

# AEROPORTO DE MARABÁ

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA  
CATEGORIA IV





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 Marabá (SBMA)**

FLORIANÓPOLIS, DEZEMBRO/2016

Versão 1.1

### HISTÓRICO DE VERSÕES

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
30/06/2016	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Marabá (SBMA)	LabTrans
16/12/2016	1.1	Ajustes de formatação do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Marabá (SBMA)	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 a SAC/PR – atual 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 (intitulado 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 Marabá, 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 MARABÁ**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



## Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Marabá (SBMA) está localizado no leste do Estado do Pará, a quatro quilômetros do centro da cidade. Sua gestão é realizada por meio da empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero).

O sítio aeroportuário tem uma área de 3.350.767,05 m<sup>2</sup> (INFRAERO, [2016]), onde está instalado o terminal de passageiros (TPS) com área de 1.911,64 m<sup>2</sup>. Nesse terminal, entre os anos de 2009 e 2014, foi registrado um crescimento médio de 13,3% a.a. na movimentação de passageiros. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.



**Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Marabá**  
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 aproximadamente 3,2 mil toneladas de carga doméstica, representando um aumento de 237% em relação ao ano de 2009. No ano de 2011, houve também o registro de carga internacional no aeroporto, em quantidade consideravelmente menor quando comparada às cargas domésticas, totalizando no período analisado a movimentação de 78 quilogramas. Quanto às movimentações de aeronaves, registrou-se o maior número em 2012, totalizando cerca de 10.020 movimentações.

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 (Gráfico 2). Isso ocorre uma vez que os fatores socioeconômicos desse município são favoráveis ao crescimento da demanda.



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

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

<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.

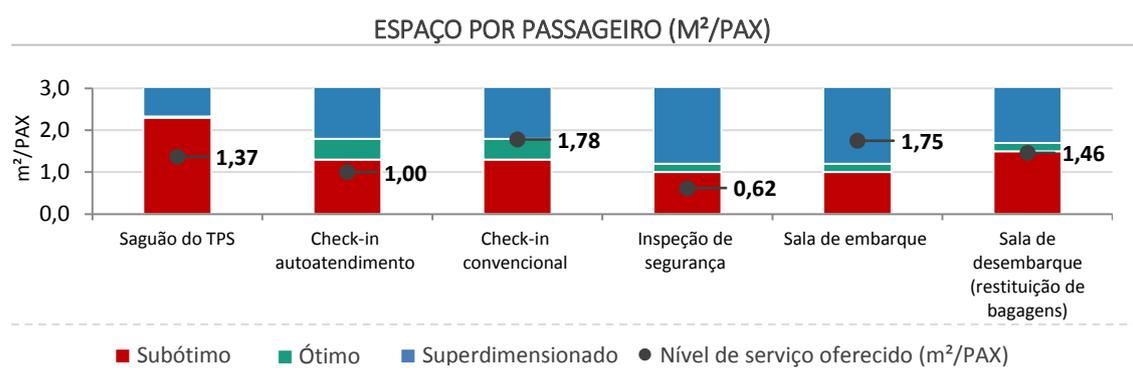
(LabTrans/UFSC) e entregue à SAC/PR – atual MTPA – no ano de 2015. De acordo com essa categorização, o Aeroporto de Marabá está inserido na Categoria IV.

## 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<sup>5</sup>, caracterizado pela escassez de recursos ao processamento de passageiros (PAX<sup>6</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 Marabá, o Gráfico 3 apresenta o quão distante do nível ótimo estão os indicadores de espaço ( $m^2/PAX$ ), 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 ( $m^2/PAX$ )**

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

O aeroporto possui um saguão com área de 328  $m^2$  e, nessa área, uma movimentação de 240 PAX/HP. Nessa condição, é oferecida uma quantidade de 1,37  $m^2/PAX$ , registrando um nível de serviço abaixo do espaço proposto pela IATA (2014), estimado em 2,3  $m^2/PAX$ . O *check-in* de autoatendimento apresenta 1  $m^2/PAX$  e a inspeção de segurança possui 0,62  $m^2/PAX$ , assim, revelam-se níveis de serviço subótimos nesses componentes. As áreas da sala de embarque e da restituição de bagagens apresentam-se superdimensionada e subótima, respectivamente. O espaço considerado ótimo para restituição é de 1,5 a 1,7  $m^2/PAX$ , enquanto para a sala de

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

<sup>6</sup> Código Internacional utilizado na aviação para designar passageiros.



monitorar as oscilações de nível de serviço ocasionadas pelas variações na demanda por transporte aéreo.

## Análise financeira

A análise financeira<sup>7</sup> do Aeroporto de Marabá é fundamentada na literatura de economia e finanças, que é amplamente aplicada na avaliação financeira de organizações e análise de negócios.

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*). Deste modo, os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (de 2011 a 2014) com os resultados de outras unidades aeroportuárias da mesma categoria.

Em relação aos indicadores de eficiência das receitas, como representado no Gráfico 5, apenas dois deles apresentaram resultado negativo em relação à média da Categoria IV: os indicadores de receita operacional pela movimentação de aeronaves e o de receita aeronáutica por WLU. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos acima da média da categoria.

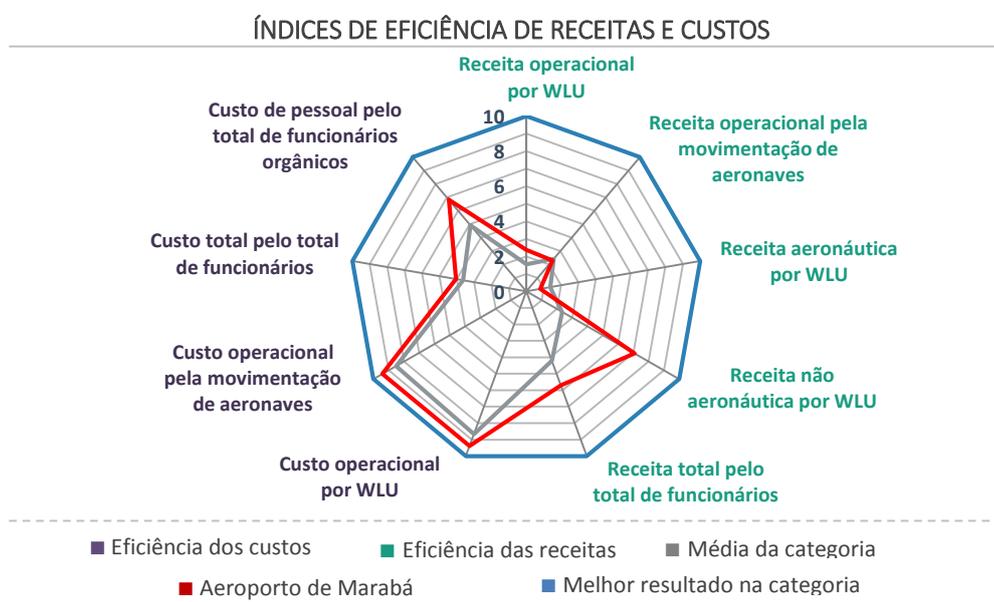


Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de Marabá: indicadores normalizados<sup>8</sup> (2014)

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

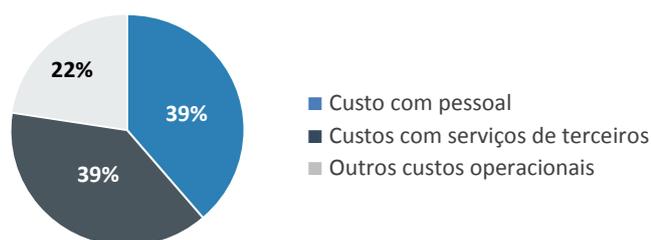
No ano de 2014, o aeroporto teve sua receita total comprometida com o custo operacional em nível inferior à média da Categoria IV, registrando um indicador custo operacional por receita total equivalente a 112,4%, ao passo que a média da categoria foi de 172,5%.

O custo operacional pode ser decomposto em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custos com pessoal e outros custos operacionais. O Gráfico 6 ilustra sua composição para o Aeroporto de Marabá.

<sup>7</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.

<sup>8</sup> A normalização é o processo de transformação dos resultados obtidos em um valor proporcional compreendido em um intervalo entre 0 e 10, sendo 0 o menor resultado e 10 o maior resultado apresentado pelos aeroportos dentro da categoria em que estão classificados.

### COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS



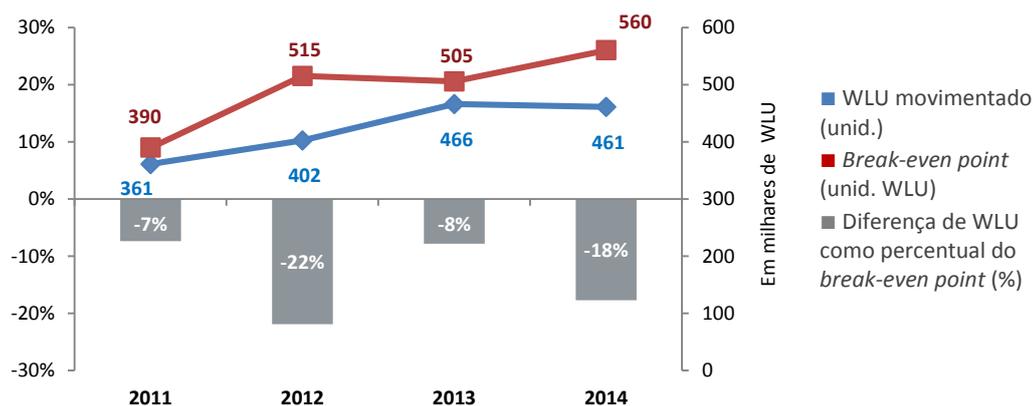
**Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Marabá (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os custos operacionais mais relevantes no Aeroporto de Marabá são o custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros, os quais representam ambos uma proporção de 39% em relação aos custos operacionais totais. 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 nos patamares de 47,0% (custo com pessoal) e 41,5% (custos com serviços de terceiros), em média. Os outros custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

A receita total do aeroporto apresentou uma queda acumulada de 16,8% durante os anos entre 2011 e 2014, enquanto a movimentação de passageiros apresentou aumento acumulado de 33,0%. No que se refere ao custo total acumulado, houve uma redução em torno de 16,1%.

Apesar do bom desempenho nos indicadores de eficiência das receitas e dos custos, apresentando valores superiores à média da categoria, o Aeroporto de Marabá esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2011 a 2014, conforme mostra o Gráfico 7. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2011, quando apresentou uma diferença negativa em relação ao *break-even point* de aproximadamente 29 mil WLU.

### BREAK-EVEN POINT



**Gráfico 7 – Break-even point para o Aeroporto de Marabá (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 Marabá e uma avaliação de seu desempenho por meio da aplicação de indicadores de rentabilidade e de produtividade. Tais indicadores relacionam a quantidade de colaboradores da organização a aspectos operacionais e de gestão, como movimentação de passageiros e cargas e receitas geradas.

A estrutura organizacional do aeroporto, representada na Figura 2, conta com duas gerências e duas coordenações abaixo da superintendência.

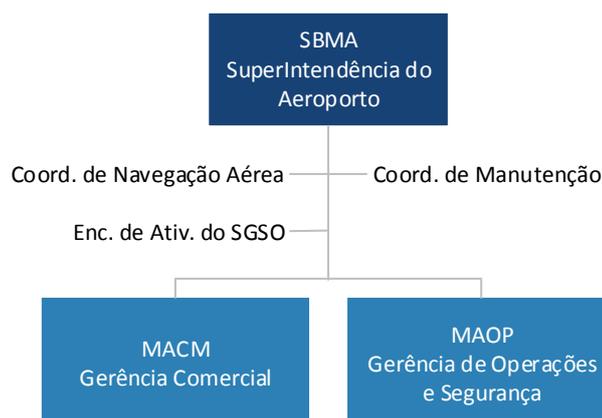


Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Marabá

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

Esse arranjo compreende 150 funcionários, sendo 48 orgânicos<sup>9</sup> e 102 terceirizados, ou seja, estes representam 68% do total. Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de limpeza, vigilância, segurança patrimonial, jardinagem, entre outras.

O Aeroporto de Marabá é classificado como Classe III 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. Para os aeroportos da Classe III, como o aeroporto em questão, é proibido o acúmulo de funções para essas cinco atividades (ANAC, 2012a). Assim, há um profissional exclusivo para a gestão de cada uma dessas atividades no aeroporto, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto

Funções - RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	Aeroporto de Marabá	Classe III da ANAC
Gestão do aeródromo	✓	✓
Gerenciamento da segurança operacional	✓	✓
Operações aeroportuárias	✓	✓
Manutenção do aeródromo	✓	✓
Resposta à emergência aeroportuária	✓	✓
✓ 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 que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC) do Aeroporto de Marabá, com base na Resolução n.º 279 da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2013), é classificado como Categoria 6. Além disso, o SESCINC nesse aeroporto possui um efetivo total de 34 bombeiros, que trabalham em um turno de 24 horas. Já para a atividade de Segurança de Aviação Civil, AVSEC (do inglês – *Aviation Security*),

<sup>9</sup> *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.

responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, há oito colaboradores para cada um dos quatro turnos de 6 horas, totalizando 35 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 (2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. Na EPTA do aeroporto, há 9 funcionários por turno, que trabalham em quatro turnos de 6 horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de oito funcionários.

Os indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais e financeiros. Esses indicadores são definidos como valores quantitativos que permitem adquirir informações sobre as características e os resultados de um aeroporto, bem como a comparação com a média e o melhor resultado da Categoria IV, como representa o Gráfico 8.



**Gráfico 8 – Indicadores de desempenho organizacional de 2014**

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Foram analisados o grau de terceirização e sete indicadores de desempenho organizacional para o Aeroporto de Marabá, dos quais três apresentaram-se acima da média da Categoria IV. Além disso, o aeroporto está na sétima colocação entre os aeroportos da Categoria IV no desempenho de produtividade organizacional, em termos de WLU por funcionário, com um resultado de aproximadamente 3,48 mil WLU por funcionário.

## Análise ambiental

A análise ambiental é realizada com base na avaliação das informações referentes ao licenciamento, à gestão ambiental, assim como 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.

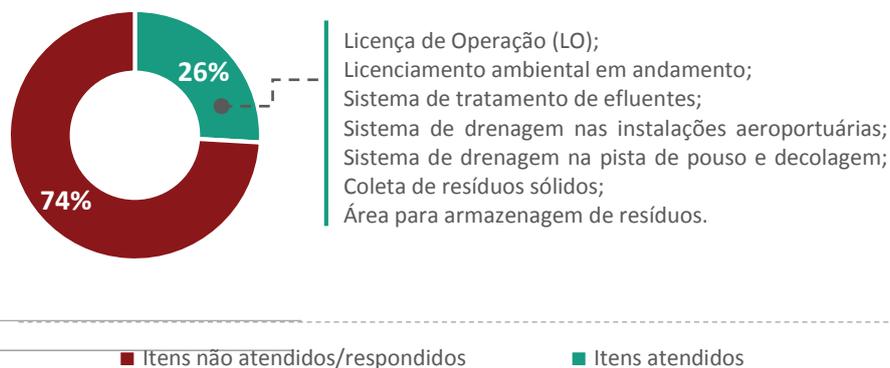
Consideram-se na análise 27 itens ambientais associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão ambiental e aspectos ambientais – e fundamentados em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Na Figura 3 destacam-se os itens analisados e o diagnóstico do Aeroporto de Marabá.

<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 Marabá</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Itens atendidos</li> <li>✗ Itens não atendidos</li> </ul>

Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Marabá

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

Levando em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, constatou-se que sete itens (26%) são atendidos pelo aeroporto, como apresentado em detalhes na Figura 4.



**Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Marabá**

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

No que concerne ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Marabá possui Licença de Operação (LO) em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado. O processo de renovação da licença já está em andamento, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. O aeroporto não possui nenhum programa de natureza socioambiental em execução, além daqueles previstos nas condicionantes da LO.

Em relação aos itens ambientais não atendidos relativos à gestão ambiental, destacam-se o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e, também, o registro e a divulgação dos procedimentos ambientais. Ressalta-se que, em especial, o registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento de dados, bem 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.

A análise dos aeroportos da Categoria IV indicou que poucos aeroportos possuem um núcleo ambiental, e somente 25% apresentam estrutura organizacional de meio ambiente com um ou mais profissionais especializados na área. Os aeroportos que possuem esses profissionais apontaram maior aderência às boas práticas ambientais e ao cumprimento das exigências legais. Em Marabá, o operador do aeroporto informou que não possui profissionais especializados nessa área.

*Nenhum aeroporto de Categoria IV apresenta certificação ISO 14001, utiliza fontes de energia renováveis, realiza Programa de Monitoramento de Ruídos, controle de emissão de gases ou faz reúso de águas servidas.*

Levando-se em consideração o diagnóstico exposto, destaca-se a importância de elaborar ações relacionadas à gestão ambiental, associada a metas graduais de qualidade ambiental, e de capacitar 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 Marabá, bem como ao nível de serviço oferecido e aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais, foi possível desenvolver a Matriz SWOT para o aeroporto, representada Tabela 2.

Tabela 2 – Matriz SWOT do Aeroporto de Marabá

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Operação de voos regulares</li><li>• Indicadores de eficiência das receitas e dos custos, em geral, acima da média da categoria</li><li>• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de receita por colaborador, em geral, acima da média da categoria</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores de nível de serviço oferecido, em geral, abaixo do recomendado</li><li>• Baixo resultado financeiro operacional</li><li>• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de movimentação por colaborador, em geral, abaixo da média da categoria</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></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 Marabá 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 foram 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 deste aeroporto, 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 MARABÁ**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>23</b>
<b>Estrutura do relatório .....</b>	<b>25</b>
<b>1. Descrição do aeroporto .....</b>	<b>27</b>
<b>2. Análise do nível de serviço oferecido .....</b>	<b>34</b>
<b>2.1. Descrição dos componentes operacionais .....</b>	<b>34</b>
<b>2.2. Padrões de referência para análise do nível de serviço oferecido .....</b>	<b>37</b>
<b>2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido .....</b>	<b>39</b>
<b>2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido .....</b>	<b>44</b>
<b>3. Análise financeira .....</b>	<b>45</b>
<b>3.1. Diagnóstico financeiro .....</b>	<b>45</b>
3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas .....	45
3.1.2. Nível de eficiência .....	47
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro .....	53
<b>3.2. Considerações sobre a análise financeira .....</b>	<b>54</b>
<b>4. Análise organizacional .....</b>	<b>56</b>
<b>4.1. Modalidade de exploração do aeródromo .....</b>	<b>56</b>
<b>4.2. Estrutura organizacional .....</b>	<b>56</b>
4.2.1. Gestão do aeroporto .....	57
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência .....	58
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo .....	60
<b>4.3. Avaliação do desempenho organizacional .....</b>	<b>61</b>
<b>4.4. Considerações finais sobre a estrutura organizacional .....</b>	<b>65</b>
<b>5. Análise ambiental .....</b>	<b>66</b>
<b>5.1. Descrição dos itens analisados .....</b>	<b>66</b>
<b>5.2. Licenciamento Ambiental .....</b>	<b>67</b>
<b>5.3. Gestão Ambiental .....</b>	<b>68</b>
5.3.1. Estrutura Organizacional de Meio Ambiente .....	69
5.3.2. Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) .....	69
5.3.3. Programa de Controle de Avifauna (ou similar) .....	69
5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos .....	70
5.3.5. Registro e divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental .....	70
5.3.6. Sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais .....	71
5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14000 .....	71

<b>5.4. Aspectos ambientais .....</b>	<b>72</b>
5.4.1. Água .....	72
5.4.2. Efluente sanitário .....	72
5.4.3. Drenagem Pluvial .....	73
5.4.4. Resíduos sólidos .....	74
5.4.5. Emissão de gases .....	75
5.4.6. Energia renovável.....	75
<b>5.5. Considerações sobre a análise ambiental .....</b>	<b>76</b>
<b>6. Análise SWOT.....</b>	<b>77</b>
<b>6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT.....</b>	<b>77</b>
6.1.1. Forças .....	77
6.1.2. Fraquezas .....	77
6.1.3. Oportunidades .....	78
6.1.4. Ameaças .....	78
<b>6.2. Matriz SWOT.....</b>	<b>79</b>
<b>Considerações finais .....</b>	<b>81</b>
<b>Referências .....</b>	<b>83</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas.....</b>	<b>87</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>89</b>
<b>Lista de gráficos.....</b>	<b>91</b>
<b>Lista de tabelas.....</b>	<b>93</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.

Com o propósito de coordenar e supervisionar as ações voltadas ao desenvolvimento estratégico do setor e da infraestrutura da aviação, a Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA) – foi instituída pela Lei n.º 12.462, em 2011. Entre suas competências estão a elaboração de estudos e projeções relativos à aviação civil e infraestrutura aeroportuária e à aeronáutica civil. Ademais, cabe à SAC/PR – atual MTPA – a formulação e a implementação do plano estratégico promovendo a concorrência, de modo que assegure a prestação adequada dos serviços, a modicidade tarifária e a agregação de novos usuários ao modal de transporte aéreo (BRASIL, 2011b).

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, a SAC/PR – atual 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 SAC/PR – atual MTPA – realizou, em cooperação com o Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC), 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 3. Cabe ressaltar que 19 aeroportos estão em fase de estudo para futura implantação e, portanto, foram alocados em uma categoria própria: aeroportos novos.

Tabela 3 – 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 5 podem ser visualizadas as principais etapas realizadas até a elaboração do relatório de análise de gestão de cada aeroporto.

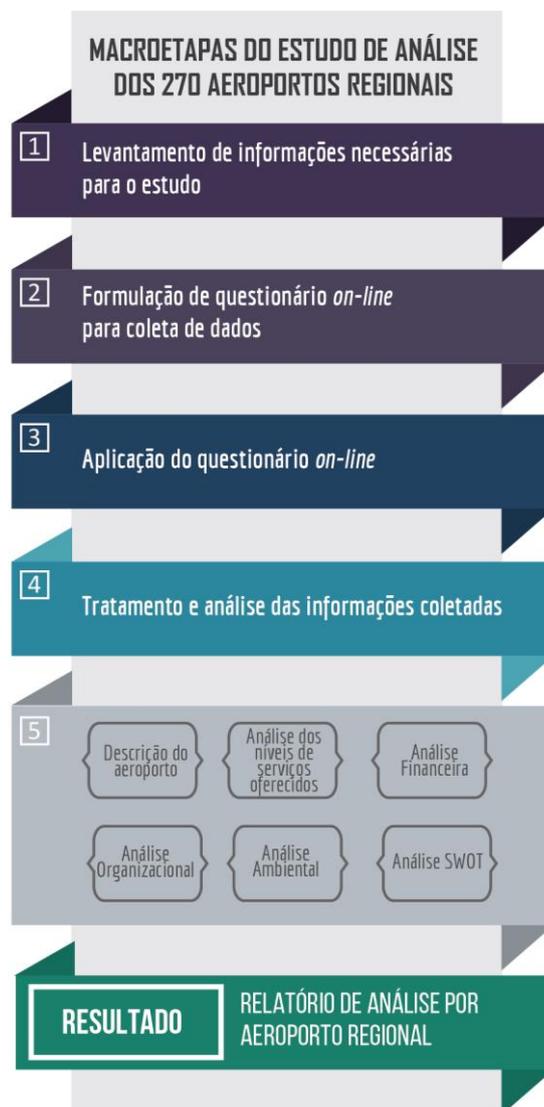


Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais

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, este relatório descreve os resultados das análises realizadas sobre o Aeroporto de Marabá (SBMA).

## 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>10</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 em relação 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.

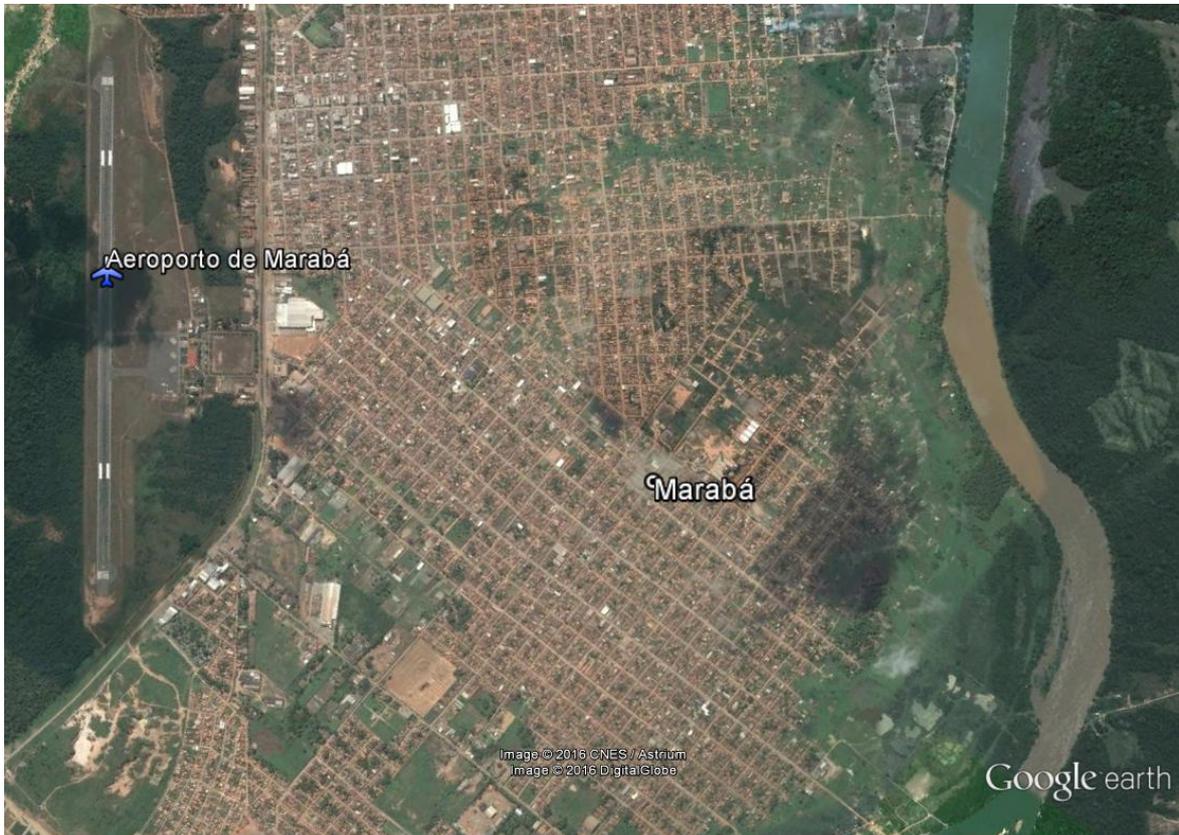
---

<sup>10</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 Marabá (SBMA), também denominado aeroporto João Correa da Rocha, está localizado no município de Marabá (PA), a aproximadamente 4 quilômetros do centro da cidade. A Figura 6 representa uma imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.



**Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Marabá**  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Para ligação da cidade ao aeroporto, são oferecidos serviços de transporte público, tais como táxi comum e mototáxi. Esse acesso é realizado por meio de rodovia pavimentada de mais de uma pista.

O aeroporto opera 24 horas por dia, oferta voos regulares e pontos de venda de passagens das companhias aéreas TAM, Gol e Azul. A gestão aeroportuária é realizada pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero). A Infraero 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, 1972). Além disso, apresenta autonomia administrativa e financeira e é vinculada à SAC/PR – atual MTPA (INFRAERO, 2015).

O sítio aeroportuário tem uma área de 3.350.767,05 metros quadrados (INFRAERO, [2016]), onde está instalado o terminal de passageiros (TPS) com área de 1.911,64 metros quadrados. Há também no sítio, localizado a menos de 300 metros do TPS, um estacionamento gratuito com capacidade para 130 veículos.

A pista de pouso e decolagem (PPD) tem 2.000 m de comprimento e 45 m de largura, com pavimentação asfáltica (PCN – 40) e que, segundo o Regulamento Brasileiro Aviação Civil (RBAC) n.º

154 – Emenda n.º 01 da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2012b), é classificada como 4C. A PPD é ligada aos pátios de aeronaves comerciais e aviação geral por uma única pista de táxi. O pátio tem capacidade para até oito posições de paradas simultâneas para classe A (envergadura até 12 m), sete posições para B (até 16 m), uma posição para C1 (até 27 m) e três posições para C2 (até 35 m). Quanto a posições de estadia, são oito posições para classe A (até 12 m) e sete posições para B (até 16 m).

A Figura 7 apresenta uma imagem via satélite do Aeroporto de Marabá.



**Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Marabá**  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No ano de 2013, o aeroporto apresentou um fluxo de aproximadamente 433,7 mil passageiros. Em 2014, a movimentação diminuiu para aproximadamente 429 mil passageiros. Essa movimentação classifica o aeroporto, de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00, como Classe III, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros entre 400 mil e 1 milhão ao ano.

A Tabela 4 apresenta o volume de passageiros de voos domésticos registrado no aeroporto, além da série histórica do período, entre os anos de 2009 e 2014.

Tabela 4 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Marabá (2009-2014)

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – embarcados	115.066	138.873	159.768	185.543	216.722	205.824
	Aviação regular – desembarcados	114.431	138.016	158.275	181.873	211.003	203.380
	Aviação não regular – embarcados	1.476	1.674	2.325	913	3.074	10.169
	Aviação não regular – desembarcados	1.440	1.554	2.149	896	2.880	9.605
	<b>Total doméstico</b>	<b>232.413</b>	<b>280.117</b>	<b>322.517</b>	<b>369.225</b>	<b>433.679</b>	<b>428.978</b>

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>11</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Durante o período observado, o aeroporto registrou um crescimento médio de 13,3% a.a. na sua movimentação. Entre os anos de 2009 e 2014, o crescimento observado na movimentação de passageiros domésticos foi de 84,6%. Além disso, o número de passageiros em voos regulares correspondeu a cerca de 98,3% do total movimentado no período.

No Gráfico 9, é apresentada a contribuição média mensal na movimentação total anual de passageiros no aeroporto, durante o período analisado (de 2009 a 2014).

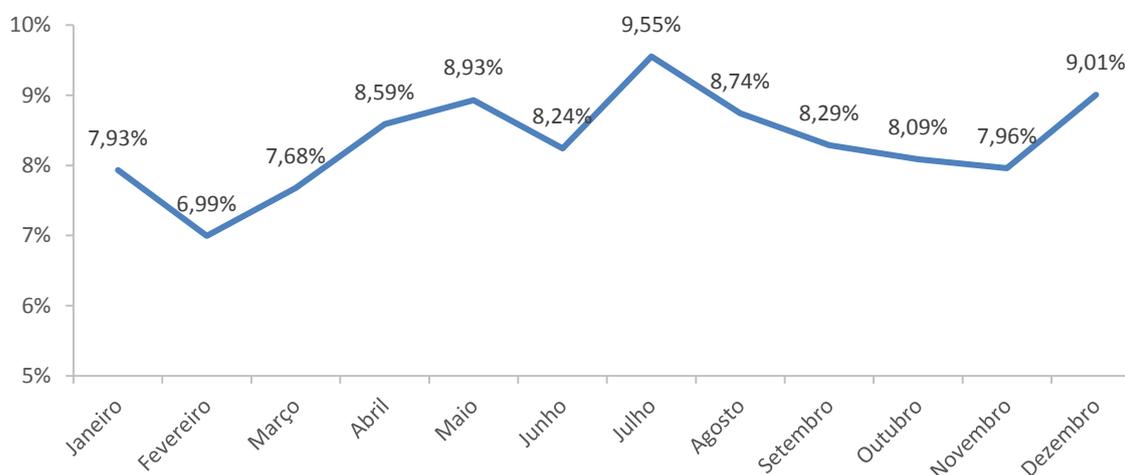


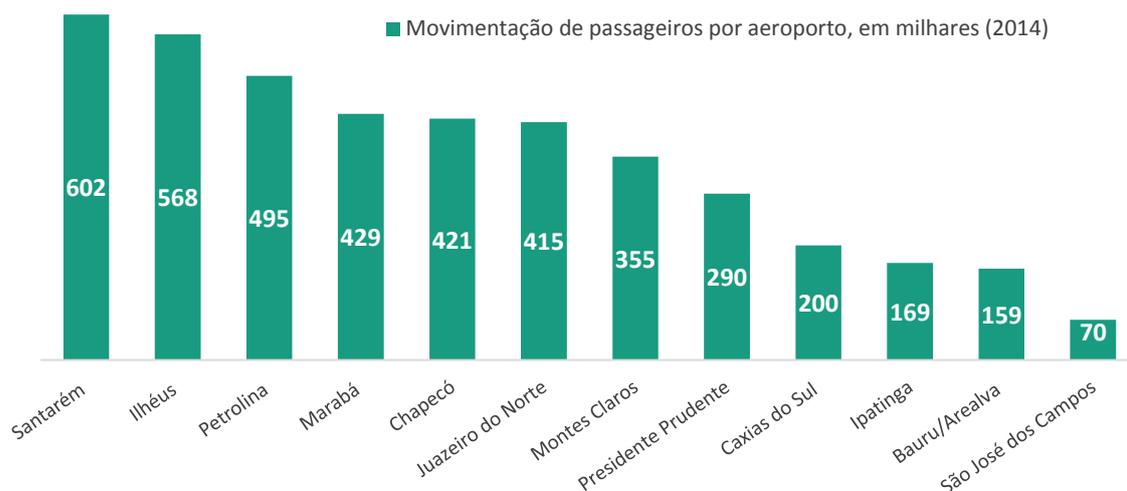
Gráfico 9 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros (2009-2014)

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

No Aeroporto de Marabá, considerando o período compreendido entre os anos de 2009 e 2014 e seus respectivos registros mensais de movimentação de passageiros, os três meses que apresentaram maior proporção são, em ordem de representatividade: julho, dezembro e maio, conforme demonstrado no Gráfico 9. Já os três meses que apresentaram as menores proporções anuais são: fevereiro, março e janeiro.

Quanto ao desempenho na movimentação de passageiros, o Aeroporto de Marabá registrou a quarta maior movimentação entre os aeroportos de Categoria IV, como pode ser observado no Gráfico 10.

<sup>11</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).

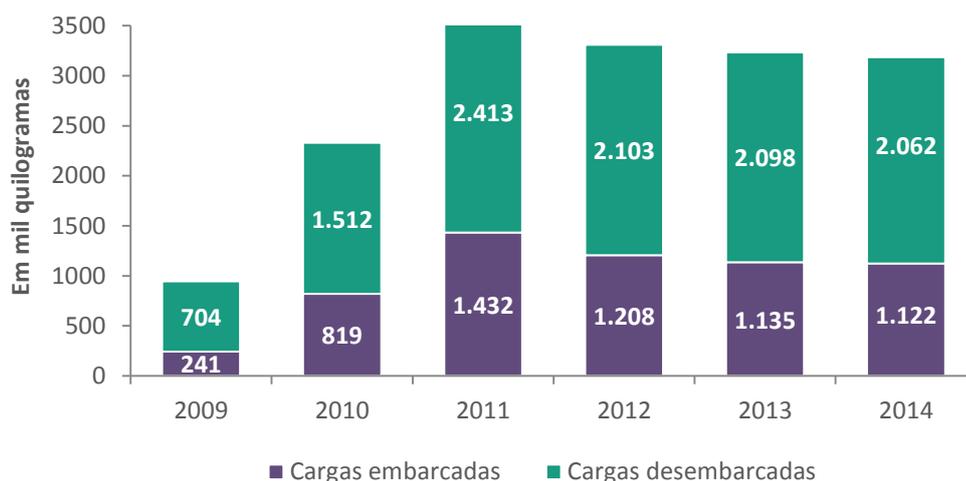


**Gráfico 10 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria IV (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em 2014, o aeroporto apresentou o registro de 429 mil passageiros. Na primeira colocação, encontra-se o Aeroporto de Santarém, com um fluxo de 602 mil passageiros, cerca de 40% superior à movimentação registrada no Aeroporto de Marabá.

Considerando-se a movimentação de carga aérea doméstica, em 2014, o aeroporto movimentou aproximadamente 3 mil toneladas, representando um aumento de 237% em relação ao ano de 2009. No ano de 2011 houve, também, o registro de movimentação de carga aérea internacional no aeroporto (no sentido de embarque), em menor proporção se comparada às cargas domésticas, totalizando aproximadamente 78 quilogramas.

No Gráfico 11, observa-se a série histórica da movimentação de carga aérea doméstica entre os anos de 2009 e 2014.

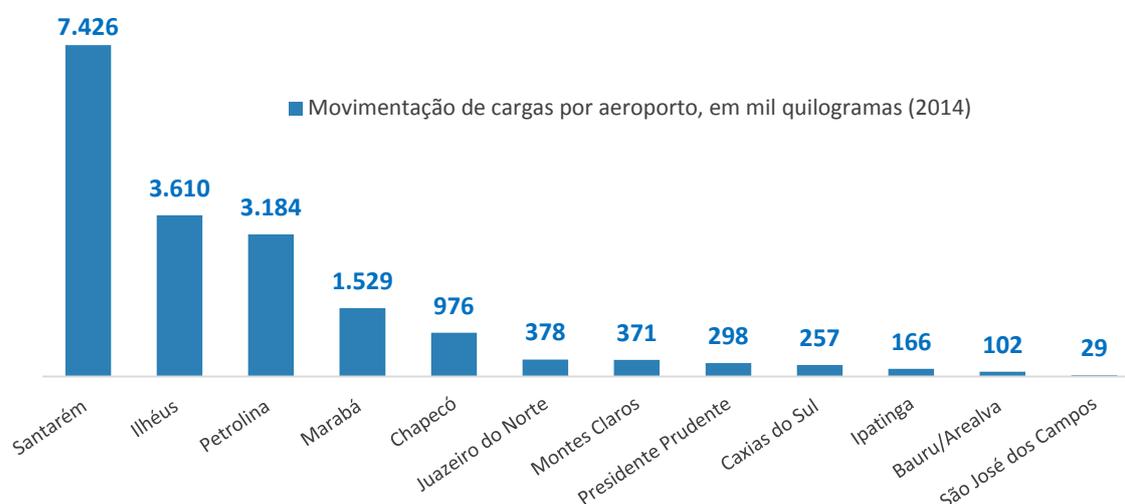


**Gráfico 11 – Movimentação de carga doméstica, em mil kg, no Aeroporto de Marabá (2009-2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No ano de 2011, foi registrado o maior volume para a movimentação de carga aérea doméstica, chegando a aproximadamente 3,8 mil toneladas, das quais 63% foram cargas com

sentido de desembarque. No entanto, a movimentação registrada foi reduzida em 13,9% no ano seguinte.

Esse desempenho, ilustrado no Gráfico 12, situa o Aeroporto de Marabá na quarta posição também no *ranking* de transporte de cargas dos aeroportos da Categoria IV.



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

Assim, ao se analisar os *rankings* de desempenho da Categoria IV – movimentação de cargas e de passageiros –, verifica-se que o Aeroporto de Marabá tem vocação para ambos os transportes de passageiros e de cargas, uma vez que, como afirmado anteriormente, apresenta-se na quarta colocação nos *rankings* de movimentação de passageiros e de cargas.

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto de Marabá, o comprimento e o tipo de pavimento da pista de pouso/decolagem foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o Airbus A320. Entre as aeronaves que operam de forma regular no aeroporto, estão os modelos: Cessna 208, Embraer 120, Embraer 190, Boeing 737-700, Airbus A320 e Boeing 737-800.

No aeroporto, registrou-se a maior movimentação de aeronaves em 2012, totalizando 10.179 movimentações – aproximadamente 78% maior que as movimentações registradas em 2009. A Tabela 5 apresenta a movimentação de aeronaves no aeroporto entre os anos de 2009 e 2014.

**Tabela 5 – Movimentação de aeronaves domésticas no Aeroporto de Marabá (2009-2014)**

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – decolagem	2.666	2.857	4.050	5.007	4.901	4.003
	Aviação regular – pouso	2.657	2.865	4.052	5.016	4.902	4.001
	Aviação não regular – decolagem	195	215	204	84	107	181
	Aviação não regular – pouso	203	219	194	72	110	178
	<b>Total</b>	<b>5.721</b>	<b>6.156</b>	<b>8.500</b>	<b>10.179</b>	<b>10.020</b>	<b>8.363</b>

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

Ao se considerar o faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV, como pode ser observado no Gráfico 13, o Aeroporto de Marabá possui a segunda maior soma de receitas. Em 2014, auferiu uma receita bruta de cerca de R\$ 8 milhões (valores ajustados pelo Índice Geral de

Preços do Mercado (IGP-M)<sup>12</sup> para o ano-base 2013).

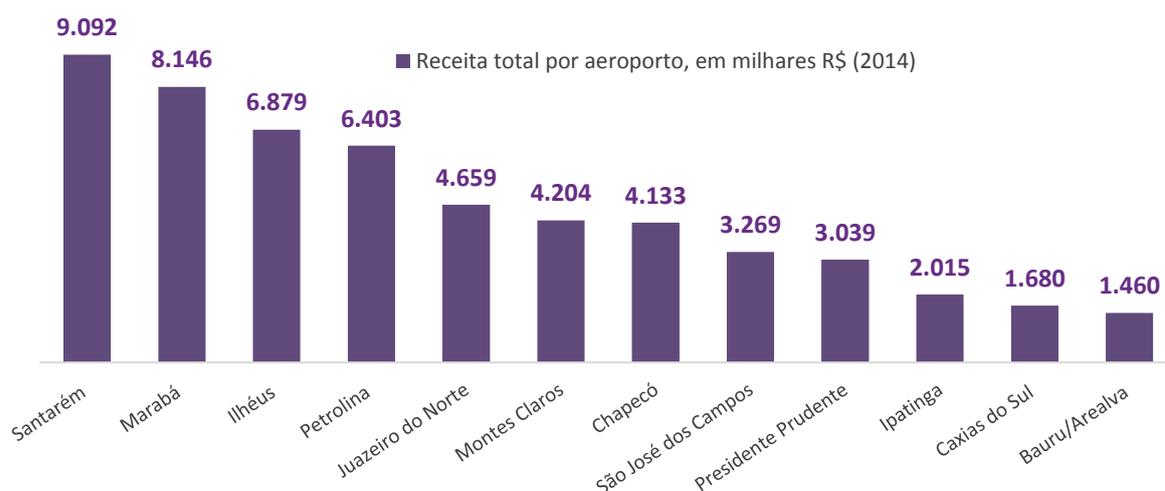


Gráfico 13 – Faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV (2014)

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

Ressalta-se que o faturamento corresponde ao somatório das receitas totais auferidas pelo aeroporto nos anos de estudo, ou seja, a soma das receitas operacionais, provenientes das atividades ligadas diretamente à operação do aeroporto, e receitas não operacionais, oriundas de atividades complementares, como resultados financeiros.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda por transporte aéreo de passageiros para o Aeroporto de Marabá, delineada pela SAC/PR – atual MTPA –, é apontada a tendência de crescimento para as próximas décadas, como pode ser observado no Gráfico 14.

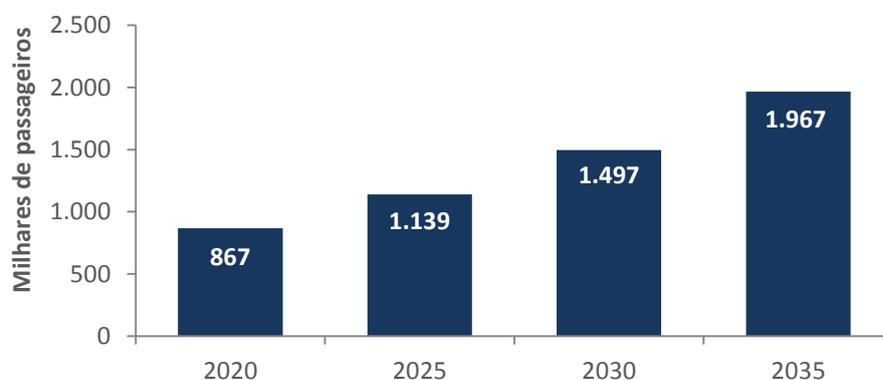


Gráfico 14 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Marabá (2020-2035)

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 2 milhões de passageiros no aeroporto para o ano de 2035. Além disso, do *site* do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), os fatores

<sup>12</sup> “O IGP-M tem como base metodológica a estrutura do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), resultando da média ponderada de três índices de preços: o Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA-M), o Índice de Preços ao Consumidor (IPC-M) e o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-M). É comumente utilizado para balizar os preços de energia e aluguéis, e correções de títulos do Tesouro Nacional”. (FGV, 2014, p. 3).

socioeconômicos desse município são favoráveis ao crescimento da demanda para o aeroporto, uma vez que a renda *per capita* do município cresceu cerca de 100% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 262,98, em 1991, para R\$ 380,81, em 2000, e para R\$ 527,86, em 2010 (a preços de agosto de 2010).

## 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 Marabá.

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 se dividem 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 8.



**Figura 8 – 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 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>13</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 Marabá podem ser observadas na Tabela 6.

<sup>13</sup> Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

Tabela 6 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Marabá

Informações sobre os componentes do terminal de passageiros do aeroporto			
Componentes	Indicadores	Dados solicitados ao operador aeroportuário	Dados do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão de <i>check-in</i> – TPS	328,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no saguão de embarque na hora-pico (HP)	240 PAX
<i>Check-in</i> convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> convencional na HP	66,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros do <i>check-in</i> convencional na HP	100 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila do <i>check-in</i> convencional na HP	15 min
<i>Check-in</i> de autoatendimento	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> de autoatendimento	15,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no <i>check-in</i> de autoatendimento na HP	40 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila do <i>check-in</i> de autoatendimento na HP	12 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	19,20 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na inspeção de segurança na HP	200 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila de inspeção de segurança na HP	4 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	314,81 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	180 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	184 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	180 PAX
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	262,65 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de desembarque na HP	180 PAX
	Tempo de espera	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na HP	20 min

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No total, serão analisados 11 indicadores de nível de serviço oferecido, distribuídos em seis componentes no terminal de passageiros do Aeroporto de Marabá. Cabe destacar que, conforme informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, não são operados voos internacionais e, também, não possui o componente de despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento nesse aeroporto. Sendo assim, os componentes de emigração, imigração e despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento não são analisados neste estudo.

Esses indicadores serão 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. Entre essas 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>14</sup>. A Tabela 7 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

Tabela 7 – 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 Marabá 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 8 encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o nível de serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

<sup>14</sup> Palavra adotada neste documento mediante livre tradução de *suboptimum*, termo presente no manual da IATA (2014), originalmente escrito em inglês.

**Tabela 8 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário**

Componentes		Unidades dos indicadores	Nível de serviço		
			Superdimensionado	Ótimo	Subótimo
Saguão de embarque de passageiros (saguão do TPS)		Espaço (m <sup>2</sup> /PAX)	>2,3	2,3	<2,3
Check-in	Autoatendimento	Espaço (m <sup>2</sup> /PAX)	>1,8	1,3 – 1,8	<1,3
		Tempo (min)	0	0 – 2	>2
	Despacho de bagagens do autoatendimento	Espaço (m <sup>2</sup> /PAX)	>1,8	1,3 – 1,8	<1,3
		Tempo (min)	0	0 – 5	>5
	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
Emigração		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%
Imigração		Espaço (m <sup>2</sup> /PAX)	>1,2	1,0 – 1,2	<1
		Tempo (min)	<10	10	>10
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 HP, bem como das informações referentes aos tempos de espera de passageiros em filas. Cabe destacar que a HP é utilizada para identificar os parâmetros para o dimensionamento e, ainda, a avaliação dos componentes de terminais aeroportuários.

Para fins de análise do nível de serviço, considera-se a HP de movimentação nos componentes operacionais, posto 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 9, 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 9 – 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 9, 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 Marabá 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 Marabá, incluindo a classificação do nível de serviço, segundo a metodologia da IATA (2014).

Desta forma, primeiramente, na Tabela 10 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 10 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Marabá**

Componentes	Movimentação (PAX na HP) ●	Tempo de espera (Min na HP) ●	Fator de correção ●	Passageiros em fila/área (HP) ●
Saguão do TPS	240	●	1	240
Check-in de autoatendimento	40	12	0,364	15
Check-in convencional	100	15	0,364	37
Inspeção de segurança	200	4	0,151	31
Sala de embarque	180	●	1	180
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	180	20 ●	1	180

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<sup>2</sup>/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 Marabá. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 11.

**Tabela 11 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no aeroporto**

Componentes	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	1,37 m <sup>2</sup> /PAX	-	-
Check-in de autoatendimento	1,00 m <sup>2</sup> /PAX	12 min	-
Check-in convencional	1,78 m <sup>2</sup> /PAX	15 min	-
Inspeção de segurança	0,62 m <sup>2</sup> /PAX	4 min	-
Sala de embarque	1,75 m <sup>2</sup> /PAX	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiro)	-	-	102%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	1,46 m <sup>2</sup> /PAX	20 min	-

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 12 apresenta a classificação dos indicadores obtidos, confrontados com os padrões da IATA (2014).

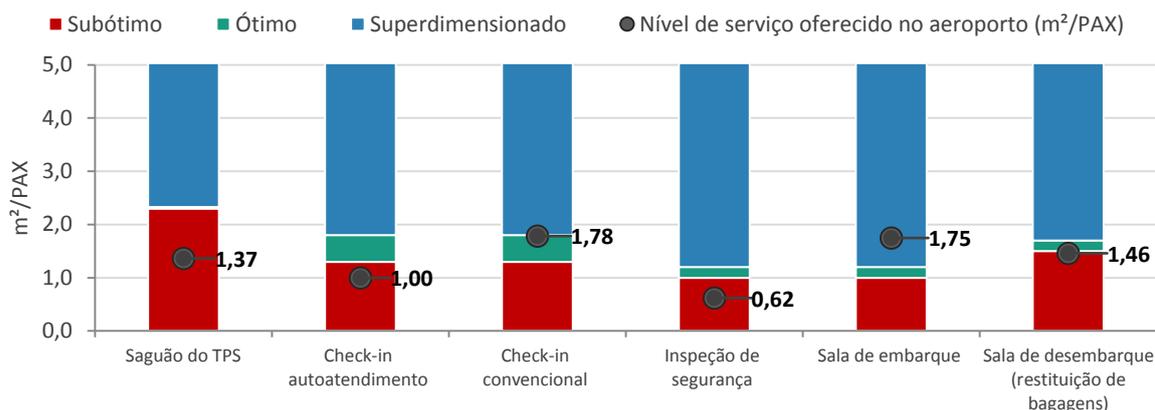
**Tabela 12 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Marabá**

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

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

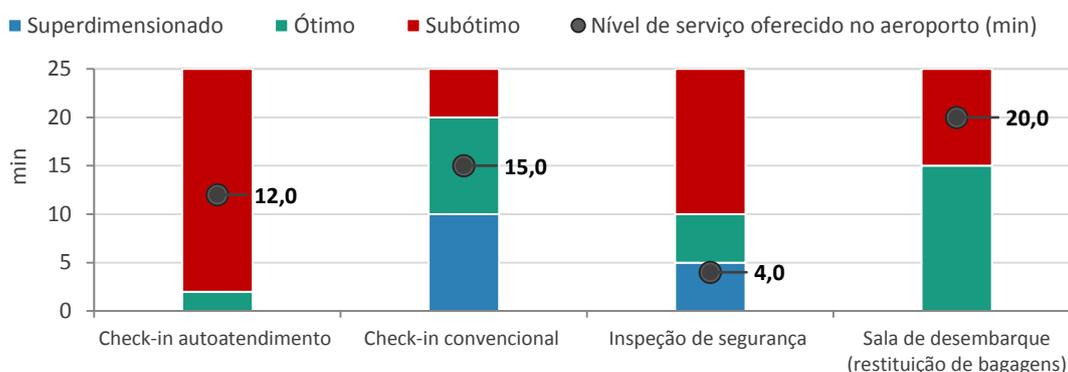
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com esse contexto, o nível de serviço oferecido pelos componentes na análise do Aeroporto de Marabá, em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”, é apresentado no Gráfico 15.



**Gráfico 15 – 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 nas filas” é apresentado no Gráfico 16.



**Gráfico 16 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera nas filas”**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No saguão do TPS, o aeroporto em análise possui uma movimentação de 240 passageiros na HP e uma área de 328 m<sup>2</sup>, o que representa uma disponibilidade de aproximadamente 1,37 m<sup>2</sup> por passageiro. Esse resultado revela um nível de serviço subótimo, uma vez que o espaço calculado por passageiro apresenta-se abaixo do intervalo ótimo recomendado pela IATA (2014).

No componente de *check-in* de autoatendimento, o nível de serviço apresentou um resultado semelhante para ambos os parâmetros – espaço e tempo. Com a quantidade média de 15 passageiros em fila desse componente e uma área destinada às filas de 15 m<sup>2</sup>, o aeroporto apresenta um nível de serviço subótimo, com 1 m<sup>2</sup>/PAX. Além disso, por apresentar tempo médio de espera de 12 min na HP, o tempo registrou um nível de serviço subótimo.

No *check-in* convencional, segundo o operador do aeroporto, os passageiros despendem 15 minutos nas filas deste componente na HP, sendo destinada a elas uma área total de 66 m<sup>2</sup>. Assim, estima-se uma área de 1,78 m<sup>2</sup> por passageiros no *check-in* convencional. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do nível de serviço caracterizado como ótimo para ambos os parâmetros de análise.

O aeroporto em análise possui uma área de 19,2 m<sup>2</sup> destinada às filas de inspeção de segurança e, em média, uma movimentação de 31 passageiros em fila. Dessa forma, a área

identificada para a inspeção de segurança é de 0,62 m<sup>2</sup> por passageiro, e o tempo de espera é de 4 minutos para o início desse processo. Assim, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o nível de serviço é caracterizado como subótimo para o espaço e como superdimensionado para o tempo.

Segundo a IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros em pé esteja no nível ótimo na sala de embarque, a área destinada 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 1,75 m<sup>2</sup> por passageiro; isso qualifica o nível de serviço do aeroporto como superdimensionado. Além disso, a proporção da capacidade de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 102%, ou seja, o aeroporto dispõe de 184 assentos na sala de embarque e uma movimentação de 180 passageiros na HP; disso resulta que a oferta de assentos é superior à demanda na HP.

O aeroporto apresenta uma área de desembarque equivalente a 262,65 m<sup>2</sup> e um número de passageiros de 180 pessoas na HP. Dessa forma, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o nível de serviço percebido do espaço reservado para cada passageiro é de 1,46 m<sup>2</sup>/PAX, revelando um desempenho equivalente ao subótimo. Além disso, foi identificado um tempo de aproximadamente 20 minutos para a restituição de bagagens, que corresponde ao nível de serviço subótimo.

Por fim, a Figura 9 apresenta o diagrama de espaço-tempo, com base nos componentes avaliados de acordo com os parâmetros de espaço e tempo.

## DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO

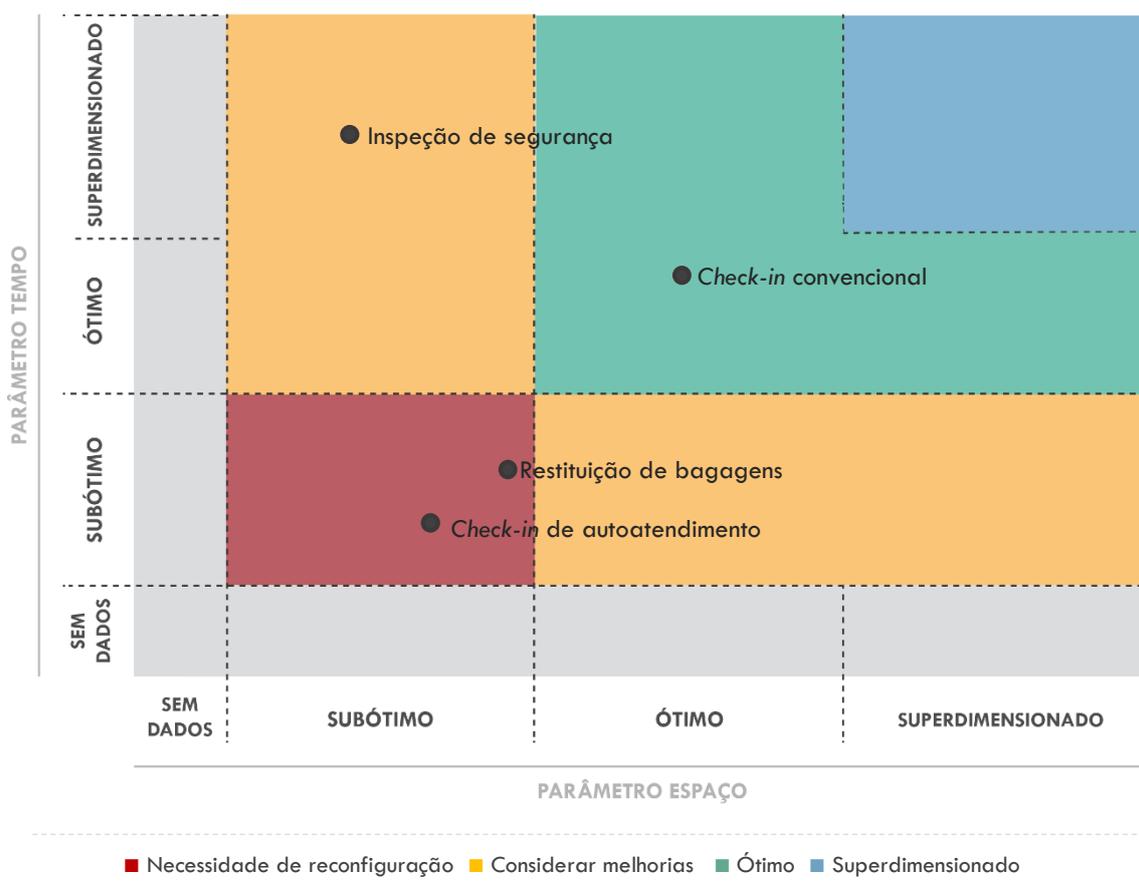


Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Marabá  
 Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Aplicando-se o diagrama, fundamentado na IATA (2014), pode-se analisar que o aeroporto necessita de reconfiguração, em especial, nos componentes de *check-in* de autoatendimento e de sala de desembarque (restituição de bagagens), uma vez que se observa, nesses componentes, tempos de espera e espaços classificados como subótimos.

Além disso, como pode ser observado no diagrama, sugere-se a melhoria do componente de inspeção de segurança, que abrange o parâmetro de espaço por passageiro, visto que se apresenta subótimo. Por sua vez, o componente *check-in* convencional apresenta-se dentro dos limites ótimos para ambos os parâmetros – tempo e espaço.

Ressalta-se que, para a análise do nível de serviço oferecido, foram utilizadas informações disponibilizadas pelo operador do Aeroporto de Marabá 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, foi considerado o atual cenário de dimensionamento dos componentes, isto é, o atual espaço disponibilizado para cada componente no terminal de passageiros.

## 2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido

Conforme mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados 11 indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Marabá, dos quais dois (ou seja, 18% da amostra) foram classificados com nível de serviço ótimo, três (ou seja, 27% da amostra) com nível de serviço superdimensionado e os outros seis como subótimos.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registraram, em sua maioria (67%), um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). No entanto, o componente de *check-in* convencional registrou nível ótimo e a sala de embarque nível superdimensionado. Acrescenta-se, ainda, que a proporção de assentos disponíveis para passageiros na HP na sala de embarque foi também classificada como superdimensionada.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, dois indicadores registraram um nível de serviço apropriado, no qual receberam a classificação ótimo ou superdimensionado. Esses componentes foram o *check-in* convencional e a inspeção de segurança, respectivamente. Os tempos de espera na sala de desembarque (restituição de bagagens) e no *check-in* de autoatendimento, por sua vez, foram classificados como subótimos.

Cabe destacar, ainda, que a avaliação do nível de serviço oferecido consiste em um diagnóstico da atual infraestrutura do aeroporto, de modo que seja possível identificar possíveis excessos ou escassez de recursos. Dessa forma, a metodologia se limita 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 Marabá, fundamentada em demonstrativos financeiros observados entre os anos de 2011 e 2014. Os principais itens avaliados foram: 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*. Os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (de 2011 a 2014), bem como o são com os resultados dos indicadores de outras unidades aeroportuárias da mesma categoria.

#### 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 17 ilustra a composição do custo operacional em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custo com pessoal e outros custos operacionais.



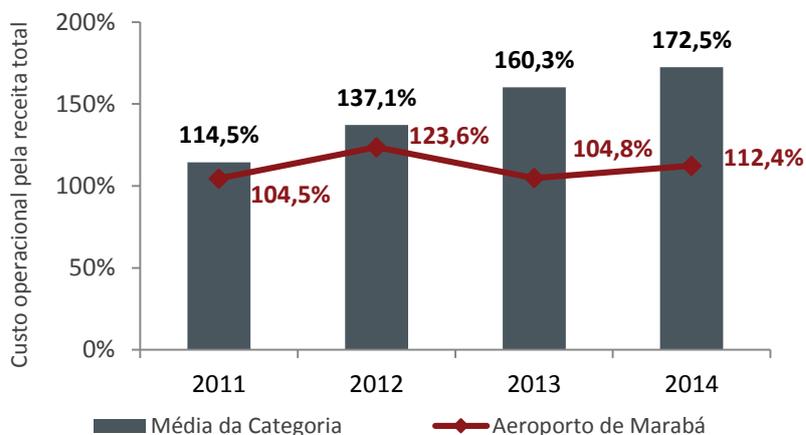
Gráfico 17 – Composição dos custos operacionais do Aeroporto de Marabá (2014)

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. Das atividades que são terceirizadas no aeroporto em análise, pode-se citar os serviços de limpeza, vigilância, segurança operacional e jardinagem. Durante o período de 2011 a 2014, em média, esses custos apresentaram-se no patamar de 47,0% e 41,5% do custo operacional, respectivamente. Os outros custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

Entre 2011 e 2012, verificou-se que o custo operacional do Aeroporto de Marabá apresentou um aumento de 11,5% e que a receita total teve uma redução de 5,7%, fazendo com

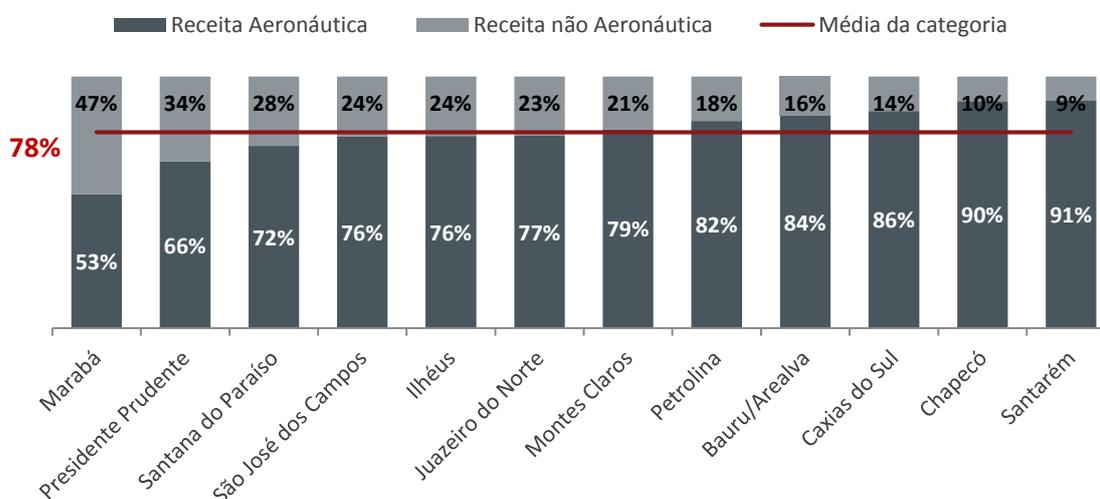
que o indicador custo operacional por receita total aumentasse para 123,6%. No final do período, o indicador apresentou o resultado de 112,4%.



**Gráfico 18 – Custo operacional pela receita total (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. 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 Marabá em 2014, comparada aos demais aeroportos da sua categoria, apresenta-se no Gráfico 19.



**Gráfico 19 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Categoria IV (2014)**

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

Atualmente, 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.

O Aeroporto de Marabá apresentou uma redução acumulada de 43,1% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2011 e 2014, enquanto as receitas não aeronáuticas tiveram um crescimento acumulado de 58,9%. No final de 2014, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de aproximadamente 47%.

### 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 sessão estão resumidos na Figura 10.



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

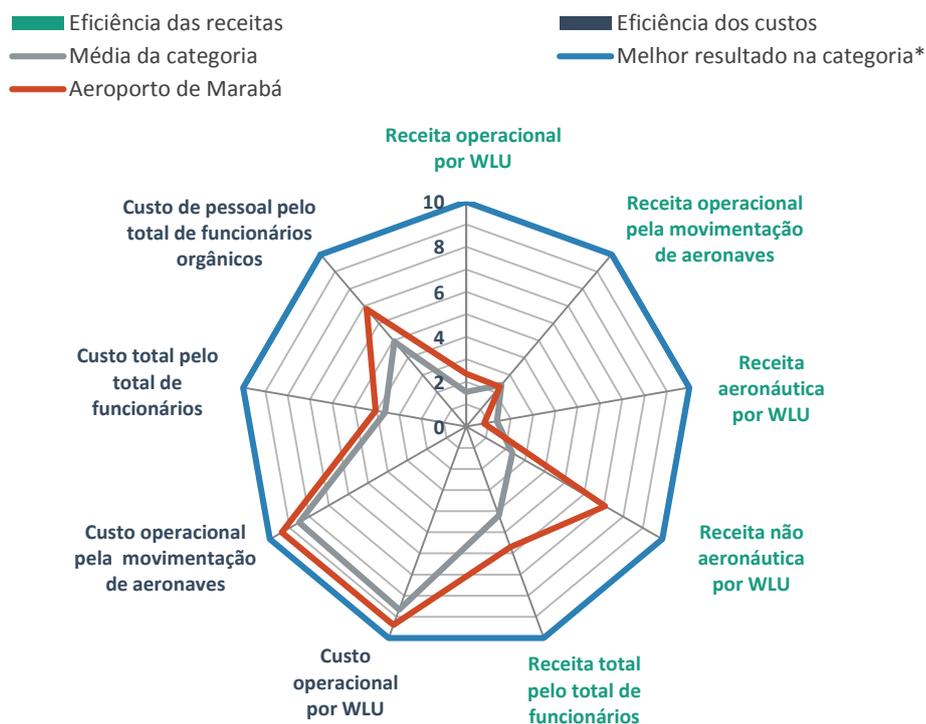
Na Tabela 13 são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto de Marabá bem como a média, os melhores e os piores resultados da categoria.

Tabela 13 – Nível de eficiência do Aeroporto de Marabá: indicadores selecionados (2014)

Índices de eficiência de custos e receitas					
Indicador	Unidade	Aeroporto de Marabá	Média da categoria	Maior desempenho na categoria	Menor desempenho na categoria
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	16,6	13,6	44,6	8,0
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	916,6	940,1	2.437,6	459,9
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	8,9	10,4	34,0	6,7
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	7,8	3,2	10,6	0,9
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	52.371,4	42.308,5	81.336,9	13.941,4
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	19,2	41,0	1,0	299,3
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	1.055,5	2.498,8	85,0	16.343,1
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	58.846,8	62.324,4	9.316,9	92.574,1
Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos	R\$/funcionário	71.172,9	91.477,6	37.239,3	144.192,8

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

No Gráfico 20 são apresentados os indicadores normalizados do Aeroporto de Marabá e a média da Categoria IV.



\* Trata-se do maior resultado aferido nos indicadores de receitas ou do menor resultado aferido nos indicadores de custos, entre os aeroportos pertencentes à Categoria IV. Esse resultado será sempre igual a 10, devido à normalização, que utiliza a escala de 0 a 10.

**Gráfico 20 – Nível de eficiência do Aeroporto de Marabá: indicadores normalizados (2014)**

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

Como pode ser observado no Gráfico 20, apenas dois indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de Marabá apresentam resultado negativo em relação à média da Categoria IV: os indicadores de receita operacional pela movimentação de aeronaves e o de receita aeronáutica por WLU<sup>15</sup> (do inglês – *Work Load Unit*). Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos acima da média da categoria.

O indicador receita operacional por WLU, representado no Gráfico 21, apresentou uma redução acumulada de aproximadamente 36,3% no período de 2011 a 2014, apresentando-se no patamar de R\$ 16,64 em 2014, aproximadamente 62,7% abaixo do melhor resultado da categoria.

<sup>15</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.



Gráfico 21 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

Em relação ao indicador de receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 22, verificou-se uma redução acumulada de 17,4%, chegando ao valor de R\$ 917 no final do período.

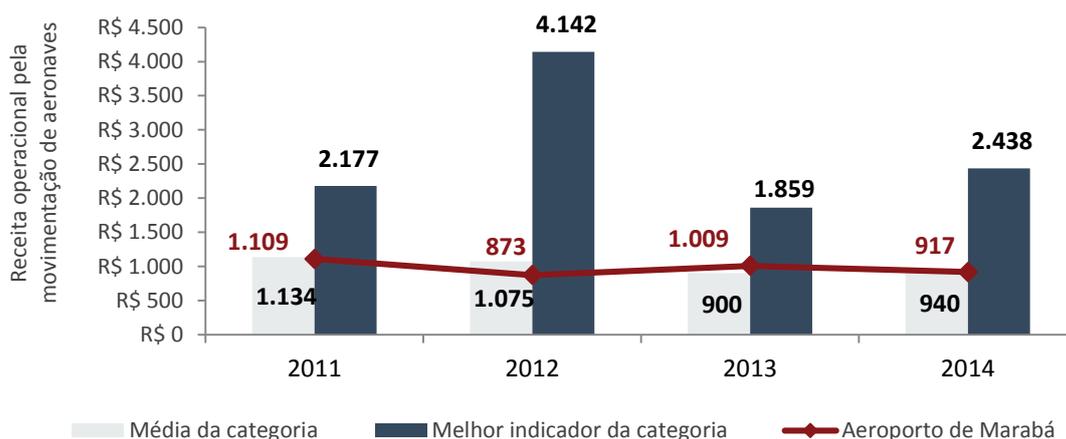


Gráfico 22 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

O indicador receita aeronáutica por WLU, representado no Gráfico 23, apresentou uma diminuição acumulada de 55,4% no período de 2011 a 2014, atingindo o valor de R\$ 8,86 em 2014. Esse resultado é 74,0% inferior ao melhor resultado da Categoria IV e 14,8% abaixo da média da categoria.



**Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**

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

O indicador receita não aeronáutica por WLU, por sua vez, representado no Gráfico 24, apresentou um aumento acumulado de 24,5% no período, atingindo o valor de R\$ 7,77 em 2014. Nesse ano, o resultado desse indicador esteve 26,6% abaixo do melhor da categoria e 131,9% acima da média da Categoria IV.

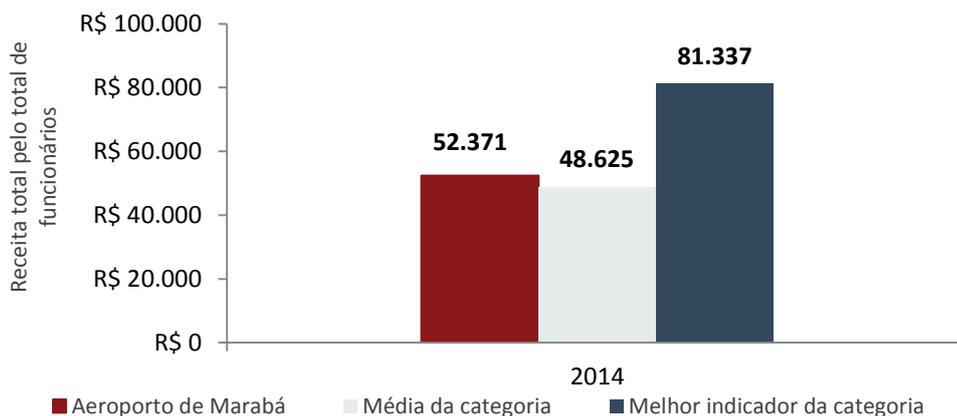


**Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**

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

A receita total em relação ao total de funcionários (orgânicos<sup>16</sup> e terceirizados) do aeroporto, conforme representado no Gráfico 25, apresentou um resultado aproximadamente 7,7% maior do que a média da Categoria IV em 2014.

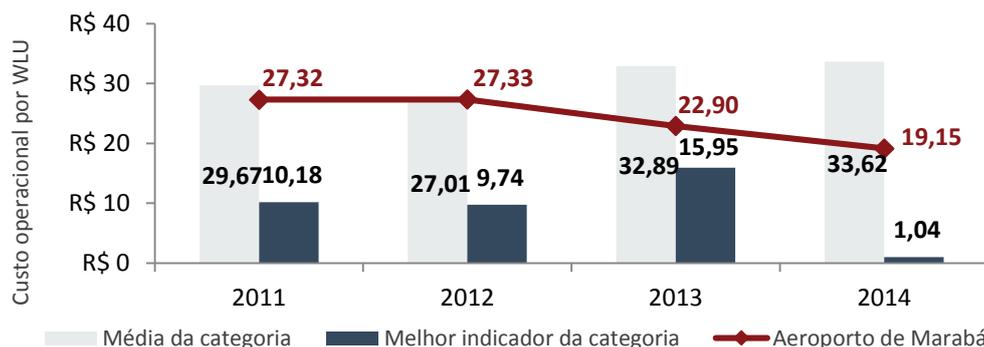
<sup>16</sup> *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.



**Gráfico 25 – Receita total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**

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

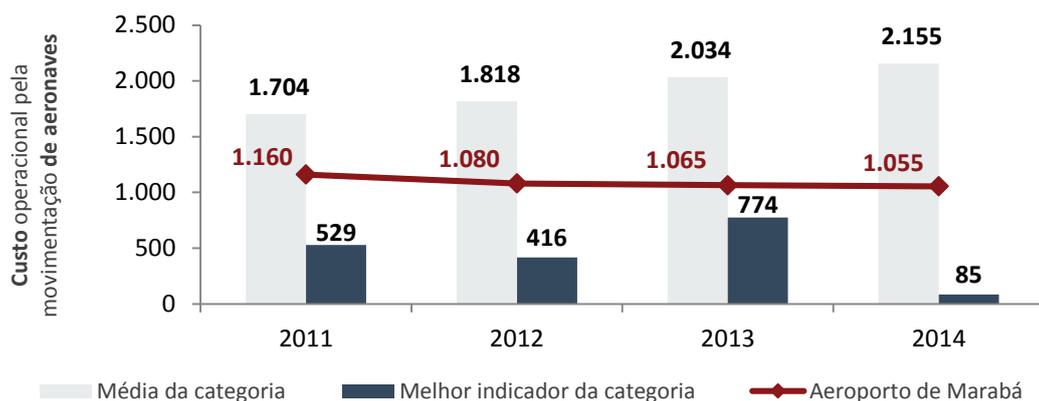
No Gráfico 26, são apresentados detalhamentos do indicador custo operacional por WLU de 2011 a 2014. Como observado, foi registrada uma diminuição acumulada de 29,9% no período, alcançando o valor de R\$ 19,15 em 2014. Assim, no final do período, o indicador apresentou-se 43,0% menor que o valor médio da Categoria IV.



**Gráfico 26 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**

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

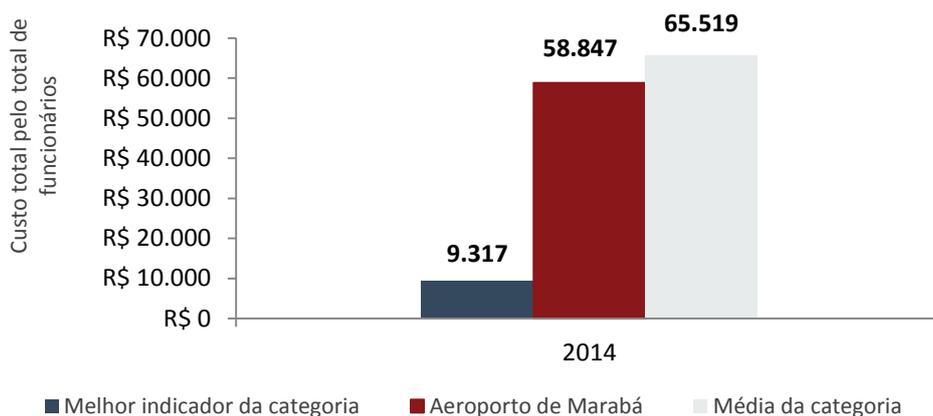
O indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 27, apresentou uma diminuição acumulada de aproximadamente 9,0% de 2011 para 2014, atingindo um resultado 51,0% menor do que a média da Categoria IV.



**Gráfico 27 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**

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

O indicador custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados), ilustrado pelo Gráfico 28, manteve um valor superior à média da categoria, registrando R\$ 58,8 mil por funcionário no ano de 2014. Esse desempenho representa para o aeroporto um custo por funcionário 10,2% menor que a média da categoria.



**Gráfico 28 – Custo total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**

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

Por fim, o indicador custo de pessoal por funcionários orgânicos, conforme mostra o Gráfico 29, apresentou-se aproximadamente 19,5% abaixo da média da Categoria IV em 2014, com o resultado de R\$ 71.173,00 por funcionário.

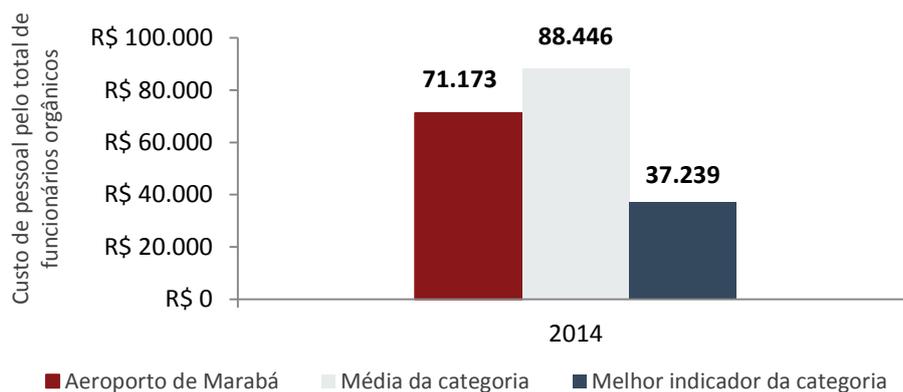


Gráfico 29 – Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. 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, que não resulte 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, sendo majoritariamente constituídos de custos fixos. Portanto, para o cálculo do *break-even point* foram considerados como custos variáveis os que se referem aos custos 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 14 apresenta as variáveis envolvidas na meta de *break-even point* por WLU para o aeroporto em análise.

Tabela 14 – Cálculo do *break-even point* (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Marabá – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013)

<i>Break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro)					
Ano	WLU movimentado	<i>Break-even point</i> (unid. WLU)	Diferença de WLU movimentado em relação ao <i>break-even point</i>	Diferença de WLU como percentual do <i>break-even point</i> (%)	Resultado líquido do exercício (R\$)
2011	360.971	389.588	-28.618	-7%	-1.363.541
2012	402.332	514.932	-112.600	-22%	-2.915.235
2013	466.018	505.427	-39.409	-8%	-3.967.364
2014	460.822	559.882	-99.060	-18%	-4.008.892

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

Ao longo do período analisado, evidenciou-se uma queda acumulada de 36,4% na margem de contribuição por WLU. De 2011 para 2012, esse indicador apresentou uma redução de 14,3%,

enquanto o custo fixo aumentou 13,2%. Isso fez com que, em 2012, a diferença de WLU como percentual do *break-even point* se apresentasse no patamar de - 22%.

O Gráfico 30 apresenta a evolução do nível de operação do aeroporto em relação ao seu ponto de equilíbrio.

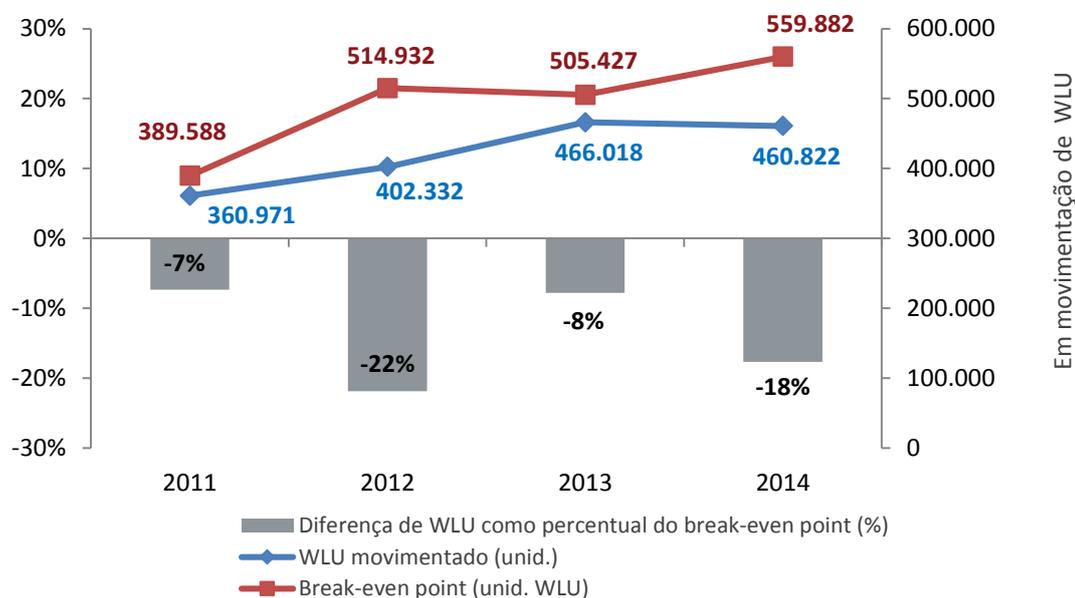


Gráfico 30 – *Break-even point* para o Aeroporto de Marabá (2011-2014)

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

Conforme observado no gráfico, o Aeroporto de Marabá apresentou-se abaixo do *break-even point* durante todo o período. Como mencionado, houve uma expressiva diferença de WLU como percentual do *break-even point* no ano de 2012. Em 2014, a diferença entre a movimentação de WLU e o *break-even point* foi um déficit de aproximadamente 99 mil WLU.

## 3.2. Considerações sobre a análise financeira

Esta análise teve como objetivo realizar um diagnóstico da situação financeira do Aeroporto de Marabá, verificando seu desempenho frente aos aeroportos da Categoria IV.

O Aeroporto de Marabá registrou uma redução acumulada de aproximadamente 16,8% em sua receita total durante o período de 2011 a 2014, enquanto na movimentação de passageiros apresentou aumento acumulado de 33,0%. No que se refere ao custo total acumulado, houve uma redução em torno de 16,1%.

Com isso, o resultado financeiro foi negativo no final do período analisado, ou seja, a soma de receitas foi inferior ao montante de custos. No entanto, o Aeroporto de Marabá apresentou um montante de receita total comprometida com o custo operacional em nível inferior ao da média da Categoria IV, registrando um indicador de custo operacional por receita total equivalente a 112,4%, ao passo que a média da categoria foi de 172,5%.

Entre os cinco índices de eficiência das receitas, apenas dois apresentaram resultado negativo em relação à média da Categoria IV: os indicadores de receita operacional pela movimentação de aeronaves e o de receita aeronáutica por WLU. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos acima da média da categoria.

Apesar do bom desempenho nos indicadores de eficiência das receitas e dos custos, apresentando resultados, em geral, superiores à média da categoria, o aeroporto esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2011 a 2014. Em 2014, a diferença entre o WLU movimentado e o ponto de equilíbrio foi um déficit de aproximadamente 99 mil WLU.

## 4. Análise organizacional

Este capítulo apresenta uma descrição do modelo de gestão do Aeroporto de Marabá, 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 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 Marabá 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. A Infraero é, portanto, o organismo da administração pública federal que tem por objetivo explorar os aeroportos de interesse da União, determinados estrategicamente pela SAC/PR – atual MTPA.

### 4.2. Estrutura organizacional

O diagnóstico da estrutura organizacional tem como objetivo analisar a atual composição da gestão e operação do aeroporto. Dessa forma, o organograma a seguir expõe a estrutura formal da empresa, ou seja, a disposição e a hierarquia dos departamentos e setores que a compõem. Na sequência, é apresentada uma descrição das atividades do aeroporto, cujas estruturas de pessoal são regulamentadas por legislação.

O organograma do Aeroporto de Marabá, disponibilizado pelo operador aeroportuário, está ilustrado na Figura 11.



**Figura 11 – Organograma do Aeroporto de Marabá**

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

A estrutura organizacional do Aeroporto de Marabá compreende duas gerências e duas coordenações abaixo da superintendência em um arranjo que totaliza 150 funcionários, considerando os colaboradores orgânicos (48) e os terceirizados (102).

A comunidade aeroportuária, somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 435 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 15, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

Tabela 15 – 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 III pelo regulamento e, portanto, tem o acúmulo de função proibido para as atividades previstas pelo RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00. O operador informou que o aeroporto disponibiliza profissionais responsáveis exclusivamente para cada uma das cinco atividades aeroportuárias. A Tabela 16 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles ocupam o cargo.

Tabela 16 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Marabá, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias		
Atividades aeroportuárias	Cargo ocupado no aeroporto	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	Superintendente de aeroporto GR. III	2014
Sistema de gerenciamento da segurança operacional	Encarregado de Atividades de SGSO*	2011
Operações aeroportuárias	Gerente de Operações e Segurança	2011
Manutenção do aeródromo	Coordenador de Manutenção	2009
Resposta à emergência aeroportuária	Profissional de Serviços	2015

\* Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional

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>17</sup>) e a Segurança da Aviação Civil, também conhecida como *Aviation Security* (AVSEC).

A primeira delas, o SESCINC, é responsável pelo resgate, controle e combate a incêndios. O operador do aeródromo informou que o SESCINC do aeroporto é de Categoria 6. A Resolução n.º 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contra-incêndio de Aeródromo (CCI), Carros de Resgate e Salvamento (CRS) e dos Carros de Apoio

<sup>17</sup> Em inglês – *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS).

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 uma delas, conforme a Tabela 17. A Categoria 6, na qual o SESCINC do Aeroporto de Marabá se enquadra, está destacada.

**Tabela 17 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno**

Função	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 34 colaboradores, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 18 apresenta a quantidade de colaboradores por turno de 24 horas.

**Tabela 18 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Marabá**

Efetivo do SESCINC por turno		
Profissionais do SESCINC	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
Bombeiro de aeródromo	4	4
Bombeiro de aeródromo motorista/operador de CCI	2	2
Bombeiro de aeródromo motorista de veículo de apoio	1	-
Líder de equipe de resgate	1	-
Bombeiro de aeródromo resgatista	3	-
Bombeiro de aeródromo chefe de equipe de serviço	-	1
Bombeiro de aeródromo operador de sistema de comunicação da SCI*	-	1
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>8</b>

\* 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 19.

Tabela 19 – Estrutura da equipe da AVSEC, por turno, prevista em legislação

Cargos	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
APAC* de acesso dos passageiros	4	3	1	-
Vigilante de acesso dos passageiros	-	-	1	1
APAC de acesso dos funcionários	3	2	-	-
Supervisor	1	1	-	-
APAC/vigilante de acesso externo (veículos)	2	-	-	-
Vigilante de acesso externo (veículos)	-	2	1	-
<b>Total</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 20 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Esses funcionários trabalham em quatro turnos de 6 horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 35 funcionários.

Tabela 20 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Marabá

Estrutura da AVSEC por turno		
Função	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
APAC de acesso dos passageiros	3	3
Vigilante de acesso dos passageiros	-	1
APAC de acesso dos funcionários	2	2
Supervisor	1	1
APAC/Vigilante de acesso externo (veículos)	-	-
Vigilante de acesso externo (veículos)	2	1
<b>Total por turno</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

Fonte: IAC 107-1004A (BRASIL, 2005) e 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 (2016), a 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 Marabá 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 serviço, segundo a ICA 63-10 (2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno, conforme demonstrado na Tabela 20, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em quatro turnos de 6 horas e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de oito funcionários.

**Tabela 21 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Marabá**

<b>Estrutura de EPTA – CAT A</b>		
<b>Profissional da EPTA</b>	<b>Efetivo mínimo</b>	<b>Efetivo no aeroporto</b>
Controlador de tráfego aéreo	-	3
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-	1
Técnico meteorologista	-	1
Operador de sala de informações aeronáuticas AIS***	-	1
Técnico de manutenção de equipamentos	1	1
Gerente operacional	1	1
Operador de estação aeronáutica	1	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>9</b>

\* 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 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, indicadores de desempenho 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>18</sup>, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Tal indicador calculado para o Aeroporto de Marabá está representado no Gráfico 31.

<sup>18</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.



**Gráfico 31 – Grau de terceirização do Aeroporto de Marabá**

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, como ocorre em outros nove dos 12 aeroportos da Categoria IV. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 22.

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 22 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Marabá**

Departamentos/áreas:
Limpeza
Vigilância
Jardinagem
Segurança operacional
Bombeiros
Outras

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, descontando-se os profissionais da EPTA<sup>19</sup>, com dados operacionais e financeiros. O comparativo entre o desempenho do Aeroporto de Marabá com os resultados obtidos na categoria, bem como a média observada, está exposto na Tabela 23.

<sup>19</sup> Essa medida foi adotada uma vez que foram identificados alguns casos na Categoria IV de EPTA operada por militares da Aeronáutica, bem como de EPTA operada pela Infraero com coordenação direta da sede da empresa em Brasília, sem gerência da superintendência do aeroporto. Esses casos diferem em diversos aspectos dos casos de EPTA vinculada à gestão do aeroporto e, por essa razão, optou-se por retirar esses profissionais das análises comparativas.

Tabela 23 – Comparativo entre desempenhos operacionais da Categoria IV (2014)

Indicadores de desempenho organizacional					
	Indicador	Unidade	Aeroporto de Marabá	Média da categoria	Melhor desempenho na categoria
Receitas	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/funcionário	60.215,80	46.697,65	93.922,10
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	32.078,52	36.042,92	84.687,92
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	28.138,81	9.841,90	28.138,81
Movimentação	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	3.244	3.951	9.542
	Movimentação de cargas (kg) pelo total de funcionários	kg/funcionário	23.136	12.901	64.672
	WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	3.476	4.080	9.620
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2,27	3,54	12,27

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

Conforme ilustra o Gráfico 32, com exceção do indicador de receitas aeronáuticas sobre o total de funcionários, os indicadores que relacionam receitas da organização a esse total estão acima da média da Categoria IV, indicando desempenho da mão de obra no Aeroporto de Marabá superior à média do grupo.

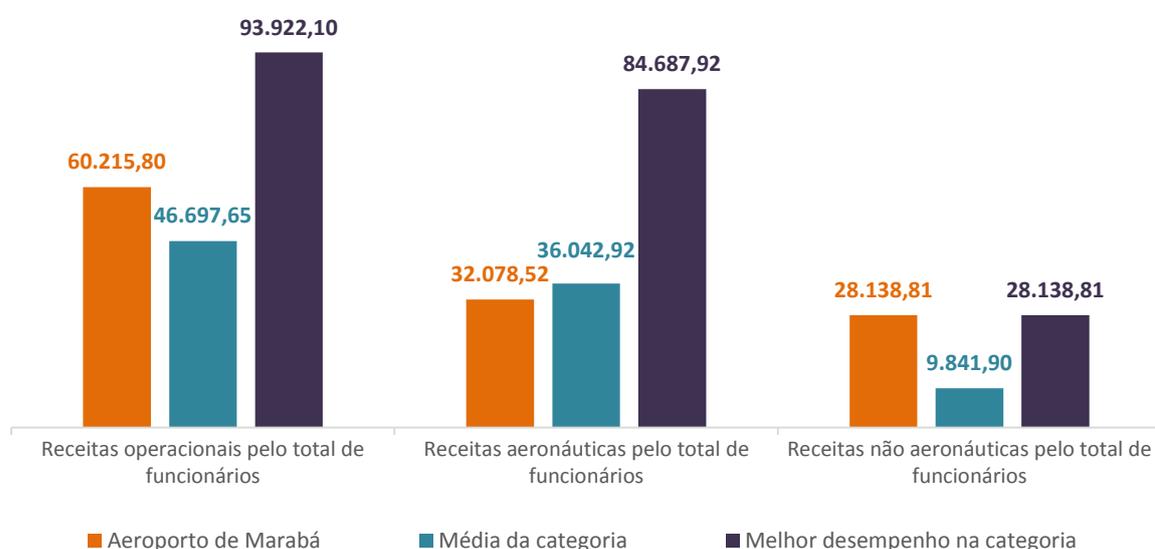
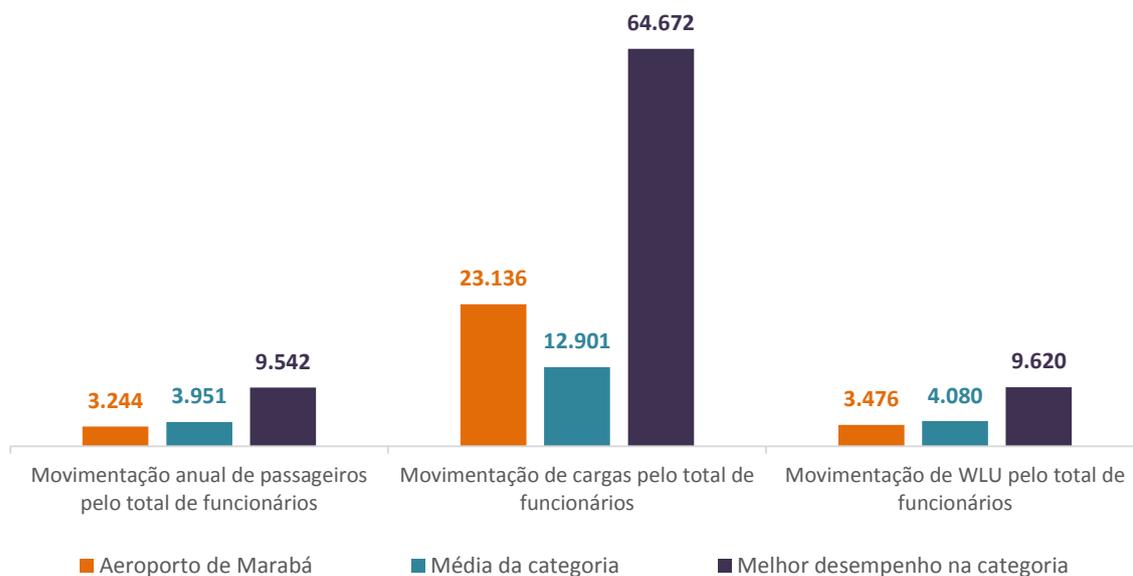


Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014)

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

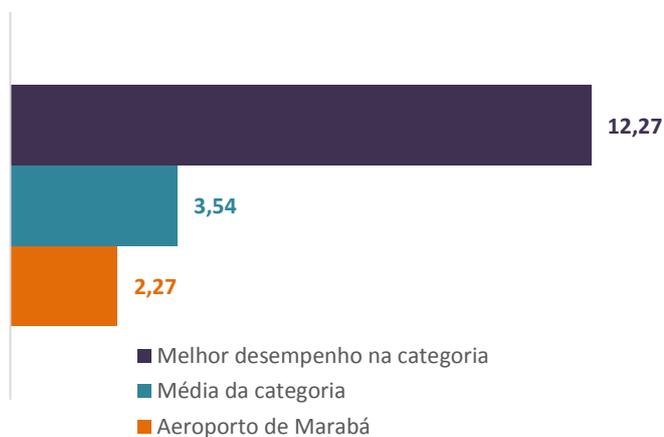
O Gráfico 33 apresenta três indicadores que relacionam movimentações do aeroporto ao total de funcionários, a média da Categoria IV e o melhor desempenho no grupo. Os desempenhos obtidos apontam que, no ano de 2014, foram processados 3.244 passageiros por funcionário, um resultado abaixo da média observada no grupo de comparação, assim como o resultado do indicador que relaciona a movimentação de WLU ao total de funcionários. O indicador de

movimentação de cargas pelo total de funcionários, no entanto, apresentou resultado acima da média da categoria.



**Gráfico 33 – Indicadores de movimentação por colaborador: Categoria IV (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 34 apresenta o indicador que relaciona a movimentação de passageiros na HP com o número de funcionários. O Aeroporto de Marabá obteve resultado abaixo do observado na média da Categoria IV.



**Gráfico 34 - Indicador de movimentação de passageiros na HP por funcionários: Categoria IV**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A avaliação do desempenho organizacional do Aeroporto de Marabá aponta para a sétima colocação em termos de WLU por número de funcionários da Categoria IV, conforme exposto no Gráfico 35.

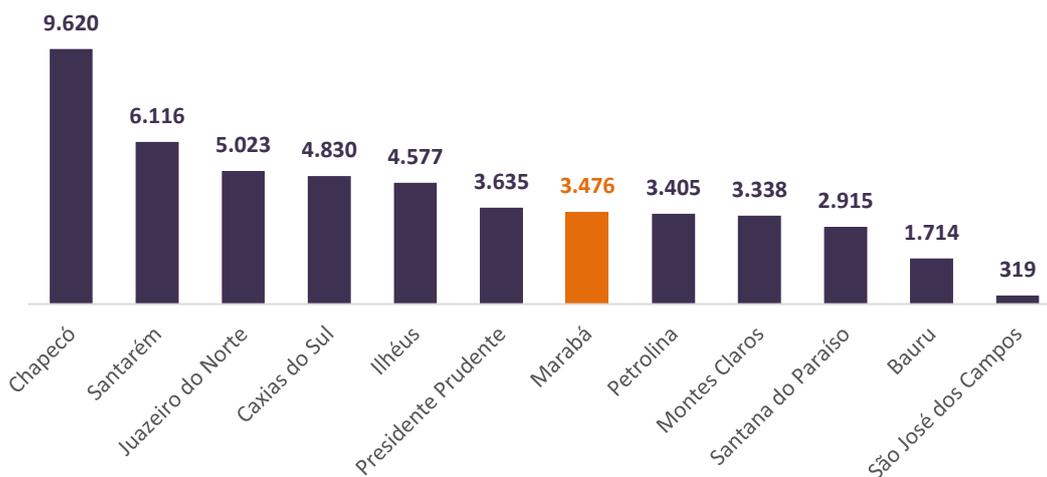


Gráfico 35 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto de Marabá apresenta em seu organograma duas gerências e duas coordenações abaixo da superintendência, além das atividades de Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO), que estão vinculadas diretamente à superintendência. Esse arranjo organizacional compreende 150 funcionários, dos quais 48 são orgânicos e 102 terceirizados, ou seja, estes representam 68% do total.

De acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC, o aeroporto é Classe III, não podendo, portanto, acumular funções entre os responsáveis pelas atividades aeroportuárias. Assim, há um profissional exclusivo para a gestão de cada uma dessas atividades no aeroporto.

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o aeroporto requer um SESCINC Categoria 6, devendo ter, no mínimo, 11 profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu efetivo total de 34 profissionais trabalha em turnos de 24 horas no SESCINC.

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 35 funcionários, que trabalham em quatro turnos de 6 horas.

A EPTA do aeroporto, por sua vez, é de Categoria A (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 oito colaboradores, de acordo com o operador aeroportuário.

Com relação ao desempenho organizacional, com exceção do indicador de receitas aeronáuticas sobre o total de funcionários, os indicadores que relacionam receitas da organização a esse total estão acima da média da Categoria IV. Quanto aos indicadores que relacionam movimentações do aeroporto a esse total, com exceção do indicador de movimentação de cargas pelo total de funcionários, apresentam-se também resultados acima da média da categoria. Além disso, o aeroporto está na sétima colocação em termos de movimentação de WLU pelo total de funcionários, entre 12 possíveis colocações na categoria.

## 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. Os dados são tratados estatisticamente, a fim de entender, de modo objetivo, as ações ambientais do Aeroporto de Marabá 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 12, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados do diagnóstico do Aeroporto de Marabá.

<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/coleta 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 pluvial 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 Marabá</b>		✓ Itens atendidos   ✗ Itens não atendidos

Figura 12 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Marabá

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

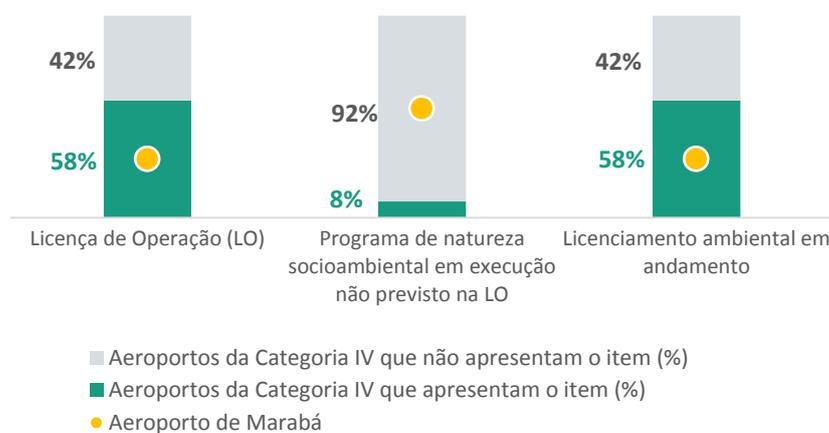
Consideram-se na análise 27 itens ambientais associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão e aspectos ambientais –, fundamentadas em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Esses tópicos, detalhados a seguir, são

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 Marabá.

## 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.

Levando-se em consideração os aeroportos da Categoria IV – classificação composta por 12 aeroportos –, sete aeroportos possuem LO vigente, incluindo o aeroporto em análise (Gráfico 36).



**Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Marabá**

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

O Aeroporto de Marabá possui, além da sua LO vigente, um processo de licenciamento ambiental em andamento. A licença vigente é a LO n.º 6.742/2012, emitida pelo órgão estadual denominado Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMAS/PA).

A LO do Aeroporto de Marabá tem seu vencimento em 29 de novembro de 2016. No momento desta análise, a validade da LO encontrava-se próxima da data de vencimento. O pedido de renovação da licença pode ser realizado com antecedência de 120 dias da data de expiração da licença, como preconiza a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) de número 237/97, no parágrafo 4º do artigo 18. Dessa forma, o aeroporto enquadrou-se nos parâmetros de conformidade legal do processo administrativo do licenciamento ambiental.

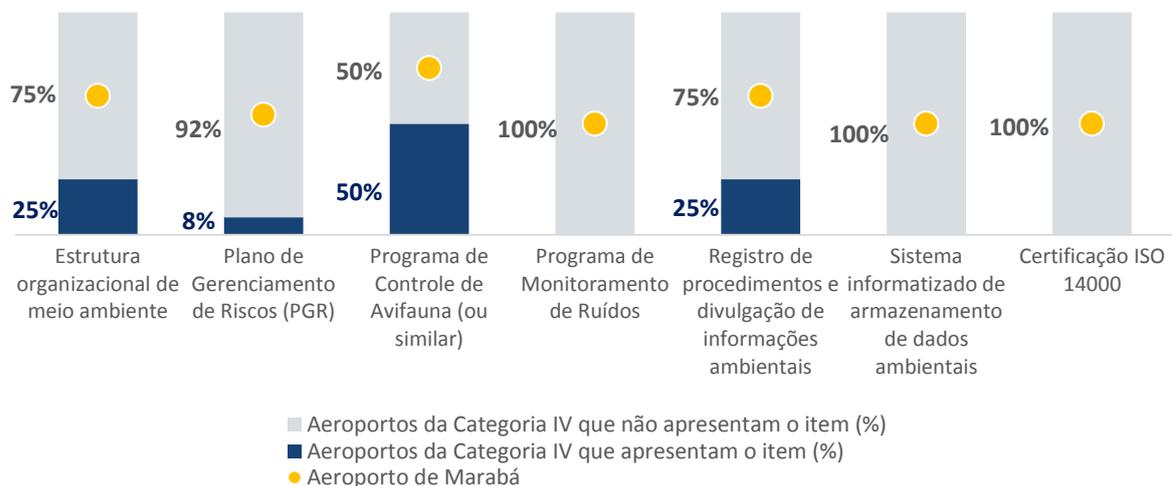
O Aeroporto de Marabá não possui programa de natureza socioambiental em execução, além daqueles previstos nas condicionantes da LO. A presença de programas suplementares foi informada somente por um dos operadores dos aeroportos da Categoria IV que possuem LO, sinalizando a relevância de fomentar uma agenda ambiental que estimule a inclusão de programas dessa natureza.

## 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 implantação 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 37 são apresentadas as informações sobre o tema no Aeroporto de Marabá.



**Gráfico 37 – Gestão Ambiental: Aeroporto de Marabá**

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

Como observado no Gráfico 37, o Aeroporto de Marabá não possui estrutura organizacional de meio ambiente, PGR, Programa de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, sistema informatizado de armazenamento e certificação ISO 14000. Cabe destacar que nenhum aeroporto da Categoria IV apresenta essa certificação.

Nas próximas seções, são apresentados com detalhes os itens analisados sobre a gestão ambiental no Aeroporto de Marabá, incluindo o direcionamento de ações baseadas na legislação e demais documentos com diretrizes ambientais, visando à melhoria contínua das conformidades ambientais e dos resultados da gestão ambiental no aeroporto.

### 5.3.1. Estrutura Organizacional de Meio Ambiente

Dos aeroportos da categoria, três informaram possuir equipe de meio ambiente para atendimento das demandas específicas da gestão ambiental. O operador do Aeroporto de Marabá informou que não possui equipe de meio ambiente.

A criação de um núcleo ambiental em um aeroporto, 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. Dependendo do porte do aeroporto, deve-se instituir uma hierarquia de responsabilidades para os envolvidos na implementação de planos, programas e atividades complementares – como consultas a órgãos ambientais –, além de parcerias com prefeituras municipais, bombeiros, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos privados.

---

*A Categoria IV é compreendida de 12 aeroportos. Entre estes, três apresentam equipe de meio ambiente, o que exclui o Aeroporto de Marabá.*

---

### 5.3.2. Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)

O Aeroporto de Marabá informou não possuir PGR no aeroporto. Destaca-se que, em relação aos aeroportos da Categoria IV, apenas o Aeroporto de Ilhéus, situado no estado da Bahia, apresenta o PGR.

A implantação de um PGR em um aeroporto 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. O PGR pode ser exigido pelo órgão ambiental licenciador, pois a atividade aeroportuária envolve logística, operação, manuseio e transporte de substâncias tóxicas e/ou inflamáveis, necessitando, portanto, padronizar ações e medidas quanto às atividades e aos procedimentos relacionados a essas substâncias.

---

*O Aeroporto de Marabá não possui PGR. Assim, faz parte dos 11 aeroportos da Categoria IV que não possuem esse plano.*

---

### 5.3.3. Programa de Controle de Avifauna (ou similar)

O Aeroporto de Marabá não possui um Programa de Controle de Avifauna. Assim, está entre os seis aeroportos da Categoria IV que não dispõem desse programa. Além de ser um instrumento de controle relevante a aspectos da segurança, possui caráter legal, podendo tornar-se obrigatório em processo de licenciamento.

A presença de aves próximas das pistas dos aeroportos implica risco às operações aeroportuárias, principalmente quando colidem com aeronaves, nos procedimentos de pouso ou decolagem. A legislação brasileira impõe a adoção do Programa de Controle de Avifauna pelo Regulamento Brasileiro de Homologação

---

*O Aeroporto de Marabá não possui um Programa de Controle de Avifauna. Portanto, inclui-se nos seis aeroportos da Categoria IV que não apresentam esse programa.*

---

Aeronáutica (RBHA) n.º 139, que atende à Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), na Ementa 5 de seu Anexo 14, cabendo às autoridades aeroportuárias efetivar ações que minimizem tais riscos (ANAC, 2015).

No cenário nacional, o aumento do número de acidentes no entorno aeroportuário, decorrente do crescimento do tráfego aéreo, demandou soluções integradas envolvendo a instituição aeroportuária e instituições de meio ambiente. Destaca-se também que 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.

Nesse sentido, a Lei n.º 12.725/2012, regulamentada pela Resolução Conama n.º 466/2015, tem como principal objetivo reduzir o risco de acidentes, mediante o controle da fauna, especialmente das aves presentes nas proximidades dos aeroportos (BRASIL, 2012).

Dessa forma, ressalta-se que a implementação e a execução do programa são de responsabilidade do operador do aeroporto, e seu sucesso reside na coordenação das ações integradas com os órgãos ambientais, prefeituras municipais e outras instituições pertinentes.

### 5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos

O operador do Aeroporto de Marabá informou não possuir Programa de Monitoramento de Ruídos. Ressalta-se que nenhum aeroporto da Categoria IV informou possuir esse programa.

---

*Na Categoria IV, todos os aeroportos informaram não possuir o Programa de Monitoramento de Ruídos.*

---

Para mitigar os efeitos da poluição sonora, 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 bem 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.

### 5.3.5. Registro e divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental

Atualmente, o Aeroporto de Marabá não realiza registro de procedimentos e divulgação das ações de gestão ambiental para os funcionários. Assim, são nove os aeroportos da Categoria IV que afirmaram não possuir tal ferramenta de gestão.

É fundamental que seja efetuado o registro dos procedimentos e das ações de gestão ambiental adotados nos aeroportos, a fim de que possam ser divulgados a seus funcionários. Um dos principais instrumentos utilizados com essa finalidade é o Manual de Procedimentos Ambientais, que contém todos os procedimentos adequados para a realização de atividades que gerem algum tipo de impacto no

---

*O Aeroporto de Marabá não realiza o registro e a divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental, da mesma maneira que outros oito aeroportos da Categoria IV.*

---

meio ambiente. Este deve ser largamente divulgado entre os funcionários, de forma a facilitar a compreensão e a aplicação de tais procedimentos.

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; as potenciais consequências da inobservância de procedimento(s) gerencial(is) especificado(s) (ABNT, 2004).

### 5.3.6. Sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais

O operador do Aeroporto de Marabá informou que não possui sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais. A análise dos dados mostra que todos os aeroportos da Categoria IV declararam não possuir essa ferramenta de gestão.

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.

---

*O Aeroporto de Marabá não possui sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais.*

---

### 5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14000

O Aeroporto de Marabá não possui certificação ISO 14000, assim como os demais aeroportos da Categoria IV.

A série ISO 14000 abrange o SGA e a avaliação de desempenho ambiental. 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.

---

*Nenhum aeroporto da Categoria IV apresenta a certificação ISO 14000.*

---

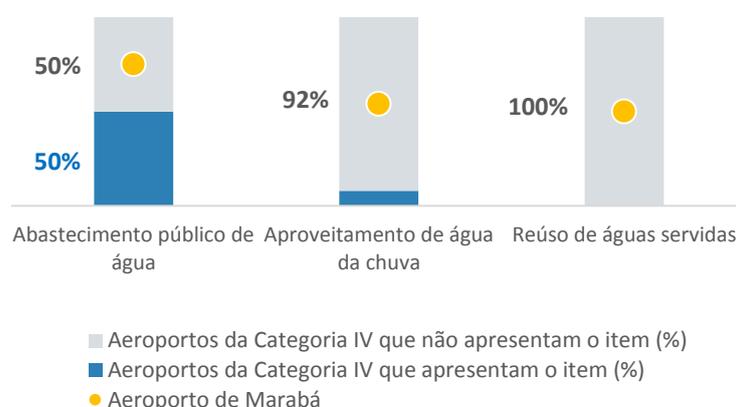
Os atuais SGAs focalizam tanto as relações com o ambiente externo, tais como descartes de resíduos e emissões destes para a atmosfera, quanto as relações com o ambiente interno, como os aspectos ergonômicos, de conforto ambiental, saúde e segurança, cujos elementos podem ser estudados e aprimorados com 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.

### 5.4.1. Água

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. No Gráfico 38, são apresentadas as informações sobre esse tema, no Aeroporto de Marabá.



**Gráfico 38 – Análise dos usos da água: Aeroporto de Marabá**

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

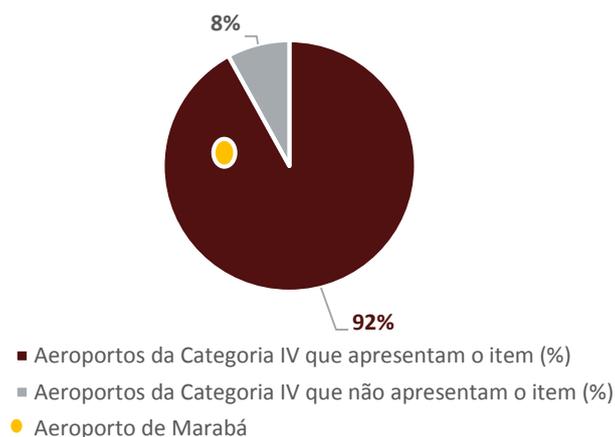
O Aeroporto de Marabá possui captação de água de poço artesiano próprio, e teve um consumo de água anual de 14.635 m<sup>3</sup> em 2012, 13.507 m<sup>3</sup> em 2013 e 15.082 m<sup>3</sup> em 2014.

O aproveitamento de água da chuva não é realizado no Aeroporto de Marabá. Entre os aeroportos da Categoria IV, apenas um aeroporto realiza aproveitamento de água da chuva, correspondendo ao Aeroporto de São José dos Campos. Além disso, nenhum aeroporto dessa categoria faz reúso de águas servidas, conforme demonstrado no Gráfico 38.

### 5.4.2. Efluente sanitário

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.

Dos 12 aeroportos da Categoria IV, 11 realizam tratamento/coleta de efluentes sanitários, ente eles o Aeroporto de Marabá, como ilustrado no Gráfico 39.



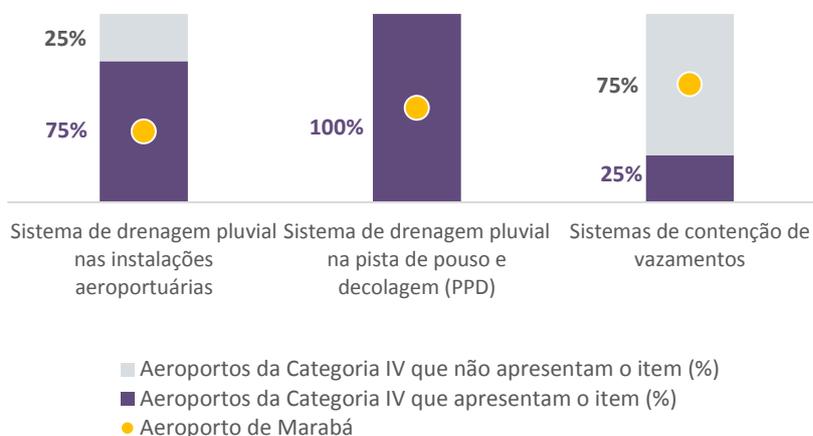
**Gráfico 39 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto de Marabá**

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

O Aeroporto de Marabá, segundo informado pelo operador, destina 100% de seu efluente sanitário para tratamento através de fossa séptica e sumidouro. Esse sistema deve ser monitorado constantemente de modo a garantir o atendimento as normas de despejo de efluentes.

### 5.4.3. Drenagem Pluvial

O sistema de drenagem na PPD e no sítio aeroportuário, com o devido escoamento das águas sem a formação de bolsões, abrange questões ambientais, especialmente no que se refere à captação e ao descarte das águas pluviais. Sobre esse tema, no Gráfico 40 são apresentadas informações obtidas no Aeroporto de Marabá.



**Gráfico 40 – Drenagem pluvial: Aeroporto de Marabá**

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

O Aeroporto de Marabá possui sistema de drenagem pluvial, e faz parte dos nove aeroportos da Categoria IV que possuem o referido sistema. Contudo, o aeroporto não apresenta sistemas de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis. Destaca-se que todos os aeroportos da categoria possuem sistema de drenagem pluvial na PPD.

## 5.4.4. Resíduos sólidos

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, apresentam-se no Gráfico 41 as informações obtidas sobre a gestão dos resíduos sólidos no Aeroporto de Marabá, considerando as etapas de gestão dos resíduos.

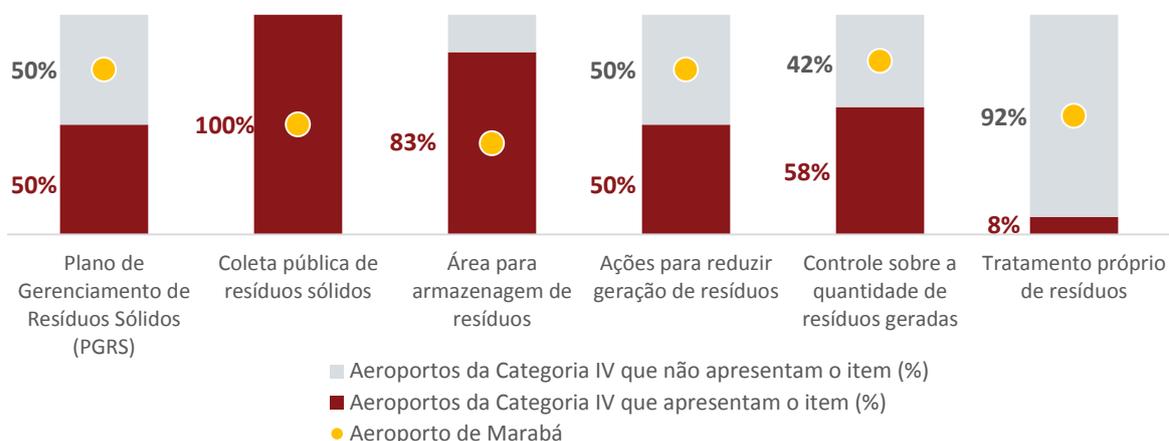


Gráfico 41 – Resíduos sólidos: Aeroporto de Marabá

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

O Aeroporto de Marabá está entre os seis aeroportos da Categoria IV que não possuem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

O Conama, com a 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 e por outros instrumentos, como as NBRs da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Os responsáveis pelo PGRS deverão disponibilizar, por meio eletrônico e anualmente, ao órgão municipal competente e ao órgão licenciador do Sisnama, as informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano. A lei do PNRS exige um responsável técnico devidamente habilitado para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do PGRS.

Todos os aeroportos da Categoria IV possuem coleta de resíduos, e dez deles dedicam uma área exclusiva para armazenagem dos seus resíduos sólidos, incluindo o Aeroporto de Marabá.

Nesse aeroporto, não ocorre tratamento próprio de resíduos dentro do sítio aeroportuário, estando incluído nos 11 aeroportos da categoria que não fazem nenhum tipo de tratamento de resíduos *in loco*.

Verificou-se que o Aeroporto de Marabá não desenvolve ações para evitar/reduzir seus resíduos sólidos, medidas que são adotadas em seis dos 12 aeroportos da categoria. O operador aeroportuário informou ainda que não possui controle sobre a quantidade gerada desses resíduos, e esse controle é feito por sete aeroportos da Categoria IV.

### 5.4.5. Emissão de gases

O Aeroporto de Marabá não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, assim como os demais aeroportos da Categoria IV, evidenciando a necessidade de implementação de medidas que venham mitigar o impacto da poluição atmosférica gerada pelas atividades do aeroporto.

Em 2014, a ANAC publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação Civil<sup>20</sup>. Nesse documento é contabilizada, com o uso de metodologias acordadas em fóruns internacionais, a emissão de poluentes para os quais há limites de

---

*O Aeroporto de Marabá não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, assim como os demais aeroportos da Categoria IV.*

---

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).

### 5.4.6. Energia renovável

A utilização de fonte de energia renovável não é uma ação nos aeroportos da Categoria IV, incluindo o Aeroporto de Marabá. Esse aeroporto informou que o consumo anual de energia em kWh foi de 873.139 em 2012, 905.844 em 2013 e 733.825 em 2014. A utilização de fontes de energia renováveis pode ser uma opção tanto pelo aspecto ambiental, quanto pelo aspecto de redução de custos com energia elétrica.

A utilização de fontes de energia renováveis contribui para a minimização de impactos ambientais decorrentes da operação de um aeroporto, para a

---

*Nenhum aeroporto da Categoria IV utiliza fontes de energia renováveis.*

---

redução de custos e para o aperfeiçoamento dos serviços prestados. As energias solar/fotovoltaica, hídrica, eólica, de biomassa e geotérmica são alguns exemplos de energia renovável. A necessidade de reduzir as emissões atmosféricas e de minimizar os riscos de contingência de suprimento de energia elétrica nos aeroportos leva à busca de meios economicamente viáveis, por meio dos quais o operador do aeroporto poderá investir em gás natural, biodiesel e aproveitamento eólico, como combustíveis alternativos.

---

<sup>20</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).

## 5.5. Considerações sobre a análise ambiental

Essa análise teve como objetivo apresentar o diagnóstico ambiental do Aeroporto de Marabá, 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 pelos operadores aeroportuários e das bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários.

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Marabá, sete deles foram atendidos, com destaque para a existência da LO.

De acordo com dados observados nas análises efetuadas neste aeroporto, em comparação com as análises dos demais aeroportos da Categoria IV, percebeu-se a tendência de que os aeroportos que possuem um núcleo ambiental, com um ou mais profissionais com conhecimentos de gestão ambiental, apresentam maior aderência às boas práticas ambientais e cumprimento das exigências legais. O operador do Aeroporto de Marabá informou não possuir profissionais especializados em gestão ambiental.

Não é realizado o registro de procedimentos e nem utilizado sistema informatizado de armazenamento de dados no Aeroporto de Marabá. O registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento e divulgação de dados ambientais são importantes ferramentas de gestão e impactam no esclarecimento dos colaboradores sobre as práticas a serem seguidas e no estabelecimento de metas.

O Aeroporto de Marabá não possui PGRS. A atividade aeroportuária é sujeita a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de acordo com a Lei n.º 12.305, de agosto de 2010, no art. 20.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Marabá carece de práticas de gestão ambiental e da implantação de alguns programas importantes, como PGRS, PGR, Programa de Controle de Avifauna e Sistema de Gestão Ambiental.

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 a 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 Marabá, 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 foram:

- 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 Marabá. Receber voos regularmente significa a certeza da 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. Além disso, a movimentação de passageiros no Aeroporto de Marabá apresentou um crescimento acumulado de 13,7% no período de 2011 a 2014.

- Indicadores de eficiência das receitas e dos custos, em geral, acima da média da categoria:

Dos cinco indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de Marabá, apenas dois apresentaram resultado inferior em relação à média da Categoria IV. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos acima da média da categoria.

- Indicadores de desempenho organizacional, em termos de receita por colaborador, em geral, acima da média da categoria:

Com relação ao desempenho organizacional, dos três indicadores de receitas sobre número total de funcionários do aeroporto, dois apresentaram resultados acima da média da Categoria IV. São eles: receitas operacionais por número de funcionários e receitas não aeronáuticas por número de funcionários.

#### 6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas foram identificadas nas análises sobre o aeroporto:

- Indicadores de nível de serviço oferecido, em geral, abaixo do recomendado:

Para análise do nível de serviço oferecido, foram selecionados e apresentados 13 indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Marabá, dos quais dois (ou seja, 18% da amostra) foram classificados com nível de serviço ótimo, três (ou seja, 27% da amostra) como superdimensionados e os outros seis como subótimos.

- Baixo resultado financeiro operacional:

O Aeroporto de Marabá esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2011 a 2014, movimentando, em média, um volume de 70 mil WLU abaixo de seu ponto de equilíbrio. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2011, quando apresentou uma diferença negativa em relação ao *break-even point* de 28,6 mil WLU.

- Indicadores de desempenho organizacional, em termos de movimentação por colaborador, em geral, abaixo da média da categoria:

Dos indicadores que relacionam movimentações do aeroporto (de passageiros, de carga e de WLU), apenas o indicador de movimentação de carga pelo número total de funcionários do aeroporto apresentou resultado acima da média da Categoria IV. Além disso, o aeroporto possui a sexta menor relação entre WLU por número de funcionários da categoria, que compreende 12 aeroportos.

- 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 Marabá, sete (26%) deles foram atendidos. Observou-se que os aeroportos da Categoria IV atendem uma média de nove do total de itens avaliados. Portanto, o aeroporto atende menos itens do que a maioria dos aeroportos da categoria, inclusive carece de alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, que são: PGR, Programa de Controle de Avifauna (ou similar), PGRS, entre outros.

### 6.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos:

Um crescimento na movimentação aérea nacional vem ocorrendo nos últimos anos, e se espera a continuidade dessa tendência. A oferta de mais voos, a ampliação da concorrência entre as empresas aéreas que atuam no país, a redução dos preços das passagens são fatores de impulso para se manter o processo de ampliação do transporte desse setor.

### 6.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no aeroporto foram:

- Redução da atividade econômica brasileira:

A redução na atividade econômica do Brasil apresenta impacto direto na demanda por voos domésticos. Alguns aspectos econômicos são observados recentemente e 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, encarecendo assim todo o transporte aéreo nacional.

## 6.2. Matriz SWOT

A Matriz SWOT desenvolvida para o Aeroporto de Marabá pode ser visualizada na Tabela 24.

Tabela 24 – Matriz SWOT do Aeroporto de Marabá

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação de voos regulares</li> <li>• Indicadores de eficiência das receitas e dos custos, em geral, acima da média da categoria</li> <li>• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de receita por colaborador, em geral, acima da média da categoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de nível de serviço oferecido, em geral, abaixo do recomendado</li> <li>• Baixo resultado financeiro operacional</li> <li>• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de movimentação por colaborador, em geral, abaixo da média da categoria</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> </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 Marabá (SBMA), no que diz respeito às suas características gerais, ao nível de serviço oferecido, à situação financeira, aos aspectos organizacionais e ambientais.

Para análise do nível de serviço oferecido, foram selecionados e apresentados 13 indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Marabá, dos quais dois (ou seja, 18% da amostra) foram classificados com nível de serviço ótimo, três (ou seja, 27% da amostra) como superdimensionados e os outros seis como subótimos.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registraram, em sua maioria (67%), um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, dois indicadores registraram um nível de serviço apropriado, no qual receberam a classificação ótimo ou superdimensionado. Os tempos de espera para a restituição de bagagens e para o *check-in* de autoatendimento, no entanto, foram classificados como subótimos.

Pelo diagrama de espaço e tempo, revela-se a necessidade de melhoria na área destinada ao processamento de passageiros no componente de inspeção de segurança. Demonstra-se, também, uma necessidade de reconfiguração, em especial, nos componentes de *check-in* de autoatendimento e de restituição de bagagens (sala de desembarque), uma vez que se observa, nesses componentes, tempos de espera e espaços classificados como subótimos. Essa análise decorre do fato de que um baixo nível de serviço caracteriza-se por gerar transtornos aos usuários, enquanto um nível acima do adequado pode causar um desperdício de recursos.

Na análise financeira constatou-se que o aeroporto registrou uma redução acumulada de aproximadamente 16,8% em sua receita total durante o período de 2011 a 2014, enquanto na movimentação de passageiros apresentou aumento acumulado de 33,0%. No que se refere ao custo total acumulado, houve uma redução em torno de 16,1%. Com isso, o resultado financeiro foi negativo no final do período analisado, ou seja, a soma de receitas foi inferior ao montante de custos. No entanto, o Aeroporto de Marabá apresentou um montante de receita total comprometida com o custo operacional em nível inferior ao da média da Categoria IV, registrando um indicador de custo operacional por receita total equivalente a 112,4%, ao passo que a média da categoria foi de 172,5%.

Entre os cinco índices de eficiência das receitas, apenas dois apresentam resultado inferior à média da Categoria IV: os indicadores de receita operacional pela movimentação de aeronaves e o de receita aeronáutica por WLU. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos acima da média da categoria.

Com relação ao desempenho organizacional, dos três indicadores de receitas sobre número total de funcionários do aeroporto, dois apresentaram resultados acima da média da Categoria IV. Dos indicadores que relacionam movimentações do aeroporto (de passageiros, de carga e de WLU), apenas o indicador de movimentação de carga pelo número total de funcionários do aeroporto apresentou resultado acima da média da Categoria IV.

Tendo em vista os aspectos ambientais observados, constatou-se que sete (26%) dos 27 itens analisados foram atendidos pelo aeroporto. De outro lado, os aeroportos da Categoria IV atendem uma média de nove dos itens avaliados. Portanto, o aeroporto atende menos itens do que a maioria dos aeroportos da categoria, inclusive carece de alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, que são: PGR, Programa de Controle de Avifauna (ou similar), PGRS, entre outros.

Assim, 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.

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 Marabá, portanto, em conjunto com os dos demais aeroportos regionais que constituem o escopo do estudo, pode auxiliar a SAC/PR – atual 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). **Categoria de Contraincêndio de Aeronaves**. 2010. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/infraestrutura/contraincendio.asp>>. Acesso em: 20 maio 2016.

\_\_\_\_\_. **Inventário nacional de emissões atmosféricas da aviação civil**. 2014. Disponível em: <[http://www.energiaambiente.org.br/index.php/bibliotecas/download/52?arq=inventario\\_aereo.pdf](http://www.energiaambiente.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, página 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=4063>>. 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 Complementar n.º 140, de 8 de janeiro de 2011. [2011a]. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Distrito Federal, DF, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm)>. Acesso em: 14 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 5.862, de 12 de dezembro de 1972. Autoriza o Poder Executivo a constituir a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – INFRAERO, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 dez. 1972.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 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.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 12.725, de 16 de outubro de 2012. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 out. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12725.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12725.htm)>. Acesso em: 9 jun. 2016.

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.

EMPRESA BRASILEIRA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA (INFRAERO). **Aeroporto de Marabá/Pará – João Correa da Rocha**. [2016]. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos/para/aeroporto-de-maraba/complexo-aeroportuario.html>>. Acesso em: 18 maio 2016.

\_\_\_\_\_. **Estatuto social**. 2015. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/images/stories/Infraero/Estatuto/estatuto.pdf>>. Acesso em: 9 fev. 2016.

GOOGLE EARTH. 2016. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 16 fev. 2016.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). Instituto Brasileiro de Economia (IBRE). **IGP-M: Índice Geral de Preços – Mercado. Metodologia**. Rio de Janeiro, mar. 2014. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A7C82C5463DB40301465E0D DAB0459A>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

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

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.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Desenvolvimento urbano de Ilhéus é construído coletivamente**. 2012. Disponível em: <<http://www.ba.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/BA/desenvolvimento-urbano-de-ilheus-e-construido-coletivamente,b646b5616fc06410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 20 maio 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
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</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
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
HP	Hora-pico
IAC	Instrução de Aviação Civil
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
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
MP	Material Particulado
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
NBR	Norma Brasileira
NPCR	Nível de Proteção Contraincêndio Requerido
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
ONG	Organização Não Governamental
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
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RFFS	<i>Rescue and Fire Fighting Services</i>
SAC/PR	Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República
SBMA	Código ICAO do Aeroporto de Marabá
SCI	Seção Contra-incêndio
SEMAS/PA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGSO	Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional
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 Marabá.....	11
Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Marabá .....	14
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Marabá .....	16
Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Marabá.....	17
Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais .....	24
Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Marabá.....	27
Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Marabá .....	28
Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	35
Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Marabá .....	43
Figura 10 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto .....	47
Figura 11 – Organograma do Aeroporto de Marabá .....	57
Figura 12 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Marabá .....	66



# Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Marabá.....	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.....	11
Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de Marabá: indicadores normalizados (2014) ...	12
Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Marabá (2014) .....	13
Gráfico 7 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Marabá (2011-2014).....	13
Gráfico 8 – Indicadores de desempenho organizacional de 2014 .....	15
Gráfico 9 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros (2009-2014) .....	29
Gráfico 10 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria IV (2014) .....	30
Gráfico 11 – Movimentação de carga doméstica, em mil kg, no Aeroporto de Marabá (2009-2014) .....	30
Gráfico 12 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria IV (2014).....	31
Gráfico 13 – Faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV (2014).....	32
Gráfico 14 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Marabá (2020-2035) .....	32
Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro” .....	41
Gráfico 16 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera nas filas” .....	41
Gráfico 17 – Composição dos custos operacionais do Aeroporto de Marabá (2014) .....	45
Gráfico 18 – Custo operacional pela receita total (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano- base 2013): Categoria IV .....	46
Gráfico 19 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Categoria IV (2014).....	46
Gráfico 20 – Nível de eficiência do Aeroporto de Marabá: indicadores normalizados (2014).....	48
Gráfico 21 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP- M (ano-base 2013): Categoria IV .....	49
Gráfico 22 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	49
Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP- M (ano-base 2013): Categoria IV .....	50
Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	50

Gráfico 25 – Receita total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	51
Gráfico 26 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	51
Gráfico 27 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	52
Gráfico 28 – Custo total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	52
Gráfico 29 – Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	53
Gráfico 30 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Marabá (2011-2014).....	54
Gráfico 31 – Grau de terceirização do Aeroporto de Marabá .....	62
Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014).....	63
Gráfico 33 – Indicadores de movimentação por colaborador: Categoria IV (2014) .....	64
Gráfico 34 - Indicador de movimentação de passageiros na HP por funcionários: Categoria IV ....	64
Gráfico 35 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV .....	65
Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Marabá .....	67
Gráfico 37 – Gestão Ambiental: Aeroporto de Marabá.....	68
Gráfico 38 – Análise dos usos da água: Aeroporto de Marabá.....	72
Gráfico 39 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto de Marabá.....	73
Gráfico 40 – Drenagem pluvial: Aeroporto de Marabá.....	73
Gráfico 41 – Resíduos sólidos: Aeroporto de Marabá .....	74

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto .....	14
Tabela 2 – Matriz SWOT do Aeroporto de Marabá.....	18
Tabela 3 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias .....	24
Tabela 4 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Marabá (2009-2014) .....	29
Tabela 5 – Movimentação de aeronaves domésticas no Aeroporto de Marabá (2009-2014) .....	31
Tabela 6 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Marabá .....	36
Tabela 7 – Avaliação do nível de serviço oferecido .....	37
Tabela 8 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário .....	38
Tabela 9 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila .....	39
Tabela 10 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Marabá.....	39
Tabela 11 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no aeroporto .....	40
Tabela 12 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Marabá .....	40
Tabela 13 – Nível de eficiência do Aeroporto de Marabá: indicadores selecionados (2014).....	47
Tabela 14 – Cálculo do <i>break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Marabá – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013) .....	53
Tabela 15 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00....	58
Tabela 16 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Marabá, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	58
Tabela 17 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno .....	59
Tabela 18 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Marabá	59
Tabela 19 – Estrutura da equipe da AVSEC, por turno, prevista em legislação .....	60
Tabela 20 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Marabá..	60
Tabela 21 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Marabá ....	61
Tabela 22 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Marabá .....	62
Tabela 23 – Comparativo entre desempenhos operacionais da Categoria IV (2014).....	63
Tabela 24 – Matriz SWOT do Aeroporto de Marabá.....	79



