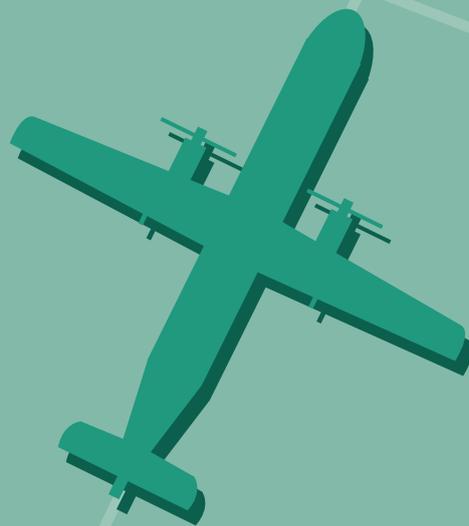


# AEROPORTO DE IMPERATRIZ

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA  
CATEGORIA III





UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC  
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA - LABTRANS  
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL

**PESQUISAS E ESTUDOS PARA APOIO TÉCNICO À  
SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA  
REPÚBLICA - SAC/PR NO PLANEJAMENTO DO SETOR  
AEROPORTUÁRIO BRASILEIRO**

**OBJETO 1 - APOIO AO PLANEJAMENTO DO SISTEMA  
AEROPORTUÁRIO DO PAÍS**

**FASE 4 - ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA**

**Aeroporto de Imperatriz (SBIZ)**

FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO/2016

Versão 1.1

### HISTÓRICO DE VERSÕES

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
09/09/2016	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Imperatriz (SBIZ)	LabTrans
16/12/2016	1.1	Ajustes de formatação do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Imperatriz (SBIZ)	LabTrans

# Apresentação

O presente trabalho é resultado da cooperação entre a Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA) – e o Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC), que atua no desenvolvimento do projeto “Pesquisas e Estudos para Apoio Técnico à Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República – SAC/PR no Planejamento do Setor Aeroportuário Brasileiro”.

Nesse sentido, o objetivo da cooperação é a realização de estudos e pesquisas para apoiar o MTPA no planejamento do sistema aeroportuário do país, com vistas a promover a ordenação e a racionalização dos investimentos públicos federais, garantindo a observância dos princípios da eficiência e da economicidade que regem a administração pública.

As análises aqui apresentadas contemplam a Fase 4 (intitulada Análise de Gestão Aeroportuária) do Objeto 1 (denominado Apoio ao Planejamento do Sistema Aeroportuário do País). Essa fase tem como finalidade o diagnóstico da atual gestão dos aeroportos regionais brasileiros.

Dessa forma, este documento compreende as análises do Aeroporto de Imperatriz, as quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise de níveis de serviços oferecidos, análise financeira, estrutura organizacional aeroportuária, análise ambiental e análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)<sup>1</sup>. As informações e os resultados são sistematizados em um Sumário Executivo, no qual os principais estudos realizados são apresentados de forma sintética.

---

<sup>1</sup> Em português – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. A Matriz SWOT é uma ferramenta utilizada na gestão e no planejamento estratégico de uma organização.





# SUMÁRIO EXECUTIVO

---

AEROPORTO DE IMPERATRIZ  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



## Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Imperatriz (SBIZ) está localizado no estado do Maranhão, a 5 quilômetros do centro da cidade. Sua gestão é realizada por meio da empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero).

No sítio aeroportuário, está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 2.150 m<sup>2</sup>. Nele, entre os anos de 2009 e 2014, foi registrado um crescimento médio de 15,4% a.a. na movimentação de passageiros. No mesmo período, 98,9% dos passageiros foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.

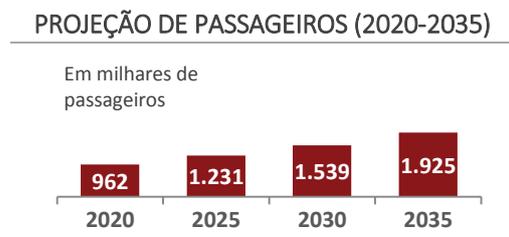


**Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Imperatriz**  
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>2</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com relação à carga aérea, no ano de 2014, o aeroporto transportou um volume de 2,3 mil toneladas, representando um aumento de quase cinco vezes em relação ao ano de 2009. De 2009 a 2014, em média, 60,6% das cargas foram do sentido de desembarque, totalizando, aproximadamente, 6,5 mil toneladas. Para o mesmo período, 98,8% das aeronaves correspondiam a voos regulares. Em 2014, registrou-se o maior número: 5.226 movimentações – 13,3% mais que as registradas em 2009.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda de passageiros para o aeroporto, delineada pela Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA) –, foi identificada uma tendência de crescimento para os próximos anos, conforme demonstra o Gráfico 2.

Além disso, para facilitar a análise da gestão aeroportuária, foi elaborada uma categorização de aeroportos regionais no Brasil, que teve como critério principal a movimentação de WLU<sup>3</sup> (do inglês – *Work Load Unit*). Essa caracterização está disponível no relatório de metodologia, desenvolvido pelo Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) e entregue à SAC/PR, atual MTPA, no ano de 2015. De acordo com essa categorização, o Aeroporto de Imperatriz está inserido na Categoria III.



**Gráfico 2 - Projeção de passageiros**  
Fonte: Dados fornecidos pela SAC/PR – atual MTPA.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

<sup>2</sup> Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2015a), em consulta realizada no dia 9 de setembro de 2015, e estão sujeitos a atualização pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

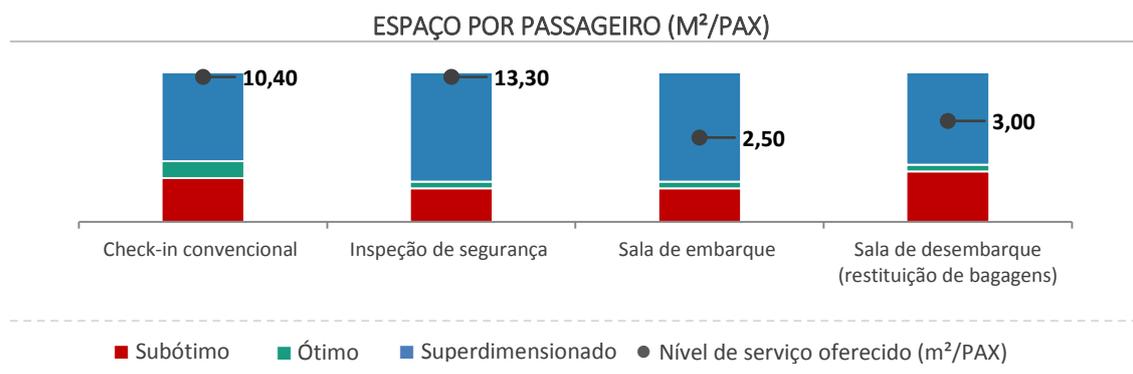
<sup>3</sup> Unidade de medida que unifica a movimentação de passageiros e de cargas, isto é, um passageiro equivale a 100 kg de carga e vice-versa.

## Análise do nível de serviço oferecido

Nesta análise, utiliza-se o conceito de nível de serviço oferecido para a avaliação dos componentes operacionais localizados no terminal aeroportuário, com base na metodologia e nos padrões de nível de serviço oferecido, estipulados pela International Air Transport Association (IATA) no ano de 2014.

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos<sup>4</sup>. A escala de avaliação do nível de serviço nos aeroportos apresenta três níveis de classificação: superdimensionado, caracterizado por excesso de espaço e/ou de provisão de recursos; ótimo, cujo nível de recursos oferecidos é considerado adequado; e subótimo, caracterizado pela escassez de recursos no processamento de passageiros (PAX<sup>5</sup>), o que pode levar o aeroporto a oferecer um nível de serviço insatisfatório.

Os dados para avaliação do nível de serviço oferecido (áreas de componentes operacionais, movimentação de passageiros na hora-pico – HP e tempos médios de espera em filas na HP) foram fornecidos pelo próprio operador, por meio de um questionário *on-line*. Assim, para uma maior compreensão do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz, o Gráfico 3 apresenta o quão distante do nível ótimo estão os indicadores de espaço (m<sup>2</sup>/PAX), e o Gráfico 4, por sua vez, analisa os tempos de espera em filas durante a HP, em minutos.



**Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido: espaço por passageiro (m<sup>2</sup>/PAX)**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O *check-in* convencional do aeroporto apresenta 10,40 m<sup>2</sup>/PAX, revelando um nível de serviço superdimensionado. As áreas da inspeção de segurança, da sala de embarque e da sala de desembarque (restituição de bagagens) apresentam-se, também, superdimensionadas. O espaço considerado ótimo para o *check-in* convencional é de 1,3 a 1,8 m<sup>2</sup>/PAX; ao passo que, para a inspeção de segurança, de 1 a 1,2 m<sup>2</sup>/PAX; para a sala de embarque, de 1,0 a 1,2 m<sup>2</sup>/PAX; e, para a sala de desembarque, de 1,5 a 1,7 m<sup>2</sup>/PAX.

Os usuários dispõem, em média, 6 minutos em fila do *check-in* convencional, o que classifica o componente como superdimensionado nesse quesito, uma vez que o tempo de espera ótimo é de 10 a 20 minutos. Para a inspeção de segurança, em que o tempo de espera recomendado é de 5 a 10 minutos, o nível de serviço também é classificado como superdimensionado. Por fim, o tempo de espera na restituição de bagagens apresenta-se ótimo, uma vez que está dentro do intervalo ótimo de 0 a 15 minutos.

<sup>4</sup> A partir da metodologia da IATA (2014), foram selecionados os seguintes componentes: saguão de embarque (saguão do TPS), *check-in* de autoatendimento, *check-in* de despacho de bagagens, *check-in* convencional, inspeção de segurança, emigração, imigração, sala de embarque e restituição de bagagens.

<sup>5</sup> Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

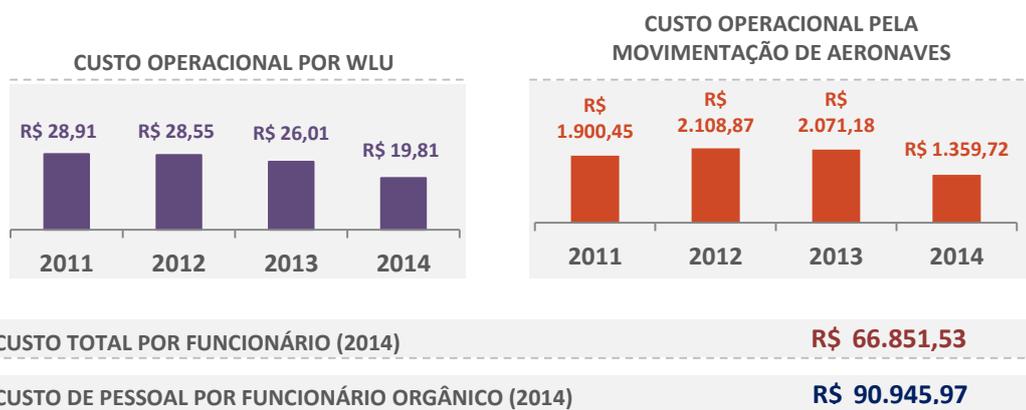


## Análise financeira

A análise financeira<sup>6</sup> do Aeroporto de Imperatriz é respaldada na literatura de economia e finanças, amplamente aplicada na avaliação financeira de organizações e análise de negócios. Os itens avaliados são: indicadores de eficiência dos custos e das receitas, composição dos custos operacionais e estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*). Desse modo, os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (de 2011 a 2014).

O custo total do aeroporto apresentou uma diminuição acumulada de 10,1% no decorrer dos anos entre 2011 e 2014, enquanto a movimentação de WLU registrou um aumento acumulado de 26,2%. No que se refere ao custo operacional, houve uma redução de 13,5% no período. No Gráfico 5, são representados os indicadores de eficiência dos custos para o Aeroporto de Imperatriz.

### INDICADORES DE EFICIÊNCIA DOS CUSTOS DO AEROPORTO



Nota: valores atualizados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M, ano-base 2013).

Gráfico 5 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Imperatriz

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O custo operacional pode ser decomposto em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custos com pessoal e outros custos operacionais. O custo operacional mais relevante no aeroporto é o custo com pessoal, o qual representa uma proporção de 49% em relação aos custos operacionais totais, como pode ser observado no Gráfico 6.

### COMPOSIÇÃO DO CUSTO OPERACIONAL

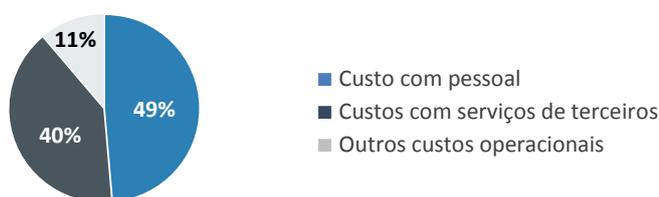


Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Imperatriz (2014)

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise é a diferenciação entre receitas aeronáuticas e não aeronáuticas. Desse modo, no final de 2014,

<sup>6</sup> De acordo com o relatório de Metodologia da Análise de Gestão Aeroportuária elaborado pelo LabTrans/UFSC e entregue à SAC/PR (atual MTPA) no ano de 2015.

constatou-se que o Aeroporto de Imperatriz apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 19%.

Em relação à receita total, foi identificado um crescimento acumulado de 34,1% no período de 2011 e 2014. No Gráfico 7, são representados os indicadores de eficiência das receitas para o Aeroporto de Imperatriz.

#### INDICADORES DE EFICIÊNCIA DAS RECEITAS DO AEROPORTO



Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

Gráfico 7 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Imperatriz

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Considerando-se a análise do ponto de equilíbrio financeiro, exceto em 2014, o Aeroporto de Imperatriz esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2011 a 2014, conforme ilustra o Gráfico 8. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2014, quando ocorreu uma diferença positiva em relação ao *break-even point* de, aproximadamente, 138 mil WLU.

#### BREAK-EVEN POINT

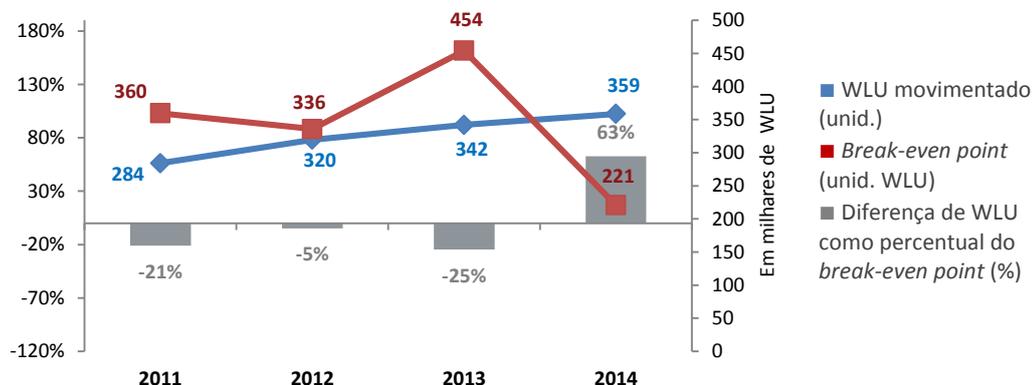


Gráfico 8 – Break-even point para o Aeroporto de Imperatriz (2011-2014)

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Análise organizacional

Este item apresenta a análise da estrutura organizacional do Aeroporto de Imperatriz e uma avaliação de seu desempenho por meio da aplicação de indicadores que relacionam a quantidade de colaboradores da organização a aspectos operacionais e de gestão, como movimentação de passageiros e cargas e receitas geradas.

O Aeroporto de Imperatriz apresenta um quadro de 118 funcionários, sendo 38 orgânicos<sup>7</sup> e 78 terceirizados, ou seja, estes representam 67% do total, como ilustra o Gráfico 9. Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de limpeza, vigilância, Segurança de Aviação Civil (AVSEC – do inglês *Aviation Security*), entre outras.

GRAU DE TERCEIRIZAÇÃO

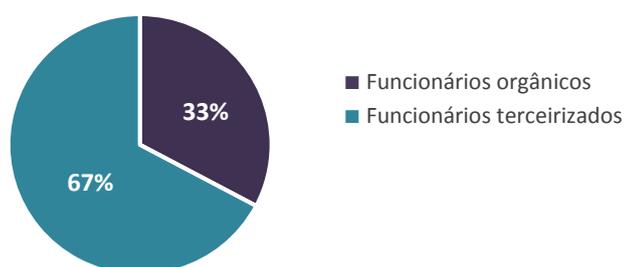


Gráfico 9 – Grau de terceirização do Aeroporto de Imperatriz

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Aeroporto de Imperatriz é classificado como Classe II-B pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 153 – Emenda n.º 00. Tal regulamento normatiza cinco atividades aeroportuárias, para as quais o aeroporto deve designar, por ato próprio, um profissional responsável, exclusivo ou não, a depender da classe do aeroporto. Os aeroportos da Classe II-B, como o aeroporto em questão, devem ter no mínimo dois profissionais atuando nessas cinco atividades (ANAC, 2012a). No Aeroporto de Imperatriz, há quatro profissionais responsáveis por essas atividades, ou seja, apenas um deles acumula responsabilidades – pelas atividades de operações aeroportuárias e de resposta à emergência aeroportuária, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto

Funções – RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	Aeroporto de Imperatriz	Classe II-B da ANAC
Gestão do aeródromo	✓	Mínimo de dois profissionais atuando nas atividades previstas
Gerenciamento da segurança operacional	✓	
Operações aeroportuárias e resposta à emergência aeroportuária	✓	
Manutenção do aeródromo	✓	
✓ Responsável exclusivo	✓ Acúmulo de funções	

Fonte: ANAC (2012a) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O operador aeroportuário informou, com base na Resolução n.º 279 da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2013), que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Cíveis (SESCINC<sup>8</sup>) do Aeroporto de Imperatriz é classificado como Categoria 6. Além disso, neste aeroporto, o SESCINC possui um efetivo total de 32 bombeiros, que trabalham em três turnos de 24 horas. Já para a AVSEC, responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, há nove colaboradores para cada um dos quatro turnos de 6 horas, totalizando 32

<sup>7</sup> *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.

<sup>8</sup> Do inglês – *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS).

funcionários, se considerados todos os turnos e o contingente de reservas e/ou folguistas.

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) do aeroporto é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para esse tipo de serviço, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10 (BRASIL, 2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. Na EPTA do aeroporto, há quatro funcionários para cada um dos quatro turnos de 6 horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 18 funcionários.

Os indicadores de desempenho organizacional relacionam dados financeiros e operacionais ao número total de funcionários do aeroporto. Seus resultados estão expostos na Tabela 2.

**Tabela 2 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional**

<b>Indicadores de desempenho organizacional</b>			
	<b>Indicador</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultado</b>
	Grau de terceirização	-	67%
<b>Receitas</b>	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/funcionário	84.549,17
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	68.445,03
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	16.104,14
<b>Movimentações</b>	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2.896
	Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	19.704
	Movimentação de WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	3.093
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2,81

**Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

## Análise ambiental

A análise ambiental é realizada com base na avaliação das informações referentes ao licenciamento, à gestão ambiental e aos principais aspectos ambientais que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável.

Consideram-se na análise 27 itens associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão ambiental e aspectos ambientais – e fundamentados em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Na Figura 2 destacam-se os itens analisados e o diagnóstico do Aeroporto de Imperatriz.

<b>LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Licença de Operação (LO)</li> <li>✗ Licenciamento ambiental em andamento</li> <li>✗ Programa de natureza socioambiental em execução não previsto na LO</li> </ul>
<b>GESTÃO AMBIENTAL</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Estrutura organizacional de meio ambiente</li> <li>✗ Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)</li> <li>✓ Programa de Controle de Avifauna (ou similar)</li> <li>✗ Programa de Monitoramento de Ruídos</li> <li>✗ Registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais</li> <li>✗ Sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais</li> <li>✗ Certificação ISO 14.000</li> </ul>
<b>ASPECTOS AMBIENTAIS</b>	Água	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Abastecimento público de água</li> <li>✗ Aproveitamento da água da chuva</li> <li>✗ Reúso de águas servidas</li> </ul>
	Efluente sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema de tratamento de efluentes</li> </ul>
	Drenagem pluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias</li> <li>✗ Sistema de drenagem na pista de pouso e decolagem (PPD)</li> <li>✗ Sistemas de contenção de vazamentos</li> </ul>
	Resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)</li> <li>✓ Coleta pública de resíduos sólidos</li> <li>✓ Área para armazenagem de resíduos</li> <li>✗ Ações para reduzir geração de resíduos</li> <li>✗ Controle sobre a quantidade de resíduos gerados</li> <li>✗ Tratamento próprio de resíduos</li> </ul>
	Emissão de gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves</li> <li>✗ Controle da emissão de carbono</li> <li>✗ Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA)</li> </ul>
	Energia renovável	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Utilização de energias renováveis</li> </ul>
<b>Aeroporto de Imperatriz</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Itens atendidos</li> <li>✗ Itens não atendidos</li> </ul>

**Figura 2 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Imperatriz**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

Ao considerar o total de 27 itens ambientais analisados, constatou-se que cinco (19%) são atendidos pelo aeroporto, conforme apresentado detalhadamente na Figura 3.



**Figura 3 – Análise ambiental do Aeroporto de Imperatriz**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No que concerne ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Imperatriz possui Licença de Operação (LO) em vigor, que o coloca na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental.

No que diz respeito aos itens ambientais não atendidos relativos à gestão ambiental, destacam-se o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), o registro de procedimentos e divulgação de dados ambientais e o sistema informatizado para armazenamento de dados ambientais.

Ressalta-se que, em especial, o registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento de dados, assim como a divulgação das informações, são importantes ferramentas para o esclarecimento dos funcionários sobre as práticas a serem seguidas e o estabelecimento de metas ambientais, enquanto o PGR tem por objetivo a prevenção de acidentes ambientais que possam causar danos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores.

Levando-se em consideração o diagnóstico exposto, destaca-se a importância de buscar a implantação do sistema de gestão ambiental, associada a metas graduais de qualidade ambiental, e de capacitar e alocar os recursos humanos necessários para essa gestão, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

## Análise SWOT

Após as análises relacionadas às características gerais do Aeroporto de Imperatriz, bem como ao nível de serviço oferecido e aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais, é possível desenvolver a Matriz SWOT para o aeroporto, representada na Tabela 3.

Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Imperatriz

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bom desempenho na movimentação de passageiros, com valores acima da média da categoria</li><li>• Bom desempenho no transporte de cargas, com valores acima da média da categoria</li><li>• Operação de voos regulares</li><li>• Indicadores de níveis de serviços para o quesito tempo com classificação adequada</li><li>• Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço com classificação adequada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo resultado financeiro operacional</li><li>• Carência de boas práticas ambientais no aeroporto</li></ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos</li><li>• Localização econômica favorável</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redução da atividade econômica brasileira</li><li>• Aumento do preço do querosene de aviação</li></ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Imperatriz no que diz respeito às suas características gerais, ao nível de serviço oferecido, à situação financeira e aos aspectos organizacionais e ambientais.

As análises deste documento são realizadas sob a ótica da gestão aeroportuária; portanto, aspectos relacionados à infraestrutura, à capacidade, ao contexto socioeconômico da região, entre outros, devem ser aprofundados para que se obtenha uma análise mais detalhada.

O diagnóstico do aeroporto em questão, em conjunto com os dos demais aeroportos regionais que constituem o escopo do estudo, tem como objetivo colaborar para o desenvolvimento do sistema de transporte aéreo brasileiro e agregar conhecimento ao planejamento estratégico do setor, sobretudo em relação à aviação regional brasileira.



# RELATÓRIO DETALHADO

---

AEROPORTO DE IMPERATRIZ  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



# Sumário

Introdução .....	23
Estrutura do relatório .....	25
1. Descrição do aeroporto .....	27
2. Análise do nível de serviço oferecido .....	33
2.1. Descrição dos componentes operacionais .....	33
2.2. Padrões de referência para análise do nível de serviço oferecido .....	35
2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido .....	37
2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido .....	42
3. Análise financeira .....	43
3.1. Diagnóstico financeiro .....	43
3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas .....	43
3.1.2. Nível de eficiência .....	44
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro .....	48
3.2. Considerações sobre a análise financeira .....	49
4. Análise organizacional .....	51
4.1. Modalidade de exploração do aeródromo .....	51
4.2. Estrutura organizacional .....	51
4.2.1. Gestão do aeroporto .....	51
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência .....	52
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo .....	54
4.3. Avaliação do desempenho organizacional .....	55
4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional .....	57
5. Análise ambiental .....	58
5.1. Descrição dos itens analisados .....	58
5.2. Licenciamento ambiental .....	59
5.3. Gestão ambiental .....	59
5.4. Aspectos ambientais .....	61
5.5. Considerações sobre a análise ambiental .....	63
6. Análise SWOT .....	65
6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT .....	65
6.1.1. Forças .....	65
6.1.2. Fraquezas .....	66
6.1.3. Oportunidades .....	66

6.1.4. Ameaças .....	66
<b>6.2. Matriz SWOT .....</b>	<b>67</b>
<b>Considerações finais .....</b>	<b>69</b>
<b>Referências .....</b>	<b>71</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas.....</b>	<b>75</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>77</b>
<b>Lista de gráficos.....</b>	<b>79</b>
<b>Lista de tabelas.....</b>	<b>81</b>

# Introdução

O sistema brasileiro de transporte aéreo exerce um papel fundamental para o desenvolvimento e a integração do Brasil, uma vez que possibilita conectar, de modo ágil, diferentes regiões geográficas. Além de desempenhar importante função quanto ao transporte de pessoas, insumos e produtos, também viabiliza a logística internacional de passageiros e de cargas em menor tempo se comparado a outros modais de transportes.

A procura por transporte aéreo intensificou-se ao longo dos últimos anos no país, entre outros fatores, acompanhando a continuidade de um movimento de maior integração mundial e o aumento da renda *per capita* no Brasil na última década. Assim, a fim de atender plenamente a essa crescente demanda, são necessários esforços para o planejamento e a adaptação do setor à nova realidade, com vistas a evitar gargalos e a ofertar serviços adequados.

Para democratizar e desenvolver o transporte aéreo no país, o Governo Federal lançou, em 2012, o Programa de Aviação Regional. Entre os objetivos desse programa estão a maior conectividade aérea e o desenvolvimento da economia no interior do país por meio da aproximação dos municípios de cadeias produtivas nacionais e globais e do estímulo ao turismo. Para isso, o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA) visa ampliar, reformar e/ou construir 270 aeroportos em todo o território nacional, idealizando que 96% da população nacional esteja, no máximo, a 100 quilômetros de distância de um aeroporto que apresente condições de operar voos regulares (BRASIL, 2015b).

Com a finalidade de auxiliar no processo de desenvolvimento do transporte aéreo nacional, a Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual MTPA – firmou um termo de cooperação com o Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) para a realização de estudos e pesquisas para apoio ao planejamento desse setor, tendo como objeto de estudo 270 aeroportos regionais.

Nesse contexto, entendeu-se a necessidade de se categorizar os aeroportos regionais anteriormente às análises que irão subsidiar o planejamento do setor aéreo, permitindo, assim, obter diferentes perspectivas para aeroportos de tamanhos e características distintas, bem como examinar o desempenho de aeroportos similares dentro de uma mesma categoria. O resultado dessa categorização é apresentado na Tabela 4. Cabe ressaltar que 19 aeroportos estão em fase de estudo para futura implantação e, portanto, foram alocados em uma categoria própria: aeroportos novos.

Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias

Categorias	Quantidade
Categoria V	9
Categoria IV	12
Categoria III	22
Categoria II	39
Categoria I	169
Aeroportos novos	19
<b>Total de aeroportos regionais</b>	<b>270</b>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com base nas categorias definidas, a análise individual de cada aeroporto regional é delineada considerando suas características específicas, as particularidades de sua categoria e a realidade do setor. Para isso utilizaram-se como *inputs* informações levantadas por meio de um

questionário *on-line* aplicado aos operadores aeroportuários. Na Figura 4 podem ser visualizadas as principais etapas realizadas até a elaboração do relatório de análise de gestão de cada aeroporto.

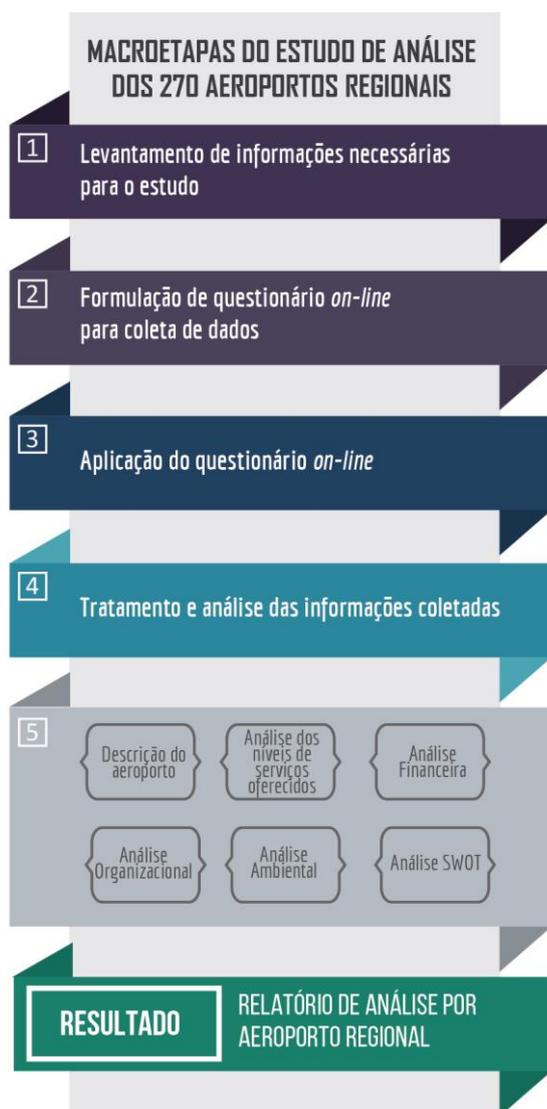


Figura 4 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Este relatório objetiva colaborar para o desenvolvimento do sistema de transporte aéreo brasileiro e agregar conhecimento ao planejamento estratégico do setor, sobretudo em relação à aviação regional.

Com o intuito de abordar de maneira mais específica as temáticas aqui apresentadas, o presente relatório descreve os resultados das análises realizadas sobre o Aeroporto de Imperatriz (SBIZ).

## Estrutura do relatório

Este relatório é composto por seis capítulos de análises, os quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise do nível de serviço oferecido, análise financeira, análise organizacional, análise ambiental e Análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)<sup>9</sup>.

No capítulo de descrição do aeroporto são apresentadas informações referentes à localização, à administração e à estrutura do aeroporto. Além disso, o capítulo consiste em uma análise das séries históricas de movimentação de passageiros, cargas aéreas e aeronaves, incluindo, também, a projeção de demanda de passageiros até o ano de 2035, entre outras informações pertinentes ao planejamento do aeroporto em análise.

Por conseguinte, o capítulo de análise do nível de serviço oferecido apresenta as características quantitativas de componentes operacionais do aeroporto, em especial componentes localizados em áreas aeroportuárias denominadas lado terra (local de uso público e sem controle de acesso) e lado ar (local de uso exclusivo a passageiros após a verificação de controle de acesso). Para tanto, indicadores de níveis de serviço oferecidos são calculados e, posteriormente, avaliados em relação aos padrões de referência estabelecidos pela International Air Transport Association (IATA, 2014).

O capítulo de análise financeira apresenta o diagnóstico da situação financeira do aeroporto, por meio da composição de custo e de receita e parâmetros comparativos de eficiência. Ademais, é realizada a estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*) no período de 2011 a 2014.

O capítulo de análise organizacional expõe a composição e as características da gestão e operacionalização do aeroporto, além de apresentar a estrutura mínima exigida por regulamentos do setor aeroportuário. Além disso, é realizada uma avaliação do desempenho organizacional do aeroporto por meio de indicadores que visam medir a eficiência e a produtividade dos processos organizacionais.

O capítulo de análise ambiental contempla o diagnóstico do aeroporto no tocante às ações ambientais do operador aeroportuário. Nesse sentido, são analisados dados referentes ao licenciamento, à gestão e aos aspectos ambientais relacionados às atividades aeroportuárias.

Após todas as análises apresentadas (descrição do aeroporto, nível de serviço oferecido, financeira, organizacional e ambiental), uma Matriz SWOT é desenvolvida. Nessa análise, os pontos mais críticos do aeroporto são identificados, e os aspectos positivos são destacados, possibilitando minimizar as ameaças e aproveitar as oportunidades do ambiente externo.

---

<sup>9</sup> Em português – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. A Matriz SWOT é uma ferramenta utilizada na gestão e no planejamento estratégico de uma organização.



# 1. Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Imperatriz (SBIZ), cujo nome oficial é Aeroporto Prefeito Renato Moreira, está localizado no estado do Maranhão, a 5 km do centro da cidade. A Figura 5 representa a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.



**Figura 5 – Localização geográfica do Aeroporto de Imperatriz**  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Aeroporto de Imperatriz tem operação diurna, das 5:00 às 00:00, com oferta de voos regulares e ponto de venda de passagens das companhias aéreas LATAM, Azul, GOL e SETE. A gestão aeroportuária é realizada pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), a qual foi estabelecida nos termos da Lei n.º 5.862, de 12 de dezembro de 1972, sob a forma de sociedade anônima, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio (BRASIL, 2011b).

No sítio aeroportuário, está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 2.150 m<sup>2</sup>, bem como um estacionamento gratuito com capacidade para 280 veículos, a menos de 300 m do TPS. Já a pista de pouso e decolagem (PPD) tem 1.798 m de comprimento e 45 m de largura, com pavimentação asfáltica (*Pavement Classification Number* – PCN 50) que, com base no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 154 – Emenda n.º 01, da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2012b), é classificada como 3C.

A Figura 6 apresenta uma imagem via satélite do Aeroporto de Imperatriz.



**Figura 6 – Imagem via satélite do Aeroporto de Imperatriz**  
**Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

No ano de 2013, foi registrado um processamento de 321,7 mil passageiros, aproximadamente 7% maior que a movimentação do ano anterior. Já no ano de 2014, a movimentação aumentou para 335,9 mil passageiros. Esse volume classifica o aeroporto, de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00, como Classe II-B, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros entre 100 mil e 400 mil ao ano e que possuem voos regulares.

A Tabela 5 apresenta o registro de passageiros de voos domésticos no Aeroporto de Imperatriz, entre os anos de 2009 e 2014.

**Tabela 5 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Imperatriz (2009-2014)**

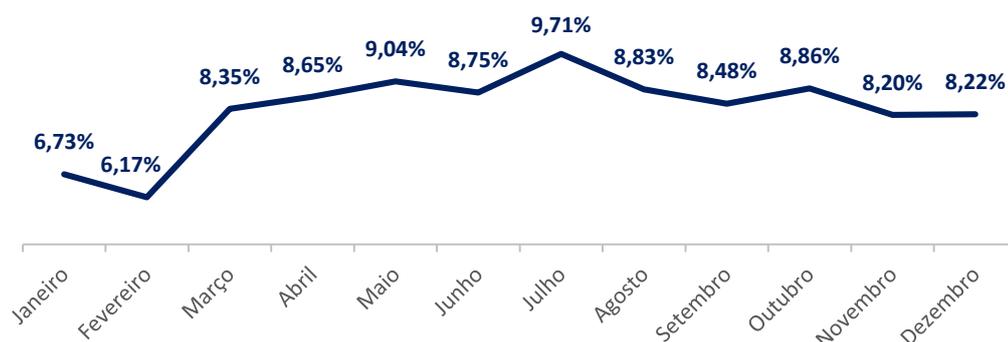
Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – embarcados	89.613	140.405	130.579	147.912	159.521	162.928
	Aviação regular – desembarcados	88.342	139.681	130.350	146.436	160.042	161.554
	Aviação não regular – embarcados	249	168	181	3.223	1.407	5.867
	Aviação não regular – desembarcados	48	244	327	3.797	692	5.584
<b>Total de movimentação</b>		<b>178.252</b>	<b>280.498</b>	<b>261.437</b>	<b>301.368</b>	<b>321.662</b>	<b>335.933</b>

**Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>10</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

Durante o período observado, o aeroporto registrou um crescimento médio de 15,4% a.a. na sua movimentação, e a maior parte desse aumento (98,9%) corresponde a passageiros de voos regulares. No Gráfico 10, é apresentada a contribuição média mensal no fluxo total anual de passageiros, no período analisado (de 2009 a 2014).

<sup>10</sup> Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2015a), em consulta realizada no dia 9 de setembro de 2015, e estão sujeitos a atualização pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

### PROPORÇÃO MÉDIA MENSAL NA MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS (2009-2014)

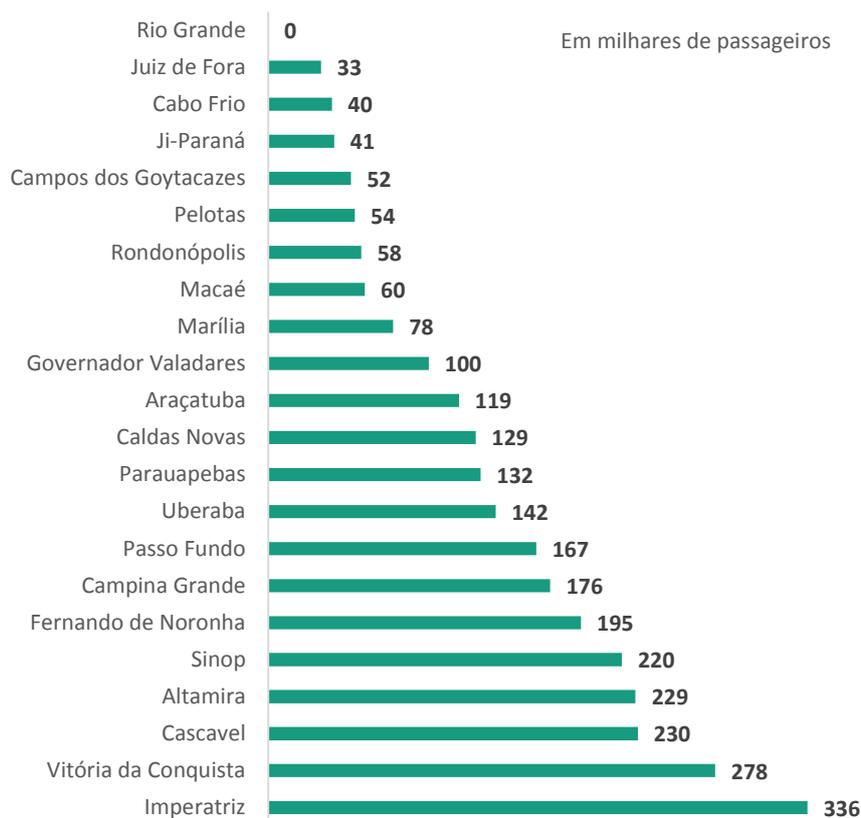


**Gráfico 10 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros do Aeroporto de Imperatriz (2009-2014)**  
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No Aeroporto de Imperatriz, considerando o período compreendido entre os anos de 2009 e 2014 e seus respectivos registros mensais de passageiros, os três meses que apresentaram maior proporção são, em ordem decrescente, julho, maio e outubro, conforme demonstrado no Gráfico 10. Já os três meses que responderam pelas menores proporções anuais são, em ordem crescente, fevereiro, janeiro e novembro.

Quanto ao desempenho no transporte de passageiros, o Aeroporto de Imperatriz registrou a maior movimentação entre os aeroportos de Categoria III (336 mil passageiros), como pode ser observado no Gráfico 11.

### MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS DA CATEGORIA III (2014)



**Gráfico 11 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria III (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Considerando-se a movimentação de carga, em 2014, o aeroporto transportou, aproximadamente, 2,3 mil toneladas, representando um aumento de quase cinco vezes em relação ao ano de 2009. Na Tabela 6, observa-se a série histórica de carga aérea doméstica entre os anos de 2009 e 2014.

**Tabela 6 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Imperatriz (2011-2014)**

Descrição	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Desembarque doméstico	401.981	1.014.145	1.288.479	1.110.694	1.236.735	1.404.058
Embarque doméstico	60.714	756.169	988.320	711.766	800.142	881.631
<b>Total de carga (kg)</b>	<b>462.695</b>	<b>1.770.314</b>	<b>2.276.799</b>	<b>1.822.460</b>	<b>2.036.877</b>	<b>2.285.689</b>

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Como pode ser observado, entre os anos de 2013 e 2014, houve um aumento de 12,2% na quantidade de cargas transportadas. Dessa forma, em 2014, ocorreu o maior registro, e 61,4% desse volume correspondeu a cargas desembarcadas.

Esse desempenho, ilustrado no Gráfico 12, situa o Aeroporto de Imperatriz na primeira posição também do *ranking* de transporte de cargas dos aeroportos de Categoria III, entre 22 possíveis colocações.

### MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS DA CATEGORIA III (2014)

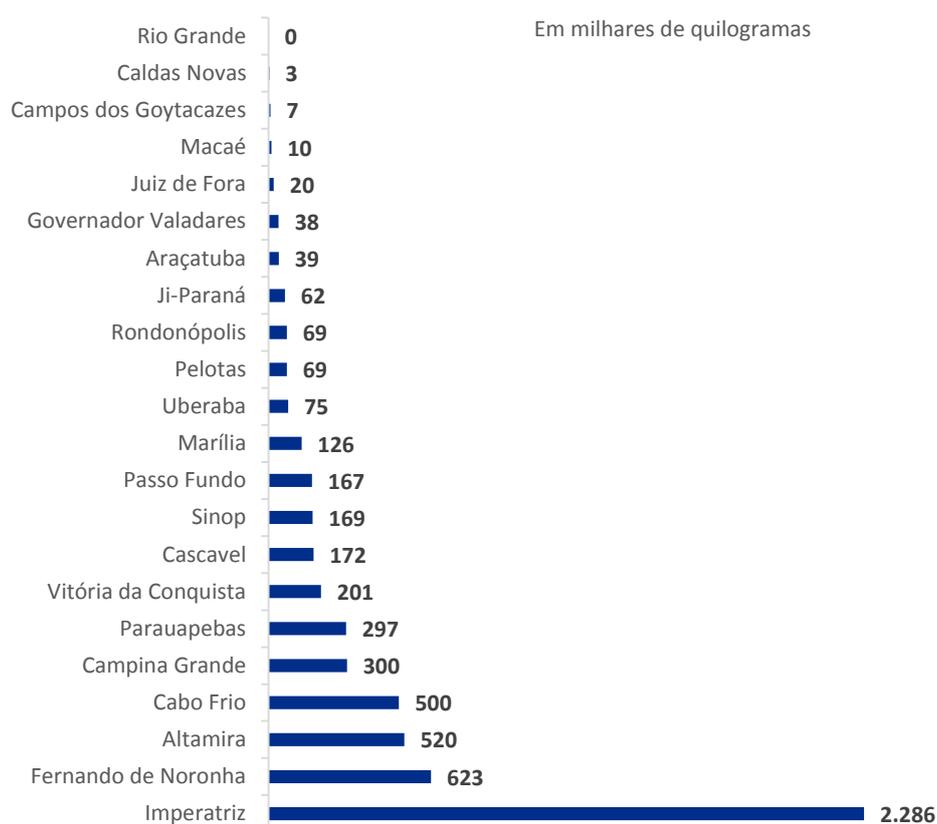


Gráfico 12 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria III (2014)  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Assim, ao se analisar os *rankings* de desempenho da Categoria III – movimentação de cargas e de passageiros –, verifica-se que o Aeroporto de Imperatriz apresenta movimentação de passageiros e de cargas maior que todos os outros aeroportos da categoria.

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto em questão, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados considerando aeronaves críticas de projeto o Airbus A320 e Boeing 737-800. Entre as que operam de forma regular no aeroporto, estão os modelos: Boeing 737-800, Airbus A320, ATR-72 e Embraer E120.

A Tabela 7 apresenta a movimentação de aeronaves no Aeroporto de Imperatriz entre os anos de 2009 e 2014.

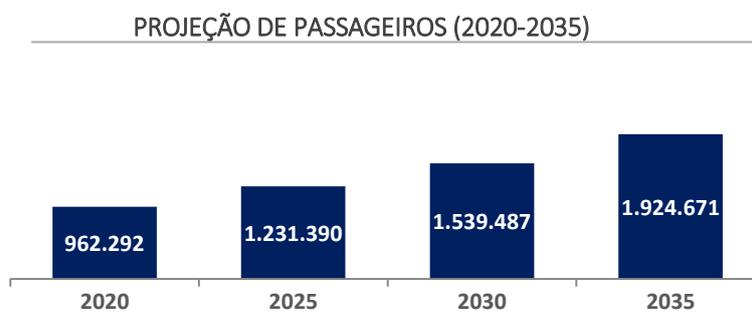
Tabela 7 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Imperatriz (2009-2014)

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – decolagem	2.301	2.158	2.156	2.112	2.133	2.528
	Aviação regular – pouso	2.301	2.158	2.157	2.114	2.135	2.538
	Aviação não regular – decolagem	6	4	5	52	15	82
	Aviação não regular – pouso	5	4	5	48	13	78
<b>Total de movimentação</b>		<b>4.613</b>	<b>4.324</b>	<b>4.323</b>	<b>4.326</b>	<b>4.296</b>	<b>5.226</b>

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No Aeroporto de Imperatriz, considerando-se o período de 2009 a 2014, toda a movimentação de aeronaves correspondeu a aeronaves domésticas. Em 2014, registrou-se o maior número, totalizando 5.226 movimentações – aproximadamente 13,3% maior que as ocorridas em 2009.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda por transporte aéreo de passageiros para o Aeroporto de Imperatriz, delineada pela SAC/PR – atual MTPA, é apontada a tendência de crescimento para as próximas décadas, como pode ser observado no Gráfico 13.



**Gráfico 13 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Imperatriz (2020-2035) Fonte: Dados fornecidos pela SAC/PR – atual MTPA. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

De acordo com dados disponibilizados pela SAC/PR – atual MTPA –, é estimada uma demanda de, aproximadamente, 1,9 milhões de passageiros no aeroporto para o ano de 2035. Além disso, conforme informado no *site* do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), os fatores socioeconômicos desse município são favoráveis ao crescimento da demanda para o aeroporto, uma vez que a renda *per capita* do município cresceu cerca de 121% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 278,01, em 1991, para R\$ 386,04, em 2000; e para R\$ 613,87, em 2010.

Além disso, segundo informações do *site* da Prefeitura Municipal de Imperatriz (2011), o município está na área de influência de projetos como Serra dos Carajás (Marabá/Parauapebas), a mineração do Igarapé Salobro (Marabá/Parauapebas), a Ferrovia Carajás/Itaqui, entre outros.

## 2. Análise do nível de serviço oferecido

Neste capítulo são apresentadas as características quantitativas de componentes operacionais, resultando na avaliação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz.

Diversas definições são encontradas na literatura para o termo “nível de serviço”, cujos significados remetem a conceitos relativos a indicadores quantitativos (serviço oferecido pelo aeroporto) e qualitativos de desempenho (percepção do passageiro quanto às atividades e às instalações aeroportuárias).

Cabe destacar que o nível de serviço percebido pelo passageiro não é avaliado neste capítulo, uma vez que se faz necessária uma pesquisa de campo para identificar como os serviços são avaliados por parte dos usuários. No entanto, a metodologia utilizada neste estudo, estabelecida pela IATA (2014), institui padrões para o nível de serviço dos componentes de um terminal aeroportuário, considerando os fatores de espaço e de tempo, visando avaliar se as instalações oferecidas estão adequadas às necessidades dos passageiros.

### 2.1. Descrição dos componentes operacionais

Os componentes operacionais correspondem às áreas do aeroporto compreendidas pelos espaços destinados a acomodar passageiros, veículos e cargas em terra, incluindo os ambientes dedicados às atividades de processamento de passageiros, bagagens e cargas. Segundo Young e Wells (2014), tais componentes dividem-se em dois grupos: componentes do terminal aeroportuário e componentes de acesso terrestre ao terminal.

Na presente análise, utiliza-se o conceito de nível de serviço oferecido para a avaliação dos componentes operacionais localizados na área aeroportuária denominada lado terra (local de uso público e sem controle de acesso) e lado ar (local de uso exclusivo a passageiros após a verificação de controle de acesso). Por meio do uso da metodologia e dos padrões de nível de serviço oferecido estipulados pela IATA no ano de 2014, foram avaliados os diferentes componentes dos terminais aeroportuários.

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos. Os componentes selecionados e avaliados de acordo com essa metodologia são apresentados na Figura 7.



**Figura 7 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros**  
Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Segundo a IATA (2014), para avaliar as áreas destinadas ao *check-in*, à inspeção de segurança, à restituição de bagagens, à emigração, à imigração e a outras áreas que desempenhem a função de processamento de passageiros, é preciso considerar três classes de dados: tempo de espera (min), número de passageiros (PAX)<sup>11</sup> e área (m<sup>2</sup>) por componente. Em contrapartida, para avaliar o nível de serviço dos espaços identificados como saguão de embarque de passageiros e sala de embarque, faz-se necessária a análise de dois parâmetros de dimensionamento: número de passageiros e área por componente.

As informações referentes aos componentes operacionais do Aeroporto de Imperatriz podem ser observadas na Tabela 8.

<sup>11</sup> Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

**Tabela 8 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Imperatriz**

Componente	Indicador	Dado solicitado ao operador aeroportuário	Dado do aeroporto
Check-in convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas no <i>check-in</i> convencional	156,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no <i>check-in</i> convencional na HP	50 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila no <i>check-in</i> convencional na HP	6 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	40,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na inspeção de segurança na HP	20 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila na inspeção de segurança na HP	3 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	550,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	220 PAX
Sala de embarque (número de passageiros sentados)	Proporção de assentos disponíveis em relação ao número de passageiros	Número de assentos disponíveis na sala de embarque	196 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	220 PAX
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	600,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de desembarque na HP	200 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na HP	12 min

Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No total, são analisados oito indicadores de nível de serviço oferecido, distribuídos em quatro componentes no TPS do Aeroporto de Imperatriz. Cabe destacar que, conforme informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, não são operados voos internacionais nem são disponibilizados totens de autoatendimento nesse aeroporto. Sendo assim, os componentes de emigração, imigração, despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento e *check-in* de autoatendimento não são analisados neste estudo.

Os indicadores de nível de serviço oferecido são avaliados e comparados aos padrões de referência apresentados pela IATA (2014), como apresentado nas próximas seções.

## 2.2. Padrões de referência para análise do nível de serviço oferecido

Entre a literatura técnica sobre análise do nível de serviço, encontram-se as publicações da IATA, uma associação que tem realizado uma série de estudos na área de planejamento aeroportuário, em especial no que se refere aos TPS. Dessas publicações, ressalta-se o Airport Development Reference Manual (ADRM), que já está na décima edição, utilizado como referência nesta análise de qualidade do serviço oferecido.

A metodologia de análise do nível de serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo<sup>12</sup>. A Tabela 9 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

**Tabela 9 – Avaliação do nível de serviço oferecido**

Nível de serviço	Indicadores	
	Parâmetro espaço	Parâmetro tempo
Superdimensionado	Excessivo ou espaços vazios	Excesso de provisão de recursos
Ótimo	Espaço suficiente para acomodar as funções necessárias em ambiente confortável	Tempo de processamento e de espera aceitável
Subótimo	Lotado ou desconfortável	Tempo de processamento e de espera inaceitável

Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

As instalações são projetadas para um horizonte de planejamento em que a movimentação é maior que a situação atual, assim o nível de serviço tende a ser maior no curto prazo. Dessa forma, a interpretação das definições em relação à tabela anterior deve considerar o horizonte de planejamento e o momento em que a avaliação é realizada (IATA, 2014). Ao levar em conta esses aspectos, a presente análise do nível de serviço no Aeroporto de Imperatriz é fundamentada na situação atual, que inclui a análise do espaço oferecido por passageiro, do número de assentos na sala de embarque e do tempo de espera em filas de componentes do TPS.

Os parâmetros mínimos de nível de serviço correspondem a um conjunto de premissas utilizadas para dimensionar ou avaliar os espaços de componentes operacionais do TPS e, também, os tempos de espera por serviços de processamento de passageiros. Essas áreas devem ser suficientes para garantir que o passageiro desfrute do espaço apropriado, e os tempos de espera devem ter limites aceitáveis. Assim, na Tabela 10 encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o nível de serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

**Tabela 10 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário**

Componentes	Unidades dos indicadores	Nível de serviço			
		Superdimensionado	Ótimo	Subótimo	
Check-in convencional	Espaço (m <sup>2</sup> /PAX)	>1,8	1,3 – 1,8	<1,3	
	Tempo (min)	<10	10 – 20	>20	
Inspeção de segurança	Espaço (m <sup>2</sup> /PAX)	>1,2	1,0 – 1,2	<1	
	Tempo (min)	<5	5 – 10	>10	
Sala de embarque	Área por passageiro	Espaço (m <sup>2</sup> /PAX)	>1,2	1,0 – 1,2	<1
	Assentos por passageiros	Proporção (%)	>70%	50% – 70%	<50%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	Espaço (m <sup>2</sup> /PAX)	>1,7	1,5 – 1,7	<1,5	
	Tempo (min)	<0	0 – 15	>15	

Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Por meio do questionário *on-line*, como descrito anteriormente, foi realizado o levantamento da movimentação de passageiros por componente na hora-pico (HP), bem como das informações referentes aos tempos de espera de passageiros em filas. Cabe destacar que a HP é

<sup>12</sup> Palavra adotada neste documento mediante livre tradução de *suboptimum*, termo presente no manual da IATA (2014), originalmente escrito em inglês.

utilizada com o intuito de identificar os parâmetros para o dimensionamento e, ainda, para avaliação dos componentes de terminais aeroportuários.

Para fins de análise do nível de serviço, considera-se a HP de movimentação nos componentes operacionais, já que o nível de serviço está diretamente relacionado à imagem do aeroporto em todos os cenários de movimentação. Além disso, a manutenção de um padrão de serviço adequado poderá atrair novos negócios e usuários ao aeroporto.

Como o TPS tem uma natureza dinâmica, ou seja, seus usuários movimentam-se em suas instalações, passando de um componente a outro, é necessário estipular, para a análise dos serviços oferecidos, o número médio de passageiros em filas de componentes com função de processamento de passageiros, que abrangem: *check-in* de autoatendimento; *check-in* convencional; *check-in* para despacho de bagagens do autoatendimento; inspeção de segurança; emigração; e imigração. Para isso, utilizam-se os fatores de correção apresentados na Tabela 11, que correspondem aos diferentes tempos de espera. Esses fatores são multiplicados pela movimentação dos componentes, resultando em um número médio de passageiros em fila de espera.

**Tabela 11 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila**

Tempo de espera (min)	Fator de correção
3	0,12
4	0,151
5	0,183
10	0,289
15	0,364
20	0,416
25	0,453
30	0,495

Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Como pode ser observado na Tabela 11, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o fator de correção a ser aplicado sobre a movimentação do componente, ou seja, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o número de passageiros à espera de processamento.

Após o levantamento das informações necessárias para a análise, parte-se para o cálculo e para a avaliação dos indicadores de tempo e espaço. Portanto, a próxima subseção apresenta os indicadores para o Aeroporto de Imperatriz e a classificação do nível de serviço por componente operacional.

## 2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido

Nesta subseção são apresentados os indicadores de desempenho calculados para diferentes componentes operacionais do terminal do Aeroporto de Imperatriz, incluindo a classificação do nível de serviço, segundo a metodologia da IATA (2014).

Dessa forma, na Tabela 12 são apresentadas as movimentações de passageiros nos

componentes durante a HP, assim como os tempos de espera em filas e seus respectivos valores ajustados para o número médio de passageiros em filas.

**Tabela 12 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Imperatriz**

Componente	Movimentação na HP (PAX) ●	Tempo de espera na HP (min) ●	Fator de correção ●	Passageiros em fila na HP (PAX) ●
Check-in convencional	50	6	0,289	15
Inspeção de segurança	20	3	0,12	3
Sala de embarque	220	●	1	220
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	200	12 ●	1	200

- Nota:**
- Informação disponibilizada pelo operador aeroportuário.
  - Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila, conforme o manual da IATA (2014).
  - Número médio de passageiros em fila/área do componente, durante a HP.
  - Considera-se que, nesse componente, não há formação de filas.

Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao considerar a relação entre a área disponível por componente e sua respectiva movimentação, calculam-se os indicadores de espaço por passageiro ( $m^2/PAX$ ). Esses indicadores de espaço, assim como os indicadores de tempo de espera e a proporção de assentos por passageiro na sala de embarque, compõem a análise do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 13.

**Tabela 13 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz**

Componente	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Check-in convencional	10,40 $m^2/PAX$	6,0 min	-
Inspeção de segurança	13,33 $m^2/PAX$	3,0 min	-
Sala de embarque	2,50 $m^2/PAX$	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiros)	-	-	89%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	3,00 $m^2/PAX$	12,0 min	-

Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 14 apresenta a classificação dos indicadores obtidos, confrontados com os padrões da IATA (2014).

Tabela 14 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz

Componente	Nível de serviço oferecido		
	Espaço	Tempo	Proporção
Check-in convencional	superdimensionado	superdimensionado	-
Inspeção de segurança	superdimensionado	superdimensionado	-
Sala de embarque	superdimensionado	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiros)	-	-	superdimensionado
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	superdimensionado	ótimo	-

Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com esse contexto, o nível de serviço oferecido pelos componentes na análise do Aeroporto de Imperatriz, em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”, é apresentado no Gráfico 14.

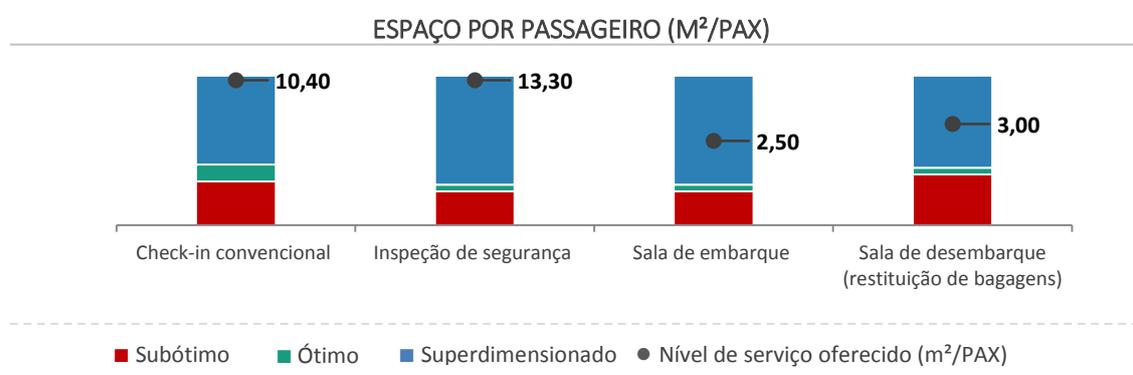


Gráfico 14 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Além disso, o nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas” é apresentado no Gráfico 15.

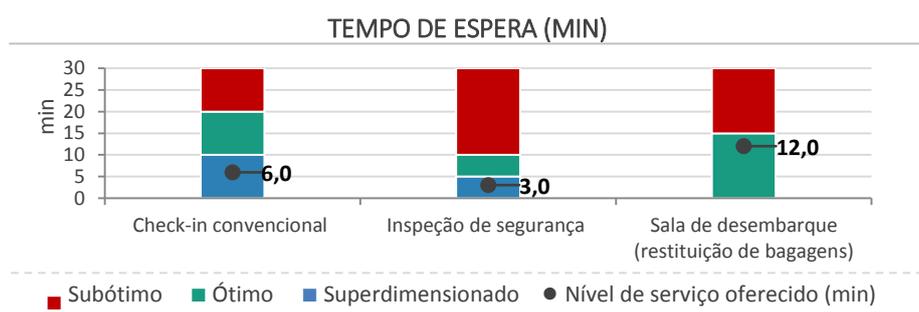


Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas”  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No *check-in* convencional, segundo o operador do aeroporto, os passageiros despendem 6 minutos nas filas deste componente na HP, sendo destinada a elas uma área total de 156 m<sup>2</sup>. Assim, calcula-se uma área de 10,40 m<sup>2</sup> por pessoa. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do nível de serviço caracterizado como superdimensionado para ambos: o espaço das filas e o tempo de espera.

O aeroporto tem uma área de 40 m<sup>2</sup> reservada às filas de inspeção de segurança e, em média, estima-se três passageiros em fila. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 13,33 m<sup>2</sup> por pessoa e tempo de espera de 3 minutos, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o nível de serviço é, também, caracterizado como superdimensionado para o espaço e o tempo.

Segundo a IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros esteja no nível ótimo na sala de embarque, a área designada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m<sup>2</sup>. Desse modo, com a análise das informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 2,50 m<sup>2</sup> por pessoa, qualificando-se, assim, como nível de serviço superdimensionado. Além disso, a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 89%, ou seja, há assentos disponíveis para quase todos os passageiros transitando na sala de embarque na HP.

O aeroporto possui uma área de desembarque equivalente a 600 m<sup>2</sup> e um total de 200 passageiros na sala de desembarque na HP. Portanto, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o indicador de nível de serviço do espaço é de 3,00 m<sup>2</sup> por pessoa, revelando um desempenho equivalente ao superdimensionado. Além disso, é identificado um tempo de, aproximadamente, 12 minutos para restituição de bagagens, correspondendo a um nível de serviço considerado ótimo.

Por fim, a Figura 8 apresenta o diagrama de espaço-tempo, com base nos componentes avaliados de acordo com os parâmetros de espaço e tempo.

## DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO

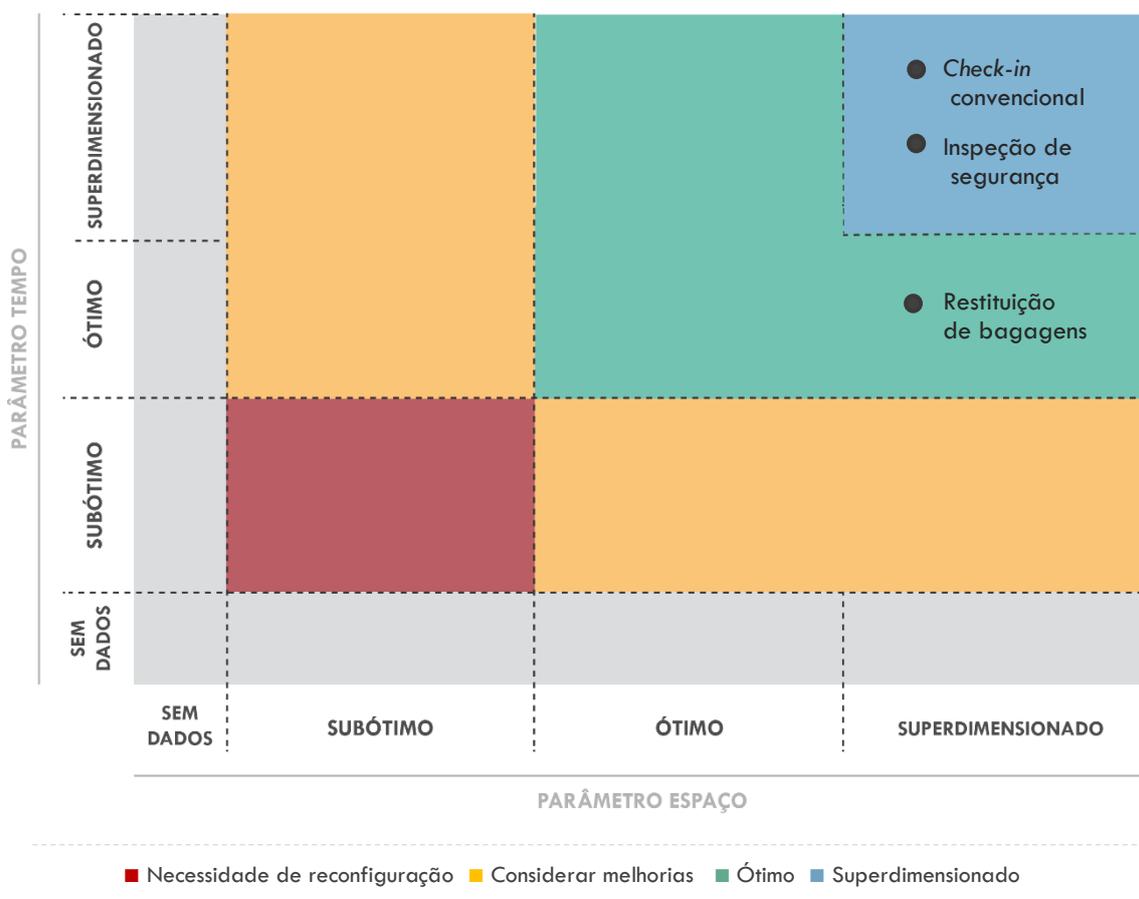


Figura 8 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz  
 Fonte: Adaptado de IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Aplicando-se o diagrama, fundamentado na IATA (2014), pode-se analisar que o Aeroporto de Imperatriz não necessita considerar melhorias, uma vez que não se observa espaços e tempos de espera abaixo do recomendado.

A Figura 9 apresenta dois componentes avaliados na análise do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz.



Figura 9 – Áreas destinadas à sala de embarque (à esquerda) e à restituição de bagagens (à direita) do Aeroporto de Imperatriz

Fonte: Imagens obtidas do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ressalta-se que, para a análise do nível de serviço oferecido, são utilizadas informações disponibilizadas pelo operador do Aeroporto de Imperatriz e padrões de nível de serviço recomendados pela metodologia da IATA (2014), com base na movimentação de passageiros e tempos médios de espera em fila durante a HP. Além disso, é considerado o atual cenário de dimensionamento dos componentes, isto é, o atual espaço disponibilizado para cada componente no TPS.

## 2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido

Conforme mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados oito indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Imperatriz, dos quais sete (ou seja, 87,5% da amostra) foram classificados com nível de serviço superdimensionado; e o outro, como ótimo.

Dos indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, todos os componentes avaliados registraram um nível de serviço superdimensionado, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Acrescenta-se, ainda, que a disponibilidade de assentos para passageiros na sala de embarque na HP foi também classificada como superdimensionada.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, dois dos três componentes avaliados respondem por um nível de serviço superdimensionado. O outro indicador apresentou nível de serviço ótimo.

Cabe destacar, ainda, que a avaliação do nível de serviço oferecido consiste em um diagnóstico da atual infraestrutura do aeroporto, de modo que se possa identificar possíveis excessos ou escassez de recursos. Dessa forma, a metodologia limita-se a analisar um ponto específico no tempo, não levando em consideração as eventuais oscilações na demanda. Sugere-se, portanto, que esse procedimento seja realizado permanentemente pelo operador do aeroporto, de modo a monitorar as oscilações de nível de serviço ocasionadas pelas variações na demanda observada.

## 3. Análise financeira

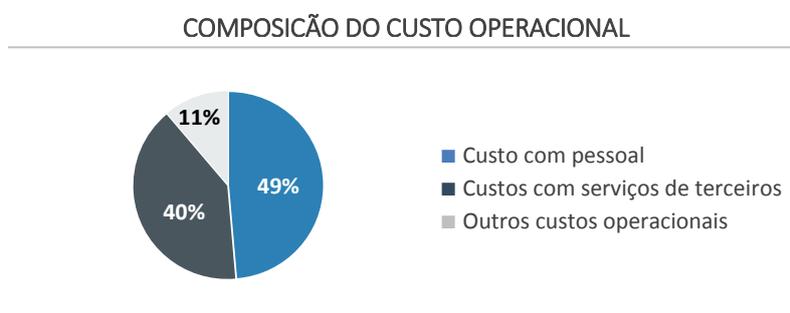
Neste capítulo é apresentada a análise financeira do Aeroporto de Imperatriz, respaldada em demonstrativos financeiros observados entre os anos de 2011 e 2014. Os principais itens avaliados são: indicadores de composição de custo e de receita, parâmetros comparativos de eficiência e estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*).

### 3.1. Diagnóstico financeiro

O diagnóstico financeiro envolve a análise e a interpretação de indicadores, permitindo monitorar e compreender o desempenho dos aeroportos regionais. Este diagnóstico contempla três níveis de análise: da origem dos custos e das receitas, dos níveis de eficiência de receita e custo, e do *break-even point*.

#### 3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas

Nesta subseção são analisadas as fontes de receitas e de custos que compõem os resultados financeiros do aeroporto. Primeiramente, identifica-se o montante da receita que está comprometido com o custo operacional. Quanto menor o comprometimento, maior a capacidade de gerar lucro a partir das atividades operacionais. O Gráfico 16 ilustra a composição do custo operacional em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custo com pessoal e outros custos operacionais.



**Gráfico 16 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Imperatriz (2014)**

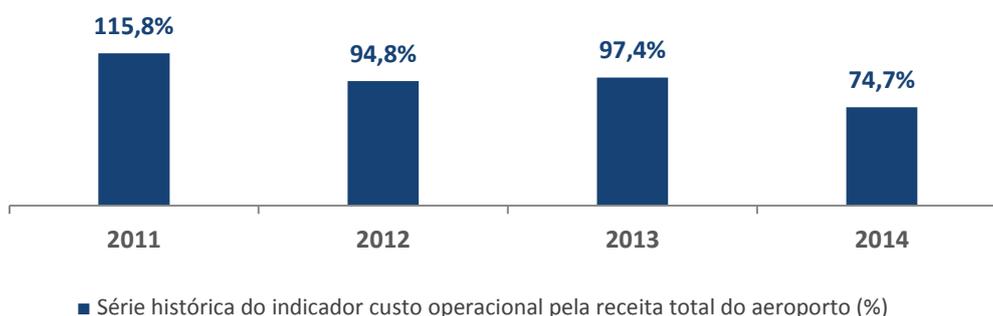
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, o maior valor na composição dos custos totais. Durante o período de 2011 a 2014, esses custos apresentaram-se, em média, no patamar entre 55,5% e 35,0% do custo operacional do Aeroporto de Imperatriz. Os outros custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

Verifica-se que o custo operacional do Aeroporto de Imperatriz apresentou uma redução de 20,1% de 2013 a 2014, o que, somado ao aumento de 4,1% na receita total, fez com que o indicador custo operacional por receita total caísse para 74,7%, como representado no Gráfico 17.

### CUSTO OPERACIONAL PELA RECEITA TOTAL



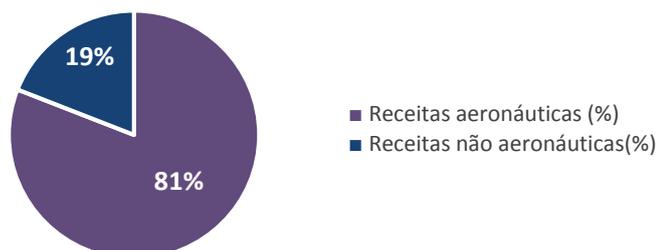
Nota: valores atualizados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M, ano-base 2013).

**Gráfico 17 – Custo operacional pela receita total (2014)**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise que se faz é a diferenciação das receitas aeronáuticas das receitas não aeronáuticas. A distribuição das receitas no Aeroporto de Imperatriz em 2014 apresenta-se no Gráfico 18.

### COMPOSIÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL



**Gráfico 18 – Composição da receita operacional (2014)**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Atualmente, os aeroportos tendem a buscar, cada vez mais, receitas não aeronáuticas em relação às aeronáuticas. Esse movimento consiste em agregar mais serviços àqueles já oferecidos aos passageiros, diversificando e ampliando as fontes de receitas.

Nesse sentido, o Aeroporto de Imperatriz apresentou um crescimento acumulado de 26,6% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2011 e 2014, ao passo que as receitas não aeronáuticas tiveram um aumento acumulado de 76,8% no mesmo período. No final de 2014, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 19%.

## 3.1.2. Nível de eficiência

Os indicadores analisados nesta seção permitem identificar o nível de eficiência do aeroporto, que pode ser medido como uma relação de produtividade em que se avaliam os recursos utilizados para produzir certo volume de atividade (produto/serviço). O método a ser utilizado para

esta análise envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos e receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura.

Os indicadores utilizados nesta subseção estão resumidos na Figura 10.



**Figura 10 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto**  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Na Tabela 15, são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto de Imperatriz.

**Tabela 15 – Nível de eficiência do Aeroporto de Imperatriz: indicadores selecionados (2014)**

Indicador	Unidade	Aeroporto de Imperatriz
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 26,36
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 1.809,93
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	R\$ 21,34
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	R\$ 5,02
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 81.993,60
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 19,81
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 1.359,72
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 66.851,53
Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos	R\$/funcionário	R\$ 90.945,97

**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

Como observado na Tabela 15, três indicadores de eficiência estão relacionados à quantidade de colaboradores da unidade aeroportuária, a saber: receita total em relação ao total de colaboradores (orgânicos<sup>13</sup> e terceirizados), que apresentou um resultado de R\$ 81.993,60 por colaborador; custo total pelo total de funcionários, com R\$ 66.851,53 por colaborador; e custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, com R\$ 90.945,97 por colaborador. Já os demais indicadores são apresentados a seguir com seus respectivos dados históricos.

<sup>13</sup> *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.

O indicador receita operacional por WLU<sup>14</sup> (do inglês – *Work Load Unit*), representado no Gráfico 19, respondeu por um crescimento acumulado de, aproximadamente, 6,0% no período de 2011 a 2014, apresentando-se no patamar de R\$ 26,36 em 2014. Ressalta-se que, para o mesmo período, houve um aumento de 33,8% na receita operacional e de 26,2% na movimentação de WLU.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

**Gráfico 19 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em relação ao indicador receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 20, verifica-se um aumento acumulado de 10,7%, chegando ao valor de R\$ 1.809,93 no final do período. Nesse mesmo tempo, registrou-se o aumento acumulado de 20,9% na movimentação de aeronaves no Aeroporto de Imperatriz.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

**Gráfico 20 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

<sup>14</sup> Unidade de medida que unifica a movimentação de passageiros e de cargas, isto é, um passageiro equivale a 100 kg de carga e vice-versa.

O indicador receita aeronáutica por WLU, exibido no Gráfico 21, apresentou um aumento acumulado de 0,3% no período de 2011 a 2014, atingindo o valor de R\$ 21,34 em 2014. Nesse período, a receita aeronáutica apresentou um crescimento acumulado de 26,6%, ao passo que a movimentação de WLU cresceu um acumulado de 26,2%.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

**Gráfico 21 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O indicador receita não aeronáutica por WLU, por sua vez, ilustrado no Gráfico 22, registrou um crescimento acumulado de 40,0% no período (de 2011 a 2014), atingindo o valor de R\$ 5,02. De 2011 a 2014, as receitas não aeronáuticas apresentaram um aumento acumulado de 76,8%.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

**Gráfico 22 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No Gráfico 23, são apresentados detalhes do indicador custo operacional por WLU de 2011 a 2014. Observa-se que foi registrada uma diminuição acumulada de 31,5% no período, apresentando o valor de R\$ 19,81 em 2014. No período em análise, destaca-se que os custos operacionais apresentaram uma redução acumulada de 13,5%.

#### CUSTO OPERACIONAL POR WLU



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

**Gráfico 23 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)**  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No que diz respeito ao indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 24, houve uma redução acumulada de, aproximadamente, 28,5% no período. De 2011 a 2014, a movimentação de aeronaves teve um aumento acumulado de 20,9%.

#### CUSTO OPERACIONAL PELA MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

**Gráfico 24 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014)**  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro

Com o intuito de determinar a quantidade necessária de produtos a serem vendidos, de maneira a não resultar em lucro ou prejuízo, utiliza-se a técnica do ponto de equilíbrio financeiro, também conhecida como ponto de ruptura ou *break-even point*.

A análise do ponto de equilíbrio financeiro de um aeroporto indica a movimentação anual, expressa em WLU, necessária para que os custos e as receitas operacionais se igualem, isto é, indica o ponto que torna o aeroporto sustentável financeiramente.

Cabe destacar que os aeroportos apresentam poucos custos variáveis, ou seja, são majoritariamente constituídos de custos fixos. Portanto, para o cálculo do *break-even point*, são considerados custos variáveis os que se referem aos com utilidades e com material de consumo, normalmente relacionados ao consumo de água e de materiais provenientes do atendimento ao passageiro e/ou da limpeza do aeroporto, impactados por um maior nível de atividade operacional.

A Tabela 16 apresenta as variáveis envolvidas na meta de *break-even point* por WLU para o aeroporto em análise.

Tabela 16 – Cálculo do *break-even point* (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Imperatriz

Break-even point (ponto de equilíbrio financeiro)					
Ano	WLU movimentado	Break-even point (unid. WLU)	Diferença de WLU movimentado em relação ao break-even point	Diferença de WLU como percentual do break-even point (%)	Resultado líquido do exercício (R\$)
2011	284.205	359.794	-75.589	-21%	-1.799.914
2012	319.593	335.895	-16.302	-5%	-472.453
2013	342.031	454.276	-112.246	-25%	-2.922.815
2014	358.790	220.685	138.105	63%	3.546.104

Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao longo do período analisado, evidenciou-se um aumento acumulado de 7,8% na margem de contribuição por WLU. Somente em 2014 o aeroporto apresentou-se acima do seu ponto de equilíbrio, devido a uma redução de 52,1% no custo fixo de 2013 a 2014, que fez com que o *break-even point* caísse 51,4%. Assim, em 2014, a diferença de WLU como percentual do *break-even point* apresentou-se em 63%.

O Gráfico 25 exibe a evolução do nível de operação do aeroporto em relação ao seu ponto de equilíbrio.

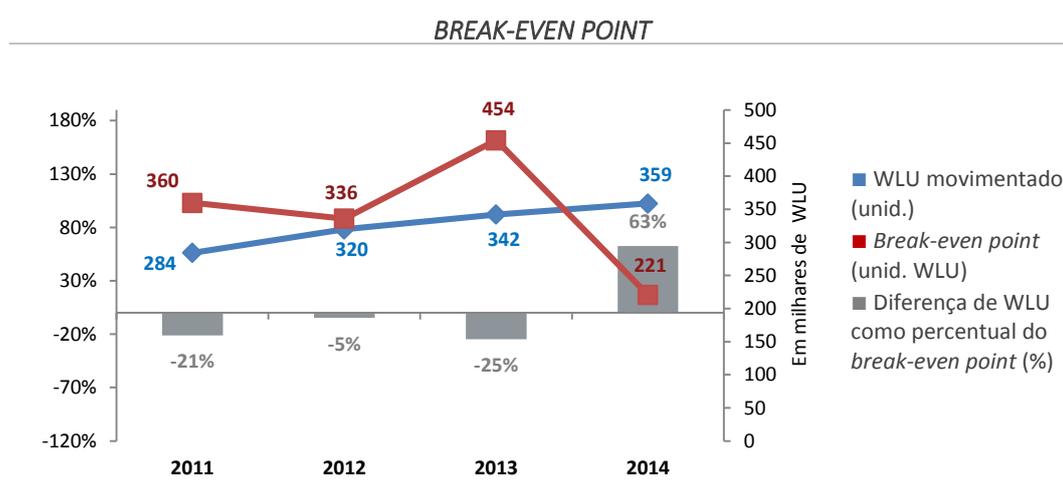


Gráfico 25 – Break-even point para o Aeroporto de Imperatriz (2011-2014)

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 3.2. Considerações sobre a análise financeira

O Aeroporto de Imperatriz registrou um crescimento acumulado de, aproximadamente, 34,1% em sua receita total no decorrer do período de 2011 a 2014, enquanto, na movimentação

de passageiros, respondeu por um aumento acumulado de 28,5%. No que se refere ao custo total acumulado, houve uma diminuição de 10,1%.

Com o crescimento da receita total e a diminuição do custo total, o resultado financeiro foi positivo no final do período analisado, ou seja, o montante de receitas foi superior ao de custos. O Aeroporto de Imperatriz apresentou o indicador custo operacional por receita total equivalente a 74,7%, isto é, mais da metade do montante da receita total está comprometido com o custo operacional.

Tratando-se do diagnóstico do nível de eficiência, o método utilizado envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos e receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura. No total são nove indicadores de eficiência, dos quais cinco relacionam receitas (receita operacional, receita aeronáutica ou receita não aeronáutica) aos aspectos organizacionais e operacionais (WLU, movimentação de aeronaves, total de funcionários ou funcionários orgânicos). Ademais, foram avaliados quatro indicadores que relacionam custos (custo operacional, custo total e custo de pessoal) aos aspectos operacionais e organizacionais. Esses indicadores permitem identificar o nível de eficiência do aeroporto, que pode ser medido como uma relação de produtividade em que se avaliam os recursos utilizados para produzir certo volume de atividade.

Acrescenta-se também que, exceto em 2014, o Aeroporto de Imperatriz esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (de 2011 a 2014). Em 2014, o aeroporto teve o seu melhor desempenho, registrando uma diferença de movimentação de WLU em relação ao ponto de equilíbrio de, aproximadamente, 138 mil WLU.

## 4. Análise organizacional

Este capítulo apresenta uma descrição do modelo de gestão do Aeroporto de Imperatriz, um diagnóstico de sua estrutura organizacional e uma análise do desempenho organizacional, por meio da aplicação de indicadores que relacionam a quantidade de colaboradores da organização a aspectos operacionais e de gestão, como movimentação de passageiros e cargas e receitas geradas.

### 4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

De acordo com a Portaria n.º 183, de 14 de agosto de 2014, que aprova o Plano Geral de Outorgas, os aeródromos civis públicos serão explorados por meio:

1. da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), ou suas subsidiárias;
2. de concessão;
3. de autorização;
4. do Comando da Aeronáutica (COMAER); ou
5. de delegação a estados, Distrito Federal ou municípios (BRASIL, 2014).

A modalidade de exploração do Aeroporto de Imperatriz corresponde à primeira opção, por meio da Infraero. A empresa estatal foi criada pela Lei n.º 5.862, de 1972, que lhe dá a competência de, entre outras atribuições, superintender técnica, operacional e administrativamente as unidades da infraestrutura aeroportuária.

### 4.2. Estrutura organizacional

O diagnóstico da estrutura organizacional tem como objetivo analisar a atual composição da gestão e operação do aeroporto. Dessa forma, é apresentada a estrutura formal da empresa. Na sequência, é apresentada uma descrição das atividades do aeroporto, cujas estruturas de pessoal são regulamentadas por legislação.

A estrutura organizacional do Aeroporto de Imperatriz compreende 116 funcionários, considerando os colaboradores orgânicos (38) e os terceirizados (78). A comunidade aeroportuária, formada pelo somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 352 pessoas.

#### 4.2.1. Gestão do aeroporto

O RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 (Aeródromos – Operação, Manutenção e Resposta à Emergência) prevê as atividades operacionais para as quais o aeroporto deve designar, por ato próprio, um responsável exclusivo. São elas:

1. gestão do aeródromo;
2. gerenciamento da segurança operacional;
3. operações aeroportuárias;
4. manutenção do aeródromo;
5. resposta à emergência aeroportuária (ANAC, 2012a).

O RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 determina, também, a permissão ou não de acúmulo dessas cinco atividades para os profissionais responsáveis por cada aeródromo brasileiro de acordo com a classe atribuída ao aeródromo. Essa classe é obtida a partir da média de movimentação anual dos três anos precedentes (ANAC, 2012a). Na Tabela 17, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

**Tabela 17 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00**

Possibilidade de acumulação	Acumulação de responsabilidade para as classes de aeródromos					
	Classe I-A menor que 100k PAX/ano sem voo regular	Classe I-B menor que 100k PAX/ano com voo regular	Classe II-A 100k a 400k PAX/ano sem voo regular	Classe II-B 100k a 400k PAX/ano com voo regular	Classe III 400k a 1.000k PAX/ano	Classe IV maior que 1.000k PAX/ano
Acumulação de responsabilidades pelas atividades previstas	Não exigido	Livre acumulação	Livre acumulação	Mínimo de dois profissionais atuando nas atividades previstas	Proibida acumulação	Proibida acumulação
Acumulação de responsabilidades pelas atividades previstas em mais de um aeródromo	Não exigido	Permitida acumulação	Permitida acumulação	Permitida acumulação	Proibida acumulação	Proibida acumulação

Fonte: ANAC (2012a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O aeroporto é classificado como Classe II-B pelo regulamento e, portanto, deve ter, no mínimo, dois profissionais atuando nas atividades previstas pelo RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 (ANAC, 2012a). No Aeroporto de Imperatriz, há quatro profissionais responsáveis por elas, ou seja, apenas um deles acumula responsabilidades – pelas atividades de operações aeroportuárias e resposta à emergência aeroportuária. A Tabela 18 informa há quanto tempo eles ocupam o cargo.

**Tabela 18 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Imperatriz, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00**

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias	
Profissional	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	2015
Gerenciamento da segurança operacional	2010
Operações aeroportuárias e resposta à emergência aeroportuária	2007
Manutenção do aeródromo	2009

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 4.2.2. Estrutura de proteção e emergência

A estrutura de proteção e emergência é dividida em duas áreas: o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC<sup>15</sup>) e a Segurança da Aviação Civil (AVSEC – do inglês *Aviation Security*).

<sup>15</sup> Do inglês – *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS).

A primeira delas, o SESCINC, é responsável pelo resgate, controle e combate a incêndios. O operador do aeródromo informou que o SESCINC do Aeroporto de Imperatriz é classificado como Categoria 6. Assim, a Resolução n.º 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contraincêndio (CCI), dos Carros de Resgate e Salvamento (CRS) e dos Carros de Apoio ao Chefe de Equipe (CACE). Uma vez que a resolução determina, também, a quantidade mínima de cada carro por categoria, é possível estimar o efetivo mínimo total de cada turno de trabalho necessário para cada nível, conforme a Tabela 19. A Categoria 6, na qual o SESCINC do Aeroporto de Imperatriz se enquadra, está destacada.

**Tabela 19 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno**

SESCINC	Estrutura mínima da equipe de SESCINC por categoria									
	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4	Cat. 5	Cat. 6	Cat. 7	Cat. 8	Cat. 9	Cat. 10
Bombeiro de aeródromo	2	2	2	2	2	4	4	6	6	6
Motorista/operador de CCI	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3
Motorista de veículo de apoio	Isento	Isento	Isento	Isento	1	1	1	2	2	2
Líder de equipe de resgate	Isento	Isento	Isento	Isento	1	1	1	1	1	1
Resgatista	Isento	Isento	Isento	Isento	3	3	3	3	3	3
Chefe de equipe de serviço	Isento	Isento	Isento	Isento	Isento	Isento	Isento	1	1	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

Fonte: ANAC (2013). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O operador do aeroporto informou um efetivo total de 32 colaboradores, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 20 apresenta a quantidade de colaboradores em cada um dos três turnos de 24 horas.

**Tabela 20 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Imperatriz**

Efetivo do SESCINC por turno		
Profissional	Efetivo mínimo	Efetivo informado
Bombeiro de aeródromo	4	8
Motorista/operador de CCI	2	2
Motorista de veículo de apoio	1	-
Líder de equipe de resgate	1	2
Resgatista	3	2
Chefe de equipe de serviço	-	1
Operador de sistema de comunicação da SCI*	-	1

\* Seção Contraincêndio

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A segunda área de estrutura de proteção e emergência, a AVSEC, é responsável pela proteção das zonas de segurança do aeroporto. A quantidade de colaboradores em atuação é definida pela capacidade máxima de transporte de passageiros da maior aeronave que opera voos regulares, como pode ser observado na Tabela 21.

Tabela 21 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação

Profissional	Estrutura mínima para AVSEC por turno			
	Voo internacional: aeronave com mais de 60 assentos	Voo doméstico: aeronave com mais de 60 assentos	Voo doméstico: aeronave com 31 a 60 assentos	Voo doméstico: aeronave com menos de 31 assentos
Supervisor	1	1	-	-
Vigilante de acesso dos passageiros	-	-	1	1
APAC* de acesso dos funcionários	3	2	-	-
APAC de acesso dos passageiros	4	3	1	-
APAC/vigilante de acesso externo (veículos)	2	-	-	-
Vigilante de acesso externo (veículos)	-	2	1	-
<b>Total por turno</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

\* Agente de Proteção da Aviação Civil

Fonte: IAC 107-1004A (BRASIL, 2005). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 22 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Eles trabalham em quatro turnos de 6 horas, sendo um das 5:00 às 11:00 e outro das 7:00 às 13:00. Considerando-se todos eles e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 32 funcionários.

Tabela 22 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Imperatriz

Estrutura da AVSEC por turno		
Profissional	Efetivo mínimo	Efetivo informado
Supervisor	1	1
Vigilante de acesso dos passageiros	-	1
APAC de acesso dos funcionários	2	2
APAC de acesso dos passageiros	3	3
APAC/vigilante de acesso externo (veículos)	-	-
Vigilante de acesso externo (veículos)	2	2

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo

Segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10, a Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) é definida como:

[...] uma autorizada de serviço público pertencente a pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, dotada de pessoal, instalações, equipamentos, sistemas e materiais suficientes para prestar, isolada ou cumulativamente, os seguintes serviços: Controle de Tráfego Aéreo (Controle de Aproximação e/ou Controle de Aeródromo), Informação de Voo de Aeródromo (AFIS), Telecomunicações Aeronáuticas, Meteorologia Aeronáutica, Informações Aeronáuticas e de Alerta; apoiar a navegação aérea por meio de auxílios à navegação aérea; apoiar as operações de pouso e decolagem em plataformas marítimas, ou ainda veicular mensagens de caráter geral entre as entidades autorizadas e suas respectivas aeronaves, em complemento à infraestrutura de apoio à navegação aérea provida e operada pela União COMAER-DECEA. (BRASIL, 2016, p. 13).

A EPTA do Aeroporto de Imperatriz é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para este tipo de trabalho, segundo a ICA 63-10 de 2016, são necessários, no mínimo, três profissionais por turno, conforme demonstrado na

Tabela 23, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador (BRASIL, 2016). Esses funcionários trabalham também em quatro turnos de 6 horas e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 18 funcionários.

**Tabela 23 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Imperatriz**

Estrutura de EPTA – Categoria A		
Profissional	Efetivo mínimo	Efetivo informado
Controlador de tráfego aéreo	-	-
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-	-
Técnico meteorologista	-	-
Operador de sala de informações aeronáuticas (AIS***)	-	1
Técnico de manutenção de equipamentos	1	-
Gerente operacional	1	1
Operador de estação aeronáutica	1	2

\* Aeronautical Fixed Telecommunication Network, ou Rede Fixa de Telecomunicações Aeronáuticas.

\*\* Aeronautical Message Handling System, ou Sistema de Tratamento de Mensagens Aeronáuticas.

\*\*\* Aeronautical Information Service, ou Serviço de Informação Aeronáutica.

Fonte: ICA 63-10 (BRASIL, 2016) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

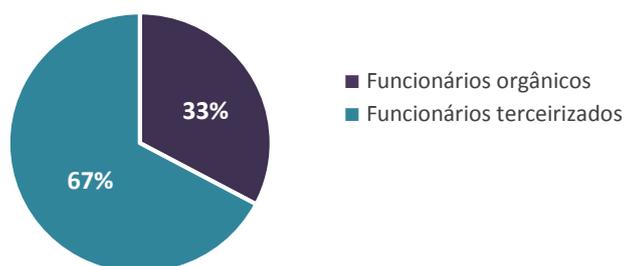
### 4.3. Avaliação do desempenho organizacional

Os indicadores de desempenho são definidos como valores quantitativos que permitem obter informações sobre atributos, características e resultados de um serviço, um processo ou um produto específico. Em síntese, eles representam uma linguagem matemática e servem de parâmetro para medir a eficiência e a produtividade dos processos organizacionais.

O primeiro indicador a ser aplicado ao aeroporto é o grau de terceirização<sup>16</sup>, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Esse indicador, calculado para o Aeroporto de Imperatriz, está representado no Gráfico 26.

<sup>16</sup> O grau de terceirização é relativo ao corpo de funcionários, ou seja, ao percentual de funcionários que não fazem parte da administração direta do aeroporto. Geralmente, esses profissionais executam atividades na área de limpeza, vigilância e operações de rampa.

## GRAU DE TERCEIRIZAÇÃO



**Gráfico 26 – Grau de terceirização do Aeroporto de Imperatriz**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados maior que o contingente de colaboradores próprios. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 24.

A composição e a proporção das quantidades de funcionários orgânicos e terceirizados são arbitradas pelo próprio operador aeroportuário, de acordo com a sua estratégia para gestão de recursos humanos.

**Tabela 24 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Imperatriz**

Departamentos/áreas
Limpeza
Vigilância
AVSEC
REA/bombeiros
Manutenção do aeródromo

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os demais indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais e financeiros. Seus resultados estão expostos na Tabela 25.

**Tabela 25 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto**

Indicadores de desempenho organizacional				
		Indicador	Unidade	Resultado
		Grau de terceirização	-	67%
Receitas		Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/funcionário	84.549,17
		Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	68.445,03
		Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	16.104,14
Movimentação		Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2.896
		Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	19.704
		Movimentação de WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	3.093
		Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2,81

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto de Imperatriz apresenta um quadro de 116 funcionários, dos quais 38 são orgânicos e 78 são terceirizados, ou seja, 67% dos funcionários são terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC (2012a), o aeroporto é Classe II-B, devendo, portanto, ter no mínimo dois profissionais atuando nas atividades aeroportuárias. No Aeroporto de Imperatriz, há quatro profissionais responsáveis por essas atividades, ou seja, apenas um deles acumula responsabilidades.

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o SESCINC do aeroporto é de Categoria 6, devendo ter, no mínimo, 11 profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu efetivo total no SESCINC é de 32 profissionais, que trabalham em 3 turnos de 24 horas.

A estrutura mínima da AVSEC do aeroporto é de oito profissionais, conforme previsto em legislação. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 32 funcionários, que trabalham em quatro turnos de 6 horas.

A EPTA do aeroporto, por sua vez, é de CAT-A, para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. O contingente total da EPTA do aeroporto, contando com todos os turnos, é de 18 colaboradores, que trabalham também em quatro turnos de 6 horas.

Ademais, foram calculados sete indicadores de desempenho que relacionam o número total de funcionários do aeroporto com dados operacionais e financeiros. Esses indicadores são definidos como valores quantitativos que permitem obter informações sobre atributos, características e resultados, bem como medir a eficiência e a produtividade dos processos organizacionais.

## 5. Análise ambiental

O método de análise ambiental tem como base o levantamento quantitativo e qualitativo de informações, utilizando os dados coletados por meio de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. As informações são tratadas e analisadas, a fim de entender, de modo objetivo, as ações ambientais do Aeroporto de Imperatriz no que diz respeito ao licenciamento, à gestão ambiental e aos aspectos ambientais relacionados às atividades aeroportuárias.

### 5.1. Descrição dos itens analisados

O diagnóstico ambiental baseia-se na análise de informações referentes ao licenciamento, à gestão ambiental e aos principais aspectos ambientais que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. Na Figura 11, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados do diagnóstico do Aeroporto de Imperatriz.

<b>LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Licença de Operação (LO)</li> <li>✗ Licenciamento ambiental em andamento</li> <li>✗ Programa de natureza socioambiental em execução não previsto na LO</li> </ul>
<b>GESTÃO AMBIENTAL</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Estrutura organizacional de meio ambiente</li> <li>✗ Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)</li> <li>✓ Programa de Controle de Avifauna (ou similar)</li> <li>✗ Programa de Monitoramento de Ruídos</li> <li>✗ Registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais</li> <li>✗ Sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais</li> <li>✗ Certificação ISO 14000</li> </ul>
<b>ASPECTOS AMBIENTAIS</b>	Água	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Abastecimento público de água</li> <li>✗ Aproveitamento da água da chuva</li> <li>✗ Reúso de águas servidas</li> </ul>
	Efluente sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema de tratamento de efluentes</li> </ul>
	Drenagem pluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias</li> <li>✗ Sistema de drenagem na pista de pouso e decolagem (PPD)</li> <li>✗ Sistemas de contenção de vazamentos</li> </ul>
	Resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)</li> <li>✓ Coleta pública de resíduos sólidos</li> <li>✓ Área para armazenagem de resíduos</li> <li>✗ Ações para reduzir geração de resíduos</li> <li>✗ Controle sobre a quantidade de resíduos gerados</li> <li>✗ Tratamento próprio de resíduos</li> </ul>
	Emissão de gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves</li> <li>✗ Controle da emissão de carbono</li> <li>✗ Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA)</li> </ul>
	Energia renovável	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Utilização de energias renováveis</li> </ul>
<b>Aeroporto de Imperatriz</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Itens atendidos</li> <li style="margin-left: 20px;">✗ Itens não atendidos</li> </ul>

Figura 11 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Imperatriz

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Consideram-se na análise 27 itens ambientais associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão e aspectos ambientais –, fundamentadas em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Esses tópicos, detalhados a seguir, são analisados de modo a permitir o direcionamento de ações que sigam metas e objetivos prioritários, visando à melhoria contínua das conformidades ambientais e dos resultados da gestão ambiental no Aeroporto de Imperatriz.

## 5.2. Licenciamento ambiental

O licenciamento ambiental é definido como “[...] o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental” (BRASIL, 2011a). Nesse sentido, aeródromos, aeroportos e PPD devem obter a Licença de Operação (LO) a fim de garantir sua regularidade quanto à legislação ambiental. Assim, o Gráfico 27 apresenta a análise do licenciamento ambiental do Aeroporto de Imperatriz.

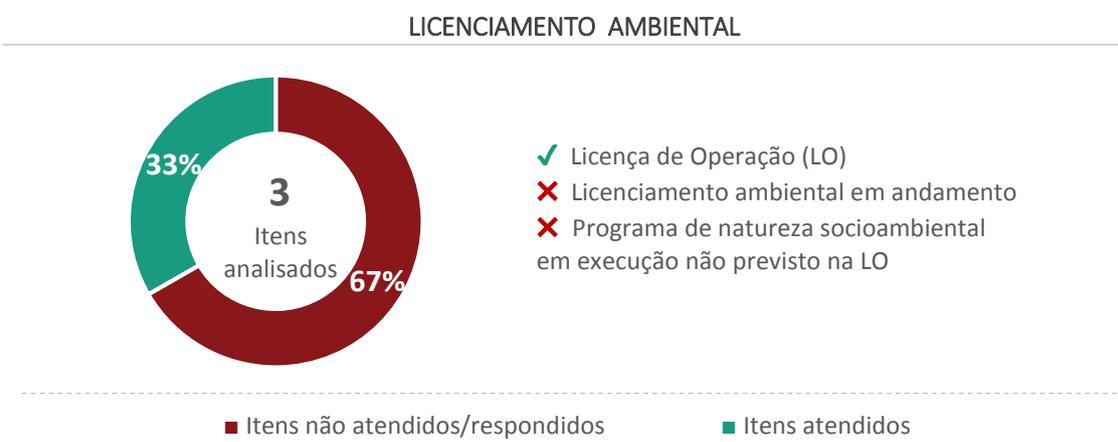


Gráfico 27 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Imperatriz

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No que concerne ao processo de licenciamento, o operador do Aeroporto de Imperatriz declarou possuir Licença de Operação (LO) em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental.

## 5.3. Gestão ambiental

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) n.º 306/2002 define gestão ambiental como “[...] condução, direção e controle do uso dos recursos naturais, dos riscos ambientais e das emissões para o meio ambiente, por intermédio da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental” (BRASIL, 2002). O desenvolvimento da gestão ambiental aeroportuária pode ser alavancado por meio da implementação e do aprimoramento contínuo das conformidades ambientais, tanto aquelas previstas em lei como em outros dispositivos reguladores.

Os itens básicos para a implantação e o funcionamento de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma instalação aeroportuária são: estrutura organizacional de meio ambiente, sistema de armazenamento de dados ambientais e registro e divulgação de procedimentos de gestão ambiental. Além desses itens, outras ações podem ser citadas como ferramentas importantes à

gestão ambiental aeroportuária, como o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), o Programa de Controle de Avifauna, o Programa de Monitoramento de Ruídos e a certificação ISO 14000.

No Gráfico 28 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** são apresentadas as informações sobre o tema no Aeroporto de Imperatriz.

#### GESTÃO AMBIENTAL



**Gráfico 28 – Gestão ambiental: Aeroporto de Imperatriz**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

O Aeroporto de Imperatriz não possui estrutura organizacional de meio ambiente. Ressalta-se que a criação de um núcleo ambiental, que conte com profissionais capacitados na área, é fundamental para a condução das atividades de gestão e controle do meio ambiente, pois estabelece procedimentos a serem adotados com vistas à redução de impactos e riscos ambientais, por meio de medidas preventivas e corretivas, e se responsabiliza pelo planejamento e pela condução das ações em casos de emergência.

O operador aeroportuário informou que no Aeroporto de Imperatriz não há o PGR. Sua implantação tem como premissas básicas: orientar e recomendar ações para evitar a contaminação de recursos hídricos; monitorar o risco de incêndios e explosões; impedir a contaminação do solo e a manipulação indevida de produtos perigosos e elaborar o plano de emergência do aeroporto.

Em relação ao Programa de Controle de Avifauna, o operador aeroportuário declarou possuir esse programa. Destaca-se também que esse programa é um instrumento de controle relevante a aspectos da segurança e possui caráter legal, podendo tornar-se obrigatório em processo de licenciamento. Além disso, a presença de aves próximas às pistas dos aeroportos implica risco às operações aeroportuárias, principalmente quando ocorrem colisões com aeronaves nos procedimentos de pouso ou decolagem.

Constatou-se que o Aeroporto de Imperatriz não apresenta o Programa de Monitoramento de Ruídos. O objetivo desse programa é mitigar os efeitos da poluição sonora, em que certos parâmetros devem ser respeitados, conforme determinado pela Resolução Conama n.º 2/1990, pela Norma Brasileira (NBR) 10151 e pela NBR 10152. Uma medida para atenuá-la é por meio da utilização do plano diretor da cidade, que regula o uso e a ocupação do solo em áreas como as do entorno dos aeroportos. Outras medidas incluem a redução de ruído na fonte geradora, assim

como sua propagação. Para tanto, deve-se implantar programas para o monitoramento da conformidade ambiental dos níveis de ruído e, quando necessário, intervir para a mitigação do impacto gerado.

Atualmente, o Aeroporto de Imperatriz não realiza o registro de procedimentos e a divulgação das ações de gestão ambiental para os funcionários. Conforme a NBR ISO 14001, a implantação, o registro e a divulgação dos procedimentos aos funcionários do aeroporto têm por finalidade conscientizá-los sobre: a importância de se estar em conformidade com a política ambiental e com os procedimentos e requisitos do SGA; os impactos ambientais significativos e respectivos impactos reais ou potenciais associados ao seu trabalho e os benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal; o papel de suas funções e responsabilidades no alcance à conformidade com os requisitos do SGA; e as potenciais consequências da inobservância de procedimento(s) gerencial(is) especificado(s) (ABNT, 2004).

O operador do Aeroporto de Imperatriz informou que não possui sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais. Ao implantar o SGA no aeroporto, deve-se fazer um levantamento prévio das ações de controle ambiental já existentes, incorporá-las ao sistema de gestão e, progressivamente, ampliar a abrangência do programa. Para isso, e para melhorar o desempenho do aeroporto à medida que a gestão ambiental for aprimorada, faz-se necessária a implantação de uma base de dados, contendo indicadores da qualidade do meio ambiente. Essas informações devem ser sistematizadas, de modo a facilitar sua compreensão e, conseqüentemente, auxiliar na tomada de decisões.

Por fim, destaca-se que o Aeroporto de Imperatriz não conta com certificação ISO 14000. Como a série ISO 14000 não é obrigatória, acaba por se diferenciar dos dispositivos oficiais de regulação/regulamentação. Uma característica das normas ISO é a padronização de rotinas e procedimentos, segundo um roteiro válido internacionalmente, cujo objetivo – no caso da norma em questão – é aumentar continuamente o desempenho ambiental de uma organização. Ressalta-se, ainda, que os atuais SGAs focalizam tanto as relações com o ambiente externo, tais como descartes de resíduos e emissões destes para a atmosfera, quanto as relações com o ambiente interno, como os aspectos ergonômicos, de conforto ambiental, saúde e segurança, cujos elementos podem ser estudados e aprimorados com o objetivo de promover a melhoria contínua desses sistemas.

## 5.4. Aspectos ambientais

Considera-se um aspecto ambiental o elemento que pode interagir com o meio ambiente e que pode causar um impacto ambiental. Assim, destacam-se os principais aspectos que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. No Gráfico 29 são apresentadas as informações sobre o tema para o Aeroporto de Imperatriz.

## ASPECTOS AMBIENTAIS



**Gráfico 29 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Imperatriz**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

As atividades que fazem uso de água devem ser controladas com o objetivo de prevenir qualquer tipo de redução da disponibilidade dos recursos hídricos e a degradação de sua qualidade. Nesse contexto, constatou-se que o Aeroporto de Imperatriz não possui abastecimento público de água, pois o abastecimento é feito através de poço artesiano, com vazão de 1 m<sup>3</sup>/h com tratamento com cloro. Assim, o aeroporto não realiza o aproveitamento da água da chuva e nem o reúso de águas servidas.

Segundo informado pelo operador, no Aeroporto de Imperatriz há sistema de tratamento de efluentes – trata-se do sistema de fossa séptica. Destaca-se que um dos principais impactos ambientais que podem ser causados por aeroportos deve-se ao descarte inadequado de efluentes sanitários, que pode provocar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, de solos, a mortandade da fauna e da flora, a eutrofização de ambientes aquáticos e a proliferação de doenças.

Em relação aos sistemas de drenagem, o operador aeroportuário informou que não possui drenagem na PPD ou no sítio aeroportuário. Além disso, destacou que o aeroporto em análise não apresenta sistemas de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis.

De acordo com premissas legais, o aeroporto deve ser responsável pelos resíduos desde a sua geração até a disposição final, de modo que, após a finalização do processo, os resíduos sejam reciclados ou devidamente tratados. Assim, o Aeroporto de Imperatriz não possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que é uma exigência da Lei nº 12.305, de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O aeroporto é atendido com coleta de resíduos sólidos e possui área destinada à armazenagem temporária desses resíduos. Verifica-se que o aeroporto não desenvolve ações para

evitar ou reduzir a produção de resíduos sólidos, e não possui controle sobre a quantidade gerada desses resíduos.

Ressalta-se que o Conama, pela Resolução n.º 5/1993, definiu normas e procedimentos mínimos de tratamento e gerenciamento de resíduos sólidos dos aeroportos, com a visão de que ações preventivas são mais eficientes em minimizar os danos à saúde pública e ao meio ambiente do que ações corretivas. Por meio dessa resolução, tornou-se obrigatória a elaboração do PGRS (BRASIL, 1993). O PGRS, que já era uma exigência no processo de licenciamento e precisava ser aprovado pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), permanece sob a égide da nova Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O PGRS é regulado por diversos diplomas legais emitidos pelo próprio Conama, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e por outros instrumentos, como as NBRs da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O Aeroporto de Imperatriz não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, evidenciando a necessidade de implementação de medidas que intencionem mitigar o impacto da poluição atmosférica gerada pelas atividades do aeroporto. Em 2014, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação Civil<sup>17</sup>. Nesse documento é contabilizada, com o uso de metodologias acordadas em fóruns internacionais, a emissão de poluentes para os quais há limites de emissão, determinados pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI): óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e hidrocarboneto não queimado (HC). Além disso, contabilizam-se as emissões de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), material particulado (MP) e gases de efeito estufa direto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) (ANAC, 2014).

Por fim, a utilização de fontes de energia renováveis não é uma ação presente no Aeroporto de Imperatriz. Destaca-se que a utilização de fontes de energias renováveis pode ser uma opção, tanto pelo aspecto ambiental, quanto pelo aspecto de redução de custos com energia elétrica. Isso significa que essa prática contribui para a minimização de impactos ambientais decorrentes da operação de um aeroporto, para a redução de custos e para o aperfeiçoamento dos serviços prestados.

## 5.5. Considerações sobre a análise ambiental

Esta análise teve como objetivo apresentar o diagnóstico ambiental do Aeroporto de Imperatriz, por meio da avaliação de 27 itens ambientais que abrangem temas conexos ao licenciamento, à gestão e aos aspectos ambientais. O método de trabalho foi baseado na análise das respostas fornecidas pelo operador aeroportuário e das bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários.

Ao considerar o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Imperatriz, cinco (19%) dos itens foram atendidos, a saber: Licença de Operação, Programa de Controle de Avifauna, sistema de tratamento de efluentes, coleta de resíduos sólidos e área para armazenagem de resíduos sólidos.

---

<sup>17</sup> Inventários de emissões atmosféricas – destinados a estimar o tipo e a quantidade de gases emitidos por fontes de poluição – são instrumentos que subsidiam ações relacionadas à gestão da qualidade do ar e à mitigação de emissões de gases de efeito estufa (ANAC, 2014).

O Aeroporto de Imperatriz possui Licença de Operação vigente e está com o processo de renovação da LO em andamento. Sendo assim, o aeroporto está em conformidade com a legislação ambiental.

No que diz respeito aos itens ambientais não atendidos relativos à gestão ambiental, destacam-se o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), registro de procedimentos e divulgação de dados ambientais e o sistema informatizado para armazenamento de dados ambientais.

Ressalta-se que, em especial, o registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento de dados, assim como a divulgação das informações, são importantes ferramentas para o esclarecimento dos funcionários sobre as práticas a serem seguidas e o estabelecimento de metas ambientais, enquanto o PGR tem por objetivo a prevenção de acidentes ambientais que possam causar danos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores.

Por fim, destaca-se a importância de buscar a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental, associada a metas graduais de qualidade ambiental, e de capacitar os recursos humanos necessários para a gestão ambiental, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

## 6. Análise SWOT

A Análise SWOT consiste em identificar os pontos fortes (*Strengths*) e fracos (*Weaknesses*) no ambiente interno do aeroporto, além das oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*) no seu ambiente externo. Ao passo que o primeiro ambiente é controlável, podendo ser determinado pela gestão, o ambiente externo não pode ser controlado, alterado ou determinado pelo aeroporto. A partir do mapeamento desses itens, é possível elaborar estratégias para aproveitar as oportunidades identificadas e mitigar as ameaças existentes, potencializando as forças e minimizando os efeitos dos pontos fracos sobre o aeroporto.

### 6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT

Após as análises desenvolvidas neste relatório, relacionadas às características gerais, ao nível de serviço oferecido, aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais do Aeroporto de Imperatriz, foi possível desenvolver sua Matriz SWOT. Dessa forma, a seguir estão descritas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças identificadas na análise.

#### 6.1.1. Forças

As forças identificadas no aeroporto são:

- Operação de voos regulares

Cerca de 90 aeroportos regionais brasileiros, entre os 270 inseridos no Programa de Investimentos em Logística (PIL): Aeroportos, operam atualmente voos regulares; entre eles, o Aeroporto de Imperatriz. Receber voos regularmente significa a entrada de receitas aeronáuticas durante a vigência dos voos e a possibilidade de se explorar comercialmente áreas do TPS, uma vez que há pessoas circulando frequentemente nesse ambiente.

- Bom desempenho na movimentação de passageiros, com valores acima da média da categoria

Levando-se em consideração a análise dos registros de passageiros dos aeroportos da Categoria III, observou-se que o Aeroporto de Imperatriz está na primeira colocação no *ranking*, com uma movimentação de 336 mil passageiros em 2014. Ressalta-se que a média da categoria é 130 mil passageiros; isto é, um valor 61% menor que o observado no aeroporto em análise.

- Bom desempenho no transporte de cargas, com valores acima da média da categoria

Na análise dos registros de cargas dos aeroportos da Categoria III, observou-se que o Aeroporto de Imperatriz está na primeira colocação também nesse *ranking*, com uma movimentação de 2,3 mil toneladas em 2014. Ressalta-se que a média da categoria é 261 toneladas; isto é, um valor quase nove vezes menor que o observado no aeroporto em análise.

- Indicadores de níveis de serviços para o quesito tempo com classificação adequada

Em relação aos indicadores de tempo, ou seja, os indicadores que avaliam o tempo despendido na fila dos componentes na HP, um dos três componentes avaliados registrou um nível de serviço adequado, no qual recebeu a classificação ótimo, de acordo com os padrões da IATA (2014). Os outros dois componentes foram classificados como superdimensionados nesse quesito,

indicando apresentarem tempo de espera adequado para atender a demanda atual e, inclusive, uma demanda adicional, a depender da magnitude dela.

- Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço com classificação adequada

Em relação aos indicadores de nível de serviço de espaço, todos os componentes avaliados tiveram a classificação superdimensionado, indicando apresentarem espaço adequado para atender a demanda atual e, inclusive, uma demanda adicional, a depender da magnitude dela. Acrescenta-se, ainda, que a disponibilidade de assentos para passageiros na sala de embarque na HP foi também classificada como superdimensionada.

### 6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas são identificadas nas análises sobre o aeroporto:

- Baixo resultado financeiro operacional

Exceto em 2014, o Aeroporto de Imperatriz esteve abaixo do seu *break-even point* no período analisado (de 2011 a 2014), movimentando, em média, um volume de 68 mil WLU a menos que seu ponto de equilíbrio. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2014, quando apresentou uma diferença positiva em relação ao *break-even point* de 138 mil WLU.

- Carência de boas práticas ambientais no aeroporto

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Imperatriz, cinco (19%) deles foram atendidos. São eles: Licença de Operação, Programa de Controle de Avifauna, sistema de tratamento de efluentes, coleta de resíduos sólidos e área para armazenagem de resíduos sólidos.

### 6.1.3. Oportunidades

Analisando os fatores externos ao aeroporto, as seguintes oportunidades são identificadas:

- Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos

Um crescimento na movimentação aérea nacional vem ocorrendo nos últimos anos, e espera-se a continuidade desta tendência. A oferta de mais voos, a ampliação da concorrência entre as empresas aéreas que atuam no país e a redução dos preços das passagens são fatores de impulsionamento para a manutenção do aumento do transporte deste setor.

- Localização econômica favorável

O município de Imperatriz situa-se na área de influência de grandes projetos, como a mineração da Serra dos Carajás (Marabá/Parauapebas), a mineração do Igarapé Salobro (Marabá/Parauapebas), a Ferrovia Carajás/Itaqui, a Ferrovia Norte-Sul, as indústrias guseiras (Açailândia), a indústria de celulose da Celmar (Cidelândia). Pela proximidade, esses projetos, de algum modo, condicionam seu desenvolvimento (PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ, 2011).

### 6.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no aeroporto são:

- Redução da atividade econômica brasileira

A redução na atividade econômica do Brasil apresenta impacto direto na demanda por voos domésticos. Alguns aspectos econômicos observados recentemente podem afetar o movimento previsto para o aeroporto, tais como instabilidade e recessão econômica, ampliação do grau de endividamento da população, redução do patamar de poupança, aumento da taxa de desemprego e inflação elevada e acima das metas definidas pelo Banco Central do Brasil.

- Aumento do preço do querosene de aviação

De acordo com Silva (2015), os gastos com combustíveis representam aproximadamente 40% dos custos do transporte aéreo, uma vez que cerca de 20% do querosene de aviação utilizado no mercado brasileiro é importado. Com a desvalorização do real frente ao dólar, esse custo tende a ser relativamente mais elevado, dado que grande parte desses produtos são provenientes do comércio exterior nacional, encarecendo assim o transporte aéreo nacional como um todo.

## 6.2. Matriz SWOT

A Matriz SWOT desenvolvida para o Aeroporto de Imperatriz pode ser visualizada na Tabela 26.

Tabela 26 – Matriz SWOT do Aeroporto de Imperatriz

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bom desempenho na movimentação de passageiros, com valores acima da média da categoria</li> <li>• Bom desempenho no transporte de cargas, com valores acima da média da categoria</li> <li>• Operação de voos regulares</li> <li>• Indicadores de níveis de serviços para o quesito tempo com classificação adequada</li> <li>• Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço com classificação adequada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo resultado financeiro operacional</li> <li>• Carência de boas práticas ambientais no aeroporto</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos</li> <li>• Localização econômica favorável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da atividade econômica brasileira</li> <li>• Aumento do preço do querosene de aviação</li> </ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)



## Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Imperatriz (SBIZ), no que diz respeito às suas características gerais, ao nível de serviço oferecido, à situação financeira, aos aspectos organizacionais e ambientais.

No que se refere à análise do nível de serviço oferecido no aeroporto, foram selecionados e apresentados oito indicadores, dos quais sete (ou seja, 87,5% da amostra) foram classificados com nível de serviço superdimensionado; e o outro, como ótimo.

Dos indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, todos os componentes avaliados registraram um nível de serviço superdimensionado, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Acrescenta-se, ainda, que a disponibilidade de assentos para passageiros na sala de embarque na HP foi, também, classificada como superdimensionada.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, dois dos três avaliados responderam por um nível de serviço superdimensionado. O outro indicador apresentou nível de serviço ótimo.

Quanto à sua situação financeira, o Aeroporto de Imperatriz registrou um crescimento acumulado de, aproximadamente, 34,1% em sua receita total no decorrer do período de 2011 a 2014, enquanto que, no custo total acumulado, houve uma diminuição de 10,1%.

Com o crescimento da receita total e a diminuição do custo total, o resultado financeiro foi positivo no final do período analisado, ou seja, o montante de receitas foi superior ao de custos. Exceto em 2014, o Aeroporto de Imperatriz esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (de 2011 a 2014). Em 2014, o aeroporto teve o seu melhor desempenho, registrando uma diferença de movimentação de WLU em relação ao ponto de equilíbrio de, aproximadamente, 138 mil WLU.

A respeito da análise organizacional, o Aeroporto de Imperatriz (cuja gestão é realizada pela Infraero) apresenta 116 funcionários, dos quais 38 são orgânicos; e 78 (ou seja, 67%), terceirizados.

Ademais, de acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC (2012a), o aeroporto é Classe II-B, devendo, portanto, ter no mínimo dois profissionais atuando nas atividades aeroportuárias. Entretanto, quatro profissionais são responsáveis pelo conjunto das cinco atividades, ou seja, apenas um deles acumula responsabilidades. Quanto à estrutura de proteção e emergência, o SESCINC do aeroporto é de Categoria 6, devendo ter, no mínimo, 11 profissionais por turno de trabalho. A estrutura mínima da AVSEC do aeroporto, por sua vez, é de oito profissionais, conforme previsto em legislação. Por fim, a EPTA do aeroporto é de CAT-A, para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno.

Na análise ambiental, levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Imperatriz, cinco (19%) deles foram atendidos. No entanto, destaca-se a importância de buscar a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental associada a metas graduais de qualidade ambiental e, também, de capacitar os recursos humanos necessários para essa gestão, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

As análises apresentadas foram realizadas sob a ótica da gestão aeroportuária, necessitando, para uma análise mais detalhada, que aspectos relacionados à infraestrutura, à capacidade, ao contexto socioeconômico da região, entre outros, sejam aprofundados.

O diagnóstico do Aeroporto de Imperatriz, portanto, em conjunto com os dos demais aeroportos regionais que constituem o escopo do estudo, pode auxiliar o MTPA nas decisões estratégicas e de investimentos para o setor aéreo nos próximos anos, representando um passo inicial para o planejamento estratégico integrado da aviação civil regional brasileira.

# Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Inventário nacional de emissões atmosféricas da aviação civil**. 2014. Disponível em:

<[http://www.energiaeambiente.org.br/index.php/bibliotecas/download/52?arq=inventario\\_aereo.pdf](http://www.energiaeambiente.org.br/index.php/bibliotecas/download/52?arq=inventario_aereo.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) n.º 153. Emenda n.º 00. Aeródromos: Operação, Manutenção e Resposta à Emergência. Aprovação: Resolução n.º 240, de 26 de junho de 2012, publicada no **Diário Oficial da União** de 3 de julho de 2012, Seção 1, p. 2. (Em vigor em 30 de dezembro de 2012). Brasília, 2012. [2012a]. Disponível em:

<<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbac/RBAC153EMD00.pdf>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) n.º 154. Emenda n.º 01. Projeto de Aeródromos. Resolução n.º 238, de 12 de junho de 2012, publicada no **Diário Oficial da União** n.º 122, S/l, p. 20, de 26 de junho de 2012. [2012b]. Disponível em:

<<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbac/RBAC154EMD01.pdf>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução n.º 279, de 10 de janeiro de 2013. Estabelece critérios regulatórios quanto à implantação, operação e manutenção do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis (SESCINC). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 jan. 2013. Seção 1, p. 11. Disponível em:

<<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/resolucao/2013/RA2013-0279.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade**. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em:

<<http://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/2012/01/Avalia%C3%A7%C3%A3o+do+Ru%C3%ADdo+em+%C3%81reas+Habitadas.pdf>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

\_\_\_\_\_. **NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro, 1986. Disponível em:

<<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/esportes/norma%20abnt%2010152.pdf>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

\_\_\_\_\_. **Normas da Série ISO 14000**. NBR ISO 14001. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Subdepartamento de Infraestrutura. Divisão de Facilitação e Segurança da Aviação. Instrução de Aviação Civil IAC 107-1004A, de 2005. **Controle de acesso às áreas restritas de Aeródromos Civis Brasileiros com operação de serviços de transporte aéreo**. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). **ICA 63-10. Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo – EPTA**. 2016. Disponível em: <<http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4331>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama n.º 2, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2 abr. 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=99>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama n.º 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 ago. 1993.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama n.º 306, de 5 de julho de 2002. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jul. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 4 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 12.462, de 4 de agosto de 2011. [2011b]. Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC; altera a Lei n.º 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, a legislação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e a legislação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero); cria a Secretaria de Aviação Civil, cargos de Ministro de Estado, cargos em comissão e cargos de Controlador de Tráfego Aéreo; autoriza a contratação de controladores de tráfego aéreo temporários; altera as Leis n.ºs 11.182, de 27 de setembro de 2005, 5.862, de 12 de dezembro de 1972, 8.399, de 7 de janeiro de 1992, 11.526, de 4 de outubro de 2007, 11.458, de 19 de março de 2007, e 12.350, de 20 de dezembro de 2010, e a Medida Provisória n.º 2.185-35, de 24 de agosto de 2001; e revoga dispositivos da Lei n.º 9.649, de 27 de maio de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 4 ago. 2011.

BRASIL. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). **Hórus** [Módulo de informações gerenciais da aviação civil]. 2015. [2015a]. Disponível em: <<https://horus.labtrans.ufsc.br/gerencial/>>. Acesso em: 9 set. 2015.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). Portaria n.º 183, de 14 de agosto de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 out. 2014. Disponível em: <<http://www.aviacao.gov.br/aceso-a-informacao/outorgas/portaria-no-183-de-14-ago-2014-aprova-o-plano-geral-de-outorgas-pgo.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). **Programa de desenvolvimento da aviação regional vai democratizar o transporte aéreo**. Última modificação: 12 mar. 2015. [2015b]. Disponível em: <<http://www.aviacao.gov.br/noticias/2015/01/programa-de-desenvolvimento-aviacao-regional-quer-democratizar-o-transporte-aereo-no-brasil-1>>. Acesso em: 24 maio 2016.

GOOGLE EARTH. 2016. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION (IATA). **Airport Development Reference Manual**. 10. ed. Montreal-Geneva: [s.n.], 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ. **A cidade**. 2011. Disponível em: <<http://www.imperatriz.ma.gov.br/cidade/>>. Acesso em: 1º set. 2016.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 16 fev. 2016.

SILVA, R.H.C. Depois do bom resultado do primeiro semestre, o transporte aéreo entra em desaceleração em resposta ao enfraquecimento da economia e à depreciação do real. **Destaque Setorial – Bradesco**: Transporte aéreo. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC), 26 ago. 2015. Disponível em: <[http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/destaque\\_setorial\\_26\\_08\\_15v2.pdf](http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/destaque_setorial_26_08_15v2.pdf)>. Acesso em: 9 out. 2015.

YOUNG, S. B.; WELLS, A. T. **Aeroportos**: Planejamento e Gestão. Tradução de Ronald Saraiva de Menezes. Revisão técnica de Kétnes Ermelinda de Guimarães Lopes. Porto Alegre: Bookman, 2014.



# Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADRM	Airport Development Reference Manual
AFIS	Informação de Voo de Aeródromo
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIS	Aeronautical Information Service
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
AVSEC	<i>Aviation Security, Segurança da Aviação Civil</i>
CACE	Carro de Apoio ao Chefe de Equipe
CAT-A	Categoria A
CCI	Carro Contraincêndio
COMAER	Comando da Aeronáutica
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRS	Carro de Resgate e Salvamento
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
HP	Hora-pico
IATA	International Air Transport Association
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	International Civil Aviation Organization
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
IPA-M	Índice de Preços ao Produtor Amplo
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
NBR	Norma Brasileira
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
PAX	Passageiros
PCN	<i>Pavement Classification Number</i>
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos

PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIL	Programa de Investimentos em Logística
PMEA	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPD	Pista de Pouso e Decolagem
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RFFS	<i>Rescue and Fire Fighting Services</i>
SAC/PR	Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República
SBIZ	Código ICAO do Aeroporto de Imperatriz
SCI	Seção Contraincêndio
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TPS	Terminal de Passageiros
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
WLU	<i>Work Load Unit</i>

## Lista de figuras

Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz.....	11
Figura 2 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Imperatriz .....	16
Figura 3 – Análise ambiental do Aeroporto de Imperatriz.....	17
Figura 4 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais .....	24
Figura 5 – Localização geográfica do Aeroporto de Imperatriz .....	27
Figura 6 – Imagem via satélite do Aeroporto de Imperatriz .....	28
Figura 7 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	34
Figura 8 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz .....	41
Figura 9 – Áreas destinadas à sala de embarque (à esquerda) e à restituição de bagagens (à direita) do Aeroporto de Imperatriz .....	41
Figura 10 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto .....	45
Figura 11 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Imperatriz.....	58



# Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Imperatriz .....	9
Gráfico 2 - Projeção de passageiros .....	9
Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido: espaço por passageiro (m <sup>2</sup> /PAX).....	10
Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido: tempo de espera (min) .....	11
Gráfico 5 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Imperatriz.....	12
Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Imperatriz (2014) .....	12
Gráfico 7 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Imperatriz .....	13
Gráfico 8 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Imperatriz (2011-2014).....	13
Gráfico 9 – Grau de terceirização do Aeroporto de Imperatriz .....	14
Gráfico 10 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros do Aeroporto de Imperatriz (2009-2014).....	29
Gráfico 11 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria III (2014).....	30
Gráfico 12 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria III (2014).....	31
Gráfico 13 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Imperatriz (2020-2035) .....	32
Gráfico 14 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro” .....	39
Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas” .....	39
Gráfico 16 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Imperatriz (2014) .....	43
Gráfico 17 – Custo operacional pela receita total (2014) .....	44
Gráfico 18 – Composição da receita operacional (2014) .....	44
Gráfico 19 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) .....	46
Gráfico 20 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) .....	46
Gráfico 21 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014).....	47
Gráfico 22 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014).....	47
Gráfico 23 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014).....	48
Gráfico 24 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) .....	48
Gráfico 25 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Imperatriz (2011-2014).....	49
Gráfico 26 – Grau de terceirização do Aeroporto de Imperatriz .....	56
Gráfico 27 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Imperatriz .....	59

Gráfico 28 – Gestão ambiental: Aeroporto de Imperatriz .....	60
Gráfico 29 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Imperatriz .....	62

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto .....	14
Tabela 2 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional.....	15
Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Imperatriz .....	18
Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias .....	23
Tabela 5 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Imperatriz (2009-2014).....	28
Tabela 6 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Imperatriz (2011-2014).....	30
Tabela 7 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Imperatriz (2009-2014) .....	31
Tabela 8 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Imperatriz .....	34
Tabela 9 – Avaliação do nível de serviço oferecido .....	36
Tabela 10 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário .....	36
Tabela 11 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila .....	37
Tabela 12 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Imperatriz.....	38
Tabela 13 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz .....	38
Tabela 14 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Imperatriz.....	39
Tabela 15 – Nível de eficiência do Aeroporto de Imperatriz: indicadores selecionados (2014) .....	45
Tabela 16 – Cálculo do <i>break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Imperatriz.....	49
Tabela 17 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00....	52
Tabela 18 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Imperatriz, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 .....	52
Tabela 19 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno .....	53
Tabela 20 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Imperatriz .....	53
Tabela 21 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação.....	54
Tabela 22 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Imperatriz .....	54
Tabela 23 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Imperatriz	55
Tabela 24 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Imperatriz .....	56

Tabela 25 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto.....	56
Tabela 26 – Matriz SWOT do Aeroporto de Imperatriz .....	67



