

# AEROPORTO DE PIRACICABA

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA  
CATEGORIA I





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

**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 Piracicaba (SDPW)**

FLORIANÓPOLIS, MARÇO/2018

Versão 1.1

### HISTÓRICO DE VERSÕES

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
28/02/2018	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Piracicaba (SDPW)	LabTrans/UFSC
06/03/2018	1.1	Entrega da versão atualizada do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Piracicaba (SDPW)	LabTrans/UFSC

# Apresentação

O presente trabalho é resultado da cooperação entre a Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (SAC/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/MTPA no planejamento do sistema aeroportuário do País, com vistas a promover a ordenação e a racionalização dos investimentos públicos federais, garantindo a observância dos princípios da eficiência e da economicidade que regem a administração pública.

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

Dessa forma, este documento compreende as análises do Aeroporto de São Raimundo Nonato, as quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise financeira, 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

---

**PIRACICABA**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA





## Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Piracicaba (SDPW) está localizado no estado de São Paulo, a 4 km do centro da cidade. Sua modalidade de exploração que é exploração direta, em que o operador é o próprio município. Atualmente, o aeroporto possui operações do tipo aviação geral.

Entre os anos de 2013 e 2016, foi registrada uma redução acumulada de 30,7% na movimentação de passageiros em voos de aviação geral. O Gráfico 1 apresenta tal movimentação tanto no sentido de embarque quanto desembarque.

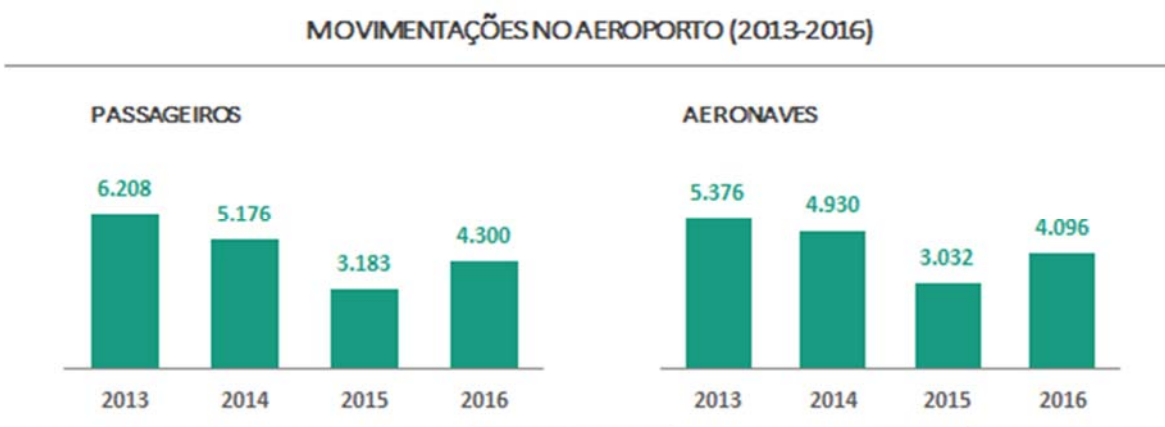


Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Piracicaba  
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>2</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Em relação à movimentação de aeronaves no Aeroporto de Piracicaba, esta registrou um decréscimo médio de cerca de 4% a.a. durante o período de 2013 a 2016, tendo registrado no último ano observado 4.096 movimentações de aeronaves número aproximadamente 24% menor do que o registrado em 2013.

A Tabela 1 apresenta a composição da movimentação de aeronaves no Aeroporto de Piracicaba.

Tabela 1 – Movimentação geral de aeronaves no Aeroporto de Piracicaba (2012-2016)

Descrição		2012	2013	2014	2015	2016
Doméstico	Aviação geral – embarcados	-	2.688	2.465	1.516	2.048
	Aviação geral – desembarcados	-	2.688	2.465	1.516	2.048
	<b>Total de movimentação</b>	-	<b>5.376</b>	<b>4.930</b>	<b>3.032</b>	<b>4.096</b>

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>3</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

## Análise financeira

A análise financeira<sup>4</sup> do Aeroporto de Piracicaba é respaldada na literatura de economia e finanças, amplamente aplicada na avaliação financeira de organizações e análise de negócios. Os itens avaliados são: indicadores de eficiência dos custos e sua composição. Desse modo, os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (2013 a 2016). É

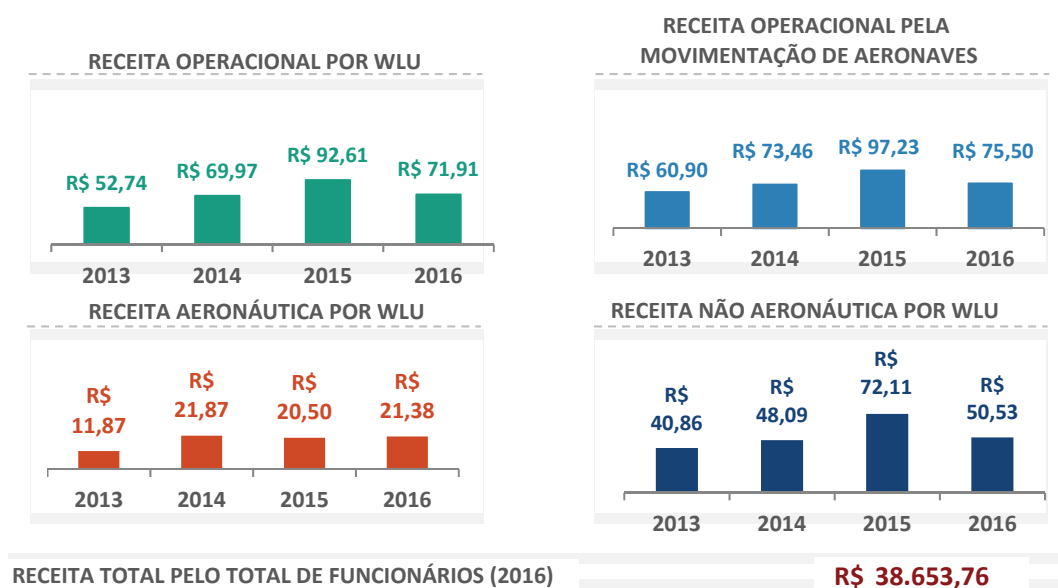
<sup>2</sup> Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2017), em consulta realizada no dia 14 de junho de 2017, e estão sujeitos a atualização pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

<sup>4</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.

importante ressaltar que, apenas foi possível calcular os indicadores relativos a custos devido às informações fornecidas pelo aeroporto.

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise é a diferenciação entre receitas aeronáuticas e não aeronáuticas. Desse modo, no final de 2016, constatou-se que o Aeroporto de Piracicaba apresentou uma proporção de 72% da receita não aeronáutica sobre a receita operacional total. Em relação à receita total, foi identificado um decréscimo acumulado de 5,6% no período de 2013 a 2016. No Gráfico 2 são representados os indicadores de eficiência das receitas para o Aeroporto de Piracicaba.

#### INDICADORES DE EFICIÊNCIA DAS RECEITAS DO AEROPORTO



Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

Gráfico 2 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Piracicaba

Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado aos operadores aeroportuários.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

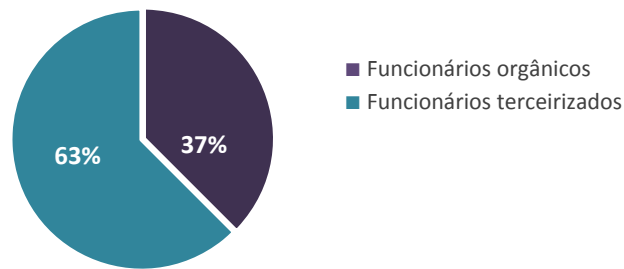
## Análise organizacional

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

O arranjo organizacional do aeroporto de Piracicaba compreende oito funcionários, sendo três orgânicos<sup>5</sup> e cinco terceirizados, como ilustra o Gráfico 3. Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de limpeza, vigilância e segurança patrimonial.

<sup>5</sup> *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.

## GRAU DE TERCEIRIZAÇÃO



**Gráfico 3 – Grau de terceirização do Aeroporto de Piracicaba**

Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Aeroporto de Piracicaba é classificado como Classe I-A pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 153, Emenda nº 01. Tal regulamento normatiza cinco atividades aeroportuárias, para as quais o aeroporto deve designar, por ato próprio, um profissional responsável, exclusivo ou não, a depender da classe do aeroporto. Os aeroportos da Classe I-A, como o aeroporto em questão, possuem acumulação não exigida das responsabilidades, previstas pelo RBAC nº 153, Emenda nº 01 (ANAC, 2016) no próprio aeroporto e livre acumulação em mais de um aeródromo, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto**

Funções – RBAC nº 153, Emenda nº 01	Aeroporto de Piracicaba	Classe I-A da ANAC (não exigido)
Gestão do aeródromo	✓	✓
Gerenciamento da segurança operacional	✓	✓
Operações aeroportuárias	✓	✓
Manutenção do aeródromo	✓	✓
Resposta à emergência aeroportuária	●	✓

✓ Responsável exclusivo    ✓ Acúmulo de funções  
 – Não informado    ● Não possui

Fonte: ANAC (2016) e dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

## Análise ambiental

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

Consideram-se na análise 30 itens associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão ambiental e aspectos ambientais – e fundamentados em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Na Figura 1 destacam-se os itens analisados e o diagnóstico do Aeroporto de Piracicaba.

<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 ou 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 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 convencional de resíduos sólidos</li> <li>✗ Coleta seletiva de resíduos sólidos</li> <li>✓ Parceria com cooperativa de catadores para destinação dos recicláveis</li> <li>✓ Área para armazenagem de resíduos</li> <li>✓ Ações para reduzir geração de resíduos</li> <li>✗ Ações de educação ambiental 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 Piracicaba</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Itens atendidos</li> <li>✗ Itens não atendidos</li> </ul>

**Figura 1 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Piracicaba**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)**

Levando em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, constatou-se que dez itens (33%) são atendidos pelo aeroporto, como apresentado na Figura 2.

## ANÁLISE AMBIENTAL

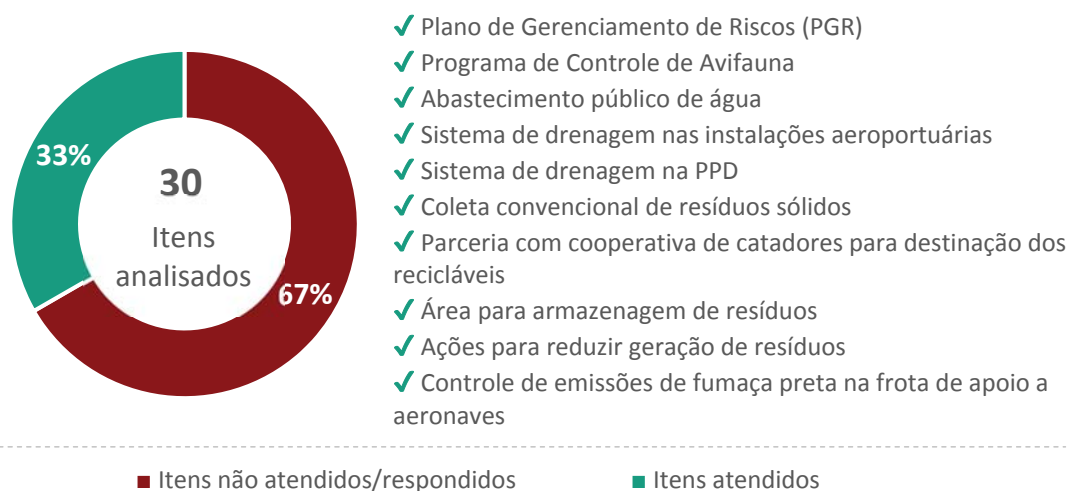


Figura 2 – Análise ambiental do Aeroporto de Piracicaba

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

No que diz respeito ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Piracicaba não possui Licença de Operação (LO) em vigor e não se encontra com processo de licenciamento ambiental em andamento, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente irregular, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Ademais, o aeródromo não possui um programa de natureza socioambiental em execução além daqueles previstos nas condicionantes da LO.

No que concerne os itens ambientais relativos à gestão ambiental que foram atendidos, destaca-se a existência do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Programa de Controle de Avifauna. Por outro lado, o aeroporto não possui estrutura organizacional de meio ambiente, Programa de Monitoramento de Ruídos, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, sistema informatizado de meio ambiente e Certificação ISO 14.000. Ressalta-se que a criação de um núcleo ambiental, que conte com profissionais capacitados na área, é fundamental para a condução das atividades de gestão e controle do meio ambiente. Cabe evidenciar que o registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento de dados, assim como a divulgação das informações, são importantes ferramentas para o esclarecimento dos funcionários sobre as práticas a serem seguidas e o estabelecimento de metas ambientais.

Com relação aos aspectos ambientais, ressalta-se a existência de abastecimento público de água, sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias e na PPD, atendimento por coleta convencional de resíduos sólidos, parceria com cooperativa de catadores para destinação dos recicláveis, área para armazenagem de resíduos, ações para reduzir a geração de resíduos e controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves. Os demais itens analisados não foram atendidos, evidenciando-se entre estes a inexistência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e do controle de emissão de carbono.

Ademais, tendo em vista o diagnóstico exposto, destaca-se a importância de buscar a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), associada a metas graduais de qualidade ambiental, e de capacitar e alocar os recursos humanos necessários para essa gestão, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

## Análise SWOT

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

Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Piracicaba

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"><li>Elevado percentual de receitas não aeronáuticas na composição de receitas totais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ausência de Licença de Operação (LO);</li><li>Carência de boas práticas ambientais.</li></ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"><li>Ampliação da movimentação aérea nacional;</li><li>Contexto de recuperação da atividade econômica;</li><li>Potencial turístico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Baixo crescimento da economia por período prolongado;</li><li>Aumento do preço do querosene de aviação.</li></ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

## Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Piracicaba, no que diz respeito às suas características gerais, resultados financeiros e aos aspectos organizacionais e ambientais.

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

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



Aeroporto de  
Piracicaba

# RELATÓRIO DETALHADO

---

**PIRACICABA**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA





# Sumário

<b>Introdução</b> .....	<b>19</b>
<b>Estrutura do relatório</b> .....	<b>21</b>
<b>1. Descrição do aeroporto</b> .....	<b>23</b>
<b>2. Análise financeira</b> .....	<b>29</b>
<b>2.1. Diagnóstico financeiro</b> .....	<b>29</b>
2.1.1. Análise da origem das receitas.....	29
2.1.2. Nível de eficiência .....	30
<b>2.2. Considerações sobre a análise financeira</b> .....	<b>33</b>
<b>3. Análise organizacional</b> .....	<b>35</b>
<b>3.1. Modalidade de exploração do aeródromo</b> .....	<b>35</b>
<b>3.2. Estrutura organizacional</b> .....	<b>35</b>
3.2.1. Gestão do aeroporto.....	36
<b>3.3. Avaliação do desempenho organizacional</b> .....	<b>37</b>
<b>3.4. Considerações sobre a estrutura organizacional</b> .....	<b>38</b>
<b>4. Análise ambiental</b> .....	<b>41</b>
<b>4.1. Descrição dos itens analisados</b> .....	<b>41</b>
<b>4.2. Licenciamento ambiental</b> .....	<b>42</b>
<b>4.3. Gestão ambiental</b> .....	<b>42</b>
<b>4.4. Aspectos ambientais</b> .....	<b>44</b>
<b>4.5. Considerações sobre a análise ambiental</b> .....	<b>46</b>
<b>5. Análise SWOT</b> .....	<b>49</b>
<b>5.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT</b> .....	<b>49</b>
5.1.1. Forças .....	49
5.1.2. Fraquezas .....	49
5.1.3. Oportunidades .....	50
5.1.4. Ameaças .....	50
<b>5.2. Matriz SWOT</b> .....	<b>51</b>
<b>Considerações finais</b> .....	<b>53</b>
<b>Referências</b> .....	<b>55</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas</b> .....	<b>59</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>61</b>
<b>Lista de gráficos</b> .....	<b>61</b>
<b>Lista de tabelas</b> .....	<b>63</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 pelo transporte aéreo intensificou-se ao longo dos últimos anos no país, entre outros fatores, acompanhando a continuidade de um movimento de maior integração mundial e o aumento da renda *per capita* no Brasil na última década. Assim, a fim de atender plenamente a essa crescente demanda, são necessários esforços para o planejamento e a adaptação do setor à nova realidade, com vistas a evitar gargalos e a ofertar serviços adequados.

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

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

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

Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

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

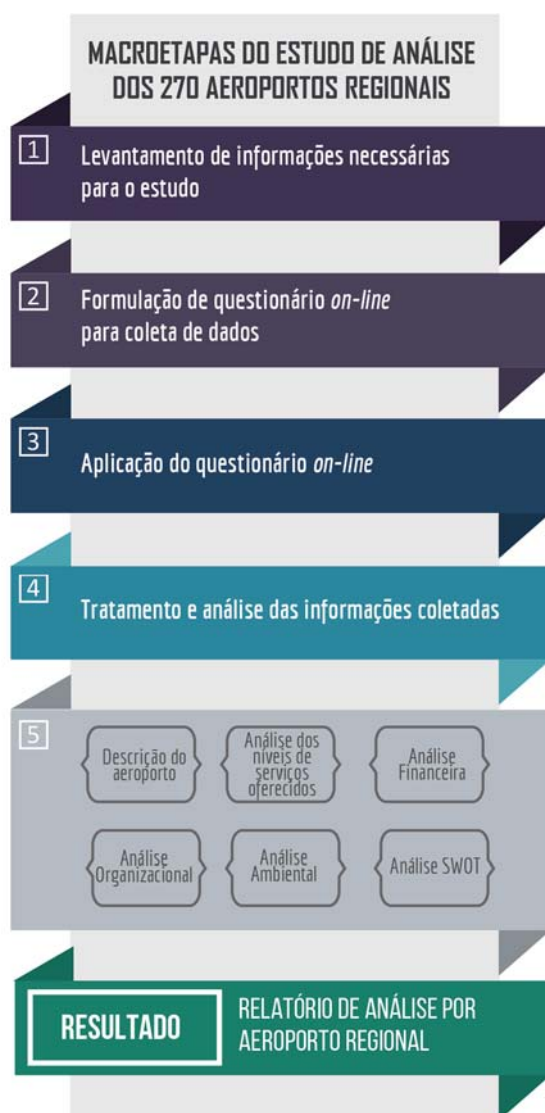


Figura 3 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

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. Vale destacar, no entanto, que em razão da dificuldade de obtenção de dados por parte dos operadores nos aeroportos das Categorias II e I, alguns capítulos poderão apresentar análises mais sucintas quando comparadas com aeroportos de categorias maiores.

A fim de priorizar as análises da presente cooperação técnica, a SAC/MTPA realizou a subcategorização dos 169 aeroportos da Categoria I, discriminando em Categoria I-A, composta de 66 aeroportos, e Categoria I-B, com 103 aeroportos. A Categoria I-A compreende aeroportos de interesse da SAC/MTPA e, portanto, no Relatório de Análise de Gestão Aeroportuária, será desenvolvida a análise de informações coletadas em questionário *on-line*, sendo elaborado um relatório por aeroporto. No entanto, para os aeroportos da Categoria I-B, concluiu-se que um relatório reduzido com a descrição geral do aeródromo seria suficiente, visto a inexistência de informações sobre a gestão desses aeroportos. Posteriormente, a Secretaria de Aviação Civil

solicitou a inclusão de mais 24 aeroportos na coleta de dados, aproveitando-se o questionário aplicado à Categoria I-A. Além disso, a Secretaria solicitou a retirada de dezessete<sup>6</sup> aeródromos da análise, previamente pertencentes à Categoria IA, o que implicou a aplicação de questionário em 73 aeroportos desta categoria.

Nesse sentido, com o intuito de abordar de maneira mais específica as temáticas aqui apresentadas, o presente relatório descreve os resultados das análises realizadas sobre o Aeroporto de Piracicaba (SDPW).

## Estrutura do relatório

Este relatório é composto por seis capítulos de análises, os quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise financeira, análise organizacional, análise ambiental e Análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)<sup>7</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.

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 2013 a 2016.

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

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

Após todas as análises apresentadas (descrição do aeroporto, 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.

---

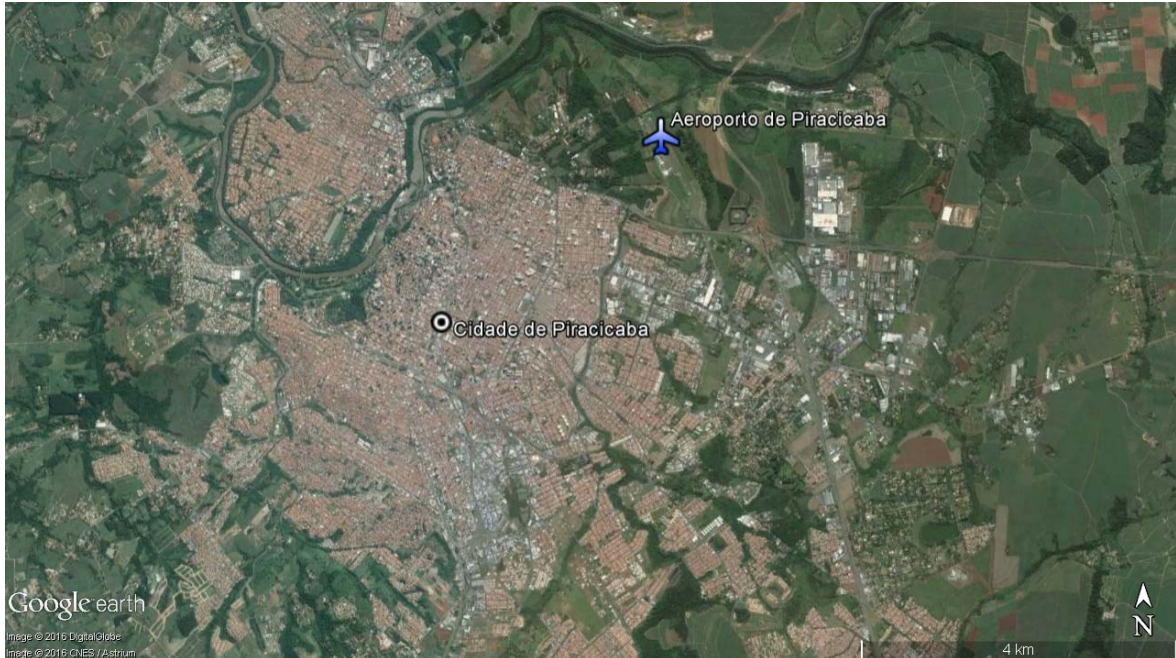
<sup>6</sup> Os aeroportos regionais retirados da análise estão localizados nos seguintes municípios: Afogados da Ingazeira, Amapá, Barbacena, Cameté, Caracará, Caxias, Correia Pinto, Guaratinguetá, Guarujá, Itumbiara, Marechal Thaumaturgo, Mateiros, Nova Andradina, Pauini, Porto Walter, Rurópolis e São João dos Patos.

<sup>7</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 Piracicaba (SDPW), cujo nome oficial é Aeroporto Pedro Morganti, está localizado no estado de São Paulo, a 4 km do centro da cidade. A Figura 4 representa a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.



**Figura 4 – Localização geográfica do Aeroporto de Piracicaba**  
Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

De acordo com os dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário, para a ligação da cidade ao aeroporto, são oferecidos serviços de transporte público, como: táxi comum, táxi executivo, moto-táxi, ônibus comum (de linha) e *van*. O acesso ao aeroporto é realizado por meio de rodovia pavimentada de pista simples.

Ainda, segundo o operador, o Aeroporto de Piracicaba apresenta funcionamento 24 horas e opera voos de aviação geral. Sua gestão é realizada pelo governo municipal, por meio de exploração direta.

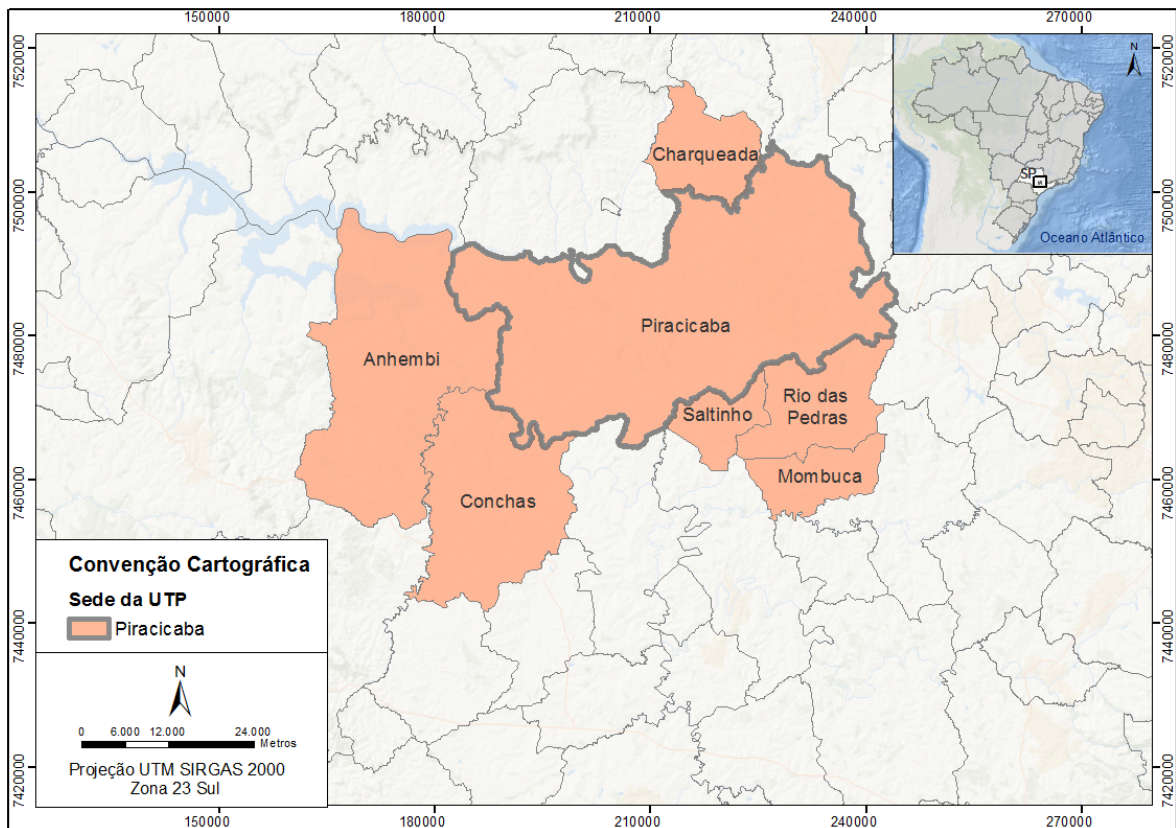
No sítio aeroportuário está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 198 m<sup>2</sup>, bem como um estacionamento gratuito com capacidade para 60 veículos, a menos de 300 m do TPS. Já a pista de pouso e decolagem (PPD), segundo o ROTAER (BRASIL, 2018) tem 1.200 m de comprimento e 30 m de largura, em pavimentação asfáltica, com capacidade de suporte equivalente a 4000 Kg/0,50 Mpa.

A Figura 5 apresenta uma imagem via satélite do Aeroporto de Piracicaba.



**Figura 5 – Imagem via satélite do Aeroporto de Piracicaba**  
 Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

As unidades territoriais de planejamento (UTPs) delimitam uma área de captação direta e próxima ao aeródromo da região. O aeródromo de Piracicaba está localizado dentro da UTP Piracicaba, a qual compreende os municípios de Anhembi, Charqueada, Conchas, Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras e Saltinho, conforme mostra a Figura 6.



**Figura 6 – Mapa UTP Piracicaba**  
 Fonte: Dados fornecidos pela SAC/MTPA. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)



Tabela 5 – PIB 2010-2014 por UTP e por UF

PIB (milhões de R\$)	2010	2011	2012	2013	2014
UTP	R\$ 20.574	R\$ 22.912	R\$ 22.993	R\$ 27.273	R\$ 28.411
Estado (SP)	R\$ 1.901.749	R\$ 2.007.935	R\$ 2.021.066	R\$ 2.107.131	R\$ 2.201.836

Fonte: IBGE (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Produto Interno Bruto (PIB) total da UTP Piracicaba foi de R\$ 28.411 milhões em 2014, representando um percentual de 1,29% em relação ao PIB do estado em que está inserido. A taxa de crescimento acumulada no período é de 38,09%.

## Caracterização da área em estudo

### Região Sudeste

	Aeroportos públicos	172
	Aeroportos privados	343

### Estado de São Paulo

	Capital	São Paulo
	Aeroportos públicos	74
	Aeroportos privados	205

### Município de Piracicaba

	Microrregião	Piracicaba
	Área territorial	1.376,9 km <sup>2</sup>
	PIB - 2014 (milhões)	R\$ 26.116,6
	População estimada - 2016	394.419 hab.
	Unidades de saúde	959 unid.
	Instituições de ensino superior	7
	Categoria de turismo	B
	Aeroportos públicos	1
	Aeroportos privados	1

### Unidade Territorial de Planejamento - UTP de Piracicaba

	Código da UTP	256
	População estimada - 2016	479.786 hab.
	PIB - 2014 (milhões)	R\$ 28.411
	Área territorial	3.215,3 km <sup>2</sup>
	Instituições de ensino superior	9 unid.
	Quantidade de municípios	7
	Quantidade de aeroportos públicos	1

### Aeroporto de Piracicaba

ICAO	SDPW
Homologado	Sim
Modelo de exploração	Convênio
Delegatário	Prefeitura Municipal

Figura 7 – Dados socioeconômicos Aeroporto de Piracicaba  
 Fonte: ANAC (2017), IBGE (2016), Brasil (2016; 2015b).  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

A região Sudeste do Brasil possui 515 aeroportos, sendo 172 públicos e 343 privados. O estado de São Paulo, por sua vez, apresenta 74 aeródromos públicos e 205 privados. O aeródromo de Piracicaba é o único aeroporto público da UTP Piracicaba, sendo bastante representativo na unidade territorial de planejamento, que compreende um total de sete municípios.

Vale destacar, também, que a região Sudeste apresenta a maior concentração de aeroportos, contando com 172 aeródromos públicos homologados, 28,7% do registro nacional. Além disso, segundo a SAC/PR (BRASIL, [2015]), aproximadamente 45% da movimentação de aeronaves no Brasil passa por algum aeroporto dessa região.

Ademais, a Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR), em parceria com a Empresa de Planejamento e Logística (EPL), realizou uma pesquisa no ano de 2014, na qual foram contatados passageiros de 65 aeroportos brasileiros. Por meio dessa análise, constatou-se o motivo de 50,6% das viagens é relacionado a trabalho e estudo. Os motivos referentes a lazer, família e amigos, bem como eventos culturais, sociais e esportivos, correspondem a 44,5% das entrevistas, enquanto que 2,2% das viagens foram justificadas por razões associadas à saúde (BRASIL, [2015]).

Em relação ao potencial turístico do Município de Piracicaba, considerou-se a categorização desenvolvida pelo Ministério do Turismo (BRASIL, 2015b), que classifica um município em uma escala de A a E, sendo que a categoria A compreende os municípios com maior fluxo turístico e maior número de empregos e estabelecimentos no setor de hospedagem. Dessa forma, o potencial turístico do município em análise foi categorizado como B. Segundo o Ministério do Turismo (BRASIL, 2015b), o grupo B compreende 167 municípios e representa 5% do total de municípios categorizados.

Quanto à movimentação de passageiros, no ano de 2016 foi registrado um processamento de 4,3 mil passageiros, número aproximadamente 35% maior que a movimentação do ano anterior. Já no ano de 2013, foi registrada a maior movimentação entre os anos de 2013 e 2016: 6,2 mil passageiros.

Esse volume classifica o aeroporto, de acordo com o RBAC nº 153, Emenda nº 01, como Classe I-A, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros inferior a 200 mil ao ano e que não possuem voos regulares.

A Tabela 6 apresenta o registro aviação geral de passageiros de voos domésticos no Aeroporto de Piracicaba, entre os anos de 2013 e 2016.

**Tabela 6 – Movimentação de aviação geral de passageiros no Aeroporto de Piracicaba (2013-2016)**

Descrição		2013	2014	2015	2016
<b>Doméstico</b>	Aviação geral – embarcados	2956	2711	1667	2048
	Aviação geral – desembarcados	3252	2465	1516	2252
<b>Total de movimentação</b>		<b>6.208</b>	<b>5.176</b>	<b>3.183</b>	<b>4.300</b>

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>8</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Vale ressaltar que, durante o período observado, o aeroporto registrou uma redução média de 6,7% a.a. na sua movimentação.

Segundo o operados, em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto de Piracicaba, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o Fokker - 50. Entre as aeronaves que operam no aeroporto, estão os modelos: C56X, CH300, BE350, BE200, BE58, BE9L, C525, C295, DHC-5, L45, L31, L60, AB115, C152, C172, PA34, PA46, PA28T e PA32.

A Tabela 7 apresenta o registro de aviação geral de voos domésticos no Aeroporto de Piracicaba, entre os anos de 2013 e 2016.

<sup>8</sup> Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2017), em consulta realizada no dia 14 de junho de 2017, e estão sujeitos a atualização pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

**Tabela 7 – Movimentação de aviação geral no Aeroporto de Piracicaba (2013-2016)**

Aeronaves		2013	2014	2015	2016
Doméstico	Aviação geral – pouso	2688	2465	1516	2048
	Aviação geral – decolagem	2688	2465	1516	2048
	<b>Total doméstico</b>	<b>5.376</b>	<b>4.930</b>	<b>3.032</b>	<b>4.096</b>
	<b>Total de movimentação</b>	<b>5.376</b>	<b>4.930</b>	<b>3.032</b>	<b>4.096</b>

Fonte: Dados obtidos por meio de questionário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Em 2013, registrou-se o maior número de aeronaves, totalizando 5.376 movimentações – aproximadamente 31% maior que as ocorridas em 2016.



## 2. Análise financeira

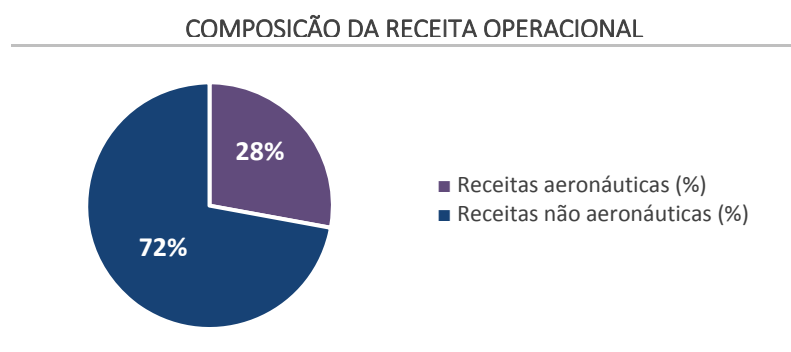
Neste capítulo é apresentada a análise financeira do Aeroporto de Piracicaba, respaldada em demonstrativos financeiros observados entre os anos de 2013 e 2016. Os principais itens avaliados são: indicadores de composição de receita e parâmetros comparativos de eficiência. Em razão da não disponibilização completa dos dados de custos do aeroporto, não será possível realizar a análise da estrutura de custos, além do comparativo do *break-even point*.

### 2.1. 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: origem das receitas e dos níveis de eficiência de receita.

#### 2.1.1. Análise da origem das receitas

Nesta subseção são analisadas as fontes de receitas que compõem os resultados financeiros do aeroporto. 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 Piracicaba em 2016 apresenta-se no Gráfico 4.



**Gráfico 4 – Composição da receita operacional (2016)**  
Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

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

Nesse sentido, o Aeroporto de Piracicaba apresentou um crescimento acumulado de 14% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2013 e 2016, ao passo que as receitas não aeronáuticas tiveram uma queda de 14% no mesmo período. No final de 2016, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 72%. De acordo com o operador, a receita não aeronáutica é composta pelas receitas com imobiliário ou aluguel.

## 2.1.2. 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 receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura.

Para realizar a análise do nível de eficiência foram utilizados os dados de aviação comercial (dados provenientes do Sistema Hórus) e aviação geral (dados coletados junto aos operadores aeroportuários). Uma vez que não foram informados os dados de custos, alguns componentes não poderão ser analisados.

Os indicadores utilizados nesta subseção estão resumidos na Figura 8.



Figura 8 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Na Tabela 8 são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto de Piracicaba.

Tabela 8 – Nível de eficiência do Aeroporto de Piracicaba: indicadores selecionados (2016)

Indicador	Unidade	Aeroporto de Piracicaba
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 71,91
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 75,50
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	R\$ 21,38
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	R\$ 50,53
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 38.653,76

Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Como observado na Tabela 8, três indicadores de eficiência estão relacionados à quantidade de colaboradores da unidade aeroportuária. No entanto, foi possível realizar a análise de apenas um, a saber: receita total em relação ao total de colaboradores (orgânicos e terceirizados), que apresentou um resultado de R\$ 38.653,76 por colaborador. Já os demais indicadores são apresentados a seguir com seus respectivos dados históricos.

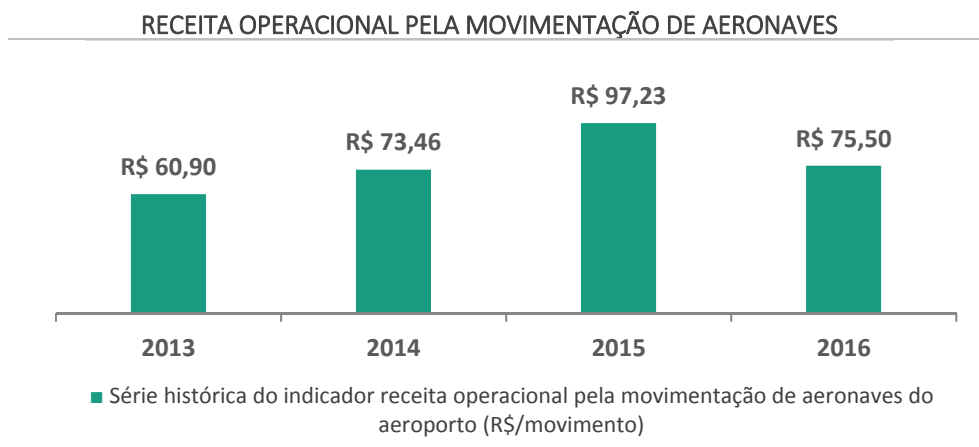
O indicador receita operacional por WLU<sup>9</sup> (do inglês – *Work Load Unit*), representado no Gráfico 5, respondeu por um crescimento acumulado de aproximadamente 36,4% no período de 2013 a 2016, apresentando-se no patamar de R\$ 71,91 em 2016. Ressalta-se que, para o mesmo período, houve uma queda acumulada de 30,7% na movimentação de WLU e a redução de 5,6% na receita operacional.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

**Gráfico 5 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2013-2016)**  
 Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Em relação ao indicador receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 6, verifica-se um aumento acumulado de 24%, chegando ao valor de R\$ 75,5 no final do período. Nesse mesmo período, registrou-se uma queda acumulada de 23,8% no número de movimentos de aeronaves no Aeroporto de Piracicaba.

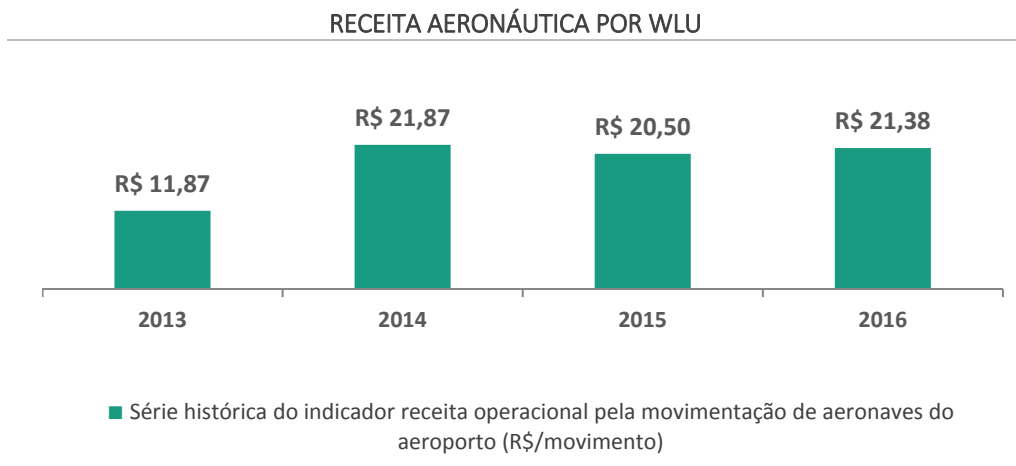


Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

**Gráfico 6 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2013-2016)**  
 Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

<sup>9</sup> Unidade de medida que unifica a movimentação de passageiros e de cargas, isto é, um passageiro equivale a 100 kg de carga e vice-versa.

O indicador receita aeronáutica por WLU, exibido no Gráfico 7, apresentou um aumento acumulado de 80,1% no período de 2013 a 2016, atingindo o valor de R\$ 21,38 no último ano da análise. Esse resultado é 4,3% maior que o registrado no ano anterior. Destaca-se que, de 2013 a 2016, as receitas aeronáuticas representaram, em média, a proporção de 25% das receitas operacionais.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

**Gráfico 7 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2013-2016)**  
**Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)**

O indicador receita não aeronáutica por WLU, por sua vez, registrou um crescimento acumulado de 23,7% no período de 2013 a 2016, atingindo o valor de R\$ 50,53 no último ano, o que pode ser observado no Gráfico 8. De 2013 a 2016, as receitas não aeronáuticas apresentaram, em média, a proporção de 75% das receitas operacionais.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

**Gráfico 8 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2013-2016)**  
**Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)**



## 2.2. Considerações sobre a análise financeira

O Aeroporto de Piracicaba registrou uma queda acumulada de aproximadamente 5,6% em sua receita total no decorrer do período de 2013 e 2016, enquanto na movimentação de passageiros respondeu por uma queda acumulada de 30,7%. No entanto, a receita total do aeroporto é composta por fontes não aeronáuticas (aluguéis, por exemplo) que correspondem, em média, a 75%, e por fontes aeronáuticas (por exemplo, receitas com abastecimento de aeronaves), que correspondem, em média, a 25% do total.

Ademais, o aeroporto apresentou um crescimento acumulado de 14% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2013 e 2016, ao passo que as receitas não aeronáuticas tiveram uma queda de 14% no mesmo período. No final de 2016, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 72%.

No que se refere ao nível de eficiência do aeroporto, o destaque cabe ao indicador de receita total pelo total de funcionários, no qual o aeroporto alcançou o patamar de R\$ 38.653,76 em 2016. Para os indicadores que envolvem o nível de movimentação de WLU, temos a receita operacional/WLU, receita aeronáutica/WLU e receita não aeronáutica/WLU, que registraram valores de R\$ 71,91, R\$ 21,38 e R\$ 50,53, respectivamente. A receita operacional pela movimentação de aeronaves alcançou um valor de R\$ 75,50. Todos os dados são referentes ao ano de 2016.



## 3. Análise organizacional

Este capítulo apresenta uma descrição do modelo de gestão do Aeroporto de Piracicaba, 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.

### 3.1. Modalidade de exploração do aeródromo

De acordo com a Portaria nº 183, de 14 de agosto de 2014, que aprova o Plano Geral de Outorgas, os aeródromos civis públicos serão explorados por meio:

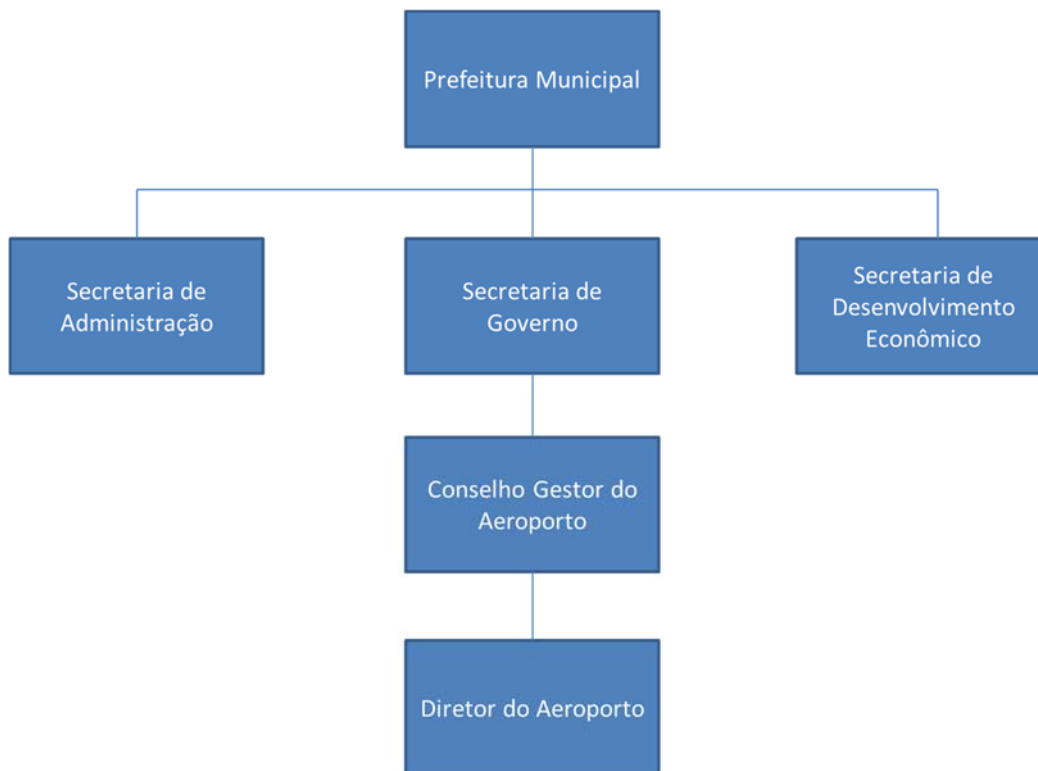
1. da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), ou suas subsidiárias;
2. de concessão;
3. de autorização;
4. do Comando da Aeronáutica (COMAER); ou
5. de delegação a estados, Distrito Federal ou municípios (BRASIL, 2014).

A quinta alternativa corresponde à modalidade de exploração do Aeroporto de Piracicaba: por meio de uma delegação, o município é responsável pela operação do aeródromo.

### 3.2. Estrutura organizacional

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

O organograma do Aeroporto de Piracicaba, disponibilizado pelo operador aeroportuário, está ilustrado na Figura 9.



**Figura 9 – Organograma do Aeroporto de Piracicaba**  
 Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O aeroporto apresentou um organograma geral de responsabilidades, no qual aloca as áreas administrativas da prefeitura. Com relação as áreas e responsabilidades do próprio aeroporto, foi informado que a gestão e organização aeroportuária ficam a cargo de uma diretoria.

O aeroporto possui um arranjo que totaliza oito funcionários, considerando três colaboradores orgânicos e cinco terceirizados. Ademais, a comunidade aeroportuária, formada pelo somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 51 pessoas.

### 3.2.1. Gestão do aeroporto

O RBAC nº 153, Emendanº 01 (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, 2016).

O RBAC nº 153, Emenda nº 01 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, 2016). Na Tabela 9, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

Tabela 9 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC nº 153, Emenda nº 01

Possibilidade de acumulação	Acumulação de responsabilidade para as classes de aeródromos				
	Classe I-A menor que 200 k PAX/ano sem voo regular	Classe I-B menor que 200 k PAX/ano com voo regular	Classe II 200 k a 1000 k PAX/ano	Classe III 1000 k a 5000 k PAX/ano	Classe IV maior que 5.000 k PAX/ano
Acumulação de responsabilidades pelas atividades previstas	Não exigido	Livre acumulação	Mínimo de dois profissionais atuando nas atividades previstas	Mínimo de três profissionais atuando nas atividades previstas	Proibida acumulação
Acumulação de responsabilidades pelas atividades previstas em mais de um aeródromo	Livre acumulação	Livre acumulação	Proibida acumulação	Proibida acumulação	Proibida acumulação

Fonte: ANAC (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O aeroporto é classificado como Classe I-A pelo regulamento e, portanto, não é exigido acumulação das responsabilidades pelas atividades previstas pelo RBAC nº 153, Emenda nº 01 (ANAC, 2016) no aeroporto, sendo permitida a livre acumulação em mais de um aeródromo. Ademais, o operador do aeródromo pode delegar a terceiros as atividades operacionais dispostas no parágrafo 153.15(a) do RBAC nº 153, Emenda nº 01, à exceção das atividades de gestão do aeródromo e gerenciamento da segurança operacional.

A Tabela 10 identifica o cargo e o tempo de serviço dos profissionais.

Tabela 10 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Piracicaba, previstas no RBAC nº 153, Emenda nº 01

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias	
Profissional	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	2013
Gerenciamento da segurança operacional	2013
Operações aeroportuárias	2013
Manutenção do aeródromo	2017
Resposta à emergência aeroportuária	-

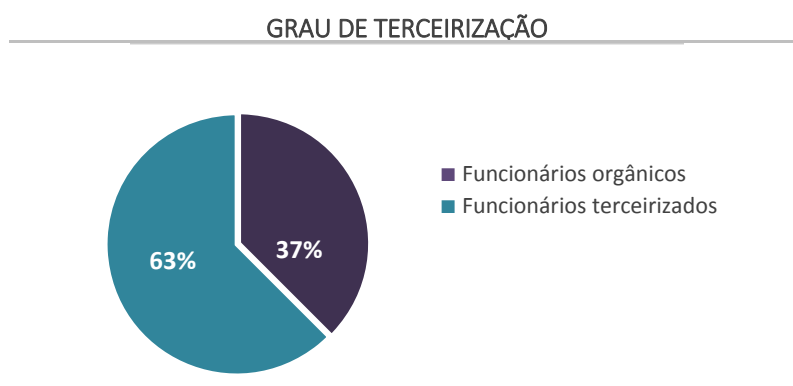
Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

### 3.3. 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>10</sup>, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados dividida pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Esse indicador, calculado para o Aeroporto de Piracicaba, está representado no Gráfico 9.



**Gráfico 9 – Grau de terceirização do Aeroporto de Piracicaba**  
 Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados maior que o contingente de colaboradores próprios. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 11.

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 11 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Piracicaba**

Departamentos/áreas
Limpeza
Vigilância
Segurança patrimonial

**Fonte: Dados obtidos por meio de questionário aplicado ao operador aeroportuário.**  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

### 3.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O aeroporto apresentou um organograma geral de responsabilidades, no qual aloca as áreas administrativas da prefeitura, demonstrando que a gestão e organização aeroportuária fica a cargo de uma diretoria.

Dessa forma, o arranjo organizacional do Aeroporto de Piracicaba compreende oito funcionários, dos quais três são orgânicos e cinco são terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC nº 153, Emenda nº 01 da ANAC (2016), o aeroporto é Classe RBAC I-A, não exigindo acumulação de responsabilidade descrita no parágrafo 153.15(a)

<sup>10</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.

para o aeroporto (gestão do aeródromo, gerenciamento da segurança operacional, operações aeroportuárias, manutenção do aeródromo, e resposta à emergência aeroportuária), sendo de livre acumulação a responsabilidade pelas atividades descritas em mais de um aeródromo.





## 4. Análise ambiental

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

### 4.1. 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 10, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados do diagnóstico do Aeroporto de Piracicaba.

<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 ou 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 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 convencional de resíduos sólidos</li> <li>✗ Coleta seletiva de resíduos sólidos</li> <li>✓ Parceria com cooperativa de catadores para destinação dos recicláveis</li> <li>✓ Área para armazenagem de resíduos</li> <li>✓ Ações para reduzir geração de resíduos</li> <li>✗ Ações de educação ambiental 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 Piracicaba</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Itens atendidos</li> <li>✗ Itens não atendidos</li> </ul>

Figura 10 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Piracicaba

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Consideram-se na análise 30 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 Piracicaba.

## 4.2. 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, 2011). Nesse sentido, aeródromos, aeroportos e PPD devem obter a Licença de Operação (LO) a fim de garantir sua regularidade quanto à legislação ambiental. Assim, o Gráfico 10 apresenta a análise do licenciamento ambiental do Aeroporto de Piracicaba.

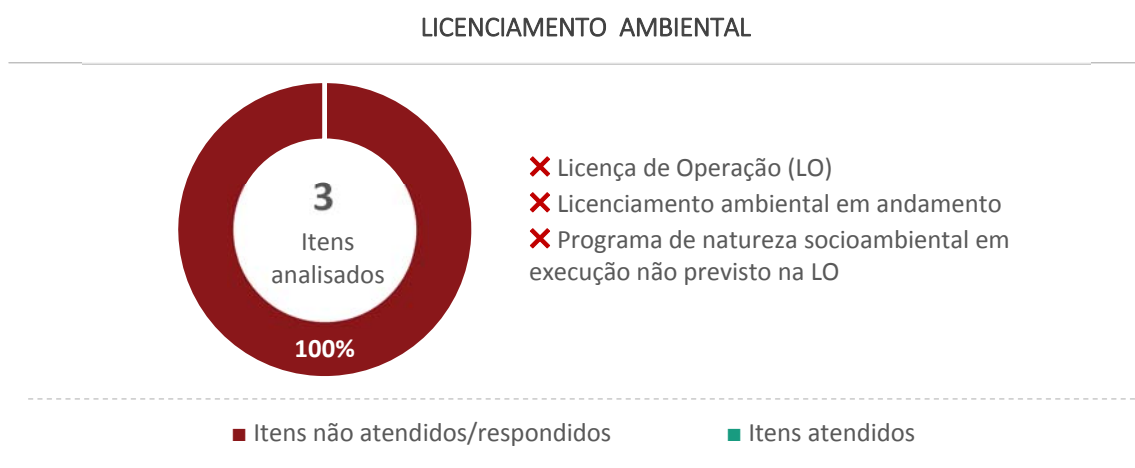


Gráfico 10 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Piracicaba

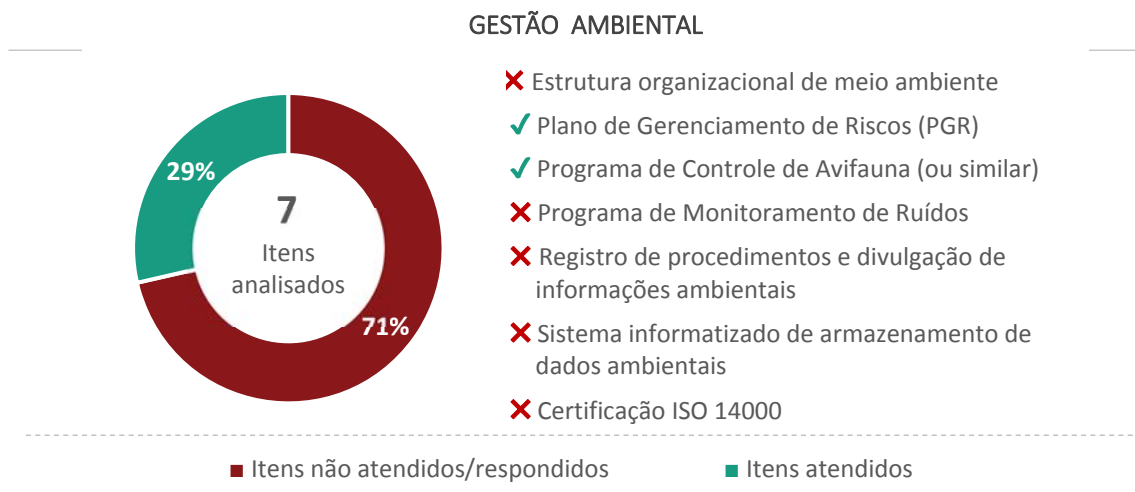
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Aeroporto de Piracicaba não possui Licença de Operação (LO) em vigor e não se encontra com processo de licenciamento ambiental em andamento, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente irregular, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Ademais, o aeródromo não possui nenhum programa de natureza socioambiental que não esteja previsto na LO. Apesar de não ser uma exigência do órgão ambiental, tais ações são importantes para a conscientização de trabalhadores e passageiros sobre as questões ambientais relativas a resíduos, consumo de água e meio ambiente.

## 4.3. 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 14.000. No Gráfico 11 são apresentadas as informações sobre o tema no Aeroporto de Piracicaba.



**Gráfico 11 – Gestão ambiental: Aeroporto de Piracicaba**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

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

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

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

Constatou-se que o Aeroporto de Piracicaba não apresenta o Programa de Monitoramento de Ruídos. O objetivo desse programa é mitigar os efeitos da poluição sonora, em que certos parâmetros devem ser respeitados, conforme determinado pela Resolução Conama n.º 2/1990, pela Norma Brasileira (NBR) 10151 e pela NBR 10152. Uma medida para atenuá-la é por meio da

utilização do plano diretor da cidade, que regula o uso e a ocupação do solo em áreas como as do entorno dos aeroportos. Outras medidas incluem a redução de ruído na fonte geradora, assim como sua propagação. Para tanto, deve-se implantar programas para o monitoramento da conformidade ambiental dos níveis de ruído e, quando necessário, intervir para a mitigação do impacto gerado.

Atualmente, o Aeroporto de Piracicaba não realiza o registro de procedimentos e a divulgação das ações de gestão ambiental para os funcionários. Conforme a NBR ISO 14.001, a implantação, o registro e a divulgação dos procedimentos aos funcionários do aeroporto têm por finalidade conscientizá-los sobre: a importância de se estar em conformidade com a política ambiental e com os procedimentos e requisitos do SGA; os impactos ambientais significativos e respectivos impactos reais ou potenciais associados ao seu trabalho e os benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal; o papel de suas funções e responsabilidades no alcance à conformidade com os requisitos do SGA; e as potenciais consequências da inobservância de procedimento(s) gerencial(is) especificado(s) (ABNT, 2004).

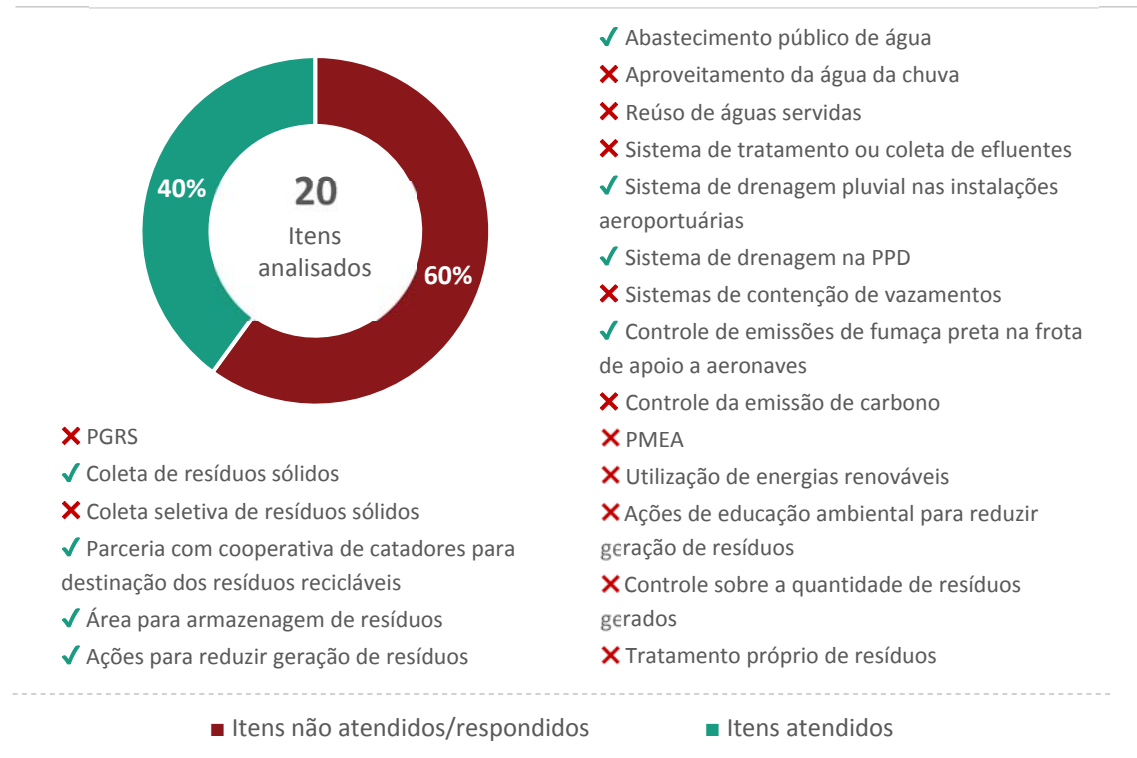
O operador do Aeroporto de Piracicaba informou que não possui sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais. Ao implantar o SGA no aeroporto, deve-se fazer um levantamento prévio das ações de controle ambiental já existentes, incorporá-las ao sistema de gestão e, progressivamente, ampliar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

Por fim, destaca-se que o Aeroporto de Piracicaba não conta com certificação ISO 14.000. Como a série ISO 14.000 não é obrigatória, acaba por se diferenciar dos dispositivos oficiais de regulação/regulamentação. Uma característica das normas ISO é a padronização de rotinas e procedimentos, segundo um roteiro válido internacionalmente, cujo objetivo – no caso da norma em questão – é aumentar continuamente o desempenho ambiental de uma organização. Ressalta-se ainda que os atuais SGAs focalizam tanto as relações com o ambiente externo, tais como descartes de resíduos e emissões destes para a atmosfera, quanto as relações com o ambiente interno, como os aspectos ergonômicos, de conforto ambiental, saúde e segurança, cujos elementos podem ser estudados e aprimorados com o objetivo de promover a melhoria contínua desses sistemas.

## 4.4. Aspectos ambientais

Considera-se um aspecto ambiental o elemento que pode interagir com o meio ambiente e que pode causar um impacto ambiental. Assim, destacam-se os principais aspectos que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. No Gráfico 12 são apresentadas as informações sobre o tema para o Aeroporto de Piracicaba.

## ASPECTOS AMBIENTAIS



**Gráfico 12 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Piracicaba**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)**

As atividades que fazem uso de água devem ser controladas com o objetivo de prevenir qualquer tipo de redução da disponibilidade dos recursos hídricos e a degradação de sua qualidade. Nesse contexto, constatou-se que o Aeroporto de Piracicaba possui abastecimento público de água, registrando um consumo anual de 430 m<sup>3</sup> no ano de 2016. Ademais, o aeroporto não realiza o aproveitamento da água da chuva ou o reúso de águas servidas.

Segundo informado pelo operador, no Aeroporto de Piracicaba não há sistema de tratamento ou coleta dos efluentes gerados, sendo estes descartados em um rio. Destaca-se que um dos principais impactos ambientais que podem ser causados por aeroportos deve-se ao descarte inadequado de efluentes sanitários, que pode provocar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, de solos, a mortandade da fauna e da flora, a eutrofização de ambientes aquáticos e a proliferação de doenças.

Em relação aos sistemas de drenagem pluvial, o operador aeroportuário informou que existe drenagem nas instalações aeroportuárias, atendendo a 90% do aeródromo. Há também sistema de drenagem na PPD, sendo as águas pluviais encaminhadas a um rio, por intermédio da rede pública subterrânea de drenagem. Ademais, o aeroporto não conta com sistemas de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis.

De acordo com premissas legais, o aeroporto deve ser responsável pelos resíduos desde a sua geração até a disposição final, de modo que, após a finalização do processo, os resíduos sejam reciclados ou devidamente tratados. Neste sentido, ressalta-se que o Aeroporto de Piracicaba não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), mas é atendido por coleta convencional de resíduos sólidos, sendo estes encaminhados para usina de reciclagem. Além disso,

realiza ações para reduzir a geração de resíduos, que consistem na reutilização e na reciclagem. Há também uma área de 4 m<sup>2</sup> para armazenagem de resíduos, sendo constituída por dois contêineres com tampa, situados em pátio aberto. Ademais, verifica-se que o aeroporto não possui ações de educação ambiental e controle sobre sua quantidade de resíduos gerada.

Ressalta-se que o Conama, pela Resolução nº 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).

O Aeroporto de Piracicaba possui controle sobre a emissão de fumaça preta na frota de apoio de aeronaves, porém não realiza o controle da emissão de gases poluentes, 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>11</sup>. Nesse documento é contabilizada, com o uso de metodologias acordadas em fóruns internacionais, a emissão de poluentes para os quais há limites de emissão, determinados pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI): óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e hidrocarboneto não queimado (HC). Além disso, contabilizam-se as emissões de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), material particulado (MP) e gases de efeito estufa direto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) (ANAC, 2014).

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

## 4.5. Considerações sobre a análise ambiental

Essa análise teve como objetivo apresentar o diagnóstico ambiental do Aeroporto de Piracicaba, por meio da avaliação de 30 itens ambientais que abrangem temas conexos ao licenciamento, à gestão e aos aspectos ambientais. O método de trabalho foi baseado na análise das respostas fornecidas pelo operador aeroportuário e das bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários.

Levando-se em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Piracicaba, dez (33%) dos itens foram atendidos, a saber: PGR, Programa de Controle de Avifauna, abastecimento público de água, sistema de drenagem

---

<sup>11</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).

pluvial nas instalações aeroportuárias e na PPD, atendimento por coleta convencional de resíduos sólidos, parceria com cooperativa de catadores para destinação dos resíduos recicláveis, área para armazenagem de resíduos, ações para reduzir a geração de resíduos e controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves. Os demais itens analisados não foram atendidos.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Piracicaba carece de práticas de gestão ambiental, incluindo neste rol, a implantação de alguns planos e programas importantes, tais como: Programa de Monitoramento de Ruídos, Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Existe ainda uma deficiência quanto ao licenciamento ambiental, visto que o aeroporto não possui LO e não se encontra em processo de obtenção da mesma.

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





## 5. 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.

### 5.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT

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

#### 5.1.1. Forças

As forças identificadas no aeroporto são:

- Elevado percentual de receitas não aeronáuticas na composição de receitas totais

Atualmente, os aeroportos tendem a buscar, cada vez mais, ampliar as receitas não aeronáuticas em relação às aeronáuticas, a fim de agregar mais serviços àqueles já oferecidos aos passageiros, diversificando e ampliando as fontes de receitas. No Aeroporto de Piracicaba, entre os anos de 2013 e 2016, em média 75% das receitas totais foram não aeronáuticas, oriundas principalmente de receita com imobiliário ou aluguéis.

#### 5.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas são identificadas nas análises sobre o aeroporto:

- Ausência de Licença de Operação (LO)

O aeroporto possui uma deficiência quanto ao licenciamento ambiental, visto que não possui Licença de Operação (LO) e não se encontra com processo de licenciamento em andamento junto ao órgão ambiental competente, o que o deixa em uma situação irregular.

- Carência de boas práticas ambientais no aeroporto

Levando-se em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Piracicaba, somente dez deles foram atendidos. O aeroporto carece de alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, a saber: Programa de Monitoramento de Ruídos, Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

### 5.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional

A oferta de mais voos, a ampliação da concorrência entre as empresas aéreas que atuam no País e a redução dos preços das passagens são fatores de impulsionamento para a manutenção do aumento do transporte deste setor.

- Contexto de recuperação da atividade econômica

Uma possível retomada da atividade econômica apresenta-se como um contexto de oportunidade ao aeroporto, uma vez que a demanda por voos domésticos possui relação com o nível de atividade econômica no País.

- Potencial turístico

O município de Piracicaba localiza-se no estado de São Paulo. De acordo com a Portaria nº 205/2015 do Ministério do Turismo (MTur) (BRASIL, 2015d), que estabelece a categorização dos municípios pertencentes às regiões turísticas do Mapa do Turismo Brasileiro, a região turística da Serra do Itaqueri, onde está situado o aeroporto analisado neste estudo, é classificada como categoria Turística B.

De acordo com dados da Portaria nº 144, do MTur (BRASIL, 2015c), a Categorização do Ministério se dá a partir de quatro variáveis de desempenho econômico: número de empregos, de estabelecimentos formais no setor de hospedagem, estimativas de fluxo de turistas domésticos e internacionais. Os 2.175 municípios que compõem o Mapa do Turismo Brasileiro foram agrupados em cinco categorias, de A até E.

Os 51 municípios da categoria A apresentam maior fluxo turístico e maior número de empregos e estabelecimentos no setor de hospedagem, correspondendo a 54,95% da estimativa de fluxo turístico doméstico do Brasil e a 82,81% do fluxo internacional, englobando todos os estados da federação. O grupo B abrange 155 municípios em 20 estados, correspondendo a 22,65% da estimativa de fluxo turístico doméstico do Brasil e a 13,98% do fluxo internacional. Juntos, os 206 municípios dos grupos A e B respondem por 77,60% do fluxo doméstico brasileiro e por 96,78% do internacional.

### 5.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no aeroporto são:

- Baixo crescimento da economia por período prolongado

A demanda por voos domésticos no Brasil apresenta relação com o nível de atividade econômica observado, de tal maneira que um baixo crescimento por período prolongado, aliado ao cenário de incertezas, podem afetar diretamente o desempenho dos aeroportos no curto prazo.

- 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, encarecendo assim o transporte aéreo nacional como um todo.

## 5.2. Matriz SWOT

A Matriz SWOT desenvolvida para o Aeroporto de Piracicaba pode ser visualizada na Tabela 12.

Tabela 12 – Matriz SWOT do Aeroporto de Piracicaba

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"><li>Elevado percentual de receitas não aeronáuticas na composição de receitas totais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ausência de Licença de Operação (LO);</li><li>Carência de boas práticas ambientais.</li></ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"><li>Ampliação da movimentação aérea nacional;</li><li>Contexto de recuperação da atividade econômica</li><li>Potencial turístico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Baixo crescimento da economia por período prolongado;</li><li>aumento do preço do querosene de aviação.</li></ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)



## Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Piracicaba (SDPW), no que diz respeito às suas características gerais, à situação financeira, aos aspectos organizacionais e ambientais.

O Aeroporto de Piracicaba registrou uma queda acumulada de aproximadamente 5,6% em sua receita total no decorrer do período de 2013 e 2016, enquanto a movimentação de passageiros respondeu por uma queda acumulada de 30,7%. No entanto, o aeroporto registra em média 75% de receitas totais oriundas de fontes não aeronáuticas (por exemplo, aluguéis) e 25% de fontes aeronáuticas, por exemplo, receitas com abastecimento de aeronaves.

Ademais, o aeroporto apresentou um crescimento acumulado de 14% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2013 e 2016, ao passo que as receitas não aeronáuticas tiveram uma queda de 14% no mesmo período. No final de 2016, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 72%.

No que se refere ao nível de eficiência do aeroporto, destaca-se o indicador de receita total pelo total de funcionários, no qual alcançou um patamar de R\$ 38.653,76 em 2016. Para os indicadores que envolvem o nível de movimentação de WLU, temos a receita operacional/WLU, receita aeronáutica/WLU e receita não aeronáutica/WLU que registraram valores de R\$ 71,91, R\$ 21,38 e R\$ 50,53, respectivamente. A receita operacional pela movimentação de aeronaves alcançou um valor de R\$ 75,50. Todos os dados são referentes ao ano de 2016.

Quanto aos aspectos organizacionais, o arranjo do Aeroporto de Piracicaba compreende oito funcionários, dos quais três são orgânicos e cinco são terceirizados. Como resultado, o grau de terceirização do aeroporto é de 63%.

De acordo com a classificação do RBAC nº 153, Emenda nº 01 da ANAC (2016), o aeroporto é Classe I-A, não exigindo acumulação de responsabilidade descrita no parágrafo 153.15(a) para o aeroporto (gestão do aeródromo, gerenciamento da segurança operacional, operações aeroportuárias, manutenção do aeródromo e resposta à emergência aeroportuária), sendo de livre acumulação a responsabilidade pelas atividades descritas em mais de um aeródromo.

Levando-se em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Piracicaba, somente dez dos itens foram atendidos, a saber: PGR, Programa de Controle de Avifauna, abastecimento público de água, sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias e na PPD, atendimento por coleta convencional de resíduos sólidos, parceria com cooperativa de catadores para destinação dos resíduos recicláveis, área para armazenagem de resíduos, ações para reduzir a geração de resíduos e controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Piracicaba carece de práticas de gestão ambiental, incluindo neste rol, a implantação de alguns planos e programas importantes, tais como: Programa de Monitoramento de Ruídos, Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Também existe uma deficiência com relação ao licenciamento ambiental, visto que atualmente não possui LO vigente.

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

# Referências

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

<[http://www.anac.gov.br/publicacoes/inventario\\_nacional\\_de\\_emissoes\\_atmosfericas\\_da\\_aviao\\_civil.pdf](http://www.anac.gov.br/publicacoes/inventario_nacional_de_emissoes_atmosfericas_da_aviao_civil.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. **Mapa de Aeródromos do Brasil**. 2017. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/Anac/assuntos/setor-regulado/aerodromos>>. Acesso em: 8 maio 2017.

\_\_\_\_\_. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 153**. Emenda nº 01 Aeródromos: Operação, Manutenção e Resposta à Emergência. Resolução nº 382, de 14 de junho de 2016. Brasília, 2016. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac-153-emd-01/@@display-file/arquivo\\_norma/RBAC153EMD01.pdf](http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac-153-emd-01/@@display-file/arquivo_norma/RBAC153EMD01.pdf)> Acesso em: 2 mar. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Normas da Série ISO 14.000**. NBR ISO 14.001. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **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.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). Serviço de Informação Aeronáutica (AIS). **Manual Auxiliar de Rotas Aéreas - ROTAER**. Atualizado em: 04 jan. 2018. Disponível em: <<http://www.aisweb.aer.mil.br/?i=publicacoes>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. e-MEC – Sistema de Regulação do Ensino Superior. 2016. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: maio 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama nº 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 nº 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 nº 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/legiabre.cfm?codlegi=306>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Turismo. **Municípios são agrupados em cinco categorias**. 25 ago. 2015. Última atualização em 9 set. 2015b. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/ultimasnoticias/5405-munic%C3%ADpios-tur%C3%ADsticos-brasileiros-s%C3%A3o-agrupados-em-incocategorias.html>>. Acesso em: 7 maio 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Turismo. Portaria nº 144, de 27 de agosto de 2015. Estabelece critérios para a atualização do Mapa do Turismo Brasileiro, instituído pela Portaria MTur nº 313, de 03 de dezembro de 2013, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 27 ago. 2015c. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/legislacao/?p=862>>. Acesso em: 4 set. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Turismo. Portaria nº 205, de 9 de dezembro de 2015. Estabelece critérios para a atualização do Mapa do Turismo Brasileiro, instituído pela Portaria MTur nº 313, de 03 de dezembro de 2013, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 9 dez. 2015d. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/legislacao/?p=862>>. Acesso em: 4 set. 2017.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei Complementar n.º 140, de 8 de janeiro de 2011.. 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 nº 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.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). **Conheça o Brasil que voa**. Relatório Executivo. [2015]. Disponível em: <[http://www.aviacao.gov.br/obrasilquevoa/pdf/Relatorio\\_Executivo\\_O\\_Brasil\\_que\\_Voa\\_v4.pdf](http://www.aviacao.gov.br/obrasilquevoa/pdf/Relatorio_Executivo_O_Brasil_que_Voa_v4.pdf)>. Acesso em: 7 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). **Hórus** [Módulo de informações gerenciais da aviação civil]. Última atualização: 31 maio 2017. Disponível em: <<https://horus.labtrans.ufsc.br/gerencial/>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). Portaria nº 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. 2015e. Disponível em: <<http://www.aviacao.gov.br/noticias/2015/01/programa-de-desenvolvimento-aviacao-regional-quer-democratizar-o-transporte-aereo-no-brasil-1>>. Acesso em: 24 maio 2016.

GOOGLE EARTH. 2017. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 12 jun. 2017.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. São Paulo: **Piracicaba**. 2016. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/> >. Acesso: 20 jun. 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.



# Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIS	Aeronautical Information Service
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
COMAER	Comando da Aeronáutica
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
EPL	Empresa de Planejamento e Logística
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
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
MTur	Ministério do Turismo
NBR	Norma Brasileira
PAX	Passageiros
PCN	<i>Pavement Classification Number</i>
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PMEA	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPD	Pista de pouso e decolagem
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
SAC/MTPA	Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
SAC/PR	Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República
SDPW	Código ICAO do Aeroporto de Piracicaba
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>

TPS	Terminal de passageiros
UTP	Unidade territorial de planejamento
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
WLU	<i>Work Load Unit</i>

## Lista de figuras

Figura 1 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Piracicaba.....	12
Figura 2 – Análise ambiental do Aeroporto de Piracicaba .....	13
Figura 3 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais .....	20
Figura 4 – Localização geográfica do Aeroporto de Piracicaba.....	23
Figura 5 – Imagem via satélite do Aeroporto de Piracicaba .....	24
Figura 6 – Mapa UTP Piracicaba.....	24
Figura 7 – Dados socioeconômicos Aeroporto de Piracicaba .....	25
Figura 8 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto .....	30
Figura 9 – Organograma do Aeroporto de Piracicaba.....	36
Figura 10 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Piracicaba .....	41

## Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Piracicaba.....	9
Gráfico 2 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Piracicaba .....	10
Gráfico 3 – Grau de terceirização do Aeroporto de Piracicaba.....	11
Gráfico 4 – Composição da receita operacional (2016).....	29
Gráfico 5 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2013-2016).....	31
Gráfico 6 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2013-2016) .....	31
Gráfico 7 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2013-2016).....	32
Gráfico 8 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2013-2016).....	32
Gráfico 9 – Grau de terceirização do Aeroporto de Piracicaba.....	38
Gráfico 10 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Piracicaba .....	42
Gráfico 11 – Gestão ambiental: Aeroporto de Piracicaba .....	43
Gráfico 12 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Piracicaba.....	45



# Lista de tabelas

Tabela 1 – Movimentação geral de aeronaves no Aeroporto de Piracicaba (2012-2016) .....	9
Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto .....	11
Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Piracicaba.....	14
Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias .....	19
Tabela 5 – PIB 2010-2014 por UTP e por UF .....	25
Tabela 6 – Movimentação de aviação geral de passageiros no Aeroporto de Piracicaba (2013-2016) .....	26
Tabela 7 – Movimentação de aviação geral no Aeroporto de Piracicaba (2013-2016).....	27
Tabela 8 – Nível de eficiência do Aeroporto de Piracicaba: indicadores selecionados (2016).....	30
Tabela 9 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC nº 153, Emenda nº 01.....	37
Tabela 10 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Piracicaba, previstas no RBAC nº 153, Emenda nº 01 .....	37
Tabela 11 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Piracicaba.....	38
Tabela 12 – Matriz SWOT do Aeroporto de Piracicaba.....	51







