0-5	>5			0	0-3	>3							
	Check-in Desk (queue width 1.4 - 1.6 m)						Business Class Check-in Desk														
							First Class Check-in Desk														
Security Checkpoint (queue width: 1.2 m)		>1.2	1.0 - 1.2	<1			<10	10-20	>20			<3	3-5	>5							
Emigration (Passport Control) (queue width: 1.2 m)		>1.2	1.0 - 1.2	<1			<5	5-10	>10			0	0-3	>3							
Boarding Gate Lounge	Seating	>1.7	1.5 - 1.7	<1.5																	
	Standing	>1.2	1.0 - 1.2	<1													>70%	50%-70% <sup>1</sup>	<50%		
Immigration (Passport Control) (queue width: 1.2 m)		>1.2	1.0 - 1.2	<1			<10	10	>10			<5	5	>5							
Transfers							<5	5	>5			0	0-3	>3							
Baggage Claim Area							First passenger to first bag					First passenger to first bag									
Narrow Body		>1.7	1.5 - 1.7	<1.5			<0	0-15	>15			0	0-15	>15							
Wide Body		>1.7	1.5 - 1.7	<1.5			<0	0-25	>25												
Public Arrival Hall		>1.7	1.2 - 1.7	<1.2													>20%	15%-20% <sup>1</sup>	<15%		
CIP Lounges				4.0																	

<sup>1</sup> The lower limit is only to be considered if extensive F-B seating is provided in the departure lounge, or, concession zone seating available

**Figura 50: Tempos máximos de espera e recomendações de nível de conforto para diferentes níveis de serviço (extraído do IATA ADRM 10ª edição)**

Além dos racionais do IATA, no dimensionamento do TPS considera-se também como premissa operacional de nível de serviço que ao menos 2/3 (67%) das posições de aeronaves domésticas necessárias no pico de demanda de pátio sejam próximas, servidas por pontes de contato. No caso de voos internacionais, considera-se que 100% das mesmas devam ser operadas em posições próximas servidas de pontes de contato.

As tabelas a seguir apresentam a comparação do número de processadores e áreas existentes no TPS de Fortaleza com os calculados pelos critérios da IATA (os elementos que estão subdimensionados estão destacados em vermelho) para 2014, ano base das análises, e 2020, ao término da primeira fase de investimentos.

**Tabela 36: Comparação do número de processadores do TPS - FOR**

Item	Descrição	Unid.	Levantamento	Calculado 2014	Calculado 2020
<b>A</b>	<b>Estacionamento</b>	<b>vagas</b>	<b>848</b>	<b>464</b>	<b>583</b>
<b>B</b>	<b>Terminal de Passageiros - Lado Terra</b>				
1	Meio Fio de Embarque	m	107	91	106
2	Meio Fio de Desembarque	m	109	197	205
3	Totens	unid.	14	8	9
4	Balcões de Check In	unid.	48	32	37
<b>C</b>	<b>Terminal de Passageiros - Lado Ar</b>				
1	Processadores de Segurança	unid.	5	12	14
2	Portões de Embarque de Contato	unid.	7	6	7
3	Pontes de Contato	unid.	7	8	11
4	Portões de Embarque Remoto	unid.	2	3	4
5	Posições Remotas	unid.	15	7	8
6	Esteiras de Triagem	unid.	2	4	5
7	Raio-X de Triagem	unid.	3	1	1
8	Balcões de Emigração	unid.	3	4	5
9	Balcões de Imigração	unid.	12	15	18
10	Balcões de Alfândega	unid.	1	3	4
11	Esteiras de Restituição de Bagagem	unid.	4	9	9
12	Raio-X de Triagem - Alfândega	unid.	1	4	4
13	Balcões de Apoio/Informações	unid.	1	2	3
14	Balcões de Check In de Redespacho de Bagagem	unid.	0	3	3

**Tabela 37: Comparação de áreas do TPS – FOR**

Item	Descrição	Unid.	Levantamento	Calculado 2014	Calculado 2020
<b>A</b>	<b>Estacionamento</b>	m <sup>2</sup>	<b>21.345</b>	<b>12.541</b>	<b>15.748</b>
<b>B</b>	<b>Terminal de Passageiros - Lado Terra</b>	m <sup>2</sup>	<b>8.553</b>	<b>3.223</b>	<b>3.798</b>
1	Meio Fio de Embarque	m <sup>2</sup>	536	455	531
2	Meio Fio de Desembarque	m <sup>2</sup>	547	607	645
3	Saguão de Embarque	m <sup>2</sup>	4.940	718	860
4	Check In	m <sup>2</sup>	1.005	1.047	1.288
5	Saguão de Desembarque	m <sup>2</sup>	1.525	395	473
<b>C</b>	<b>Terminal de Passageiros - Lado Ar</b>	m <sup>2</sup>	<b>10.665</b>	<b>17.468</b>	<b>21.035</b>
1	Controle de Segurança	m <sup>2</sup>	195	647	759
2	Saguão Central de Embarque	m <sup>2</sup>	1.371	798	955
3	Sala de Embarque	m <sup>2</sup>	1.664	5.365	7.323
4	Área de Triagem de Bagagem Embarcada	m <sup>2</sup>	990	2.569	2.914
5	Conector	m <sup>2</sup>	2.494	1.159	1.613
6	Emigração	m <sup>2</sup>	180	135	163
7	Imigração	m <sup>2</sup>	406	506	607
8	Alfândega	m <sup>2</sup>	375	348	408
9	Sala de Desembarque	m <sup>2</sup>	2.486	3.359	3.713
10	Área de Triagem de Bagagem Desembarcada	m <sup>2</sup>	504	2.580	2.580
<b>D</b>	<b>Terminal de Passageiros - Funções Secundárias</b>	m <sup>2</sup>	<b>10.653</b>	<b>5.480</b>	<b>6.815</b>
1	Varejo	m <sup>2</sup>	1.637	2.287	2.919
2	Alimentos e Bebidas	m <sup>2</sup>	1.578	934	1.192
3	Escritório de Cias Aéreas	m <sup>2</sup>	389	312	374
4	Sala VIP	m <sup>2</sup>	374	386	457
5	Escritórios de Operações de Terminal	m <sup>2</sup>	3.438	312	374
6	Serviços Auxiliares de Transporte Aéreo	m <sup>2</sup>	366	416	499
7	Instalações de Engenharia	m <sup>2</sup>	971	416	499
8	Outras Instalações Secundárias	m <sup>2</sup>	1.900	416	499
<b>E</b>	<b>Terminal de Passageiros - Áreas Adicionais</b>	m <sup>2</sup>	<b>7.848</b>	<b>8.152</b>	<b>9.959</b>
1	Áreas de Serviço	m <sup>2</sup>	2.690	2.630	3.178
2	Estrutura e Divisórias	m <sup>2</sup>	1.195	1.052	1.271
3	Circulação Geral Incluindo Elevadores, Escadas, Escadas Rolantes, etc	m <sup>2</sup>	2.676	2.630	3.178
4	Área de Circulação nas Posições de Estacionamento de Contato devido às Ligações das Pontes Fixas	m <sup>2</sup>	820	735	1.011
5	Toilettes	m <sup>2</sup>	467	1.105	1.321
<b>Área Total do TPS (B+C+D+E)</b>		m <sup>2</sup>	<b>37.719</b>	<b>34.276</b>	<b>41.561</b>

Nas páginas a seguir estão descritos os elementos do TPS que estão com a capacidade saturada atualmente ou que estariam em 2020, se não houver intervenções do concessionário. Tal critério cobrirá a maior parte dos processadores e áreas analisados.

#### 2.10.4.1 Funções Primárias

##### Meio fio de embarque e desembarque

O meio fio de embarque e o de desembarque estão no mesmo pavimento, acumulando passageiros de voos domésticos e internacionais, além de prestadores de serviços de transporte, em 216 metros de comprimento.

Segundo o Relatório de Desempenho Operacional dos Aeroportos do 1º trimestre de 2015, fornecido pela SAC, 46% (ou 54% do total excluindo conexões) dos passageiros utilizam transporte público em hora-pico, dos quais:

- 79% utilizam taxi;
- 7% utilizam ônibus (63% e 30% em ônibus de excursão/*shuttles* no embarque e no desembarque, respectivamente, e o restante em ônibus urbano);
- 11% utilizam veículos alugados; e
- 3% utilizam outro meio de transporte público.

Complementarmente, 46% do total (exclusive passageiros em conexão) utilizam veículos privados, dos quais, estima-se:

- 41% e 57% utilizam carro próprio no embarque e no desembarque, respectivamente;
- 50% e 38% utilizam carona no embarque e no desembarque, respectivamente; e
- 9% e 5% utilizam outros veículos particulares no embarque e no desembarque, respectivamente.

Considera-se, no estudo de necessidades, que taxis, ônibus de excursão/ *shuttles*, carros particulares (carona) e outros veículos particulares utilizam o meio-fio; aqueles que acessam o aeroporto com carros próprios utilizariam o estacionamento, e os demais, outros pontos de transbordo.

Considerando o número de passageiros médio por veículo (1,25) e o tempo de permanência no meio fio (1,5mins por veículo e 15mins por ônibus de excursão/*shuttle*), obteve-se uma necessidade de meio fio de cerca de 197 metros no desembarque e 91 metros no embarque em 2014 (288 metros ao total, equivalente a pouco mais de 1.000 m<sup>2</sup>). Em 2020 a necessidade será de 301 metros e 1.176 m<sup>2</sup>.



Figura 51: Meio fio de desembarque saturado

### Balcões de *check-in* e de despacho de bagagem

A realização de *check-in* em um aeroporto tem tipicamente cinco formas distintas de ocorrer, como indica a figura a seguir.

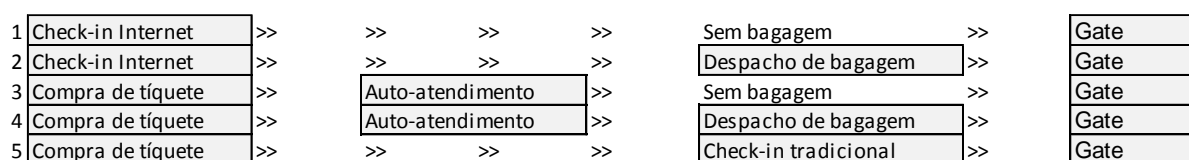
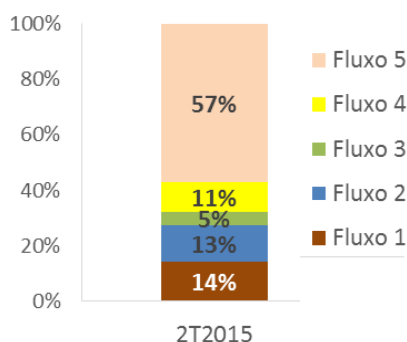


Figura 52: Fluxograma de *check-in*

Um passageiro pode realizar o *check-in* pela internet e passar direto ao *gate*, caso não possua bagagens (fluxo 1). Se possuir bagagens, passa primeiro pelo despacho de bagagem e então segue ao *gate* (fluxo 2). Alternativamente, pode-se comprar o tíquete no próprio aeroporto. Com isso, pode passar pelos totens de autoatendimento e seguir ao *gate*, caso não possua bagagem (fluxo 3). Caso possua, segue dos totens ao despacho de bagagem e então segue ao *gate* (fluxo 4). Por fim, o passageiro pode comprar o tíquete e realizar o *check-in* tradicional, no balcão, e então seguir ao *gate* (fluxo 5).

A partir do Relatório Geral dos Indicadores de Desempenho Operacional da SAC, foi possível obter os percentuais de cada um dos fluxos de *check-in* no aeroporto de Fortaleza no 2º trimestre de 2015.



**Figura 53: Fluxo de check-in atual em Fortaleza.**

Embora não esteja previsto, no curto prazo, falta de balcões de check-in e despacho de bagagens em Fortaleza (disponibilidade de 48 balcões *versus* a demanda de 32 em 2014 e 37 em 2020, ou demanda de 35 e 40, em 2014 e 2020, respectivamente, se somados balcões de redespacho de bagagens para passageiros em conexão), prevê-se uma carência de áreas (1.005m<sup>2</sup> atuais vs. 1.288m<sup>2</sup> em 2020).

O número de totens, de balcões de check-in tradicionais e de balcões de despacho de bagagem foram estimados a partir dos racionais do IATA ADRM 10ª edição (nível de serviço C), considerando:

- Totens – saguão doméstico ou internacional: 2 minutos de espera máxima, 120 segundos de atendimento, 10% de fator de ineficiência (quebras de equipamento etc.) e espaçamentos típicos sugeridos pela IATA;
- Balcões de *check-in* – saguão doméstico ou internacional: espera máxima de 15 minutos para classe econômica e 5 minutos para classe executiva, 150 segundos/atendimento, 10% de fator de ineficiência (quebras de equipamento etc.), e dimensões de balcão e espaçamentos sugeridos pela IATA;
- Balcões de despacho de bagagem – saguão doméstico ou internacional: espera máxima de 5 minutos para classe econômica e 3 minutos para classe executiva, 100 segundos para atendimento, e 10% de fator de ineficiência (quebras de equipamento etc.), e dimensões de balcão e espaçamentos sugeridos pela IATA; e
- Áreas administrativas – 10 m<sup>2</sup> por balcão.

Além desses parâmetros, foi necessário estimar o percentual de passageiros embarcados na hora-pico que utilizam cada um dos possíveis meios de ingresso no lado ar: ingresso direto, apenas totem, apenas despacho de bagagem, totem + despacho, check-in completo, etc. Esses parâmetros são obtidos junto ao Relatório de Desempenho Operacional SAC – 2º trimestre de 2015.

Combinando as estimativas de passageiros em hora-pico de embarque (sem conexão), conforme as projeções explicadas nos Estudos de Mercado, os percentuais de forma de ingresso no lado ar e as premissas operacionais mencionadas anteriormente, tem-se as demandas por totens e balcões e as áreas associadas.

### **Processadores de segurança**

Os processadores de segurança (raios-x de bagagem de mão) não atendem à demanda, tanto pela quantidade (5 existentes vs. necessidade de 9 em 2014) como pela área associada (195 m<sup>2</sup> existentes vs. necessidade de 647m<sup>2</sup> em 2014).

A estimativa de necessidades foram realizadas com base no IATA ADRM 10ª edição, considerando os fluxos de passageiros de embarque (sem conexão) em hora-pico oriundos dos totens, balcões de *check-in*, ou com cartão de embarque pré-impresso. Considerou-se fila máxima de 5 minutos para controladores domésticos e 10 minutos para internacionais, mantendo-se o nível C.

Assumindo 30 segundos por checagem, em média, chega-se a uma necessidade de 9 processadores em 2014 (7 domésticos e 2 internacionais). Em termos de área, considera-se:

- Fila máxima calculada de 69 passageiros domésticos e 43 internacionais em 2014, cada qual ocupando 1,10 m<sup>2</sup>;
- Processadores de 6 metros de profundidade x 3 metros de largura, com 3,5 metros de corredor atrás do controle;
- Área administrativa de 10m<sup>2</sup> por processador.

Note-se ainda que a localização dos controles também não é ideal, pois obriga os passageiros de conexão a saírem para o lado terra, passando pelo saguão de desembarque, subindo as escadas e/ou elevadores para o pavimento superior, passando pelo saguão de embarque do lado terra, até chegar aos processadores, e então voltar para o lado ar. Esse fluxo deveria ocorrer apenas no lado ar, com raios-x posicionados de forma a atender a movimentação de passageiros de conexão doméstica e internacional.

### **Pontes de contato**

Conforme calculado nos Estudos de Mercado, o comportamento de pico no pátio, aplicado ao critério de ao menos 2/3 das posições de estacionamento de aeronaves serem próximas no pico, faz com que haja uma carência inicial desses ativos (7 atuais, ante 8 demandados em 2014 e 11 em 2020). Sem esse dimensionamento haverá um número maior de aeronaves sendo atendidas em posições remotas, reduzindo nesse aspecto o nível de serviço.

### **Salas de embarque**

O número de portões de embarque de contato atualmente atende ao número de pontes existentes, bem como comporta a inclusão de mais uma ponte, conforme indica dimensionamento para o ano de 2014 (seriam necessários seis portões para oito pontes). No limite, com sete portões seria viável atender até 11 pontes (requeridas em 2020), caso houvesse formas de arranjo espacial capazes de otimizar as salas de embarque e deixa-las próximas às pontes.

Em relação à área total das salas de embarque junto aos portões, prevê-se uma carência significativa já em 2014 segundo os padrões recomendados pela IATA.

Em relação aos dois portões para atender as 8 posições de embarque remotas hoje (15, se consideradas também as do pátio de aviões cargueiros), o número está aquém da demanda de no mínimo 3 em 2014 (4 em 2020). Este cenário indica risco de superlotação na hora pico, com a diminuição das áreas de circulação e de espera, reduzindo o nível de serviço prestado aos usuários.

Considerando ainda o tempo máximo para embarque em aeronaves domésticas de 20 minutos e internacional de 30 minutos, a capacidade de conforto se limita a 31% da demanda para 2014.

Combinando estes parâmetros com o número médio de passageiros embarcados a cada voo e as estimativas de tempo de embarque em aeronaves domésticas de 20 minutos e internacional 30 minutos, e os tempos de checagem dos documentos e cartão de embarque, tem-se uma necessidade total de m<sup>2</sup> em salas de embarque bastante superior à existente.

### **Área de triagem de bagagem embarcada**

Existem atualmente duas esteiras de triagem de capacidade inferior à desejada, levando a uma operação estressada, o que pode ser percebido numa inspeção in loco. Considerou-se no projeto a necessidade de instalação de um sistema moderno de triagem de bagagens com capacidade 1.200 bag./h.

Para se determinar as necessidades avaliou-se o número de voos domésticos e internacionais em três horas-pico, fatores de surto de 110% (internacional) e 150% (doméstico), e uma capacidade operacional de 7 operações de voos domésticos e 3,5 voos internacionais por esteira durante três horas. As áreas são estimadas com base no comprimento total dos balcões de *check-in* e despacho de bagagens e assumem uma profundidade do sistema de 25 metros.

### **Emigração**

Atualmente esta área conta com 3 balcões, estando aquém da necessidade de pico de 2014 (4) e projetada para 2020 (5). Todavia, a operação na área de filas e circulação está sendo atendida a nível C da IATA considerando tempo máximo de espera em fila de 10 minutos e tempo de processamento por balcão de 60 segundos. O número de balcões atende a aproximadamente 75% dos passageiros no pico de 30 minutos.

### **Imigração**

Atualmente com 6 cabines duplas de imigração, a disponibilidade de balcões está muito aquém da necessidade em hora-pico de 15, em 2014, e estimada em 18, em 2020. Para dar vazão no processamento de passageiros e atender a demanda confortavelmente segundo IATA, nível de serviço classe C, é necessário haver uma readequação de processadores e espaços. Não sem motivos, o Relatório de Desempenho Operacional da SAC do 2º trimestre de 2015 aponta, para este sistema em Fortaleza, espera média de 17 minutos (20 minutos no trimestre anterior).

A área de filas e circulação está atendendo apenas 80% da demanda de passageiros no pico de 30 minutos, considerando nível C da IATA para tempo máximo de espera em fila de 10 minutos e tempo de processamento por balcão de 60 segundos.

### **Balcões e raio-X de alfândega**

Com apenas um balcão de alfândega atualmente, ante uma necessidade mínima de 3 em 2014 e 4 em 2020, calculada no pico de 30 minutos, tem-se o fluxo de processamento de passageiros comprometido.

Partindo do pressuposto que todos os passageiros de desembarque internacional são checados por 10 segundos, e 10% são vistoriados por 30 segundos, e considerando-se o tempo de espera máxima de 5 minutos para inspeção preliminar e 3 minutos para inspeção de raio-X, definido pelo padrão de nível de serviço C da IATA, o sistema está saturado.

### **Sala de desembarque**

A sala de desembarque conta hoje com apenas quatro esteiras de restituição de bagagem para atender à demanda simultânea de desembarque doméstico e internacional, contra a necessidade mínima calculada para 2014 e 2020 de 9 esteiras, calculada segundo os preceitos da IATA (atendimento de apenas 44% da capacidade dos processadores).

Dentre os parâmetros de cálculo adotados estão o tempo de recolhimento de bagagens por voo (20 minutos para fuselagem estreita e 45 minutos para fuselagem larga) e o comprimento de esteira de 0,85 metro/passageiro em espera. As estimativas também são afetadas pelas premissas de evolução de usos de *check-in*, totens, e despacho de bagagem, já comentadas no item sobre *check-in*.

A falta de esteiras traz à reboque uma deficiência significativa em áreas. Além da área das próprias esteiras e de circulação ao redor das mesmas, há também aquelas para balcões de apoio ou informação, balcões de *check-in* e redespacho de bagagem, áreas de bagagem extraviada e carrinhos de bagagem, entre outros, que ficam com operação comprometidas (apenas 74% da demanda em área de 2014 atendida).

### **Área de triagem de bagagem desembarcada**

Além do número de esteiras de restituição de bagagem ser insuficiente, o número de unidades de processamento e raio-x de bagagens desembarcadas está aquém da demanda mínima calculada para 2014 e 2020 de 4 processadores.

A área de bagagem desembarcada atrás das esteiras também está saturada, atendendo a apenas cerca de 20% da demanda na hora pico (necessidade de 2.580 m<sup>2</sup> em 2014 ante disponibilidade de 504 m<sup>2</sup>), comprometendo o manuseio das bagagens e estacionamento dos carrinhos e, conseqüentemente, aumentando o risco de extravio das bagagens.

A projeção considera premissas quanto ao percentual de passageiros que despacham malas e o número de volumes por passageiro que as despacha, culminando com uma demanda de processamento de 865 bagagens por hora em 2014. Cada unidade de processamento tem capacidade de 0,2 minutos por bagagem.

#### **2.10.4.2 Funções Secundárias e Áreas Adicionais**

Com relação às áreas secundárias (áreas comerciais, escritórios das companhias aéreas, áreas administrativas, instalações de manutenção e de engenharia, etc.), detectou-se uma carência de áreas destinadas ao varejo em 2014, seguindo parâmetros adotadas em estudos de viabilidade anteriormente elaborados e aprovados junto à SAC.

Para as áreas adicionais, as áreas de sanitários são as únicas bastante subdimensionadas segundo os critérios adotados (cerca de 40% da capacidade necessária em 2014, e 30% em 2020). Note-se que Fortaleza possui o problema adicional de falta de sanitários junto às áreas de check-in e de uma área média pequena por sanitário, o que dificulta o processo de limpeza pelos funcionários terceirizados.

#### 2.10.4.3 Conclusão

Uma estimativa da capacidade total de passageiros para o TPS pode ser dada a partir de racionais gerais disponibilizados pela FAA em sua circular FAA AC 150/5360-13. Para uma área total existente de 37.719m<sup>2</sup>, a capacidade pode ser calculada por dois critérios:

- Número de passageiros embarcados: A FAA sugere uma área de 0,011m<sup>2</sup> por passageiro embarcado. Para a área atual, ter-se ia uma capacidade de atendimento de 3,4Mpax<sup>33</sup> embarcados, ou seja, cerca de 6,8Mpax/ano;
- Hora-pico simultânea total: A FAA sugere o critério de 24m<sup>2</sup>/pax na hora-pico. O TPS atual comportaria então, no pico, 1.572 pax/hora. Como a razão atual entre passageiros hora-pico e demanda total é de 0,0225%, a capacidade de atendimento seria de 7,0Mpax/ano.

Pode-se também calcular a capacidade do TPS pelo critério do número de pontes de embarque, um dos elementos críticos desse sistema. Considerando as projeções de demanda e de necessidade de pontes de embarque de contato, tem-se no futuro um índice médio máximo da ordem de 1,0 Mpax/ponte de contato<sup>34</sup>. Aplicando esse indicador ao atual número de pontes de contato (7) – pode-se estimar a capacidade máxima do TPS em 7,2Mpax/ano, ligeiramente superior à demanda de 2014, mas inferior à prevista para os anos 2019 em diante.

Assim, pode-se afirmar que a capacidade atual do TPS é da ordem de 6,8 a 7,2Mpax/ano.

Assim, em termos de área total o TPS atenderia a demanda de 2014, de 6,2Mpax (em conformidade com os níveis de conforto estabelecidos) em todos os seus subsistemas caso estivesse mais bem distribuído no que diz respeito às áreas lado ar e lado terra nas funções primárias. Para tanto, seria necessária uma alteração de *layout* das áreas internas do TPS, em adição a um aumento da área total já nos primeiros anos de atividade da concessionária.

Note-se que existem áreas excessivas destinadas para funções secundárias, que poderiam ser rearranjadas de forma a aperfeiçoar a funcionalidade da operação primária, como as áreas de

<sup>33</sup> Milhões de passageiros.

<sup>34</sup> Este patamar é atingido no final do período de projeção, quando o aumento nos tamanhos médios de aeronaves e *load factors* aumentam a produtividade das operações.

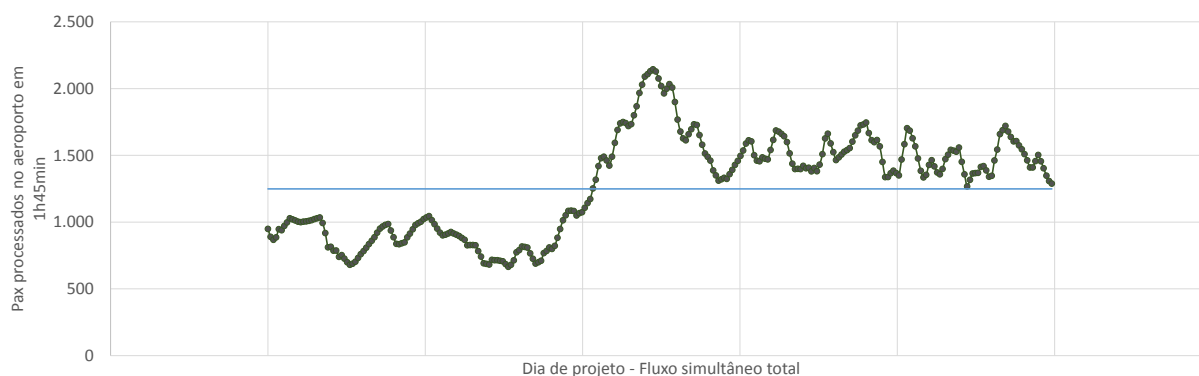
escritórios de operação do terminal localizadas no 1º pavimento e outras instalações secundárias localizadas no subsolo.

### 2.10.5. Estacionamento

Para verificação da situação atual do estacionamento de veículos do TPS, foi elaborado o cálculo da demanda de vagas de estacionamento com base nos dados de demanda média diária de veículos e de tempo médio de permanência por tipo de cliente. Essa média foi associada a uma demanda máxima relacionada com o aumento na movimentação de passageiros simultâneos em hora pico. As demandas de usuários horistas e de usuários mensalistas foram tratadas separadamente.

A demanda de usuários horistas e o tempo médio de permanência desse tipo de cliente foram calculados com base no *Relatório De Estatística De Tempo De Permanência* da INFRAERO de 01/01/2015 à 01/06/2015. De janeiro a maio de 2015 a demanda média foi de 2.187 veículos de horistas por dia, e o tempo de permanência médio de cada veículo foi de 1,68 horas (aproximadamente 1 hora e 45 minutos).

Estimou-se posteriormente a demanda de pico (172%), combinando a demanda média diária, o tempo médio de permanência e o fator de pico estabelecido com base no fluxo simultâneo total para o dia de projeto estabelecido nos estudos (ver figura a seguir).



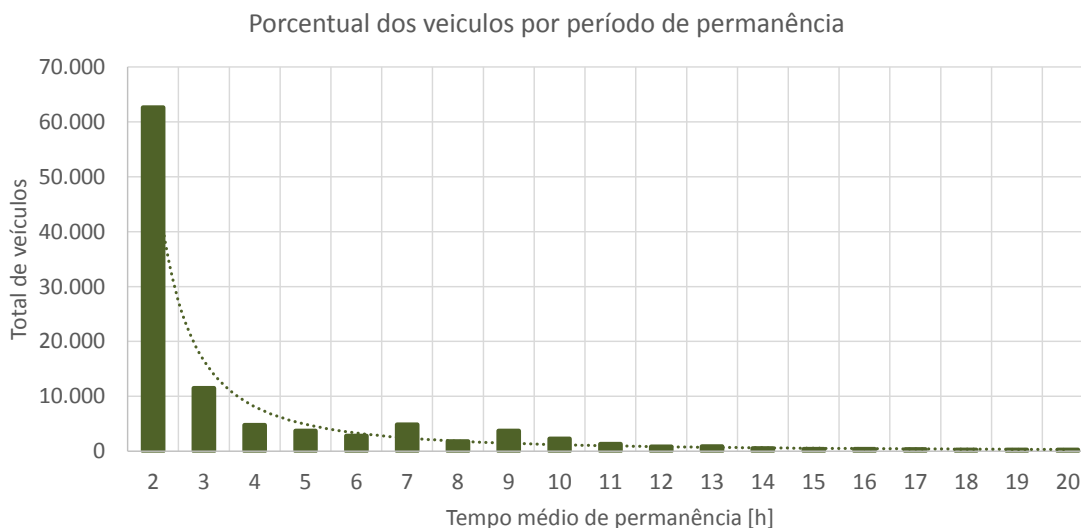
**Figura 54: Passageiros processados em 1h45min (dia de projeto de fluxo simultâneo total) para cálculo do fator de pico no estacionamento**

A partir dessa metodologia concluiu-se que na hora-pico seriam necessárias 263 vagas para horistas em 2015. Este valor cresce conforme a progressão das horas-pico (ver Estudos de Mercado), e desta forma seu valor para o ano base (2014) foi estimado.

Para o cálculo da demanda de mensalistas foram utilizados dados do edital de licitação do estacionamento de Fortaleza para o período de janeiro a março de 2013, que apresentou, dentre seus anexos, o número médio de movimentações de veículos por tempo de permanência e por mês.

Para estimar a razão entre mensalistas e horistas foi construída uma curva do percentual de veículos por período de permanência. Foi estimada uma linha de tendência de até 20 horas de permanência, e

adotou-se que o excedente de veículos em relação à curva no período de 7 a 13 horas correspondiam aos veículos de mensalistas.



**Figura 55: Curva de permanência e aproximação exponencial. Os dados acima da curva foram assumidos como veículos de mensalistas**

Dessa forma foi possível chegar ao número médio de mensalistas e horistas nesse período, bem como o tempo médio de permanência dos mensalistas, 8,96 horas. A razão entre mensalistas e horistas estimada em 6% de 2013 foi mantida para 2014.

Adotou-se então a premissa conservadora de que a quantidade de mensalistas média por mês calculada (119) é igual ao número de vagas ocupadas por mensalistas por dia. Considerou-se que esse número cresce linearmente com a população do aeroporto, que por sua vez é estimada a partir de dados históricos de passageiros totais e população.

Os dados médios previstos para os primeiros cinco meses de 2015 foram considerados representativos para todo o ano. Considerando um fator de 80% de ocupação máxima (ineficiência de procura), chegou-se a uma estimativa de 464 vagas demandadas em 2014, ou 55% da disponibilidade total de 848. A demanda de vagas sobe a 508 em 2017, no início da concessão, e a 583 em 2020.

Assumindo um índice de 27 m<sup>2</sup>/vaga, obteve-se uma necessidade de área em 2014 de 12.541m<sup>2</sup> (15.748m<sup>2</sup> em 2020).

## 2.11. PRINCIPAIS INTERVENÇÕES REQUERIDAS NO HORIZONTE DE CONCESSÃO

Abaixo estão sumarizadas as principais intervenções a serem realizadas pelo concessionário ao longo do horizonte da concessão, incluindo ampliações necessárias, expostas anteriormente neste capítulo, e não conformidades a serem corrigidas:

- Ampliação do TPS de forma a atender a demanda projetada no horizonte do projeto. Particularmente, no caso de Fortaleza, as expansões são motivadas primeiramente pela necessidade de pontes de embarque;
- Reforma do Terminal de Aviação Geral (TAG) e disponibilização de novos pátios e áreas para implantação de hangares da aviação geral, alavancando a área da atual BAFZ que poderá ser, em parte, explorado pelo concessionário, conforme disposto no item 2.4;
- Adequação e melhoria da PPD: implantação de RESA em ambas as cabeceiras e de saídas rápidas (30°); remoção de vegetação e demais obstáculos da faixa de pista; implantação de luzes no eixo da PPD; extensão da PPD na direção leste para acomodar aeronaves classe E com maior peso máximo de decolagem;
- Adequação e melhoria do sistema de pistas de taxi: conexão da pista de taxi A com a cabeceira 31; alargamento e afastamento da pista de taxi A de forma a permitir a movimentação de aeronaves classe E sem bloquear a PPD; afastamento da pista de taxi J da PPD de forma a permitir a movimentação de aeronaves classe D sem bloquear a PPD; adequação dos acostamentos das pistas de taxi A, B e C para atender aeronaves classe E;
- Adequações das faixas de pista de taxi que possuem largura, nivelamento e declividades inadequados, e remoção de objetos que ferem as distâncias de proteção das faixas de pista de taxi;
- Reforma do Pátio de Aviação Geral que apresenta atualmente diversas patologias no pavimento, incluindo trincas de canto nas placas de concreto, fissuras no pavimento e alto grau de deterioração das juntas das placas;
- Implantação de cerca patrimonial, nos trechos onde ela é inexistente ou deficiente, ao longo de todo o perímetro do sítio aeroportuário.

Caberá ao Poder Concedente assegurar a realização da obra de remanejamento do ramal ferroviário que cruza a área oeste do sítio aeroportuário, onde será implantando um VLT (obra a cargo do Governo do Estado do Ceará).

Caberá também ao Poder Concedente proceder com as desapropriações de imóveis residenciais que utilizam indevidamente o muro patrimonial do Aeroporto, os quais já foram cadastrados pela Prefeitura local e estão sendo removidos (vide figura a seguir).



**Figura 56: Imóveis junto ao muro patrimonial do Aeroporto a serem removidos pelo Poder Concedente**

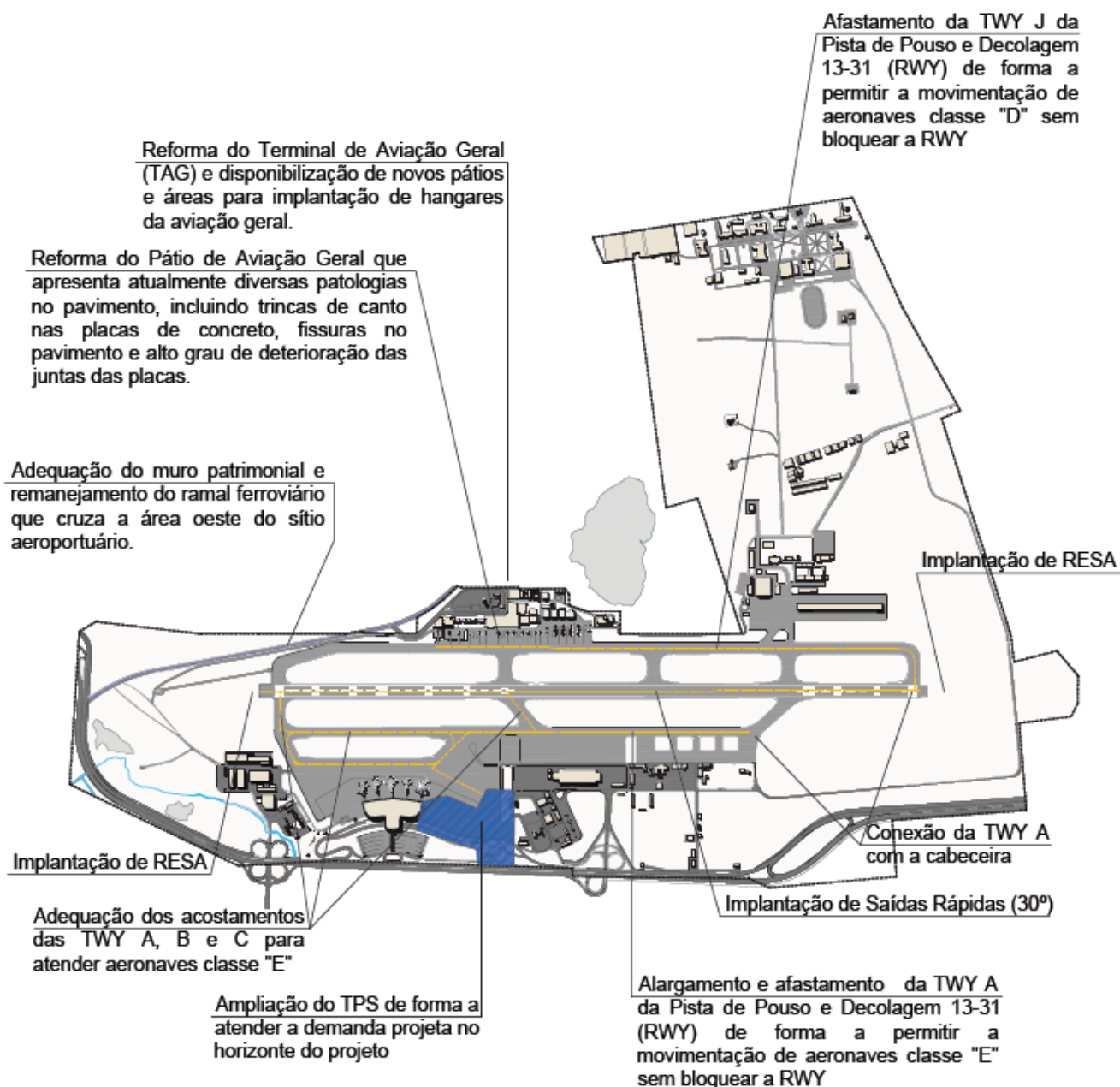


Figura 57: Intervenções necessárias no sítio aeroportuário

### 3. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

A partir da análise das projeções de demanda de passageiros e aeronaves para o Aeroporto Pinto Martins apresentadas no Estudo de Mercado, foram analisadas diferentes alternativas de desenvolvimento para o sítio aeroportuário. Nos itens a seguir estão apresentadas estas alternativas, assim como a definição da alternativa a ser modelada.

#### 3.1. ALTERNATIVA 1 – PISTA ÚNICA

##### 3.1.1. Descrição e Características

Esta alternativa prevê a implantação de melhorias e adequação da PPD 13/31, além de sua extensão, sendo esta a única PPD do sítio aeroportuário ao longo do período de concessão.

Nessa alternativa, o desenvolvimento do TPS ocorre na região centro-sul do sítio aeroportuário, em área contígua ao TPS atual, que será expandido e reformado. Está prevista também a implantação de todos os elementos, melhorias e correções de não conformidades citadas neste relatório.

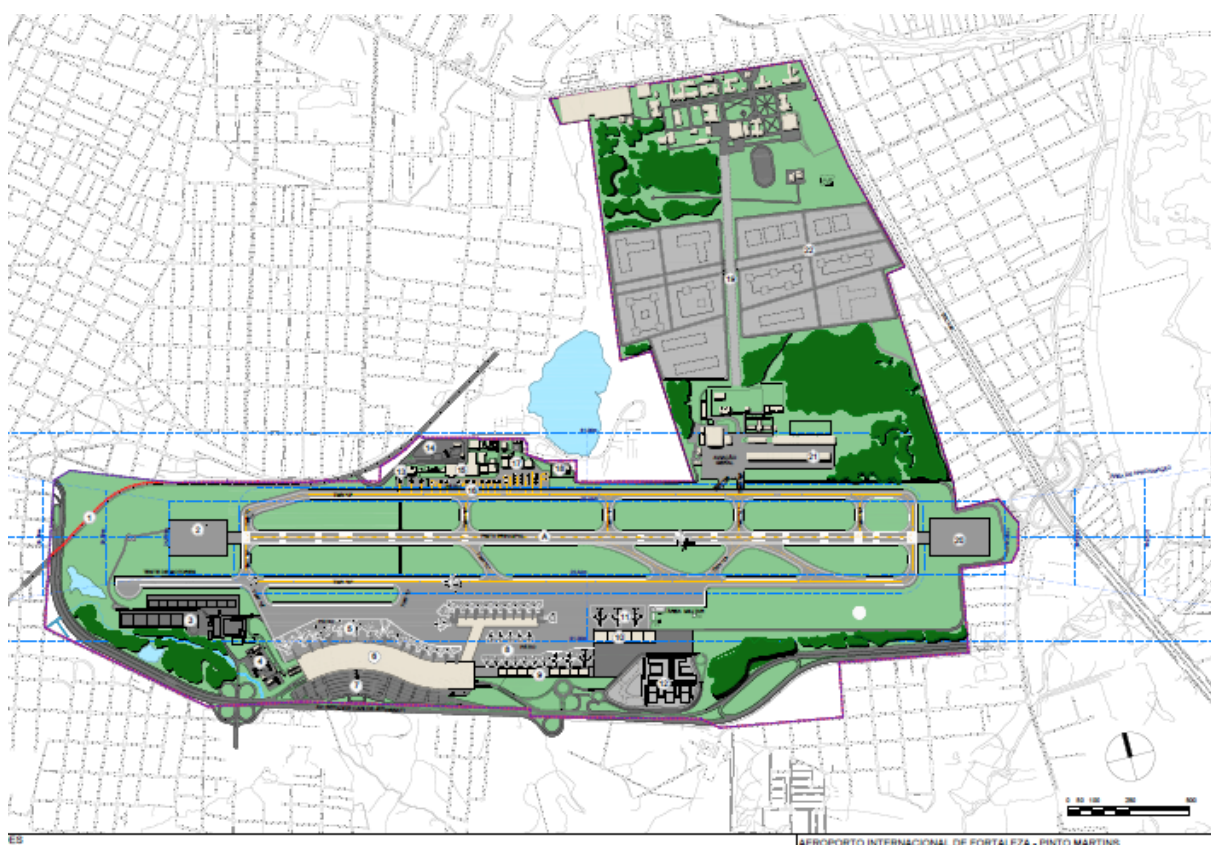


Figura 58: Alternativa 1 – Pista Única – Implantação Final

Nesta alternativa a área da BAFZ que poderá ser explorada pelo concessionário servirá à expansão das instalações de aviação geral – hoje restritas ao entorno do TAG – bem como à exploração de empreendimentos de outra natureza.

Na tabela a seguir estão descritas as intervenções previstas para esta alternativa de desenvolvimento do sítio aeroportuário.

**Tabela 38: Intervenções Previstas Alternativa 1 – Pista Única**

<b>Intervenção</b>	<b>Localização</b>	<b>Observação</b>
<b>Extensão da Pista em 210m</b>	Pista 13/31	Atendendo requisitos de operações de aeronaves classe E
<b>Implantação do RESA nas Cabeceiras 13 e 31</b>	Pista 13/31	Atendendo requisitos de operações de aeronaves classe E
<b>Afastamento e Prolongamento da Pista de Taxi A e Conexão 90º c/ Cab. 31</b>	Pista 13/31	Atendendo requisitos de operações de aeronaves classe E
<b>Afastamento da Pista de Taxi J</b>	Pista de Taxi J	Atendendo requisitos de operações de aeronaves classe E
<b>Alargamento da Pistas de Taxi A, B e C</b>	Pistas de Taxi A, B e C	Atendendo requisitos de operações de aeronaves classe E
<b>Implantação de 2 Novas Saídas Rápidas</b>	Sistema de Pistas	Proporcionando aumento significativo de capacidade de pista
<b>Implantação de Área para Teste de Motores</b>	Oeste do Sítio Aeroportuário	Atendendo requisitos de operações de aeronaves classe E
<b>Reforma e Ampliação do Terminal de Passageiros</b>	TPS	Atendendo aos critérios de dimensionamento para nível de serviço C da IATA 10ª edição, para a demanda projetada
<b>Reforma e Ampliação dos Pátios de Aeronaves de Aviação Comercial e Cargueira</b>	Pátios 2 e 3	Devido à ampliação do TPS e aumento de demanda
<b>Demolição e Reconstrução do Terminal de Cargas</b>	TECA	Devido à ampliação do TPS
<b>Implantação de Nova Oficina de Manutenção de Aeronaves</b>	Leste do TPS	Reorganização de áreas secundárias para melhor adequação ao novo layout do sítio
<b>Adaptação de hangares da Base Aérea para Atendimento à Aviação Geral</b>	Norte do Sítio Aeroportuário	Atendendo ao aumento de demanda de aviação geral
<b>Alteração do Acesso Viário</b>	Leste do Sítio Aeroportuário	Melhorias na logística de embarque e desembarque de passageiros (meio-fio segregado)
<b>Reforma do TAG</b>	TAG	Revitalização e reorganização das áreas internas
<b>Reforma do Pátio de Aviação Geral</b>	Pátio 1	O pavimento apresenta diversas patologias atualmente
<b>Remoção de Obstáculos Existentes Dentro da Faixa de Pista</b>	Sistema de Pistas	Atualmente existe a vegetação, uma cerca próxima à cabeceira 13 e alguns

Intervenção	Localização	Observação
		equipamentos de auxílios à navegação ferindo as distâncias regulamentadas
<b>Implantação de Luzes de Auxílio no Eixo da Pista 13/31</b>	Pista 13/31	Atendimento à Legislação vigente
<b>Nova Geometria do Ramal Ferroviário (VLT)</b>	Noroeste do Sítio Aeroportuário	Devido ao afastamento da pista de táxi J (a ser realizado pelo Poder Público)
<b>Remoção de imóveis apoiados no muro patrimonial do Aeroporto</b>	Norte do Sítio Aeroportuário	Interferência com sítio aeroportuário (a ser realizado pelo Poder Público)
<b>Expansão do estacionamento de veículos (em área aberta)</b>	Junto ao TPS	Devido à ampliação do TPS e aumento de demanda

### 3.1.2. Capacidade

A capacidade do sistema de pistas foi calculada utilizando os métodos da FAA e DECEA, descritos no item 2.9.1. As capacidades horárias e anuais obtidas pelos dois métodos estão apresentadas na tabela a seguir. Para o método DECEA considera-se o ASV calculado para o ano 2046.

**Tabela 39: Capacidades horária e anual da Alternativa 1 – Pista Única**

Método	Capacidade Horária	Capacidade Anual
<b>FAA</b>	55 mov/h - VRF 53 mov/h - VRF	210.000 mov./ano
<b>DECEA</b>	35 mov/h	184.000 mov./ano

Cabe destacar que essa capacidade, calculada para o sistema de pistas em sua configuração final, atenderá a demanda projetada de movimentação de aeronaves até os últimos sete anos do período de concessão, quando o sistema passa a deslocar a aviação geral para outros aeroportos (vide Seção 5.3 no Estudo de Mercado).

Com relação aos sistemas de pátio e de TPS, está prevista a ampliação dos mesmos conforme a requisição da demanda de passageiros e aeronaves, não sendo este um gargalo para o desenvolvimento do Aeroporto. Em sua fase final o TPS deverá ter, no mínimo, 110 mil m<sup>2</sup> e 29 pontes de embarque.

### 3.1.3. Possibilidade de implantação de pistas de contingência

À luz da possibilidade de Fortaleza vir a se tornar um polo concentrador de voos domésticos e internacionais de uma grande companhia aérea, avaliou-se a possibilidade de implantar uma pista de contingência à PPD 13/31, oferecendo uma segurança contra uma perturbação catastrófica na malha aeroviária em caso de bloqueio da PPD. Este item analisa tal possibilidade, com a ressalva que não será considerada pista de contingência no cenário modelado neste Estudo.

Note-se que a implantação dessa pista não agregaria capacidade aeroporto, apenas uma alternativa de uso em casos extremos.

Uma das alternativas aventadas seria a implantação dessa pista sobre as pistas de taxi A ou J.

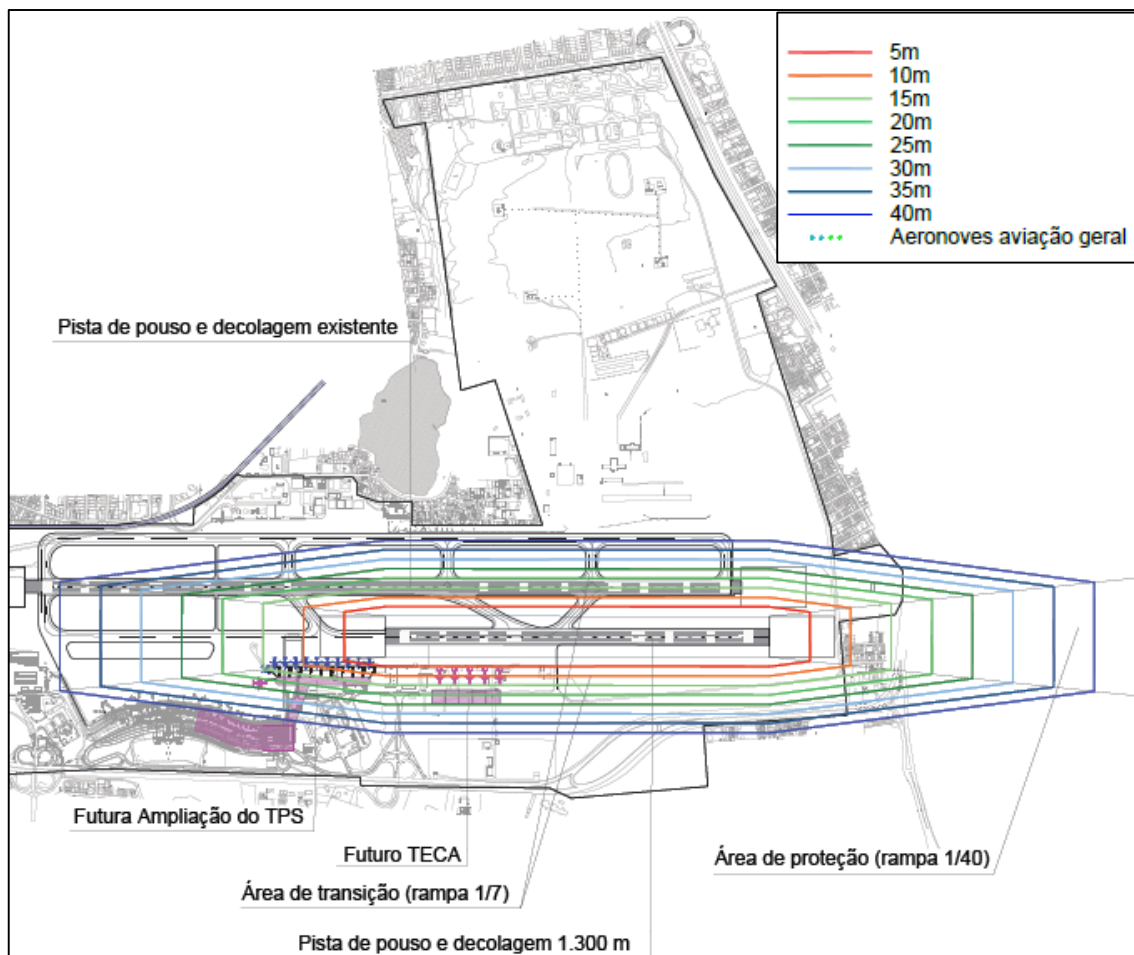
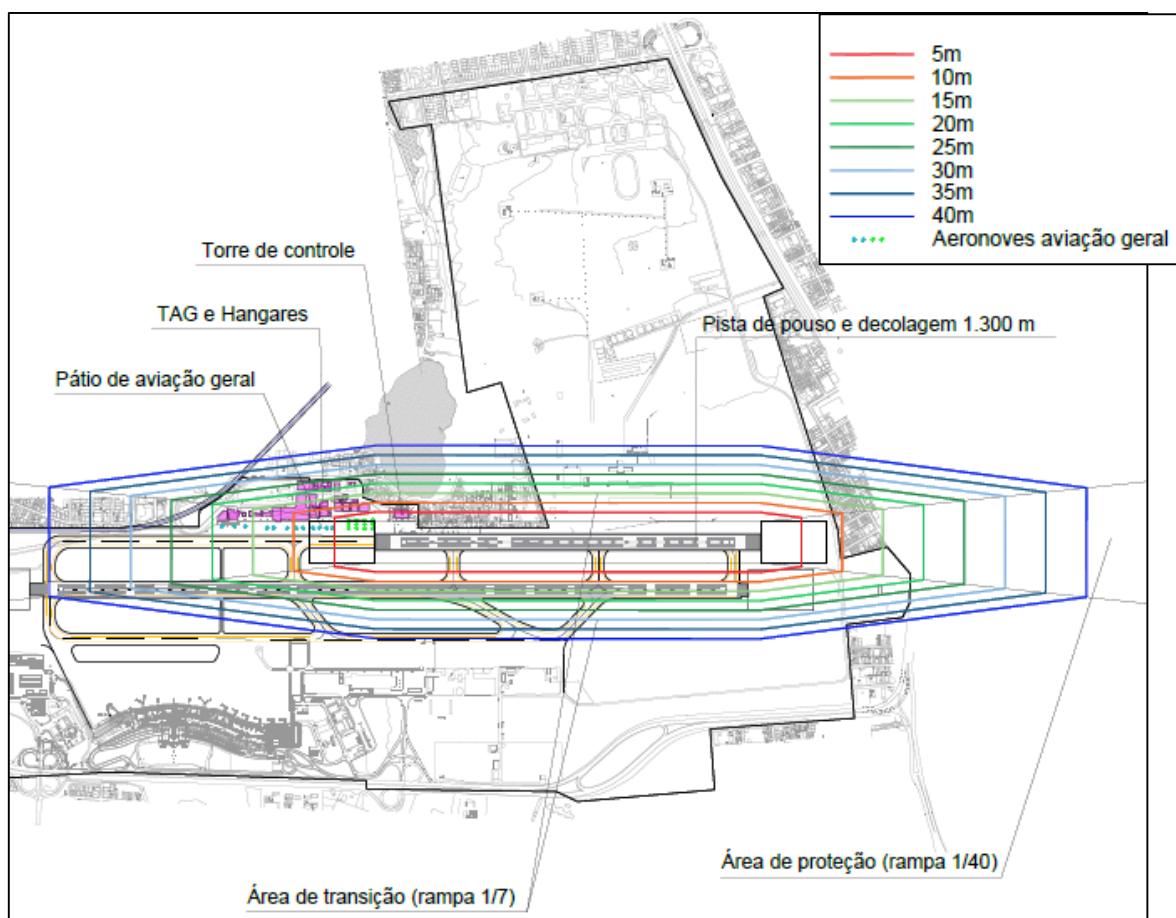


Figura 59: Pista de contingência nas Pistas de Taxi – TWY A

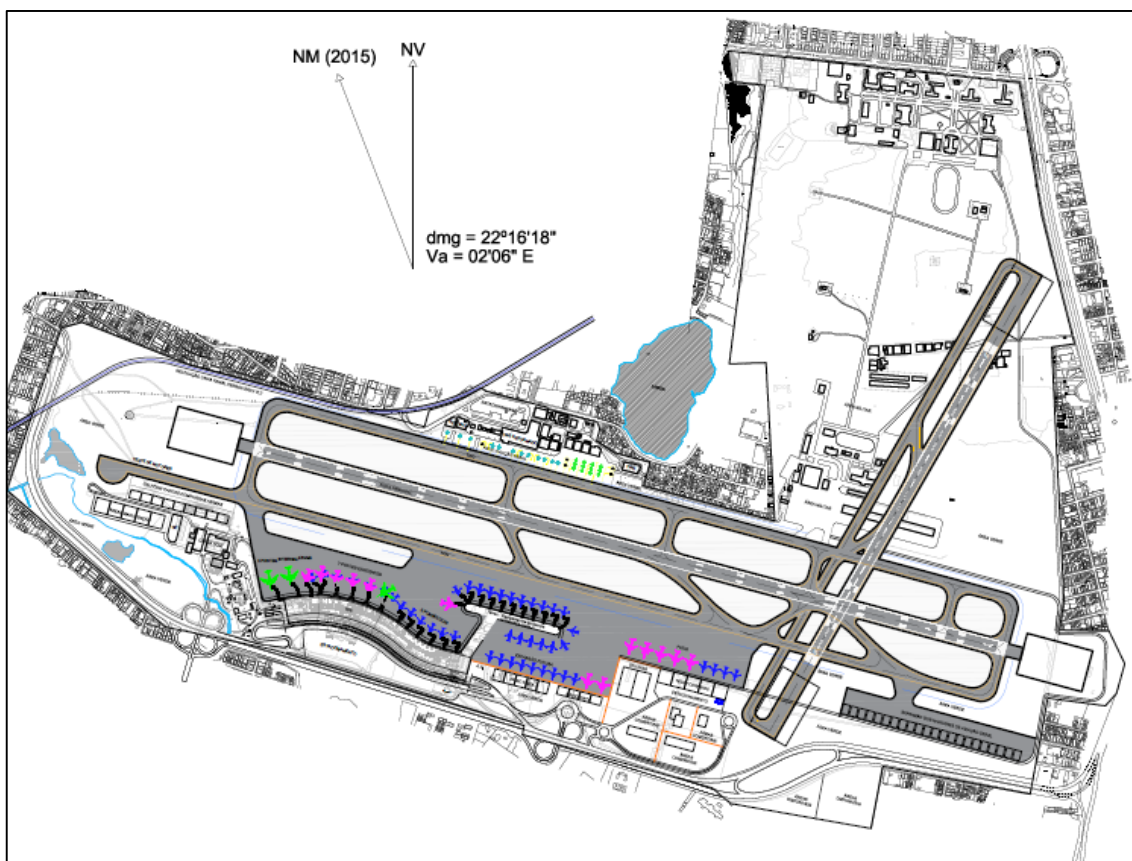


**Figura 60: Pista de contingência nas Pistas de Taxi – TWY J**

Como pode-se verificar nas figuras anteriores, considerando a implantação de uma pista de taxi com 1.300 metros de extensão com RESA e *clearways* em ambas as cabeceiras, os planos de proteção de pista de ambas alternativas seriam perfurados por diversos obstáculos, como a TWR recém-construída, o TAG e o SESCINC, no caso da pista de taxi J, e o TECA e as aeronaves estacionadas no Pátio 3, no caso da pista de taxi A. Ambas as soluções seriam extremamente custosas.

Cabe destacar também que uma eventual implantação da pista de contingência na pista de taxi A, considerando a demolição e reconstrução do TECA e remoção dos demais obstáculos, inviabilizaria futuras expansões do TPS a leste, confinando este em uma área restrita do sítio.

Assim, de forma comparativa, identificou-se como a alternativa de melhor custo-benefício a implantação de uma pista cruzada no sentido Nordeste-Sudoeste, ocupando grande parte da atual BAFZ (que reverterá à área civil).



**Figura 61: Pista de contingência cruzada – Implantação final**

A pista teria 1.300 metros de comprimento, com *clearway* de 60 metros e RESA de 240 metros em ambas as cabeceiras; nas operações de decolagem as aeronaves poderiam partir do RESA, dispondo assim de 1.600 metros de pista para tal operação.

O posicionamento da pista foi realizado de modo a evitar obstáculos como edifícios e áreas de hospitais, tendo sido também estudados os ventos cruzados. A direção de implantação definida para a pista é o RUMO 30° NE, (o que tornaria o número das cabeceiras 05/23, já considerando a declinação magnética de 2015).

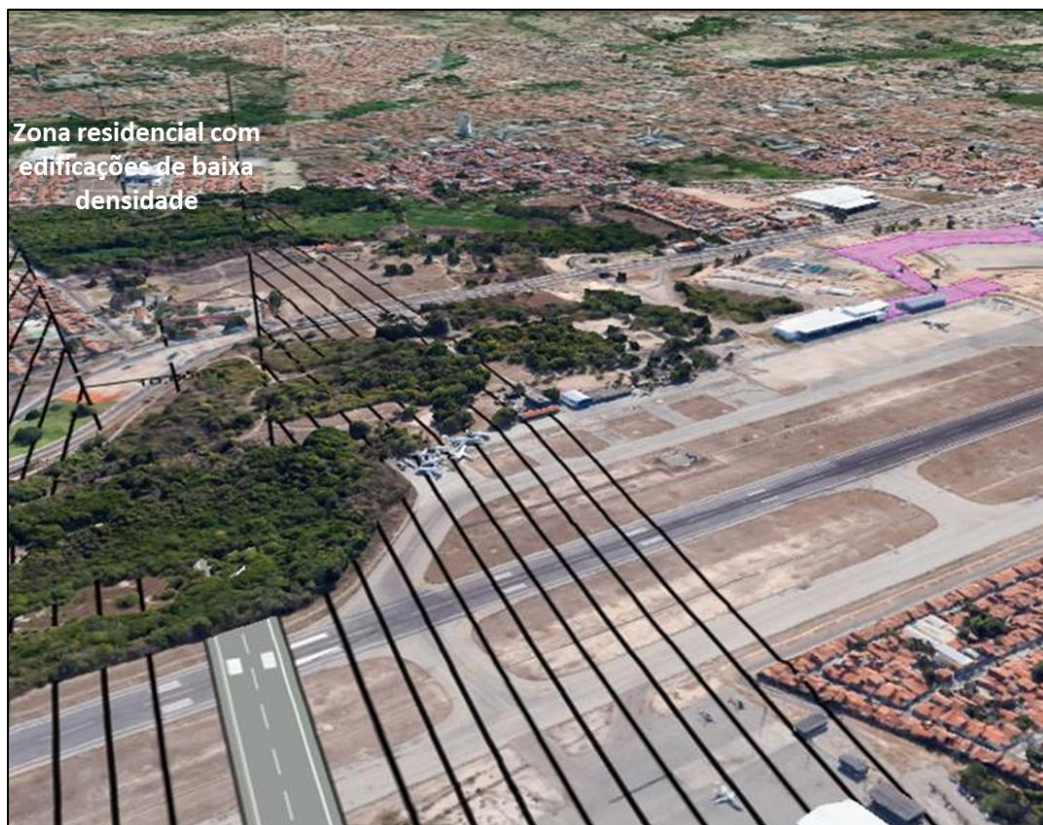
Nas figuras a seguir estão apresentadas perspectivas da implantação desta pista com a projeção dos planos de proteção de pista.



Figura 62: Análise preliminar de obstáculos para a pista de contingência cruzada



Figura 63: Análise preliminar de obstáculos para a pista de contingência cruzada (Cabeceira 23)



**Figura 64: Análise preliminar de obstáculos para a pista de contingência cruzada (Cabeceira 05)**

Como destacado acima, foi realizada também a análise das condições de vento do local, que acabaram por pouco influenciar na decisão sobre o posicionamento da pista visto que as posições de pista que permitiam menores frequências de ventos cruzados intensos possuíam obstáculos em suas cabeceiras.

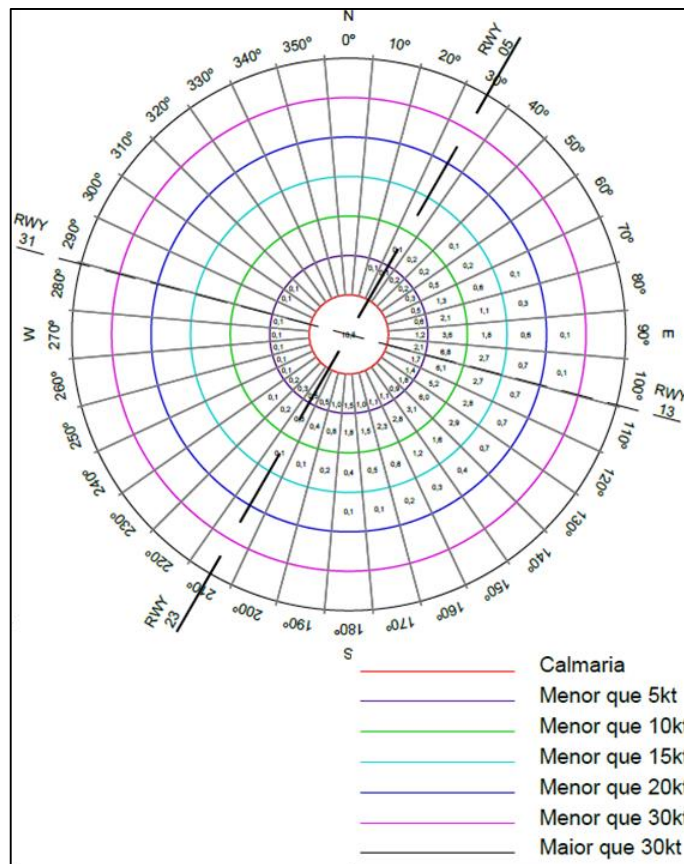


Figura 65: Anemograma com indicação da direção da pista de contingência

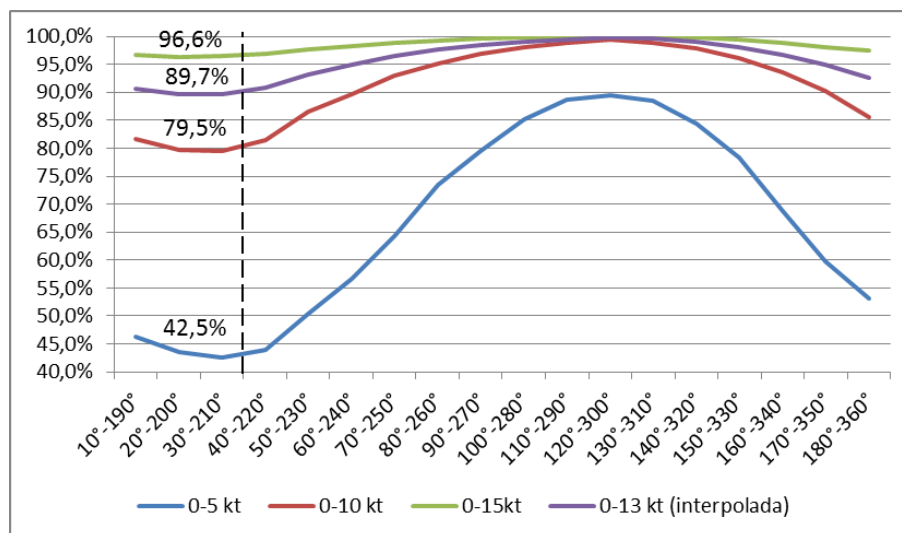


Figura 66: Análise de coeficiente de utilização da pista 05-23 para os limites de intensidade de vento transversal de 5, 10, 13 e 15 kt

#### 3.1.4. Avaliação

As alternativas analisadas neste estudo foram avaliadas qualitativamente pela equipe técnica do consórcio através de nove critérios, estando a avaliação da alternativa 1 (sem considerar uma eventual pista de contingência) apresentada abaixo:

- **CAPEX:** Esta alternativa possui o menor CAPEX dentre as alternativas analisadas, estimado em cerca de R\$ 1,0 bilhão;
- **Impacto Ambiental:** Será necessário o desmatamento e aterro de um trecho de área verde ao sul da PPD, respectivamente para o prolongamento da TWY A;
- **Impacto na Cidade:** Não será gerado nenhum novo impacto no entorno do aeroporto, pois a área de influência dos ruídos gerados pelas aeronaves deverá ter alterações pouco significativas com a extensão da PPD;
- **Impacto na Operação – Aeronaves:** A adoção de um planejamento adequado para a execução das intervenções previstas deve minimizar o impacto na operação das aeronaves;
- **Impacto na Operação – Passageiros:** A ampliação e a reforma do TPS atual serão realizadas em fases distintas, praticamente não havendo contato dos passageiros com o terminal em obras, minimizando o impacto na operação do TPS;
- **Capacidade de Pista:** A capacidade do sistema de pistas atenderá a demanda projetada até o final do período de concessão, atingindo o sistema a sua saturação neste período;
- **Possibilidade de Expansão Futura (pós-concessão):** O sistema de pistas estará com a capacidade saturada no final do período de concessão, não possibilitando ganhos de capacidade para o sítio aeroportuário após o período de concessão, e com isso não requerendo expansões futuras dos elementos do complexo;
- **Desapropriações:** Não há necessidade de desapropriações nessa alternativa, exceto aquelas promovidas pelo Poder Público associadas à remoção de imóveis encostados no muro patrimonial próximo ao TAG.

### 3.2. ALTERNATIVA 2 – PISTAS PARALELAS

#### 3.2.1. Descrição e Características

Uma das alternativas para ampliação do Aeroporto Pinto Martins é a implantação de uma nova PPD paralela à PPD 13/31 atual. Esta alternativa prevê a implantação de uma nova PPD paralela à pista 13/31 atual, necessitando para tanto a demolição completa das estruturas operacionais da área sul do sítio aeroportuário (TPS atual, TECA, terminais de carga, áreas de apoio, etc.) e construção de novas estruturas na área militar ao norte do sítio.

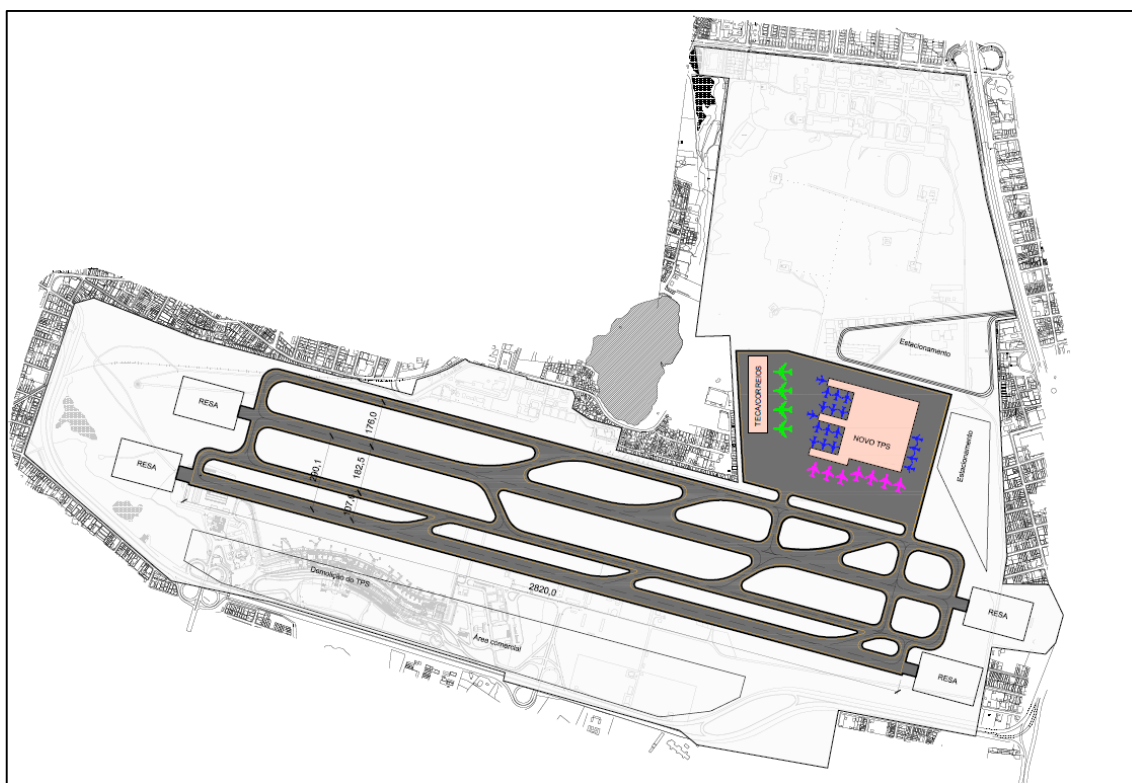


Figura 67: Alternativa 2 – Pistas Paralelas – representação simplificada

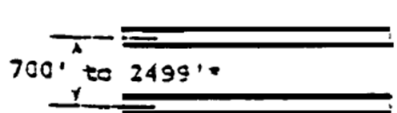


Figura 68: Imagem aérea editada do sítio aeroportuário divulgada na Internet contemplando a adoção de pistas de pouso e decolagem paralelas

### 3.2.2. Capacidade

A capacidade do sistema de pistas para esta alternativa foi calculada utilizando o método da FAA. Nesta configuração a distância entre as pistas – dependentes<sup>35</sup> – é de aproximadamente 300 metros.

**Tabela 40: Capacidade definida pela FAA para sistema de pistas com 2 pistas de pouso e decolagem paralelas e dependentes (Airport Capacity and Delay - AC:I50/5060-5)**

NO.	Runway-use Configuration	Mix Index % (C+3D)	Hourly Capacity Ops/Hr		Annual Service Volume Ops/Yr
			VFR	IFR	
2.		0 to 20	197	59	355,000
		21 to 50	145	57	275,000
		51 to 80	121	56	260,000
		81 to 120	105	59	285,000
		121 to 180	94	60	340,000

Com isso, com base no *mix* atual e projetado de aeronaves para o Aeroporto Pinto Martins, obtém-se a capacidade apresentada na tabela a seguir.

**Tabela 41: Capacidades horária e anual da Alternativa 2**

Método	Capacidade Horária	Capacidade Anual
FAA	105 movimentos/h - VFR 59 movimentos/h - IFR	285.000 movimentos/ano

O TPS seria reconstruído na área norte do Aeroporto, com espaço para expansão conforme a requisição da demanda de passageiros, não sendo um gargalo para o desenvolvimento do sítio.

### 3.2.3. Avaliação

Para avaliar a viabilidade das alternativas, foram utilizados nove critérios de avaliação. A seguir está apresentada a avaliação da alternativa três por esses critérios.

- **CAPEX:** Esta alternativa possui o maior CAPEX dentre as alternativas analisadas, tendo um valor de investimento preliminarmente estimado em mais de R\$ 2 bilhões;
- **Impacto Ambiental:** Seria necessário o desmatamento e aterramento de praticamente todas as áreas verdes do sítio;
- **Impacto na Cidade:** O impacto no entorno do aeroporto seria pequeno em termos de geração de ruídos, pois a área afetada pela nova PPD já é parcialmente afetada pela PPD atual;
- **Impacto na Operação – Aeronaves:** A adoção de um planejamento adequado para a execução das intervenções previstas deve minimizar o impacto na operação das aeronaves;

<sup>35</sup> Ou seja, sem permitir operações simultâneas independentes.

- **Impacto na Operação – Passageiros:** A implantação do TPS na área norte do sítio antes da desmobilização do TPS atual não acarretaria em transtornos aos passageiros;
- **Capacidade de Pista:** A capacidade do sistema de pistas será cerca de 35% superior a capacidade do sistema de pistas da alternativa 1, em termos de ASV;
- **Possibilidade de Expansão Futura (pós-concessão):** A capacidade do sistema de pistas com 2 pistas paralelas poderá atender a demanda de passageiros prevista para o período de concessão, inclusive a de aviação geral.
- **Desapropriações:** Não há necessidade de desapropriações nessa alternativa, exceto aquelas promovidas pelo Poder Público associadas à remoção de imóveis encostados no muro patrimonial próximo ao TAG.

### 3.3. CONCLUSÕES

Com base na análise das alternativas apresentadas nos itens anteriores deste capítulo, pode-se concluir que a alternativa 2 seria inviável do ponto de vista financeiro<sup>36</sup>, principalmente se for considerado que grande parte do investimento deve ser realizado no início da concessão. Dada ainda a possibilidade de criação futura (após este primeiro ciclo de concessão aeroportuária em Fortaleza) de outro aeroporto em área que admite maior potencial de crescimento, optou-se então por modelar a primeira alternativa.

## 4. DESENVOLVIMENTO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO

Este capítulo apresenta o plano de desenvolvimento do sítio aeroportuário para a alternativa 1 apresentada na seção anterior. O plano de desenvolvimento conterà, nesta sequência, os seguintes itens:

1. Apresentação do faseamento das intervenções propostas;
2. Evolução da capacidade dos principais sistemas aeroportuários (comparativamente à demanda);
3. Anteprojeto dos principais elementos do sítio aeroportuário.

A definição das intervenções necessárias foi baseada na projeção de demanda e demais análises apresentadas no Estudo de Mercado. Na tabela a seguir está apresentada a evolução da demanda passageiros e aeronaves ao longo do período de concessão, bem como a necessidade de pontes de embarque, espaçada a cada 10 anos.

**Tabela 42: Projeção de demanda a cada 10 anos**

<b>Demanda</b>	<b>2017</b>	<b>2026</b>	<b>2036</b>	<b>2046</b>
<b>Passageiros (Mpax/ano)</b>	6,9	11,0	18,1	27,8
<b>Hora Pico de Passageiros (pax/h)</b>	1.518	2.145	3.109	4282
<b>Aeronaves (mil operações/ano)</b>	75	105	155	222
<b>Hora Pico de Operações (operações/h)</b>	18	23	30	40
<b>Pontes de embarque necessárias(#)</b>	9	13	19	29

#### **4.1. FASES DE IMPLANTAÇÃO**

Neste item serão apresentadas as fases de implantação das intervenções previstas para o Aeroporto Pinto Martins. As mesmas foram definidas com base nos requisitos da demanda de movimentação de aeronaves e passageiros ao longo do período de concessão, de forma a equilibrar as três diretrizes a seguir:

- Segurança operacional das operações e adequação às normas vigentes;
- Nível de serviço oferecido aos passageiros; e
- Desenvolvimento do terminal de forma modularizada.

As análises quantitativas associadas à definição da capacidade dos sistemas aeroportuários ao longo do tempo, bem como a comparação desta com a demanda, são apresentadas no item 4.2. Com base nestas análises define-se o ano de entrada das fases.

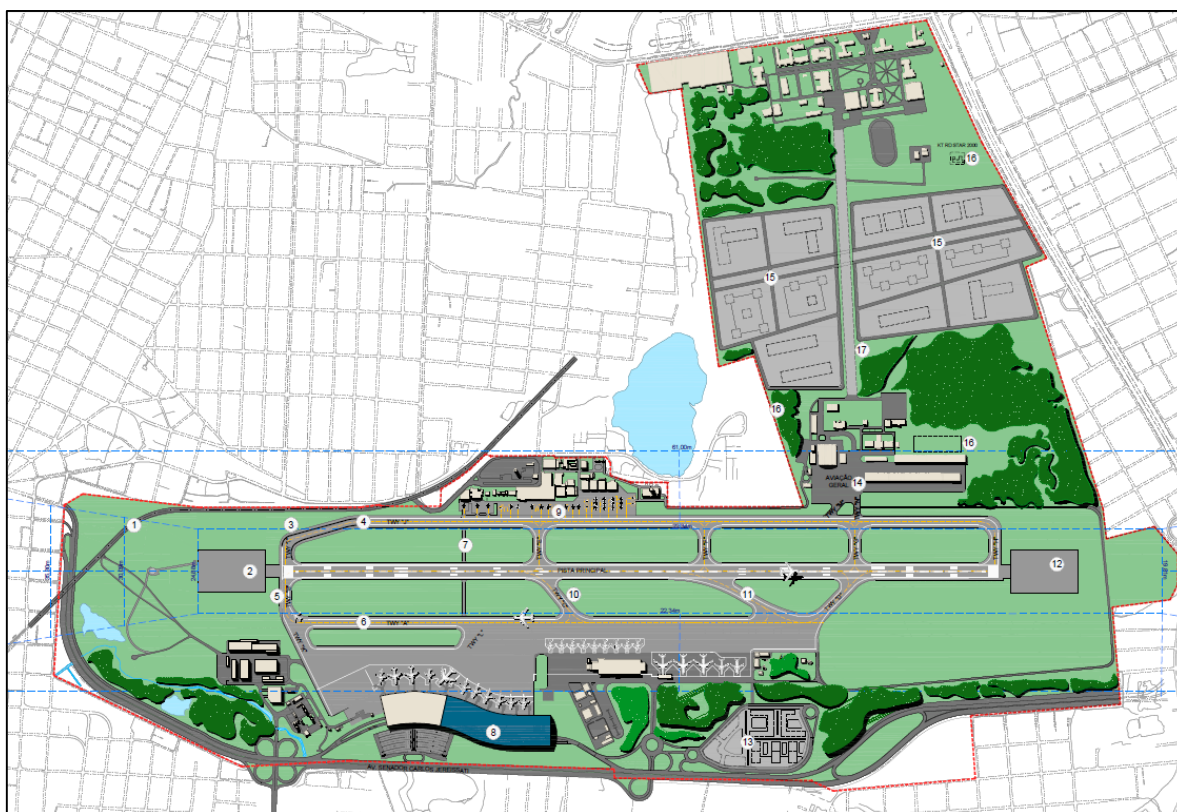
A nomenclatura de fases empregada nesta seção não guarda relação com a nomenclatura tipicamente empregada pela ANAC para descrever as fases de desenvolvimento de uma concessão aeroportuária.

Para todas as fases será consignado um prazo máximo de 24 meses para a conclusão dos estudos, obtenção das licenças cabíveis e realização das obras.

##### **4.1.1. FASE 1**









A primeira fase de intervenções deverá ter suas obras principiadas no primeiro ano da concessão, inicialmente com a execução de levantamentos de campo necessários, seguidos pela elaboração e detalhamento dos projetos de engenharia e estudos ambientais, e pela obtenção das licenças cabíveis.

Foi estabelecido como premissa que as correções de não conformidades, à luz das normas vigentes associadas à segurança operacional (conforme seção 2.5), serão realizadas nesta primeira fase, ao fim da qual todas essas impropriedades deverão estar sanadas. Foram também previstas para esta fase uma primeira rodada de intervenções significativas no TPS, com a ampliação de área e pontes de embarque, além de outras melhorias ao redor do sítio.



LEGENDA DAS INTERVENÇÕES			
1 - SUGESTÃO DE TRAJADO DO VLT	6 - AFASTAMENTO DA TWY "A" DA PISTA DE P/D	10 - ADEQUAÇÃO DOS ACOSTAMENTOS DA TWY "C"	15 - ÁREA POTENCIAL PI EXPLORAÇÃO IMOBILIÁRIA
2 - IMPLANTAÇÃO DE RESA	7 - ACESSO DO BORDO DIRETO A PISTA DE P/D	11 - IMPLANTAÇÃO DE SAÍDA RÁPIDA DA PISTA DE P/D	16 - RELOCAÇÃO EQUIP. MILITAR
3 - CONEXÃO A 90° DA TWY "C" COM PISTA DE P/D	8 - FINALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO DA ALA LESTE DO TPS	12 - IMPLANTAÇÃO DE RESA	17 - TAXIWAY MILITAR
4 - AFASTAMENTO DA TWY "U" DA PISTA DE P/D	9 - REFORMA DO PAVIMENTO DO PÁTIO - AVIAÇÃO GERAL	13 - ÁREA POTENCIAL PI EXPLORAÇÃO IMOBILIÁRIA	---
5 - ADEQUAÇÃO DOS ACOSTAMENTOS DA TWY "B"		14 - ALTERAÇÃO DE USO DE AVIAÇÃO CIVIL PARA AVIAÇÃO GERAL	---
			---

 VEGETAÇÃO	 PISTA	 PERÍMETRO
 ALAGADIÇOS / CORREGEDOS	 VIÁRIO	 FERROVIA
 ED. CONSOLIDADAS	 ED. FASE I	
		---

**Figura 69: Intervenções previstas na primeira fase de obras**

#### 4.1.1.1 TPS e Demais Edificações

Após a elaboração dos projetos e obtenção das licenças, será iniciada a obra de expansão do TPS, com a construção da sua ala leste (sobre a área com obras inacabadas), que adicionará cerca de 57 mil m<sup>2</sup> ao terminal. Esta ampliação – necessariamente vultosa para permitir que os passageiros sejam operados durante a subsequente reforma do TPS existente (vide FASE 2 a seguir) permitirá a implantação de seis novas pontes de embarque e desembarque, que proporcionarão um aumento considerável do nível de serviço oferecido<sup>37</sup>.

Conforme pode ser observado no item 4.2, esta fase de intervenções acarretará em um ganho expressivo de capacidade de movimentação de passageiros no TPS, reestabelecendo o nível de serviço que estará, durante as obras, aquém do desejado.

<sup>37</sup> O projeto considera que três pontes de embarque atualmente reversíveis para internacional permanecerão com tal característica nas Fases 2 em diante.

O acesso à área expandida se dará com a implantação de um viaduto externo ao TPS, que permitirá acesso direto dos passageiros ao nível de embarque. Os passageiros de desembarque utilizarão o meio-fio sob o viaduto, não havendo mais cruzamento destes fluxos e assegurando a separação vertical dos fluxos, conforme recomendado pela IATA<sup>38</sup>. O estacionamento de veículos, ainda sob responsabilidade do atual arrendatário, não requer expansão.

O item 4.3 apresenta detalhes do projeto de arranjo interno do TPS e das intervenções necessárias para sua consecução.

#### 4.1.1.2 Sistema de Pistas e Pátios

Os sistemas de pistas e pátios sofrerão diversas intervenções justificáveis sob o ponto de vista de atendimento às normas de segurança, conforme apontadas pelo Plano Diretor do Aeroporto e análise técnica do Consórcio. Tais intervenções incluem:

- Afastamento das pistas de taxi A e J, paralelas à PPD, para atender os requisitos de operação para aeronaves classe E e D, respectivamente. Estas pistas também deverão ser alargadas;
- Alargamentos e implantação de acostamentos nas pistas de taxi B e C, paralelas à PPD, para atender aos requisitos de operação para aeronaves classe E;
- Implantação de acessos diretos da área do SESCINC à PPD;
- Remoção de obstáculos pequenos existentes na faixa de pista, como vegetação (vide item 2.6), cercas e alguns equipamentos de auxílio à navegação (troca das bases não-frangíveis por frangíveis);
- Reforma do pavimento do Pátio 1 de aviação geral, que atualmente apresenta diversas patologias como trincas de canto nas placas de concreto, fissuras no pavimento e alto grau de deterioração das juntas das placas;
- Reconstrução de parte do Pátio 2, parcialmente demolido para a obra paralisada da ampliação do TPS;
- Implantação de RESAs de 240 metros x 150 metros em ambas as cabeceiras da pista;
  - No interesse de expandir a distância máxima para decolagem em cerca de 300 metros e admitir que aeronaves Classe E decolem com maior peso, pode-se ainda implantar, na RESA e faixa de pista da cabeceira 13, pavimentação equivalente à da PPD.
- Implantação de um sistema de luzes de Iluminação - ALS<sup>39</sup> e luzes no eixo da PPD.

Aproveitando as diversas intervenções feitas nas proximidades, considera-se também a implantação de uma saída rápida da PPD 13/31 com um ângulo de 30°, em direção a pista de taxi A, e a

---

<sup>38</sup> Fonte: IATA ADRM 10ª ed.

<sup>39</sup> *Approach Lighting System*.

aproximadamente 1.500 metros da cabeceira da pista, de forma a diminuir o tempo de ocupação de pista das aeronaves comerciais.

Nesta fase também haverá a aquisição de um sistema de remoção de aeronaves para impedir que aeronaves bloqueiem as operações de pouso e decolagem por períodos prolongados, quando da ocorrência de incidentes na PPD (este item poderá ser dispensado caso o concessionário desenvolva uma solução com uma PPD adicional à existente).

Na antiga área da BAFZ, ao norte, poderá ser traçada uma nova pista de táxi ligando a PPD às instalações remanescentes no extremo norte do sítio. Para efeito de projeto considerou-se que essa pista teria 38 metros de largura, adequada às aeronaves Classe D.

Durante as obras da Fase 1 prevê-se também:

- A conclusão das obras de readequação da linha férrea que corta o sítio, por parte do Poder Público; e
- A remoção de famílias cujos imóveis invadem o sítio aeroportuário próximo à Lagoa do Opaia, conforme apontado no item 2.11.

O sistema de pistas praticamente não terá ganhos de capacidade nesta fase, pois as intervenções previstas são principalmente focadas em correção de não conformidades e aumento da segurança operacional (exceção feita à saída rápida supracitada<sup>40</sup>).

#### 4.1.1.3 Infraestrutura Básica e Utilidades

Durante as obras da Fase 1 foram consideradas intervenções ao redor do sítio com vistas à disponibilização de infraestrutura básica (terraplenagem e pavimentação) e serviços básicos (utilidades) para implantação de instalações operacionais de apoio.

Além das intervenções principais descritas acima, deverão ser realizadas pequenas obras para a mitigação de passivos ambientais das instalações existentes, correção de não conformidades e implantação de melhorias em geral.

Dentre os principais itens para mitigação de passivos ambientais (conforme identificado no Estudo Ambiental) previu-se a implantação de uma estação de tratamento de água, construção de caixa de separação de água e óleo, adequação do sistema de coleta e destinação dos efluentes sanitários, construção de local para centralizar o manejo de resíduos sólidos do sítio aeroportuário. Faz-se ainda necessária a implantação e adequação de cercas e muros de divisa do sítio aeroportuário, principalmente na região próxima à Lagoa do Opaia.

Será realizado paisagismo nas áreas verdes do Aeroporto. O racional para quantificação foi a intervenção em 50% da área gramada ao redor da PPD. Estipulou-se um percentual de 50% por tratar-

---

<sup>40</sup> O ganho de capacidade associado à esta saída é atribuído ao sistema de forma consolidada na Fase 2, em que outras melhorias são realizadas.

se de área atualmente gramada, mas em estado de conservação deteriorado e que será impactada pelas intervenções previstas no sistema de pistas.

#### **4.1.1.4 Cronograma de Implantação**

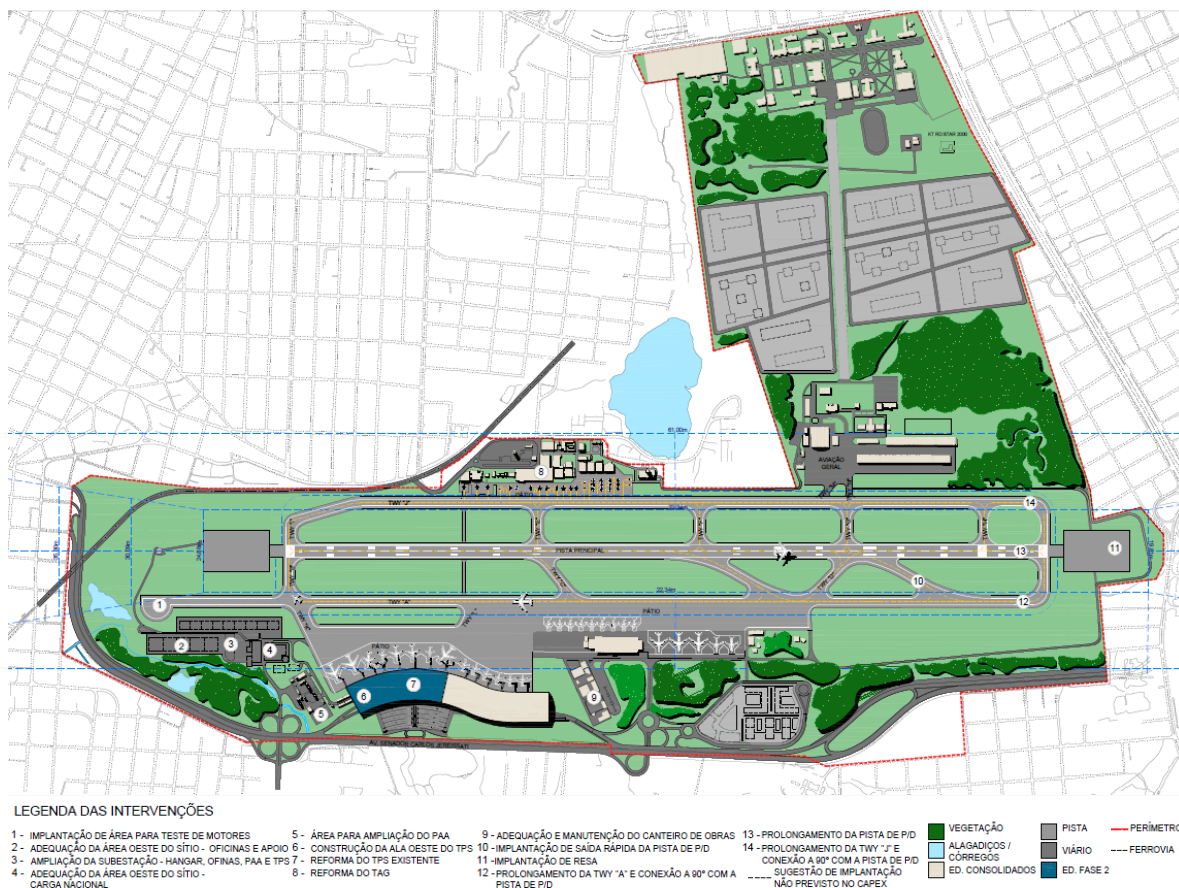
Está apresentado na figura a seguir o cronograma físico das intervenções previstas na Fase 1 de obras do Aeroporto Pinto Martins (por trimestre).

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)	ANO 1				ANO 2					
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
<b>1</b>	<b>1ª FASE (ANOS 1 A 2)</b>	<b>R\$ 360.760.135,65</b>										
<b>1.1</b>	<b>Serviços Preliminares</b>	<b>R\$ 16.778.147,04</b>										
1.1.1	Levantamentos de Campo	R\$ 1.467.259,73	R\$ 1.467.259,73									
1.1.2	Projeto Executivo	R\$ 3.070.275,24		R\$ 3.070.275,24								
1.1.3	Administração Local	R\$ 0,00		R\$ 0,00					R\$ 0,00			
1.1.4	Instalação e Manutenção do Canteiro de Obras	R\$ 1.172.827,80		R\$ 670.187,31					R\$ 502.640,49			
1.1.5	Estudos Ambientais	R\$ 4.478.730,27	R\$ 4.478.730,27									
1.1.6	Ressarcimento do Consórcio Vencedor	R\$ 6.589.054,01	R\$ 6.589.054,01									
<b>1.2</b>	<b>Edificações e processadores</b>	<b>R\$ 241.639.480,74</b>										
1.2.1	Construção da ala leste do TPS	R\$ 214.216.067,96			R\$ 71.405.355,99			R\$ 142.810.711,97				
1.2.2	Processadores de segurança	R\$ 1.636.207,58									R\$ 1.636.207,58	
1.2.3	Balcões de check-in	R\$ 0,00									R\$ 0,00	
1.2.4	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Tomógrafo	R\$ 12.456.862,88									R\$ 12.456.862,88	
1.2.5	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Raio-X	R\$ 0,00									R\$ 0,00	
1.2.6	Sistema de restituição de bagagem	R\$ 1.182.439,17									R\$ 1.182.439,17	
1.2.7	Sistema de segurança e inspeção de carga	R\$ 2.304.013,89									R\$ 2.304.013,89	
1.2.8	Portes de embarque	R\$ 9.843.889,26									R\$ 9.843.889,26	
1.2.9	Acesso Viário, incluindo viaduto	R\$ 0,00			R\$ 0,00			R\$ 0,00				
1.2.10	Estacionamento (investimentos a cargo da concessionária de estacionamento)	R\$ 0,00										
<b>1.3</b>	<b>Infraestrutura Básica (áreas externas) / Utilidades</b>	<b>R\$ 32.947.647,73</b>										
1.3.1	Hidráulica	R\$ 436.012,72										
1.3.2	Elétrica - Subestação de 69KV construída já contempla essa ampliação do TPS	R\$ 0,00										
1.3.3	Implantação de Sistema de Remoção de Aeronaves	R\$ 15.023.968,60				R\$ 15.023.968,60						
1.3.4	Cerca/muros de divisa do terreno	R\$ 189.741,30				R\$ 94.870,65		R\$ 94.870,65				
1.3.5	Remoção de Entulho	R\$ 38.293,51				R\$ 19.146,76		R\$ 19.146,76				
1.3.6	Paisagismo (áreas verdes)	R\$ 3.153.155,41									R\$ 3.153.155,41	
1.3.7	Adequações / melhorias para mitigar passivos ambientais das instalações existentes e infraestrutura ambiental	R\$ 2.198.644,00				R\$ 1.099.322,00		R\$ 1.099.322,00				
1.3.8	Acesso Viário, incluindo viaduto	R\$ 11.907.832,18				R\$ 5.953.916,09		R\$ 5.953.916,09				
1.3.9	Remodelação da área centro-sul do sítio aeroportuário	R\$ 0,00				R\$ 0,00		R\$ 0,00				
1.3.10	Preparação de área para desenvolvimento imobiliário em antiga área militar	R\$ 0,00				R\$ 0,00		R\$ 0,00				
1.3.11	Interligação entre áreas de desenvolvimento imobiliário seccionadas por taxiway para área militar	R\$ 0,00				R\$ 0,00		R\$ 0,00				
<b>1.4</b>	<b>Pistas de Taxi e Pátio</b>	<b>R\$ 46.028.818,36</b>										
1.4.1	Remanejamento do ramal ferroviário do VLT (a cargo do Governo Estadual)	R\$ 0,00				R\$ 0,00		R\$ 0,00				
1.4.2	Conexão a 90° da pista táxi "J" com a cabeceira 13	R\$ 0,00							R\$ 0,00			
1.4.3	Afastamento e alargamento da Taxiway paralela "A" da pista de pouso e decolagem para atender o requerido para aeronav	R\$ 13.069.077,70				R\$ 3.267.269,42		R\$ 9.801.808,27				
1.4.4	Afastamento da Taxiway paralela "J" da pista de pouso e decolagem para atender o requerido para aeronaves categoria "E"	R\$ 12.580.637,42							R\$ 12.580.637,42			
1.4.5	Alargamento da TWY "B" + acostamento para atender categoria "E".	R\$ 36.302,99							R\$ 36.302,99			
1.4.6	Alargamento da TWY "C" + acostamento para atender categoria "E".	R\$ 66.005,44							R\$ 66.005,44			
1.4.7	Acesso do SESCINC direto a pista de PD	R\$ 577.547,63				R\$ 288.773,81		R\$ 288.773,81				
1.4.8	Reforma do pavimento do Pátio de Aviação Geral	R\$ 2.583.133,60				R\$ 861.044,53		R\$ 1.722.089,07				
1.4.9	Troca da base dos Equipamento de Auxílio à Navegação Aérea - Não-Frangível por Frangível	R\$ 40.943,23				R\$ 40.943,23						
1.4.10	Pátio de Aeronaves - Comercial	R\$ 12.981.031,10									R\$ 12.981.031,10	
1.4.11	Iluminação Viária e Pátio de Aviação Geral	R\$ 1.404.342,04						R\$ 1.404.342,04				
1.4.12	Rede de Dutos e Caixas de Passagens do Pátio de Aviação Geral	R\$ 1.786.514,81				R\$ 893.257,40		R\$ 893.257,40				
1.4.13	Rede de Telemática -Pátio de Aviação Geral	R\$ 746.310,00						R\$ 746.310,00				
1.4.14	Sistemas Eletrônicos - Stw - Sistema De Televisão De Vigilância - Pátio de Aviação Geral	R\$ 156.972,40						R\$ 156.972,40				
1.4.5	Implantação de taxiway de interligação de pista 13/31 com área militar ao norte	R\$ 0,00							R\$ 0,00			
<b>1.5</b>	<b>Pista de Pouso e Decolagem</b>	<b>R\$ 23.366.041,78</b>										
1.5.1	Implantação de RESA não-pavimentada (240 m x 150 m) em cabeceira 13	R\$ 2.992.935,43				R\$ 1.496.467,71		R\$ 1.496.467,71				
1.5.2	Implantação de RESA pavimentada (240 m x 60 m) em futura faixa de PPD na cabeceira 31	R\$ 8.794.805,94				R\$ 4.397.402,97		R\$ 4.397.402,97				
1.5.3	Implantação de RESA não-pavimentada (240 m x (150-60) m) em cabeceira 31	R\$ 728.079,51				R\$ 364.039,75		R\$ 364.039,75				
1.5.4	Implantação de Saída Rápida da Pista de PD para a Pista de Taxi A a 1.500 m da cabeceira 13	R\$ 2.032.967,64				R\$ 1.016.483,82		R\$ 1.016.483,82				
1.5.5	Balçamento de pista de pouso e decolagem e pista de taxi	R\$ 2.192.232,85						R\$ 2.192.232,85				
1.5.6	Remoção de vegetação na faixa de pista, cerca e alguns equipamentos de auxílios à navegação (glide slope, radar, abrigo	R\$ 218.035,34						R\$ 218.035,34				
1.5.7	Implantação de ALS e luzes no eixo de pista de pouso e decolagem	R\$ 6.406.985,07									R\$ 6.406.985,07	

Figura 70: Cronograma físico da Fase 1 de intervenções

### 4.1.2. FASE 2

A segunda fase deverá iniciar as operações na sequência da primeira, em 2021. Previu-se que as obras ocorrerão ao longo dos dois anos anteriores – 2019 e 2020.



**Figura 71: Intervenções previstas na segunda fase de obras**

#### 4.1.2.1 TPS e Demais Edificações

Após a elaboração dos projetos e obtenção das licenças, prevê-se o início da reforma do TPS existente, necessária à sua modernização e compatibilização com a expansão construída na primeira fase, que apresenta dois níveis operacionais (com separação vertical de fluxos de embarque e desembarque). O TPS existente estará em grande parte bloqueado – com exceção do acesso às pontes de embarque – e o processamento de passageiros será integralmente realizado na ala oeste construída na primeira fase, já projetada para receber essa demanda.

Prevê-se ainda a construção de uma ala oeste, que proporcionará a implantação de 3 novas pontes de embarque e desembarque de passageiros, sendo duas para aeronaves Classe E (as posições remotas P1, P2 e P3 serão desativadas). Esta área deverá se tornar a ala internacional, dada a possibilidade de acomodar aeronaves maiores sem interferir nas operações das pistas de taxi e PPD.

Após a reforma e a nova ampliação o TPS passará a contar com novos 58 mil m<sup>2</sup>, sendo 43 mil m<sup>2</sup> referentes a área em reforma e 14 mil m<sup>2</sup> referentes a ampliação. O TPS contará, ao total, com cerca de 115 mil m<sup>2</sup> de área construída.

A reforma e ampliação do TPS acarretará em ganho na capacidade de processamento de passageiros de aproximadamente 15% em relação a fase anterior, como se vê no item 4.2.2.

Durante a Fase 2 o estacionamento de veículos deverá ter sua ampliação de 848 para 1.567 vagas concluída pelo arrendatário atual (conforme disposto em seu contrato – mais detalhes no item 5.4). Considera-se que esta ampliação será finalizada em 2023, quando se encerra o contrato vigente.

No lado oposto do sítio aeroportuário, deverá ser realizada a reforma e a modernização do TAG, com novas destinações para as áreas internas. Está prevista também a implantação de oficinas de manutenção da concessionária e reforma do parque de cargas domésticas na área oeste do sítio aeroportuário.

#### **4.1.2.2 Sistema de Pistas e Pátios**

Nesta fase deverá ser realizado o prolongamento da PPD 13/31 em 210 metros, aumentando o peso máximo admissível para operações de aeronaves Classe E, em conformidade com o previsto no Plano Diretor do Aeroporto Pinto Martins. Será também feito o prolongamento das pistas de taxi A e J, conectando-se a 90° com a nova cabeceira 31.

A extensão da pista de taxi A exigirá a execução de aterro em parte da área verde a sudeste do sítio aeroportuário, que possui um grande desnível em relação ao nível das pistas. Em relação a potenciais restrições ambientais a essa operação, levantamentos na área demonstraram que a água presente no local é fruto de inundação e não interfere no Rio Cocó; portanto não existem restrições de ordem hídrica no local. A supressão da vegetação para extensão da taxiway será compensada em área ao norte da PPD 13/31.

O prolongamento da pista será em grande parte realizado sobre o RESA da cabeceira 31 implantado na Fase 1. Um novo RESA será implantado após a nova cabeceira 31. Está prevista também a implantação de nova saída rápida da PPD, formando ângulo de 30° com a pista 13/31. Finalmente, será realizado prolongamento da pista de taxi A no sentido oeste para implantação de área para teste de motores.

As melhorias na PPD permitem um aumento da ordem de 10% em sua capacidade, como se observa nos gráficos do item 4.2.1, mais adiante.

#### **4.1.2.3 Infraestrutura Básica**

Além das intervenções principais descritas acima, serão realizadas obras de infraestrutura básica (terraplenagem, água/esgoto, energia elétrica) nas áreas destinadas à expansão dos armazéns de carga nacional, do PAA e de comissaria (área sudoeste do sítio).

#### **4.1.2.4 Cronograma de Implantação**

Está apresentado na figura a seguir o cronograma físico das intervenções previstas na Fase 2 de obras do aeroporto Pinto Martins (por trimestre).

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)	ANO 3				ANO 4			
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
<b>2</b>	<b>2ª FASE (ANOS 3 A 4)</b>	<b>R\$ 314.875.100,28</b>								
<b>2.1</b>	<b>Serviços Preliminares</b>	<b>R\$ 8.218.151,31</b>								
2.1.1	Levantamentos de Campo	R\$ 1.392.105,05	R\$ 1.392.105,05							
2.1.2	Projeto Executivo	R\$ 2.910.545,56		R\$ 2.910.545,56						
2.1.3	Administração Local	R\$ 0,00		R\$ 0,00				R\$ 0,00		
2.1.4	Instalação e Manutenção do Canteiro de Obras	R\$ 1.172.827,80		R\$ 502.640,49				R\$ 670.187,31		
2.1.5	Estudos Ambientais	R\$ 2.742.672,90	R\$ 2.742.672,90							
<b>2.2</b>	<b>Edificações e processadores</b>	<b>R\$ 231.030.467,62</b>								
2.2.1	Construção da ala oeste do TPS	R\$ 66.230.640,68			R\$ 22.076.880,23			R\$ 44.153.760,46		
2.2.2	Processadores de segurança	R\$ 1.189.969,15							R\$ 1.189.969,15	
2.2.3	Balcões de check-in	R\$ 3.444.765,50							R\$ 3.444.765,50	
2.2.4	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Tomógrafo	R\$ 0,00							R\$ 0,00	
2.2.5	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Raio-X	R\$ 0,00							R\$ 0,00	
2.2.6	Sistema de restituição de bagagem	R\$ 236.487,83							R\$ 236.487,83	
2.2.7	Sistema de segurança e inspeção de carga	R\$ 0,00							R\$ 0,00	
2.2.8	Pontes de embarque	R\$ 4.921.944,63							R\$ 4.921.944,63	
2.2.9	Reforma do TPS atual	R\$ 113.828.624,34			R\$ 37.942.874,78			R\$ 75.885.749,56		
2.2.10	Acesso Viário, incluindo viaduto	R\$ 10.905.271,15			R\$ 3.635.090,38			R\$ 7.270.180,76		
2.2.11	Estacionamento (investimentos a cargo da concessionária de estacionamento)	R\$ 0,00								
2.2.12	Reforma do TAG atual	R\$ 19.786.331,45						R\$ 19.786.331,45		
2.2.13	Oficina de Manutenção da Concessionária	R\$ 10.486.432,89						R\$ 10.486.432,89		
<b>2.3</b>	<b>Infraestrutura Básica (áreas externas) / Utilidades</b>	<b>R\$ 6.019.099,46</b>								
2.3.1	Área para novos hangares de aviação geral - infraestrutura básica (não necessário, hangares deslocados para antiga área)	R\$ 0,00								
2.3.2	Ampliação da Subestação - Hangar	R\$ 1.527.932,77							R\$ 1.527.932,77	
2.3.3	Adequação da área a oeste do TPS	R\$ 3.163.950,69			R\$ 1.054.650,23			R\$ 2.109.300,46		
2.3.4	Ampliação da Subestação - Oficinas, PAA, TPS	R\$ 1.327.216,01							R\$ 1.327.216,01	
<b>2.4</b>	<b>Pistas de Taxi e Pátio</b>	<b>R\$ 27.939.081,47</b>								
2.4.1	Implantação de área para teste de motores no prolongamento da taxiway A	R\$ 7.319.833,74							R\$ 7.319.833,74	
2.4.2	Prolongamento da Pista de Taxi J e conexão a 90º com a nova cabeceira 31	R\$ 2.913.122,41						R\$ 2.913.122,41		
2.4.3	Prolongamento da Pista de Taxi A (sobre área verde, necessitando de nivelamento do terreno) e conexão a 90º com a nova	R\$ 7.494.959,23					R\$ 1.498.991,85	R\$ 5.995.967,38		
2.4.4	Pátio de aviação geral (expansão em pátio militar)	R\$ 4.618.005,89						R\$ 4.618.005,89		
2.4.5	Iluminação Viária da Pista de Taxi e Pátio de Aviação Geral	R\$ 2.413.741,36								R\$ 2.413.741,36
2.4.6	Rede de Dutos e Caixas de Passagens da Pista de Taxi e Pátio de Aviação Geral	R\$ 2.255.804,52								R\$ 2.255.804,52
2.4.7	Rede de Telemática do Pátio da Aviação Geral	R\$ 691.611,86								R\$ 691.611,86
2.4.8	Sistemas Eletrônicos - Pátio de Aviação Geral - Stw - Sistema De Televisão De Vigilância	R\$ 232.002,47								R\$ 232.002,47
<b>2.5</b>	<b>Pista de Pouso e Decolagem</b>	<b>R\$ 41.668.300,41</b>								
2.5.1	Prolongamento da Pista de de Pouso e Decolagem (sobre RESA implantado na 1ª fase)	R\$ 106.150,92						R\$ 106.150,92		
2.5.2	Implantação de RESA não-pavimentada (240 m x 150 m) em cabeceira 31, após extensão de PPD	R\$ 36.426.005,60						R\$ 36.426.005,60		
2.5.3	Implantação de Saída Rápida da Pista de PD para Pista de Taxi A a 2.125 m da cabeceira 13	R\$ 2.186.029,78							R\$ 2.186.029,78	
2.5.4	Terraplenagem da Faixa de Pista (prolongamento da pista)	R\$ 2.372.595,16						R\$ 2.372.595,16		
2.5.5	Balizamento de pista de pouso e decolagem e pista de taxi	R\$ 577.518,95						R\$ 577.518,95		

Figura 72: Cronograma físico da Fase 2 de intervenções

### 4.1.3. FASE 3

A terceira fase de intervenções tem o propósito de readequar as instalações do TPS à crescente demanda por movimentação de passageiros e aeronaves. Particularmente, ela se fará necessária quando a necessidade de pontes de embarque e desembarque superar o montante de 16 unidades (considerando a maximização de posições para Classe C), o que se prevê que ocorrerá no ano 17 (2033), como mostrado no item 4.2. As obras deverão ocorrer em 2031 e 2032.

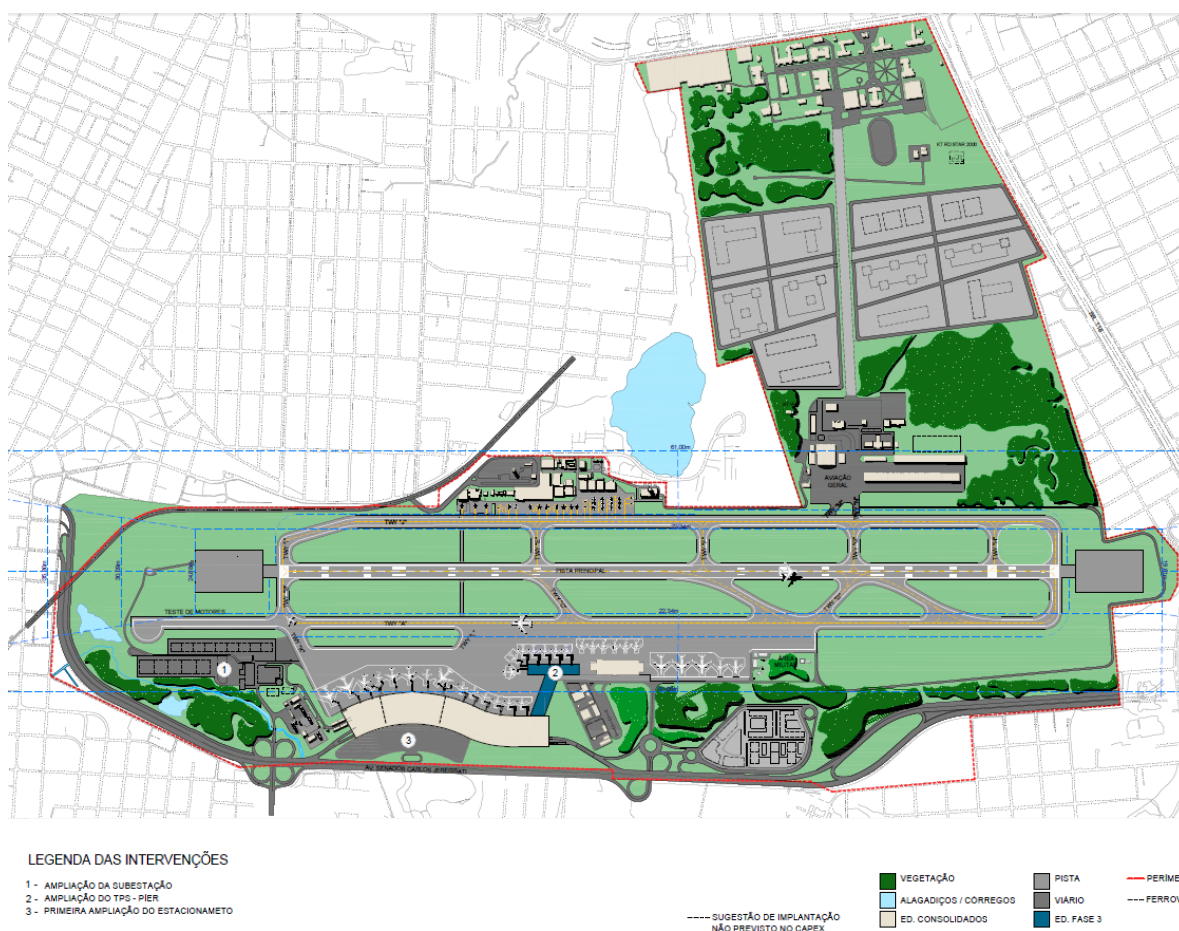


Figura 73: Intervenções previstas na terceira fase de obras

#### 4.1.3.1 TPS e Demais Edificações

Nesta fase será remodelada a área centro-sul do TPS; a principal intervenção será a ampliação parcial do TPS através de um píer linear paralelo à PPD, com sete pontes de embarque (Classe C), permitindo um ganho significativo de capacidade do TPS (vide item 4.2.2). Na mesma região também será implantada áreas de apoio técnico e oficina de manutenção de aeronaves.

#### **4.1.3.2 Sistema de Pátios**

Se, por um lado, a implantação do píer permite a instalação de novas pontes de embarque, por outro ela inutiliza as posições remotas PR17 a PR22 – ainda que mantenha aquelas defronte do TECA atual. A necessidade de posições de pátio prevista para esta FASE é de 13 posições, de forma que aquelas disponibilizadas no Pátio 3 (total de 7, sendo 3 para Classe E, 2 para Classe D e 2 para Classe C) devem ser complementadas por outras 6 posições (Classe C), mais prevalente em voos domésticos.

#### **4.1.3.3 Cronograma de Implantação**

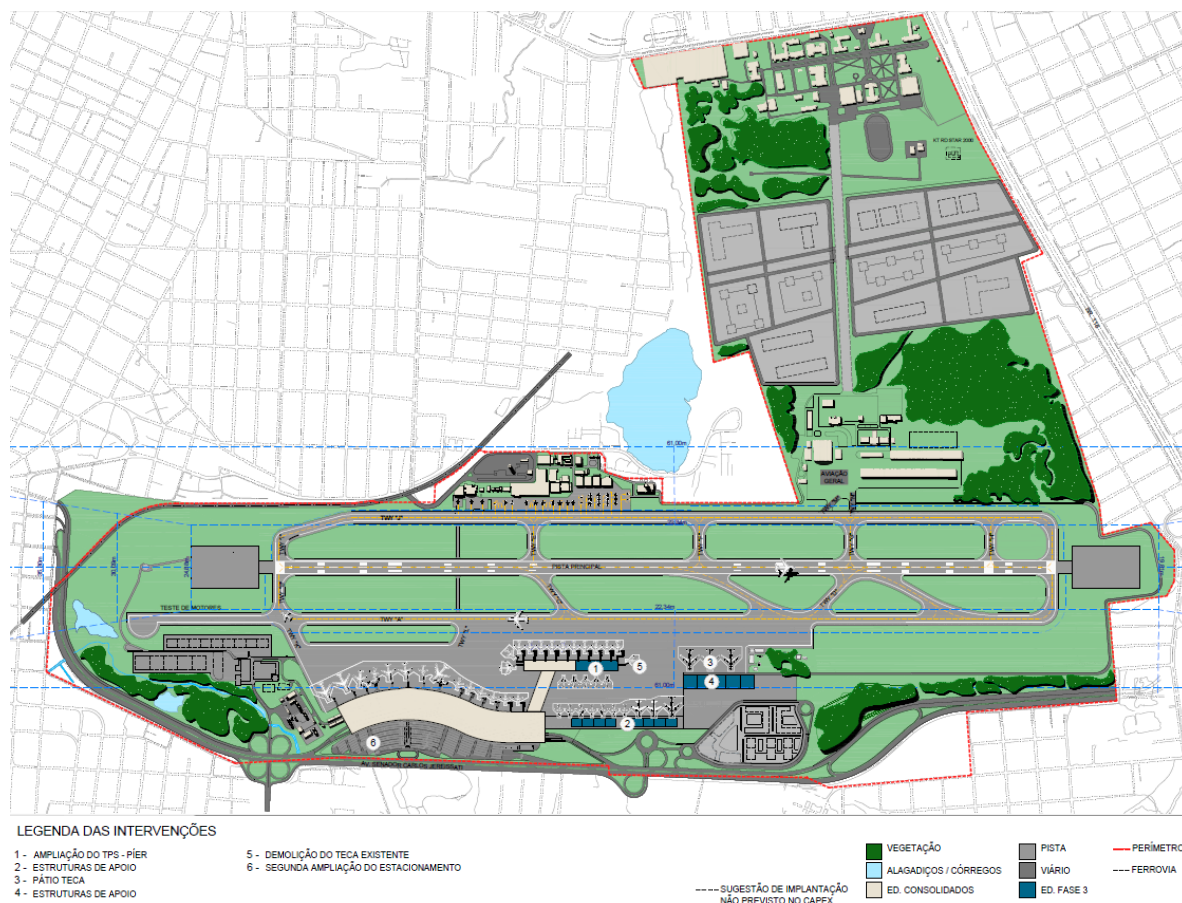
Está apresentado na figura a seguir o cronograma físico das intervenções previstas na Fase 3 de obras do Aeroporto Pinto Martins (por trimestre).

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)	ANO 15				ANO 16			
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
<b>3</b>	<b>3ª FASE (ANOS 15 A 16)</b>	<b>R\$ 106.437.906,74</b>								
<b>3.1</b>	<b>Serviços Preliminares</b>	<b>R\$ 3.272.717,91</b>								
3.1.1	Levantamentos de Campo	R\$ 534.375,05	R\$ 534.375,05							
3.1.2	Projeto Executivo	R\$ 1.090.438,43		R\$ 1.090.438,43						
3.1.3	Administração Local	R\$ 0,00		R\$ 0,00				R\$ 0,00		
3.1.4	Instalação do Canteiro de Obras e Manutenção do Canteiro	R\$ 602.830,99		R\$ 258.356,14				R\$ 344.474,85		
3.1.5	Estudos Ambientais	R\$ 1.045.073,43	R\$ 1.045.073,43							
<b>3.2</b>	<b>Edificações e processadores</b>	<b>R\$ 66.817.241,26</b>								
3.2.1	Construção da ampliação do TPS - pier, 1ª parte	R\$ 46.574.296,64			R\$ 15.524.765,55			R\$ 31.049.531,09		
3.2.2	Processadores de segurança	R\$ 1.041.223,01								R\$ 1.041.223,01
3.2.3	Balcões de check-in	R\$ 1.377.906,20								R\$ 1.377.906,20
3.2.4	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Tomógrafo	R\$ 0,00								R\$ 0,00
3.2.5	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Raio-X	R\$ 5.866.302,27								R\$ 5.866.302,27
3.2.6	Sistema de restituição de bagagem	R\$ 472.975,67								R\$ 472.975,67
3.2.7	Sistema de segurança e inspeção de carga	R\$ 0,00								R\$ 0,00
3.2.8	Pontes de embarque	R\$ 11.484.537,47								R\$ 11.484.537,47
<b>3.3</b>	<b>Infraestrutura Básica (áreas externas) / Utilidades</b>	<b>R\$ 1.325.125,65</b>								
3.3.1	Ampliação Subestação -TECA	R\$ 1.325.125,65				R\$ 662.562,83		R\$ 662.562,83		
<b>3.4</b>	<b>Pistas de Taxi e Pátio</b>	<b>R\$ 35.022.821,92</b>								
3.4.1	Pátio de Aeronaves - TECA + Comercial	R\$ 35.022.821,92				R\$ 17.511.410,96		R\$ 17.511.410,96		

Figura 74: Cronograma físico da 3ª Fase de intervenções

#### 4.1.4. FASE 4

A quarta fase de intervenções adequa o TPS à demanda prevista para o término da concessão. Particularmente, ela se fará necessária quando a necessidade de pontes de embarque e desembarque superar o montante de 23 (considerando a maximização de posições para Classe C). Prevê-se que ela iniciará no ano 26 (2042), como mostrado no item 4.2. As obras deverão ocorrer em 2040 e 2041.



**Figura 75: Intervenções previstas na quarta fase de obras**

##### 4.1.4.1 TPS e Demais Edificações

Esta Fase prevê a expansão à oeste do píer construído na Fase anterior, com a implantação de 6 pontes de embarque adicionais (5 para Classe C e 1 para Classe D), totalizando 29 no Aeroporto, conforme as previsões de necessidades. O TPS passará a contar com 134 mil m<sup>2</sup> para atendimento e processamento de passageiros.

Um novo TECA será construído em área 350 metros a leste da localização atual, sendo o TECA atual posteriormente demolido para dar espaço à expansão do píer.

Com relação ao estacionamento de veículos, prevê-se que em 2041 será necessária sua expansão para a disponibilização total de 1.910 vagas (pouco mais de 50 mil m<sup>2</sup>).

#### **4.1.4.2 Sistema de Pátios**

Esta Fase irá requerer uma ampliação mais significativa do pátio de aeronaves no entorno do píer. Além das novas posições próximas, prevê-se a necessidade total de 16 posições remotas, 3 além das disponibilizadas no Fase anterior.

Está prevista a implantação de pátio adicional também para atender as áreas de apoio e oficina de manutenção. Haverá espaço para ampliações futuras das posições de estacionamento, proporcionando ao operador a flexibilidade de implantação de posições remotas e/ou de contato.

#### **4.1.4.3 Cronograma de Implantação**

Está apresentado na figura a seguir o cronograma físico das intervenções previstas na Fase 4 de obras do Aeroporto Pinto Martins (por trimestre).

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)	ANO 24				ANO 25			
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
<b>4</b>	<b>4ª FASE (ANOS 24 a 25)</b>	<b>R\$ 173.479.184,63</b>								
<b>4.1</b>	<b>Serviços Preliminares</b>	<b>R\$ 5.778.686,48</b>								
4.1.1	Levantamentos de Campo	R\$ 505.269,43	R\$ 505.269,43							
4.1.2	Projeto Executivo	R\$ 3.364.496,61		R\$ 3.364.496,61						
4.1.3	Administração Local	R\$ 0,00		R\$ 0,00						
4.1.4	Instalação do Canteiro de Obras e Manutenção do Canteiro	R\$ 569.996,80		R\$ 244.284,34				R\$ 325.712,46		
4.1.5	Estudos Ambientais	R\$ 1.338.923,63	R\$ 1.338.923,63							
<b>4.2</b>	<b>Edificações e processadores</b>	<b>R\$ 118.346.617,90</b>								
4.2.1	Construção da ampliação do TPS - pier, 2a parte	R\$ 44.037.550,25			R\$ 14.679.183,42			R\$ 29.358.366,84		
4.2.2	Processadores de segurança	R\$ 743.730,72								R\$ 743.730,72
4.2.3	Balcões de check-in	R\$ 688.953,10								R\$ 688.953,10
4.2.4	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Tomógrafo	R\$ 0,00								R\$ 0,00
4.2.5	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Raio-X	R\$ 0,00								R\$ 0,00
4.2.6	Sistema de restituição de bagagem	R\$ 236.487,83								R\$ 236.487,83
4.2.7	Sistema de segurança e inspeção de carga	R\$ 0,00								R\$ 0,00
4.2.8	Pontes de embarque	R\$ 9.843.889,26								R\$ 9.843.889,26
4.2.9	Demolição do TECA	R\$ 1.160.760,03						R\$ 1.160.760,03		
4.2.10	Reconstrução do TECA	R\$ 25.197.298,60				R\$ 12.598.649,30		R\$ 12.598.649,30		
4.2.11	Construção de Oficina de Manutenção de Aeronaves (apenas obra civil)	R\$ 20.972.865,78							R\$ 20.972.865,78	
4.2.12	Construção de Galpões de Apoio Técnico	R\$ 15.465.082,32							R\$ 15.465.082,32	
<b>4.3</b>	<b>Pistas de Taxi e Pátio</b>	<b>R\$ 49.353.880,26</b>								
4.3.1	Pátio de Aeronaves - TECA + Comercial	R\$ 49.353.880,26				R\$ 24.676.940,13		R\$ 24.676.940,13		

Figura 76: Cronograma físico da Fase 4 de intervenções

## 4.2. EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE DOS PRINCIPAIS SISTEMAS AEROPORTUÁRIOS

Esta seção resume o programa de desenvolvimento do Aeroporto Pinto Martins, com enfoque na evolução da capacidade dos diferentes sistemas, comparativamente às demandas. As análises a seguir evidenciam a necessidade dos investimentos previstos e o impacto que eles devem produzir no sistema aeroportuário.

### 4.2.1. Sistema de pistas

O sistema de pistas sofrerá um primeiro ciclo de melhorias já inicialmente na FASE 1. A maior parte delas são regularizações de distâncias e intervenções com vistas a intensificar a segurança das operações (vide item 4.1.1.2). Ao final da FASE 1 a capacidade anual (ASV) da PPD oscilará ao redor de 130 mil operações/ano.

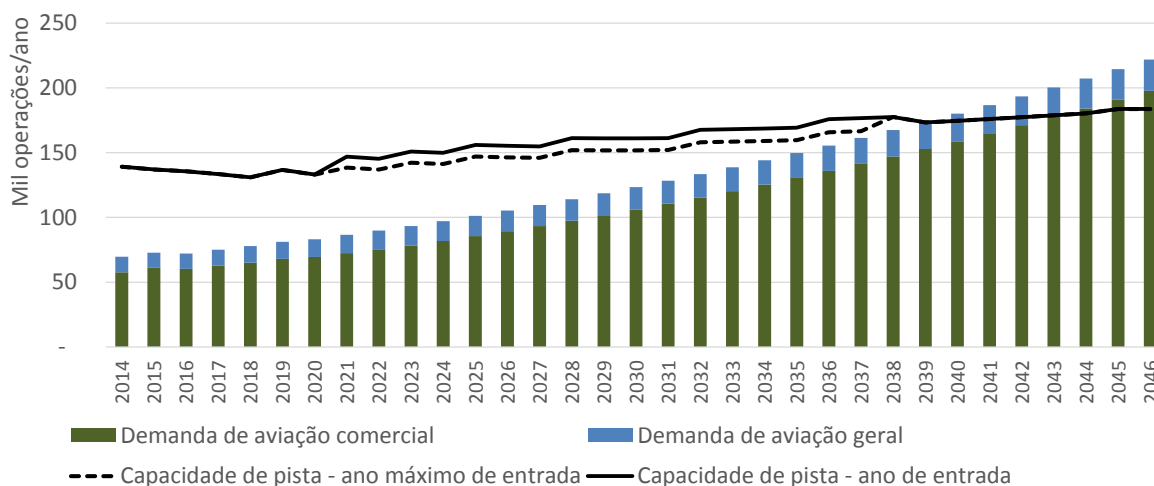
Na FASE 2, cuja operação inicia em 2021 (logo após a primeira), estão previstas intervenções mais significativas na PPD em termos de aumento de capacidade: uma nova saída rápida a 30<sup>º</sup> e ligação à cabeceira 31, permitindo que aeronaves de grande porte não precisem acessar a pista de táxi J e cruzar novamente a PPD para acessar o Pátio 2. Com estas melhorias, em 2021, o ASV da pista oscilará ao redor de 147 mil operações/ano<sup>41</sup>. Além disso, prevê-se uma expansão da PPD para que aeronaves Classe E possam pousar e decolar com maior peso de decolagem, conforme diretriz do Plano Diretor de SBFZ.

Um comparativo entre capacidade e demanda de pista, como mostrado na figura abaixo, permite identificar que as melhorias seriam em princípio necessárias por volta do ano 20 da concessão. Entretanto, os seguintes fatores orientaram a opção por fazer as melhoras já nas FASES 1 e 2:

- Nas FASES 1 e 2 diversas intervenções já serão feitas no sistema de pistas; como as demais melhorias são relativamente simples, podem ser feitas aproveitando a mobilização;
- As melhorias devem contribuir para que as Autoridades aumentem a capacidade atualmente homologada de 28 movimentos/hora, inferior à capacidade atual calculada pelo Consórcio de 33 movimentos/hora;
- A capacidade teórica será de 35 movimentos/hora após a conclusão das melhorias previstas nas FASES 1 e 2.

---

<sup>41</sup> Por simplificação, todo o aumento de capacidade de pista decorrente destas melhorias marginais são atribuídas, no modelo, à FASE 2.



**Figura 77: Evolução da demanda e capacidade de operações anuais (mov/ano) no Aeroporto**

Caso fosse feita a opção por fazer investimentos para aumento da capacidade de pista apenas quando estritamente necessário (segundo os cálculos realizados pelo Consórcio), as saídas rápidas e acesso à cabeceira 31 poderiam ter início em 2038, quando se prevê 167 mil operações. Considerando dois anos de obras, o gatilho ocorreria quando a demanda atingisse o patamar de 155 mil operações (volume previsto para 2036). Em 2021, quando a operação da PPD com melhorias foi considerada, a demanda estimada é de 8,4Mpax<sup>42</sup>.

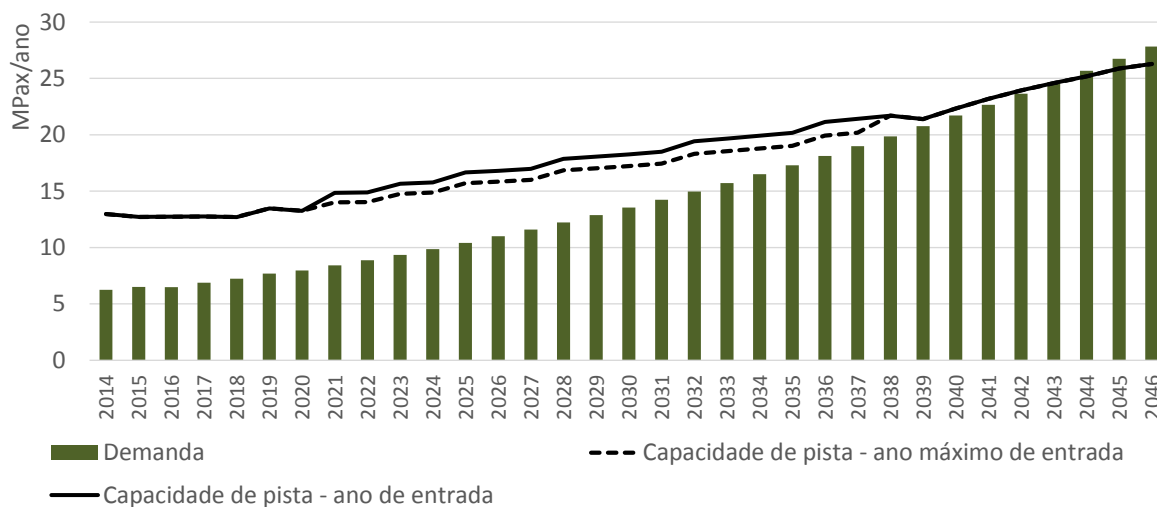
Conforme discutido na Seção 5.3 do Estudo de Mercado, nos últimos anos, o atendimento de toda a demanda exige um “espraçamento” das operações nos dias e horas acima do naturalmente esperado pelo perfil de sazonalidade do aeroporto; dito de outra forma, a demanda excedente ao ASV poderia ser atendida em um nível de serviço abaixo do desejado. Na prática, a modelagem considera que parte dessa demanda de operações é perdida e parte é atendida (isto é, adequa-se à restrição de capacidade, deslocando-se para dias ou horários menos nobres, o que aumenta a ocupação média do sistema), seguindo a metodologia explanada no item 5.3.1 daquele Estudo.

No caso de FOR, a demanda irrestrita de operações ao final da concessão é de 222 mil operações/ano, ante uma capacidade (ASV) de 184 mil operações/ano (para fatores D e H evoluindo sem restrições). Quando a demanda supera o ASV passa-se a atender apenas parte das operações adicionais. Assim, a movimentação efetivamente realizada no final da concessão será de 200 mil operações/ano - inferior à demanda irrestrita mas superior à capacidade para o perfil natural de sazonalidade do aeroporto.

Assim, ao final, não há prejuízo à movimentação de aeronaves de aviação comercial e de passageiros, entretanto a aviação geral deverá ser praticamente toda deslocada para outros aeródromos.

O gráfico abaixo apresenta a demanda e capacidade de pista sob a ótica do número de passageiros.

<sup>42</sup> Em 2038, ano máximo de entrada destas melhorias, a demanda será de 19,9Mpax.



**Figura 78: Evolução da demanda e capacidade de operações anuais (MPax/ano) no Aeroporto**

As FASES 3 e 4 não contemplam aumento de capacidade de pista.

#### 4.2.2. TPS

No caso do Aeroporto Pinto Martins as fases de desenvolvimento são determinadas pela necessidade de aumento no número de pontes de embarque, com vistas a preservar o critério de nível de serviço estabelecido (2/3 do total de posições demandadas no pico).

O formato longilíneo do TPS, imposto pelas limitações geográficas do sítio e pelo aproveitamento das estruturas parcialmente executadas da obra paralisada, além da necessidade de uma reforma substancial do TPS existente na FASE 2 sem prejudicar o processamento de, fazem com que a área do TPS seja bastante superior à necessidade mínima a partir da FASE 2.

Assim, o ano de início das fases é estabelecido conforme as seguintes regras:

- FASE 1 (2019-20) – Ciclo inicial, permite recuperar o nível de serviço deficiente durante os dois primeiros anos da concessão. Acrescenta 6 pontes de embarque às 7 existentes (o que seria necessário para atender a demanda até o Ano 11 - 2027) e cerca de 57 mil m<sup>2</sup> ao concluir (alterando diversos aspectos do projeto original) as obras paralisadas do TPS.
- FASE 2 (2021-32) – Iniciado imediatamente após a FASE 1 de forma a compatibilizar o TPS existente com a sua expansão do ponto de vista dos níveis de serviços. Adianta-se a pequena expansão à Oeste para 2021 (com 3 pontes de embarque e cerca de 15 mil m<sup>2</sup> adicionais) aproveitando as intervenções sendo realizadas no TPS contíguo. As 16 pontes de embarque do TPS atendem à demanda projetada até 2032 (Ano 16);
- FASE 3 (2033-41) – Expansão para 23 pontes de embarque (com início em 2033 – Ano 17) em píer, atendendo a demanda até 2041 (Ano 25);

- FASE 4 (2042-46) – Expansão para 29 pontes de embarque (com início em 2042 – Ano 26) na expansão do píer.

A figura a seguir apresenta o ramp-up de pontes de embarque e as fases correspondentes.

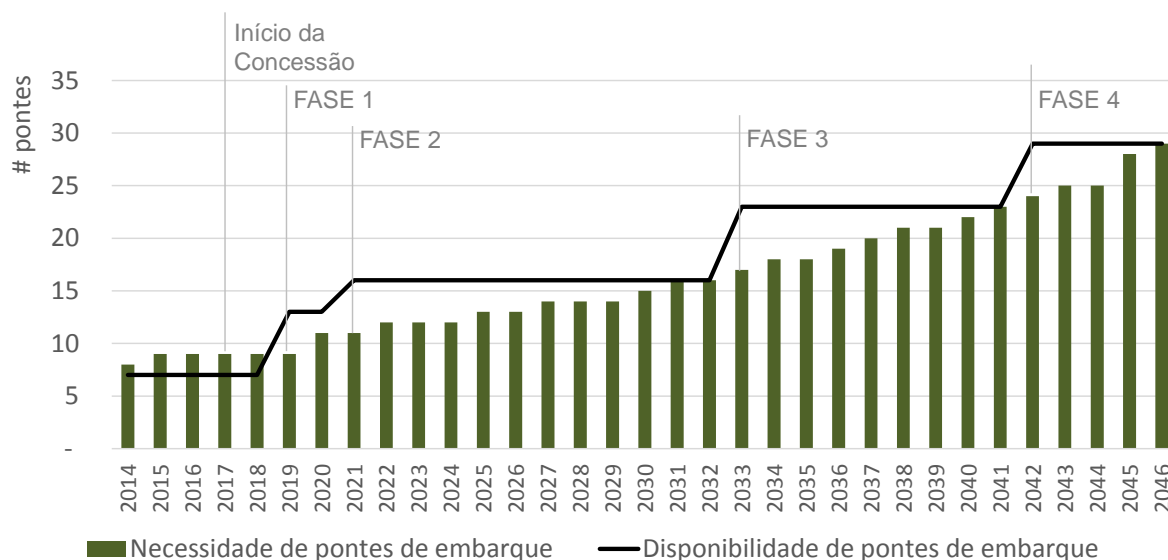


Figura 79: Evolução da necessidade e disponibilidade de pontes de embarque no Aeroporto

A figura abaixo revela o ramp-up de áreas acrescidas nos mesmos instantes. Logo após a FASE 1 o acréscimo é reduzido pois toda a área interna do TPS está bloqueada durante a execução da FASE 2 – após a qual todo o acréscimo é percebido. Por este mesmo motivo tem-se uma área significativamente maior do que a mínima necessária na FASE 2, que é paulatinamente “consumida” pelo aumento da demanda. As FASES 3 e 4 têm acréscimos marginais de área.

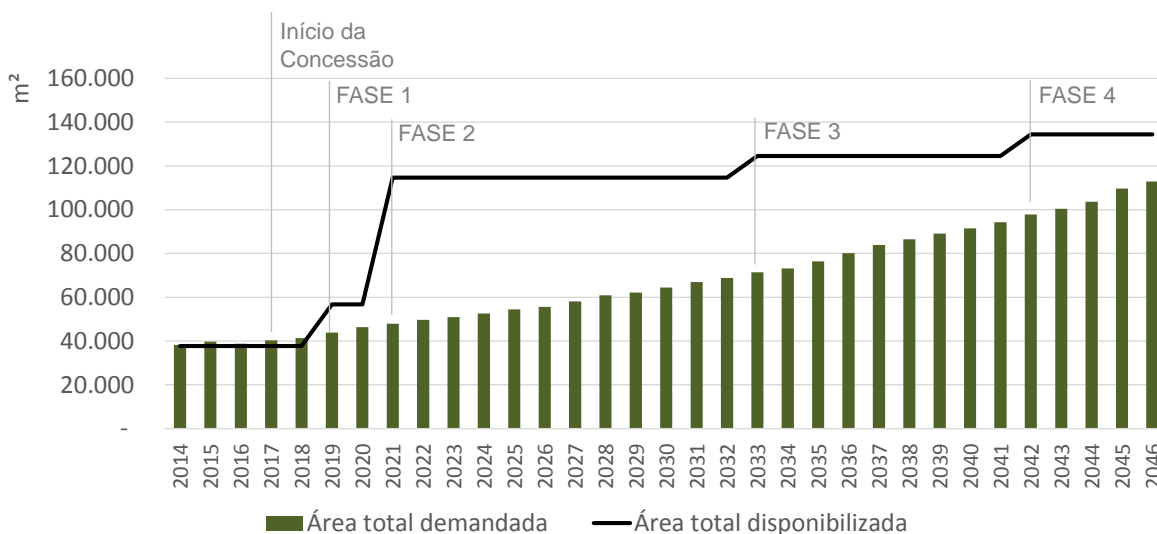
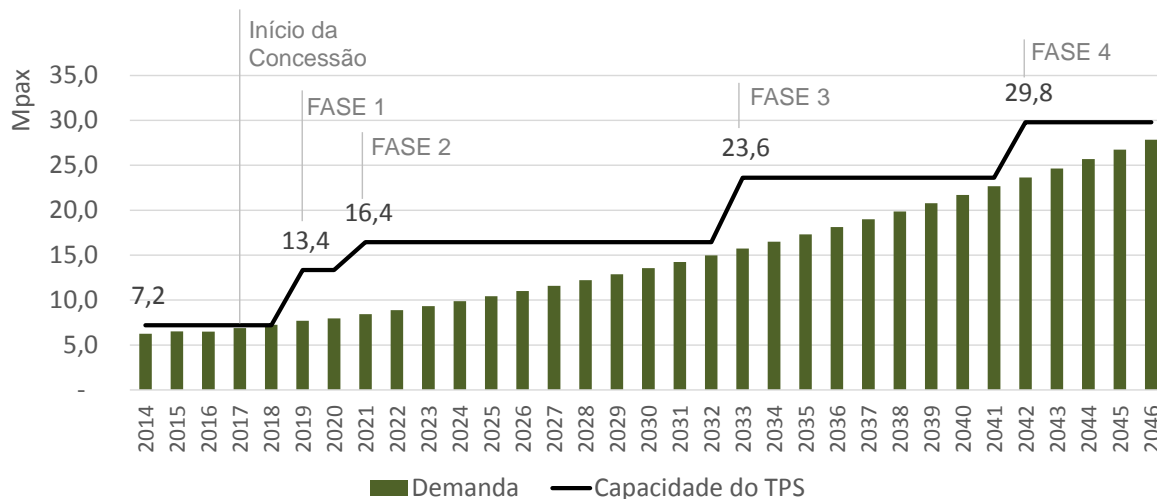


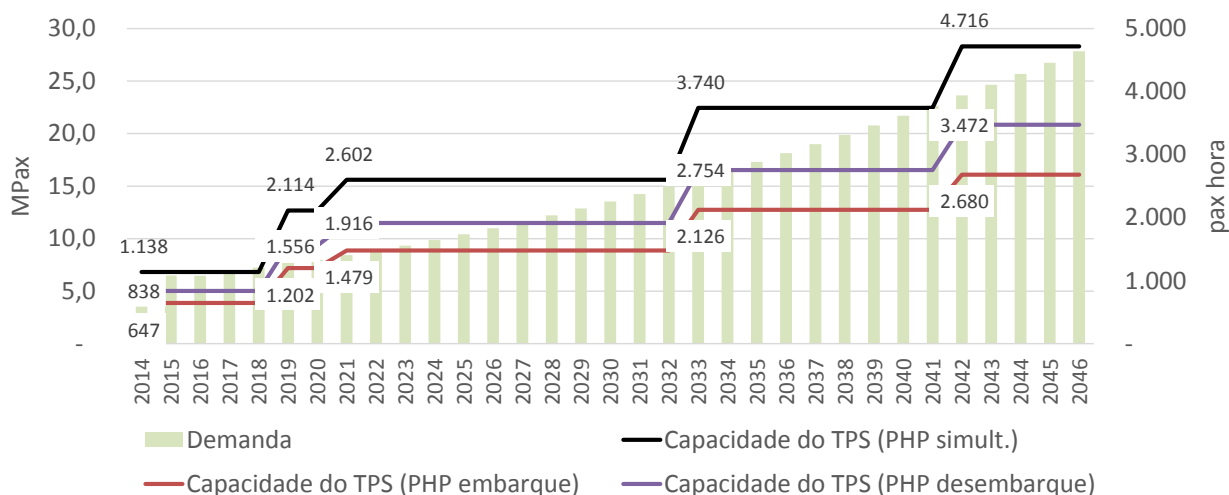
Figura 80: Evolução da necessidade e disponibilidade de área do TPS no Aeroporto

Do ponto de vista de capacidade em termos de passageiros movimentados, tem-se a evolução estimada conforme a figura a seguir. O cálculo foi feito com base na multiplicação da máxima relação entre pontes de embarque e demanda observada ao longo do tempo, pelo número de pontes em cada fase (conforme detalhado no item 2.10.4.3).



**Figura 81: Evolução da capacidade e demanda do TPS (Mpax/ano) no Aeroporto**

Já do ponto de vista das horas-pico máximas projetadas com a infraestrutura do TPS em cada fase, tem-se a situação descrita na figura abaixo. Chega-se a um total admissível de 4.716 pax/hora simultâneos em 2046. Note-se que, neste Aeroporto, a capacidade do TPS fase a fase é restrita pelo número de pontes de embarque, e não pela área total.



**Figura 82: Evolução da capacidade e demanda do TPS (pax/hora) no Aeroporto**

Assim, as capacidades atingidas pelo TPS em cada fase são:

- FASE 1 – 13,4Mpax/ano ou 2.114 pax/hora simultâneos;

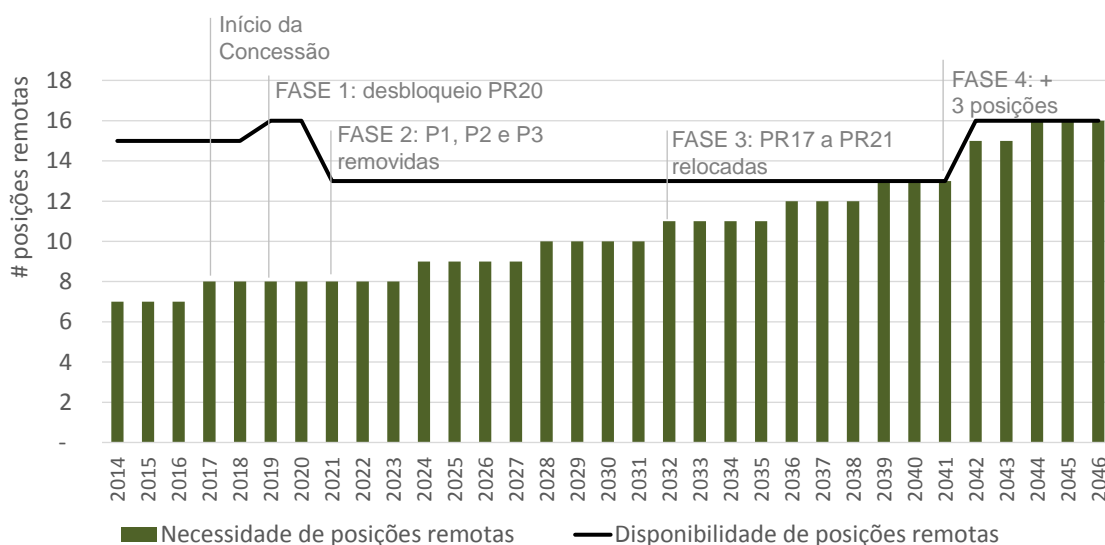
- FASE 2 – 16,4Mpax/ano ou 2.602 pax/hora simultâneos;
- FASE 3 – 23,6Mpax/ano ou 3.740 pax/hora simultâneos;
- FASE 4 – 29,8Mpax/ano ou 4.716 pax/hora simultâneos.

#### 4.2.3. Sistema de pátios

Todas as quatro fases de desenvolvimento do sítio possuem uma determinada necessidade mínima de posições de pátio próximas e remotas. Com relação às primeiras, tem-se o ramp-up já descrito no item anterior.

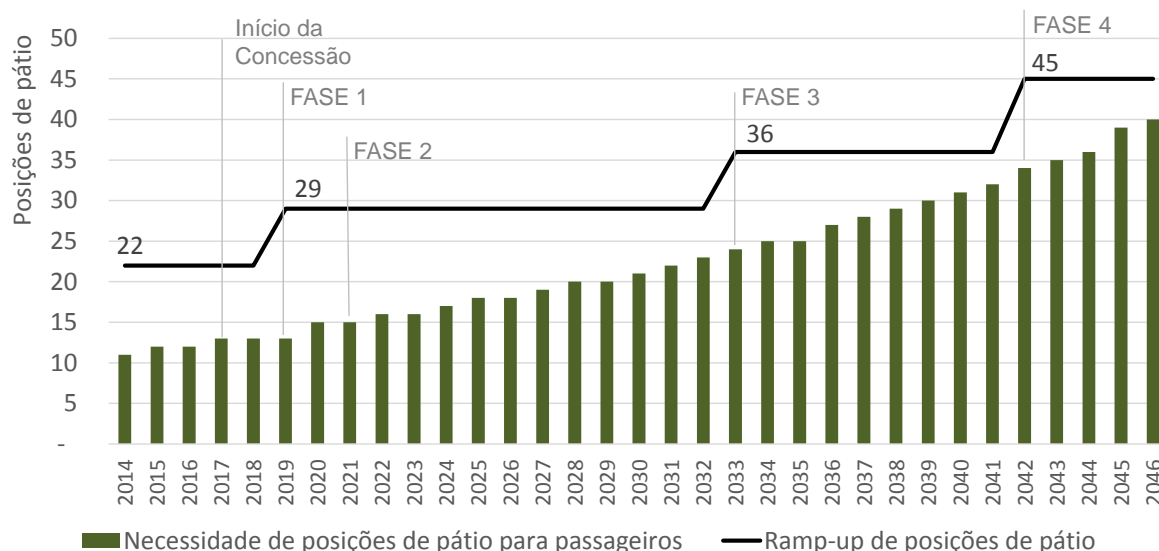
Com relação às posições remotas, aquelas hoje disponíveis no Pátio 3 podem ser aproveitadas ao longo do tempo para servir aeronaves de passageiros (vide figura abaixo). Essa situação permite que o desenvolvimento do sítio aeroportuário prescindia de expansões de pátio substanciais no início da concessão.

Do ponto de vista de classes de envergadura requisitadas, atribuiu-se Classe E às posições de cargueiros e a uma das posições de passageiros (chegando a uma necessidade mínima de 4 no final da concessão). O restante das posições (12) podem ser para Classe C – de uso predominante.



**Figura 83: Evolução da necessidade e disponibilidade de posições remotas no Aeroporto**

Somando as necessidades e disponibilidades de posições próximas e remotas para passageiros, tem-se a figura a seguir. Ao se confrontar a disponibilidade total com a necessidade para passageiros haverá um adicional para aviões cargueiros e de contingência (assumido 2 posições ao longo do tempo).



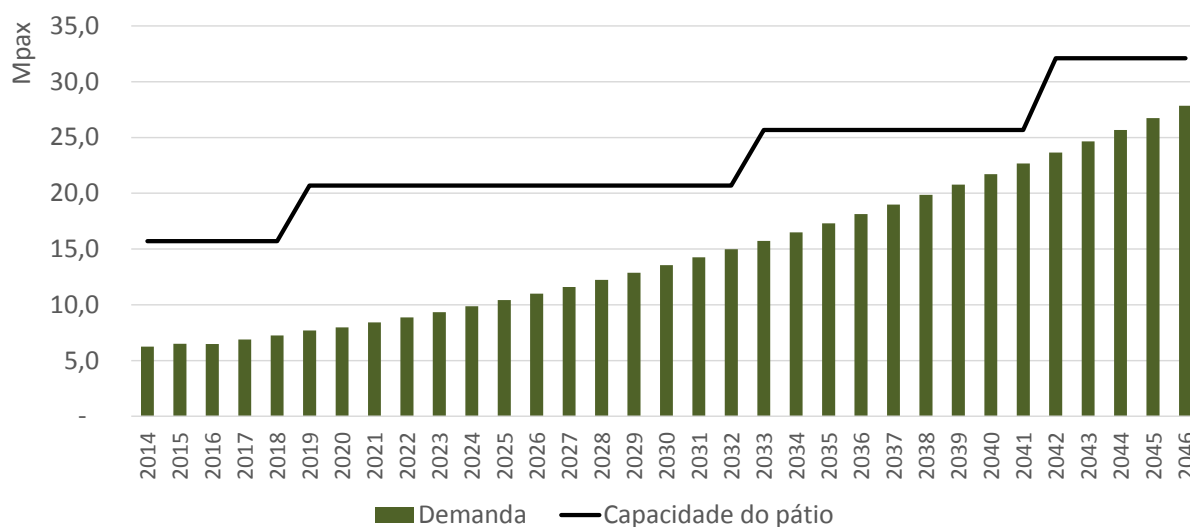
**Figura 84: Evolução da necessidade e disponibilidade de posições de pátio (próximas e remotas) no Aeroporto**  
Em termos de classes de envergadura, modelou-se a distribuição mostrada na tabela abaixo, considerando que o total demandado coincide com o total disponibilizado na maximização de posições Classe C.

**Tabela 43: Ramp-up de posições de pátio por localidade, classe e uso prioritário**

Ramp-up de posições de pátio		Maximizando Classe C					Maximizando Classe E				
		ATUAL	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	ATUAL	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
Posições próximas	C	4	10	11	18	24	0	6	7	14	20
	D	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	E	0	0	2	2	2	2	2	4	4	4
	<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>27</b>
Posições remotas	C	6	7	7	8	12	6	7	7	8	12
	D	6	6	3	2	0	6	6	3	2	0
	E	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
Posições por classe	C	10	17	18	26	36	6	13	14	22	32
	D	9	9	6	5	3	9	9	6	5	3
	E	3	3	5	5	6	5	5	7	7	8
Posições por uso prioritário	Passageiros	18	25	25	32	40	16	23	23	30	38
	Cargas	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
	Contingência	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Note-se que a tabela acima não reflete a necessidade mínima de posições por classe, mas sim a quantidade modelada no projeto dada a situação atual, em que há posições remotas excedentes, as quais vão sendo “consumidas” ao longo do tempo.

A disponibilidade de posições no início do contrato também se reflete na capacidade do sistema de pátio medida em milhões de passageiros processados (baseado no giro médio máximo das posições projetada para o período). O excedente de capacidade ao final reflete posições de contingência e de carga.



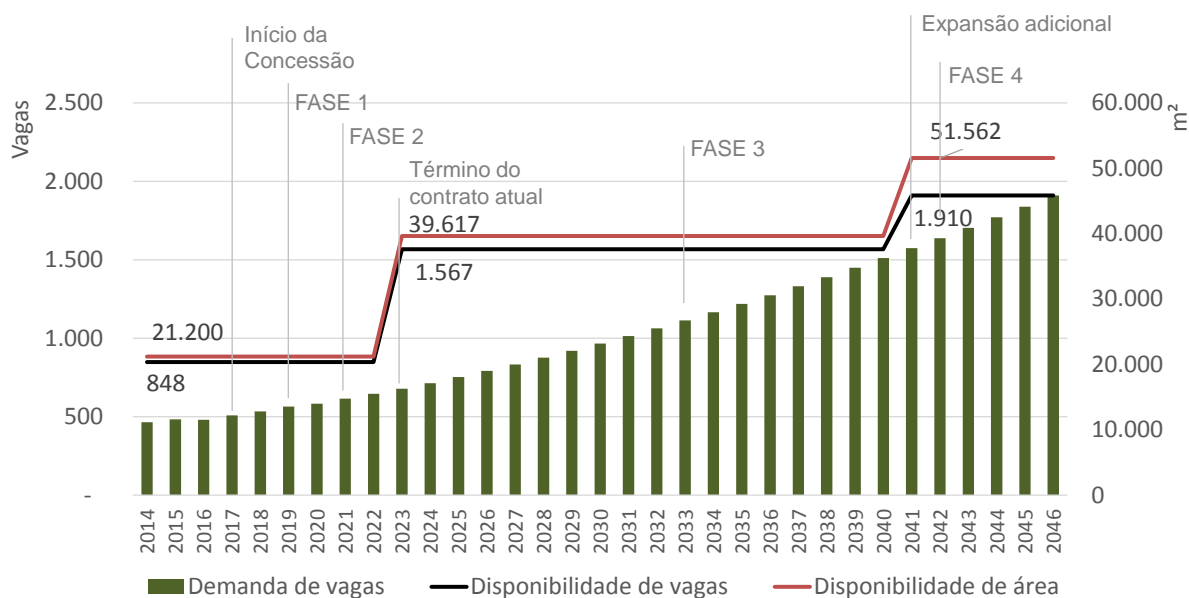
**Figura 85: Evolução da capacidade e demanda de pátio (Mpx/ano) no Aeroporto**

#### 4.2.4. Estacionamento

O atual sistema de estacionamento de veículos do TPS do Aeroporto<sup>43</sup> se encontra com folga razoável; não obstante, o contrato do atual arrendatário o incumbe de promover expansões à leste e à oeste quando realizada as obras de expansão do TPS (FASE 1). Considera-se que no término do contrato do atual arrendatário do estacionamento tais obras estarão concluídas (2023).

Segundo as projeções, esta expansão (pouco mais de 1.500 vagas) atenderá a demanda prevista até 2040, quando uma expansão adicional se faz necessária – atingindo o patamar final de 1.910 vagas previstas. Isto equivale a uma necessidade mínima de área de 51.562m<sup>2</sup> em 2046, acomodável nos arredores do estacionamento atual, e dispensando a construção de edifícios-garagem.

<sup>43</sup> A análise abrange apenas o estacionamento do TPS. O estacionamento do TAG possui pouco tamanho e movimentação, bem como dinâmica própria, e é tratado junto aos demais empreendimentos comerciais do ponto de vista de receita (vide Estudo de Mercado).



**Figura 86: Evolução da necessidade e disponibilidade de vagas de estacionamento de veículos no Aeroporto**

Conforme discutido no Estudo de Mercado (receitas não tarifárias), não se considera na modelagem o Capex associado a estas expansões: a primeira cabe ao atual arrendatário e a segunda, considera-se, também caberá àquele que sucederá o contrato atual.

Para o segundo ciclo de investimentos no estacionamento modela-se uma redução das comissões máximas pagas à administração do aeroporto naquele ciclo de forma a manter o equilíbrio entre receitas e investimento sob a ótica contratual (mais detalhes no Estudo de Mercado).

Recomenda-se que ao menos 20% das vagas disponham de cobertura (sombra), atendendo a uma demanda atual dos usuários.

### 4.3. ANTEPROJETO

Neste item está apresentado o descritivo do anteprojeto dos principais elementos do sítio aeroportuário. Os anteprojetos (desenhos) das principais disciplinas estão apresentados em anexo a este relatório.

#### 4.3.1. TPS, TAG e Galpões

##### 4.3.1.1 TPS - Principais Características e Partido adotado

O projeto do TPS parte do princípio fundamental de aliar ao desenvolvimento do sítio aeroportuário à melhor estratégia de implantação das intervenções necessárias para acomodar o aumento da demanda ao longo do período de concessão. Dentro deste princípio, foram propostas intervenções

importantes na organização do TPS desde o princípio do período de concessão, de forma a otimizar fluxos e permitir o desenvolvimento do mesmo de acordo com o aumento da demanda.

Considerando o caminho crítico de todo o desenvolvimento do TPS e também a sua relação imediata com o entorno tanto lado terra quanto lado ar, é fundamental direcionar os esforços de forma acentuada logo na fase inicial da concessão.

Além da demanda de passageiros projetada para o aeroporto, outros fatores são preponderantes para o ajuste do terminal existente e sua respectiva ampliação. No aeroporto de Fortaleza existem ineficiências estruturais, cuja manutenção impactaria significativamente a capacidade do terminal de se desenvolver em um terminal de grande porte.

Outro fator importante para o projeto é a questão de como conciliar o terminal existente, que conta com uma obra atualmente paralisada, com uma nova proposta de concessão, que traz consigo novos cenários de expansão, de acordo com um período futuro mais amplo.

A proposta deste projeto consiste em preservar ao máximo tanto as estruturas existentes quanto as parcialmente executadas. O primeiro pico de demanda é atendido com a expansão do terminal sobre a área da obra paralisada. Esta primeira expansão será seguida, em uma segunda fase da obra, pela reforma e integração do terminal existente, ocorrendo logo após a finalização do primeiro estágio.

É importante observar que entre a área do terminal existente e a área a construir para atendimento a demanda futura do aeroporto existe uma significativa desproporção. Será necessário adicionar, no mínimo, cerca de 70 mil m<sup>2</sup> de área construída a um terminal que atualmente conta com somente 38 mil m<sup>2</sup>. Isso implica que o terminal futuro deve condicionar o desenvolvimento do projeto, e que o terminal existente deve ser adaptado para se adequar à lógica organizacional do terminal futuro.

O projeto da obra paralisada, ao contrário, busca manter a organização e premissas do terminal existente, em detrimento das ampliações futuras. Esta solução acaba por perpetuar problemas de organização existentes no terminal existente, e potencialmente ampliar estes problemas à medida em que o terminal vai se expandindo para atender o aumento do volume de passageiros.

O problema de organização tanto do terminal existente quanto do projeto paralisado decorre do compartilhamento de um mesmo nível, o térreo, dos fluxos de embarque (áreas de *check-in*) e desembarque (esteiras de bagagem). Isso acarreta um cruzamento de fluxos de passageiros, e por consequência um estrangulamento, já que não há uma segregação dos fluxos de embarque e desembarque em dois níveis distintos. O meio fio de desembarque na obra paralisada está no nível do subsolo, enquanto as esteiras de bagagem estão no pavimento térreo.

O manual de dimensionamento do TPS da INFRAERO estabelece a recomendação apresentada na tabela a seguir.

**Tabela 44: Número de níveis operacionais a ser adotado no planejamento<sup>44</sup>**

Pax ano (bem. + des.)	Nº de Níveis Operacionais
Até 1.000.000	1
1.000.000 a 3.000.000	1 ½
Acima de 3.000.000	2

Atualmente, o TPS existente de Fortaleza possui apenas 1 ½ níveis operacionais, ou seja, existe um compartilhamento do meio fio para embarque e desembarque e um único salão de chegada compartilha o fluxo de passageiros direcionados aos *check-in* com o fluxo dos passageiros saindo após a restituição de bagagem. De acordo com a INFRAERO, essa condição não é adequada e não atende os níveis de conforto necessários a um aeroporto que há tempos ultrapassou a marca de 3.000.000 pax/ano. Essa posição é corroborada pelas recomendações do IATA ADRM 10ª ed., item 3.4.3.2, que preconiza o uso de segregação em níveis operacionais distintos em aeroportos de médio/grande porte.

A obra paralisada também não possui a segregação dos níveis operacionais, com o nível de restituição de bagagem e *check-in* mantendo a mesma lógica do existente. Somente o meio fio neste projeto foi diferenciado. Tal solução cria um curto circuito ainda maior entre os fluxos de embarque e desembarque, além de percursos verticais desnecessários do passageiro com bagagem, especialmente no desembarque, aonde o passageiro seria obrigado a descer um desnível de aproximadamente 5,50 metros desde a retirada das bagagens no térreo até o saguão de saída no subsolo.

A Figura 4.7 indica as diversas formas de distribuição dos níveis operacionais. A proposta do Consórcio é transformar o terminal indicado no item B desta figura no terminal indicado no item C (2 níveis operacionais), atendendo assim as condições estabelecidas pela INFRAERO e pelas melhores práticas aeroportuárias.

<sup>44</sup> Manual de Dimensionamento do TPS – INFRAERO

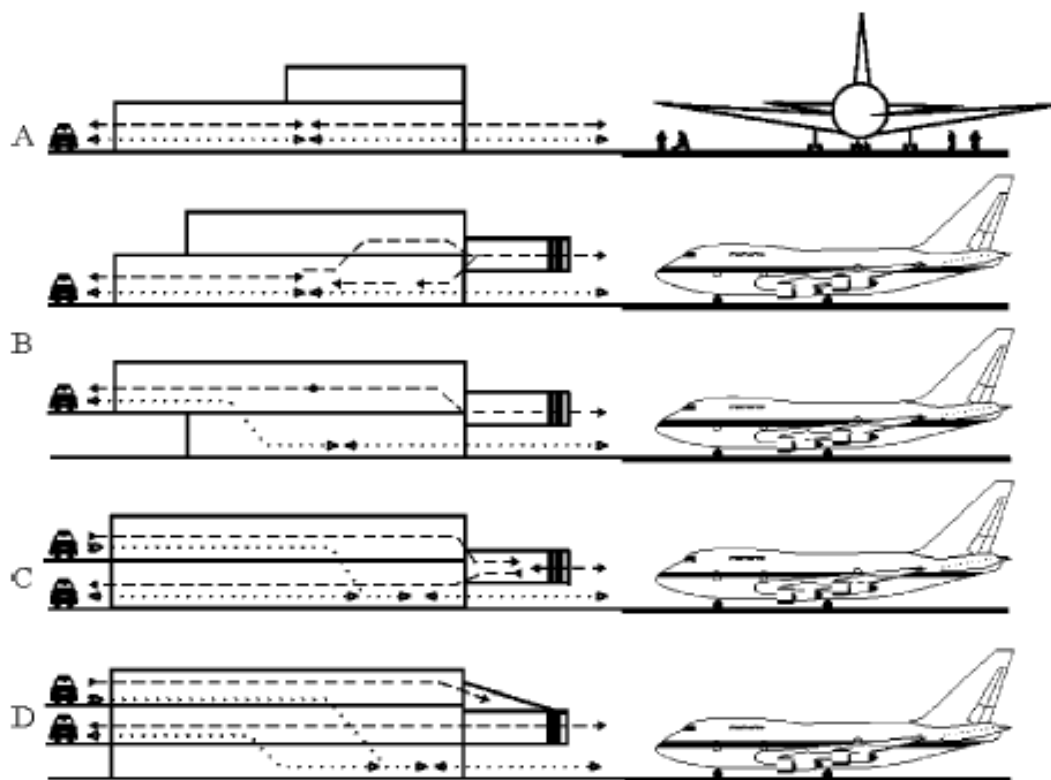


Figura 87: Configurações de TPS (corte) - A: nível operacional único; B: 1 ½ nível operacional; C: 2 níveis operacionais; D: 3 níveis operacionais (Airport Design and Operations).

Foi projetado, portanto, um meio fio elevado no primeiro pavimento, que passa a concentrar todas as funções de embarque, deixando o térreo junto ao nível do pátio e do meio fio existente reservado para as funções de desembarque. É proposta ainda uma reformulação do *layout* deste pavimento para ampliar as condições de processadores e os níveis de conforto.

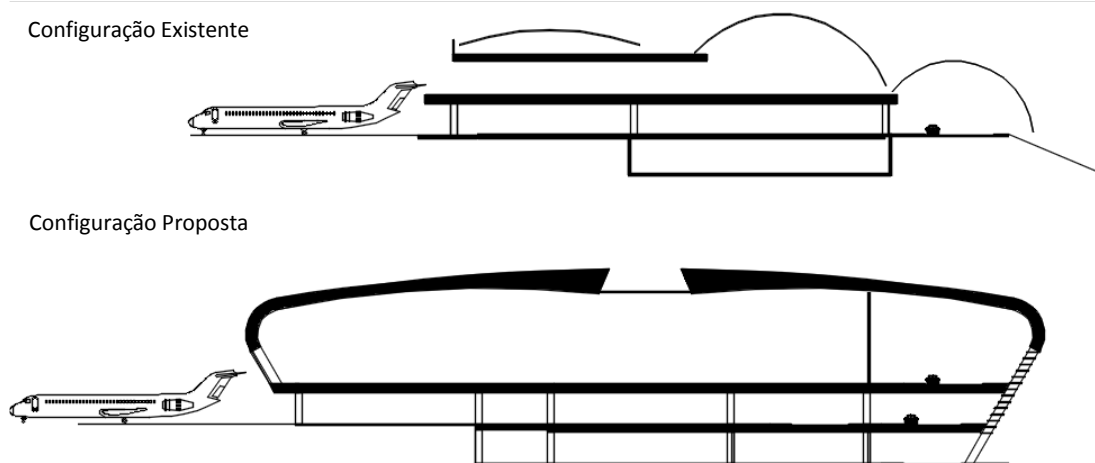
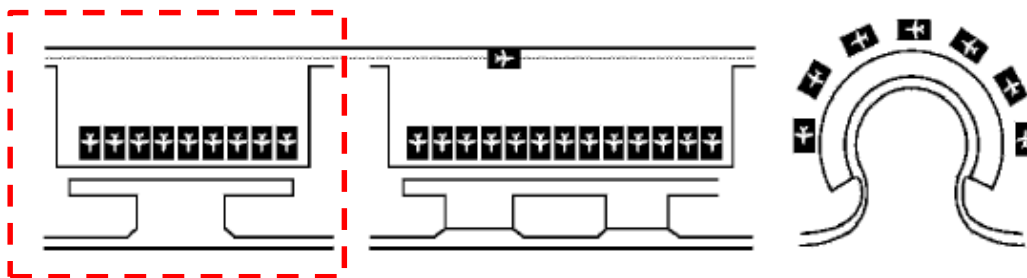


Figura 88: Configuração existente vs configuração proposta para o TPS

O desenvolvimento do TPS em termos gerais deve se adaptar aos condicionantes do entorno, como as pistas de chegada de automóveis, os limites de terreno, desníveis, e os limites de proteção da pista de pouso. Por conta destas condicionantes, bastante restritivas, foi determinado que o terminal deverá desenvolver-se em um formato linear. Esta formatação adapta-se bem em áreas restritas, expandindo-se na mesma direção de desenvolvimento da pista.



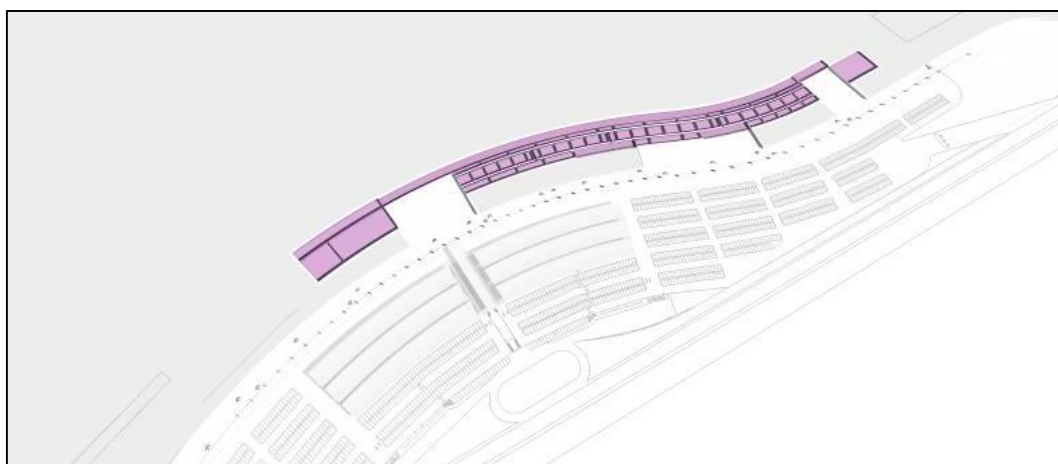
**Figura 89: Configurações de TPS (em destaque a configuração proposta para o píer)**

Na última etapa de expansão do período de concessão, adotou-se como solução de projeto o acréscimo de um píer ao terminal como uma forma de comportar a ampliação do número de pontes de embarque. Porém, como não existe espaço entre pista e terminal, optou-se por um píer linear paralelo à pista de pouso.

Para todo o conjunto, o projeto permite que as soluções finais se mantenham integradas como uma única unidade arquitetônica, que permite a sua expansão e adaptação frente às diversas realidades de tempo, demanda e metodologia construtiva, sempre garantindo a funcionalidade do terminal e o respectivo nível de serviço demandado.

#### **4.3.1.2 TPS - Descrição dos Pavimentos**

O Subsolo será o nível destinado às áreas técnicas e operacionais do TPS. Todas as áreas são existentes e parcialmente executadas pelas obras realizadas. O meio fio neste nível fica destinado exclusivamente a serviços e apoio operacional do terminal.



**Figura 90: Esquema funcional do subsolo – apoio/operacional/técnico**

O Térreo será o nível destinado exclusivamente ao desembarque de passageiros. O meio fio existente será aproveitado e todas as funções necessárias ao desembarque e seus respectivos processadores serão localizados neste pavimento.



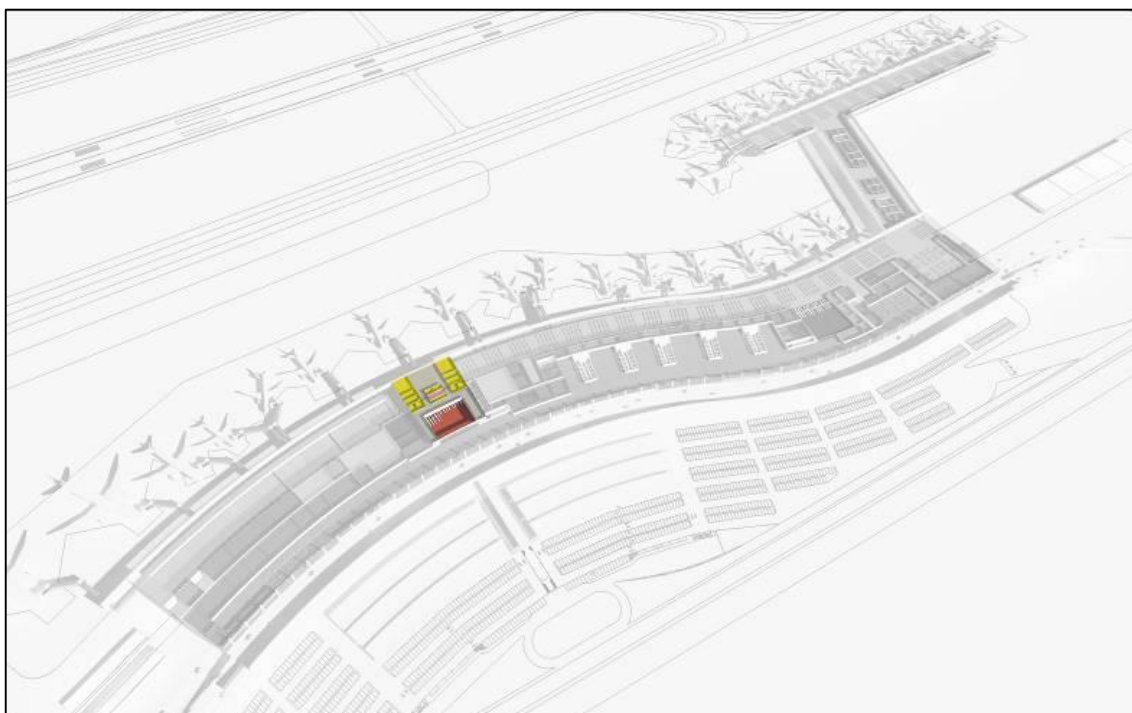
**Figura 91: Esquema funcional do térreo – Desembarque**

O 1º Pavimento será o nível destinado exclusivamente ao embarque de passageiros, tendo sido projetado um novo meio fio e distribuídas todas as funções necessárias ao embarque. No terminal existente existem espaços vazios que foram incorporados ao projeto para absorver os novos *layouts* e os processadores necessários.



**Figura 92: Esquema funcional do térreo – Embarque**

A função do mirante foi modificada para absorver as demandas de escritório e gerenciamento do TPS sem conflito com as funções destinadas aos passageiros.



**Figura 93: Esquema funcional do mirante**

#### 4.3.1.3 TPS - Fases de Implantação

Conforme já apresentado na seção 4.1, a ampliação do TPS, assim como a do restante do sítio aeroportuário, será realizada em fases.

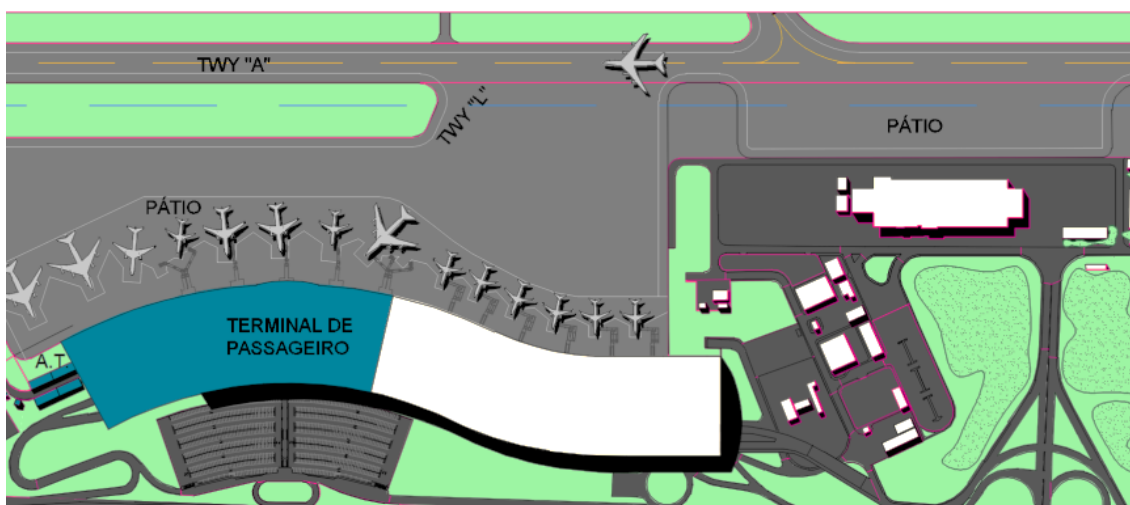
A ampliação do TPS existente será realizada em sua Fase 1 linearmente no sentido leste, sendo esta área configurada para embarque e desembarque doméstico de passageiros, e aproveitando a obra existente paralisada. Esta ampliação possuirá todas as funções necessárias para o processamento de passageiros nas funções de embarque e desembarque. Isto permitirá que, na sequência desta obra, o TPS existente seja integralmente interditado para ser reformado, ficando após a obra com a mesma configuração.

Para esta ampliação, todas as estruturas existentes e paralisadas foram aproveitadas e reformuladas com base na nova proposição de terminal.



**Figura 94: Ampliação leste do TPS – Fase 1 de intervenções**

Após o início de operação do terminal ampliado será iniciada a reforma do TPS e ampliação do lado oeste (Fase 2). O lado oeste passa a ter função predominantemente internacional, sendo todas suas estruturas adequadas de acordo com as demandas projetadas. Já o terminal construído na Fase 1 possui solução flexível, podendo operar totalmente ou parcialmente tanto funções domésticas quanto internacionais. O TPS existente – após reformado – permitirá a adequação de suas funções para o aumento acima do esperado de demandas internacionais em hora pico (o que pode acontecer, por exemplo, caso o Aeroporto se torne um *hub* de voos internacionais).



**Figura 95: Reforma do terminal existente e ampliação a oeste – Fase 2 de intervenções**

Considerando que nestas fases serão locados todos os elementos necessários para o processamento de passageiros, as Fases 3 e 4 serão caracterizadas por ampliar o lado ar das funções de embarque e desembarque com o aumento das pontes de embarque domésticas, permitindo o atendimento ao nível de conforto projetado com base na demanda até o final da concessão.

As áreas do térreo sob o píer ficam destinadas às companhias aéreas e às necessidades de áreas cobertas de apoio de pista.



**Figura 96: Píer – Fases 3 e 4 de intervenções**

#### 4.3.1.4 TPS - Comparativo de Demanda vs Projeto

Na tabela a seguir estão apresentadas as áreas do TPS por fase de implantação. Ao final das fases de informação o novo TPS possuirá área aproximada de 134 mil m<sup>2</sup> e 29 pontes de embarque e desembarque de passageiros.

**Tabela 45: Áreas e pontes de embarque e desembarque do TPS por fase de ampliação**

ETAPA	DESCRIÇÃO	ÁREA	PONTES EMBARQUE
FASE 1	Construção Lado Oeste - Doméstico	56.766	7
FASE 2	Lado Leste - Internacional	14.438	3
FASE 2	Reforma Existente	43.476	6
FASES 3+4	Pier	19.753	13
<b>TOTAL</b>		<b>134.433</b>	<b>29</b>

As tabelas a seguir apresentam um comparativo entre as áreas e os processadores requeridos (mínimos absolutos) e projetados para o TPS, tendo sido as áreas requeridas calculadas com base nos critérios de dimensionamento definidos no *Airport Development Reference Manual* da IATA 10ª Edição, para nível de serviço C, conforme metodologia já detalhada no item 2.9.4 deste relatório.

**Tabela 46: Resumo de áreas demandadas e projetadas do TPS**

RESUMO DAS ÁREAS - FORTALEZA	Demanda	Projetado	Comparativo
<b>Estacionamento</b>	51.562	51.562 <sup>45</sup>	-
<b>TPS TOTAL (INCLUINDO CONTINGÊNCIA)</b>	<b>112.914</b>	<b>134.433</b>	<b>21.519</b>
<b>TPS - Lado terra - Funções Primárias</b>	<b>9.387</b>	<b>19.144</b>	<b>9.757</b>
Meio-fio embarque	1.214	3.222	2.008
Meio-fio desembarque	1.557	4.091	2.534
Saguão de embarque	2.226	4.151	1.925
Área de check in	3.165	4.878	1.713
Saguão de desembarque	1.225	2.802	1.577
<b>TPS - Lado ar - Funções Primárias</b>	<b>46.876</b>	<b>52.906</b>	<b>6.030</b>
Controles de segurança	1.799	3.220	1.421
Saguões centrais de embarque	2.459	2.480	21
Salas de embarque	17.455	19.064	1.609
Área de triagem de bagagem embarcada	6.825	7.200	375
Conectores	4.206	4.400	194
Emigração	373	518	145
Imigração	1.558	1.650	92
Alfândega	983	1.271	288
Sala de desembarque	6.599	8.453	1.854
Área de triagem de bagagem desembarcada	4.620	4.650	30
<b>TPS - Funções Secundárias</b>	<b>20.596</b>	<b>37.063</b>	<b>16.467</b>
Varejo	10.166	10.629	463
Alimentos e bebidas	4.151	8.373	4.222
Escritório de cias. aéreas	844	2.162	1.318
Sala VIP	1.215	1.852	637
Escritórios de operações de terminal	844	2.984	2.140
Serviços auxiliares de transporte aéreo	1.125	5.400	4.275
Instalações de engenharia	1.125	3.863	2.738
Outras instalações secundárias	1.125	1.800	675
<b>TPS - Áreas adicionais</b>	<b>24.526</b>	<b>25.320</b>	<b>794</b>
Áreas de serviço	7.686	7.820	134
Estrutura e divisórias	3.074	3.250	176

<sup>45</sup> Expansão a cargo do arrendatário do estacionamento, na medida do requerido para atender a demanda.

RESUMO DAS ÁREAS - FORTALEZA	Demanda	Projetado	Comparativo
Circulação geral, incluindo elevadores, escadas, escadas rolantes etc.	7.686	7.800	114
Área de circulação nas posições de pontes de contato devido às ligações das pontes fixas	2.664	2.800	136
Toilettes	3.416	3.650	234
<b>TPS - Contingência</b>	11.529	-	

**Tabela 47: Resumo dos processadores demandados e projetados para o TPS**

RESUMO DOS PROCESSADORES- FORTALEZA	Demanda	Projetado	Comparativo
<b>Estacionamento</b>	1.910	2.000	0
<b>Terminal de passageiros - Lado terra</b>			
Meio fio de embarque	243	380	137
Meio fio de desembarque	387	440	53
Totens	26	26	-
Balcões de check in	87	90	3
<b>Terminal de passageiros - Lado ar</b>			
Processadores de segurança	32	32	-
Portões de embarque de contato	22	22	-
Pontes de contato	29	29	-
Portões de embarque remoto	11	11	-
Posições remotas	16	16	-
Esteiras de triagem	9	9	-
Raio - X de triagem	2	2	-
Balcões de Emigração	11	11	-
Balcões de Imigração	46	46	-
Balcões de Alfândega	9	9	-
Esteiras de Restituição de Bagagem	13	13	-
Unidades de processamento e raio-X bagagens	11	11	-
Balcões de apoio / informações	7	7	-
Balcões de check in de redespacho de bagagem	9	9	-

#### 4.3.1.5 TAG (Reforma)

O terminal de aviação geral de Fortaleza (TAG) está localizado ao norte do sítio aeroportuário, ocupando a edificação do antigo TPS do sítio aeroportuário. Suas dimensões, 8.820m<sup>2</sup>, são superdimensionadas para a atividade atual e suas características permitem que seja uma edificação alternativa ao TPS existente, podendo ser complementar e utilizada para pequenas operações.

Atualmente possui acesso independente e estacionamento próprio. Além da aviação geral, jatos e aviões particulares e empresas de taxi aéreo, o espaço é utilizado também como acesso ou saída alternativa privativa para personalidades como artistas, políticos e até mesmo jogadores de times regionais, principalmente por questões de segurança e privacidade.

A área existente supera a demanda futura do terminal até final da concessão, pois o TAG por sua natureza, não tem grandes necessidades de área e não é característico um espaço que demande acúmulo de pessoas. A lógica de processamento é mais fluída do que um terminal de aviação civil. O fluxo ocorre sobre demanda com horas pré-agendadas e a disponibilidade de aviões e pilotos.

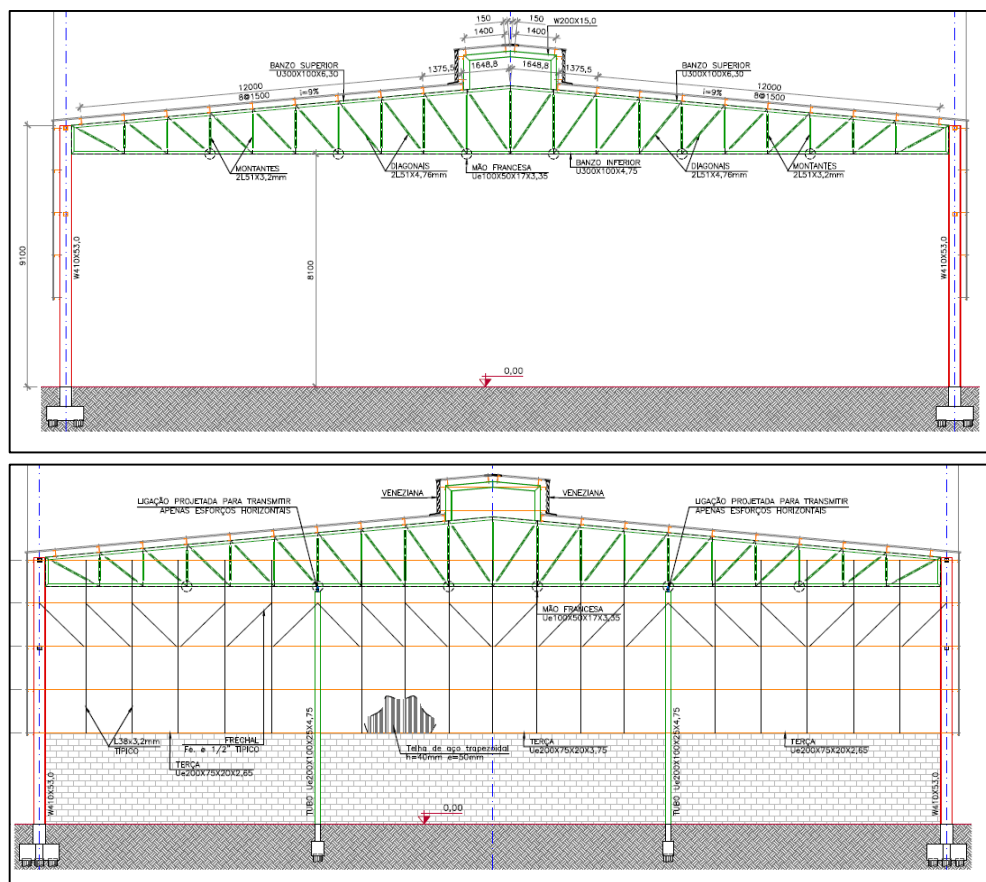
O espaço existente será destinado também a abrigar serviços úteis, como caixas eletrônicos, bancos, correios e cafés. Para as companhias de taxi aéreo, serão disponibilizados espaços para criação de salas VIP para aumentar a qualidade de serviços de seus usuários.

Estão previstos durante o período de concessão, investimentos para atualização e modernização dos sistemas tecnológicos, renovação das instalações prediais e, como já citado acima, criação de áreas e salas VIP/ *Premium* com o objetivo de elevar o nível de serviço e propiciar uma uniformidade tanto de atendimento quanto de imagem para todo o conjunto.

O pátio do TAG existente seguirá com a mesma destinação que possui hoje e tem como características absorver as aeronaves de aviação geral de forma independente da aviação comercial, proporcionando uma capacidade de absorver variedade de um grande mix de aeronaves, inclusive para operações pontuais de helicópteros.

#### **4.3.1.6 Galpões**

As estruturas destinadas ao TECA, as oficinas de manutenção e as áreas de apoio técnico foram previstas como galpões com estrutura metálica, cobertura em telhas metálicas e fechamento lateral em alvenaria. O piso desses galpões deverá resistir aos esforços solicitados pelas estruturas internas, equipamentos e pelas aeronaves, no caso da oficina de manutenção de aeronaves.



**Figura 97: A: Vista frontal do galpão em estrutura metálica; B: Vista lateral do galpão, fechamento em alvenaria**

A Estrutura metálica para abrigo da edificação é composta pelos itens descritos a seguir.

- Pórticos principais: pórticos compostos por perfis W da série Açominas com a ligação rígida das vigas com os pilares e rotulados nas bases.
- Contraventamento lateral e de cobertura: tubos do tipo caixa formado a frio para as travessas e barras redondas nos elementos de contraventamento.
- Fechamento lateral e da cobertura: foram consideradas terças em perfis formado a frio do tipo U enrijecido. Para as telhas considerou-se o tipo trapezoidal com a altura de 40 mm.
- Estrutura secundária: para as agulhas considerou-se perfis do tipo cantoneira formado a frio. Para os frechais considerou-se barra redonda.
- Cobertura: treliça metálica com banzo superior inclinado, acompanhando a inclinação do telhado.
- Os pilares e vigas deverão ter pintura e tratamento anticorrosivo.
- As divisórias dos ambientes internos serão estruturadas por vigas baldrame, apoiadas em estacas escavadas, pilares, vigas e lajes em concreto moldado in-loco, fechamento interior em paredes de alvenaria de blocos cerâmicos.

#### 4.3.2. Sistema de Pistas e Pátios

Para a extensão da PPD, a implantação de RESAs e a extensão da pista de taxi A será necessária a execução de aterro no terreno, pois a área leste do sítio possui um desnível acentuado em relação ao nível da pista.

##### 4.3.2.1 Estimativas de Cortes e Aterros

O presente memorial de cálculo apresenta o montante de cortes e aterros previstos.

#### Metodologia

O Consórcio realizou simulações de corte e aterro empregando uma base de dados oriunda do programa Brasil em Relevo da EMBRAPA<sup>46</sup>, e simulou os volumes no software “Civil 3D”, da AutoDesk.

Os dados de relevo foram tratados com o software ArcGIS para suavizar as transições entre níveis topográficos. Em seguida foram geradas curvas de nível, que foram utilizadas como altimetria e utilizadas *no software* supracitado para a geração do modelo do terreno existente. Finalmente, o sítio aeroportuário existente e as áreas definidas nos estudos de ampliação do aeroporto foram inseridas no modelo topográfico.

A partir do confronto entre a planta do novo sítio aeroportuário e do terreno original, foram gerados volumes, com dimensões e formas variadas, considerando cortes e aterros separadamente.

A partir deste ponto, foi adotada uma sistemática para obtenção dos volumes que permitisse sua validação externa posterior:

- i. Geração de várias seções longitudinais ou transversais a partir do “Civil 3D”, as quais foram exportadas para o AutoCad como polígonos (2D);
- ii. Inserção das seções em gráficos no AutoCad, e determinação das respectivas áreas;
- iii. Inserção dos dados de área de corte ou aterro em tabelas, em que são multiplicados pelas semi-distâncias entre seções para obtenção do volume de cada “fatia” do modelo 3D; e

---

<sup>46</sup> A fonte empregada é do programa Brasil em Relevo da EMBRAPA, que utilizou como fonte primária os modelos digitais de elevação, originários da missão de mapeamento do relevo terrestre pela nave espacial americana durante a missão conhecida como SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), desenvolvido pela NASA (National Aeronautics and Space Administration) e NGA (National Geospatial-Intelligence Agency) dos Estados Unidos no ano 2000. Os dados obtidos pelo mapeamento foram disponibilizados pelo USGS Eros Data Center (United States Geological Survey). Para cada área de 90 metros por 90 metros do território nacional, dispõe-se de uma medida altimétrica precisa. Esse gigantesco arquivo de base foi recuperado e tratado matematicamente através de modelos que permitem reconstituir o relevo do país, como nas cartas topográficas, só que de forma digital e homogênea.

- iv. A soma dos volumes de todas as fatias complementa o modelo 3D, e tem como resultado o volume final para corte e aterro.

#### Áreas modeladas

As áreas do aeroporto SBFZ cuja implantação gera volumes de corte e/ou aterro são aquelas listadas a seguir, juntamente com o item de CAPEX correspondente:

- RESA cabeceira 13 = Item 1.5.1;
- Área de testes de motores = Item 2.4.1;
- Área para serviços auxiliares e carga doméstica = Item 2.3.3.1.2;
- Polígono na ex-área militar = Item 2.4.4;
- RESA cabeceira 31 – fase 1 = Item 1.5.3;
- RESA cabeceira 31 – fase 2 = Itens 2.4.3., 2.5.2.10 , 2.5.3, e 2.5.4.3.

Adotando-se os procedimentos acima, tem-se os dados a seguir, referenciados aos itens do Capex.

**Tabela 48: Estimativa de cortes e aterros**

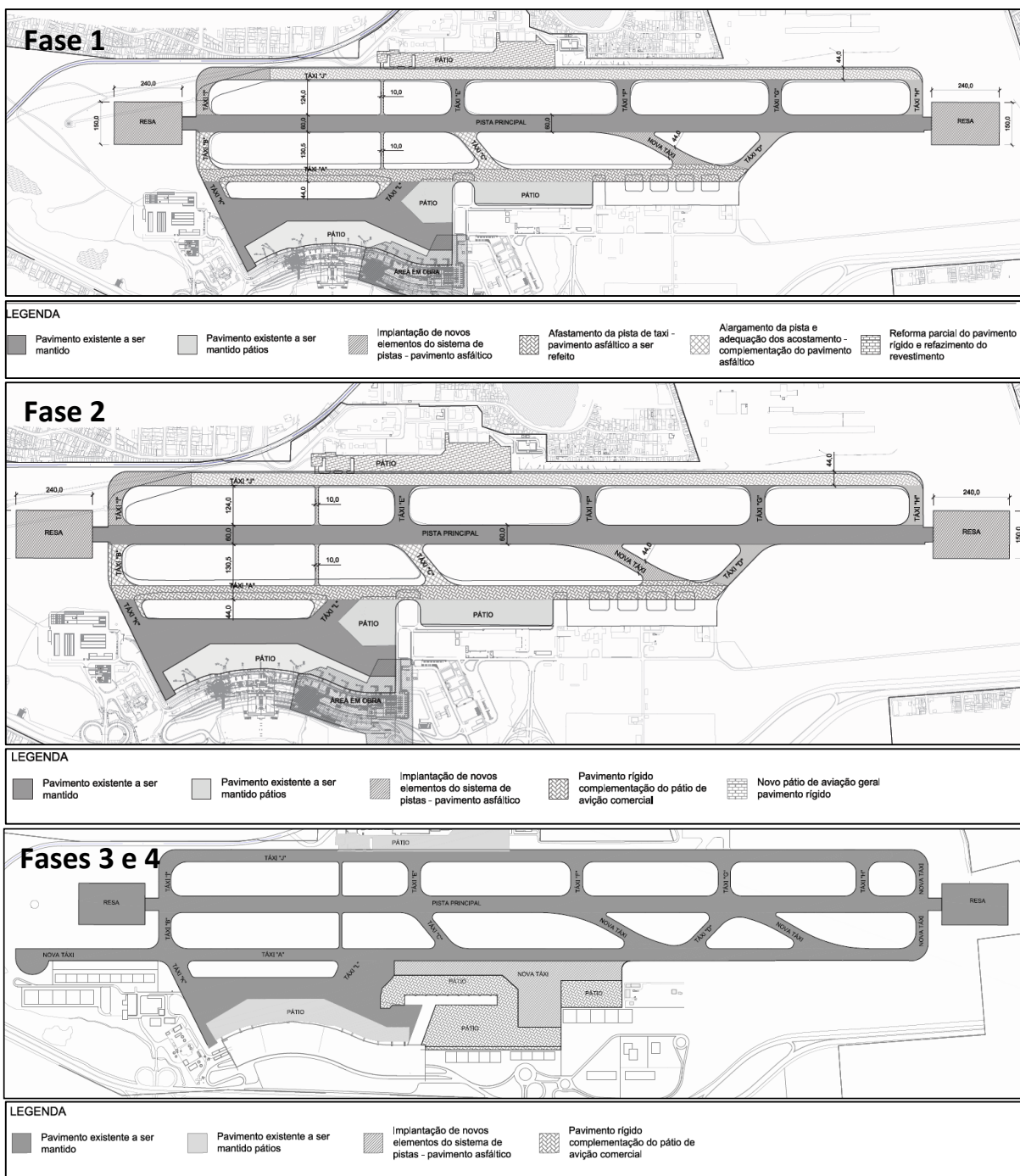
Item CAPEX	Descrição	Estimativas	
		CORTE (m <sup>3</sup> )	ATERRO (m <sup>3</sup> )
1.5.1	RESA Cabeceira 13	116.765,00	25.778,00
1.5.3	RESA Cabeceira 31 inicial	0	333.037,50
2.4.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4	Prolongamento de PPD 13/31 e taxi A e saída rápida e RESA Cabeceira 31 avançada	28.634,50	817.056,75
2.4.4	Pátio de aviação geral	0	23.053,00
2.4.1	Área de teste de motores	167.116,00	0
2.3.3	Áreas operacionais ao oeste de TPS	102.881,50	25.664,00
TOTAL	-	415.397,00	1.224.589,25
<b>TOTAL</b>	<b>Movimentação de terra total</b>	<b>1.639.986,25</b>	



**Figura 98: Áreas de aterro e corte**

#### 4.3.2.2 Pavimentação

Com relação a pavimentação do sistema de pistas, estão previstas adequações, correções de patologias e o refazimento do pavimento de alguns trechos sistema. A figura a seguir indica as intervenções necessárias no pavimento por fase de obras.



**Figura 99: Intervenções no pavimento por fase de obras**

Para pré-dimensionamento do pavimento da pista nova, foi adotado como avião crítico o Boeing 747-400 (Classe E), e utilizada planilha de cálculo da FAA para pavimentação asfáltica. Com isso, obteve-se a seção do pavimento apresentada na figura a seguir.

No caso dos pátios com pavimento rígido, em especial o pátio de aviação geral onde foi realizado *blacktopping* (asfalto sobre concreto) que se encontra bastante danificado, deverá ser realizada avaliação de deslocamentos horizontais e verticais das placas nas regiões das juntas (*crack relativity test*). Se os deslocamentos registrados forem altos, deverá ser realizada a implantação de uma nova

placa de concreto. Para este estudo foi considerado um percentual de recomposição de 15% do pavimento dos pátios<sup>47</sup>.

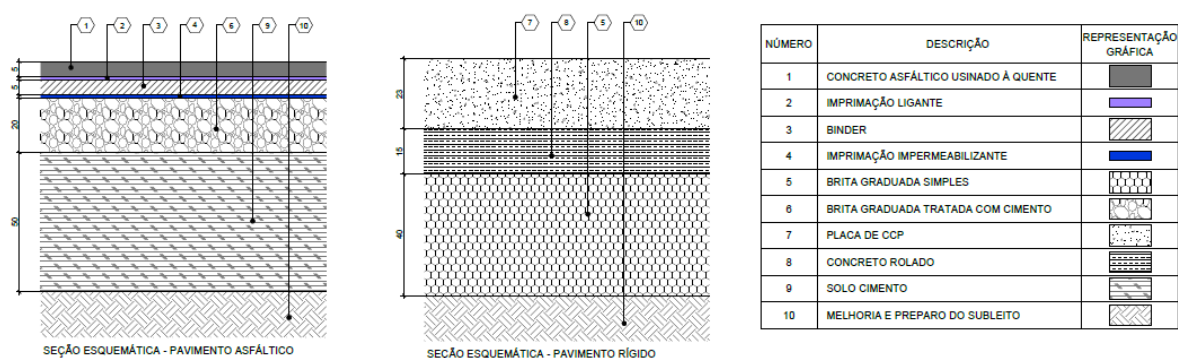
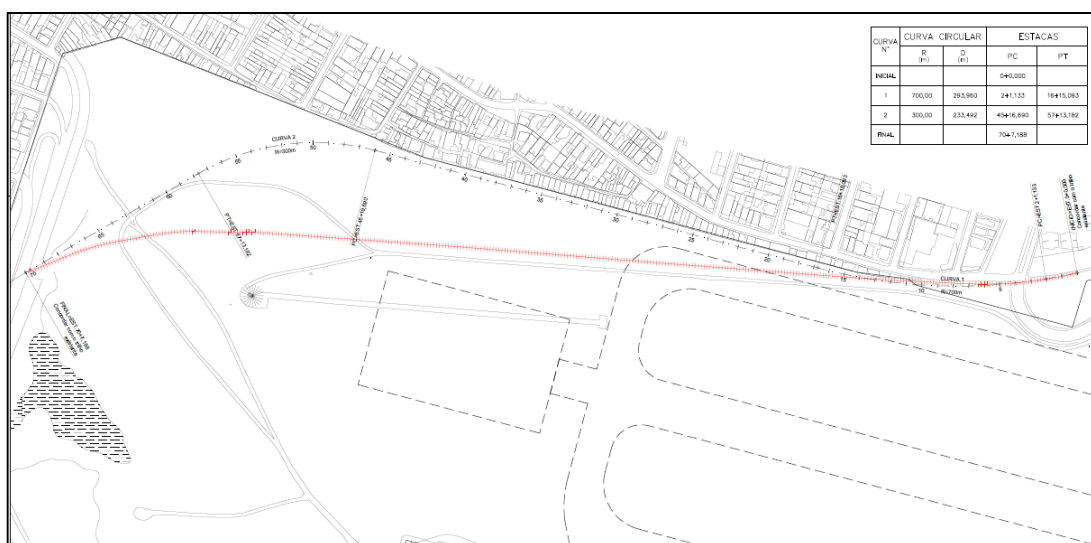


Figura 99: Seção esquemática do pavimento

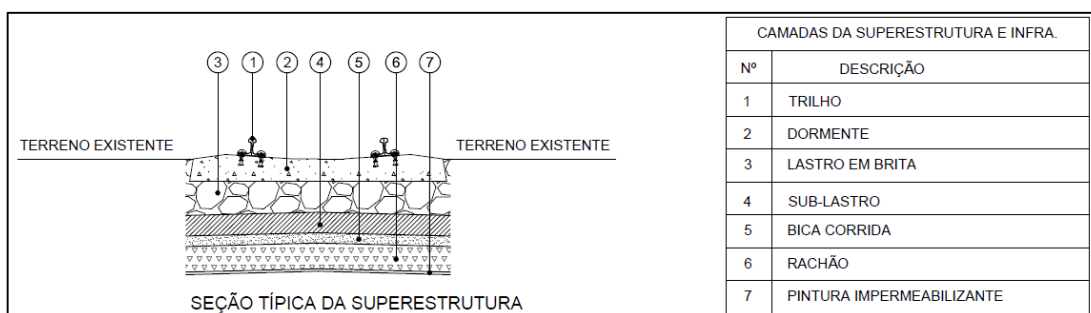
#### 4.3.2.3 Ramal ferroviário

Outra intervenção importante na área do sistema de pistas do sítio aeroportuário é o remanejamento do ramal ferroviário que cruza a região noroeste do sítio aeroportuário. Nesta intervenção prevê-se considerada a relocação do traçado da ferrovia para área próxima ao limite do sítio. Na figura a seguir está indicado o projeto geométrico do ramal ferroviário. Considera-se que esta intervenção será realizada pelo Poder Público (Governo do Estado e/ou Prefeitura de Fortaleza).

<sup>47</sup> A composição dos pavimentos foi feita a partir de metodologia da FAA (Federal Aviation Administration, US), considerando a aeronave tipo projetada para o aeroporto. Especificamente, foi utilizado o programa Flexible Pavement Design AC 150/5320-6D da FAA. Os dados de entrada do programa são CBR (coeficiente de suporte de carga) do solo, CBR das camadas granulares a serem utilizadas (pedra brita, por exemplo) e o tipo de aeronave a ser atendido. A partir desses dados, obtém-se como parâmetros de saída os limites dos coeficientes dos materiais a serem utilizados e as respectivas espessuras das camadas, que, por sua vez, orientaram a composição do CAPEX de pavimentação do projeto.



**Figura 100: Projeto geométrico do remanejamento do ramal ferroviário**



**Figura 101: Seção típica do ramal ferroviário**

### 4.3.3. Sistema de Remoção de Aeronaves

Derrapagens e saídas de pista são os acidentes mais frequentes da aviação civil. Estima-se, em todo mundo, que ocorrem ao menos dois incidentes deste tipo semanalmente. Aeronaves quebradas interferem na atividade normal de um aeroporto e requerem, portanto, medidas de remoção ágeis.

Sem o planejamento adequado, equipes treinadas e equipamentos especializados leva-se, em média, 45 horas para remover uma aeronave da pista. Os passageiros, companhias aéreas e o aeroporto em si são afetados em diversos níveis. Além disso, pistas fechadas reduzem significativamente o número de chegadas e partidas de um aeroporto. Os custos anuais implicados desses eventos, para a indústria, são estimados em US\$ 900M.

Em aeroportos com vocação concentradora (hubs) tais acidentes são críticos: o fechamento de uma pista não impacta somente a pontualidade dos voos subsequentes, mas, principalmente todo o planejamento de rotas e alocação de aeronaves de uma companhia aérea.

A fim de padronizar e mitigar os impactos de acidentes em pista, a ICAO, em 2009, publicou orientações para remoção de aeronaves. A tabela a seguir apresenta o procedimento adequado para a remoção de aeronaves em áreas de movimentação.

Basic Recovery Steps				
1. Survey	2. Plan	3. Prepare	4. Recover	5. Report
<b>Aircraft condition:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recover or salvage</li> <li>- Attitude</li> <li>- Landing gear</li> <li>- Structure</li> <li>- Damaged components</li> <li>- Missing components</li> <li>- Unserviceable components</li> <li>- Cargo and fuel</li> </ul> <b>Site:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terrain</li> <li>- Soil</li> <li>- Access routes</li> </ul> <b>Weather:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Current</li> <li>- Forecast</li> </ul> <b>Equipment availability:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparation</li> <li>- Levelling</li> <li>- Lifting</li> <li>- Moving</li> <li>- Stabilizing</li> </ul> <b>Manpower availability:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Number</li> <li>- Skills</li> </ul> <b>Environmental issues:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluid spills</li> <li>- Hazardous materials</li> </ul>	<b>Rapid recovery:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Important</li> <li>- Not important</li> </ul> <b>Weight and balance:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculate weight of fuel and cargo</li> <li>- Calculate centre of gravity</li> </ul> <b>Weight reduction:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unload cargo</li> <li>- Defuel</li> <li>- Remove major components</li> </ul> <b>Recovery:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduce weight</li> <li>- Prepare site</li> <li>- Level</li> <li>- Lift</li> <li>- Stabilize</li> <li>- Move</li> </ul> <b>Schedule equipment and manpower required:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirm delivery plan</li> </ul> <b>Secondary damage:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevent or</li> <li>- Accept to reduce recovery time</li> </ul>	<b>Monitor and record:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loads</li> <li>- Actions performed</li> </ul> <b>Assemble equipment and manpower:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirm arrival dates</li> </ul> <b>Weight reduction:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unload cargo</li> <li>- Defuel</li> <li>- Remove major components</li> </ul> <b>Prepare site:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clear</li> <li>- Excavate</li> <li>- Fill</li> <li>- Stabilize</li> </ul> <b>Roadway:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clear</li> <li>- Excavate</li> <li>- Fill</li> <li>- Stabilize</li> <li>- Manufacture temporary roadway</li> </ul>	<b>Monitor and record:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loads</li> <li>- Actions performed</li> </ul> <b>Stabilize:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tether</li> <li>- Ground anchors</li> <li>- Jacks</li> <li>- Shoring</li> </ul> <b>Level/lift:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jacks</li> <li>- Airbags</li> <li>- Cranes</li> <li>- New technology equipment</li> </ul> <b>Debogging:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirm a lifting method</li> </ul> <b>Move:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tow on gear</li> <li>- Move on suitable trailer</li> </ul>	<b>Report:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Include in aircraft technical history:</li> <li>- recovery details</li> <li>- repair details</li> <li>- record of loads</li> </ul>

**Figura 102: Etapas de remoção de aeronaves danificadas em áreas de movimentação de aeroportos**

Cada um dos tópicos exibidos é descrito e explicado no documento. Ademais, a ICAO recomenda que os aeroportos possuam equipes treinadas para tais situações.

O conjunto de equipamentos necessários para as operações descritas (içamento, levantamento pneumático, desatolamento, deslocamento etc.) compõe o chamado Kit de Recuperação. Pelo menos duas empresas são especializadas em vender tais Kits e promover treinamentos: a americana AMS Aircraft Recovery e a holandesa ResQtec. As companhias aéreas membras da IATP adquiriram dez (*Airport Services Manual – ICAO*) desses kits, os quais estão disponíveis para as companhias membros do grupo.

Em outubro de 2012 o aeroporto de Viracopos viu um cargueiro de 130 toneladas derrapar ao pousar, ter seu pneu estourado e tombar na pista. A remoção levou mais de 40 horas, período em que o aeroporto deixou de realizar 235 decolagens e 260 aterrissagens. O aeroporto decidiu, então, adquirir um kit de remoção próprio.

O Aeroporto Pinto Martins adquirirá um Kit de Recuperação para impedir incidentes como o citado acima, no qual o aeroporto afetado tem perdas significativas devido à demora na remoção da aeronave (o mesmo pode ser dispensado em caso de construção de uma pista de contingência).

## 5. ESTIMATIVA DE CUSTO DE INVESTIMENTO (CAPEX) E OPERAÇÃO (OPEX)

Neste capítulo estão apresentados os investimentos necessários para ampliação, adequação e melhoria do Aeroporto Internacional Pinto Martins (CAPEX), os custos operacionais (OPEX), o Capex de Manutenção e *Due Diligence*.

### 5.1. CAPEX

Neste item estão apresentados os investimentos (CAPEX) necessários para implantação das intervenções para ampliação e adequação do Aeroporto Internacional Pinto Martins, apresentadas no Capítulo 4 deste relatório.

Para precificação dos serviços foram considerados os quantitativos obtidos dos anteprojetos das estruturas e sistemas do sítio aeroportuário e foram utilizados os preços dos insumos e composições não desoneradas das seguintes fontes:

- SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – Caixa Econômica Federal) para o estado do Ceará na data base setembro de 2015 (preferencial);
- SICRO 2 (Sistema de Rodoviários – DNIT) para o estado do Ceará na data base março de 2015 (preferencial);
- Tabela de preços unitário do DER (Departamento de Estradas de Rodagem) na data base junho de 2015;
- Referências de preços dos editais de licitação INFRAERO, sendo os valores atualizados para a data-base setembro de 2015 através do INCC (Índice Nacional de Custo da Construção). Referências de preços de editais de licitações de outros estados foram corrigidas pela razão entre o custo médio do m<sup>2</sup> do estado de Ceará e o custo médio do m<sup>2</sup> do respectivo estado obtidos da tabela de Custos médios e índices, segundo as áreas geográficas - setembro de 2015 do SINAPI. A seguir estão apresentados os editais de licitação INFRAERO utilizados como referência:
  - RDC 004-DALC-SBFZ-2011 - Contratação do Projeto Executivo e da Execução das Obras e Serviços de Engenharia para Reforma, Ampliação e Modernização do TPS, Adequação do Sistema Viário de Acesso e Ampliação do Pátio de Aeronaves para o Aeroporto Internacional Pinto Martins, Fortaleza/Ceará - SBFZ;
  - RDC 003-DALC-SBFZ-2012 - Contratação dos Serviços Técnicos Especializados de Assessoramento e Apoio Técnico à Fiscalização dos Projetos de Engenharia na Etapa de Projeto Executivo e das Obras e Serviços de Engenharia para a Reforma, Ampliação e Modernização do Terminal de Passageiros – TPS, Adequação do Sistema Viário de Acesso, Ampliação do Pátio de Aeronaves, Construção do Centro De Manutenção - CEMAN, Construção da Subestação de 69kV, Fornecimento e Instalação dos

Equipamentos Eletromecânicos e Pontes de Embarque do Aeroporto Internacional Pinto Martins, em Fortaleza/CE;

- RDC 007-DALC-SBFZ-2012 - Contratação de Empresa para Fornecimento e Instalação de Pontes de Embarque, para as Obras de Reforma e Ampliação do Terminal de Passageiros do Aeroporto Internacional Pinto Martins, em Fortaleza-CE;
- RDC 012-DALC-SBFZ-2012 - Contratação de Empresa Especializada para Fornecimento e Instalação de Elevadores e Escadas Rolantes e Reforma de Elevadores (Lote 1), Fornecimento, Instalação e Reforma de Sistema Transportador de Bagagens (Lote 2) e Reforma e Climatização de Pontes de Embarque (Lote 3) para as Obras de Reforma e Ampliação do Terminal de Passageiros e para a Construção do Edifício de Manutenção (CEMAN) Do Aeroporto Internacional Pinto Martins, Em Fortaleza – CE;
- RDC 022-DALC-SBFZ-2012 - Contratação de Empresa para Elaboração do Projeto Executivo e Execução das Obras/Serviços de Engenharia para Construção de Subestação Geral 69 kV no Aeroporto Internacional Pinto Martins, em Fortaleza – CE;
- RDC 001 ADNE-SBFZ-2013 - Contratação de empresa para execução da reforma e instalação de climatização nas pontes de embarque do Terminal de Passageiros do Aeroporto Internacional Pinto Martins, em Fortaleza/CE;
- RDC 014 DALC-SBSV-2012 - Contratação de Empresa para Execução das Obras/Serviços de Engenharia Referentes à Reforma e Adequação do Terminal de Passageiros e Acesso Viário do Aeroporto Internacional de Salvador Deputado Luis Eduardo Magalhães/SBSV;
- RDC 013 DALC-SBCT-2012 - Planejamento, Gerenciamento e Execução Integral de Todas as Fases do Empreendimento de Reforma e Ampliação do Terminal de Passageiros, do Sistema Viário de Acesso e demais Obras Complementares do Aeroporto Internacional Afonso Pena, Em São José Dos Pinhais/PR, compreendendo a Elaboração e Desenvolvimento dos Projetos de Engenharia, Execução de Obras e Serviços de Engenharia, Montagens, Realização de Testes e Pré-Operação de Equipamentos e Sistemas Envolvidos no Escopo do Empreendimento;
- PG-e 085 DALC-SEDE-2012 - Contratação de empresa para fornecimento de equipamentos de inspeção de carga por raios-x, para uso nos aeroportos da Infraero, pelo sistema de registro de preços;
- RDC 002-DALC-SBGL-2011 – Contratação de empresa para fornecimento e instalação do sistema de transporte e manuseio de bagagens (STMB) do terminal N° 2 do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro/Galeão – Antônio Carlos Jobim, incluindo operação e manutenção do sistema;

- PG-e 009 DALC-SEDE-2011 - Contratação de empresa para fornecimento de 180 (cento e oitenta) equipamentos de inspeção de bagagem de mão, por raio-x, para uso nos aeroportos administrados pela Infraero, pelo sistema de registro de preços;
  - PG-e 080 DALC-SEDE-2012 - Contratação de empresa para fornecimento de prolongadores do túnel de saída e mesa de esteiras de roletes para equipamentos de raio-x de bagagem de mão, pelo sistema de registro de preços;
  - PG-e 099 DALC-SEDE-2013 - Contratação de empresa especializada para o fornecimento e instalação de equipamentos detectores de metais, tipo pórtico, para uso em aeroportos da Infraero, pelo sistema de registro de preços;
  - PG-e 101 ADSP-SRSP-2013 - Contratação de empresa para fornecimento e instalação de sistema de esteiras e carrosséis de movimentação de bagagem para os aeroportos subordinados à Superintendência Regional de São Paulo – SRSP, pelo sistema de registro de preços;
  - PG-e 189 ADSU-SRSU-2012 - Contratação de empresa para serviços de execução de balcões de check-in e peças complementares para os aeroportos subordinados das Superintendências Regionais do Sul, do Rio de Janeiro e do Sudeste, pelo sistema de registro de preços;
  - PG-e 146 ADSP-SRSP-2012 - Contratação de empresa para fornecimento e instalação de esteiras de bagagem, balanças de check-in sob esteira e acessórios para os aeroportos subordinados à Superintendência Regional São Saulo - SRSP pelo sistema de registro de preços.
- Tabela de Custos Estimado para Construções de Aeroportos da INFRAERO, sendo os preços dos serviços desta tabela atualizados pelo INCC.

As referências de preços unitários utilizadas para construção e reforma de terminais de passageiros (RDC 004-DALC-SBFZ-2011, RDC 003-DALC-SBFZ-2012, RDC 007-DALC-SBFZ-2012) incluíam processadores que foram explicitamente projetados pelo Consórcio, como esteiras de restituição de bagagens, entre outros. Esses preços unitários foram então recalculados, expurgando dos mesmos os valores referentes a estes processadores, os quais foram, por sua vez, projetados e orçados individualmente. Para tanto, foram colhidos e tratados resultados de licitações (RDCs) da INFRAERO específicas para estes equipamentos, com objeto bem definido.

Sobre os preços dos serviços foi aplicado o BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) com base no Acórdão TCU 2.622/2013. O BDI adotado nas estimativas de CAPEX se baseia no Acórdão TCU 2.622/2013. Tal acórdão preconiza que as obras aeroportuárias deverão considerar como BDI patamares distintos para intervenções em pátios e pistas e em terminais. No primeiro caso, deve-se adotar os mesmos padrões de BDI de obras de rodovias e ferrovias e, no segundo caso, de edifícios.

A formulação proposta para a estimativa do BDI é:

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G)) * (1 + DF) * (1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

Onde:

AC = taxa representativa das despesas de rateio da administração central;

R = taxa representativa de riscos;

S = taxa representativa de seguros;

G = taxa representativa de garantias;

DF = taxa representativa das despesas financeiras;

L = taxa representativa do lucro/remuneração; e

T = taxa representativa da incidência de tributos.

Os valores das variáveis foram determinados pelo TCU por tipo de obra e são apresentados na Tabela 49. Cumpre notar que o Acórdão define valores médios e do primeiro e terceiro quartil das amostras analisadas e que aqui são usados como referência as médias calculadas.

**Tabela 49: Variáveis para a estimativa do BDI das obras civis<sup>48</sup>**

Variáveis e cálculo do BDI	Obras aeroportuárias - pátio e pista (construção de rodovias e ferrovias)	Obras aeroportuárias - terminais (construção de edifícios)
Administração Central (AC)	4,01%	4,00%
Riscos (R)	0,56%	1,27%
Seguros e Garantias (S + G)	0,40%	0,80%
Despesas Financeiras (DF)	1,11%	1,23%
Lucro (L)	7,30%	7,40%
Impostos (T)	5,15%	5,15%
PIS (não cumulativo)	0,65%	0,65%
COFINS (não cumulativo)	3,00%	3,00%
ISS (50% da alíquota total) <sup>49</sup>	1,50%	1,50%

A partir da fórmula e do valor das variáveis definidos pelo TCU, obteve-se os valores de BDI de 20,07% para intervenções em pátios e pistas e de 21,58% para terminais. Além do BDI, o TCU recomenda que seja considerada também a incidência de despesas com a administração local, respectivamente de 6,99% e 6,23% para essas categorias de obras (também considerando valores médios).

<sup>48</sup> Fonte: Acórdão TCU 2.622/2013.

<sup>49</sup> O relatório do Acórdão recomenda que se considere a incidência, na prática, de alíquota equivalente a 50% da alíquota total de ISS do município, dada a possibilidade admitida de dedução do valor dos insumos da base de cálculo do ISS sobre a prestação de serviços de construção.

Por último, para o caso de itens de CAPEX que correspondam ao mero fornecimento de equipamentos, o TCU também define um valor médio de BDI total a ser considerado, de 14,02%.

Os preços unitários obtidos de referências de editais de licitação da Infraero tiveram a parcela referente ao BDI expurgados e depois recalculados com base nos valores de BDI definidos pelo TCU.

Foi considerada, ainda, a obtenção pelo concessionário do benefício do REIDI (Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura) no percentual de 9,25%.

Nas tabelas a seguir estão apresentados os CAPEX consolidados das obras de ampliação, adequação e melhoria do Aeroporto Internacional Pinto Martins por fase de intervenção. O valor total de investimentos previsto é de R\$ 955.552.327,30.

**Tabela 50: CAPEX – 1ª fase**

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)
<b>1</b>	<b>1ª FASE (ANOS 1 A 2)</b>	<b>R\$ 360.760.135,65</b>
<b>1.1</b>	<b>Serviços Preliminares</b>	<b>R\$ 16.778.147,04</b>
1.1.1	Levantamentos de Campo	R\$ 1.467.259,73
1.1.2	Projeto Executivo	R\$ 3.070.275,24
1.1.3	Administração Local	R\$ 0,00
1.1.4	Instalação e Manutenção do Canteiro de Obras	R\$ 1.172.827,80
1.1.5	Estudos Ambientais	R\$ 4.478.730,27
1.1.6	Ressarcimento do Consórcio Vencedor	R\$ 6.589.054,01
<b>1.2</b>	<b>Edificações e processadores</b>	<b>R\$ 241.639.480,74</b>
1.2.1	Construção da ala leste do TPS	R\$ 214.216.067,96
1.2.2	Processadores de segurança	R\$ 1.636.207,58
1.2.3	Balcões de check-in	R\$ 0,00
1.2.4	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Tomógrafo	R\$ 12.456.862,88
1.2.5	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Raio-X	R\$ 0,00
1.2.6	Sistema de restituição de bagagem	R\$ 1.182.439,17
1.2.7	Sistema de segurança e inspeção de carga	R\$ 2.304.013,89
1.2.8	Pontes de embarque	R\$ 9.843.889,26
1.2.9	Acesso Viário, incluindo viaduto	R\$ 0,00
1.2.10	Estacionamento (investimentos a cargo da concessionária de estacionamento)	R\$ 0,00
<b>1.3</b>	<b>Infraestrutura Básica (áreas externas) / Utilidades</b>	<b>R\$ 32.947.647,73</b>
1.3.1	Hidráulica	R\$ 436.012,72
1.3.2	Elétrica - Subestação de 69KV construída já contempla essa ampliação do TPS	R\$ 0,00
1.3.3	Implantação de Sistema de Remoção de Aeronaves	R\$ 15.023.968,60
1.3.4	Cerca/muros de divisa do terreno	R\$ 189.741,30
1.3.5	Remoção de Entulho	R\$ 38.293,51
1.3.6	Paisagismo (áreas verdes)	R\$ 3.153.155,41
1.3.7	Adequações / melhorias para mitigar passivos ambientais das instalações existentes e infraestrutura ambiental	R\$ 2.198.644,00
1.3.8	Acesso Viário, incluindo viaduto	R\$ 11.907.832,18
1.3.9	Remodelação da área centro-sul do sítio aeroportuário	R\$ 0,00
1.3.10	Preparação de área para desenvolvimento imobiliário em antiga área militar	R\$ 0,00
1.3.11	Interligação entre áreas de desenvolvimento imobiliário seccionadas por taxiway para área militar	R\$ 0,00
<b>1.4</b>	<b>Pistas de Taxi e Pátio</b>	<b>R\$ 46.028.818,36</b>
1.4.1	Remanejamento do ramal ferroviário do VLT (a cargo do Governo Estadual)	R\$ 0,00
1.4.2	Conexão a 90º da pista táxi "J" com a cabeceira 13	R\$ 0,00
1.4.3	Afastamento e alargamento da Taxiway paralela "A" da pista de pouso e decolagem para atender o requerido para aeronaves	R\$ 13.069.077,70
1.4.4	Afastamento da Taxiway paralela "J" da pista de pouso e decolagem para atender o requerido para aeronaves categoria "E"	R\$ 12.580.637,42
1.4.5	Alargamento da TWY "B" + acostamento para atender categoria "E".	R\$ 36.302,99
1.4.6	Alargamento da TWY "C" + acostamento para atender categoria "E".	R\$ 66.005,44
1.4.7	Acesso do SESCINC direto a pista de PD	R\$ 577.547,63
1.4.8	Reforma do pavimento do Pátio da Aviação Geral	R\$ 2.583.133,60
1.4.9	Troca da base dos Equipamento de Auxílio à Navegação Aérea - Não-Frangível por Frangível	R\$ 40.943,23
1.4.10	Pátio de Aeronaves - Comercial	R\$ 12.981.031,10
1.4.11	Iluminação Viária e Pátio de Aviação Geral	R\$ 1.404.342,04
1.4.12	Rede de Dutos e Caixas de Passagens do Pátio de Aviação Geral	R\$ 1.786.514,81
1.4.13	Rede de Telemática -Pátio de Aviação Geral	R\$ 746.310,00
1.4.14	Sistemas Eletrônicos - Stw - Sistema De Televisão De Vigilância - Pátio de Aviação Geral	R\$ 156.972,40
1.4.5	Implantação de taxiway de interligação de pista 13/31 com área militar ao norte	R\$ 0,00
<b>1.5</b>	<b>Pista de Pouso e Decolagem</b>	<b>R\$ 23.366.041,78</b>
1.5.1	Implantação de RESA não-pavimentada (240 m x 150 m) em cabeceira 13	R\$ 2.992.935,43
1.5.2	Implantação de RESA pavimentada (240 m x 60 m) em futura faixa de PPD na cabeceira 31	R\$ 8.794.805,94
1.5.3	Implantação de RESA não-pavimentada (240 m x (150-60) m) em cabeceira 31	R\$ 728.079,51
1.5.4	Implantação de Saída Rápida da Pista de PD para a Pista de Taxi A a 1.500 m da cabeceira 13	R\$ 2.032.967,64
1.5.5	Balizamento de pista de pouso e decolagem e pista de taxi	R\$ 2.192.232,85
1.5.6	Remoção de vegetação na faixa de pista, cerca e alguns equipamentos de auxílios à navegação (glide slope, radar, abrigo)	R\$ 218.035,34
1.5.7	Implantação de ALS e luzes no eixo de pista de pouso e decolagem	R\$ 6.406.985,07

Tabela 51: CAPEX – 2ª fase

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)
<b>2</b>	<b>2ª FASE (ANOS 3 A 4)</b>	<b>R\$ 314.875.100,28</b>
<b>2.1</b>	<b>Serviços Preliminares</b>	<b>R\$ 8.218.151,31</b>
2.1.1	Levantamentos de Campo	R\$ 1.392.105,05
2.1.2	Projeto Executivo	R\$ 2.910.545,56
2.1.3	Administração Local	R\$ 0,00
2.1.4	Instalação e Manutenção do Canteiro de Obras	R\$ 1.172.827,80
2.1.5	Estudos Ambientais	R\$ 2.742.672,90
<b>2.2</b>	<b>Edificações e processadores</b>	<b>R\$ 231.030.467,62</b>
2.2.1	Construção da ala oeste do TPS	R\$ 66.230.640,68
2.2.2	Processadores de segurança	R\$ 1.189.969,15
2.2.3	Balcões de check-in	R\$ 3.444.765,50
2.2.4	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Tomógrafo	R\$ 0,00
2.2.5	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Raio-X	R\$ 0,00
2.2.6	Sistema de restituição de bagagem	R\$ 236.487,83
2.2.7	Sistema de segurança e inspeção de carga	R\$ 0,00
2.2.8	Pontes de embarque	R\$ 4.921.944,63
2.2.9	Reforma do TPS atual	R\$ 113.828.624,34
2.2.10	Acesso Viário, incluindo viaduto	R\$ 10.905.271,15
2.2.11	Estacionamento (investimentos a cargo da concessionária de estacionamento)	R\$ 0,00
2.2.12	Reforma do TAG atual	R\$ 19.786.331,45
2.2.13	Oficina de Manutenção da Concessionária	R\$ 10.486.432,89
<b>2.3</b>	<b>Infraestrutura Básica (áreas externas) / Utilidades</b>	<b>R\$ 6.019.099,46</b>
2.3.1	Área para novos hangares de aviação geral - infraestrutura básica (não necessário, hangares deslocados para antiga área r	R\$ 0,00
2.3.2	Ampliação da Subestação - Hangar	R\$ 1.527.932,77
2.3.3	Adequação da área a oeste do TPS	R\$ 3.163.950,69
2.3.4	Ampliação da Subestação - Oficinas, PAA, TPS	R\$ 1.327.216,01
<b>2.4</b>	<b>Pistas de Taxi e Pátio</b>	<b>R\$ 27.939.081,47</b>
2.4.1	Implantação de área para teste de motores no prolongamento da taxiway A	R\$ 7.319.833,74
2.4.2	Prolongamento da Pista de Taxi J e conexão a 90º com a nova cabeceira 31	R\$ 2.913.122,41
2.4.3	Prolongamento da Pista de Taxi A (sobre área verde, necessitando de nivelamento do terreno) e conexão a 90º com a nova	R\$ 7.494.959,23
2.4.4	Pátio de aviação geral (expansão em pátio militar)	R\$ 4.618.005,89
2.4.5	Iluminação Viária da Pista de Taxi e Pátio de Aviação Geral	R\$ 2.413.741,36
2.4.6	Rede de Dutos e Caixas de Passagens da Pista de Taxi e Pátio de Aviação Geral	R\$ 2.255.804,52
2.4.7	Rede de Telemática do Pátio da Aviação Geral	R\$ 691.611,86
2.4.8	Sistemas Eletrônicos - Pátio de Aviação Geral - Stw - Sistema De Televisão De Vigilância	R\$ 232.002,47
<b>2.5</b>	<b>Pista de Pouso e Decolagem</b>	<b>R\$ 41.668.300,41</b>
2.5.1	Prolongamento da Pista de de Pouso e Decolagem (sobre RESA implantado na 1ª fase)	R\$ 106.150,92
2.5.2	Implantação de RESA não-pavimentada (240 m x 150 m) em cabeceira 31, após extensão de PPD	R\$ 36.426.005,60
2.5.3	Implantação de Saída Rápida da Pista de PD para Pista de Taxi A a 2.125 m da cabeceira 13	R\$ 2.186.029,78
2.5.4	Terraplenagem da Faixa de Pista (prolongamento da pista)	R\$ 2.372.595,16
2.5.5	Balizamento de pista de pouso e decolagem e pista de taxi	R\$ 577.518,95

**Tabela 52: CAPEX – 3ª fase**

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)
<b>3</b>	<b>3ª FASE (ANOS 15 A 16)</b>	<b>R\$ 106.437.906,74</b>
<b>3.1</b>	<b>Serviços Preliminares</b>	<b>R\$ 3.272.717,91</b>
3.1.1	Levantamentos de Campo	R\$ 534.375,05
3.1.2	Projeto Executivo	R\$ 1.090.438,43
3.1.3	Administração Local	R\$ 0,00
3.1.4	Instalação do Canteiro de Obras e Manutenção do Canteiro	R\$ 602.830,99
3.1.5	Estudos Ambientais	R\$ 1.045.073,43
<b>3.2</b>	<b>Edificações e processadores</b>	<b>R\$ 66.817.241,26</b>
3.2.1	Construção da ampliação do TPS - pier, 1a parte	R\$ 46.574.296,64
3.2.2	Processadores de segurança	R\$ 1.041.223,01
3.2.3	Balcões de check-in	R\$ 1.377.906,20
3.2.4	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Tomógrafo	R\$ 0,00
3.2.5	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Raio-X	R\$ 5.866.302,27
3.2.6	Sistema de restituição de bagagem	R\$ 472.975,67
3.2.7	Sistema de segurança e inspeção de carga	R\$ 0,00
3.2.8	Pontes de embarque	R\$ 11.484.537,47
<b>3.3</b>	<b>Infraestrutura Básica (áreas externas) / Utilidades</b>	<b>R\$ 1.325.125,65</b>
3.3.1	Ampliação Subestação -TECA	R\$ 1.325.125,65
<b>3.4</b>	<b>Pistas de Taxi e Pátio</b>	<b>R\$ 35.022.821,92</b>
3.4.1	Pátio de Aeronaves - TECA + Comercial	R\$ 35.022.821,92

**Tabela 53: CAPEX – 4ª fase**

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL (R\$)
<b>4</b>	<b>4ª FASE (ANOS 24 a 25)</b>	<b>R\$ 173.479.184,63</b>
<b>4.1</b>	<b>Serviços Preliminares</b>	<b>R\$ 5.778.686,48</b>
4.1.1	Levantamentos de Campo	R\$ 505.269,43
4.1.2	Projeto Executivo	R\$ 3.364.496,61
4.1.3	Administração Local	R\$ 0,00
4.1.4	Instalação do Canteiro de Obras e Manutenção do Canteiro	R\$ 569.996,80
4.1.5	Estudos Ambientais	R\$ 1.338.923,63
<b>4.2</b>	<b>Edificações e processadores</b>	<b>R\$ 118.346.617,90</b>
4.2.1	Construção da ampliação do TPS - pier, 2a parte	R\$ 44.037.550,25
4.2.2	Processadores de segurança	R\$ 743.730,72
4.2.3	Balcões de check-in	R\$ 688.953,10
4.2.4	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Tomógrafo	R\$ 0,00
4.2.5	Sistema de segurança e inspeção de bagagens - Raio-X	R\$ 0,00
4.2.6	Sistema de restituição de bagagem	R\$ 236.487,83
4.2.7	Sistema de segurança e inspeção de carga	R\$ 0,00
4.2.8	Pontes de embarque	R\$ 9.843.889,26
4.2.9	Demolição do TECA	R\$ 1.160.760,03
4.2.10	Reconstrução do TECA	R\$ 25.197.298,60
4.2.11	Construção de Oficina de Manutenção de Aeronaves (apenas obra civil)	R\$ 20.972.865,78
4.2.12	Construção de Galpões de Apoio Técnico	R\$ 15.465.082,32
<b>4.3</b>	<b>Pistas de Taxi e Pátio</b>	<b>R\$ 49.353.880,26</b>
4.3.1	Pátio de Aeronaves - TECA + Comercial	R\$ 49.353.880,26

## 5.2. CAPEX DE MANUTENÇÃO

Além dos investimentos para expansão das atividades, o concessionário deverá promover desembolsos periódicos para manter o bom funcionamento das instalações, através de intervenções de reparo ou reposição de ativos desgastados.

Por sua relevância em termos financeiros e operacionais, realizou-se uma metodologia específica para projeção de custos de recapeamento de pistas de pouso e decolagem e pistas de táxi, em pavimento flexível. Todos os demais ativos foram abordados de forma agregada, com ajustes em função das respectivas vidas úteis.

A projeção de capex para recapeamento leva em consideração: a área de pavimento flexível ao início da concessão; as variações desta área em função de implantação ou ajuste de trechos de pista; o valor unitário de recapeamento baseado em composição de preços fundamentado em sistema de custos federal. A Tabela 54 apresenta a composição de valor unitário para capex de recapeamento.

**Tabela 54: Composição de preço unitário para recapeamento**

Item	Unidade	Quantidade	SEM ISENÇÃO		COM ISENÇÃO		FONTE		DATA-BASE
			PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)			
Fresagem	m <sup>3</sup>	0,050	132,94	6,65	122,81	6,14	DNIT	5 S 02 990 11	março/2015
transporte material	m <sup>2</sup> .km	1,000	1,51	1,51	1,40	1,40	SINAPI	72881	agosto/2015
camada CAUQ	m <sup>3</sup>	0,050	596,07	29,80	550,65	27,53	SINAPI	72965	agosto/2015
Imprimação	m <sup>2</sup>	1,000	5,09	5,09	4,71	4,71	SINAPI	72945	agosto/2015
Sinalização horizontal	m <sup>2</sup>	0,033	27,13	0,90	25,06	0,84	SINAPI	84665	agosto/2015
<b>TOTAL</b>				<b>43,96</b>		<b>40,61</b>			

Considerou-se que o pavimento tem vida útil de 10 anos, e que a cada ano o concessionário repavimentará um décimo de toda a área de pavimento flexível, de modo que ao final de 10 anos todo pavimento esteja refeito. A Tabela 55 apresenta a projeção de investimento de recapeamento para anos selecionados, acompanhado das projeções de área total pavimentada, e da área a ser recapeada no ano em questão.

**Tabela 55: Projeção de capex de manutenção com recapeamento**

	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2036	2046
<b>RECAPEAMENTO NO ANO [MM R\$]</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1,3</b>
Área recapeada no ano [mil m <sup>2</sup> ]	25,6	28,1	38,2	39,0	48,2	48,2	48,2	48,2
Área total pavimento [mil m <sup>2</sup> ]	256	281	382	390	482	482	482	482

A projeção de desembolsos financeiros para demais ativos é fundamentada em uma premissa de reposição de cada ativo ao final de sua vida útil econômica.

No dia-a-dia da operação, as intervenções de reposição são eventos discretos e ocorrem ao final da vida útil de cada item distinto do ativo: a modelagem exata deste fenômeno seria demasiadamente complexa. Alternativamente, modelou-se esta reposição a partir de uma abordagem agregada, que considera o impacto financeiro (em valor presente) equivalente ao impacto de repor um ativo ao final de sua vida. Anualmente, é despendida uma proporção do valor dos ativos para que o VPL de dispêndios acumulado ao longo de sua vida útil seja equivalente ao VPL da reposição integral ao final da vida útil.

A proporção que se deve dispender ano a ano é função da vida útil: quanto maior a vida útil, menor a proporção do ativo que deve ser reinvestida anualmente.

A projeção de capex de manutenção foi realizada para três classes de ativos com vidas úteis distintas, baseadas na vida útil fiscal ajustada. Ressalte-se que a vida útil econômica efetiva pode divergir da vida útil fiscal. Comprovadamente, na relação de bens à disposição do aeroporto há um conjunto significativo de ativos 100% depreciados para fins fiscais, e que, no entanto, permanecem em operação. Assumiu-se que a vida útil efetiva seja 50% superior à vida útil fiscal.

Considerando a taxa de desconto de 8,5% real estipulada pelo Ofício nº 10581-2014-SE-MF, obtêm-se as proporções de valor de ativos a reinvestir anualmente apresentadas na Tabela 56.

**Tabela 56: Proporção do valor de ativos a ser reinvestido anualmente como capex de manutenção**

	Vida útil fiscal [anos]	Vida útil efetiva [anos]	% de valor a reinvestir por ano
Ativos com vida útil fiscal de 5 anos	5	7,5	10,1%
Ativos com vida útil fiscal de 10 anos	10	15,0	3,5%
Ativos com vida útil fiscal de 25 anos	25	37,5	0,4%

Ressalte-se que os valores considerados são aqueles que garantem a reposição de ativos ao final de suas vidas úteis efetivas, e que garantem o bom funcionamento do aeroporto.

O capex de manutenção deve contemplar tanto os novos ativos constituídos pelo concessionário quanto os ativos pré-existentes cuja responsabilidade de conservação passará ao concessionário. Estimou-se o valor de reposição dos ativos pré-existentes a partir do custo histórico dos bens que compõem o patrimônio dos aeroportos<sup>50</sup>, ajustando pelo fato de que os valores históricos estão associados a níveis de preços compatíveis com a época de sua aquisição. Para evitar dupla contagem, excluiu-se desta amostra os ativos referentes a pavimento flexível (pistas de pouso e decolagem, e pistas de táxi), cuja provisão de substituição está contemplada no capex de recapeamento.

Bens móveis, de menor vida útil e maior rotatividade, foram assumidos que foram adquiridos / reavaliados recentemente e seu custo histórico corresponde ao custo de reposição. Bens imóveis – de maior vida útil – tiveram seus custos históricos atualizados: obras civis foram atualizadas por INCC, instalações e equipamentos foram atualizados por IPCA. A data base média de aquisição foi estimada a partir da depreciação acumulada do bem e da vida útil fiscal assumida (25 anos para obras civis, 10 anos para instalações e equipamentos). As análises apontam os seguintes valores de reposição de ativos existentes apontados na Tabela 57.

<sup>50</sup> Fornecida pela SAC.

**Tabela 57: Estimativa do valor de reposição dos ativos pré-existentes, cuja gestão é herdada pelo concessionário (excluindo ativos a serem recapeado)**

Valores em MM R\$	Bens móveis	Bens imóveis	TOTAL
<b>Valor de reposição de ativos existentes</b>	<b>41,8</b>	<b>325,1</b>	<b>366,9</b>
Ativos com vida útil fiscal de 5 anos	7,8	-	7,8
Ativos com vida útil fiscal de 10 anos	34,0	39,4	73,4
Ativos com vida útil fiscal de 25 anos	-	285,8	285,8

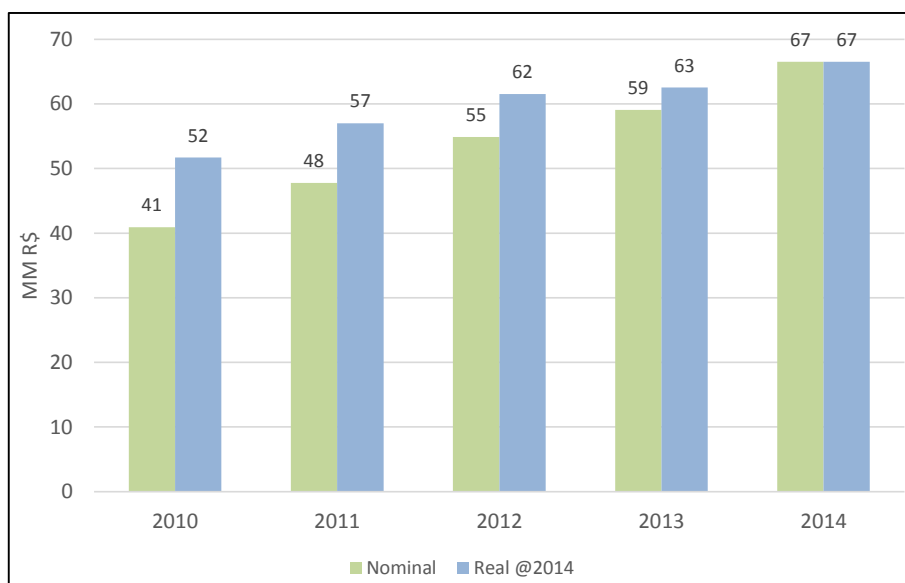
As considerações acima, somadas à previsão de capex de recapeamento, permitem a projeção de capex de manutenção agregada conforme apresentada na Tabela 58.

**Tabela 58: Projeção do capex de manutenção (incluindo recapeamento e demais ativos)**

Valores em MM R\$	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2036	2046
<b>CAPEX DE MANUTENÇÃO TOTAL</b>	<b>5,7</b>	<b>6,7</b>	<b>9,5</b>	<b>9,8</b>	<b>11,5</b>	<b>11,5</b>	<b>12,6</b>	<b>9,1</b>
Com vida útil de 5 anos	0,8	0,8	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	0,9
Com vida útil de 10 anos (c/ recapeamento)	3,6	4,3	6,0	6,0	6,7	6,7	7,5	5,3
Com vida útil de 25 anos	1,2	1,6	2,3	2,6	3,5	3,5	3,9	3,0
<b>CAPEX DE MANUTENÇÃO SEM RECAPEAMENTO</b>	<b>4,6</b>	<b>5,6</b>	<b>7,9</b>	<b>8,2</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>	<b>10,7</b>	<b>7,8</b>
Com vida útil de 5 anos	0,8	0,8	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	0,9
Com vida útil de 10 anos	2,6	3,2	4,4	4,4	4,8	4,8	5,5	4,0
Com vida útil de 25 anos	1,2	1,6	2,3	2,6	3,5	3,5	3,9	3,0
<b>CAPEX DE RECAPEAMENTO [10 anos]</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1,3</b>

### 5.3. OPEX

Os custos e despesas operacionais totais do Aeroporto Internacional Pinto Martins alcançaram R\$ 67 milhões no ano de 2014, com crescimento anual médio de 6,5% entre 2010 e 2014, descontados os efeitos da inflação acumulados até 2014 (ver figura a seguir).

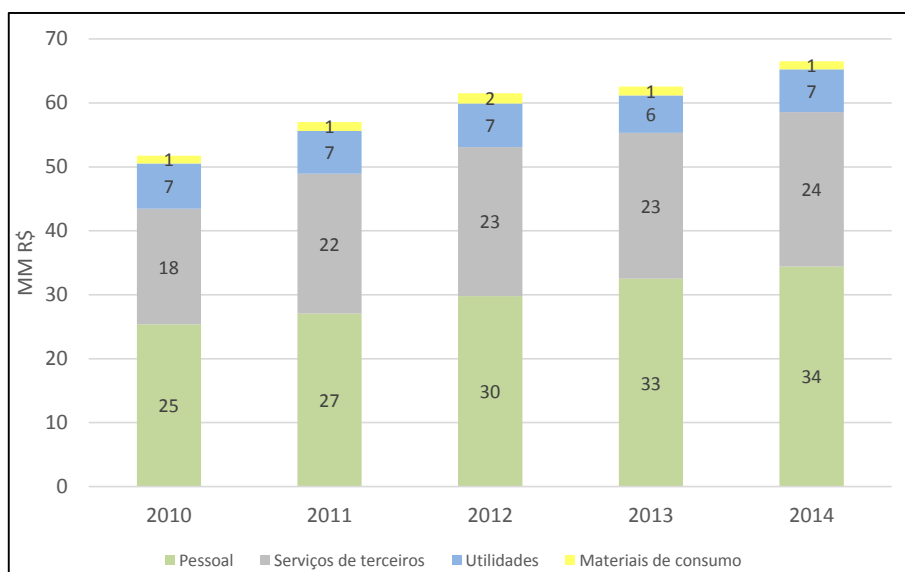


**Figura 103: Evolução do total de custos e despesas do Aeroporto<sup>51</sup>**

Os custos e despesas operacionais de um aeroporto podem ser divididos em gastos com pessoal (operacional e administrativo), com serviços terceirizados (segurança, limpeza, entre outros), com utilidades (energia elétrica, água e esgoto, telefonia, coleta de lixo, entre outros) e com materiais de consumo (peças para manutenção de equipamentos, combustíveis, etc.).

A figura a seguir apresenta a evolução dos custos e despesas do aeroporto desde 2010, em valores reais de 2014 (descontado o efeito da inflação). Atualmente, os principais custos e despesas do aeroporto são com pessoal, 52% do total, seguido por serviços de terceiros, 36%, utilidades, 10%, e materiais de consumo – 2%. Os gastos que mais cresceram no período foram justamente os custos com pessoal e com terceiros – 7,9% a.a. e 7,5% a.a., respectivamente; os gastos com utilidades apresentaram uma ligeira queda e com materiais de consumo, crescimento moderado.

<sup>51</sup> Fonte: INFRAERO - Valor real calculado considerando o IPCA acumulado até 2014



**Figura104: Quebra dos custos e despesas por grupo<sup>52</sup>**

O detalhamento de cada categoria de custos e despesas é apresentado nas tabelas a seguir. Os gastos com pessoal são praticamente igualmente divididos entre salários e encargos e benefícios (ver Tabela 59). Os com serviços de terceiros subdividem-se em serviços contratados, dos quais os mais custosos são aqueles voltados à segurança, e despesas gerais, onde destacam-se a locação de bens móveis (ver Tabela 60). Os gastos com utilidades, por sua vez, se concentram no consumo de energia elétrica e na remoção de lixo (ver Tabela 61). Por fim, os dispêndios com materiais de consumo devem-se principalmente à manutenção de bens (ver Tabela 62).

**Tabela 59: Quebra dos custos e despesas com pessoal<sup>53</sup>**

Item	Valor em 2014	Percentual em 2014
Salários	R\$ 16.614.322	48,3%
Encargos	R\$ 10.891.536	31,6%
Benefícios	R\$ 6.749.582	19,6%
Formação Profissional	R\$ 176.526	0,5%
<b>Total</b>	<b>R\$ 34.431.966</b>	<b>100%</b>

<sup>52</sup> Fonte: INFRAERO

<sup>53</sup> Fonte: INFRAERO

**Tabela 60: Quebra dos custos e despesas com serviços de terceiros<sup>54</sup>**

Item	Valor em 2014	Percentual em 2014
Proteção à aviação civil	R\$ 4.592.579	19,0%
Conservação e limpeza	R\$ 3.133.157	13,0%
Vigilância armada e desarmada	R\$ 2.844.570	11,8%
Manutenção sistema civil	R\$ 1.910.545	7,9%
Manutenção sistema eletro-mecânico	R\$ 1.607.966	6,7%
Serviço de assistência médica emergencial	R\$ 1.504.397	6,2%
Outros	R\$ 4.043.960	16,8%
<b>Serviços contratados</b>	<b>R\$ 19.637.173</b>	<b>81,4%</b>
Locação de bens móveis	R\$ 1.838.162	7,6%
Taxa s/ repasse de tarifa de embarque	R\$ 1.461.686	6,1%
Outros	R\$ 1.185.021	4,9%
<b>Despesas gerais</b>	<b>R\$ 4.484.870</b>	<b>18,6%</b>
<b>Total</b>	<b>R\$ 24.122.043</b>	<b>100%</b>

**Tabela 61: Quebra dos custos e despesas com utilidades<sup>55</sup>**

Item	Valor em 2014	Percentual em 2014
Energia elétrica	R\$ 4.683.416	69,7%
Remoção de lixo	R\$ 1.254.995	18,7%
Outros	R\$ 783.094	11,7%
<b>Total</b>	<b>R\$ 6.721.504</b>	<b>100%</b>

**Tabela 62: Quebra dos custos e despesas com materiais de consumo<sup>56</sup>**

Item	Valor em 2014	Percentual em 2014
Manutenção de bens	R\$ 682.111	54,6%
Combustíveis e lubrificantes	R\$ 190.626	15,3%
Peças e acessórios p/ veículos	R\$ 128.791	10,3%
Expediente e embalagens	R\$ 114.165	9,1%
Outros	R\$ 133.961	10,7%
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.249.654</b>	<b>100%</b>

Cada grupo de custos e despesas é projetado de forma agregada, com base em regressões dos respectivos grupos de custos com o volume total de movimentação do aeroporto (em WLU), obtidas mediante a análise de *benchmark* de aeroportos dos EUA, conforme discutido no Relatório Estudos de Mercado. A principal virtude da metodologia é permitir a incorporação de ganhos de escala ao longo do tempo. Para cada caso, ajustou-se a regressão dada pela análise de *benchmark* ao valor efetivamente observado em 2014 e esta foi aplicada em cada ano da concessão considerando a projeção da movimentação total do aeroporto resultante dos Estudos de Mercado.

Especificamente no caso dos gastos com pessoal próprio, estimou-se também os ganhos de eficiência possibilitados pela transferência das operações à iniciativa privada, através da otimização do quadro de funcionários, conforme será apresentado em mais detalhes a seguir. Assumiu-se que a margem de ganho de eficiência resultado da gestão privada concentrar-se-á nessa linha de custos, uma vez que os

<sup>54</sup> Fonte: INFRAERO

<sup>55</sup> Fonte: INFRAERO

<sup>56</sup> Fonte: INFRAERO

gastos com serviços de terceiros, utilidades e materiais de consumo envolvem principalmente a contratação ou compras de bens de terceiros, geralmente realizadas por meio de processo licitatório, o que reduz a possibilidade de ganhos de eficiência.

Além dos custos e despesas atualmente incorridos na operação do aeroporto pela INFRAERO, novas obrigações associadas à concessão irão resultar em gastos adicionais, como o pagamento da outorga variável e fixa e a contratação de seguro de cobertura da garantia de execução do contrato.

É importante ressaltar que, no primeiro ano de concessão, haverá uma fase de transição em que o concessionário não fará jus aos custos operacionais regulares (a serem arcados pela INFRAERO). Essa fase durará 120 dias, sendo 30 para a apresentação do Plano de Transferência Operacional pelo concessionário ao Poder Concedente, 20 dias para a aprovação do plano por meio deste e 70 dias de operação do aeroporto pela INFRAERO, assistida pelo concessionário. Dessa forma, o concessionário arcará com apenas 67% dos custos e despesas operacionais regulares no primeiro ano da concessão; por outro lado, irá incorrer em custos de transição.

Os itens a seguir apresentam de forma mais detalhada as premissas e resultados de projeção dos custos e despesas, para cada grupo de gastos.

### **5.3.1. Custos e despesas com pessoal**

Para a projeção dos custos e despesas com pessoal, estimou-se, inicialmente, os ganhos de eficiência proporcionados pela transferência da operação à iniciativa privada. Esse ganho foi calculado com base na revisão da necessidade de efetivo de pessoal para a operação do aeroporto, feito a partir do detalhamento do efetivo atual da INFRAERO. Note-se que não há uma forma típica para o dimensionamento de pessoal para a gestão e operação de um aeroporto, que depende de diversos fatores, como o nível de terceirização de atividades. Por essa razão, e para garantir o alinhamento com a metodologia de projeção dos demais custos e despesas – que partem dos valores observados em 2014, optou-se por avaliar possibilidades de melhoria a partir do quadro de pessoal existente, com base na experiência dos profissionais do Consórcio envolvidos nos estudos.

Basicamente, avaliou-se a possibilidade de redução do pessoal para aumentar a eficiência na gestão do aeroporto, considerando as diferentes áreas administrativas e operacionais. A análise apontou a possibilidade de adoção de uma estrutura significativamente mais enxuta do que a atual, com a diminuição da maior parte das áreas organizacionais. Por outro lado, houve a necessidade de incorporação de efetivo de combate a incêndio – serviço atualmente prestado por meio de convênio entre a INFRAERO e o Corpo de Bombeiros, que deverá ser rescindido após a concessão, a exemplo do ocorrido no caso de outros aeroportos já concedidos. A Tabela 63 apresenta o detalhamento da análise, destacando, por área, o número de funcionários e o salário médio por funcionário na situação atual e com a proposta de redução da estrutura. Os itens numerados correspondem à nova estrutura proposta e a composição das mesmas respeita os nomes da organização atual da INFRAERO. Os organogramas da situação atual e da proposta de estrutura para o concessionário são apresentados no Anexo I deste relatório.

**Tabela 63: Análise da possibilidade de redução do quadro de funcionários**

<b>ESTRUTURA ORGANIZACIONAL - FORTALEZA</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Nova Proposta</b>
<b>1. Diretoria – Presidência</b>		
Presidência administrativa	31 R\$ 8.751	13 R\$ 10.669
<b>2. Diretoria Administrativa e Financeira (1 diretor advindo da Coord. de Adm. e finanças)</b>		
<b>2.1 Gerência financeira</b>		
Coord. de Adm e finanças	34 R\$ 5.891	22 R\$ 5.719
<b>2.2 Gerência administrativa</b>		
Coord. de CGA	11 R\$ 5.360	8 R\$ 6.130
Coord. de TI	1 R\$ 10.666	1 R\$ 10.666
<b>2.3 Comercial</b>		
Gerência de negócios comerciais	7 R\$ 8.131	5 R\$ 9.083
Coord. de negócios em varejo aeroportuário	1 R\$ 10.724	1 R\$ 10.724
Coord. de negócios em áreas externas e serviços aéreos	2 R\$ 6.271	2 R\$ 6.271
Coord. de prospecção de negócios	2 R\$ 5.820	2 R\$ 5.820
<b>2.4 Gerência de ativos</b>		
Coord. de planejamento e gestão de ativos	4 R\$ 7.884	4 R\$ 7.884
<b>2.5 Gerência de comunicação</b>		
Coord. de comunicação institucional, imprensa e ouvidoria	3 R\$ 6.553	3 R\$ 6.553
<b>3. Diretoria Operacional (1 diretor advindo da coord. de SGSO)</b>		
<b>3.1 Gerência de operações</b>		
Gerência de gestão operacional	3 R\$ 13.009	0 R\$ 0
Coord. de TPS	7 R\$ 4.326	6 R\$ 4.696
Coord. de COA	19 R\$ 4.997	15 R\$ 5.467
Coord. de tráfego	39 R\$ 4.933	30 R\$ 5.612
<b>3.2 Gerência de segurança operacional</b>		
Gerência de segurança aeroportuária	1 R\$ 16.634	1 R\$ 16.634
Coord. de SGSO	4 R\$ 11.434	2 R\$ 10.799
Coord. de resposta à emergência aeroportuária	1 R\$ 10.074	1 R\$ 10.074
Coord. de proteção contra atos ilícitos	29 R\$ 4.909	27 R\$ 5.120
Corpo de bombeiros	0 R\$ 0	46 R\$ 2.587
<b>ESTRUTURA ORGANIZACIONAL – FORTALEZA</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Nova Proposta</b>

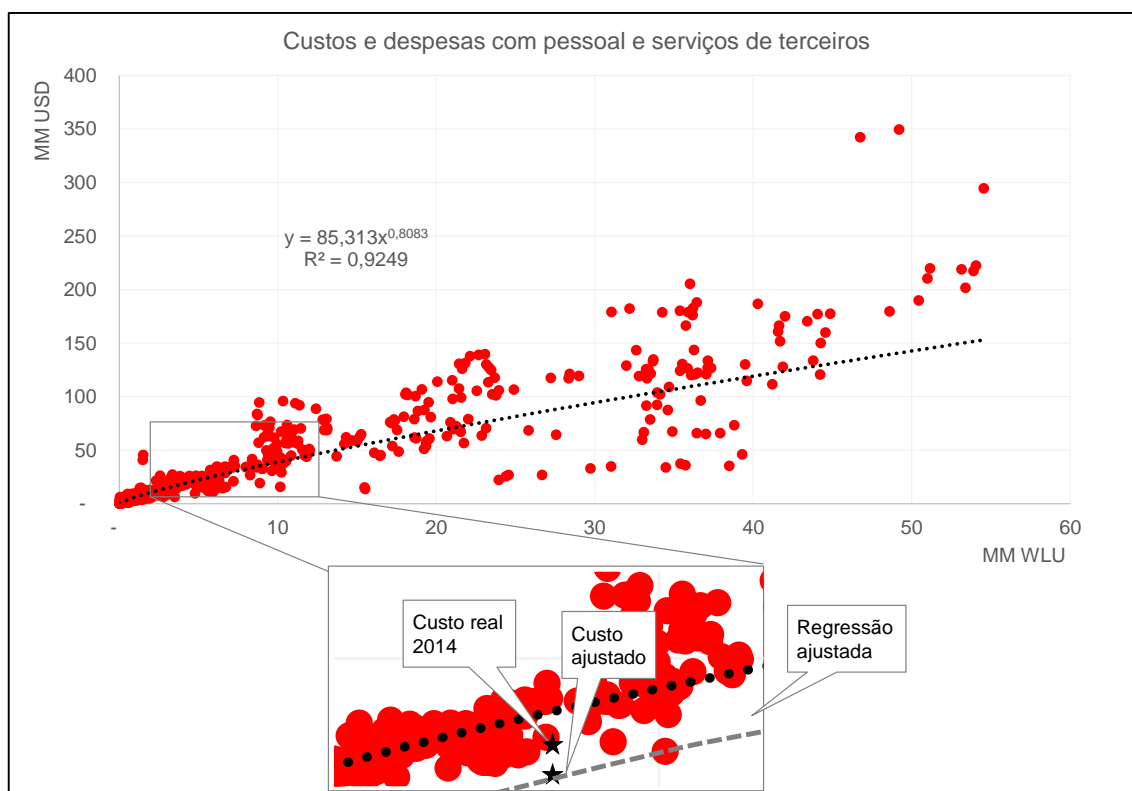
**Tabela 64: Análise da possibilidade de redução do quadro de funcionários (continuação)**

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL - FORTALEZA	Situação Atual	Nova Proposta
<b>3.3 Gerência de carga</b>		
Gerência de negócios em logística de carga	8 R\$ 7.655	8 R\$ 7.655
Coord. de carga internacional e logística operacional	11 R\$ 3.160	8 R\$ 3.637
Coord. de prospecção e fidelização	3 R\$ 4.621	0 R\$ 0
<b>3.4 Gerência de manutenção</b>		
Gerência de manutenção	6 R\$ 8.252	6 R\$ 8.252
Coord. de manutenção de sistemas elétricos, eletrônicos, mecânicos e eletromecânicos	20 R\$ 6.473	17 R\$ 6.895
Coord. de manutenção de sistemas civis	8 R\$ 5.410	7 R\$ 5.684
<b>3.5 Gerência de QSMS (Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde)</b>		
Coord. de meio ambiente	3 R\$ 7.662	3 R\$ 7.662
<b>Total Geral</b>	<b>258</b>	<b>240</b>

A análise aponta a possibilidade de redução do quadro de funcionários em 7% (operação com 240 funcionários, ante 258 atualmente), o que resultaria numa redução de custos de 15% (corte de pessoal concentrado em cargos de salários mais altos).

Para assegurar a validade desta estimativa, avaliou-se a variação dos custos com pessoal a partir da assunção das atividades pela iniciativa privada no caso das concessões dos aeroportos de Brasília, Viracopos e Guarulhos. Mais especificamente, comparou-se os gastos com pessoal (e a estrutura de funcionários, quando informada) antes e depois das concessões, comparando-se o último ano completo de operação anterior à concessão e o primeiro ano completo de operação pelo concessionário – 2011 e 2013, respectivamente. Em Viracopos, observou-se uma redução de 30% no número de funcionários e de 27% nos gastos com pessoal; em Guarulhos, a despeito de não ter havido redução no número de funcionários, houve redução de 32% nos gastos; apenas no caso de Brasília foi verificado um aumento com essa linha de despesas, de 18%.

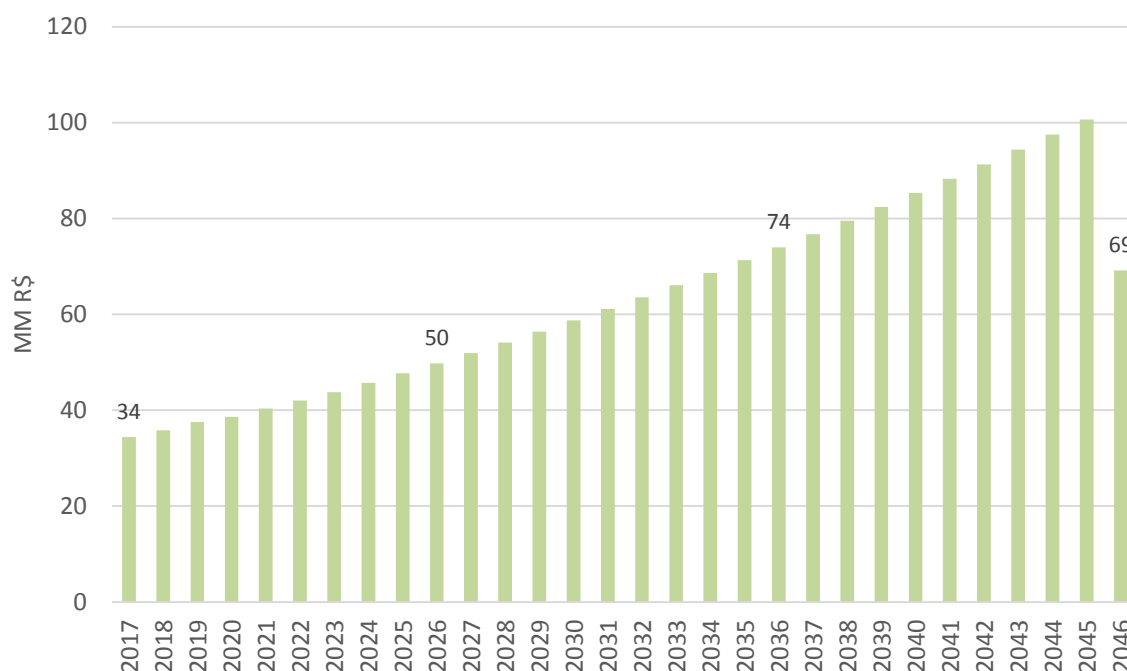
O percentual de redução do custo estimado a partir da revisão do quadro de funcionários, de 15%, foi aplicado ao custo efetivamente verificado em 2014 e adotou-se este custo ajustado para calibrar a regressão utilizada para a projeção de gastos a partir da variação do volume de movimentação do aeroporto, mantendo-se a elasticidade da regressão e ajustando-se à constante. Cumpre notar que o benchmark de custos de pessoal foi feito conjuntamente com o de terceiros, uma vez que diferentes estratégias empresariais ou restrições legais podem influenciar na distribuição de atividades essenciais ao funcionamento dos aeroportos entre funcionários próprios e terceiros. O procedimento é ilustrado a seguir.



**Figura105: Aplicação da metodologia para projeção dos custos e despesas com pessoal a partir da regressão dos custos com a movimentação total do aeroporto (em WLU), obtida a partir da análise de benchmark**

Por fim, os custos e despesas com pessoal ao longo do horizonte da concessão foram projetados a partir da regressão ajustada e da movimentação projetada para o aeroporto. Especificamente no primeiro ano da concessão, considerou-se que, na fase de operação pela INFRAERO assistida pelo concessionário, este terá gastos com pessoal proporcionais à metade dos gastos que teria caso estivesse operando o aeroporto normalmente.

Como resultado, projetam-se gastos totais com pessoal de R\$ 34,4 milhões em 2017 e de R\$ 100,6 milhões em 2045 – crescimento médio de 3,9% a.a. (Figura).

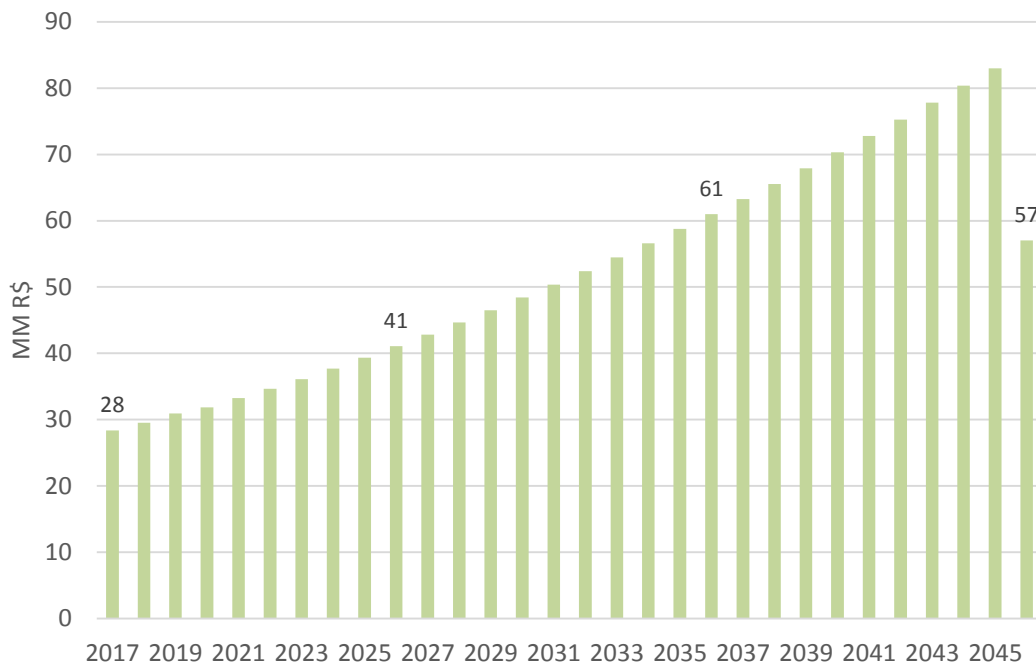


**Figura106: Projeção dos custos e despesas com pessoal**

### 5.3.2. Custos e despesas com serviços de terceiros

Conforme já explicitado, a projeção dos custos e despesas com serviços de terceiros foi feita a partir de regressão com a movimentação total do aeroporto, ajustada ao custo efetivamente observado em 2014 – a elasticidade da regressão, neste caso, é a mesma utilizada no caso dos gastos com pessoal (análise de benchmark realizada de forma conjunta).

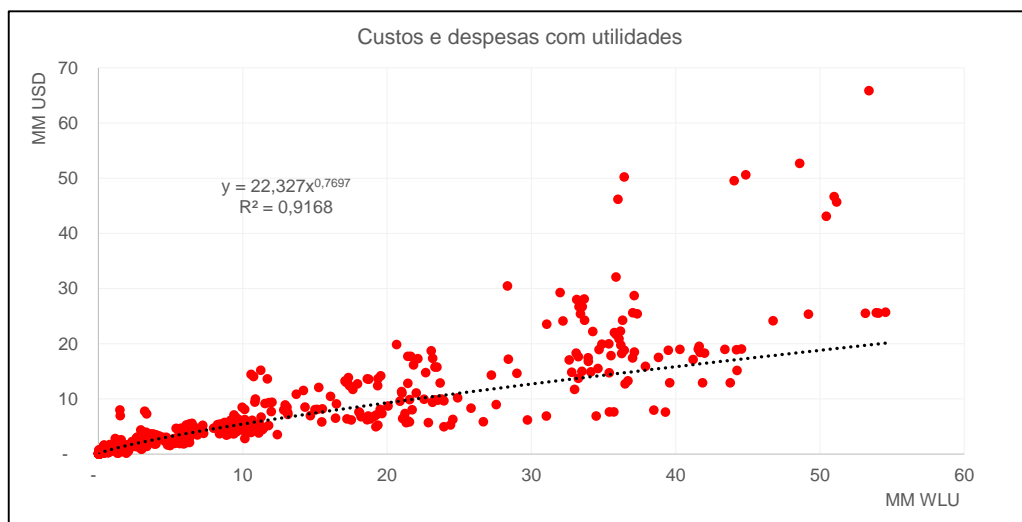
Como resultado, projetam-se gastos totais com serviços de terceiros de R\$ 28,4 milhões em 2017 e de R\$ 82,9 milhões em 2045 – crescimento médio de 3,9% a.a. (Figura).



**Figura107: Projeção dos custos e despesas com serviços de terceiros**

### 5.3.3. Custos e despesas com utilidades

A projeção dos custos e despesas com utilidades se baseia na elasticidade de regressão calculada a partir de benchmark específico para esse grupo de gastos, apresentada na figura a seguir.



**Figura108: Regressão dos custos e despesas com utilidades com a movimentação total**

Ajustada a regressão para os custos efetivamente observados em 2014, projetou-se os gastos com utilidades ao longo do horizonte da concessão. Como resultado, projetam-se gastos com utilidades de

R\$ 7,9 milhões em 2017 e de R\$ 21,9 milhões em 2045 – crescimento médio de 3,7% a.a. (ver figura a seguir).

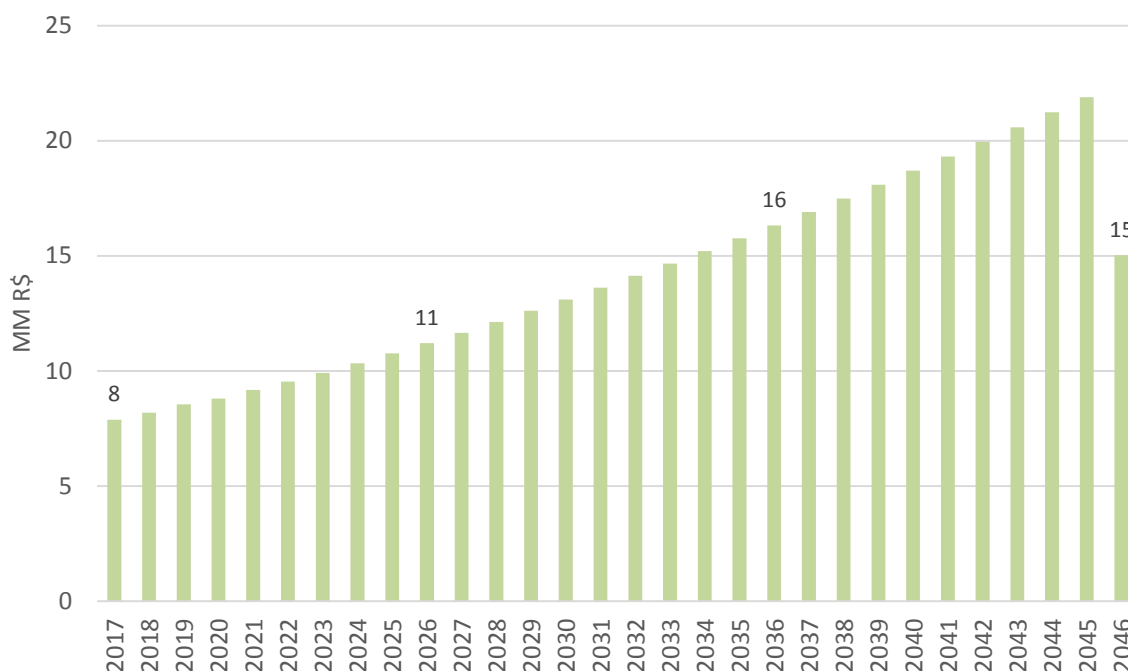


Figura 109: Projeção dos custos e despesas com utilidades

### 5.3.4. Custos e despesas com materiais de consumo

A projeção dos custos e despesas com materiais de consumo também se baseia na elasticidade de regressão calculada a partir de benchmark específico para esse grupo de gastos, apresentada na figura a seguir.

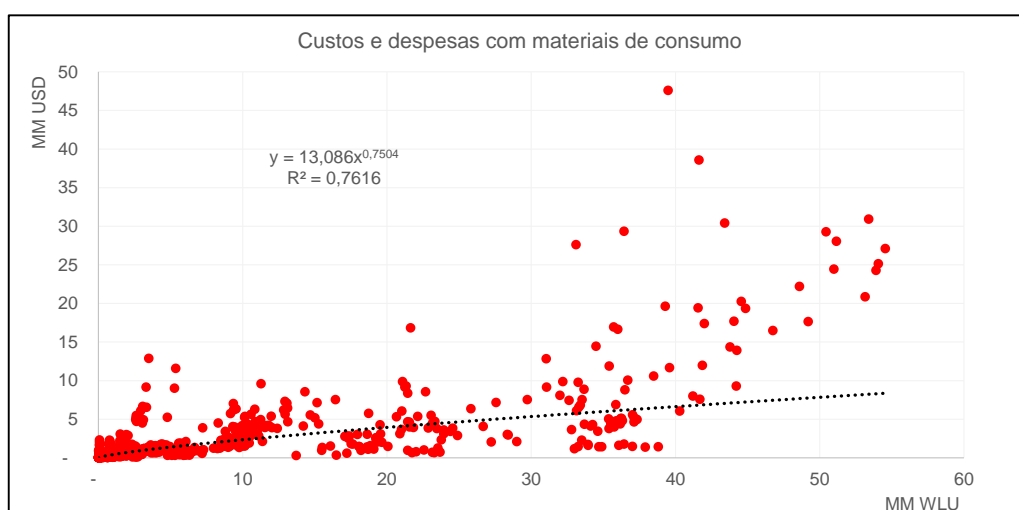
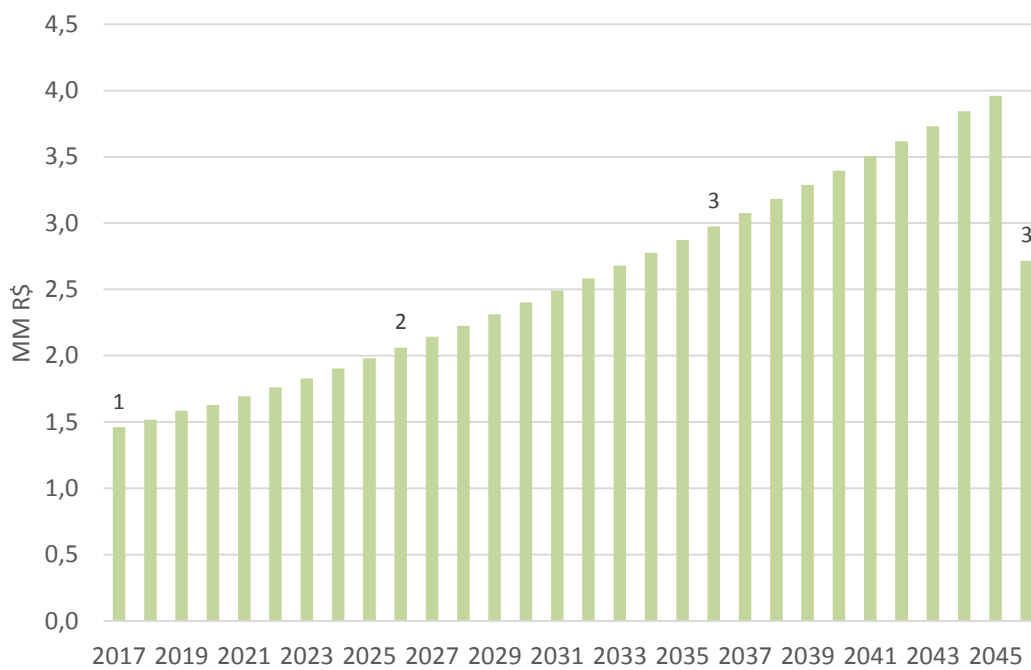


Figura 110: Regressão dos custos e despesas com materiais de consumo com a movimentação total

Ajustada a regressão para os custos efetivamente observados em 2014, projetou-se os gastos com materiais de consumo ao longo do horizonte da concessão. Como resultado, projetam-se gastos com materiais de consumo de R\$ 1,5 milhões em 2017 e de R\$ 4,0 milhões em 2045 – crescimento médio de 3,6% a.a. (Figura).



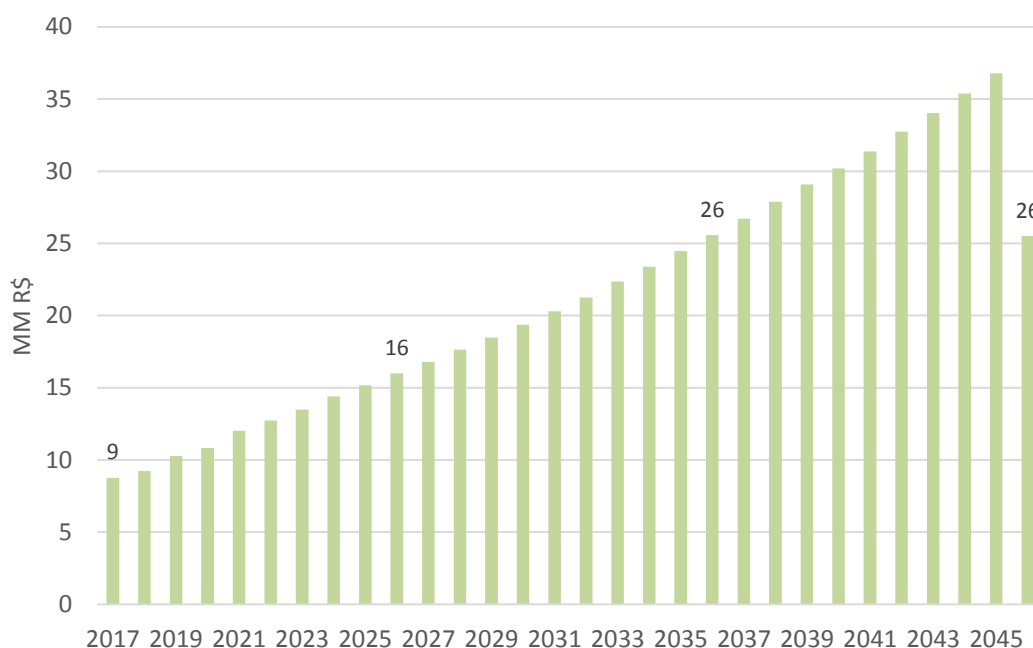
**Figura111: Projeção dos custos e despesas com materiais de consumo**

### 5.3.5. Novos custos e despesas associados à concessão

Com a concessão do aeroporto à iniciativa privada, serão acrescentados à estrutura atual de custos e despesas operacionais do aeroporto os pagamentos de outorga e a necessidade de contratação de um seguro para a garantia de execução do contrato, que deverá vigor durante todo o prazo da concessão. A transferência das operações da INFRAERO ao concessionário prevê ainda um período em que uma parte do efetivo da INFRAERO será destacada para assistir o concessionário na operação do aeroporto, o que irá gerar um custo de transição no primeiro ano da concessão.

O pagamento de outorga pelo direito à exploração do aeroporto por parte do concessionário será dividido em parcelas fixas e variáveis. As parcelas variáveis foram pré-definidas, segundo orientação da SAC, em 5% da receita bruta total do concessionário. Já a outorga fixa é definida em função do resultado da modelagem financeira da concessão e, portanto, não será abordada nessa seção (embora virá a ser parte integrante da estrutura de custos do concessionário).

Os gastos com o pagamento da outorga variável, projetados com base na receita total estimada para o concessionário (apresentada no Relatório de Estudos de Mercado), devem crescer em média 5,3% a.a., de R\$ 8,8 milhões em 2017 a R\$ 36,8 milhões em 2045, conforme mostra a figura a seguir.



**Figura112: Projeção dos custos e despesas com o pagamento de outorga variável**

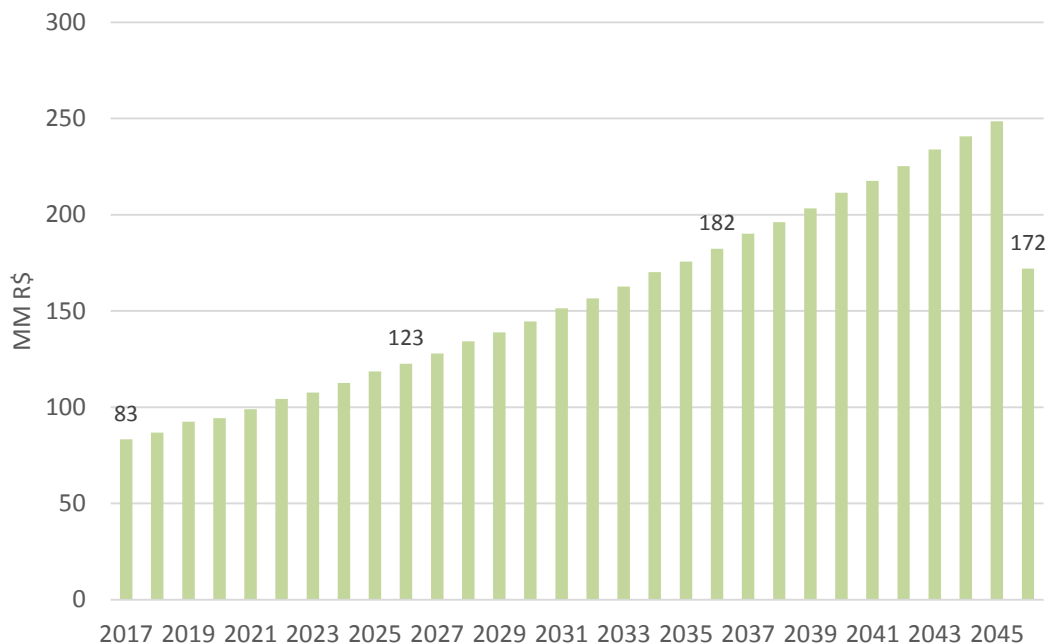
Além do pagamento dos valores de outorga ao poder concedente, dentre o conjunto de obrigações do concessionário estará a manutenção de uma garantia de execução do contrato, no valor de 5% do valor total do contrato, definido como o valor presente das receitas totais projetadas para a concessão, parâmetros definidos pela SAC. Concessionários de ativos de infraestrutura tipicamente atendem a esse tipo de obrigação por meio da contratação de um seguro garantia. Entrevista com corretora de seguros apontou que o valor do seguro nesses casos é de 0,30% do valor da garantia, cobrado anualmente. A partir das projeções de receita e desses índices aqui descritos, estimou-se uma despesa de R\$ 0,5 milhão por ano com o seguro da garantia de execução.

Os custos e despesas ambientais, por sua vez, deverão cobrir os programas sociais e ambientais permanentes, estimados em R\$ 2,0 milhões por ano, e a renovação da licença ambiental de operação do aeroporto a cada três anos, ao custo de R\$ 1,0 milhão a cada procedimento de prorrogação.

Por fim, os contratos das últimas concessões de aeroportos (Galeão/RJ e Confins/MG) previram que, nos primeiros noventa dias após a assunção da operação por parte do concessionário, este seria acompanhado pela INFRAERO e arcaria com os custos associados. Assumiu-se o mesmo procedimento na modelagem da concessão do aeroporto de Fortaleza. Esse custo de transição, a incidir apenas no primeiro ano da concessão, foi estimado a partir do valor repassado à INFRAERO no primeiro ano de concessão dos aeroportos de Brasília e Viracopos, como proporção dos custos totais, ponderada pelo prazo em que os funcionários da INFRAERO realizaram tal suporte (adicional de 15,9% nos custos totais, aplicável apenas a 90 dias do primeiro ano da concessão). Como resultado, estimou-se um custo de transição de R\$ 3,3 milhões em 2017.

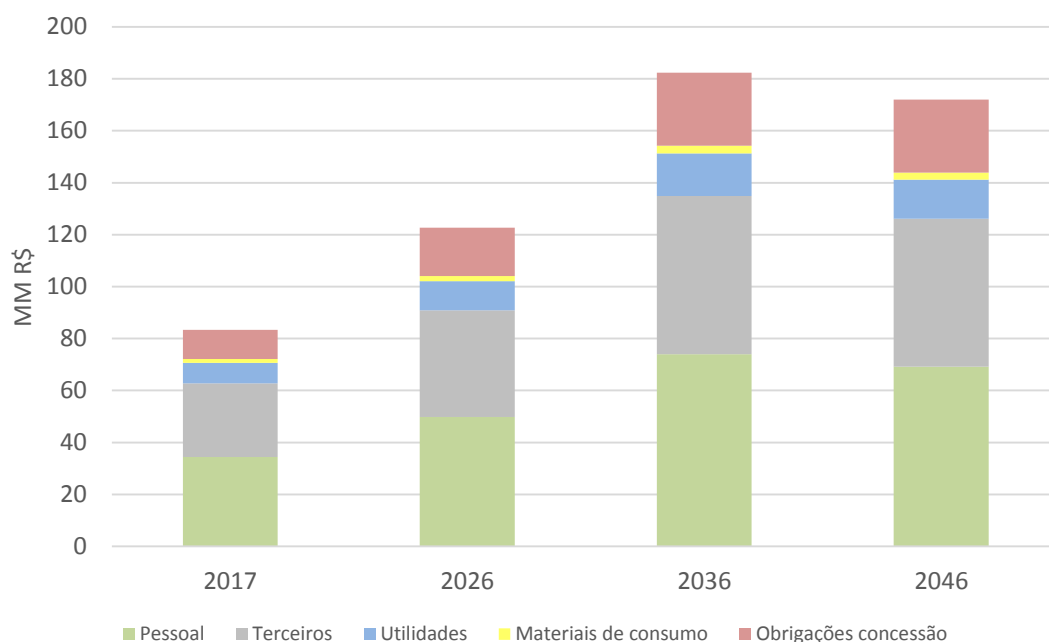
### 5.3.6. Total de custos e despesas

A partir do somatório da totalidade dos custos e despesas, projeta-se um OPEX total de R\$ 83,4 milhões em 2017 e R\$ 248,7 milhões em 2045, resultado de um crescimento médio de 4,0% a.a. A figura a seguir apresenta os resultados da projeção ao longo do horizonte da concessão.



**Figura113: Projeção do total de custos e despesas**

Prevê-se que o crescimento dos custos e despesas das diferentes categorias será bastante similar ao longo do horizonte de concessão, de modo que a participação de cada um no total não se alterará significativamente (Figura 103).



**Figura 103: Quebra da projeção de custos e despesas**

## 5.4. DUE DILIGENCE

O concessionário assumirá um aeroporto com uma série de contratos<sup>57</sup> assinados pela INFRAERO anteriormente à data de assunção, mas que deverão ser honrados ou não, de acordo com as respectivas cláusulas contratuais. Esses contratos serão neste item classificados em:

1. Contratos comerciais;
2. Contratos administrativos e convênios;
3. Contratos de engenharia;
4. Outros contratos: seguros, serviços específicos, etc.

Este item sintetiza os resultados da *due diligence* contratual feita pelo Consórcio, destacando os contratos mais relevantes e aqueles que estarão em vigor no instante esperado da assunção do aeroporto (janeiro de 2017), bem como outros aspectos relevantes para ciência dos potenciais interessados na sua exploração. A avaliação mais detida é recomendada por potenciais interessados durante a preparação dos estudos para a licitação, inclusive pela intensa rotatividade das áreas comerciais.

### 5.4.1. Contratos comerciais

<sup>57</sup> Incluindo termos de convênio e outros instrumentos jurídicos.

Os contratos comerciais são aqueles que viabilizam a cessão onerosa de espaços nos aeroportos a terceiros, com vistas a permitir a instalação das diversas atividades necessárias às suas operações, principais e secundárias, mediante pagamentos<sup>58</sup>. Considera-se que o concessionário deverá honrar todos os contratos vigentes no instante da assunção do aeroporto.

Em agosto de 2015, estavam vigentes 147 contratos de locação comercial<sup>59</sup> (vide Anexo II), dos quais a maior parte refere-se a varejo e serviços, seguido de contratos com empresas aéreas (exceto galpões de cargas nacional). Destes, 42 (~30%) não estarão mais vigentes na hipótese de assunção em janeiro de 2017 (porém outros contratos possivelmente terão sido assinados até aquela data).

**Tabela 65: Contratos comerciais vigentes em Ago/2015 por classe**

Segmento	Contratos vigentes em Ago/2015
<b>Varejo/ Serviços</b>	89
<b>Empresa Aérea</b>	26
<b>Hangar</b>	10
<b>Locadora De Veículos</b>	9
<b>Carga Nacional</b>	6
<b>Público</b>	4
<b>Estacionamento</b>	2
<b>Sala VIP</b>	1
<b>Total Geral</b>	147

Além destes contratos associados a áreas específicas, a INFRAERO também auferir receitas locando a terceiros espaços para instalação de dispositivos de telecomunicações e locando linhas de telefonia fixa, atividades essas que continuarão sendo desempenhadas pelo concessionário, paulatinamente reformulando e renovando os contratos que forem sendo expirados, e celebrando novos, em regime privado.

Destes contratos, três (2% do total) apresentavam ações judiciais em agosto de 2015. Não foram fornecidos detalhes sobre os motivos da judicialização e o estágio atual dos processos.

<sup>58</sup> No jargão do setor, as empresas que locam espaços comerciais nos aeroportos são chamadas concessionárias. Para evitar conflitos de entendimento, outros nomes (como locatários) serão utilizados a esse grupo no presente documento.

<sup>59</sup> Com base na planilha “rel\_contratos\_comerciais\_fortaleza.xls”, fornecido pela SAC.

**Tabela 66: Contratos em ação judicial em Ago/2015 - metragens em m2 e valores financeiros em R\$/mês**

Número	Concessionário	Início da vigência	Término da vigência	Situação atual	Metragem	Valor fixo [R\$]	Classificação
02-2012-010-0028	UIRAPURU TAXI AEREO LTDA	21/06/2012	20/06/2014	Em Ação Judicial	47	1.868	EMPRESA AÉREA
02-1998-010-0094	BANCO DO NORDESTE DO BRASIL	01/08/1998	31/07/2008	Em Ação Judicial	458	1.079	HANGAR
02-1997-010-0021	LASELVA COMÉRCIO DE LIVROS E ARTIGOS DE CONVENIÊNCIA LTDA	01/11/1997	31/03/2008	Em Ação Judicial	180	517	VAREJO/SERVIÇOS

Foi considerado que esses três casos não afetariam a modelagem econômico-financeira da concessão nem o projeto de engenharia (ou teria impacto desprezível), posto que:

- As ações judiciais, por serem anteriores à concessão, deverão ser equacionadas junto à INFRAERO. Eventualmente a ação permite a esses locatários manterem-se nos locais por ainda mais anos, adentrando o período da concessão;
- Entretanto essas locações somam apenas 180m<sup>2</sup> no TPS e 505m<sup>2</sup> no TAG/Hangares, bem como representaram, entre julho de 2014 e agosto de 2015, apenas 1,2% do total de receitas comerciais<sup>60</sup>;
- Possivelmente essas ações serão equacionadas até o início previsto para a concessão, em 2017.

De qualquer maneira, recomenda-se ao futuro concessionário que realize *due diligence aprofundada* para análise e identificação de riscos associados a tais contratos. Não foram apontadas quaisquer outras irregularidades nas relações de contratos disponibilizadas pela SAC.

Além da hipótese de que as ações judiciais não devem afetar a modelagem, a análise dos contratos considerou também a seguinte abordagem:

- Dado que haverá uma reforma completa do TPS existente, potencialmente afetando os contratos comerciais ali instalados, buscou-se centrar na avaliação da possibilidade e impactos da realocação desses estabelecimentos para a nova ala leste que terá sido então construída. Para tanto, foi analisada uma amostra de contratos, os quais tendem a ser muito similares (padrão da INFRAERO);
- Adicionalmente, avaliou-se quais contratos externos ao TPS seriam afetados pelas diversas intervenções previstas ao longo do tempo no sítio aeroportuário, além daquela prevista no item abaixo;
- Foi avaliado mais profundamente o contrato da Master Empreendimentos Urbanos, que explora o estacionamento defronte o TPS<sup>61</sup>, na busca de respaldo jurídico para a premissa modelada de que a expansão do estacionamento ficará a cargo desta empresa;

<sup>60</sup> Planilha “receita\_por\_concessionário” fornecida pela INFRAERO/SAC.

<sup>61</sup> O estacionamento que gere o estacionamento defronte do TAG, Propark, não deverá ser afetado pela concessão.

- Não foram avaliados contratos que não serão afetados pelas intervenções previstas no projeto de engenharia e não tenham ações judiciais, irregularidades ou outro motivo para a inclusão, ainda que suas obrigações e receitas tenham sido consideradas.

#### 5.4.1.1 Riscos para a implantação do projeto relacionados aos contratos comerciais vigentes no TPS

Prevê-se uma intervenção significativa do concessionário no TPS a partir do quarto ano de concessão, uma vez concluída a sua expansão leste. Havendo neste momento amplo espaço na ala nova, o concessionário poderia para lá realocar os locatários afetados.

A despeito desse plano, o projeto de concessão pode interferir diretamente e/ou inviabilizar a continuidade de algumas das cessões onerosas, em razão de alterações na configuração do aeroporto. Sob esse aspecto, levanta-se a dúvida se a existência de tais cessões poderia obstar a implementação do projeto e quais os riscos relacionados ao encerramento antecipado das mesmas, questão essa pacificada pelo exposto a seguir.

De acordo com a Constituição Federal e Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993 (“Lei Federal 8.666/93”), as cessões de espaço físico para atividade empresarial devem ser implementadas por meio de processo licitatório, inclusive na modalidade de pregão (TCU – TC 011.355/2010-7, DJ: 27/10/2010).

Em desdobramento, o contrato administrativo celebrado para fins de cessão de espaço físico poderia ser resilido unilateralmente pela Administração/Cedente, em caso de necessidade de alteração da configuração do aeroporto, inclusive com apoio no art.78, XII, da Lei Federal 8.666/93, dado que estariam presentes *razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pela máxima autoridade da esfera administrativa a que está subordinado o contratante e exaradas no processo administrativo a que se refere o contrato.*

Em consequência, na forma do art. 79, §2º, da Lei Federal 8.666/93, caberia ao Poder Público cedente do espaço, indenizar o cessionário eventualmente prejudicado pela rescisão unilateral do contrato, inclusive no que se refere aos custos de desmobilização.

Por outro lado, o regime de cessão de uso bens públicos dominicais a particulares é dado pelo Decreto-Lei 9.760, de 05 de setembro de 1946 (“DL 9.760/46”), pelo qual (art. 71) o concedente (União Federal e/ou pessoa jurídica integrante da administração pública indireta que se encontre na sua administração) poderá resilir unilateralmente o contrato, em razão de interesse público (juízo de conveniência e oportunidade).

Em tal sentido, o precedente jurisprudencial abaixo, do Tribunal Regional Federal da 2ª Região (“TRF2”), considerou inaplicável aos contratos de cessão de espaço físico de aeroportos firmados pela INFRAERO a Lei Federal nº 8.245, de 18 de outubro de 1991 (“Lei Federal 8.245/91”), que rege a locação privada de imóveis urbanos:

ADMINISTRATIVO. CIVIL. AÇÃO DE REINTEGRAÇÃO DE POSSE. LOCAÇÃO DE IMOVEIS DA UNIÃO FEDERAL. DECRETO-LEI Nº. 9.760, DE 5 DE SETEMBRO DE 1946. APLICABILIDADE. CONTRATO DE USO DO BEM PÚBLICO. RESCISÃO UNILATERAL. POSSIBILIDADE. MOTIVOS DE INTERESSE PÚBLICO.

1. Incidente de Uniformização de Jurisprudência que não se admite em razão de não demonstrar a existência do dissenso de interpretação atual nesta Corte, uma vez que deixou a Parte Suscitante de fazer o necessário confronto analítico entre os julgados, não restado comprovada a similitude das circunstâncias fáticas entre aqueles e a hipótese dos autos.

2. A prorrogação contratual, além de justificada, tem que estar prevista nas hipóteses legais, evitando-se que seja regra, o que, na verdade, é exceção.

3. Na hipótese, as regras de direito privado devem ser afastadas, pois contratos celebrados sob a égide da Lei 9.760/46 sujeitam-se ao regime jurídico-administrativo, com regras próprias e prevalentemente de Direito Público. O contrato em apreço firmado entre a empresa pública e particular não se submete às normas ditadas à locação comum.

4. Tendo sido a agravada regularmente notificada para desocupar o imóvel e deixando de tomar qualquer providência neste sentido, caracteriza-se aí o esbulho, legitimando o sumário despejo na forma do artigo 71, do Decreto-lei 9.760/46. Merece ser mantida a decisão que deferiu o pedido de antecipação de tutela por seus próprios fundamentos.

(TRF 2ª Região – Agravo nº 2009.02.01.018645-0, Rel. Juíza Federal Convocada Maria Alice Paim Lyard, DJ. 07/02/2011 – grifos acrescentados).

É de observar, ainda, que os instrumentos de cessão de espaço físico celebrados pela INFRAERO/Cedente, disponibilizados para consulta em *data room*, contém previsão de hipótese de rescisão unilateral do contrato, “caso o aeroporto seja desativado ou sofra modificações em benefício da operação aérea ou no interesse da segurança nacional, que não permita a continuidade do negócio do CONCESSIONÁRIO<sup>62</sup>”.

Em suma, é possível assumir que (i) a existência de cessões de espaço físico não teria o condão de impedir a concessão e implementação de ajustes e/ou reconfigurações no sitio aeroporto “em benefício da operação aérea”; e (ii) não haveria fundamento jurídico para o cessionário prejudicado pela interrupção do contrato demandar o futuro concessionário do aeroporto, limitando-se seu interesse à obtenção de indenização do Poder Público/Concedente.

Desta maneira, não sendo a intenção do projeto inviabilizar nenhuma instalação comercial vigente no TPS (mas sim realocar – temporariamente ou permanentemente – algumas, na medida do necessário, para permitir a realização da reforma do existente) não se considerou na modelagem econômico-

---

<sup>62</sup> Neste caso, o “concessionário” é o locatário, e não o concessionário do aeroporto.

financeira ou no Capex do terminal eventuais custos associados à realocação ou rescisão de contratos comerciais.

#### 5.4.1.2 Riscos para a implantação do projeto relacionados aos contratos comerciais externos ao TPS

Avaliou-se também se algum contrato comercial fora do TPS poderia ser prejudicado (e, portanto, poderia criar algum empecilho) à realização dos ciclos de investimento previstos ao longo da concessão.

##### Fase 1: Expansão Leste e melhorias na pista principal:

Nesta fase as intervenções ocorrem basicamente sobre a atual obra abandonada, não afetando contratos comerciais vigentes. O canteiro de obras aproveitará as instalações do canteiro antigo, que se encontra abandonado e sem uso comercial.

Ademais, serão feitas obras de melhoria pontuais no TAG e no pátio de aviação geral, beneficiando os arrendatários ali presentes, de forma que não se prevê qualquer empecilho por parte dos detentores de concessões comerciais no TAG e nos hangares nas proximidades.

##### Fase 2: Reforma do TPS existente e Expansão Oeste

Nesta fase, cujo início está projetado para 2019, ocorre a reforma do TPS, com as implicações já tratadas acima. Além de melhorias na pista, estão também previstas obras na área de cargas domésticas, que seria aprimorada. Tais melhorias ocorreriam junto ao vencimento dos contratos de locação ali existentes, mencionados abaixo. Desta forma, há tempo para que o concessionário se organize junto às empresas aéreas para que se iniciem as obras após o término dos contratos vigentes, sem que isso cause problemas de ordem contratual (os contratos renovados já considerarão as intervenções a serem realizadas).

**Tabela 67: Contratos de locação de áreas para carga doméstica**

Número	Concessionário	Início da vigência	Término da vigência	Metragem
02-2015-010-0005	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	01/01/2015	31/12/2024	1.688
02-2014-010-0064	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	01/12/2014	30/11/2019	1.592
02-2014-010-0040	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/10/2014	30/09/2019	759
02-2014-010-0033	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/09/2014	31/08/2019	775
02-2014-010-0032	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/09/2014	31/08/2019	494
02-2014-010-0042	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS TELEGRAFOS	01/10/2014	30/09/2016	1.045

##### Fases 3 e 4: Expansões no TPS e intervenções no TECA e na pista principal

As Fases 3 e 4 contemplarão a expansão do TPS existente com um novo píer, que avançará sobre as instalações existentes do TECA (Fase 4) e outras em seus arredores. O contrato vigente de maior duração no aeroporto termina em 2025, antes desta Fase. Desta maneira, considera-se que o

concessionário definirá prazos e cláusulas contratuais com os futuros usuários de forma a não criar obstáculos ao pleno desenvolvimento do sítio.

#### 5.4.2. Análise do contrato do estacionamento do TPS

O Contrato de concessão 02-2013-010-0039, cujo objeto é uma concessão de uso de áreas destinadas à exploração comercial de estacionamento de veículos, firmado com MASTER EMPREENDIMENTOS URBANOS LTDA possui as seguintes características principais:

- Prazo de concessão de 10 anos (vence em 2023);
- Área total de 39.617m<sup>2</sup> composta por:
  - 21.200m<sup>2</sup> relativos ao estacionamento existente;
  - 15.167m<sup>2</sup> relativos à uma expansão do estacionamento à leste;
  - 3.250m<sup>2</sup> relativos à uma expansão do estacionamento à oeste;
  - Valor Global do contrato de R\$44.652.000,00.

A figura abaixo mostra o croquis de expansão do estacionamento.

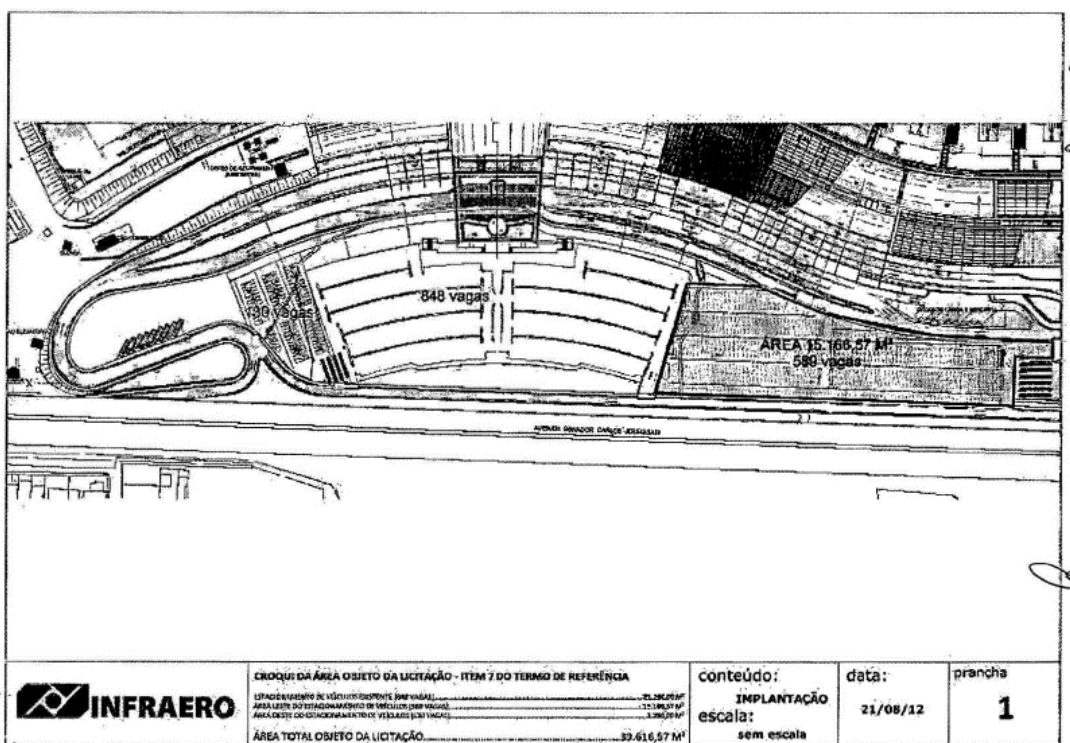


Figura115: Croquis do contrato de concessão do estacionamento<sup>63</sup>

<sup>63</sup> Fonte: Anexos do edital de licitação do estacionamento.

O termo de referência desta concessão apontava que o Concessionário deveria executar, às suas expensas, a implementação de vagas adicionais conforme explicitado no croquis acima. A obra não pôde ser executada devido ao atraso da obra de expansão do TPS.

Essa hipótese havia sido prevista no quadro de alocações de riscos, que aloca como risco do Poder Concedente:

- “Restrição operacional decorrente de decisão ou omissão da INFRAERO, exceto decorrente de fato imputável ao Concessionário”;
- “Atrasos na liberação do acesso ao local da concessão ou impossibilidade de imissão na posse por fatos não imputáveis ao concessionário e que gerem prejuízos a ela”.

Duas hipóteses são consideráveis, à luz das cláusulas contratuais: (i) renegociação das cláusulas contratuais, em que se mantém a premissa de que o estacionamento expandirá uma vez que a obra do TPS esteja pronta. Cabe ressaltar que o projeto de engenharia está harmônico com as expansões do estacionamento previstas nos anexos do contrato. Neste caso, é possível que haja uma prorrogação do prazo contratual ou alguma outra forma de compensação pelo Poder Concedente, permanecendo constante o patamar de receitas da administradora aeroportuária, e o concessionário do estacionamento fazendo o investimento; (ii) encerramento do contrato, com a concessionária devendo realizar os investimentos no estacionamento. Neste caso presume-se que a concessionária auferiria receitas maiores, compensando o investimento também maior. Considera-se nestes Estudos e na Avaliação Econômico-Financeira a primeira alternativa.

#### 5.4.3. Contratos administrativos e Convênios

Os contratos administrativos são aqueles em que a INFRAERO contrata para si serviços ou utilidades, remunerando o prestador (parte dos custos são em geral rateados de forma condominial com os locatários do aeroporto). São contratos em geral de curta duração, ao redor de 12 meses, assegurando maior flexibilidade na tomada de decisões. Os principais contratos são de fornecimento de energia junto à COELCE, mas a INFRAERO mantém também uma série de contratos de prestação de serviços como limpeza, segurança e de motoristas para os ônibus que servem as posições remotas.

O concessionário poderá, se quiser, assumir a posição da INFRAERO na gestão desses contratos uma vez assumido o aeroporto. Todavia, a modelagem-econômico financeira realizada considera uma maior eficiência, ao longo do tempo, no consumo de utilidades relativamente ao número de passageiros, o que pode na prática significar o uso de ativos mais eficientes e/ou esforços de melhoria nas condições contratuais para esses serviços.

No que tange aos convênios celebrados junto à INFRAERO em Fortaleza, cabe destacar o CV0111-CI/2012/0010, junto ao Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará, que se responsabiliza pelo combate ao incêndio (e recebe recursos da INFRAERO). A exemplo do ocorrido em outras concessões, entende-se que o convênio será descontinuado, e a concessionária deverá contratar a brigada (vide considerações no item 5.3).

Há ainda dois convênios (0162/2012/0010 e 0162/2012/0010) ativos relativos ao Projeto Social "Oficina do Trabalho" e ao Projeto Social Oficina do Trabalho formação de Bombeiros Mirins, com o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará, cujos dispêndios associados constam nos demonstrativos financeiros da INFRAERO e foram contemplados na modelagem econômico-financeira da concessão.

#### 5.4.4. Contratos de engenharia

Segundo informado pela INFRAERO<sup>64</sup>, em julho de 2015 haviam apenas três contratos de engenharia em aberto, dos quais dois (0016-SF/2013/0001 e 108-SF/2012/0001) se referem, respectivamente, ao fornecimento de pontes de embarque e elevadores para a expansão do TPS. Como esses contratos acompanhavam a antiga obra de expansão do TPS, a qual foi descontinuada, e estes equipamentos podem ser absorvidos pela INFRAERO em outros aeroportos da rede, considera-se na modelagem que esses equipamentos não serão incorporados ao Aeroporto Pinto Martins.

Com relação ao contrato 0074-ML/2013/0010, trata-se de uma reforma das pontes de embarque existentes que já deveria ter sido finalizada. Considera-se na modelagem que a mesma terá sido concluída até o início da concessão.

**Tabela 68: Contratos de engenharia vigentes**

Nome da Contratada	Objeto do Contrato	Identificador do Contrato	Número do Contrato	Data da Emissão da Ordem de Serviço	Valor do Contrato (R\$)	Data Início do Contrato	Data Término de Execução do Contrato	Data Término de Vigência do Contrato
ELEVADORES OTIS LTDA	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADORES E ESCADAS ROLANTES E REFORMA DE ELEVADORES, PARA AS OBRAS DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO TERMINAL DE PASSAGEIROS E PARA A CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO DE MANUTENÇÃO (CEMAN) DO AEROPORTO INTERNACIONAL PINTO MARTINS, EM FORTALEZA/CE	ELEVADORES E ESCADAS ROLANTES SBFZ	Nº 0016-SF/2013/0001	01/04/2013	9.457.000	01/04/2013	20/02/2017	07/10/2017
THYSSENKRUPP ELEVADORES S/A	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTES DE EMBARQUE, PARA AS OBRAS DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO INTERNACIONAL PINTO MARTINS, EM FORTALEZA-CE	PONTES DE EMBARQUE SBFZ	Nº 108-SF/2012/0001	26/11/2012	12.000.000	26/11/2012	12/08/2015	10/11/2015
2S INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REFORMA E INSTALAÇÃO DE CLIMATIZAÇÃO NAS PONTES DE EMBARQUE DO TERMINAL DE PASSAGEIROS DO AEROPORTO INTERNACIONAL PINTO MARTINS EM FORTALEZA-CE.	Reforma Pontes de Embarque SBFZ	Nº 0074-ML/2013/0010	09/12/2013	3.098.233	03/02/2014	25/12/2014	29/03/2015

<sup>64</sup> Fonte: planilha "rel\_contratos\_eng\_fortaleza.xls" fornecida pela SAC (*data room*). A planilha informa outros três contratos já suspensos ou cancelados.

## ANEXO I – ORGANOGRAMA ATUAL E PROPOSTO

A redução do quadro de funcionários considerada na projeção dos custos e despesas com pessoal considerou a reorganização da estrutura organizacional em duas diretorias, além da estrutura vinculada ao diretor-presidente (ante quatro áreas atualmente existentes): diretoria administrativa e financeira e diretoria operacional.

A figura abaixo apresenta a estrutura atual de gestão do aeroporto, a cargo da INFRAERO, e a seguinte apresenta a nova estrutura considerada na modelagem – ambas destacam o número de funcionários associados a cada parte da estrutura.

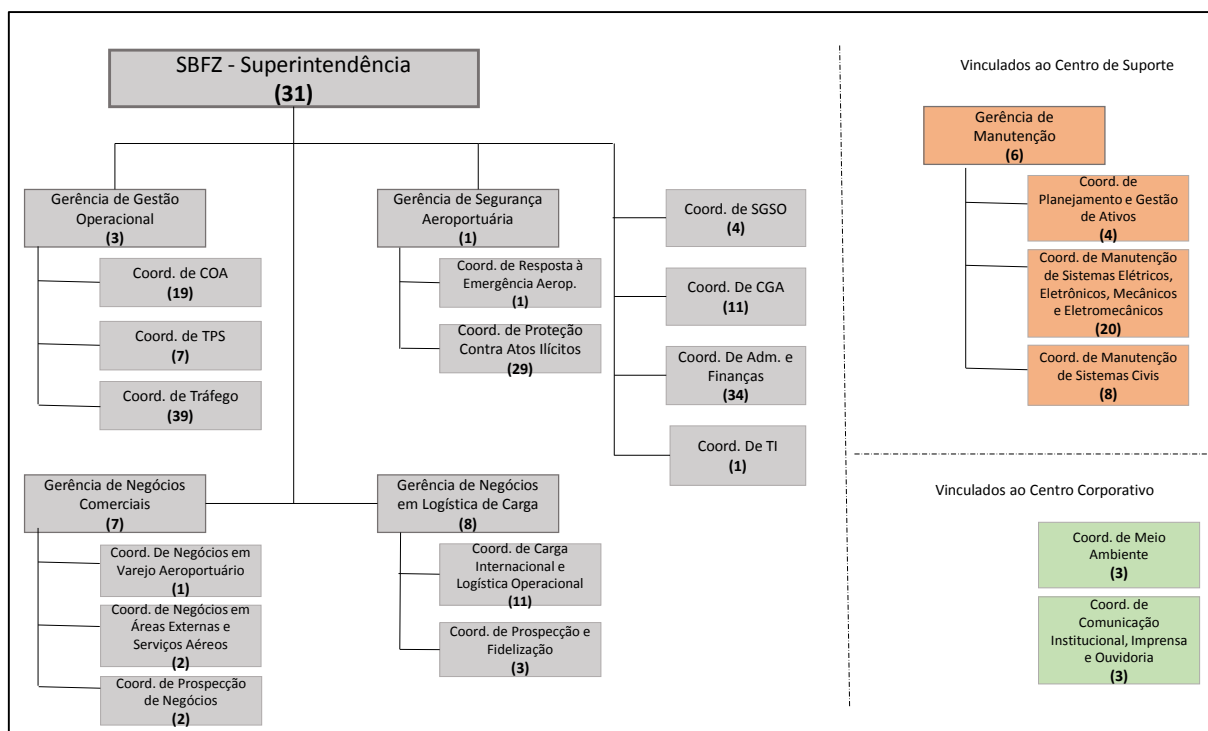
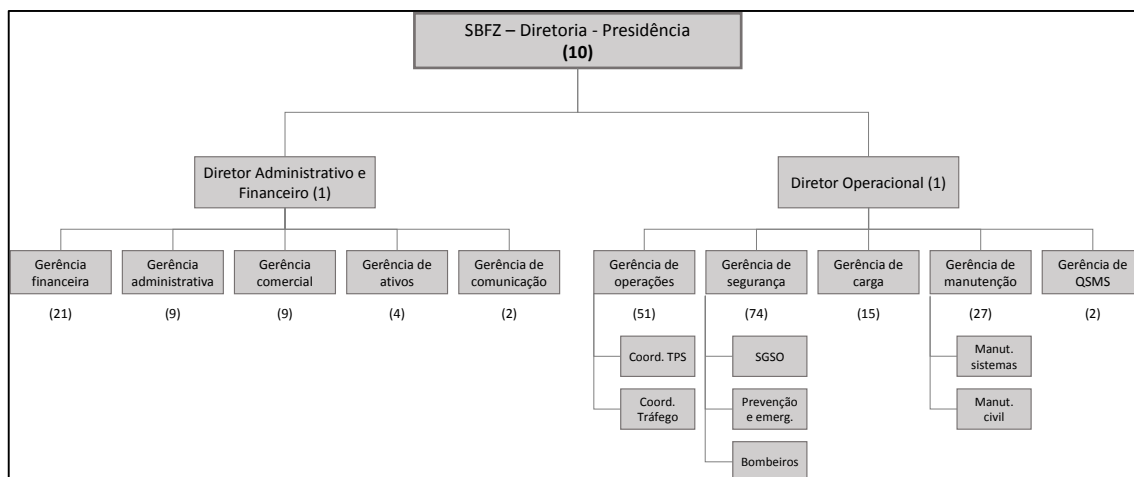


Figura 116: Estrutura organizacional atual



**Figura117: Estrutura organizacional hipotética do concessionário**

## ANEXO II –RELAÇÃO DE CONTRATOS COMERCIAIS – SITUAÇÃO EM AGO/2015

A tabela abaixo consolida os 147 contratos comerciais vigentes no Aeroporto Internacional Pinto Martins em agosto de 2015, conforme planilha “Situação de contratos comerciais selecionados.xls” disponibilizada pela SAC, ordenados por “situação atual” e, posteriormente, por número de contrato (do mais antigo para o mais novo). Cada linha da tabela corresponde a um objeto contratual – alguns contratos contêm mais de um objeto de exploração (por exemplo, exploração de uma área de estacionamento e de um balcão de vendas por uma locadora de veículos) e, portanto, ocupam duas ou mais linhas.

**Tabela 69: Totalidade dos contratos comerciais vigentes em Agosto/2015 em FOR – metragens em m2 e valores financeiros em R\$/mês**

CONTRATO Nº	CONCESSIONARIO	INÍCIO VIGÊNCIA	TÉRMINO VIGÊNCIA	SITUAÇÃO ATUAL	METRAGEM	VLR FIXO	VLR DA GARANTIA MÍNIMA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
02-2005-010-0027	CASABLANCA TURISMO E VIAGENS L	15/10/2005	14/09/2015	Em Vigência	15,89	5.769,39	0,00	TURISMO PARTICULAR
02-2005-010-0035	PETROBRAS DISTRIBUIDORA SA	01/09/2005	31/08/2015	Em Vigência	116,72	1.133,82	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2005-010-0035	PETROBRAS DISTRIBUIDORA SA	01/09/2005	31/08/2015	Em Vigência	169,63	780,16	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2005-010-0037	BANCO BRADESCO S/A	01/09/2005	31/08/2015	Em Vigência	1,30	6.639,77	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS
02-2005-010-0038	IDRB VIAGENS E TURISMO LTDA	01/10/2005	30/09/2015	Em Vigência	32,09	4.322,71	0,00	TURISMO PARTICULAR
02-2009-010-0023	SENNAX FLY COMERCIAL LTDA - ME	01/08/2009	31/07/2019	Em Vigência	58,82	0,00	23.059,09	ARTIGOS IMPORTADOS - NÃO LOJAS FRANCAS
02-2009-010-0032	PREMIER EMPRESA ALIMENTÍCIA LTDA - ME	01/08/2009	31/07/2019	Em Vigência	64,00	0,00	20.862,99	LANCHONETE
02-2009-010-0034	DUFREY DO BRASIL DUTY FREE SHOP LTDA	01/08/2009	31/07/2019	Em Vigência	366,00	0,00	0,00	ALMOXARIFADO/DEPÓSITO COMERCIAL
02-2009-010-0034	DUFREY DO BRASIL DUTY FREE SHOP LTDA	01/08/2009	31/07/2019	Em Vigência	230,60	0,00	0,00	LOJAS FRANCAS
02-2009-010-0034	DUFREY DO BRASIL DUTY FREE SHOP LTDA	01/08/2009	31/07/2019	Em Vigência	271,71	0,00	124.079,88	LOJAS FRANCAS
02-2009-010-0034	DUFREY DO BRASIL DUTY FREE SHOP LTDA	01/08/2009	31/07/2019	Em Vigência	868,31	0,00	0,00	LOJAS FRANCAS
02-2010-010-0046	AGÊNCIA DE VIAGENS E TURISMO RD LTDA	01/10/2010	30/09/2015	Em Vigência	9,90	2.175,81	0,00	TURISMO PARTICULAR
02-2010-010-0076	MOVIDA LOCAÇÃO DE VEÍCULOS LTDA	01/12/2010	30/11/2015	Em Vigência	9,58	0,00	29.444,92	LOCAÇÃO VEÍCULOS - BALCÃO
02-2011-010-0007	PREMIER EMPRESA ALIMENTÍCIA LTDA - ME	01/04/2011	31/03/2016	Em Vigência	75,49	0,00	66.619,82	RESTAURANTE
02-2011-010-0021	DRC AUTOMÓVEIS DE ALUGUEL LTDA.	01/05/2011	30/04/2016	Em Vigência	10,12	0,00	30.637,32	LOCAÇÃO VEÍCULOS - BALCÃO
02-2011-010-0031	SEC. SEG. PUBL. E DEF. CONS.	01/05/2011	30/04/2016	Em Vigência	2588,58	8.572,13	0,00	ESCRITÓRIO ADMINISTRATIVO - COMERCIAL
02-2011-010-0047	COSTA DOURADA AUTO LOCADORA LTDA - EPP	01/05/2011	30/04/2016	Em Vigência	10,08	0,00	30.514,65	LOCAÇÃO VEÍCULOS - BALCÃO
02-2011-010-0050	ITAÚ UNIBANCO S.A	01/06/2011	31/05/2016	Em Vigência	3,00	13.068,51	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS
02-2011-010-0052	AB COMÉRCIO DE ALIMENTOS S/A	01/06/2011	31/05/2016	Em Vigência	8,68	0,00	7.017,01	SORVETERIA
02-2011-010-0053	ITAÚ UNIBANCO S.A	01/07/2011	30/06/2016	Em Vigência	3,00	10.746,38	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS
02-2011-010-0061	BANCO SANTANDER (BRASIL) S/A.	01/07/2011	30/06/2016	Em Vigência	3,00	10.798,42	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS

CONTRATO Nº	CONCESSIONARIO	INÍCIO VIGÊNCIA	TÉRMINO VIGÊNCIA	SITUAÇÃO ATUAL	METRAGEM	VLR FIXO	VLR DA GARANTIA MÍNIMA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
02-2011-010-0064	BANCO SANTANDER (BRASIL) S/A.	01/08/2011	31/07/2016	Em Vigência	3,00	10.861,02	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS
02-2011-010-0071	UIRAPURU TAXI AEREO LTDA	01/08/2011	31/07/2016	Em Vigência	891,00	18.736,42	0,00	HANGAR - EMPRESA AÉREA - NÃO REGULAR
02-2011-010-0075	EASY TÁXI AÉREO LTDA	01/11/2011	31/10/2016	Em Vigência	1060,00	20.271,43	0,00	HANGAR - EMPRESA AÉREA - NÃO REGULAR
02-2011-010-0076	BITTEN TAXI AEREO LTDA	01/09/2011	31/08/2016	Em Vigência	1030,00	19.678,14	0,00	HANGAR - EMPRESA AÉREA - NÃO REGULAR
02-2011-010-0079	GRENDENE S/A	01/11/2011	31/10/2015	Em Vigência	5,00	5.474,19	0,00	VESTUÁRIO - MODA PRAIA
02-2011-010-0081	CEARÁ TÁXI AÉREO LTDA	01/11/2011	31/10/2016	Em Vigência	500,00	4.730,43	0,00	HANGAR - EMPRESA AÉREA - NÃO REGULAR
02-2011-010-0082	NUTRIPAX NUT.P/PASSAG.BORDO	01/12/2011	30/11/2015	Em Vigência	0,00	1.903,31	0,00	COMISSARIA/ACESSO VEÍC. COMISSARIA - EMPRESA AUXILIAR
02-2011-010-0086	NORTH STAR TAXI AEREO LTDA	15/12/2011	14/12/2016	Em Vigência	993,55	18.993,10	0,00	HANGAR - EMPRESA AÉREA - NÃO REGULAR
02-2012-010-0003	USA - UIRAPURU SERVIÇOS AERONÁUTICOS LTDA - ME	16/01/2012	15/01/2017	Em Vigência	1065,00	20.381,30	0,00	HANGAR - EMPRESA AÉREA - NÃO REGULAR
02-2012-010-0013	TERRAL TAXI AEREO LTDA	01/05/2012	30/04/2017	Em Vigência	1090,00	21.519,26	0,00	HANGAR - EMPRESA AÉREA - NÃO REGULAR
02-2012-010-0019	COOPERTAXI - COOPERATIVA DE CONDUTORES DE TÁXI LTDA	29/05/2012	28/05/2016	Em Vigência	940,00	47.298,32	0,00	ASSOCIAÇÃO/SINDICATO - SERVIÇOS
02-2012-010-0032	PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S.A.	21/11/2012	20/11/2017	Em Vigência	719,03	0,00	3.593,04	FORNEC. COMBUST. LUB. DE AERONAVES- EMPRESA AUXILIAR
02-2012-010-0033	RAIZEN COMBUSTÍVEIS S/A	01/09/2012	31/08/2017	Em Vigência	500,00	0,00	0,00	FORNEC. COMBUST. LUB. DE AERONAVES- EMPRESA AUXILIAR
02-2012-010-0033	RAIZEN COMBUSTÍVEIS S/A	01/09/2012	31/08/2017	Em Vigência	4400,00	0,00	23.125,71	FORNEC. COMBUST. LUB. DE AERONAVES- EMPRESA AUXILIAR
02-2013-010-0015	COOP.MOT.AUT.AER.PI NTO MARTINS	15/04/2013	14/04/2018	Em Vigência	75,00	2.290,08	0,00	TÁXI - SERVIÇO/VENDA DE TÍQUETE/COOPERATIVA DE TÁXI
02-2013-010-0015	COOP.MOT.AUT.AER.PI NTO MARTINS	15/04/2013	14/04/2018	Em Vigência	24,00	2.290,08	0,00	TÁXI - SERVIÇO/VENDA DE TÍQUETE/COOPERATIVA DE TÁXI
02-2013-010-0015	COOP.MOT.AUT.AER.PI NTO MARTINS	15/04/2013	14/04/2018	Em Vigência	1550,53	2.477,23	0,00	TÁXI - SERVIÇO/VENDA DE TÍQUETE/COOPERATIVA DE TÁXI
02-2013-010-0015	COOP.MOT.AUT.AER.PI NTO MARTINS	15/04/2013	14/04/2018	Em Vigência	3,00	2.290,08	0,00	BALCÃO DE INFORMAÇÕES - COMERCIAL
02-2013-010-0015	COOP.MOT.AUT.AER.PI NTO MARTINS	15/04/2013	14/04/2018	Em Vigência	6,48	2.290,08	0,00	BALCÃO DE INFORMAÇÕES - COMERCIAL
02-2013-010-0015	COOP.MOT.AUT.AER.PI NTO MARTINS	15/04/2013	14/04/2018	Em Vigência	9,20	2.290,08	0,00	BALCÃO DE INFORMAÇÕES - COMERCIAL
02-2013-010-0018	AMBA SHOPPING COFFEE LTDA	01/07/2013	30/06/2017	Em Vigência	11,12	0,00	13.894,75	LANCHONETE - PREÇO REGISTRADO
02-2013-010-0020	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	15/05/2013	14/05/2018	Em Vigência	321,44	1.691,42	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2013-010-0020	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	15/05/2013	14/05/2018	Em Vigência	891,56	1.768,22	0,00	OFICINA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS- EMPRESA AÉREA
02-2013-010-0034	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/10/2013	30/09/2018	Em Vigência	1469,00	2.708,80	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2013-010-0035	LOCALIZA RENT A CAR S/A	15/09/2013	14/09/2018	Em Vigência	7076,03	129.220,96	0,00	LOCAÇÃO DE VEÍCULOS - ÁREA EXTERNA
02-2013-010-0035	LOCALIZA RENT A CAR S/A	15/09/2013	14/09/2018	Em Vigência	9,90	0,00	32.438,18	LOCAÇÃO VEÍCULOS - BALCÃO
02-2013-010-0036	UNIDAS LOCADORA DE VEÍCULOS LTDA	15/09/2013	14/09/2018	Em Vigência	1295,00	23.929,81	0,00	LOCAÇÃO DE VEÍCULOS - ÁREA EXTERNA
02-2013-010-0036	UNIDAS LOCADORA DE VEÍCULOS LTDA	15/09/2013	14/09/2018	Em Vigência	9,63	0,00	31.374,64	LOCAÇÃO VEÍCULOS - BALCÃO

CONTRATO Nº	CONCESSIONARIO	INÍCIO VIGÊNCIA	TÉRMINO VIGÊNCIA	SITUAÇÃO ATUAL	METRAGEM	VLR FIXO	VLR DA GARANTIA MÍNIMA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
02-2013-010-0039	MASTER EMPREENDIMENTOS URBANOS LTDA	01/11/2013	31/10/2023	Em Vigência	21200,00	0,00	395.707,51	ESTACIONAMENTO. DE VEÍCULOS TERC. - CONCESSÃO
02-2013-010-0039	MASTER EMPREENDIMENTOS URBANOS LTDA	01/11/2013	31/10/2023	Em Vigência	15166,57	0,01	0,00	ESTACIONAMENTO. DE VEÍCULOS TERC. - CONCESSÃO
02-2013-010-0039	MASTER EMPREENDIMENTOS URBANOS LTDA	01/11/2013	31/10/2023	Em Vigência	3250,00	0,01	0,00	ESTACIONAMENTO. DE VEÍCULOS TERC. - CONCESSÃO
02-2013-010-0040	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL	01/11/2013	31/10/2018	Em Vigência	3,00	4.537,36	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS
02-2013-010-0040	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL	01/11/2013	31/10/2018	Em Vigência	3,00	4.537,36	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS
02-2013-010-0040	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL	01/11/2013	31/10/2018	Em Vigência	3,00	4.537,35	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS
02-2013-010-0043	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/02/2014	31/01/2016	Em Vigência	218,59	1.589,54	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2013-010-0043	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/02/2014	31/01/2016	Em Vigência	586,14	1.589,54	0,00	GUARDA MAT. RAMPAS - EMPRESA AÉREA
02-2013-010-0046	ESPAÇO GOURMET COMERCIO E SERVIÇOS LTDA.-ME	15/11/2013	14/11/2015	Em Vigência	15,00	2.233,23	0,00	COMIDAS TÍPICAS/PRODUTOS REGIONAIS
02-2013-010-0048	MUNDO LZ9 COMÉRCIO E SERVIÇOS DE TELEFONIA LTDA.-ME	01/12/2013	30/11/2016	Em Vigência	8,00	13.929,73	0,00	EXPOSIÇÕES/PROMOÇÕES TEMPORÁRIAS COM VENDAS
02-2013-010-0051	SOLID FORTALEZA LANCHONETES LTDA	01/06/2014	31/05/2019	Em Vigência	123,24	0,00	94.078,01	LANCHONETE
02-2013-010-0052	STEMA ALIMENTOS LTDA - ME	15/01/2014	14/01/2019	Em Vigência	62,00	0,00	60.656,36	LANCHONETE
02-2014-010-0003	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	15/02/2014	14/02/2016	Em Vigência	16,16	84,48	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0004	W. G. SERVIÇOS AUXILIARES DO TRANSPORTE AÉREO LTDA	01/04/2014	30/09/2015	Em Vigência	11,06	33,09	0,00	GUARDA DE EQUIPAMENTOS DE RAMPAS - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0004	W. G. SERVIÇOS AUXILIARES DO TRANSPORTE AÉREO LTDA	01/04/2014	30/09/2015	Em Vigência	44,24	1.936,95	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0006	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	142,95	809,46	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0011	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/05/2014	30/04/2016	Em Vigência	10,05	178,13	0,00	VENDA DE PASSAGENS, RESERVA E INFORM - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0011	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/05/2014	30/04/2016	Em Vigência	24,15	428,04	0,00	BACK OFFICE - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0011	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/05/2014	30/04/2016	Em Vigência	9,50	168,38	0,00	CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0011	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/05/2014	30/04/2016	Em Vigência	2,00	35,45	0,00	TERMINAL DE AUTO ATENDIMENTO PARA CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0011	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/05/2014	30/04/2016	Em Vigência	5,10	90,40	0,00	LL - LOST LUGGAGE (BAGAGEM EXTRAVIADA)
02-2014-010-0012	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/05/2014	30/04/2019	Em Vigência	400,00	1.109,41	0,00	GUARDA MAT. RAMPAS - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0013	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	01/05/2014	30/04/2019	Em Vigência	19,80	146,30	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0014	A3 TURISMO E RECEPTIVO LTDA - ME	01/05/2014	30/04/2018	Em Vigência	17,86	5.726,89	0,00	TURISMO PARTICULAR
02-2014-010-0015	DJR COMERCIO DE REFEIÇÕES LTDA - ME	20/01/2015	19/01/2020	Em Vigência	67,80	0,00	22.900,00	RESTAURANTE
02-2014-010-0016	NORTH STAR TAXI AEREO LTDA	01/06/2014	31/05/2019	Em Vigência	64,41	1.146,07	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0017	PROAIR SERVIÇOS AUXILIARES DE	01/06/2014	31/05/2019	Em Vigência	19,45	216,41	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR

CONTRATO Nº	CONCESSIONARIO	INÍCIO VIGÊNCIA	TÉRMINO VIGÊNCIA	SITUAÇÃO ATUAL	METRAGEM	VLR FIXO	VLR DA GARANTIA MÍNIMA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
	TRANSPORTE AÉREO LTDA							
02-2014-010-0018	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS TELEGRAFOS	01/09/2014	31/08/2016	Em Vigência	40,82	5.884,20	0,00	SERVIÇOS POSTAIS/TELEGRÁFICOS/BANCO POSTAL
02-2014-010-0019	TÁXI AÉREO CONFIANÇA LTDA	01/06/2014	31/05/2019	Em Vigência	48,12	910,11	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0021	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	30,25	543,41	0,00	VENDA DE PASSAGENS, RESERVA E INFORM - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0021	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	65,40	1.174,85	0,00	BACK OFFICE - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0021	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	9,50	170,66	0,00	CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0021	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	6,00	107,78	0,00	TERMINAL DE AUTO ATENDIMENTO PARA CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0021	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	12,60	226,35	0,00	LL - LOST LUGGAGE (BAGAGEM EXTRAVIADA)
02-2014-010-0022	TRI-STAR SERVIÇOS AEROPORTUÁRIOS LTDA	01/10/2014	30/09/2019	Em Vigência	27,52	299,28	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0023	STAR LOGÍSTICA INTERNACIONAL LTDA	01/08/2014	31/07/2019	Em Vigência	22,47	268,32	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0024	LIDER SIGNATURE S.A	01/07/2014	30/06/2019	Em Vigência	11,20	47,01	0,00	GUARDA MAT. RAMPA - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0024	LIDER SIGNATURE S.A	01/07/2014	30/06/2019	Em Vigência	58,10	2.985,57	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0025	PROAIR SERVIÇOS AUXILIARES DE TRANSPORTE AÉREO LTDA	15/07/2014	14/07/2019	Em Vigência	1254,00	4.815,36	0,00	GUARDA DE EQUIPAMENTOS DE RAMPA - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0026	NACIONAL EXPRESS C AER LTDA ME	01/10/2014	30/09/2019	Em Vigência	53,50	547,30	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0027	EASY TÁXI AÉREO LTDA	01/08/2014	31/07/2019	Em Vigência	43,77	1.912,22	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0027	EASY TÁXI AÉREO LTDA	01/08/2014	31/07/2019	Em Vigência	46,30	2.022,77	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0028	TRANSPORTES AÉREOS PORTUGUESES S.A.	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	15,30	274,85	0,00	BALCÃO DE INFORM. - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0028	TRANSPORTES AÉREOS PORTUGUESES S.A.	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	16,00	287,43	0,00	BACK OFFICE - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0028	TRANSPORTES AÉREOS PORTUGUESES S.A.	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	9,50	170,66	0,00	CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0028	TRANSPORTES AÉREOS PORTUGUESES S.A.	01/08/2014	31/07/2016	Em Vigência	5,15	92,51	0,00	LL - LOST LUGGAGE (BAGAGEM EXTRAVIADA)
02-2014-010-0029	ROTA DO SOL TAXI AEREO LTDA	01/08/2014	31/07/2019	Em Vigência	43,84	1.879,46	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0029	ROTA DO SOL TAXI AEREO LTDA	01/08/2014	31/07/2019	Em Vigência	43,31	1.856,73	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0030	AIR CARGO RECIFE LTDA	01/08/2014	31/07/2019	Em Vigência	26,85	320,62	0,00	SERVIÇO DE AGENCIAMENTO E APOIO DE BENS TRANSPORTADOS
02-2014-010-0031	FORTAL HANDLING SERVIÇOS AUXILIARES DO TRANSPORTE AÉREO LTDA	01/11/2014	31/10/2019	Em Vigência	49,57	3.021,79	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0032	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/09/2014	31/08/2019	Em Vigência	494,00	10.868,00	0,00	CARGA NACIONAL
02-2014-010-0033	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/09/2014	31/08/2019	Em Vigência	775,20	17.054,40	0,00	CARGA NACIONAL
02-2014-010-0036	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/10/2014	30/09/2019	Em Vigência	480,00	1.228,80	0,00	GUARDA MAT. RAMPA - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0037	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/12/2014	30/11/2016	Em Vigência	19,80	323,93	0,00	VENDA DE PASSAGENS, RESERVA E INFORM - EMPRESA AÉREA

CONTRATO Nº	CONCESSIONARIO	INÍCIO VIGÊNCIA	TÉRMINO VIGÊNCIA	SITUAÇÃO ATUAL	METRAGEM	VLR FIXO	VLR DA GARANTIA MÍNIMA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
02-2014-010-0037	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/12/2014	30/11/2016	Em Vigência	21,05	344,38	0,00	BACK OFFICE - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0037	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/12/2014	30/11/2016	Em Vigência	9,50	155,42	0,00	CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0037	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/12/2014	30/11/2016	Em Vigência	3,00	49,08	0,00	TERMINAL DE AUTO ATENDIMENTO PARA CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0037	OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A.	01/12/2014	30/11/2016	Em Vigência	6,40	104,70	0,00	LL - LOST LUGGAGE (BAGAGEM EXTRAVIADA)
02-2014-010-0038	AKP AVIAÇÃO SERVIÇOS AUX. DO TRANSP. AÉREO EIRELI	01/10/2014	30/09/2019	Em Vigência	17,85	438,04	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0039	PROAIR SERVIÇOS AUXILIARES DE TRANSPORTE AÉREO LTDA	01/11/2014	31/10/2019	Em Vigência	28,50	291,55	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0040	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/10/2014	30/09/2019	Em Vigência	759,05	16.699,10	0,00	CARGA NACIONAL
02-2014-010-0041	GR S/A	15/11/2014	14/11/2019	Em Vigência	67,35	0,00	40.000,00	RESTAURANTE
02-2014-010-0042	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS TELEGRAFOS	01/10/2014	30/09/2016	Em Vigência	1045,25	22.995,50	0,00	CARGA NACIONAL
02-2014-010-0043	TECNOLOGIA BANCÁRIA S.A.(TECBAN)	20/11/2014	30/09/2019	Em Vigência	3,00	12.500,00	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS
02-2014-010-0045	BANCO DO BRASIL SA	01/10/2014	30/09/2019	Em Vigência	140,87	37.600,00	0,00	BANCO - AGÊNCIA OU POSTO
02-2014-010-0045	BANCO DO BRASIL SA	01/10/2014	30/09/2019	Em Vigência	3,00	600,00	0,00	BANCO - EQUIPAMENTO ELETRÔNICO/24 HORAS
02-2014-010-0046	CASABLANCA TURISMO E VIAGENS LTDA.	01/10/2014	30/09/2018	Em Vigência	16,00	6.700,00	0,00	TURISMO PARTICULAR
02-2014-010-0047	AMBA SHOPPING COFFEE LTDA. EPP	01/11/2014	31/10/2018	Em Vigência	21,00	0,00	39.500,00	CAFETERIA
02-2014-010-0047	AMBA SHOPPING COFFEE LTDA. EPP	01/11/2014	31/10/2018	Em Vigência	11,00	0,01	0,00	ALMOXARIFADO/DEPÓSITO COMERCIAL
02-2014-010-0048	POLE LOCAÇÃO DE VEÍCULOS LTDA	01/11/2014	31/10/2019	Em Vigência	10,12	0,00	31.100,00	LOCAÇÃO VEÍCULOS - BALCÃO
02-2014-010-0049	GR S/A	01/12/2014	30/11/2019	Em Vigência	11,00	0,01	0,00	CARGA E DESCARGA - COMERCIAL
02-2014-010-0049	GR S/A	01/12/2014	30/11/2019	Em Vigência	20,50	0,00	26.500,00	CAFETERIA
02-2014-010-0050	MFT EMPREENDIMENTOS ALIMENTICIOS EIRELI - ME	01/12/2014	30/11/2019	Em Vigência	21,50	0,00	50.100,00	CAFETERIA
02-2014-010-0051	NF INDÚSTRIA DE GELADOS COMESTÍVEIS LTDA - ME	01/11/2014	31/10/2017	Em Vigência	9,00	0,00	7.000,00	IOGURTERIA
02-2014-010-0052	ALEK'S RESTAURANTE LTDA	01/11/2014	31/10/2019	Em Vigência	31,50	0,00	16.010,00	CACHAÇARIA - DERIVADOS DE CANA E OUTROS PRODUTOS
02-2014-010-0053	BRINKS SEGURANÇA E TRANSPORTES DE VALORES LTDA	01/11/2014	31/10/2017	Em Vigência	0,00	6.000,00	0,00	TRANSPORTE DE MALOTES E VALORES
02-2014-010-0054	UNIDAS LOCADORA DE VEÍCULOS LTDA	01/12/2014	30/11/2019	Em Vigência	1305,00	22.500,00	0,00	LOCAÇÃO DE VEÍCULOS - ÁREA EXTERNA
02-2014-010-0055	T.C.B. DE MENEZES MAMEDE - ME	01/01/2015	31/12/2019	Em Vigência	39,82	0,00	10.000,00	ARTESANATO
02-2014-010-0056	CASABLANCA TURISMO E VIAGENS LTDA.	01/11/2014	31/10/2018	Em Vigência	114,11	23.000,00	0,00	SALA DE ATENDIMENTO ESPECIAL - EXPLORADA
02-2014-010-0057	SECRETARIA DO TURISMO	01/01/2015	31/12/2019	Em Vigência	25,64	2.348,78	0,00	TURISMO ESTATAL

CONTRATO Nº	CONCESSIONARIO	INÍCIO VIGÊNCIA	TÉRMINO VIGÊNCIA	SITUAÇÃO ATUAL	METRAGEM	VLR FIXO	VLR DA GARANTIA MÍNIMA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
02-2014-010-0058	ESPAÇO GOURMET COMERCIO E SERVIÇOS LTDA.-ME	20/11/2014	19/11/2021	Em Vigência	11,61	1.000,00	0,00	ALMOXARIFADO/DEPÓSITO COMERCIAL
02-2014-010-0058	ESPAÇO GOURMET COMERCIO E SERVIÇOS LTDA.-ME	20/11/2014	19/11/2021	Em Vigência	52,56	0,00	46.200,00	RESTAURANTE - FAST FOOD
02-2014-010-0059	TACV - EMPRESA DE TRANSPORTES AÉREOS CABO VERDE	01/11/2014	31/10/2016	Em Vigência	11,53	200,51	0,00	BALCÃO DE INFORM. - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0059	TACV - EMPRESA DE TRANSPORTES AÉREOS CABO VERDE	01/11/2014	31/10/2016	Em Vigência	5,00	86,95	0,00	LL - LOST LUGGAGE (BAGAGEM EXTRAVIADA)
02-2014-010-0059	TACV - EMPRESA DE TRANSPORTES AÉREOS CABO VERDE	01/11/2014	31/10/2016	Em Vigência	28,50	495,61	0,00	CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0060	TR AGUIAR LTDA - ME	01/11/2014	31/10/2016	Em Vigência	6,00	0,00	5.100,00	ARTIGOS DE CONFORTO
02-2014-010-0061	DUFRY DO BRASIL DUTY FREE SHOP LTDA	10/11/2014	09/11/2019	Em Vigência	75,00	0,00	34.500,00	ARTIGOS IMPORTADOS - NÃO LOJAS FRANCAS
02-2014-010-0062	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/12/2014	30/11/2019	Em Vigência	380,00	1.033,60	0,00	GUARDA MAT. RAMPAS - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0063	PROAIR SERVIÇOS AUXILIARES DE TRANSPORTE AÉREO LTDA	01/12/2014	30/11/2019	Em Vigência	15,35	400,40	0,00	SALA DE APOIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0064	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	01/12/2014	30/11/2019	Em Vigência	1591,50	35.013,00	0,00	CARGA NACIONAL
02-2014-010-0065	GR S/A	16/01/2015	15/01/2020	Em Vigência	69,00	0,00	27.000,00	LANCHONETE - FAST FOOD
02-2014-010-0066	BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S.A	01/12/2014	30/11/2024	Em Vigência	818,00	8.700,00	0,00	HANGAR - NÃO EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0067	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	01/01/2015	31/12/2019	Em Vigência	41,30	299,42	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2014-010-0068	RM SERVIÇOS AUXILIARES DO TRANSPORTE AÉREO LTDA.	01/01/2015	31/12/2019	Em Vigência	1020,00	4.161,60	0,00	GUARDA DE EQUIPAMENTOS DE RAMPAS - EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0069	RM SERVIÇOS AUXILIARES DO TRANSPORTE AÉREO LTDA.	01/01/2015	31/12/2019	Em Vigência	7,80	203,46	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2015-010-0001	J. F. LUCAS	01/01/2015	31/12/2015	Em Vigência	23,89	0,00	1.010,00	LANCHONETE
02-2015-010-0003	RM SERVIÇOS AUXILIARES DO TRANSPORTE AÉREO LTDA.	01/01/2015	31/12/2019	Em Vigência	89,00	967,87	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2015-010-0003	RM SERVIÇOS AUXILIARES DO TRANSPORTE AÉREO LTDA.	01/01/2015	31/12/2019	Em Vigência	576,00	2.350,08	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2015-010-0004	PROSEGUR BRASIL S/A TRANSPORTE DE VALORES E SEGURANÇA	01/04/2015	31/03/2020	Em Vigência	0,00	6.000,00	0,00	TRANSPORTE DE MALOTES E VALORES
02-2015-010-0005	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	01/01/2015	31/12/2024	Em Vigência	1687,75	21.822,61	0,00	CARGA NACIONAL
02-2015-010-0006	FUTURA FORTALEZA LTDA - EPP	01/02/2015	31/01/2019	Em Vigência	8,00	0,00	6.000,00	OTICA
02-2015-010-0007	PORTAL DAS DUNAS AGENCIA DE VIAGENS E TURISMO LTDA	01/02/2015	31/01/2019	Em Vigência	10,33	4.411,00	0,00	TURISMO PARTICULAR
02-2015-010-0008	FLEX EXPRESS SERVIÇOS DE CARGAS AEREAS LTDA	01/02/2015	31/01/2020	Em Vigência	53,00	576,37	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AUXILIAR
02-2015-010-0009	CICERO CARLOS DUARTE MARQUES	16/02/2015	15/02/2016	Em Vigência	2,00	1.000,00	0,00	ENGRAXATARIA

CONTRATO Nº	CONCESSIONARIO	INÍCIO VIGÊNCIA	TÉRMINO VIGÊNCIA	SITUAÇÃO ATUAL	METRAGEM	VLR FIXO	VLR DA GARANTIA MÍNIMA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
02-2015-010-0010	SINDICATO NAC. DOS EMPR. EM EMPR. ADM. DE AEROPORTOS	01/03/2015	28/02/2020	Em Vigência	15,57	87,66	0,00	ASSOCIAÇÃO/SINDICATO - SERVIÇOS
02-2015-010-0011	NOVA ERA SERVICOS LTDA	01/03/2015	28/02/2019	Em Vigência	6,80	0,00	150.000,00	PROTEÇÃO DE BAGAGEM
02-2015-010-0012	ESPAÇO GOURMET COMERCIO E SERVIÇOS LTDA.-ME	01/03/2015	28/02/2019	Em Vigência	17,00	0,00	6.000,00	PRODUTOS E SERVIÇOS PARA MASSAGENS/ESTÉTICO
02-2015-010-0013	MAPA COMERCIAL LTDA	15/03/2015	14/03/2019	Em Vigência	10,80	0,00	5.510,00	SOUVENIRS
02-2015-010-0014	RAJA DROGARIA LTDA - EPP	01/04/2015	31/03/2020	Em Vigência	64,85	0,00	24.500,00	FARMÁCIA/DROGARIA
02-2015-010-0015	PAULO HENRIQUE DE A. SANTA CLARA	01/04/2015	31/03/2016	Em Vigência	3,00	250,00	0,00	EXPOSIÇÕES/PROMOÇÕES TEMPORÁRIAS COM VENDAS
02-2015-010-0016	MALEX DO BRASIL IND. E COM. E SERV. DE GUARDA MALAS LTDA	01/04/2015	31/03/2019	Em Vigência	11,81	0,00	1.250,00	GUARDA VOLUME
02-2015-010-0017	SOLAR TAXI AEREO LTDA	15/06/2015	14/06/2020	Em Vigência	32,97	573,35	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0018	PROAIR SERVIÇOS AUXILIARES DE TRANSPORTE AÉREO LTDA	01/04/2015	31/03/2020	Em Vigência	125,00	1.359,37	0,00	SALA DE APOIO - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0019	MOVIDA LOCAÇÃO DE VEÍCULOS LTDA	01/05/2015	30/04/2020	Em Vigência	3547,03	61.100,00	0,00	LOCAÇÃO DE VEÍCULOS - ÁREA EXTERNA
02-2015-010-0020	IB CYBERCAFÉ E LANCHONETE LTDA	01/04/2015	31/03/2019	Em Vigência	25,00	0,00	1.501,00	CAFETERIA
02-2015-010-0021	ESPAÇO GOURMET COMERCIO E SERVIÇOS LTDA.-ME	15/05/2015	14/05/2025	Em Vigência	240,00	0,00	58.500,00	RESTAURANTE
02-2015-010-0022	FORTALEZA SERVIÇOS DE BORDO LTDA	01/04/2015	31/03/2020	Em Vigência	0,00	6.500,00	0,00	COMISSARIA/ACESSO VEÍC. COMISSARIA - EMPRESA AUXILIAR
02-2015-010-0023	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	15/05/2015	14/05/2017	Em Vigência	35,42	616,04	0,00	BACK OFFICE - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0023	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	15/05/2015	14/05/2017	Em Vigência	9,50	165,20	0,00	CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0023	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	15/05/2015	14/05/2017	Em Vigência	6,00	104,34	0,00	TERMINAL DE AUTO ATENDIMENTO PARA CHECK-IN - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0023	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	15/05/2015	14/05/2017	Em Vigência	6,92	120,42	0,00	LL - LOST LUGGAGE (BAGAGEM EXTRAVIADA)
02-2015-010-0023	TAM - LINHAS AÉREAS S/A	15/05/2015	14/05/2017	Em Vigência	31,65	550,39	0,00	VENDA DE PASSAGENS, RESERVA E INFORM - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0024	MAURICIO FERREIRA DOS SANTOS	01/07/2015	30/06/2019	Em Vigência	0,00	80,00	0,00	CARREGADOR DE BAGAGENS
02-2015-010-0025	LAUTO AIR SERV AUX TRANS AEREOS LTDA	01/05/2015	30/04/2020	Em Vigência	47,99	521,89	0,00	SALA DE APOIO - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0026	COLOR TIME IND. E COM. DE ART. DE VESTUÁRIO LTDA-ME	01/05/2015	30/04/2020	Em Vigência	22,18	0,00	8.000,00	CAMISetas/BONÉS
02-2015-010-0027	CAR RENTAL SYSTEMS DO BR LOC DE VEÍCULOS LTDA	01/06/2015	31/05/2020	Em Vigência	1447,23	22.500,00	0,00	LOCAÇÃO DE VEÍCULOS - ÁREA EXTERNA
02-2015-010-0027	CAR RENTAL SYSTEMS DO BR LOC DE VEÍCULOS LTDA	01/06/2015	31/05/2020	Em Vigência	10,12	0,00	32.400,00	LOCAÇÃO VEÍCULOS - BALCÃO
02-2015-010-0028	FRANCISCO INÁCIO DE OLIVEIRA	01/07/2015	30/06/2019	Em Vigência	0,00	80,00	0,00	CARREGADOR DE BAGAGENS
02-2015-010-0030	TREZE DE MAIO COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA	01/06/2015	31/05/2019	Em Vigência	6,48	0,00	16.900,00	SORVETERIA
02-2015-010-0031	SOLAR TAXI AEREO LTDA	01/04/2015	31/03/2025	Em Vigência	2598,00	51.000,00	0,00	HANGAR - MANUTENÇÃO - EMPRESA AÉREA NÃO REGULAR
02-2015-010-0032	AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS S/A	01/05/2015	30/04/2020	Em Vigência	12,15	211,29	0,00	SALA DE APOIO - EMPRESA AÉREA

CONTRATO Nº	CONCESSIONARIO	INÍCIO VIGÊNCIA	TÉRMINO VIGÊNCIA	SITUAÇÃO ATUAL	METRAGEM	VLR FIXO	VLR DA GARANTIA MÍNIMA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
02-2015-010-0033	F. RODRIGUES E AMORIM LTDA	01/06/2015	31/05/2020	Em Vigência	40,00	0,00	10.000,00	CONFECÇÃO MASC/FEM/INFANTIL
02-2015-010-0034	CORPVS CORPO VIGILANTES LTDA	01/08/2015	31/07/2020	Em Vigência	0,00	6.000,00	0,00	TRANSPORTE DE MALOTES E VALORES
02-2015-010-0035	PROPARK ESTACIONAMENTOS LTDA - ME	15/05/2015	14/05/2025	Em Vigência	9831,14	0,00	10.300,00	ESTACIONAMENTO. DE VEÍCULOS TERC. - CONCESSÃO
02-2015-010-0036	ABSA - AEROLINHAS BRASILEIRAS S.A	01/06/2015	31/05/2020	Em Vigência	18,50	134,13	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0036	ABSA - AEROLINHAS BRASILEIRAS S.A	01/06/2015	31/05/2020	Em Vigência	40,00	290,00	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0036	ABSA - AEROLINHAS BRASILEIRAS S.A	01/06/2015	31/05/2020	Em Vigência	73,68	534,18	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0036	ABSA - AEROLINHAS BRASILEIRAS S.A	01/06/2015	31/05/2020	Em Vigência	30,00	81,60	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0037	VRG LINHAS AÉREAS S/A	01/06/2015	31/05/2020	Em Vigência	19,60	340,84	0,00	BACK OFFICE - EMPRESA AÉREA
02-2015-010-0038	BANCO SAFRA S.A	01/07/2015	30/06/2020	Em Vigência	23,97	0,00	25.000,00	SERVIÇO DE CÂMBIO - CASA/POSTO
02-2015-010-0039	CARLA CRISTINA VIEIRA CAVALCANTE - ME	01/08/2015	31/07/2019	Em Vigência	9,00	0,00	6.050,00	CINE/FOTO/SOM/ACESSÓRIOS
02-2015-010-0041	ALORS COMÉRCIO DE BIJOUTERIAS ACESSORIOS LTDA - ME	01/08/2015	31/07/2020	Em Vigência	17,05	0,00	5.500,00	JOALHERIA
02-2015-010-0042	CASA CAFÉ COMÉRCIO LTDA ME	01/08/2015	31/07/2019	Em Vigência	12,00	0,00	7.000,00	CHOPERIA
02-2015-010-0044	FP3X - COMERCIO DE ALIMENTOS LTDA - ME	16/08/2015	15/08/2025	Em Vigência	69,00	0,00	27.500,00	LANCHONETE - FAST FOOD
02-2015-010-0045	AÉRO CLUBE DO CEARÁ	01/08/2015	31/07/2017	Em Vigência	237,18	1.577,25	0,00	ESCOLA DE PILOTAGEM
02-2010-010-0044	PETROBRAS DISTRIBUIDORA SA	01/08/2010	31/07/2015	Ocupação s/ contrato	5334,70	0,00	20.148,52	FORNEC. COMBUST. LUB. DE AERONAVES- EMPRESA AUXILIAR
02-2014-010-0034	CEARÁ SECRETARIA DA FAZENDA	01/09/2014	31/01/2015	Ocupação s/ contrato	418,83	2.856,42	0,00	SERVIÇO DE FISCALIZAÇÃO ADUANEIRA
02-1997-010-0021	LASELVA COMÉRCIO DE LIVROS E ARTIGOS DE CONVENIÊNCIA LTDA	01/11/1997	31/03/2008	Em Ação Judicial	180,00	517,26	30.829,65	LIVRARIA/REVISTARIA
02-1998-010-0094	BANCO DO NORDESTE DO BRASIL	01/08/1998	31/07/2008	Em Ação Judicial	457,51	1.078,54	0,00	HANGAR - NÃO EMPRESA AÉREA
02-2012-010-0028	UIRAPURU TAXI AEREO LTDA	21/06/2012	20/06/2014	Em Ação Judicial	47,28	1.867,53	0,00	ESCRITÓRIO - EMPRESA AÉREA

## **ANEXO III – ANTEPROJETO (DESENHOS)**



**LEGENDA**

- |                                     |                            |                                  |                              |                                 |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1 - RAMAL FERROVIÁRIO               | 5 - PAA                    | 9 - ESTACIONAMENTO - TPS         | 13 - SESCINC                 | 17 - HANGARAGEM - AVIAÇÃO GERAL |
| 2 - PISTA PRINCIPAL                 | 6 - EQUIPAMENTOS DE RAMPAS | 10 - CANTEIRO DE OBRAS INFRAERO  | 14 - ESTACIONAMENTO - TAG    | 18 - TORRE DE CONTROLE          |
| 3 - SUBESTAÇÃO                      | 7 - PÁTIO 2 - A. COMERCIAL | 11 - TECA                        | 15 - TAG                     | 19 - PÁTIO - ÁREA MILITAR       |
| 4 - TERMINAL DE CARGA - CIA. AÉREAS | 8 - TPS                    | 12 - PÁTIO 3 - AVIAÇÃO CARGUEIRA | 16 - PÁTIO 1 - AVIAÇÃO GERAL |                                 |

- |                       |        |           |
|-----------------------|--------|-----------|
| VEGETAÇÃO             | PISTA  | PERÍMETRO |
| ALAGADIÇOS / CÓRREGOS | VIÁRIO | FERROVIA  |
| ED. CONSOLIDADOS      |        |           |

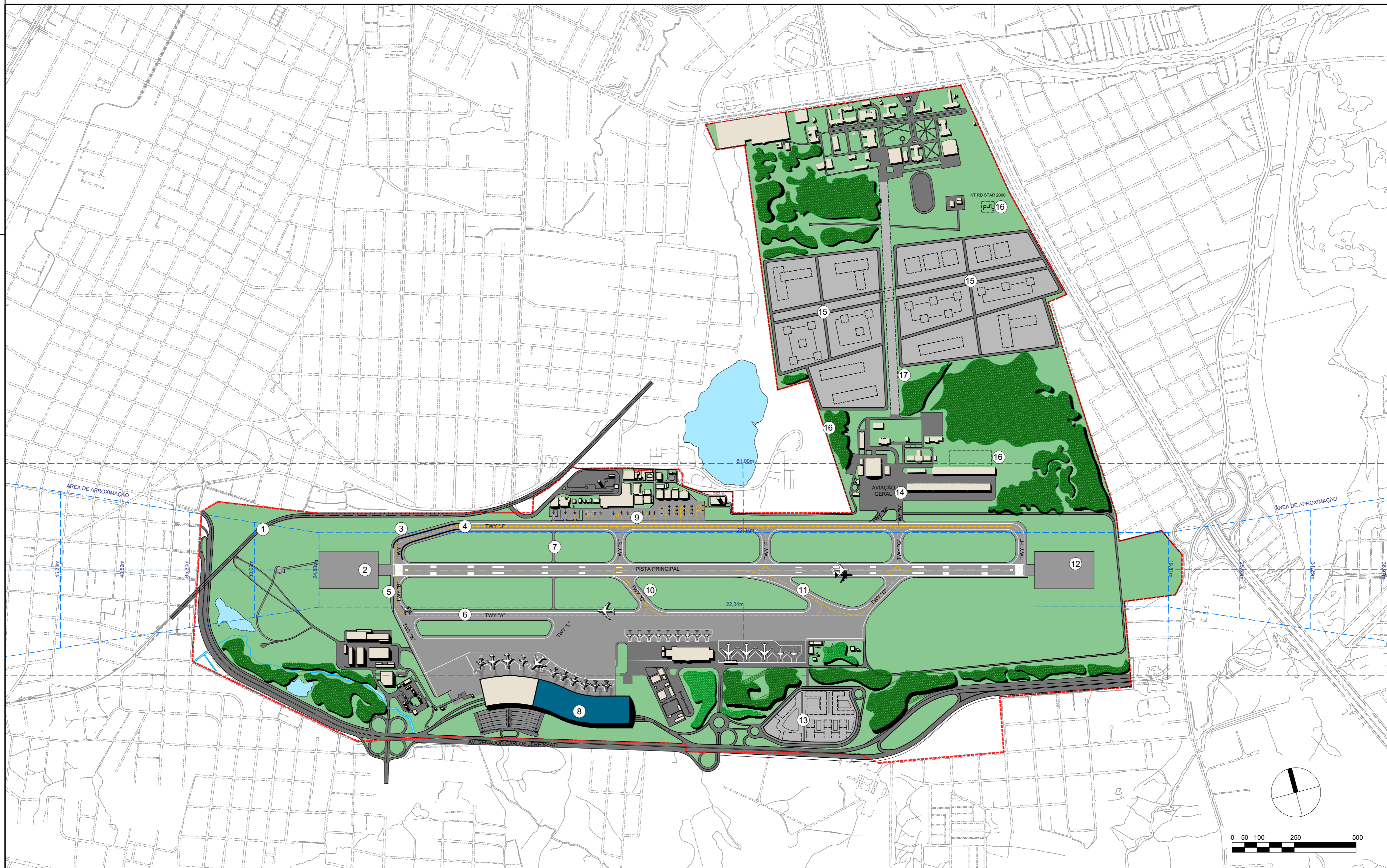
**AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS**

OBJETO:  
LAYOUT GERAL  
SITUAÇÃO ATUAL

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-001-R2

ESCALA:  
1:10.000

DATA  
12/02/2016



**LEGENDA DAS INTERVENÇÕES**

- |                                               |                                                   |                                                           |                                               |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 - SUGESTÃO DE TRAÇADO DO VLT                | 6 - AFASTAMENTO DA TWY "A" DA PISTA DE P/D        | 10 - ADEQUAÇÃO DOS ACOSTAMENTOS DA TWY "C"                | 15 - ÁREA POTENCIAL P/ EXPLORAÇÃO IMOBILIÁRIA |
| 2 - IMPLANTAÇÃO DE RESA                       | 7 - ACESSO DO SESCINC DIRETO A PISTA DE P/D       | 11 - IMPLANTAÇÃO DE SAÍDA RÁPIDA DA PISTA DE P/D          | 16 - RELOCAÇÃO EQUIP. MILITAR                 |
| 3 - CONEXÃO A 90° DA TWY "I" COM PISTA DE P/D | 8 - FINALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO DA ALA LESTE DO TPS | 12 - IMPLANTAÇÃO DE RESA                                  | 17 - TAXIWAY MILITAR                          |
| 4 - AFASTAMENTO DA TWY "J" DA PISTA P/D       | 9 - REFORMA DO PAVIMENTO DO PÁTIO - AVIAÇÃO GERAL | 13 - ÁREA POTENCIAL P/ EXPLORAÇÃO IMOBILIÁRIA             |                                               |
| 5 - ADEQUAÇÃO DOS ACOSTAMENTOS DA TWY "B"     |                                                   | 14 - ALTERAÇÃO DE USO DE AVIAÇÃO CIVIL PARA AVIAÇÃO GERAL |                                               |
|                                               |                                                   | ---                                                       | SUGESTÃO DE IMPLANTAÇÃO NÃO PREVISTO NO CAPEX |

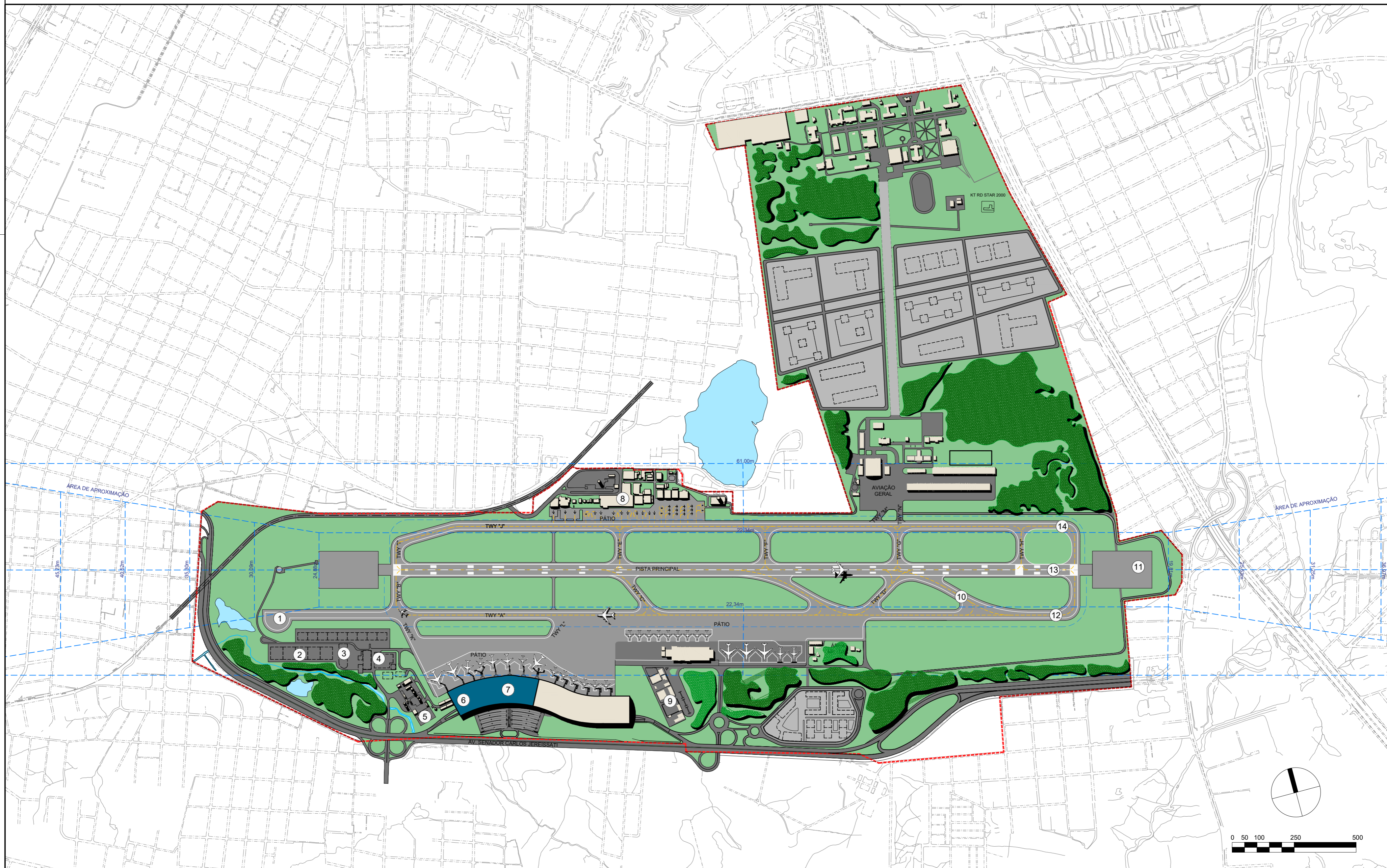
- |                       |            |           |
|-----------------------|------------|-----------|
| VEGETAÇÃO             | PISTA      | PERÍMETRO |
| ALAGADIÇOS / CÓRREGOS | VIÁRIO     | FERROVIA  |
| ED. CONSOLIDADOS      | ED. FASE 1 |           |

**AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS**

OBJETO:  
LAYOUT GERAL  
1ª FASE DE INTERVENÇÕES

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-002- R2

ESCALA: 1:10.000	DATA 12/02/2016
---------------------	--------------------



**LEGENDA DAS INTERVENÇÕES**

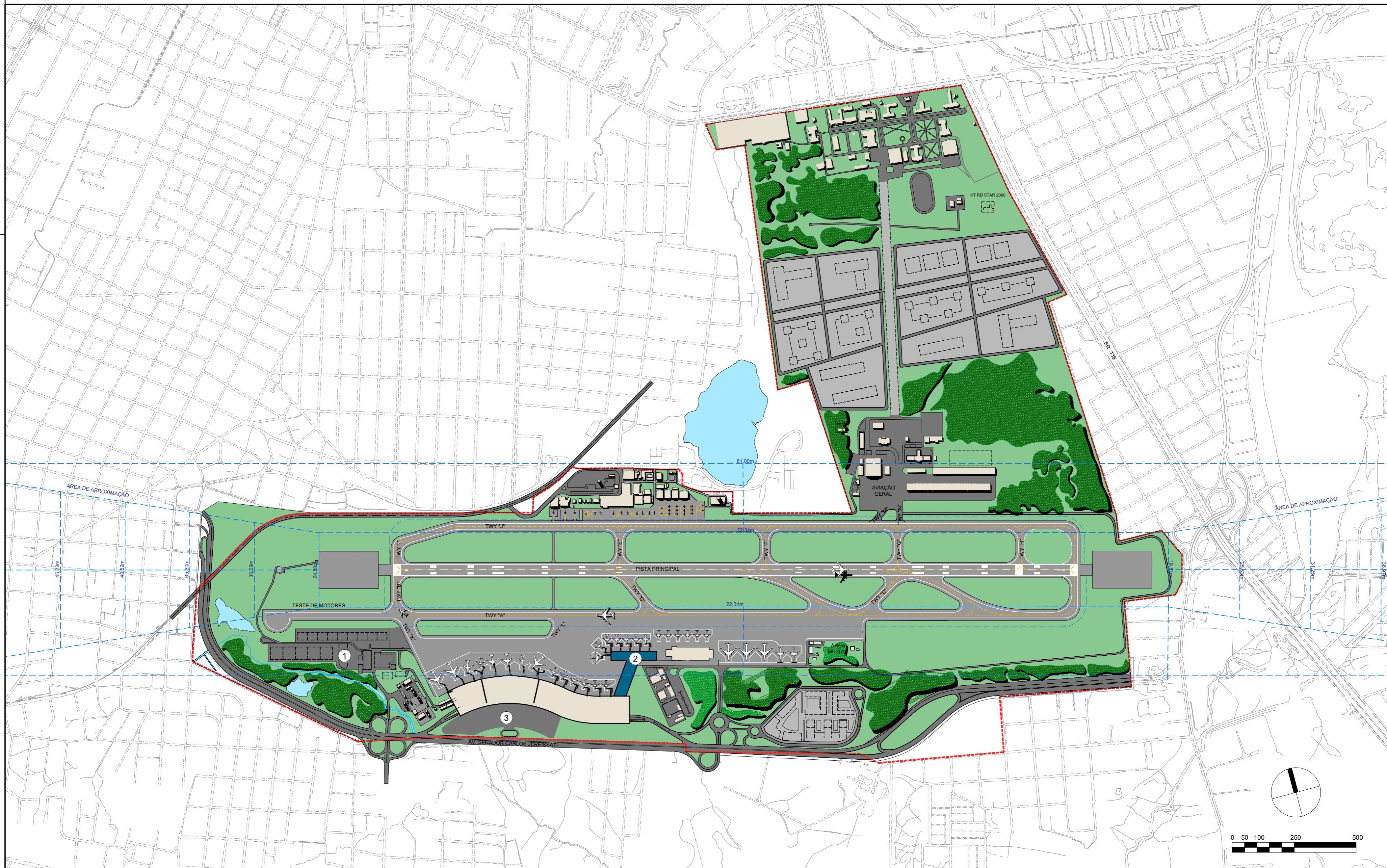
- |                                                         |                                    |                                                                  |                                                                  |                       |            |                                               |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------------------|
| 1 - IMPLANTAÇÃO DE ÁREA PARA TESTE DE MOTORES           | 5 - ÁREA PARA AMPLIAÇÃO DO PAA     | 9 - ADEQUAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS                  | 13 - PROLONGAMENTO DA PISTA DE P/D                               | VEGETAÇÃO             | PISTA      | PERÍMETRO                                     |
| 2 - ADEQUAÇÃO DA ÁREA OESTE DO SÍTIO - OFICINAS E APOIO | 6 - CONSTRUÇÃO DA ALA OESTE DO TFS | 10 - IMPLANTAÇÃO DE SAÍDA RÁPIDA DA PISTA DE P/D                 | 14 - PROLONGAMENTO DA TWY "J" E CONEXÃO A 90° COM A PISTA DE P/D | ALAGADIÇOS / CÓRREGOS | VIÁRIO     | FERROVIA                                      |
| 3 - AMPLIAÇÃO DA SUBESTAÇÃO - HANGAR, OFINAS, PAA E TPS | 7 - REFORMA DO TPS EXISTENTE       | 11 - IMPLANTAÇÃO DE RESA                                         | ---                                                              | ED. CONSOLIDADOS      | ED. FASE 2 | SUGESTÃO DE IMPLANTAÇÃO NÃO PREVISTO NO CAPEX |
| 4 - ADEQUAÇÃO DA ÁREA OESTE DO SÍTIO - CARGA NACIONAL   | 8 - REFORMA DO TAG                 | 12 - PROLONGAMENTO DA TWY "A" E CONEXÃO A 90° COM A PISTA DE P/D |                                                                  |                       |            |                                               |

**AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS**

OBJETO:  
LAYOUT GERAL  
2ª FASE DE INTERVENÇÕES

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-003- R2

ESCALA: 1:10.000	DATA 12/02/2016
---------------------	--------------------



**LEGENDA DAS INTERVENÇÕES**

- 1 - AMPLIAÇÃO DA SUBESTAÇÃO
- 2 - AMPLIAÇÃO DO TPS - PIER
- 3 - PRIMEIRA AMPLIAÇÃO DO ESTACIONAMENTO

- VEGETAÇÃO
- ALAGADIÇOS / CÓRREGOS
- ED. CONSOLIDADOS
- PISTA
- VIÁRIO
- ED. FASE 3
- PERÍMETRO
- FERROVIA

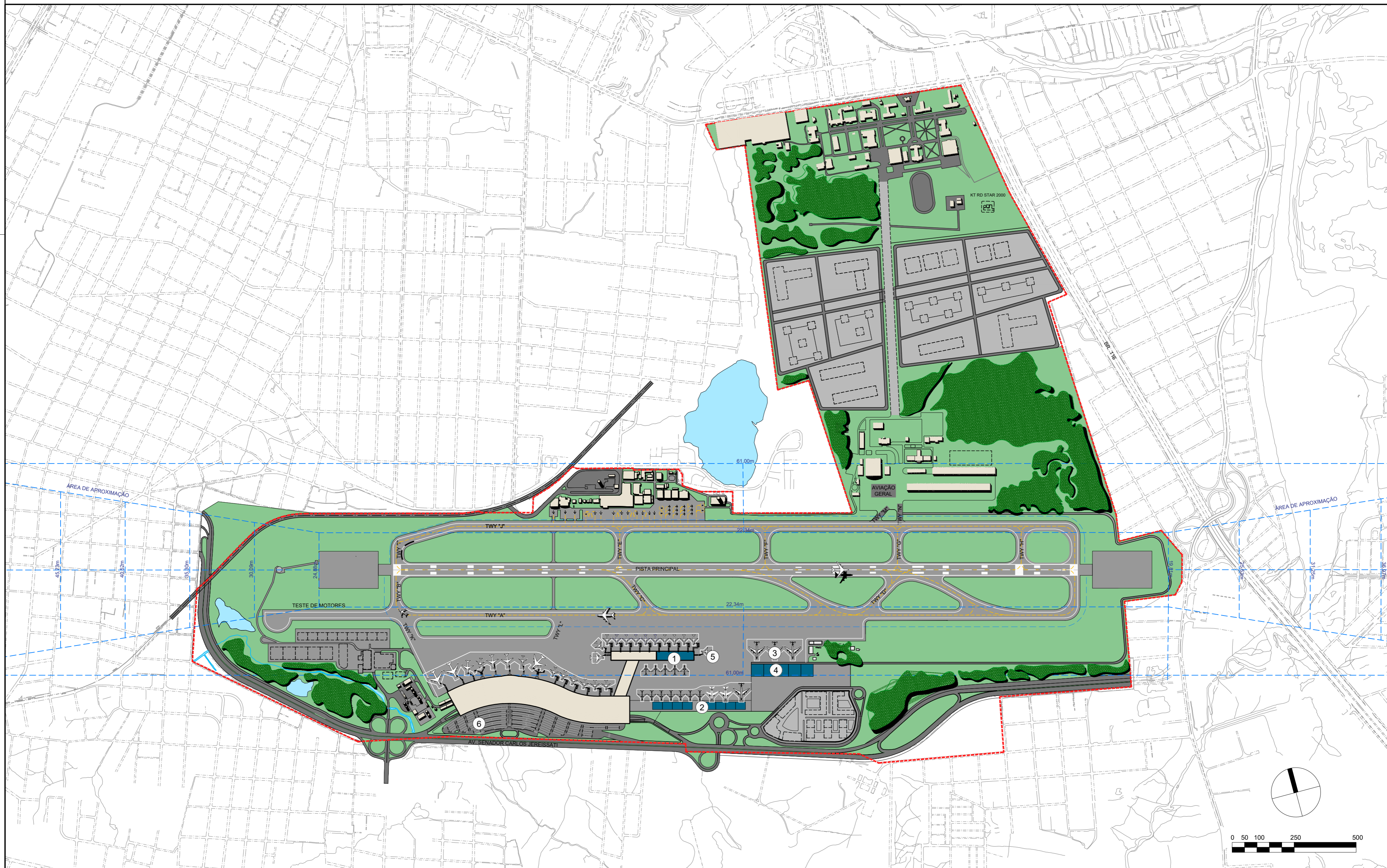
--- SUGESTÃO DE IMPLANTAÇÃO  
NÃO PREVISTO NO CAPEX

**AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS**

OBJETO:  
LAYOUT GERAL  
3ª FASE DE INTERVENÇÕES

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-004- R2

ESCALA:	DATA:
1:10.000	12/02/2016



LEGENDA DAS INTERVENÇÕES

- 1 - AMPLIAÇÃO DO TPS - PIER
- 2 - ESTRUTURAS DE APOIO
- 3 - PÁTIO TECA
- 4 - ESTRUTURAS DE APOIO
- 5 - DEMOLIÇÃO DO TECA EXISTENTE
- 6 - SEGUNDA AMPLIAÇÃO DO ESTACIONAMENTO

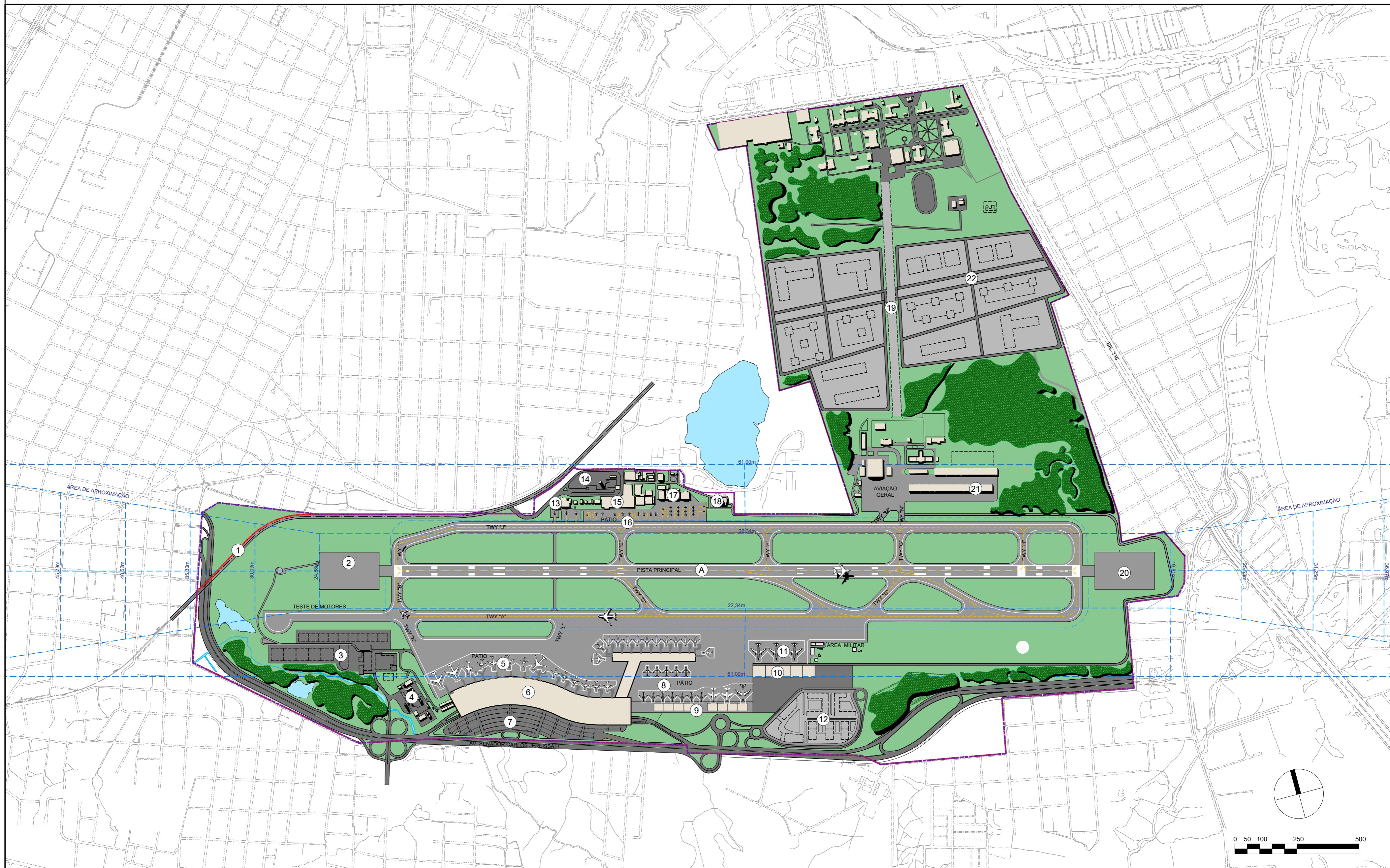
- VEGETAÇÃO
- PISTA
- PERÍMETRO
- ALAGADIÇOS / CÓRREGOS
- VIÁRIO
- FERROVIA
- ED. CONSOLIDADOS
- ED. FASE 3
- SUGESTÃO DE IMPLANTAÇÃO NÃO PREVISTO NO CAPEX

AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS

OBJETO:  
LAYOUT GERAL  
4ª FASE DE INTERVENÇÕES

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-005- R2

ESCALA: 1:10.000	DATA: 12/02/2016
---------------------	---------------------



**LEGENDA DAS INTERVENÇÕES**

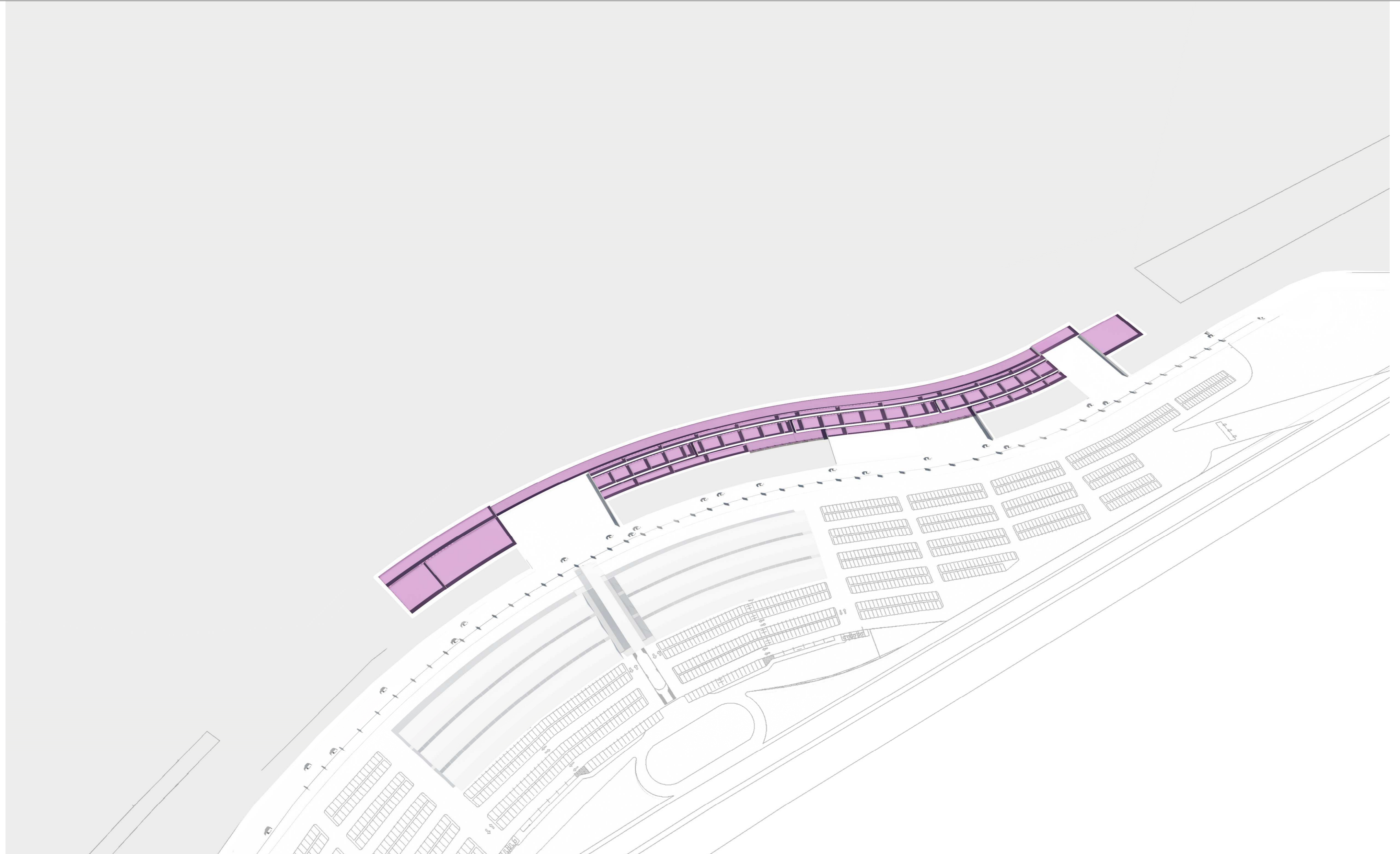
- |                                                  |                                               |                                               |                                 |                                               |                       |        |           |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|--------|-----------|
| 1 - SUGESTÃO DE TRAÇADO DO VLT                   | 6 - TPS                                       | 10 - TECA/CORREIOS                            | 15 - TAG                        | 20 - RESA RWY 31                              | VEGETAÇÃO             | PISTA  | PERÍMETRO |
| 2 - RESA RWY 13                                  | 7 - ESTACIONAMENTO DO TPS                     | 11 - PÁTIO DE AVIAÇÃO CARGUEIRA               | 16 - PÁTIO - AVIAÇÃO GERAL      | 21 - PÁTIO AVIAÇÃO GERAL                      | ALAGADIÇOS / CÓRREGOS | VIÁRIO | FERROVIA  |
| 3 - SUBSTAÇÃO, APOIO E CARGA NAC.                | 8 - PÁTIO DE AVIAÇÃO COMERCIAL - POS. REMOTAS | 12 - ÁREA POTENCIAL P/ EXPLORAÇÃO IMOBILIÁRIA | 17 - HANGARAGEM - AVIAÇÃO GERAL | 22 - ÁREA POTENCIAL P/ EXPLORAÇÃO IMOBILIÁRIA | ED. CONSOLIDADOS      |        |           |
| 4 - PAA                                          | 9 - ÁREA DE APOIO                             | 13 - SESCINC                                  | 18 - TORRE DE CONTROLE          | ---                                           |                       |        |           |
| 5 - PÁTIO DE AVIAÇÃO COMERCIAL - POS. DE CONTATO |                                               | 14 - ESTACIONAMENTO DO TAG                    | 19 - TAXIWAY ACESSO MILITAR     | ---                                           |                       |        |           |
|                                                  |                                               |                                               |                                 | ---                                           |                       |        |           |

**AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS**

OBJETO:  
LAYOUT GERAL  
IMPLANTAÇÃO FINAL

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-006- R2

ESCALA: 1:10.000  
DATA: 12/02/2016



**LEGENDA**

- |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #800000; border: 1px solid black;"></span> CONTROLE E SEGURANÇA          | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #D3D3D3; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO AR    | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO AR    |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span> ÁREA COMERCIAL                | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO TERRA | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #3CB371; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO TERRA |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #DDA0DD; border: 1px solid black;"></span> APOIO / OPERACIONAL / TÉCNICO |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |

**AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS**

OBJETO:  
ESQUEMA FUNCIONAL - TPS  
SUBSOLO - APOIO / OPERACIONAL / TÉCNICO

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-007

ESCALA:	DATA
SEM ESC	14/12/2015



**LEGENDA**

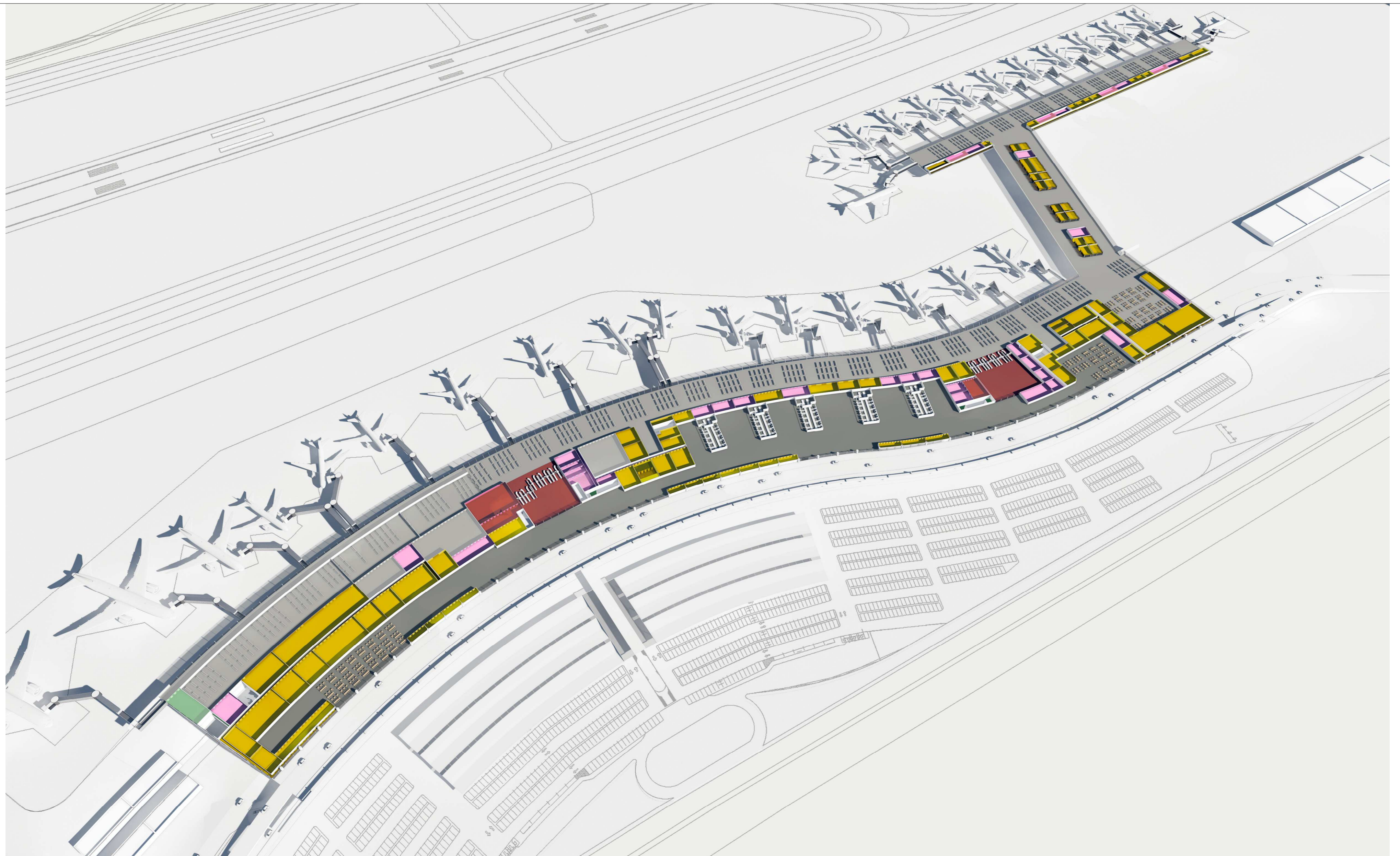
- |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #8B4513; border: 1px solid black;"></span> CONTROLE E SEGURANÇA          | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #D3D3D3; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO AR    | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO AR    |
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span> ÁREA COMERCIAL                | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO TERRA | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #3CB371; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO TERRA |
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color: #DDA0DD; border: 1px solid black;"></span> APOIO / OPERACIONAL / TÉCNICO |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                   |

**AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS**

OBJETO:  
ESQUEMA FUNCIONAL - TPS  
TERREO - DESEMBARQUE

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-008

ESCALA: SEM ESC	DATA 14/12/2015
--------------------	--------------------



LEGENDA

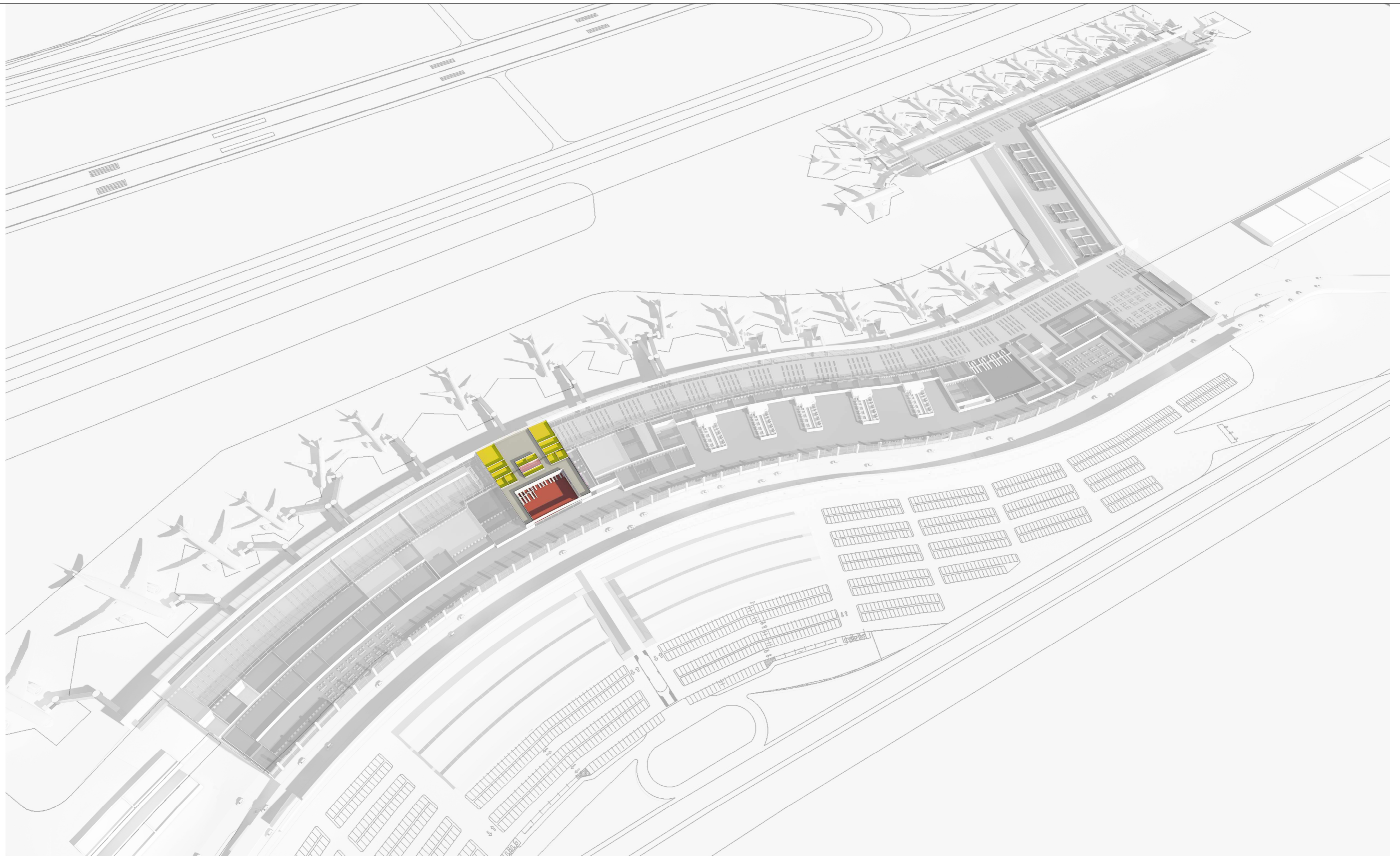
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #8B0000; border:1px solid black;"></span> CONTROLE E SEGURANÇA	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #D3D3D3; border:1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO AR	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #90EE90; border:1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO AR
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #FFD700; border:1px solid black;"></span> ÁREA COMERCIAL	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #808080; border:1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO TERRA	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #3CB371; border:1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO TERRA
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #FF69B4; border:1px solid black;"></span> APOIO / OPERACIONAL / TÉCNICO		

AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS

OBJETO:  
ESQUEMA FUNCIONAL - TPS  
1º PAVIMENTO - EMBARQUE

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-009

ESCALA: SEM ESC	DATA 14/12/2015
--------------------	--------------------



LEGENDA

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #800000; border: 1px solid black;"></span> CONTROLE E SEGURANÇA	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #D3D3D3; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO AR	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO AR
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span> ÁREA COMERCIAL	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO TERRA	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #3CB371; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO TERRA
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF69B4; border: 1px solid black;"></span> APOIO / OPERACIONAL / TÉCNICO		

AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS

OBJETO:

ESQUEMA FUNCIONAL - TPS

2º PAVIMENTO - MIRANTE

CÓDIGO:

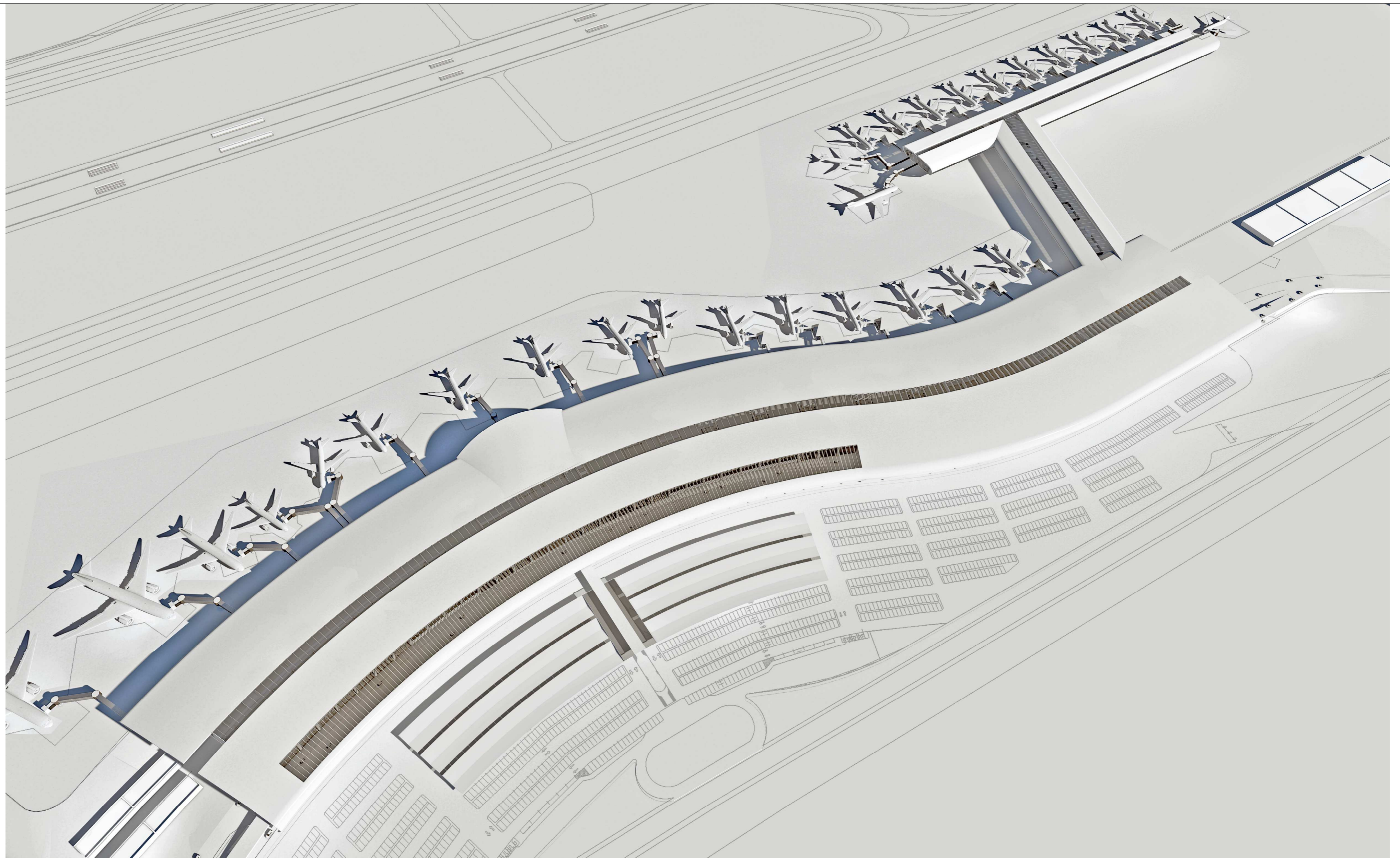
DE-SBFZ-2G1-010

ESCALA:

SEM ESC

DATA

14/12/2015



LEGENDA

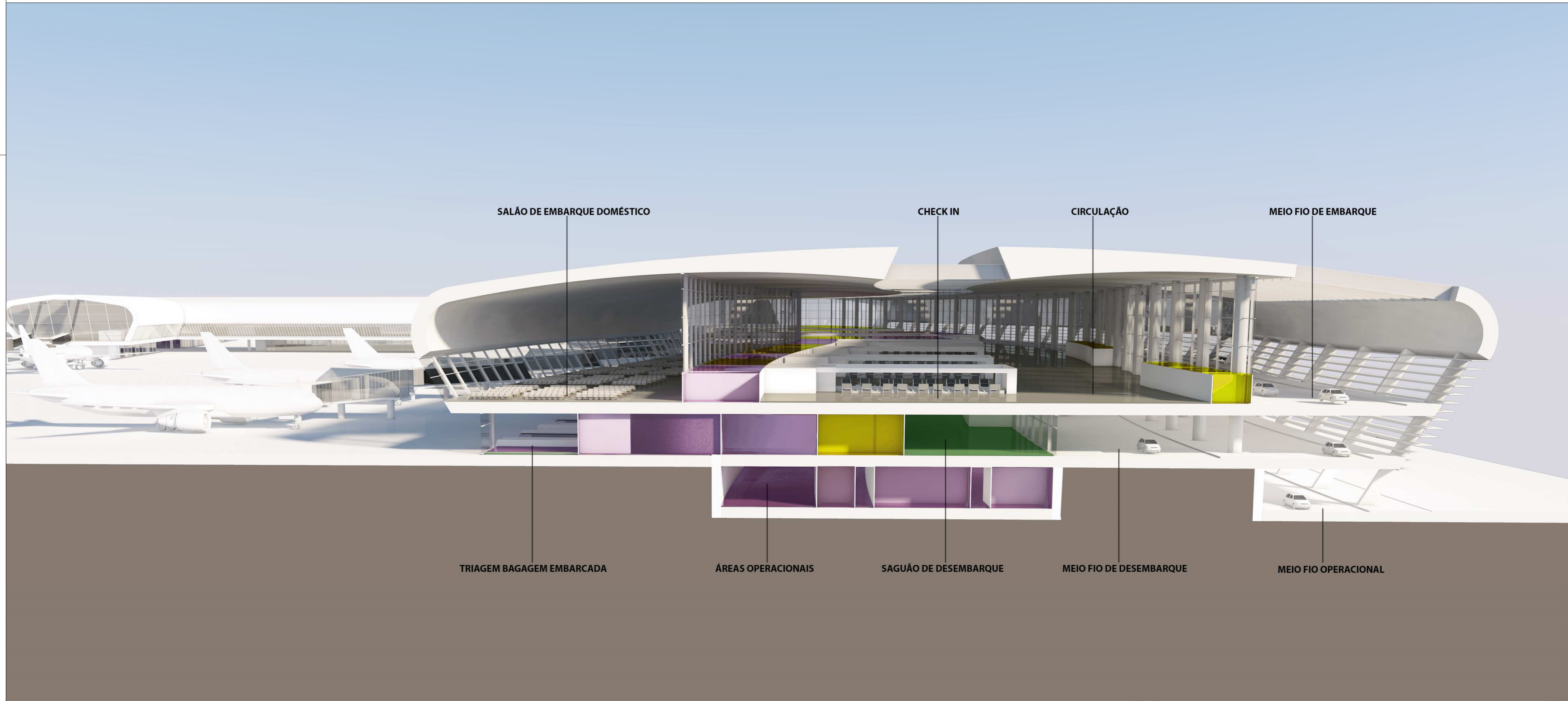
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #800000; border: 1px solid black;"></span> CONTROLE E SEGURANÇA	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #D3D3D3; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO AR	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO AR
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span> ÁREA COMERCIAL	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO TERRA	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #3CB371; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO TERRA
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #FF69B4; border: 1px solid black;"></span> APOIO / OPERACIONAL / TÉCNICO		

AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS

OBJETO:  
ESQUEMA FUNCIONAL - TPS  
COBERTURA

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-011

ESCALA:	DATA
SEM ESC	14/12/2015



**LEGENDA**

<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #8B4513; border: 1px solid black;"></span> CONTROLE E SEGURANÇA	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #D3D3D3; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO AR	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO AR
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span> ÁREA COMERCIAL	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO TERRA	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #3CB371; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO TERRA
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #FF69B4; border: 1px solid black;"></span> APOIO / OPERACIONAL / TÉCNICO		

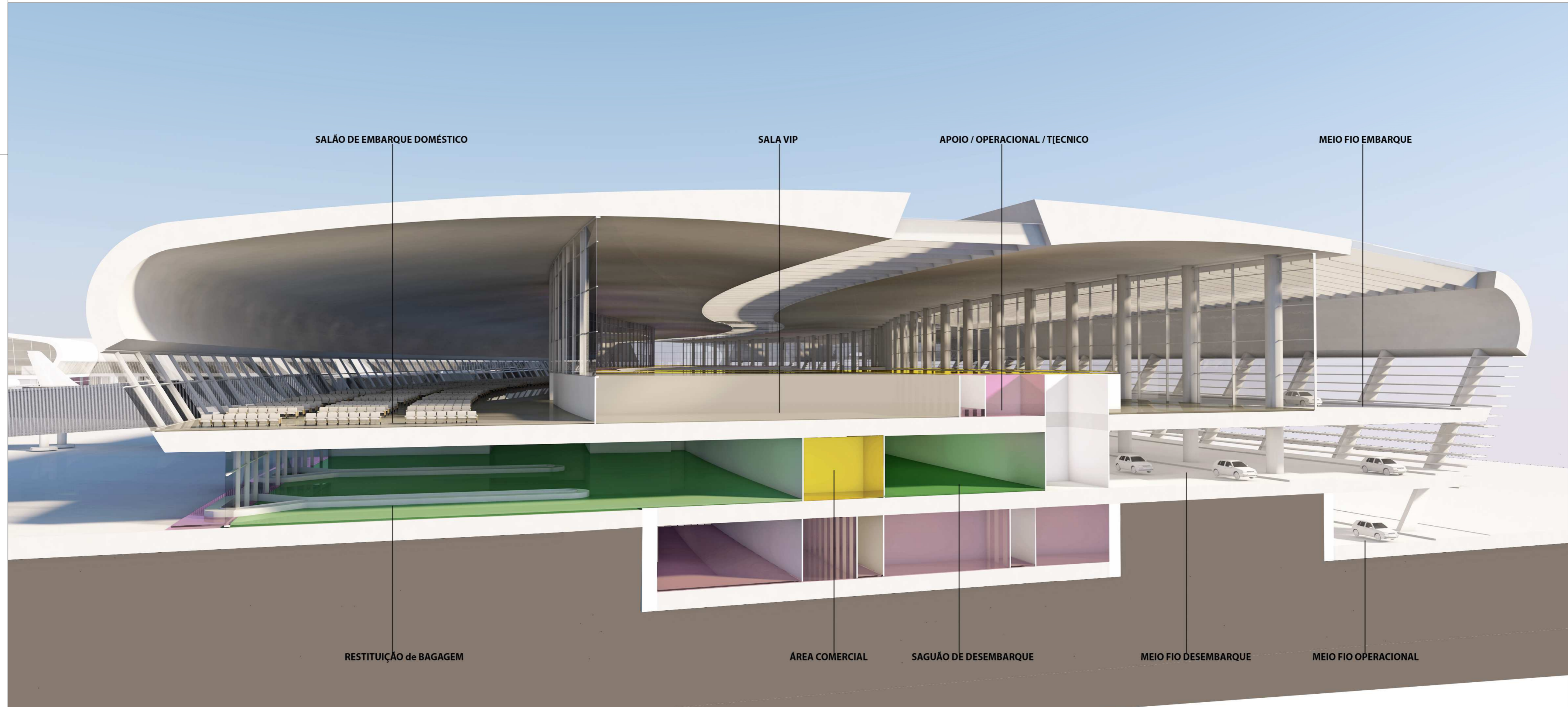
AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS

OBJETO:  
ESQUEMA FUNCIONAL - TPS

CORTE PARCIAL

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-012

ESCALA: SEM ESC	DATA 14/12/2015
--------------------	--------------------



**LEGENDA**

- |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #8B4513; border: 1px solid black;"></span> CONTROLE E SEGURANÇA          | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #D3D3D3; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO AR    | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO AR    |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span> ÁREA COMERCIAL                | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> EMBARQUE - LADO TERRA | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #3CB371; border: 1px solid black;"></span> DESEMBARQUE - LADO TERRA |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #DDA0DD; border: 1px solid black;"></span> APOIO / OPERACIONAL / TÉCNICO |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |

AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS

OBJETO:  
ESQUEMA FUNCIONAL - TPS  
CORTE PARCIAL

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-013

ESCALA: SEM ESC	DATA 14/12/2015
--------------------	--------------------



AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS

OBJETO:  
ESQUEMA FUNCIONAL - TPS  
PERSPECTIVA

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-014

ESCALA:	DATA
SEM ESC	14/12/2015

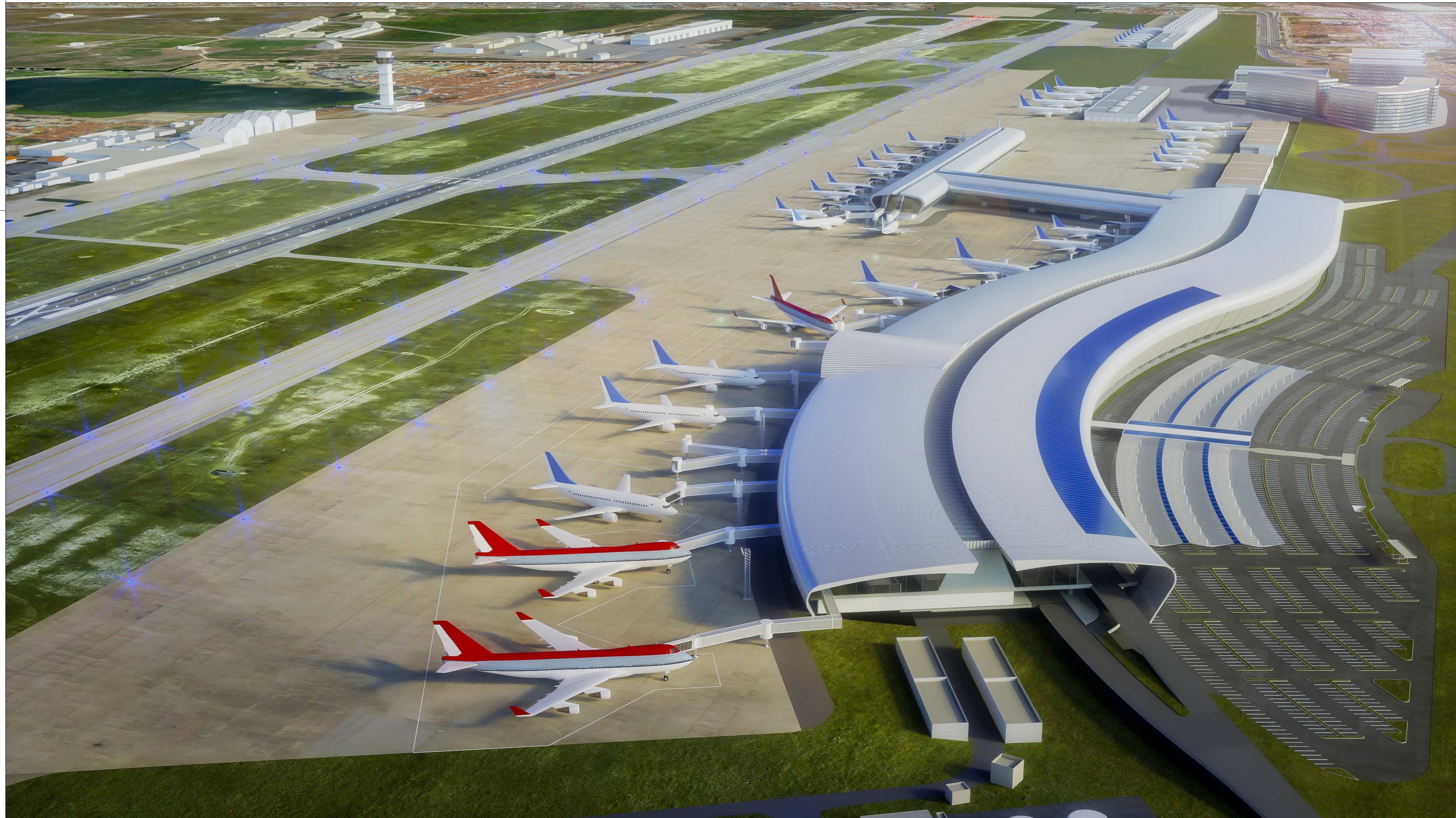


AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS

OBJETO:  
ESQUEMA FUNCIONAL - TPS  
PERSPECTIVA

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-015

ESCALA:	DATA
SEM ESC	14/12/2015



AEROPORTO INTERNACIONAL DE FORTALEZA - PINTO MARTINS

OBJETO:  
ESQUEMA FUNCIONAL - TPS  
PERSPECTIVA

CÓDIGO:  
DE-SBFZ-2G1-016

ESCALA:	DATA
SEM ESC	14/12/2015

