

# AEROPORTO DE BAURU

---

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA  
CATEGORIA IV





UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC  
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA - LABTRANS  
SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - SAC/PR

**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 Bauru (SBAE)**

FLORIANÓPOLIS, JUNHO/2016

Versão 1.0

### HISTÓRICO DE VERSÕES

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
<b>24/06/2016</b>	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Bauru (SBAE)	LabTrans

# Apresentação

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

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

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

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

---

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





# SUMÁRIO EXECUTIVO

---

**AEROPORTO DE BAURÃO**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

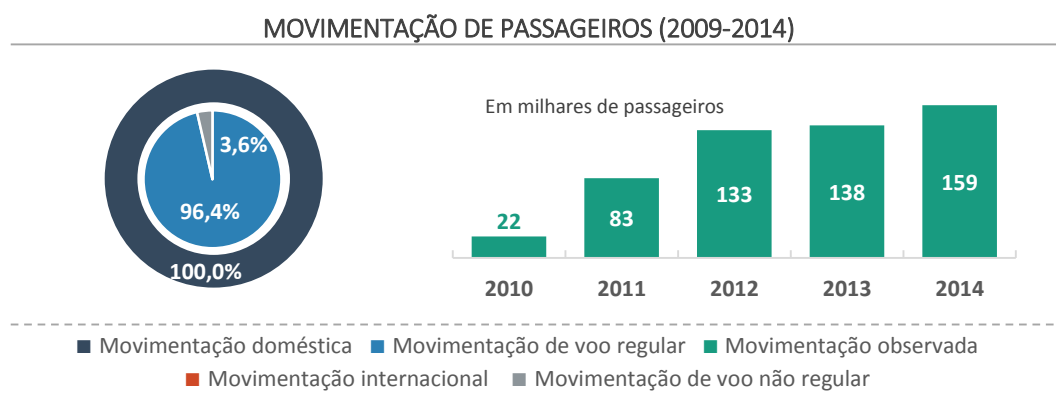




## Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Bauru (SBAE) está localizado no sul do estado de São Paulo, a 22 quilômetros do centro da cidade. Sua gestão é realizada pelo Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP).

No sítio aeroportuário, está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 1.168 m<sup>2</sup>. Nesse terminal, entre os anos de 2010 e 2014, foi registrado um crescimento médio de 87,5% a.a. na movimentação de passageiros. Nesse período, 96,4% dos que transitaram pelo aeroporto foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.

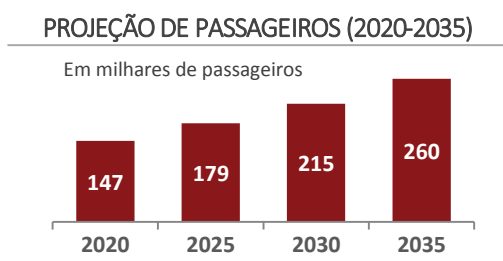


**Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Bauru**  
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>2</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com relação à carga aérea, no período de 2010 a 2014, o aeroporto transportou, aproximadamente, 424 toneladas, das quais 60,5% foram no sentido de desembarque. Quanto ao registro de aeronaves, em 2012, registrou-se o maior número, totalizando 4.592 movimentações, um acréscimo de 109% na comparação com as registradas em 2010.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda de passageiros para o Aeroporto de Bauru delineada pela Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR), foi identificada uma tendência de crescimento para as próximas décadas (Gráfico 2). Isso ocorre uma vez que os fatores socioeconômicos desse município são favoráveis ao crescimento da demanda para o aeroporto.

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



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

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

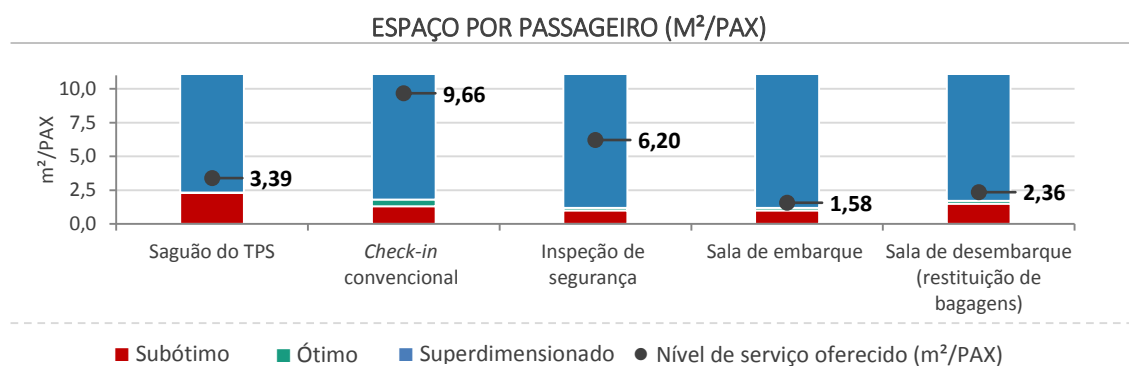
<sup>3</sup> Unidade de medida que unifica a movimentação de passageiros e de cargas, isto é, um passageiro equivale a 100 kg de carga e vice-versa.

## Análise do nível de serviço oferecido

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

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos<sup>4</sup>. A escala de avaliação do nível de serviço nos aeroportos apresenta três níveis de classificação: superdimensionado, caracterizado por excesso de espaço e/ou de provisão de recursos; ótimo, cujo nível de recursos oferecidos é considerado adequado; e subótimo<sup>5</sup>, caracterizado pela escassez de recursos ao processamento de passageiros (PAX<sup>6</sup>), o que pode levar o aeroporto a oferecer um nível de serviço insatisfatório.

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



**Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru: espaço por passageiro ( $m^2/PAX$ )**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O aeroporto possui um saguão com  $542,38 m^2$  e, nesse componente, uma movimentação de  $160 PAX/HP$ . Nessa condição, é oferecida uma quantidade de  $3,39 m^2/PAX$ , registrando um nível de serviço acima do espaço proposto pela IATA (2014), estimado em  $2,3 m^2/PAX$ . A inspeção de segurança possui  $6,2 m^2/PAX$ ; e o *check-in* convencional,  $9,66 m^2/PAX$ , assim, também, revelam-se superdimensionados. As áreas da sala de embarque e da restituição de bagagens apresentam-se superdimensionadas, visto que o intervalo ótimo para restituição é de  $1,5$  a  $1,7 m^2/PAX$ , enquanto, para a sala de embarque, é de  $1,0$  a  $1,2 m^2/PAX$ .

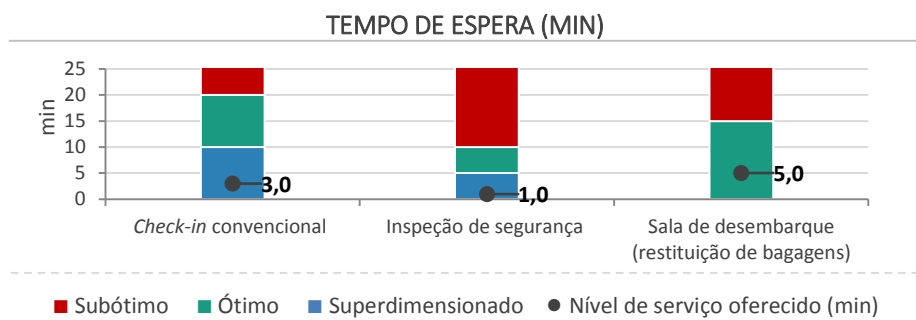
Os usuários dispõem, em média, 3 minutos em fila do *check-in* convencional, o que classifica o tempo como superdimensionado, uma vez que o tempo de espera ótimo é de 10 a 20 minutos. Para inspeção de segurança, para a qual o tempo de espera recomendado é de 5 a 10

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

<sup>5</sup> Palavra adotada neste documento mediante livre tradução de *suboptimum*, termo presente no manual da IATA (2014), originalmente escrito em inglês.

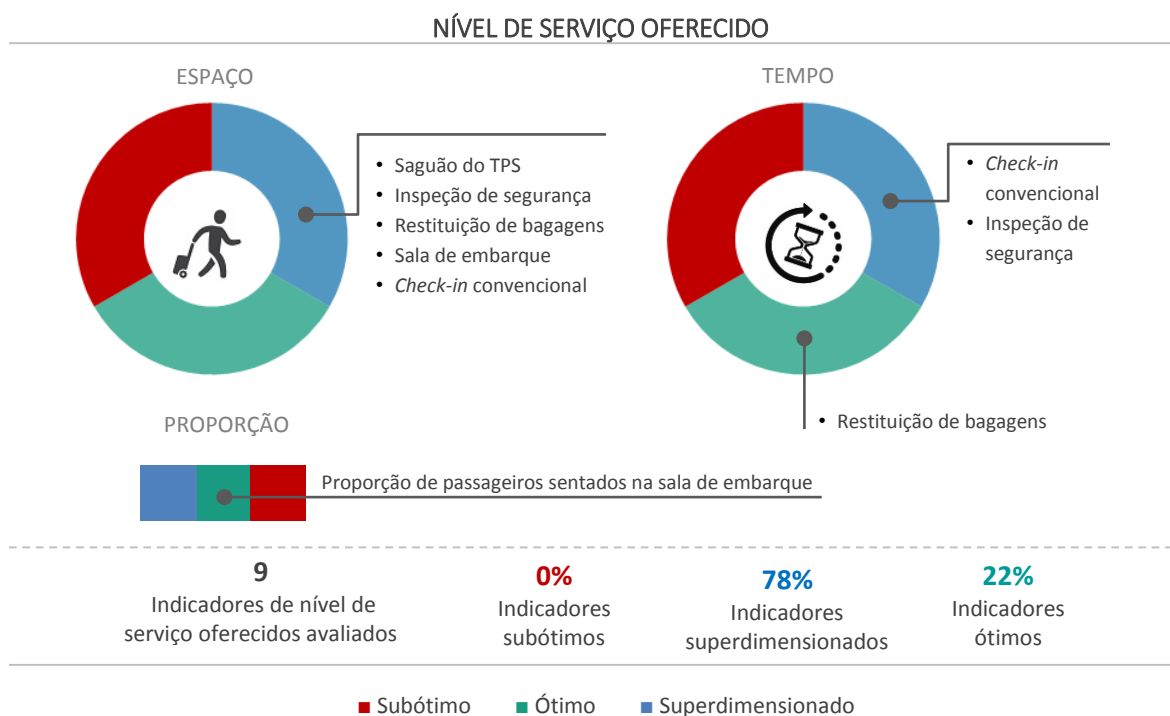
<sup>6</sup> Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

minutos, o nível de serviço, também, está superdimensionado. Já o tempo de espera para restituição de bagagens está ótimo, posto que está dentro do intervalo ótimo de 0 a 15 minutos.



**Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru: tempo de espera (min)**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Além desses indicadores avaliados, foi analisada a quantidade de assentos disponível na sala de embarque, considerando a movimentação de passageiros na HP. O resultado obtido foi uma proporção de 66% passageiros sentados, o que a classifica como nível ótimo, uma vez que a IATA (2014) recomenda uma proporção entre 50% e 70% de passageiros sentados. O diagnóstico completo do nível de serviço oferecido está resumido na Figura 1.



**Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Cabe destacar, ainda, que a avaliação do nível de serviço oferecido consiste em um diagnóstico da atual infraestrutura e da movimentação de passageiros no aeroporto. Sugere-se, portanto, que esse procedimento seja realizado permanentemente pelo operador para monitorar as oscilações de nível de serviço ocasionadas pelas variações na demanda por transporte aéreo.

## Análise financeira

A análise financeira<sup>7</sup> do Aeroporto de Bauru é fundamentada na literatura de economia e finanças, que é amplamente aplicada na avaliação financeira de organizações e análise de negócios. Os principais itens avaliados são: indicadores de composição de custo e de receita, parâmetros comparativos de eficiência e estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*). Desse modo, os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (de 2011 a 2014) com os resultados de outras unidades aeroportuárias da mesma categoria.

Conforme representado no Gráfico 5, os indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de Bauru não somente tiveram resultado negativo em relação à média da Categoria IV como apresentaram uns dos menores resultados do grupo. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos acima da média da mesma categoria.

### ÍNDICES DE EFICIÊNCIA DE RECEITAS E CUSTOS

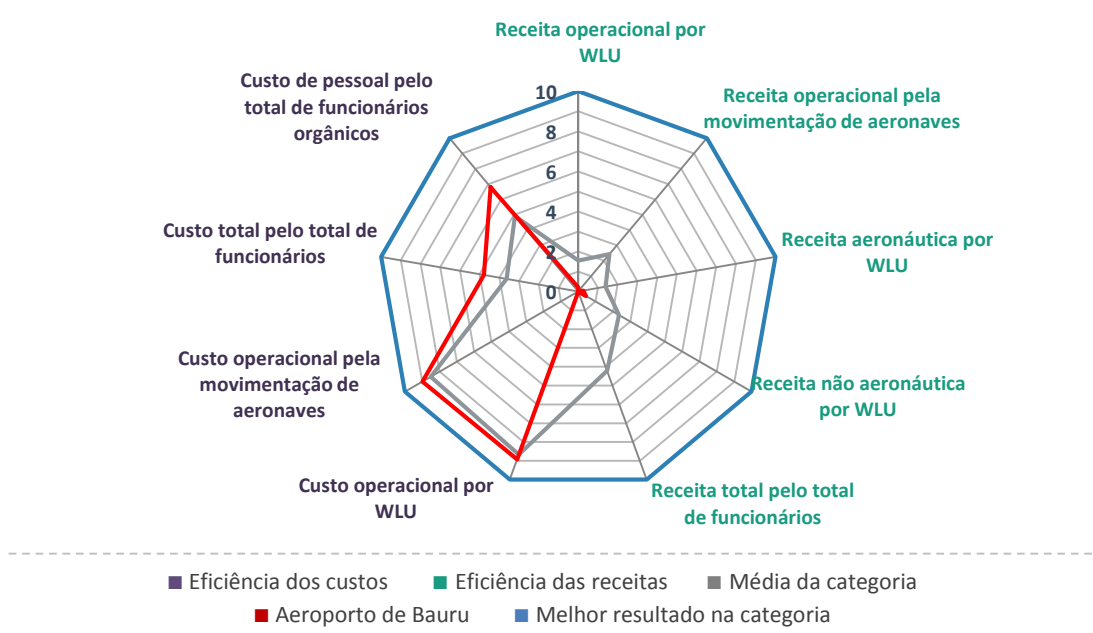


Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de Bauru: indicadores normalizados<sup>8</sup> (2014)  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No ano de 2014, o aeroporto teve sua receita total comprometida com o custo operacional em nível superior à média da Categoria IV, registrando um indicador custo operacional por receita total equivalente a 378,2%, ao passo que a média da categoria foi de 172,5%.

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

<sup>7</sup> De acordo com o relatório de Metodologia da Análise de Gestão Aeroportuária elaborado pelo LabTrans/UFSC e entregue à SAC/PR no ano de 2015.

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

## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

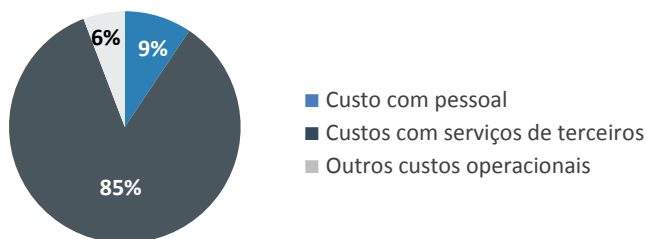


Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Bauru (2014)  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O custo operacional mais relevante no Aeroporto de Bauru é o custo com serviços de terceiros, o qual representa uma proporção de 85% em relação aos custos operacionais totais. O custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, o maior valor na composição dos custos totais. Durante o período de 2011 a 2014, em média, esses custos apresentaram, respectivamente, os patamares de 10,7% e 82,7%. Os outros custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

A receita total do aeroporto apresentou um aumento acumulado de 153,3% entre os anos de 2011 e 2014. A movimentação de passageiros, também, apresentou aumento, acumulando 91,6% no final do período. No que se refere ao custo total, houve um aumento de 65,0%.

Simultaneamente ao baixo desempenho na eficiência das receitas, apresentando resultados menores que a média da categoria, o Aeroporto de Bauru esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (de 2011 a 2014), movimentando, em 2014, aproximadamente, 449 mil WLU abaixo do ponto de equilíbrio.

## BREAK-EVEN POINT

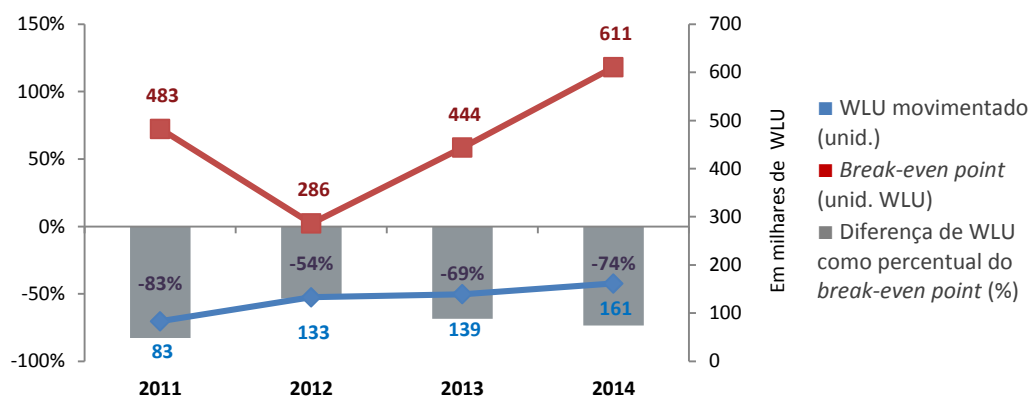


Gráfico 7 – Break-even point para o Aeroporto de Bauru (2011-2014)  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Análise organizacional

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

O operador informou que não há um organograma estabelecido no aeroporto. No entanto, foi fornecida a quantidade de funcionários por área, representada na Tabela 1.

**Tabela 1 – Disposição de funcionários por área do aeroporto**

Departamentos/áreas	Quantidade de funcionários
Administrativo	2
Operações Aeroportuárias	3
Resposta à emergência aeroportuária	33
Gerenciamento da segurança operacional	8
Segurança da Aviação Civil – AVSEC	25

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

Esse arranjo compreende 101 funcionários, sendo 7 orgânicos<sup>9</sup> e 94 terceirizados, ou seja, 93% dos funcionários são terceirizados. Atualmente, esse tipo de serviço compreende as atividades de limpeza, vigilância, jardinagem e segurança patrimonial.

O Aeroporto de Bauru é classificado como Classe II-B pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 153 – Emenda n.º 00. Tal regulamento normatiza cinco atividades aeroportuárias, para as quais o aeroporto deve designar, por ato próprio, um profissional responsável, exclusivo ou não, a depender da classe do aeroporto. Para os aeroportos da Classe II-B, como o aeroporto em questão, deve haver no mínimo dois profissionais atuando nas cinco atividades (ANAC, 2012a). Entretanto, há um profissional responsável por cada uma dessas atividades, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto**

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

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

O operador aeroportuário informou que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC) do Aeroporto de Bauru, com base na Resolução n.º 279 da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2013), é classificado como Categoria 5. Além disso, o SESCINC, nesse aeroporto, possui um efetivo total de 33 bombeiros, que trabalham em turnos de 12 horas. Já para a atividade de Segurança de Aviação Civil, AVSEC (do inglês – *Aviation Security*), responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, há 11 colaboradores para cada um dos turnos de 6 horas, totalizando 25 funcionários, se considerados todos os turnos e o contingente de reservas e/ou folguistas.

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) do aeroporto é de Categoria A (CAT-A) presta serviços de informação de voo a partir de uma estação

<sup>9</sup> Considera-se funcionários orgânicos os empregados diretos, ou seja, os que possuem vínculo empregatício com o operador do aeroporto.

de rádio. Para esse tipo de serviço, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10 do ano de 2016, são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. Na EPTA do aeroporto, há oito funcionários por turno, que trabalham, também, em turnos de 6 horas. Então, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de oito funcionários na EPTA.

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



**Gráfico 8 – Indicadores de desempenho organizacional de 2014**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Foram analisados o grau de terceirização e sete indicadores de desempenho organizacional para o Aeroporto de Bauru, que se apresentaram abaixo da média da Categoria IV. Além disso, o aeroporto está na penúltima colocação entre os aeroportos da Categoria IV no desempenho de produtividade organizacional, em termos de WLU por funcionário, com um resultado de, aproximadamente, 1,71 mil WLU por funcionário.

## Análise ambiental

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

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

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

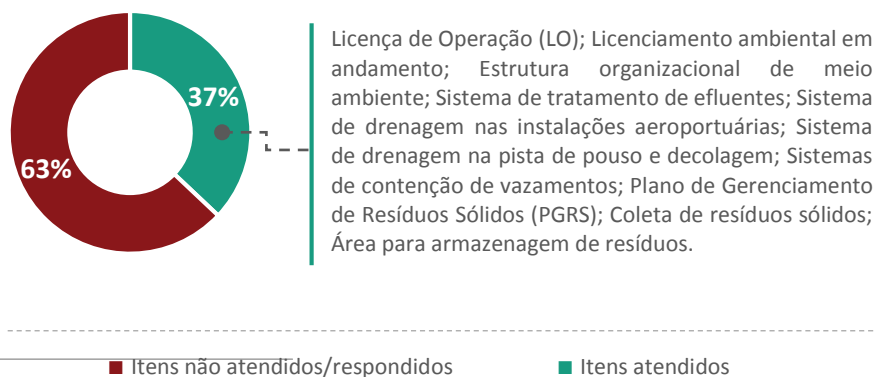
Figura 2 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto Intenacional de Bauru

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Levando em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, constatou-se que 10 deles (37%) são atendidos pelo aeroporto, como apresentado, em detalhes, na Figura 3.





**Figura 3 – Análise ambiental do Aeroporto de Bauru**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

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

Em relação aos itens ambientais não atendidos relativos à gestão ambiental, destaca-se o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), Programa de Controle de Avifauna e, também, o registro e a divulgação dos procedimentos ambientais. Ressalta-se que, em especial, o registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento de dados, bem como a divulgação das informações, são importantes ferramentas para o esclarecimento dos funcionários sobre as práticas a serem seguidas e o estabelecimento de metas ambientais.

Em comparação com as análises dos demais aeroportos da Categoria IV, percebeu-se a tendência de os aeroportos que possuem um núcleo ambiental, no qual 25% têm estrutura organizacional de meio ambiente com um ou mais profissionais especializados no tema, apresentarem mais aderência às boas práticas ambientais e ao cumprimento das exigências legais. Além disso, o operador do Aeroporto de Bauru informou que possui profissionais especializados em gestão ambiental.

*Nenhum aeroporto de Categoria IV possui certificação ISO 14000, utiliza fontes de energia renováveis, apresenta Programa de Monitoramento de Ruídos, controla a emissão de gases ou faz reúso de águas servidas.*

Levando-se em consideração o diagnóstico exposto, destaca-se a importância de ações relacionadas à gestão ambiental associada a metas graduais de qualidade ambiental, com o objetivo de capacitar os recursos humanos necessários para essa gestão, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

## Análise SWOT

Após as análises relacionadas às características gerais do Aeroporto de Bauru, bem como ao nível de serviço oferecido e aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais, foi possível desenvolver a Matriz SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) para o aeroporto, representada na Tabela 3.

Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Bauru

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Operação de voos regulares</li><li>• Nível de serviço adequado para os indicadores de espaço e de tempo</li><li>• Indicadores de eficiência dos custos acima da média da categoria</li><li>• Boas práticas ambientais</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores de desempenho organizacional abaixo da média da categoria</li><li>• Indicadores de eficiência das receitas abaixo da média da categoria</li><li>• Baixo resultado financeiro operacional</li></ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redução da atividade econômica brasileira</li><li>• Ampliação do preço do querosene de aviação</li></ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Considerações finais

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

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

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



# RELATÓRIO DETALHADO

---

**AEROPORTO DE BAURÃO**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



# Sumário

<b>Introdução</b> .....	<b>23</b>
<b>Estrutura do relatório</b> .....	<b>25</b>
<b>1. Descrição do aeroporto</b> .....	<b>27</b>
<b>2. Análise do nível de serviço oferecido</b> .....	<b>33</b>
<b>2.1. Descrição dos componentes operacionais</b> .....	<b>33</b>
<b>2.2. Padrões de referência para análise do nível de serviço oferecido</b> .....	<b>35</b>
<b>2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido</b> .....	<b>38</b>
<b>2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido</b> .....	<b>41</b>
<b>3. Análise financeira</b> .....	<b>43</b>
<b>3.1. Diagnóstico financeiro</b> .....	<b>43</b>
3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas .....	43
3.1.2. Nível de eficiência .....	45
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro .....	51
<b>3.2. Considerações sobre a análise financeira</b> .....	<b>52</b>
<b>4. Análise organizacional</b> .....	<b>54</b>
<b>4.1. Modalidade de exploração do aeródromo</b> .....	<b>54</b>
<b>4.2. Estrutura organizacional</b> .....	<b>54</b>
4.2.1. Gestão do aeroporto .....	55
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência .....	56
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo .....	58
<b>4.3. Avaliação do desempenho organizacional</b> .....	<b>59</b>
<b>4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional</b> .....	<b>62</b>
<b>5. Análise ambiental</b> .....	<b>64</b>
<b>5.1. Descrição dos itens analisados</b> .....	<b>64</b>
<b>5.2. Licenciamento Ambiental</b> .....	<b>65</b>
<b>5.3. Gestão Ambiental</b> .....	<b>65</b>
5.3.1. Estrutura Organizacional de Meio Ambiente .....	66
5.3.2. Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) .....	67
5.3.3. Programa de Controle de Avifauna (ou similar) .....	67
5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos .....	68
5.3.5. Registro e divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental .....	68
5.3.6. Sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais .....	69
5.3.7. Certificação Ambiental – Série ISO 14000 .....	69

<b>5.4. Aspectos ambientais .....</b>	<b>69</b>
5.4.1. Água .....	69
5.4.2. Efluente sanitário .....	70
5.4.3. Drenagem Pluvial .....	71
5.4.4. Resíduos sólidos .....	71
5.4.5. Emissão de gases .....	73
5.4.6. Energia renovável.....	73
<b>5.5. Considerações sobre a análise ambiental .....</b>	<b>73</b>
<b>6. Análise SWOT.....</b>	<b>75</b>
<b>6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT.....</b>	<b>75</b>
6.1.1. Forças .....	75
6.1.2. Fraquezas .....	76
6.1.3. Oportunidades .....	76
6.1.4. Ameaças .....	76
<b>6.2. Matriz SWOT.....</b>	<b>77</b>
<b>Considerações finais .....</b>	<b>79</b>
<b>Referências .....</b>	<b>81</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas.....</b>	<b>85</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>87</b>
<b>Lista de gráficos.....</b>	<b>89</b>
<b>Lista de tabelas.....</b>	<b>91</b>

# Introdução

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

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

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

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

Com a finalidade de auxiliar no processo de desenvolvimento do transporte aéreo nacional, a SAC/PR realizou, em cooperação com o Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC), estudos e pesquisas para apoio ao planejamento desse setor, tendo como objeto de estudo 270 aeroportos regionais.

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

Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com base nas categorias definidas, a análise individual de cada aeroporto regional é delineada considerando suas características específicas, as particularidades de sua categoria e a realidade do setor. Para isso utilizaram-se como *inputs* informações levantadas por meio de um questionário *on-line* aplicado aos operadores aeroportuários. Na Figura 4 podem ser visualizadas as principais etapas realizadas até a elaboração do relatório de análise de gestão de cada aeroporto.

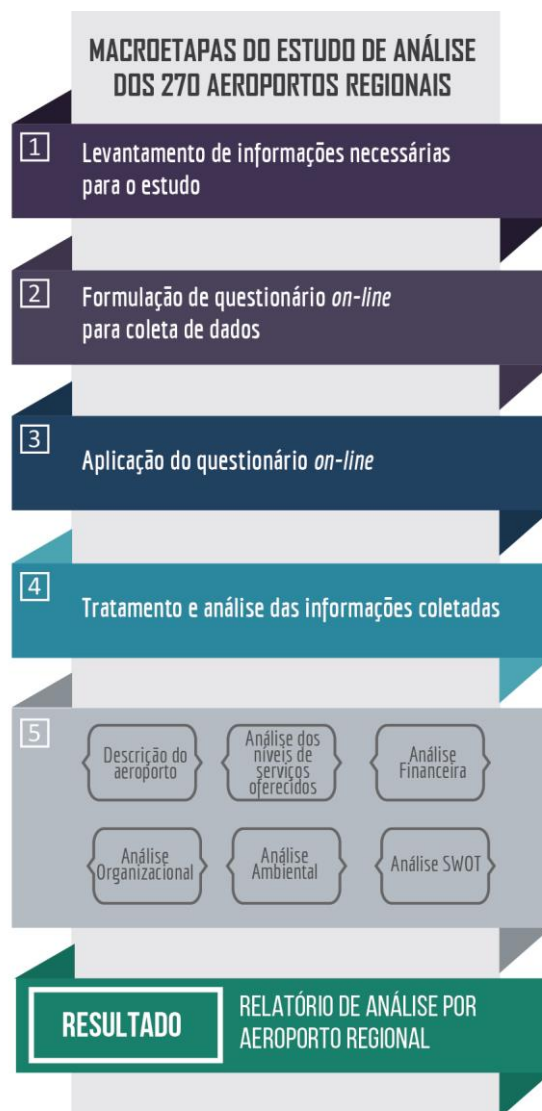


Figura 4 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)



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

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

## Estrutura do relatório

Este relatório é composto por seis capítulos de análises, os quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise do nível de serviço oferecido, análise financeira, análise organizacional, análise ambiental e Análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)<sup>10</sup>.

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

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

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

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

O capítulo de análise ambiental contempla o diagnóstico do aeroporto em relação às ações ambientais do operador aeroportuário. Nesse sentido, são analisados dados referentes ao licenciamento, à gestão e aos aspectos ambientais relacionados às atividades aeroportuárias.

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

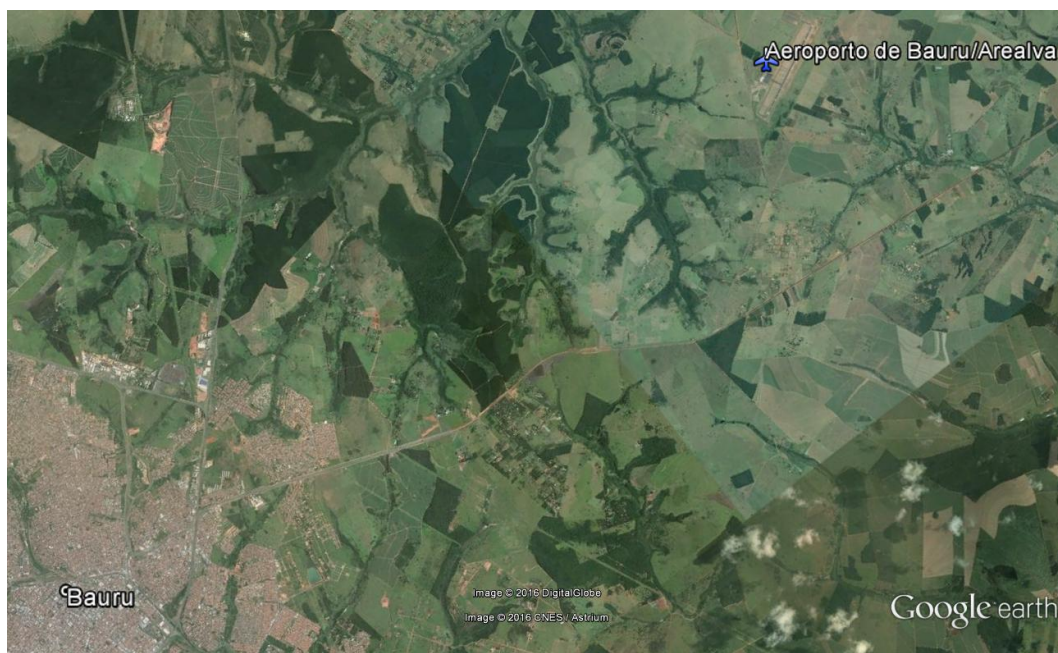
---

<sup>10</sup> Em português – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. A Matriz SWOT é uma ferramenta utilizada na gestão e no planejamento estratégico de uma organização.



# 1. Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Bauru (SBAE), também denominado Aeroporto Bauru/Arealva, está localizado no município de Bauru, no estado de São Paulo, a 22 quilômetros do centro da cidade de Bauru (SP) e a 37 quilômetros da cidade de Arealva (SP). A Figura 5 representa a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.



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

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

O Aeroporto de Bauru opera 24 horas por dia, oferta voos regulares e pontos de venda de passagens das companhias aéreas Tam e Azul. O seu delegatário é o Governo do estado de São Paulo, e a gestão é realizada pelo Departamento Aeroviário do estado de São Paulo (DAESP).

No sítio aeroportuário, está instalado o Terminal de Passageiros (TPS) com área de 1.168 m<sup>2</sup>. Há também no sítio, localizado a menos de 300 metros do TPS, um estacionamento com capacidade para 340 veículos, cuja administração é terceirizada.

A pista de pouso e decolagem (PPD) tem 2.010 m de comprimento e 45 m de largura, com pavimentação asfáltica (PCN – 42) e que, segundo o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 154 (ANAC, 2012b), é classificada como 3C.

O pátio de aeronaves tem capacidade para até 11 posições de paradas simultâneas (sendo B-737-700, AT72. BE-58, LR-55, HS-1) e seis de estadia (sendo pequeno porte de até 15 metros de envergadura e 12 metros de comprimento).

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



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

No ano de 2013, o aeroporto movimentou, aproximadamente, 138 mil passageiros, um aumento de 3,7% em relação ao ano anterior. Em 2014, o volume cresceu para quase 159 mil passageiros, ou seja, incremento de 15,2% no volume de passageiros. Esse desempenho classifica o Aeroporto de Bauru, de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00, como Classe II-B, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros médio entre 100 mil e 399 mil ao ano e que possuem voos regulares.

A Tabela 5 apresenta o volume de passageiros de voos domésticos registrado no Aeroporto de Bauru entre os anos de 2010 e 2014.

**Tabela 5 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Bauru (2010-2014)**

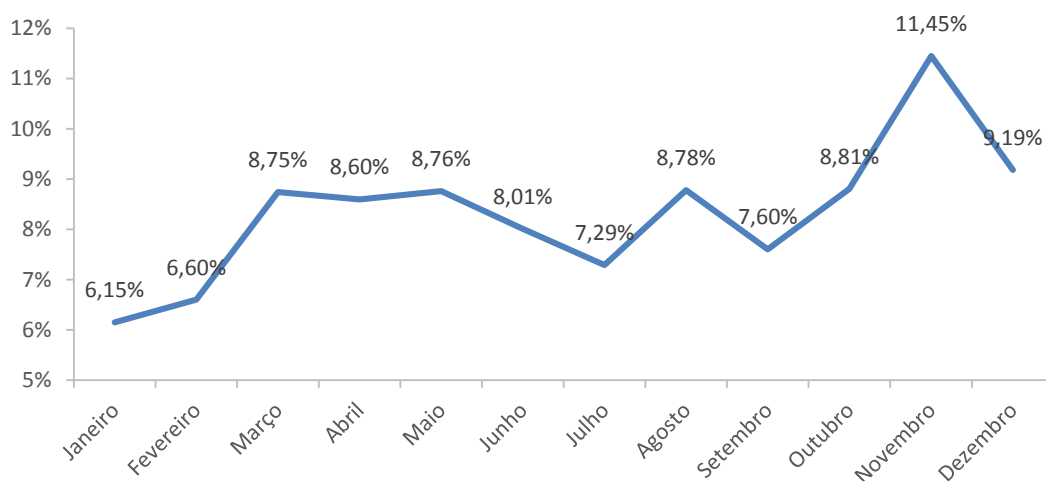
Descrição		2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – embarcados	10.474	36.705	44.819	69.167	79.478
	Aviação regular – desembarcados	10.448	46.147	73.432	68.594	78.924
	Aviação não regular – embarcados	758	0	930	121	283
	Aviação não regular – desembarcados	686	41	13.821	0	179
	<b>Total</b>	<b>22.366</b>	<b>82.893</b>	<b>133.002</b>	<b>137.882</b>	<b>158.864</b>

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

Durante o período observado, o Aeroporto de Bauru registrou um aumento médio de 87,5% a.a. na sua movimentação. Entre os anos de 2010 e 2014, o crescimento acumulado no fluxo de passageiros domésticos foi de 610%. Além disso, o número de passageiros em voos regulares correspondeu a cerca de 99,4% do total movimentado no período.

No Gráfico 9, é apresentada a contribuição média mensal na movimentação total anual de passageiros no aeroporto durante o período analisado (de 2010 a 2014).

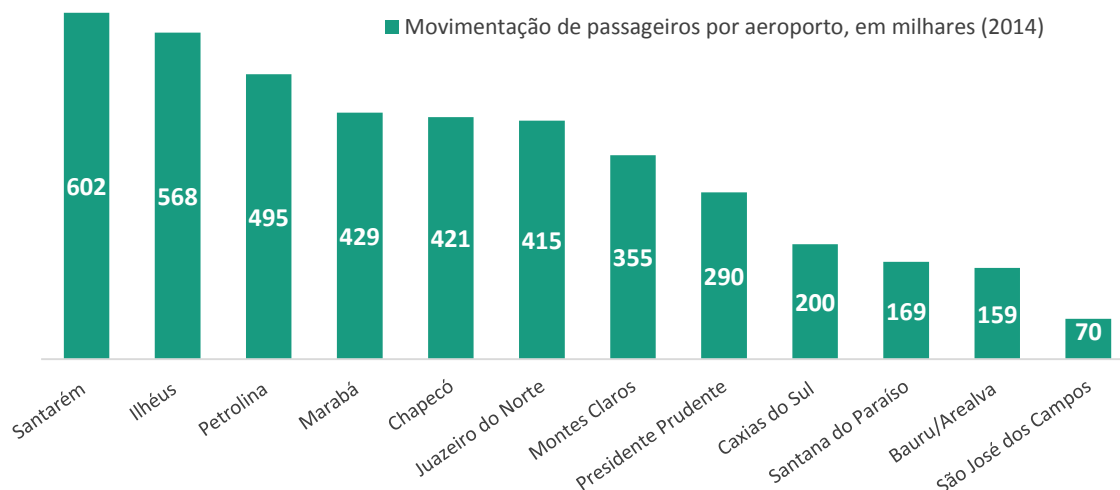
<sup>11</sup> Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2015a), em consulta realizada no dia 9 de setembro de 2015 e estão sujeitos à atualização pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).



**Gráfico 9 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros (2010-2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No aeroporto, considerando o período compreendido entre os anos de 2010 e 2014 e seus respectivos registros mensais de passageiros, os três meses que apresentaram maior proporção são, respectivamente, novembro, dezembro e outubro, conforme demonstrado no Gráfico 9. Já os três meses que apresentaram as menores proporções anuais são: janeiro, fevereiro e julho.

Quanto ao desempenho no transporte de passageiros, o Aeroporto de Bauru registrou a segunda menor movimentação entre os aeroportos de Categoria IV, como pode ser observado no Gráfico 10.



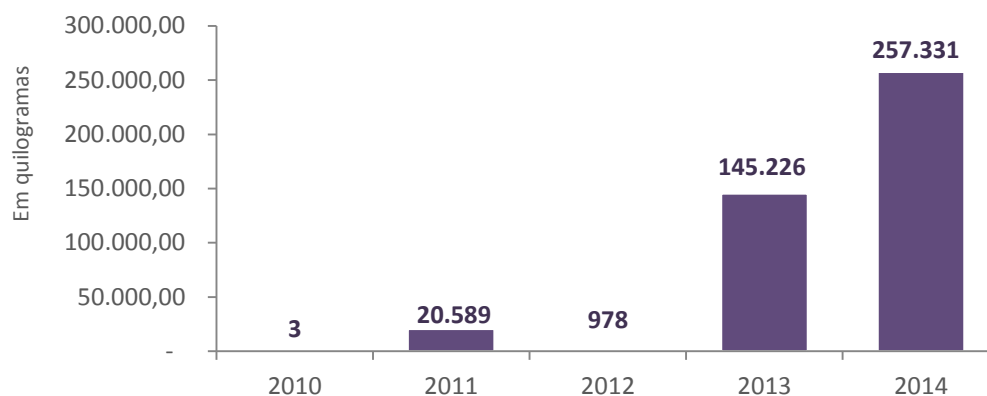
**Gráfico 10 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria IV (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em 2014, o aeroporto apresentou o registro de 159 mil passageiros. Na primeira colocação, encontra-se o Aeroporto de Santarém, com um fluxo de 602 mil passageiros, cerca de 279% superior ao registro do Aeroporto de Bauru.

Considerando-se o transporte de carga aérea, em 2014, o Aeroporto de Bauru movimentou, aproximadamente, 257 toneladas, das quais 56% foram cargas com sentido de desembarque. Em relação ao ano de 2010, houve um aumento de 1.150% no volume transportado. Ressalta-se que o

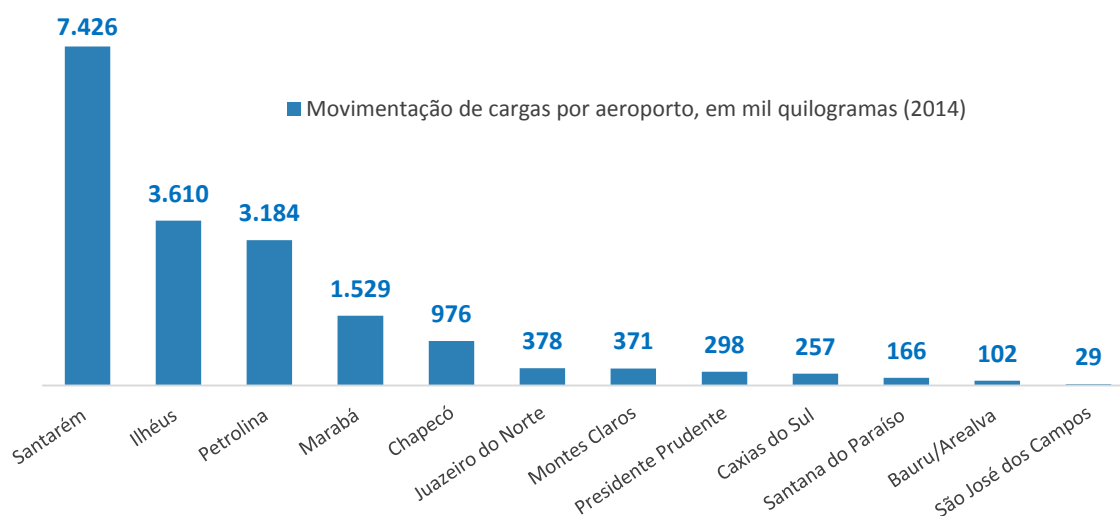
total de cargas de 2010 a 2012 foi próximo a 21,5 toneladas. Somente em 2013 e 2014, a movimentação apresentou-se em centenas de toneladas, somando 402,5 toneladas.

No Gráfico 11, observa-se a série histórica da movimentação de carga aérea doméstica entre os anos de 2011 e 2014.



**Gráfico 11 – Movimentação de carga doméstica (em kg) no Aeroporto de Bauru (2010-2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Esse desempenho, ilustrado no Gráfico 12, situa o Aeroporto de Bauru na penúltima posição, também, no *ranking* de transporte de cargas dos aeroportos de Categoria IV, entre doze possíveis colocações.



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

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto de Bauru, o comprimento e o tipo de pavimento da pista de pouso/decolagem foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o Boeing 737-700. Entre as aeronaves que operam de forma regular no aeroporto, estão os modelos: Boeing 737-700 e ATR 72. Já os modelos que operaram voos *charter* são: Boeing 737-700.

A Tabela 6 apresenta a movimentação de aeronaves no Aeroporto de Bauru entre os anos de 2009 e 2014.

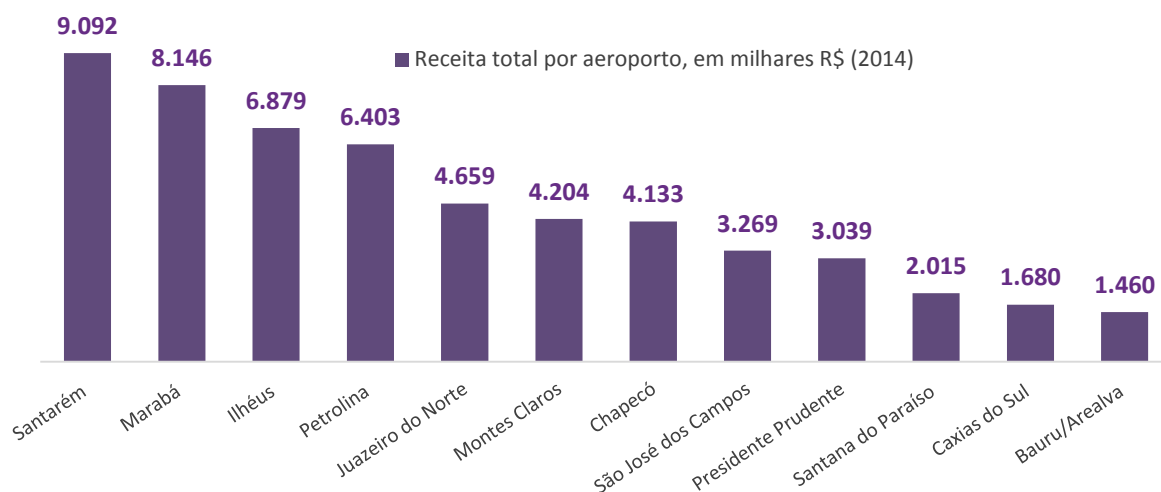
**Tabela 6 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Bauru (2009-2014)**

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – decolagem	1.626	2.075	3.301	3.418	2.625	2.819
	Aviação regular – pouso	1.637	2.084	3.316	3.456	2.657	2.839
	Aviação não regular – decolagem	6	549	37	54	17	41
	Aviação não regular – pouso	1	542	15	47	12	38
	<b>Total doméstico</b>	<b>3.270</b>	<b>5.250</b>	<b>6.669</b>	<b>6.975</b>	<b>5.311</b>	<b>5.737</b>

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

No Aeroporto de Bauru, em 2012, registrou-se o maior número de aeronaves, totalizando 6.975 de movimentações – aproximadamente, 113% maior que as registradas em 2009.

Ao considerar-se o faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV, como pode ser observado no Gráfico 13, o Aeroporto de Bauru possui a menor soma de receitas. Em 2014, auferiu uma receita bruta de cerca de 1,5 milhões de R\$ (valores ajustados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M)<sup>12</sup> para o ano-base 2013).



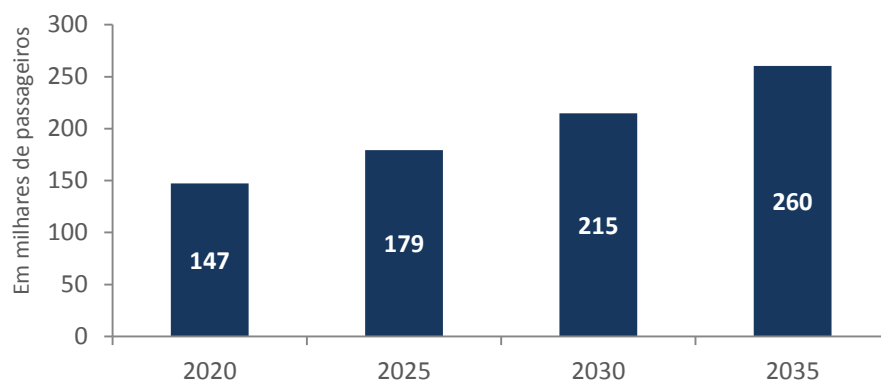
**Gráfico 13 – Faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV (2014)**

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

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

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

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



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

Fonte: Dados fornecidos pela SAC/PR. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com dados disponibilizados pela SAC/PR, estima-se uma demanda de, aproximadamente, 260 mil passageiros no aeroporto para o ano de 2035. Além disso, de acordo com informações retiradas do *site* do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), os fatores socioeconômicos desse município são favoráveis ao crescimento da demanda para o Aeroporto de Bauru, uma vez que a renda *per capita* do município cresceu 57,4% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 737,61, em 1991, para R\$ 987,70, em 2000, e para R\$ 1.163,86, em 2010 (a preços de agosto de 2010).



## 2. Análise do nível de serviço oferecido

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

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

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

### 2.1. Descrição dos componentes operacionais

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

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

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



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

Segundo a IATA (2014), para avaliar as áreas destinadas ao *check-in*, à inspeção de segurança, à restituição de bagagens, à emigração, à imigração e outras áreas que desempenhem a função de processamento de passageiros, é preciso considerar três classes de dados: tempo de espera (min), número de passageiros (PAX)<sup>13</sup> e área (m<sup>2</sup>) por componente. Em contrapartida, para avaliar o nível de serviço dos espaços identificados como saguão de embarque de passageiros e sala de embarque, faz-se necessária a análise de dois parâmetros de dimensionamento: número de passageiros e área por componente.

As informações referentes aos componentes operacionais do Aeroporto de Bauru podem ser observadas na Tabela 7.

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

Tabela 7 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Bauru

Componentes	Indicadores	Dados solicitados ao operador aeroportuário	Dados do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão do TPS	542,38 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no saguão de embarque na Hora-Pico (HP)	160 PAX
Check-in convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> convencional	48,30 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros do <i>check-in</i> convencional na HP	40 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila do <i>check-in</i> convencional na HP	3 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	31,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na inspeção de segurança na HP	40 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila de inspeção de segurança na HP	1 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	252,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	160 PAX
Sala de embarque – número de passageiros sentados	Proporção de assentos disponíveis em relação ao número de passageiros	Número de assentos disponíveis na sala de embarque	105 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	160 PAX
Sala de desembarque (Restituição de bagagens)	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	283,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de desembarque na HP	120 PAX
	Tempo de espera	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na HP	5 min

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No total, serão analisados nove indicadores de nível de serviço oferecido, distribuídos em cinco componentes no terminal de passageiros do Aeroporto de Bauru. Cabe destacar que, conforme informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, não são operados de forma regular voos internacionais e não são disponibilizados totens para o autoatendimento nesse aeroporto. Sendo assim, os componentes de emigração, imigração, *check-in* de autoatendimento e despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento não são analisados neste estudo.

Esses indicadores serão avaliados e comparados aos padrões de referência apresentados pela IATA (2014), como apresentado nas próximas seções.

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

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

A metodologia de análise do nível de serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo<sup>14</sup>. A Tabela 8 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

**Tabela 8 – Avaliação do nível de serviço oferecido**

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

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

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

Os parâmetros mínimos de nível de serviço correspondem a um conjunto de premissas utilizadas para dimensionar ou avaliar os espaços de componentes operacionais do TPS e, também, os tempos de espera por serviços de processamento de passageiros. Essas áreas devem ser suficientes para garantir que o passageiro desfrute do espaço apropriado, e os tempos de espera devem ter limites aceitáveis. Assim, na Tabela 9 encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o nível de serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

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

Tabela 9 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário

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

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

Por meio do questionário *on-line*, como descrito anteriormente, foi realizado o levantamento da movimentação de passageiros por componente na hora-pico (HP), bem como das informações referentes aos tempos de espera de passageiros em filas. Cabe destacar que a HP é utilizada para identificar os parâmetros para o dimensionamento e, ainda, a avaliação dos componentes de terminais aeroportuários.

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

Como o TPS tem uma natureza dinâmica, ou seja, seus usuários movimentam-se em suas instalações, passando de um componente a outro, é necessário estipular, para a análise dos serviços oferecidos, o número médio de passageiros em filas de componentes com função de processamento de passageiros, que abrangem: *check-in* de autoatendimento; *check-in* convencional; *check-in* para despacho de bagagens do autoatendimento; inspeção de segurança; emigração; e imigração. Para isso, utilizam-se os fatores de correção apresentados na Tabela 10, que correspondem aos diferentes tempos de espera. Esses fatores são multiplicados pela movimentação dos componentes, resultando em um número médio de passageiros em fila de espera.

**Tabela 10 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila**

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

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

Como pode ser observado na Tabela 10, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o fator de correção a ser aplicado sobre a movimentação do componente, ou seja, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o número de passageiros à espera de processamento.

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

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

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

Dessa forma, primeiramente, na Tabela 11, são apresentadas as movimentações de passageiros nos componentes durante a HP, assim como os tempos de espera em filas e seus respectivos valores ajustados para o número médio de passageiros em filas.

**Tabela 11 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Bauru**

Componentes	Movimentação (PAX na HP) ●	Tempo de espera (min na HP) ●	Fator de correção ●	Passageiros em fila/área (HP) ●
Saguão do TPS	160	●	1	160
Check-in convencional	40	3	0,12	5
Inspeção de segurança	40	1	0,12	5
Sala de embarque	160	●	1	160
Sala de desembarque (Restituição de bagagens)	120	5 ●	1	120

Nota: ● Informação disponibilizada pelo operador aeroportuário.

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao considerar a relação entre a área disponível por componente e sua respectiva movimentação, calculam-se os indicadores de espaço por passageiro ( $m^2/PAX$ ). Esses indicadores

de espaço, assim como os indicadores de tempo de espera e a proporção de assentos por passageiro na sala de embarque, compõem a análise do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 12.

**Tabela 12 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru**

Componentes	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	3,39 m <sup>2</sup> /PAX	-	-
Check-in convencional	9,66 m <sup>2</sup> /PAX	3,0 min	-
Inspeção de segurança	6,20 m <sup>2</sup> /PAX	1,0 min	-
Sala de embarque	1,58 m <sup>2</sup> /PAX	-	-
Sala de embarque – assentos por passageiro	-	-	66%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	2,36 m <sup>2</sup> /PAX	5,0 min	-

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 13 apresenta a classificação dos indicadores obtidos, confrontados com os padrões da IATA (2014).

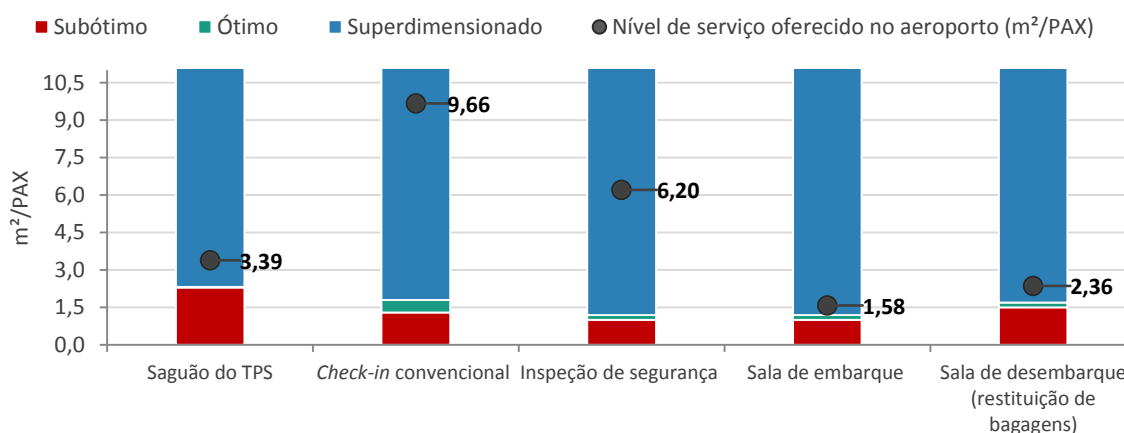
**Tabela 13 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru**

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Nesse contexto, o nível de serviço oferecido pelos componentes na análise do Aeroporto de Bauru em relação ao parâmetro “Espaço por passageiro” é apresentado no Gráfico 15.

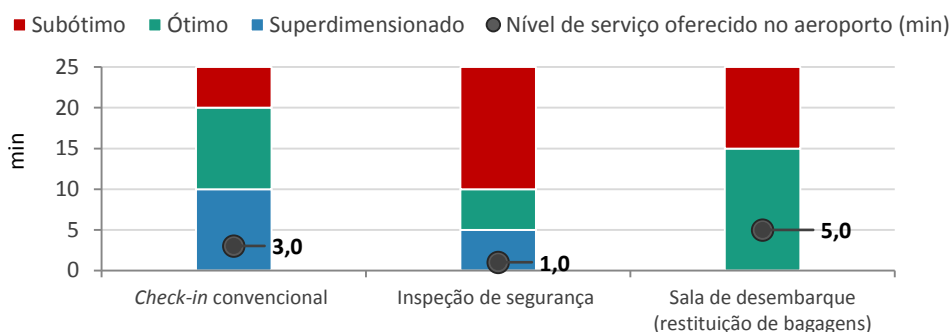


**Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “Espaço por passageiro”**

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Além disso, o nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “Tempo de espera nas filas” é apresentado no Gráfico 16.



**Gráfico 16 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “Tempo de espera nas filas”**  
 Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No saguão do TPS, o Aeroporto de Bauru possui uma movimentação de 160 passageiros na HP e oferece uma área de 542,38 m<sup>2</sup>, o que representa uma disponibilidade de, aproximadamente, 3,39 m<sup>2</sup> por pessoa. Esse resultado revela um nível de serviço superdimensionado, uma vez que o espaço calculado por passageiro apresenta-se acima do intervalo ótimo recomendado pela IATA (2014).

No *check-in* convencional, segundo o operador aeroportuário, os passageiros despendem, em média, 3 minutos nas filas desse componente, sendo destinada a elas uma área total de 48,3 m<sup>2</sup>. Assim, calcula-se uma área de 9,66 m<sup>2</sup> por passageiros no *check-in* convencional. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do nível de serviço caracterizado como superdimensionado para ambos os parâmetros de análise.

O aeroporto possui uma área de 31 m<sup>2</sup> destinada às filas de inspeção de segurança e, em média, estima-se uma movimentação de cinco passageiros em fila. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 6,2 m<sup>2</sup> por pessoa e tempo de espera de 1 minuto, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), ambos os parâmetros de espaço e tempo apresentam nível de serviço classificado como superdimensionado.

Segundo o manual da IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros em pé na sala de embarque esteja no nível ótimo, a área destinada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m<sup>2</sup>. Desse modo, com a análise das informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 1,58 m<sup>2</sup> por pessoa na HP, qualificando-se, assim, como nível de serviço superdimensionado. Além disso, a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros na HP que transitam na sala de embarque é de 66%. Esse resultado classifica a quantidade de assentos como ótimo, posto que está no intervalo recomendado de 50 a 70%.

O Aeroporto de Bauru possui uma área de desembarque equivalente a 283 m<sup>2</sup> e um número de passageiros na sala de desembarque de 120 pessoas na HP. Dessa forma, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o indicador de nível de serviço do espaço é de 2,36 m<sup>2</sup> por passageiro, revelando um desempenho equivalente ao superdimensionado. Além disso, foi identificado um tempo de, aproximadamente, 5 minutos para restituição de bagagens, correspondendo a um nível de serviço considerado ótimo.



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

### DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO

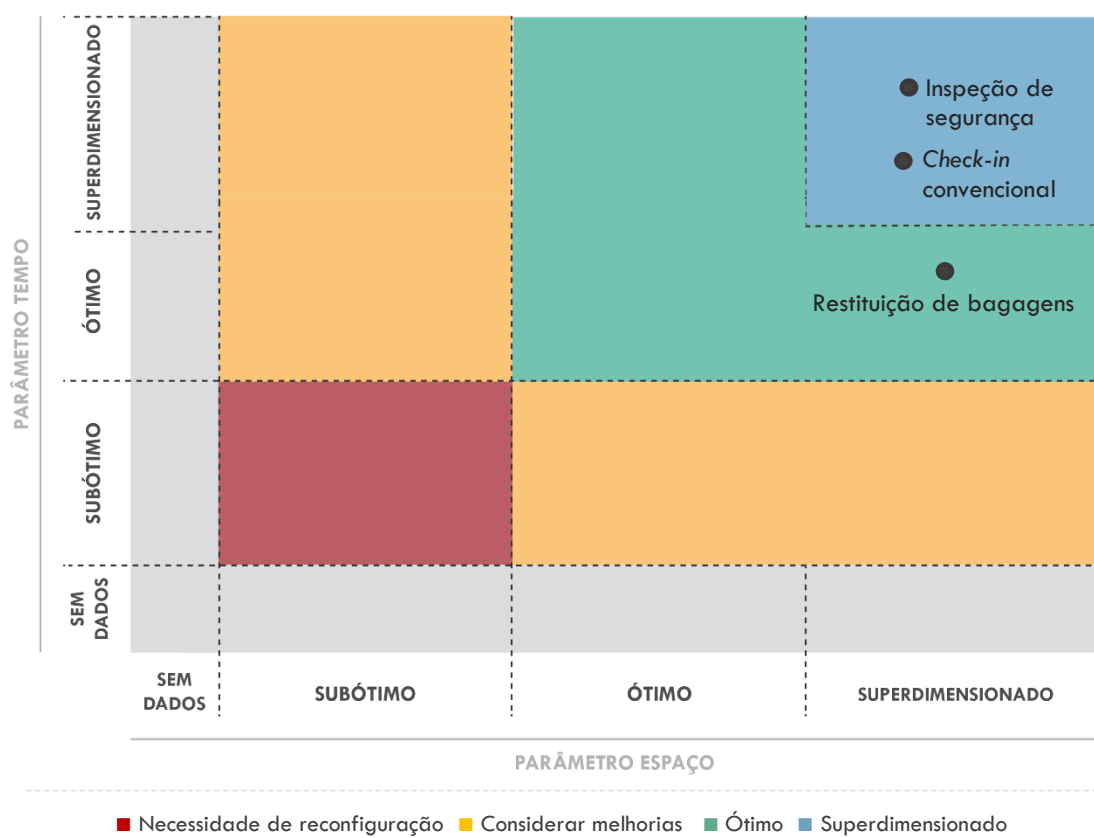


Figura 8 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru  
 Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Aplicando-se o diagrama fundamentado na IATA (2014), pode-se analisar que o Aeroporto de Bauru apresenta bons indicadores de espaço por passageiro e de tempos de espera. Evidencia-se que o componente de restituição de bagagens (sala de desembarque) apresenta uma avaliação ótima e que, ainda, os componentes de inspeção de segurança e de *check-in* de convencional registram classificação como superdimensionado, ou seja, apresentam-se acima do limite ótimo recomendado pela IATA (2014).

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

## 2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido

Conforme foi mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados nove indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Bauru, dos quais dois (ou seja, 22%

da amostra) foram classificados com nível de serviço ótimo; e os outros sete indicadores foram classificados como superdimensionados.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registraram um nível de serviço superdimensionado em todos os componentes, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Acrescenta-se, ainda, que a proporção de assentos disponíveis para passageiros na Hora Pico na sala de embarque foi, também, classificada como ótima, visto que se apresenta entre o intervalo de 50% a 70% de passageiros sentados na HP.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila na HP, dois componentes receberam a classificação de nível de serviço como superdimensionado. Os componentes que registraram esse tipo de classificação corresponderam ao *check-in* convencional e à inspeção de segurança; enquanto que o componente de restituição de bagagens (sala de desembarque) correspondeu a ótimo.

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

## 3. Análise financeira

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

### 3.1. Diagnóstico financeiro

O diagnóstico financeiro envolve a análise e a interpretação de indicadores, permitindo monitorar e compreender o desempenho dos aeroportos regionais. Este diagnóstico contempla três níveis de análise: da origem dos custos e das receitas, dos níveis de eficiência de receita e custo, e do *break-even point*. Os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (de 2011 a 2014), bem como o são com os resultados dos indicadores de outras unidades aeroportuárias da mesma categoria.

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

Nesta subseção são analisadas as fontes de receitas e de custos que compõem os resultados financeiros do aeroporto. Primeiramente, identifica-se o montante da receita que está comprometido com o custo operacional. Quanto menor o comprometimento, maior a capacidade de gerar lucro a partir das atividades operacionais. O Gráfico 17 ilustra a composição do custo operacional em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custo com pessoal e outros custos operacionais.

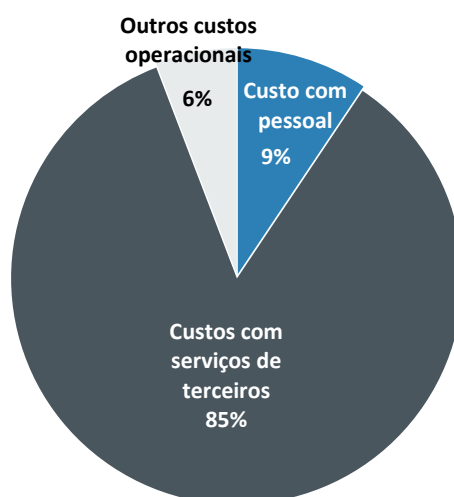


Gráfico 17 – Composição dos custos operacionais do Aeroporto de Bauru (2014)

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

O custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, o maior valor na composição dos custos totais. Entre as atividades que são terceirizadas no aeroporto em análise, pode-se citar as atividades de limpeza, vigilância, jardinagem e segurança patrimonial (ver Tabela 24).

Durante o período de 2011 a 2014, esses custos apresentaram-se, em média, no patamar de 10,7% e 82,7% do custo operacional, respectivamente. Os outros são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

Verificou-se, também, que o custo operacional do Aeroporto de Bauru apresentou um aumento de 65,0% entre 2011 e 2014, enquanto a receita total teve um crescimento acumulado de 153,3%, fazendo com que o indicador custo operacional por receita total chegasse a 378,2% em 2014, como demonstrado no Gráfico 18.

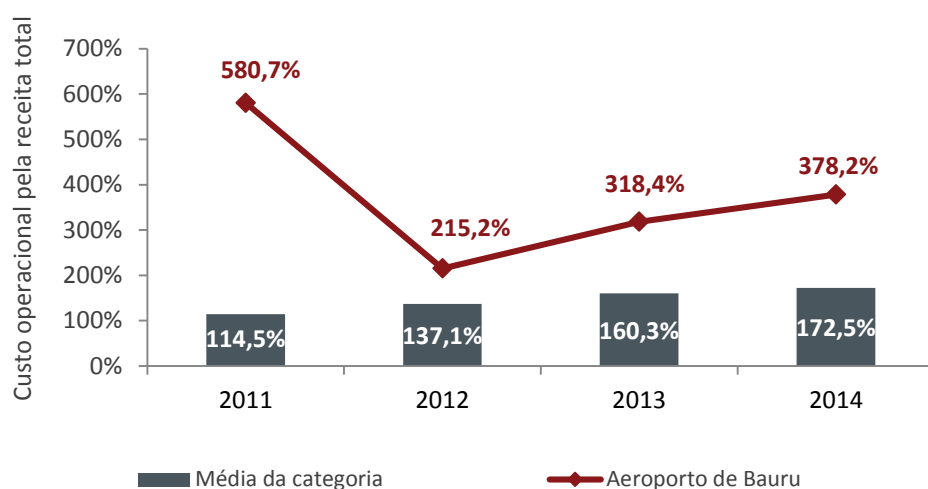


Gráfico 18 – Custo operacional pela receita total (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise que se faz é a diferenciação das receitas aeronáuticas das receitas não aeronáuticas. A distribuição das receitas no Aeroporto de Bauru em 2014 comparada aos demais aeroportos da sua categoria apresenta-se no Gráfico 19.

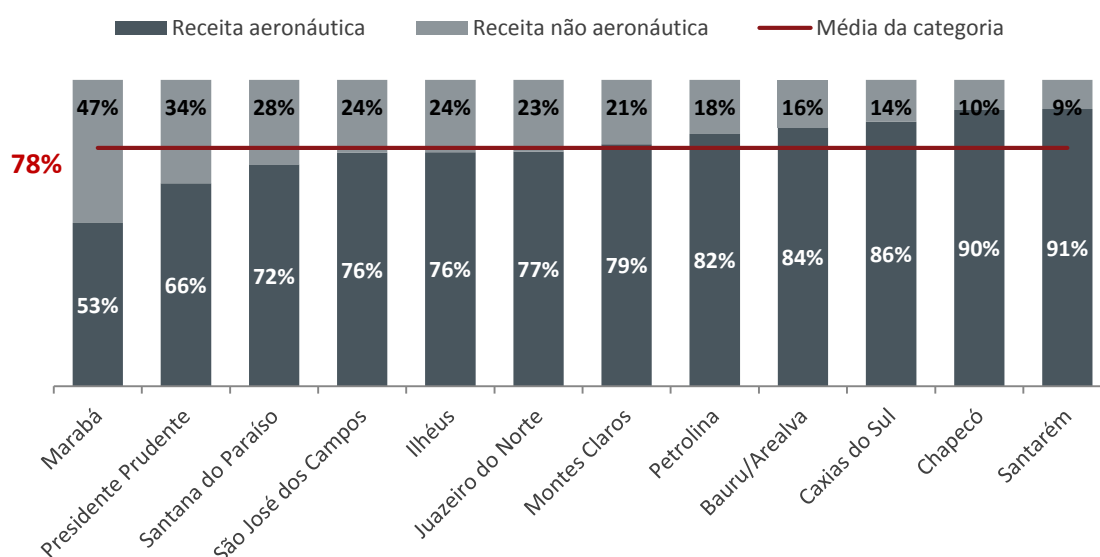


Gráfico 19 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Categoria IV (2014)

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

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

Nesse contexto, o Aeroporto de Bauru apresentou um crescimento acumulado de 182,5% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2011 e 2014, enquanto que as receitas não aeronáuticas tiveram um crescimento acumulado de 62,3% no mesmo período. No final de 2014, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 16%.

### 3.1.2. Nível de eficiência

Os indicadores analisados nesta seção permitem identificar o nível de eficiência do aeroporto, que pode ser medido como uma relação de produtividade em que se avaliam os recursos utilizados para produzir certo volume de atividade (produto/serviço). O método a ser utilizado para esta análise envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos e receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura. Os indicadores utilizados nesta sessão estão resumidos na Figura 9.

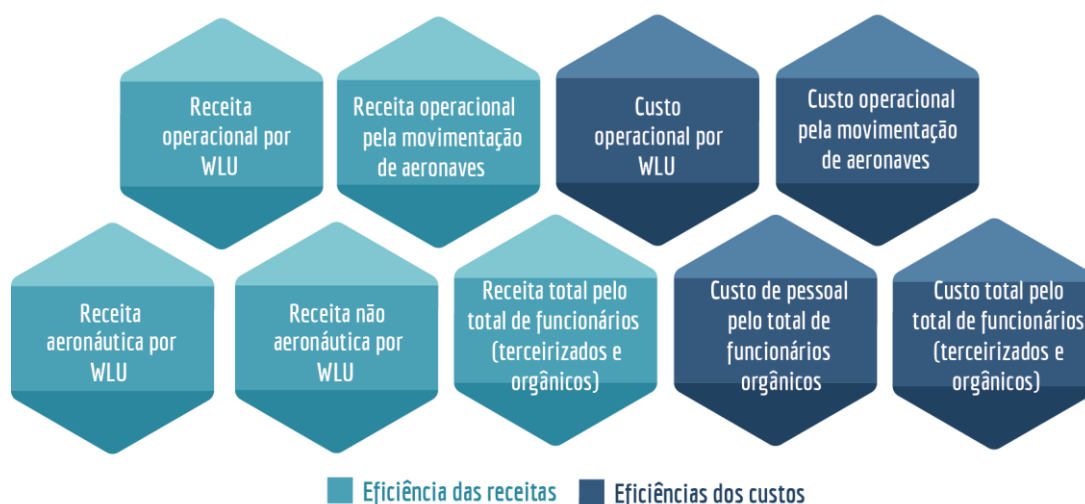


Figura 9 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Na Tabela 14, são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto de Bauru, bem como a média, os melhores e os piores resultados na Categoria IV.

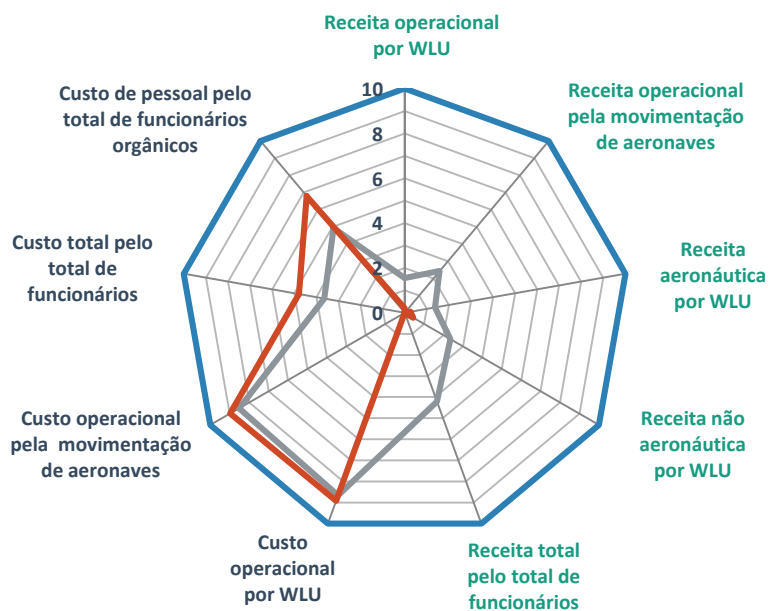
Tabela 14 – Nível de eficiência do Aeroporto de Bauru: indicadores selecionados (2014)

Índices de eficiência de custos e receitas					
Indicador	Unidade	Aeroporto de Bauru	Média da categoria	Maior desempenho na categoria	Menor desempenho na categoria
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	8,7	13,6	44,6	8,0
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	459,9	940,1	2.437,6	459,9
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	7,4	10,4	34,0	6,7
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	1,4	3,2	10,6	0,9
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	13.941,4	42.308,5	81.336,9	13.941,4
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	33,0	41,0	1,0	299,3
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	1.739,2	2.498,8	85,0	16.343,1
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	52.725,5	62.324,4	9.316,9	92.574,1
Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos	R\$/funcionário	71.461,1	91.477,6	37.239,3	144.192,8

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

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

- Eficiência das receitas
- Média da categoria
- Aeroporto de Bauru
- Eficiência dos custos
- Melhor resultado na categoria\*



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

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

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

Os indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de Bauru não somente tiveram resultado negativo em relação à média da Categoria IV como apresentaram uns dos menores resultados do grupo. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos acima da média da categoria.

O indicador de receita operacional por WLU<sup>15</sup> (do inglês – *Work Load Unit*), representado no Gráfico 21, apresentou um crescimento acumulado de, aproximadamente, 30,4% no período de 2011 a 2014, apresentando-se no patamar de R\$ 8,72 em 2014. Apesar desse crescimento, apresentou-se abaixo da média da Categoria IV, e 80,5% inferior ao melhor indicador da categoria.

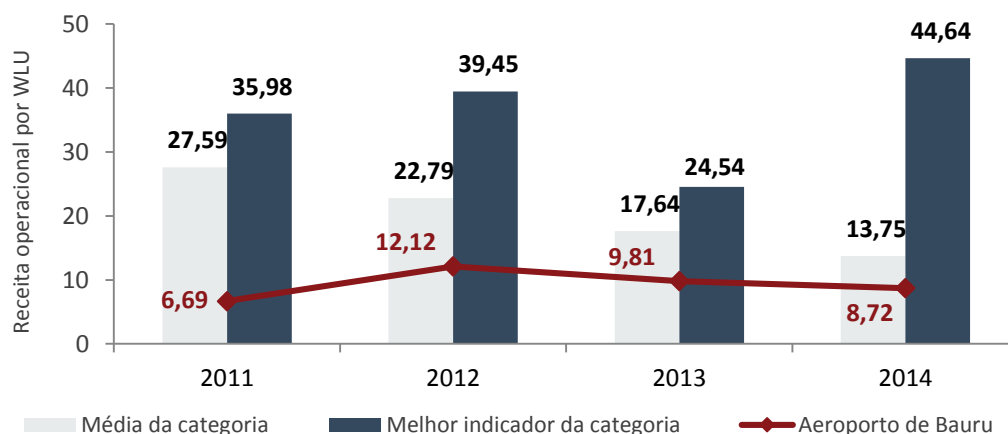


Gráfico 21 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

Em relação ao indicador de receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 22, verificou-se um crescimento acumulado de, aproximadamente, 79,1% de 2011 a 2014, chegando ao valor de R\$ 460 no final do período, 81,1% abaixo do melhor resultado da categoria.

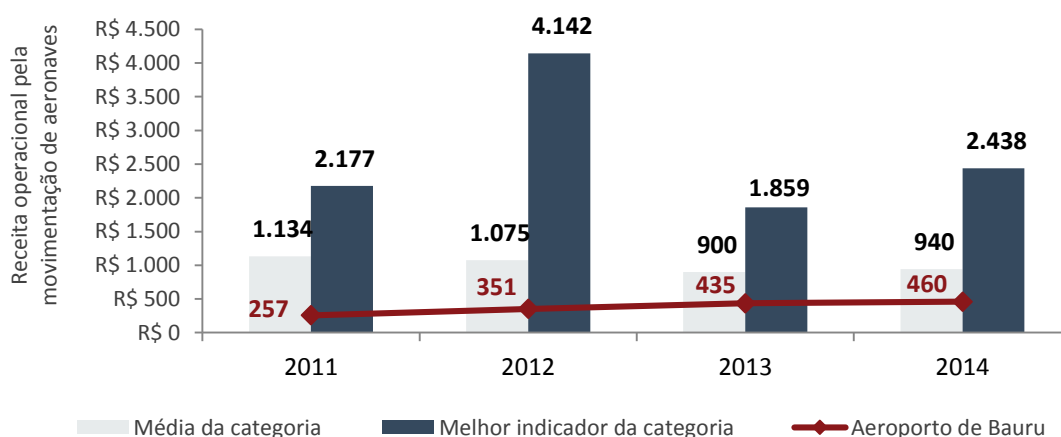


Gráfico 22 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

<sup>15</sup> Unidade de medida que unifica a movimentação de passageiros e de cargas, isto é, um passageiro equivale a 100 kg de carga e vice-versa.

O indicador receita aeronáutica por WLU, representado no Gráfico 23, apresentou um aumento acumulado de, aproximadamente, 45,4% no período de 2011 a 2014, atingindo o valor de R\$ 7,36 em 2014, 29,2% abaixo da média da Categoria IV.

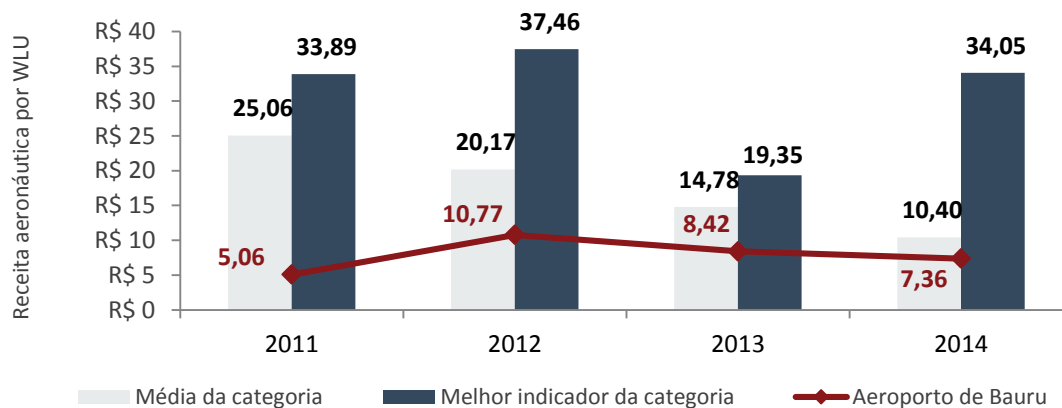


Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

O indicador receita não aeronáutica por WLU, por sua vez, representado no Gráfico 24, apresentou uma redução acumulada de 16,5% no período, atingindo o valor de R\$ 1,36 em 2014, inferior à média da categoria em 59,5%.

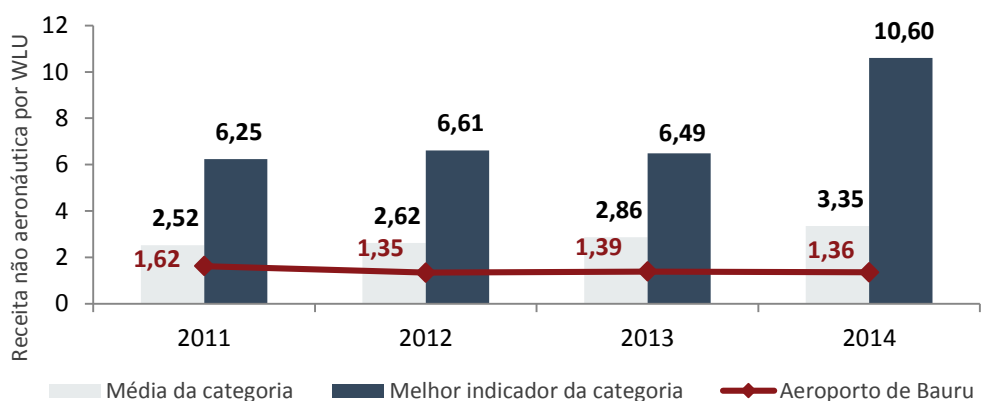


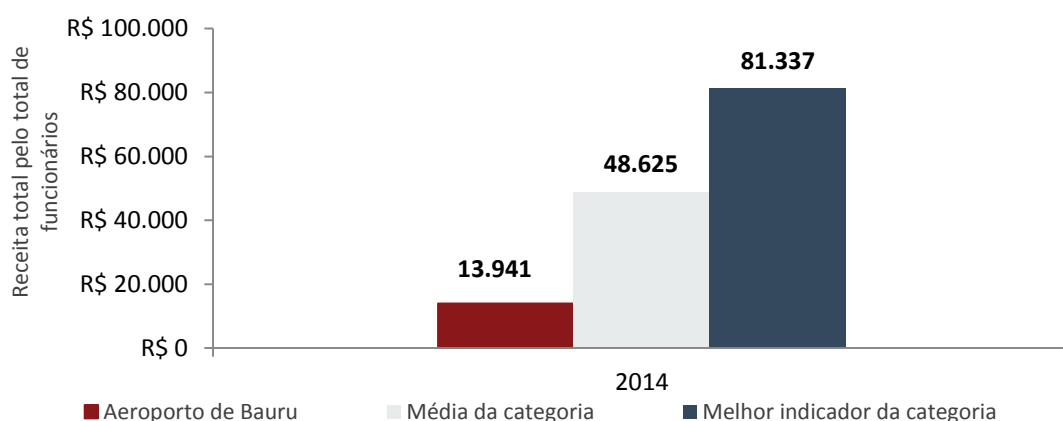
Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

A receita total em relação ao total de funcionários (orgânicos<sup>16</sup> + terceirizados) do aeroporto, conforme representado no Gráfico 25, apresentou um resultado, aproximadamente, 71,3% menor do que a média da Categoria IV em 2014.

<sup>16</sup> Considera-se funcionários orgânicos os empregados diretos, ou seja, os que possuem vínculo empregatício com o operador do aeroporto.

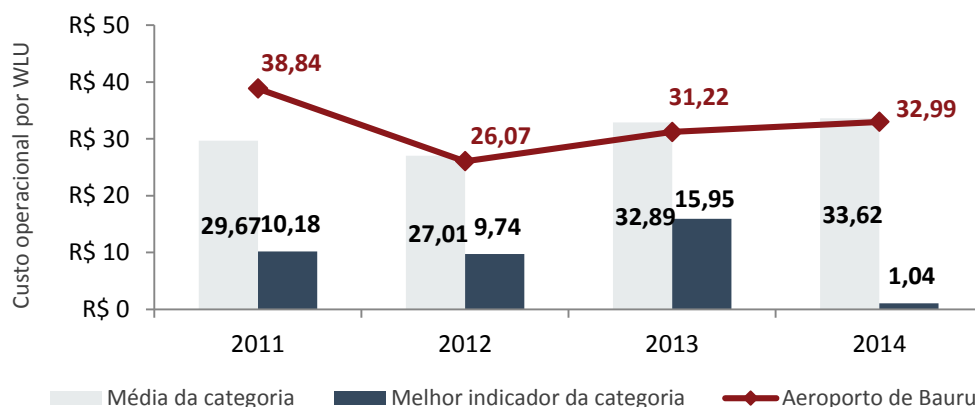




**Gráfico 25 – Receita total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**

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

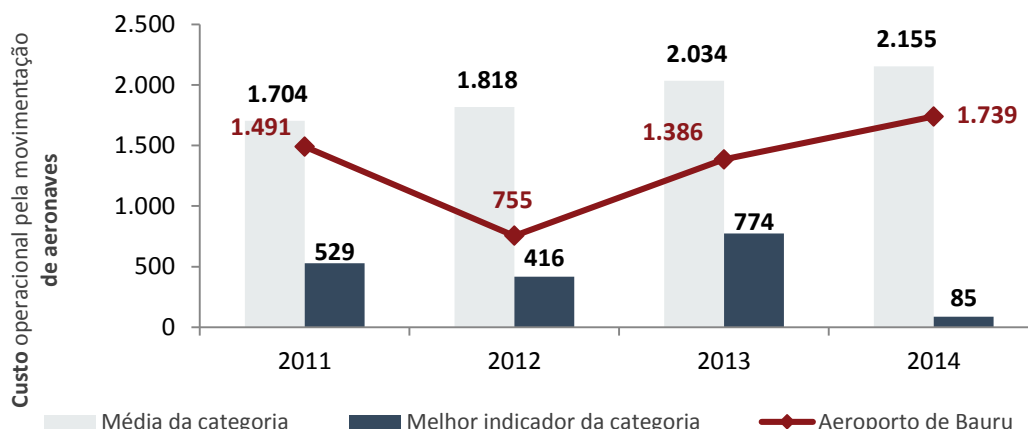
No Gráfico 26, são apresentados detalhamentos do indicador custo operacional por WLU de 2011 a 2014. Como observado, foi registrada uma redução acumulada de 15,1% no período, alcançando o valor de R\$ 32,9 em 2014. Assim, no final do período, o indicador apresentou-se 1,9% menor que o valor médio da Categoria IV.



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

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

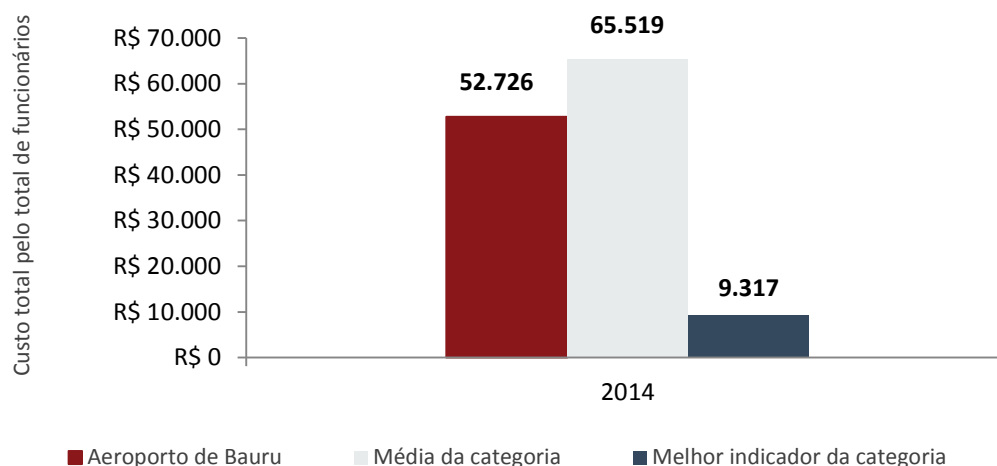
O indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 27, apresentou um aumento acumulado de, aproximadamente, 16,7% de 2011 para 2014, atingindo o valor próximo a R\$ 1,7 mil por movimento de aeronave.



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

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

O indicador custo total pelo total de funcionários, ilustrado pelo Gráfico 28, apresentou um valor superior à média da categoria, registrando R\$ 52,7 mil por funcionário no ano de 2014. Esse desempenho representa, para o aeroporto, um custo por funcionário 19,5% menor que a média da categoria.



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

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

Por fim, o indicador custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, conforme mostra o Gráfico 29, apresentou-se, aproximadamente, 19,2% abaixo da média da Categoria IV em 2014, com o resultado de R\$ 71.461 por funcionário.

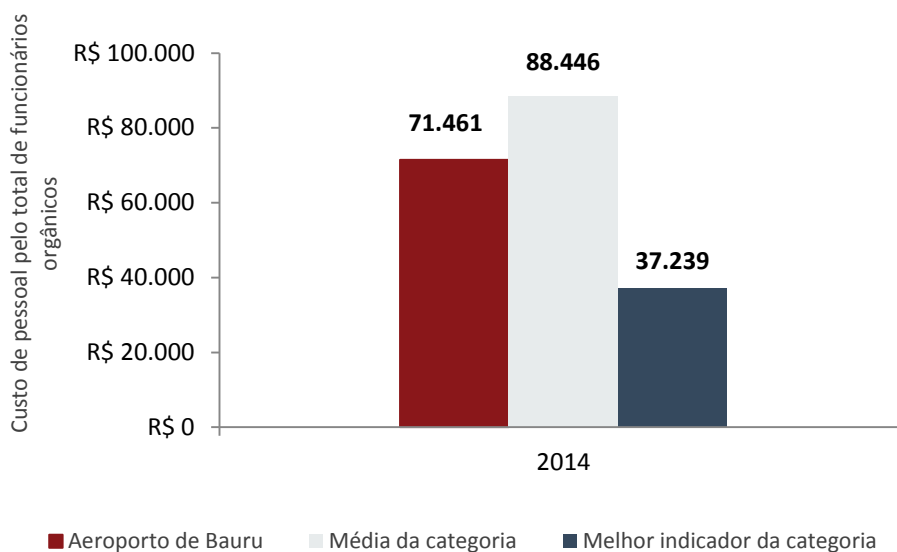


Gráfico 29 – Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

### 3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro

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

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

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

A Tabela 15 apresenta as variáveis envolvidas na meta de *break-even point* por WLU para o aeroporto em análise.

Tabela 15 – Cálculo do *break-even point* (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Bauru – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013)

Break-even point (ponto de equilíbrio financeiro)					
Ano	WLU movimentado	Break-even point (unid. WLU)	Diferença de WLU movimentado em relação ao <i>break-even point</i>	Diferença de WLU como percentual do <i>break-even point</i> (%)	Resultado líquido do exercício (R\$)
2011	83.099	482.524	-399.426	-83%	-2.671.739
2012	133.012	286.201	-153.189	-54%	-1.855.986
2013	139.334	443.660	-304.325	-69%	-2.984.169
2014	161.437	610.547	-449.110	-74%	-3.917.200

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

Ao longo do período analisado, evidenciou-se um crescimento acumulado de 30,4% na margem de contribuição por WLU, enquanto o custo fixo teve um aumento acumulado de 65,0%. De 2011 a 2014, os custos com serviços de terceiros foram os custos que mais influenciaram o ponto de equilíbrio. Isso fez com que, em 2014, a diferença de WLU como percentual do *break-even point* se apresentasse no patamar de -74%.

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

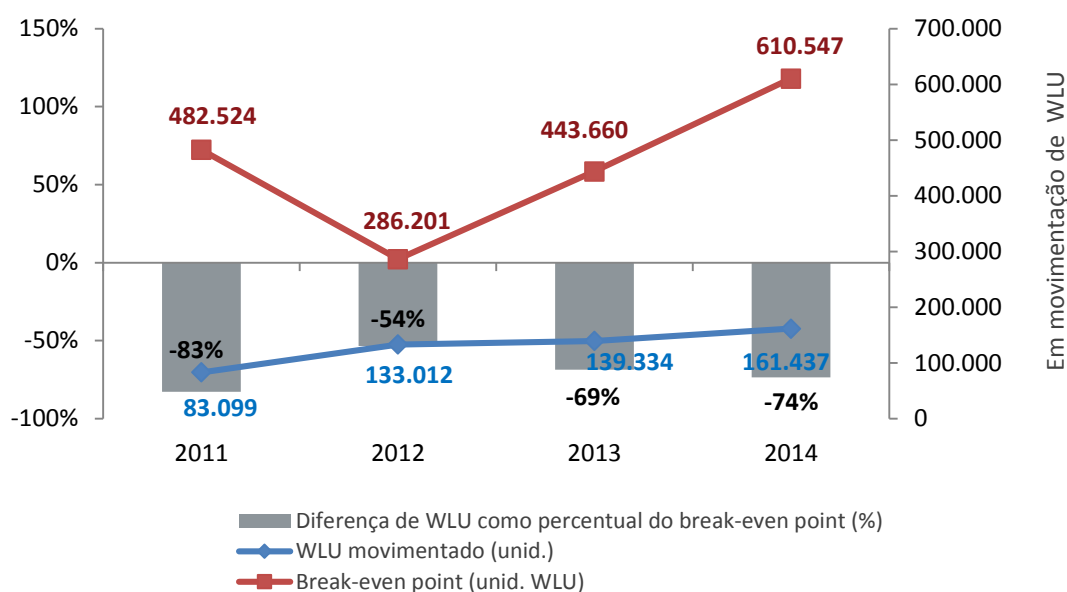


Gráfico 30 – *Break-even point* para o Aeroporto de Bauru (2011-2014)

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

Conforme observado no gráfico, o aeroporto apresentou-se abaixo do *break-even point* no período em análise. A partir de 2012, a diferença de WLU como percentual do *break-even point* tem se agravado, devido ao crescimento dos custos, com a consequente elevação do ponto de equilíbrio.

## 3.2. Considerações sobre a análise financeira

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

O Aeroporto de Bauru registrou um aumento acumulado de 153,3% em sua receita total durante os anos de 2011 a 2014. A movimentação de passageiros, também, apresentou crescimento, acumulando 91,6% no final de período. No que se refere ao custo total acumulado, houve um incremento de 65,0%. Apesar do expressivo crescimento da receita total frente à do custo total, o montante dos custos totais é superior ao das receitas, tendo como consequência resultado financeiro negativo no final do período analisado.

No período em análise (2011 a 2014), ressalta-se que o patamar de custos totais manteve-se acima das receitas totais. Além disso, os custos operacionais representaram cerca de 378,2% das receitas totais em 2014, enquanto que a média da categoria foi de 172,5%.

Os indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de Bauru não somente tiveram resultado negativo em relação à média da Categoria IV como apresentaram uns dos menores resultados do grupo. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos com desempenho superior à média da categoria.

Simultaneamente ao baixo desempenho na eficiência das receitas, o Aeroporto de Bauru esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (de 2011 a 2014), movimentando, em 2014, aproximadamente, 449 mil WLU a menos que seu ponto de equilíbrio.

## 4. Análise organizacional

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

### 4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

De acordo com a Portaria n.º 183, de 14 de agosto de 2014 (BRASIL, 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 Bauru, uma delegação mediante convênio celebrado entre a SAC/PR e o Governo do estado de São Paulo, que, por sua vez, opera a infraestrutura delegada por meio DAESP, vinculado à Secretaria de Logística e Transportes.

O DAESP, atualmente, administra, mantém e explora 26 aeroportos públicos no interior do estado de São Paulo. Na sede da capital, há um quadro de funcionários de diferentes áreas, como financeira e contabilidade, engenharia e meio ambiente, que prestam suporte a todos os aeroportos da rede DAESP.

### 4.2. Estrutura organizacional

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

O operador aeroportuário, contudo, informou que não há um organograma estabelecido no Aeroporto de Bauru. Foi fornecida, portanto, a quantidade de funcionários por área, representada na Tabela 16, em um arranjo que totaliza 101 funcionários, considerando os 7 colaboradores orgânicos e os 94 terceirizados.

**Tabela 16 – Disposição de funcionários por área administrativa no aeroporto**

Departamentos/áreas	Quantidade de funcionários
Administrativo	2
Operações Aeroportuárias	3
Resposta à emergência aeroportuária	33
Gerenciamento da segurança operacional	8
Segurança da Aviação Civil – AVSEC	25

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A comunidade aeroportuária, somando todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 186 pessoas.

### 4.2.1. Gestão do aeroporto

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

1. Gestão do aeródromo;
2. Gerenciamento da segurança operacional;
3. Operações aeroportuárias;
4. Manutenção do aeródromo;
5. Resposta à emergência aeroportuária (ANAC, 2012<sup>a</sup>).

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

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

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

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

O aeroporto é classificado como Classe II-B pelo regulamento e, portanto, deve ter, no mínimo, dois profissionais atuando nas atividades previstas pelo RBAC nº 153 – Emenda n.º 00. Entretanto, há um profissional responsável por cada uma dessas atividades. A Tabela 18 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles ocupam-no.

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

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias		
Atividades aeroportuárias	Cargo ocupado no aeroporto	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	Administrador do aeroporto	2006
Sistema de gerenciamento da segurança operacional	Auxiliar de Serviços Gerais	2014
Operações aeroportuárias	Encarregado I	2014
Manutenção do aeródromo	Diretor Regional	2006
Resposta à emergência aeroportuária	Assistente I	2012

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

## 4.2.2. Estrutura de proteção e emergência

A estrutura de proteção e emergência é dividida em duas áreas: o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC<sup>17</sup>) e a Segurança da Aviação Civil, também conhecida como *Aviation Security* (AVSEC).

A primeira delas, o SESCINC, é responsável pelo resgate, controle e combate a incêndios. O operador do aeródromo informou que o SESCINC do aeroporto é de Categoria 5. A Resolução n.º 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contraincêndio de Aeródromo (CCI), dos Carros de Resgate e Salvamento (CRS) e dos Carros de Apoio ao Chefe de Equipe (CACE). Uma vez que a resolução determina, também, a quantidade mínima de cada carro por categoria, é possível estimar o efetivo mínimo total de cada turno de trabalho necessário para cada uma delas, conforme apresenta a Tabela 19. A Categoria 5, na qual o SESCINC do Aeroporto de Bauru enquadra-se, está destacada.

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

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

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

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



O operador do aeroporto informou um efetivo total de 33 colaboradores, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 20 apresenta a quantidade de colaboradores por turno, que trabalham em quatro turnos de 12 horas.

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

Efetivo do SESCINC por turno		
Profissionais do SESCINC	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
Bombeiro de aeródromo	2	8
Bombeiro de aeródromo motorista/operador de CCI	1	2
Bombeiro de aeródromo motorista de veículo de apoio	1	-
Líder de equipe de resgate	1	-
Bombeiro de aeródromo resgatista	3	-
Bombeiro de aeródromo chefe de equipe de serviço	-	1
Bombeiro de aeródromo operador de sistema de comunicação da SCI*	-	1
<b>Total por turno</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

\* Seção Contraincêndio

Fonte: ANAC (2013) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

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

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

\* Agente de Proteção da Aviação Civil

Fonte: Brasil (2005). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 22 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Eles trabalham em quatro turnos de 6 horas por dia. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 25 funcionários.

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

Estrutura de AVSEC por turno		
Função	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
APAC acesso dos passageiros	3	4
Vigilante de acesso dos passageiros	-	-
APAC de acesso dos funcionários	2	4
Supervisor	1	1
APAC/vigilante de acesso externo (veículos)	-	-
Vigilante de acesso externo (veículos)	2	2
<b>Total por turno</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

Fonte: IAC 107-1004A (BRASIL, 2005) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

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

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

A EPTA do Aeroporto de Bauru é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para esse tipo de serviço, segundo a ICA 63-10 (BRASIL, 2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno, conforme demonstrado na Tabela 22, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em quatro turnos de 6 horas por dia e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de oito funcionários.

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

Estrutura de EPTA – CAT A		
Profissional de EPTA	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
Controlador de tráfego aéreo	-	-
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-	-
Técnico meteorologista	-	-
Operador de sala de informações aeronáuticas (AIS***)	-	-
Técnico de manutenção de equipamentos	1	-
Gerente operacional	1	1
Operador de estação aeronáutica	1	7
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

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

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

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 4.3. Avaliação do desempenho organizacional

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

O primeiro indicador a ser aplicado ao aeroporto é o grau de terceirização<sup>18</sup>, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Tal indicador calculado para o Aeroporto de Bauru está representado no Gráfico 31.

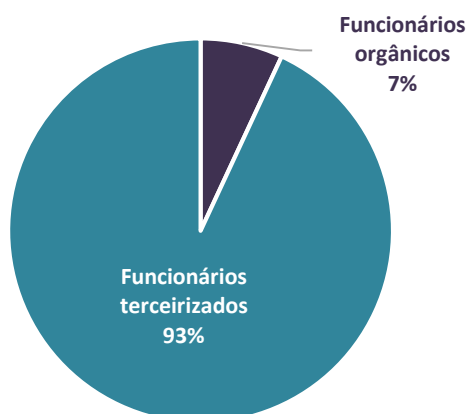


Gráfico 31 – Grau de terceirização do Aeroporto de Bauru

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

<sup>18</sup> O grau de terceirização é relativo ao corpo de funcionários, ou seja, ao percentual de funcionários que não fazem parte da administração direta do aeroporto. Geralmente, esses profissionais executam atividades na área de limpeza, vigilância e operações de rampa.

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados maior que o contingente de colaboradores próprios, como ocorre em outros dez dos doze aeroportos da Categoria IV. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 24.

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

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

Departamentos/áreas
Limpeza
Vigilância
Jardinagem
Segurança operacional

**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.**

**Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

Os demais indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais e financeiros. O comparativo entre o desempenho do Aeroporto de Bauru com os resultados obtidos na categoria, bem como a média observada, está exposto na Tabela 25.

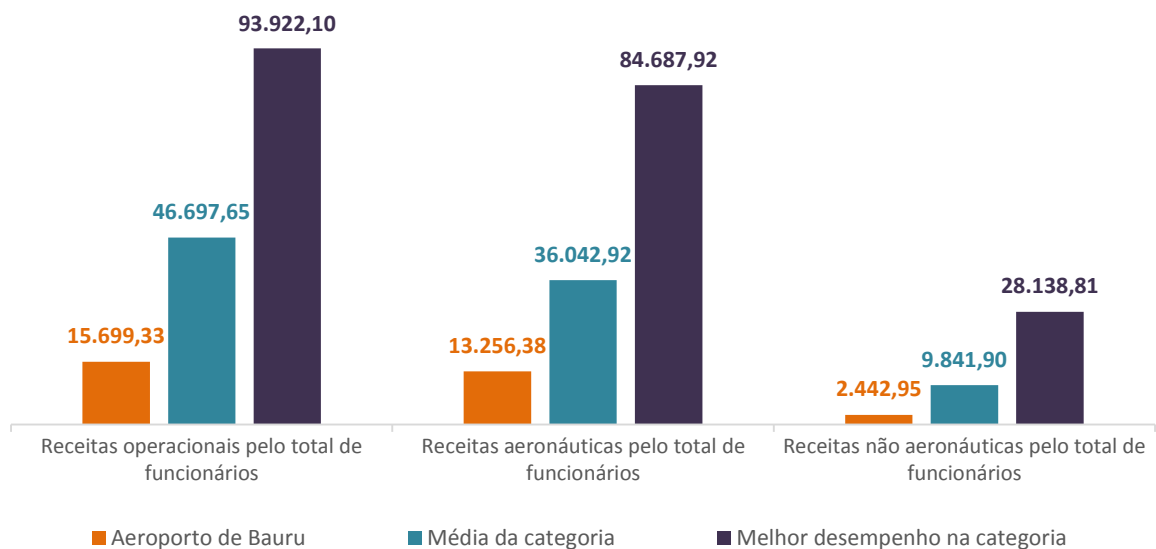
**Tabela 25 – Comparativo entre desempenhos operacionais da Categoria IV (2014)**

Indicadores de desempenho organizacional					
	Indicador	Unidade	Aeroporto de Bauru	Média da categoria	Melhor desempenho na categoria
Receitas	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/ funcionário	15.699,33	46.697,65	93.922,10
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/ funcionário	13.256,38	36.042,92	84.687,92
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/ funcionário	2.442,95	9.841,90	28.138,81
Movimentação	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/ funcionário	1.703	3.951	9.542
	Movimentação de cargas (kg) pelo total de funcionários	kg/ funcionário	1.118	12.901	64.672
	WLU pelo total de funcionários	WLU/ funcionário	1.714	4.080	9.620
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/ funcionário	3,44	3,54	12,27

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

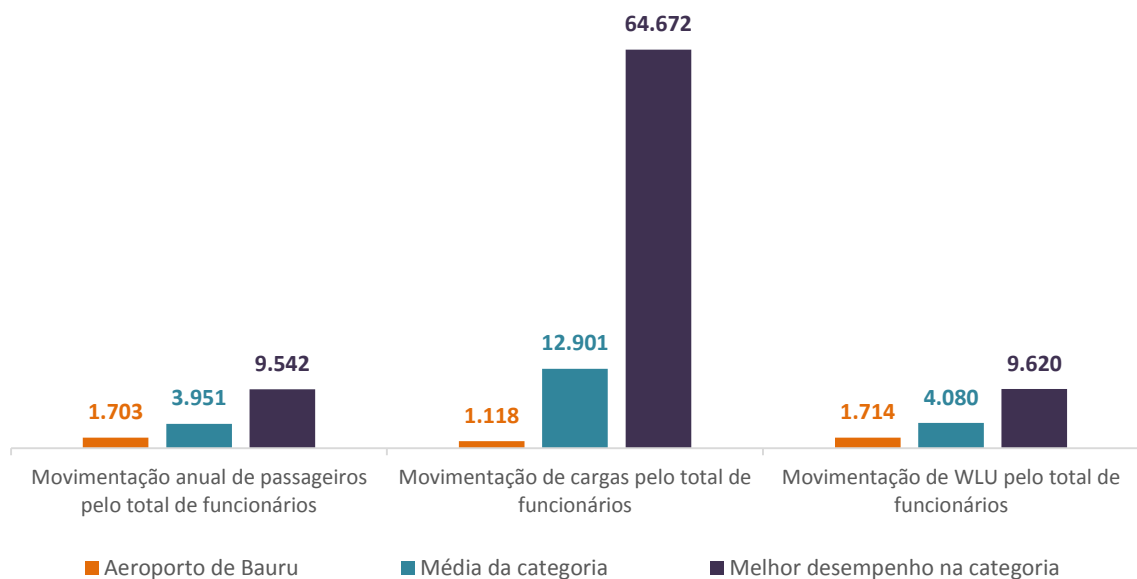
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

Conforme ilustra o Gráfico 32, no qual se relaciona o número total de funcionários à receita da organização, verifica-se que estão abaixo da média da Categoria IV, indicando desempenho dos colaboradores no Aeroporto de Bauru inferior à média do grupo.



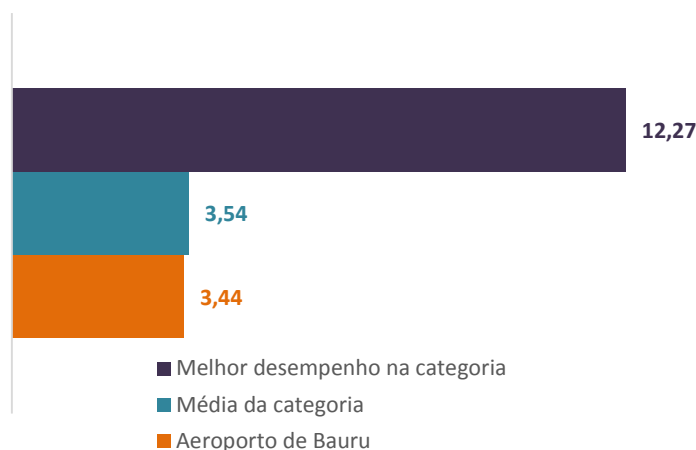
**Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 33 apresenta três indicadores de produtividade calculados para o aeroporto, a média da Categoria IV e o melhor desempenho do grupo. Os desempenhos obtidos apontam que, no ano de 2014, foram processados 1.703 passageiros por funcionário, um resultado abaixo da média observada no grupo de comparação, assim como o resultado dos indicadores que relacionam a movimentação de cargas e a movimentação de WLU ao número de funcionários.



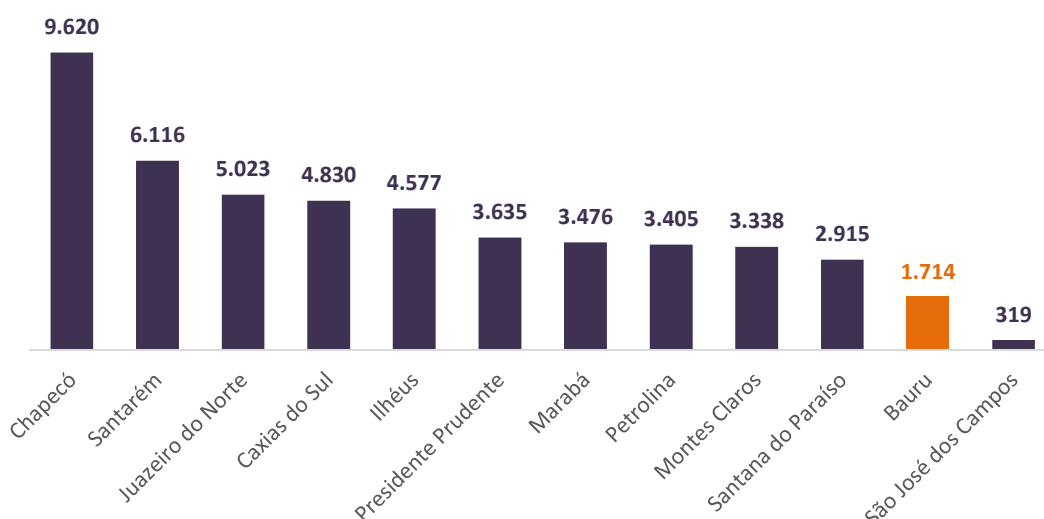
**Gráfico 33 – Indicadores de movimentação por colaborador: Categoria IV (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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



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

A avaliação do desempenho organizacional do Aeroporto de Bauru é a segunda menor produtividade em termos de WLU por número de funcionários da Categoria IV, conforme exposto no Gráfico 35.



**Gráfico 35 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto de Bauru não possui um organograma estabelecido. O aeroporto apresenta 101 funcionários, dos quais sete são funcionários orgânicos e 94 terceirizados, ou seja, 93% terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC nº 153 – Emenda n.º 00 da ANAC, o aeroporto é Classe II-B, devendo, portanto, ter, no mínimo, dois profissionais atuando nas atividades aeroportuárias. Entretanto, há um profissional responsável por cada uma dessas atividades.

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o aeroporto possui um SESCINC de Categoria 5, devendo ter, no mínimo, oito profissionais por turno de trabalho. O operador do

aeroporto informou que seu efetivo total é de 33 profissionais que trabalham em quatro turnos de 12 horas por dia no SESCINC.

A estrutura mínima da AVSEC do aeroporto é de oito profissionais, conforme previsto em legislação. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 25 funcionários.

A EPTA do aeroporto, por sua vez, é de CAT-A, para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. O contingente total da EPTA do aeroporto, contando com todos os turnos, é de oito colaboradores, de acordo com o operador aeroportuário.

Com relação ao desempenho organizacional, todos os indicadores de rentabilidade (que relacionam as receitas operacionais, aeronáuticas e não aeronáuticas ao total de funcionários do aeroporto) e de produtividade (que relacionam as movimentações de passageiros, de carga e de WLU a esse total) apresentaram-se abaixo da média da Categoria IV. Além disso, o aeroporto possui a segunda menor relação entre WLU por número de funcionários da categoria, que compreende doze aeroportos.

## 5. Análise ambiental

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

### 5.1. Descrição dos itens analisados

O diagnóstico ambiental baseia-se na análise de informações referentes ao licenciamento, à gestão ambiental e aos principais aspectos ambientais que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. Na Figura 10, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados do diagnóstico do Aeroporto de Bauru.

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

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

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

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

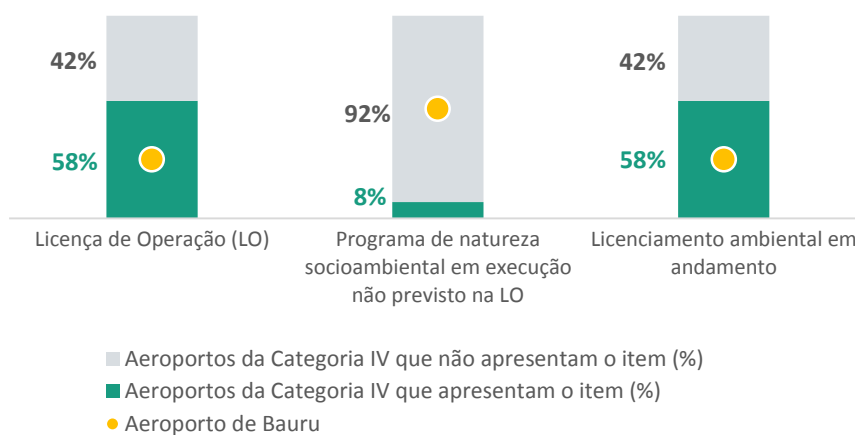


analisados de modo a permitir o direcionamento de ações que sigam metas e objetivos prioritários, visando à melhoria contínua das conformidades ambientais e dos resultados da gestão ambiental no Aeroporto de Bauru.

## 5.2. Licenciamento Ambiental

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

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



**Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Bauru**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

O Aeroporto de Bauru possui, além da sua Licença vigente, um processo de licenciamento ambiental em andamento, referente à renovação dela. Além disso, o Aeroporto de Bauru não possui programa de natureza socioambiental em execução, além daqueles previstos nas condicionantes da LO.

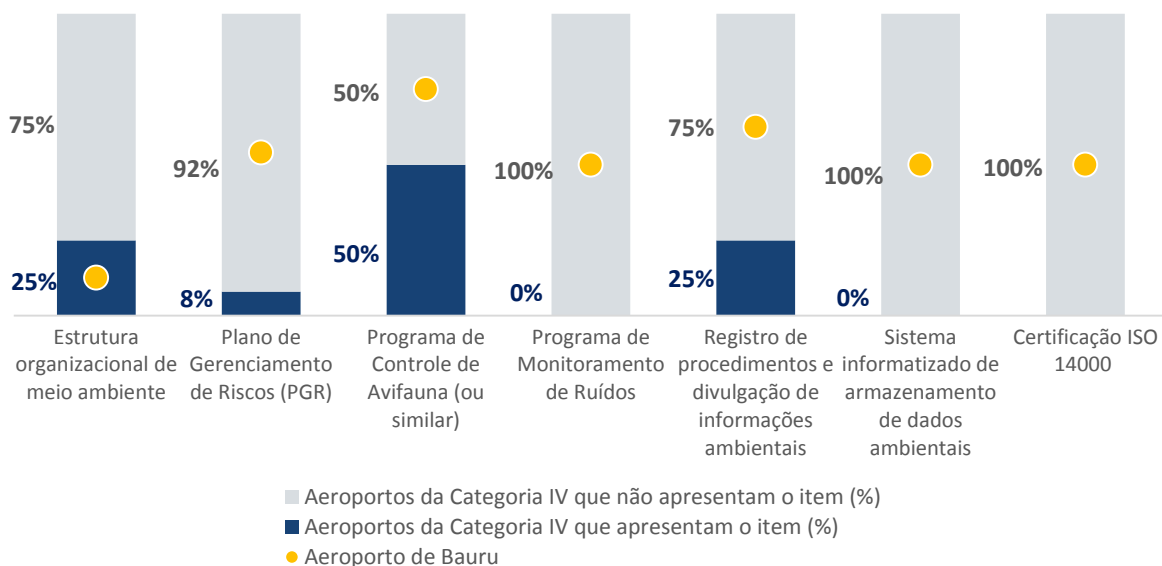
A presença de programas suplementares foi informada por dois dos operadores dos aeroportos da Categoria IV que possuem LO, sinalizando a relevância de fomentar uma agenda ambiental que estimule a inclusão de programas dessa natureza.

## 5.3. Gestão Ambiental

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

Os itens básicos para a implantação e o funcionamento de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma instalação aeroportuária são: estrutura organizacional de meio ambiente, sistema de armazenamento de dados ambientais e registro e divulgação de procedimentos de gestão ambiental. Além desses itens, outras ações podem ser citadas como ferramentas importantes à gestão ambiental aeroportuária, como o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), o Programa de Controle de Avifauna, o Programa de Monitoramento de Ruídos e a certificação ISO 14000.

No Gráfico 37 são apresentadas as informações sobre o tema no Aeroporto de Bauru.



**Gráfico 37 – Gestão Ambiental: Aeroporto de Bauru**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

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

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

### 5.3.1. Estrutura Organizacional de Meio Ambiente

Dos aeroportos da categoria, três aeroportos informaram possuir equipe de meio ambiente para atendimento das demandas específicas da gestão ambiental. Um deles é o Aeroporto de Bauru, cujo operador informou que possui essa equipe para o acompanhamento das atividades de gestão ambiental. O aeroporto é atendido pela equipe de meio ambiente do DAESP, que possui equipe de cinco funcionários responsável pelos 26 aeroportos da rede. Ela é formada por uma arquiteta, uma bióloga, dois engenheiros ambientais e um engenheiro eletricista, todos com carga horária de 40 horas semanais.

A criação de um núcleo ambiental em um aeroporto, que conte com profissionais capacitados na área, é fundamental para a condução das atividades de gestão e controle do meio ambiente, pois estabelece procedimentos a serem adotados com vistas à redução de impactos e riscos ambientais, por meio de medidas

preventivas e corretivas, e se responsabiliza pelo planejamento e pela condução das ações em casos de emergência. Dependendo do porte do aeroporto, deve-se instituir uma hierarquia de responsabilidades para os envolvidos na implementação de planos, programas e atividades complementares – como consultas a órgãos ambientais –, além de parcerias com prefeituras municipais, bombeiros, Organizações Não Governamentais (ONGs) e grupos privados.

---

*A Categoria IV é compreendida por doze aeroportos. Entre eles, três apresentam equipe de meio ambiente, o que inclui o Aeroporto de Bauru.*

---

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

O Aeroporto de Bauru informou não possuir PGR. Destaca-se que, em relação aos aeroportos da Categoria IV, apenas o Aeroporto de Ilhéus (SBIL), situado no estado da Bahia, apresenta tal plano.

A implantação de um PGR em um aeroporto tem como premissas básicas: orientar e recomendar ações para evitar a contaminação de recursos hídricos; monitorar o risco de incêndios e explosões; impedir a contaminação do solo e a manipulação indevida de

produtos perigosos e elaborar o plano de emergência do aeroporto. O PGR pode ser exigido pelo órgão ambiental licenciador, pois a atividade aeroportuária envolve logística, operação, manuseio e transporte de substâncias tóxicas e/ou inflamáveis, necessitando, portanto, padronizar ações e medidas quanto às atividades e aos procedimentos relacionados a essas substâncias.

---

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

---

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

O Aeroporto de Bauru não possui um Programa de Controle de Avifauna, em consonância com o observado no cenário da categoria IV, que indicou que seis aeroportos não possuem esse programa. Todavia, destaca-se que, além de ser um instrumento de controle relevante a aspectos da segurança, possui caráter legal, podendo tornar-se obrigatório em processo de licenciamento.

No cenário nacional, o aumento do número de acidentes no entorno aeroportuário, decorrente do crescimento do tráfego aéreo, demandou soluções integradas envolvendo a instituição aeroportuária e instituições de meio ambiente. Destaca-se também que a presença de aves próximas às pistas dos aeroportos implica risco às operações aeroportuárias, principalmente quando ocorrem colisões com aeronaves nos procedimentos de pouso ou decolagem.

---

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

---

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

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

### 5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos

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

---

*Na Categoria IV, todos os Aeroportos informaram não possuir o programa de monitoramento de ruídos.*

---

Para mitigar os efeitos da poluição sonora, certos parâmetros devem ser respeitados, conforme determinado pela Resolução Conama n.º 2/1990, pela Norma Brasileira (NBR) 10.151 e pela NBR 10.152. Uma medida para atenuá-la é por meio da utilização do plano diretor da cidade, que regula o uso e a ocupação do solo em áreas como as do entorno dos aeroportos. Outras medidas incluem a redução de ruído na fonte geradora bem como sua propagação. Para tanto, deve-se implantar programas para o monitoramento da conformidade ambiental dos níveis de ruído e, quando necessário, intervir para a mitigação do impacto gerado.

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

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

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

---

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

---

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

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

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

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

---

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

---

### 5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14000

O Aeroporto de Bauru não possui certificação do sistema ISO 14000, assim como os demais aeroportos da categoria IV. Essa série abrange o SGA e a avaliação de desempenho ambiental. Como a série ISO 14000 não é obrigatória, acaba por se diferenciar dos dispositivos oficiais de regulação/regulamentação.

---

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

---

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.

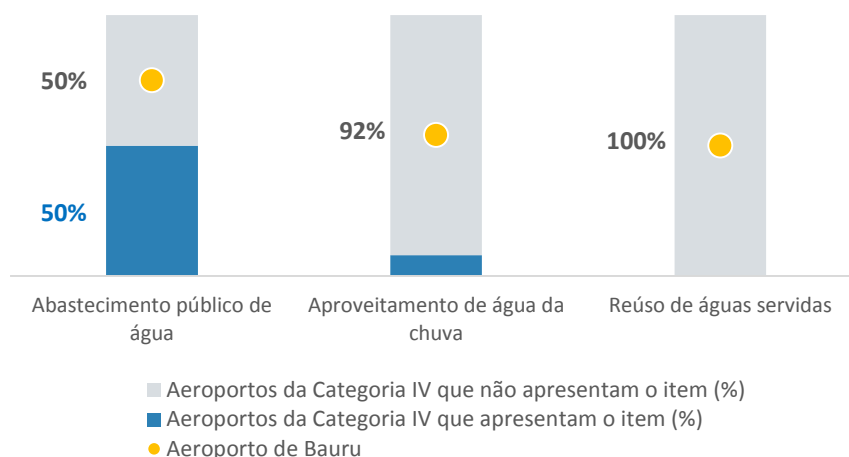
Os atuais SGAs focalizam tanto as relações com o ambiente externo, tais como descartes de resíduos e emissões destes para a atmosfera, quanto as relações com o ambiente interno, como os aspectos ergonômicos, de conforto ambiental, saúde e segurança, cujos elementos podem ser estudados e aprimorados com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

## 5.4. Aspectos ambientais

Considera-se um aspecto ambiental o elemento que pode interagir com o meio ambiente e que pode causar um impacto ambiental. Assim, destacam-se os principais aspectos que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável.

### 5.4.1. Água

As atividades que fazem uso de água devem ser controladas com o objetivo de prevenir qualquer tipo de redução da disponibilidade dos recursos hídricos e a degradação de sua qualidade. No Gráfico 38, são apresentadas as informações sobre esse tema no Aeroporto de Bauru.



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

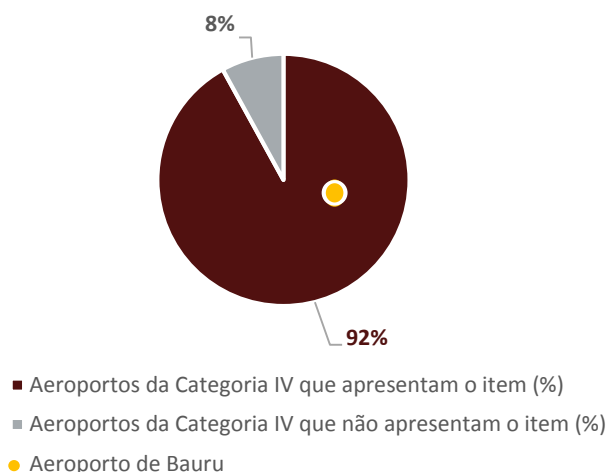
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

O Aeroporto de Bauru possui poço outorgado, que supre toda sua necessidade de água. O aproveitamento de água da chuva não é realizado no Aeroporto de Bauru, assim como em outros dez aeroportos da Categoria IV, apenas um realiza o aproveitamento de água da chuva, correspondendo ao Aeroporto de São José dos Campos. Além disso, nenhum aeroporto dessa categoria faz reúso de águas servidas, conforme demonstrado no Gráfico 38.

## 5.4.2. Efluente sanitário

Um dos principais impactos ambientais que podem ser causados por aeroportos deve-se ao descarte inadequado de efluentes sanitários, que pode provocar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, de solos, a mortandade da fauna e da flora, a eutrofização de ambientes aquáticos e a proliferação de doenças.

Nos aeroportos da Categoria IV, onze dos doze aeroportos realizam o tratamento/a coleta de efluentes sanitários, ente eles, o Aeroporto de Bauru, como ilustrado no Gráfico 39.



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

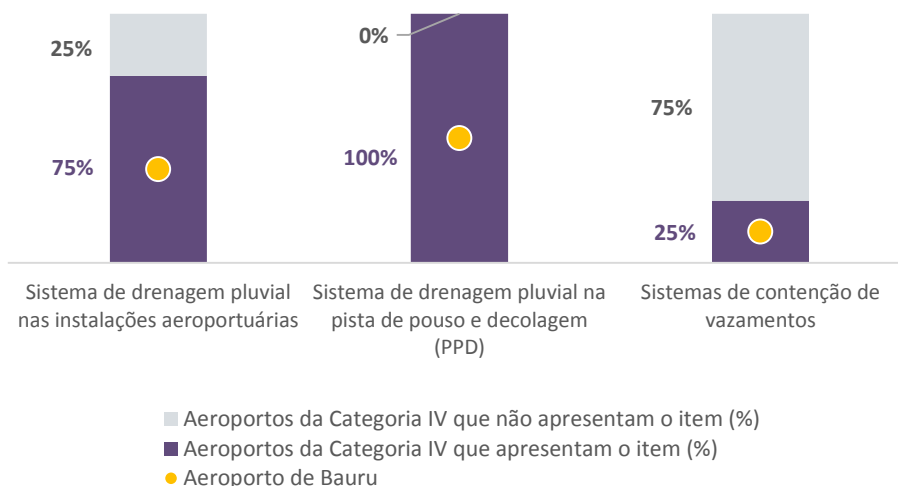
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

O Aeroporto de Bauru, segundo informado pelo operador, destina 100% de seu efluente sanitário para tratamento por sistema de fossa séptica e sumidouro. Esse sistema deve ser

constantemente monitorado para garantir que o lançamento do efluente seja feito respeitando os padrões normatizados.

### 5.4.3. Drenagem Pluvial

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

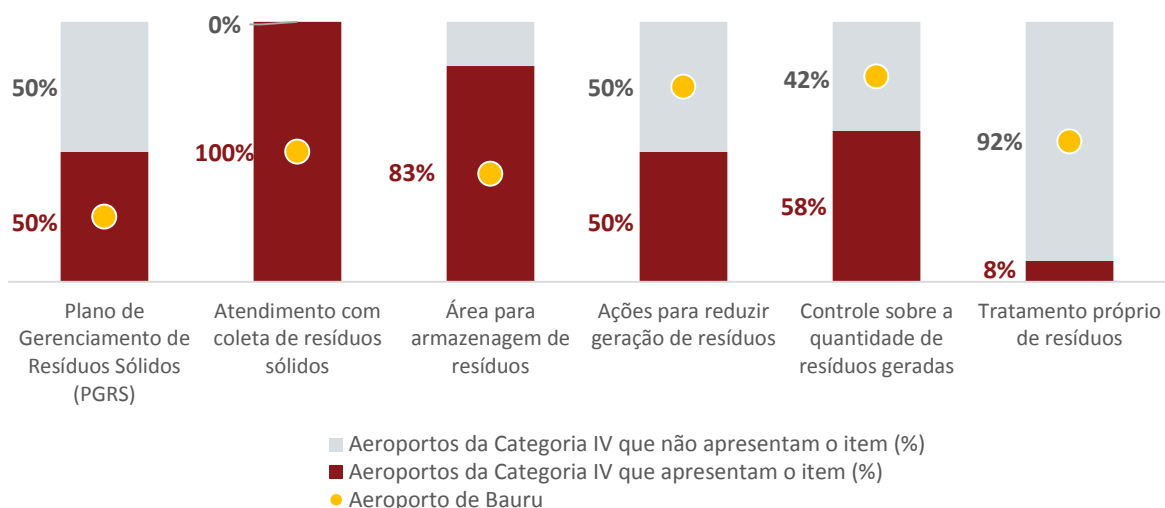


**Gráfico 40 – Drenagem pluvial: Aeroporto de Bauru**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

O Aeroporto de Bauru possui sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias. Ele faz parte dos nove aeroportos da categoria IV que possuem tal sistema, ou seja, todos eles contêm esse sistema na PPD. Além disso, há, nele, sistemas de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis, no caso, dique de contenção, canaletas e caixa separadora de água e óleo (CSAO), estando entre os três aeroportos da categoria que possuem sistemas desse tipo.

### 5.4.4. Resíduos sólidos

De acordo com premissas legais, o aeroporto deve ser responsável pelos resíduos desde a sua geração até a disposição final, de modo que após a finalização do processo os resíduos sejam reciclados ou devidamente tratados. Assim, apresenta-se, no Gráfico 41, as informações obtidas sobre a gestão dos resíduos sólidos no Aeroporto de Bauru, considerando as etapas de gestão dos resíduos.



**Gráfico 41 – Resíduos sólidos: Aeroporto de Bauru**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

O Aeroporto de Bauru está entre os seis aeroportos da Categoria IV que possuem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Todos os dessa categoria possuem coleta de resíduos, e dez deles dedicam uma área exclusiva para armazenagem dos resíduos sólidos, incluindo o Aeroporto de Bauru.

Nele, não ocorre tratamento próprio de resíduos dentro do sítio aeroportuário, incluindo-se nos onze aeroportos da categoria que não fazem algum tipo de tratamento de resíduos *in loco*. Verificou-se que o aeroporto não desenvolve ações para evitar/reduzir seus resíduos sólidos, medidas que são adotadas em seis dos doze aeroportos da categoria. Além disso, não possui controle sobre a quantidade gerada desses resíduos, situação que se estende a cinco aeroportos da categoria IV.

O Conama, com a Resolução n.º 05/1993, definiu normas e procedimentos mínimos de tratamento e gerenciamento de resíduos sólidos dos aeroportos, com a visão de que ações preventivas são mais eficientes em minimizar os danos à saúde pública e ao meio ambiente do que ações corretivas. Por meio dessa resolução tornou-se obrigatória a elaboração do PGRS (BRASIL, 1993). O PGRS, que já era uma exigência no processo de licenciamento e precisava ser aprovado pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), permanece sob a égide da nova Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O PGRS é regulado por diversos diplomas legais emitidos pelo próprio Conama, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), pelo Ministério da Agricultura e por outros instrumentos, como as NBRs da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

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



## 5.4.5. Emissão de gases

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

Em 2014, a ANAC publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação Civil<sup>19</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 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).

---

*O Aeroporto Internacional de Bauru não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, assim como os outros onze aeroportos da Categoria IV.*

---

## 5.4.6. Energia renovável

A utilização de fonte de energia renovável não é uma ação dos aeroportos da Categoria IV, incluindo o Aeroporto de Bauru. Esse aeroporto informou que o consumo anual foi de 464.110 kWh em 2011, 504.047 kWh em 2012, 394.235 kWh em 2013 e 512.581 kWh em 2014. 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.

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

---

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

---

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

## 5.5. Considerações sobre a análise ambiental

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

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Bauru, dez itens foram atendidos. No que concerne ao

---

<sup>19</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).

processo de licenciamento, o Aeroporto de Bauru possui LO em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que essa Licença é uma exigência da legislação ambiental.

De acordo com dados observados nas análises efetuadas nesse aeroporto, em comparação aos demais aeroportos da mesma categoria, percebeu-se a tendência de os aeroportos que possuem um núcleo ambiental com um ou mais profissionais com conhecimentos de gestão ambiental apresentarem mais aderência às boas práticas ambientais e ao cumprimento das exigências legais. Além disso, o operador do Aeroporto de Bauru informou possuir profissionais especializados em gestão ambiental, porém, são alocados na sede da DAESP, órgão que controla os 26 aeroportos da rede.

O Aeroporto de Bauru possui PGRS, tendo em vista que a atividade aeroportuária é sujeita à elaboração desse programa de acordo com a Lei n.º 12.305, de agosto de 2010, Art. 20. Todavia, o resultado desse estudo indica que o Aeroporto de Bauru carece de práticas de gestão ambiental e da implantação de alguns programas importantes, como o Programa de Controle de Avifauna, PGR e SGA.

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

## 6. Análise SWOT

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

### 6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT

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

#### 6.1.1. Forças

As forças identificadas no aeroporto foram:

- Operação de voos regulares:

Cerca de 90 aeroportos regionais brasileiros, entre os 270 inseridos no Programa de Investimentos em Logística (PIL), operam, atualmente, voos regulares; entre eles, o Aeroporto de Bauru. Receber voos regularmente significa a certeza da entrada de receitas aeronáuticas durante a vigência do voo e a possibilidade de se explorar comercialmente áreas do terminal de passageiros, uma vez que há pessoas circulando, frequentemente, nesse ambiente. Além disso, a movimentação de passageiros no Aeroporto de Bauru apresentou um crescimento acumulado de 91,6% no período de 2011 a 2014.

- Nível de serviço adequado para os indicadores de espaço e de tempo:

Em relação aos indicadores de nível de serviço de espaço, os cinco componentes avaliados tiveram a classificação superdimensionado, indicando espaço adequado para atender a demanda atual e, inclusive, uma demanda adicional, a depender da magnitude dela.

Quanto aos indicadores de tempo, que avaliam o tempo despendido em fila dos componentes na HP, um dos três componentes avaliados registraram um nível de serviço classificado como superdimensionado, indicando a possibilidade de atender a uma maior demanda com um tempo de espera adequado. Os outros dois componentes avaliados receberam a classificação ótimo, indicando tempo de espera adequado.

- Indicadores de eficiência dos custos acima da média da categoria:

Todos os quatro indicadores de eficiência dos custos do Aeroporto de Bauru possuem resultado positivo em relação à média da Categoria IV.

- Boas práticas ambientais:

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Bauru, 10 (37%) dos itens foram atendidos. Observou-se, também, que os aeroportos da Categoria IV atendem uma média de nove dos itens avaliados. Portanto, o aeroporto em análise atende mais itens do que a maioria dos aeroportos da categoria, em especial: LO; equipe de meio ambiente; PGRS; e aspectos relacionados ao controle e às ações de gestão de resíduos sólidos. No entanto, o operador aeroportuário informou que não possui o PGR e o Programa de Controle de Avifauna.

### 6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas foram identificadas nas análises sobre o aeroporto:

- Indicadores de desempenho organizacional abaixo da média da categoria:

Com relação ao desempenho organizacional, todos os indicadores de receita por funcionário (que relacionam as receitas operacionais, aeronáuticas e não aeronáuticas ao total de funcionários do aeroporto) e de movimentação por funcionário (que relacionam as movimentações de passageiros, de carga e de WLU a esse total) apresentaram-se abaixo da média da Categoria IV. Além disso, o aeroporto possui a segunda menor relação entre WLU por número de funcionários da categoria, que compreende doze aeroportos.

- Indicadores de eficiência das receitas abaixo da média da categoria:

Os indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de Bauru não somente tiveram resultado negativo em relação à média da Categoria IV como apresentaram uns dos menores resultados do grupo.

- Baixo resultado financeiro operacional:

Apesar do expressivo crescimento acumulado da receita total frente à do custo total de 2011 a 2014, o montante dos custos totais foi superior ao das receitas por todo o período, tendo como consequência resultado financeiro negativo. Assim, simultaneamente ao baixo desempenho na eficiência das receitas, o Aeroporto de Bauru esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (de 2011 a 2014), movimentando, em 2014, aproximadamente, 449 mil WLU a menos que seu ponto de equilíbrio.

### 6.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos:

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

### 6.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no aeroporto foram:

- Redução da atividade econômica brasileira:

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

- Ampliação 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 são importados. Com a desvalorização do real frente ao dólar, esse custo tende a ser relativamente mais elevado, visto que grande parte desses produtos são provenientes do comércio exterior nacional, encarecendo, assim, o transporte aéreo nacional como um todo.

## 6.2. Matriz SWOT

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

Tabela 26 – Matriz SWOT do Aeroporto de Bauru

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação de voos regulares</li> <li>• Nível de serviço adequado para os indicadores de espaço e de tempo</li> <li>• Indicadores de eficiência dos custos acima da média da categoria</li> <li>• Boas práticas ambientais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de desempenho organizacional abaixo da média da categoria</li> <li>• Indicadores de eficiência das receitas abaixo da média da categoria</li> <li>• Baixo resultado financeiro operacional</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da atividade econômica brasileira</li> <li>• Ampliação do preço do querosene de aviação</li> </ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)



## Considerações finais

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

Ao levar em consideração a metodologia aplicada neste relatório, no que se refere à análise do nível de serviço oferecido pelo aeroporto, constatou-se que a maioria dos componentes indicaram um nível de serviço adequado à demanda atual e futura do aeroporto, uma vez que tiveram a classificação ótimo ou superdimensionado conforme os padrões estabelecidos pela IATA (2014). Entretanto, ressalta-se que a adequação ou não da estrutura atual a uma futura demanda dependerá da magnitude dessa demanda.

Na análise financeira, constatou-se que o aeroporto registrou um aumento acumulado de 153,3% em sua receita total durante os anos entre 2011 e 2014. A movimentação de passageiros também apresentou aumento, acumulando 91,6%. No que se refere ao custo total acumulado, houve um aumento de 65,0%. Apesar do expressivo crescimento da receita total frente à do custo total, o montante dos custos totais é superior ao das receitas, tendo como consequência resultado financeiro negativo no final do período analisado. Então, o Aeroporto de Bauru apresentou um montante de receita total comprometido com o custo operacional em nível superior ao da média da Categoria IV, registrando um indicador de custo operacional por receita total equivalente a 378,2%, enquanto que a média da categoria foi de 172,5%.

Os indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de Bauru não somente tiveram resultado negativo em relação à média da Categoria IV como apresentaram uns dos menores resultados do grupo. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos acima da média da categoria.

Em relação ao desempenho organizacional, todos os indicadores de rentabilidade e de produtividade apresentaram-se abaixo da média da Categoria IV, e o aeroporto possui a segunda menor relação entre WLU por número de funcionários da categoria, que compreende doze aeroportos.

Tendo em vista os aspectos ambientais observados, constatou-se que dez (37%) dos 27 itens analisados foram atendidos pelo aeroporto. São eles: LO; estrutura organizacional de meio ambiente; licenciamento ambiental em andamento; sistema de tratamento/coleta de efluentes; sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias; sistema de drenagem pluvial na PPD; sistemas de contenção de vazamentos; PGRS; atendimento com coleta de resíduos sólidos; e, área para armazenagem de resíduos.

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

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

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



# Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.151: 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 10.152: Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro, 1986. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/esportes/norma%20abnt%2010152.pdf>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

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

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Subdepartamento de Infraestrutura. Divisão de Facilitação e Segurança da Aviação. Instrução de Aviação Civil IAC 107-10004A, de 2005. **Controle de acesso às áreas restritas de Aeródromos Civis Brasileiros com operação de serviços de transporte aéreo**. Brasília, 2005.

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

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

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

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

BRASIL. Presidência da República. Lei Complementar n.º 140, de 8 de janeiro de 2011. [2011a]. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do Art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Distrito Federal, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm)>. Acesso em: 14 ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 4 ago. 2015.

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

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

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

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

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

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

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). Instituto Brasileiro de Economia (IBRE). **IGP-M: Índice Geral de Preços – Mercado. Metodologia**. Rio de Janeiro, mar. 2014. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A7C82C5463DB40301465E0DDAB0459A>>. Acesso em 10 jun. 2015.

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

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

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

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

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



# Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIS	Aeronautical Information Service
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
AVSEC	<i>Aviation Security</i>
CACE	Carro de Apoio ao Chefe de Equipe
CAT-A	Categoria A
CAT-AV	Categoria Avião
CCI	Carro Contraincêndio
COMAER	Comando da Aeronáutica
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRS	Carro de Resgate e Salvamento
DAESP	Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
HP	Hora-pico
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
NBR	Norma Brasileira
NPCR	Nível de Proteção Contraincêndio Requerido
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
ONG	Organização Não Governamental
PAX	Passageiros
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIL	Programa de Investimentos em Logística
PMEA	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas

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

## Lista de figuras

Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru .....	11
Figura 2 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto Intenacional de Bauru .....	16
Figura 3 – Análise ambiental do Aeroporto de Bauru .....	17
Figura 4 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais .....	24
Figura 5 – Localização geográfica do Aeroporto de Bauru.....	27
Figura 6 – Imagem via satélite do Aeroporto de Bauru .....	28
Figura 7 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	34
Figura 8 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru	41
Figura 9 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto .....	45
Figura 10 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Bauru .....	64





# Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Bauru.....	9
Gráfico 2 – Projeção de passageiros .....	9
Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru: espaço por passageiro (m <sup>2</sup> /PAX) .	10
Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru: tempo de espera (min) .....	11
Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de Bauru: indicadores normalizados (2014) .....	12
Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Bauru (2014) .....	13
Gráfico 7 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Bauru (2011-2014).....	13
Gráfico 8 – Indicadores de desempenho organizacional de 2014 .....	15
Gráfico 9 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros (2010-2014) .....	29
Gráfico 10 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria IV (2014) .....	29
Gráfico 11 – Movimentação de carga doméstica (em kg) no Aeroporto de Bauru (2010-2014) ....	30
Gráfico 12 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria IV (2014).....	30
Gráfico 13 – Faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV (2014).....	31
Gráfico 14 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Bauru (2020-2035) .....	32
Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “Espaço por passageiro” .....	39
Gráfico 16 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “Tempo de espera nas filas” .....	40
Gráfico 17 – Composição dos custos operacionais do Aeroporto de Bauru (2014) .....	43
Gráfico 18 – Custo operacional pela receita total (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	44
Gráfico 19 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Categoria IV (2014).....	44
Gráfico 20 – Nível de eficiência do Aeroporto de Bauru: indicadores normalizados (2014).....	46
Gráfico 21 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	47
Gráfico 22 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	47
Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	48
Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	48

Gráfico 25 – Receita total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	49
Gráfico 26 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	49
Gráfico 27 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	50
Gráfico 28 – Custo total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	50
Gráfico 29 – Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	51
Gráfico 30 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Bauru (2011-2014).....	52
Gráfico 31 – Grau de terceirização do Aeroporto de Bauru .....	59
Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014).....	61
Gráfico 33 – Indicadores de movimentação por colaborador: Categoria IV (2014) .....	61
Gráfico 34 – Indicador de movimentação de passageiros na HP por funcionários: Categoria IV....	62
Gráfico 35 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV .....	62
Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Bauru .....	65
Gráfico 37 – Gestão Ambiental: Aeroporto de Bauru .....	66
Gráfico 38 – Análise dos usos da água: Aeroporto de Bauru.....	70
Gráfico 39 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto de Bauru.....	70
Gráfico 40 – Drenagem pluvial: Aeroporto de Bauru.....	71
Gráfico 41 – Resíduos sólidos: Aeroporto de Bauru .....	72

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Disposição de funcionários por área do aeroporto .....	14
Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto .....	14
Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Bauru .....	18
Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias .....	24
Tabela 5 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Bauru (2010-2014) .....	28
Tabela 6 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Bauru (2009-2014) .....	31
Tabela 7 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Bauru .....	35
Tabela 8 – Avaliação do nível de serviço oferecido .....	36
Tabela 9 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário .....	37
Tabela 10 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila .....	38
Tabela 11 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Bauru.....	38
Tabela 12 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru .....	39
Tabela 13 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Bauru .....	39
Tabela 14 – Nível de eficiência do Aeroporto de Bauru: indicadores selecionados (2014).....	46
Tabela 15 – Cálculo do <i>break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Bauru – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).....	52
Tabela 16 – Disposição de funcionários por área administrativa no aeroporto .....	55
Tabela 17 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00....	55
Tabela 18 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Bauru, previstas no RBAC nº 153 – Emenda n.º 00 ...	56
Tabela 19 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno .....	56
Tabela 20 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Bauru..	57
Tabela 21 – Estrutura da equipe da AVSEC, por turno, prevista em legislação .....	57
Tabela 22 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Bauru.....	58
Tabela 23 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Bauru .....	59
Tabela 24 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Bauru .....	60
Tabela 25 – Comparativo entre desempenhos operacionais da Categoria IV (2014).....	60
Tabela 26 – Matriz SWOT do Aeroporto de Bauru .....	77



