

# AEROPORTO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

---

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 São José dos Campos (SBSJ)**

FLORIANÓPOLIS, JUNHO/2016

Versão 1.0

### HISTÓRICO DE VERSÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
27/06/2016	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de São José dos Campos (SBSJ)	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 São José dos Campos, 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.





Aeroporto de  
São José dos Campos

# SUMÁRIO EXECUTIVO

---

**AEROPORTO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

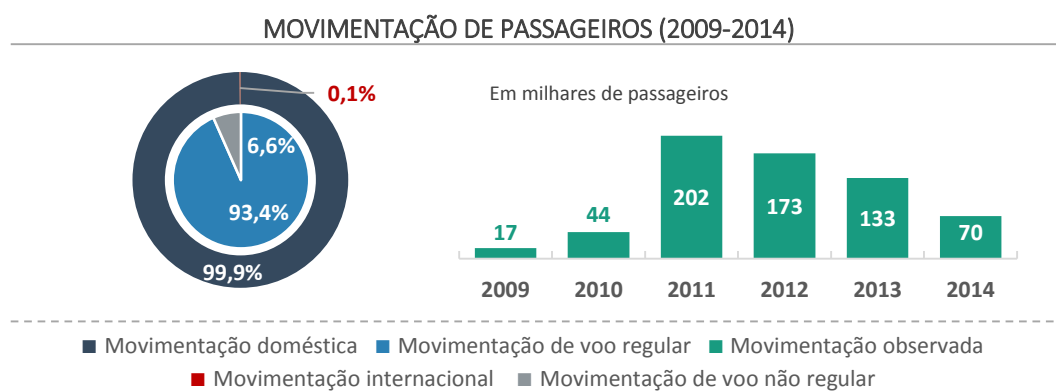




## Descrição do aeroporto

O Aeroporto de São José dos Campos (SBSJ) está localizado no Estado de São Paulo, a 12 km do centro da cidade. Sua gestão é realizada por meio de uma empresa pública chamada Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero).

No seu sítio aeroportuário, está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 5,9 mil m<sup>2</sup>. Nele, entre 2009 e 2014, foi registrado um crescimento médio de 86,6% a.a. na movimentação de passageiros. No mesmo período, 93,4% dos passageiros que transitaram pelo aeroporto foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.

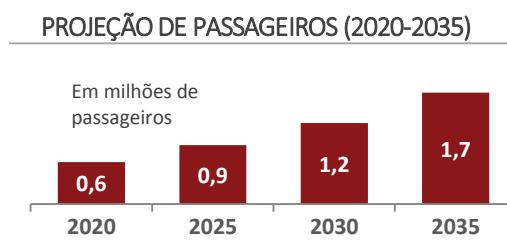


**Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de São José dos Campos**  
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>2</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com relação à carga aérea doméstica, no ano de 2014, o aeroporto transportou 29,4 t, representando um considerável aumento em relação ao ano de 2009, no qual carregou 179 kg. Em 2010 e 2014, houve, também, o registro de carga internacional, totalizando 56,9 t, que corresponde a 62,2% do total transportado no período (de 2009 a 2014). Quanto às aeronaves, em 2011, registrou-se o maior número, totalizando 3.846 movimentações, um acréscimo de 426,8% na comparação com as registradas em 2009.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda de passageiros para o aeroporto, delineada pela Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR), foi identificada uma tendência de crescimento para os próximos anos (Gráfico 2). Isso ocorre porque 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 São José dos Campos 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).

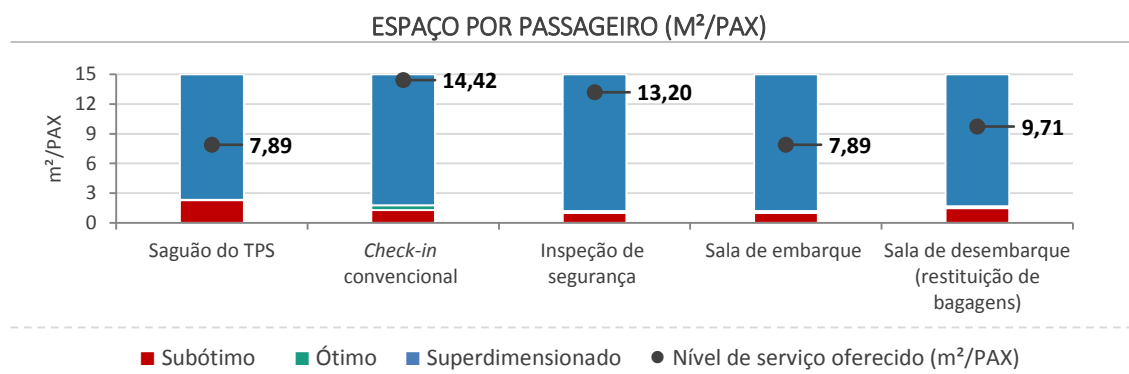
<sup>3</sup> Unidade de medida que unifica a movimentação de passageiros e de cargas, isto é, um passageiro equivale a 100 kg de carga e vice-versa.

## 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 São José dos Campos, 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 São José dos Campos: espaço por passageiro ( $m^2/PAX$ )**  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Saguão do TPS possui  $631 m^2$  e, durante a HP, uma movimentação de 80 passageiros. Nessa condição, é oferecida uma quantidade de  $7,89 m^2/PAX$ , registrando um nível de serviço acima do espaço proposto pela IATA (2014), estimado em  $2,3 m^2/PAX$ . O *check-in* de convencional apresenta  $14,42 m^2/PAX$ , e a inspeção de segurança possui  $13,2 m^2/PAX$ , assim, revelam-se níveis de serviço superdimensionados. As áreas da sala de embarque e da restituição de bagagens também se apresentam superdimensionadas. O espaço considerado ótimo para restituição é de  $1,5$  a  $1,7 m^2/PAX$ , enquanto, para a sala de embarque, é de  $1,0$  a  $1,2 m^2/PAX$  para os passageiros em pé.

Os usuários despendem, em média, 8 minutos em fila para o *check-in* convencional, o que classifica o componente como superdimensionado, uma vez que o tempo de espera ótimo é de 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.

a 20 minutos. Para inspeção de segurança, para a qual o tempo de espera recomendado é de 5 a 10 minutos, o nível de serviço é subótimo. Por fim, o tempo de espera na restituição de bagagens apresenta-se ótimo, posto que está dentro do intervalo de 0 a 15 minutos.

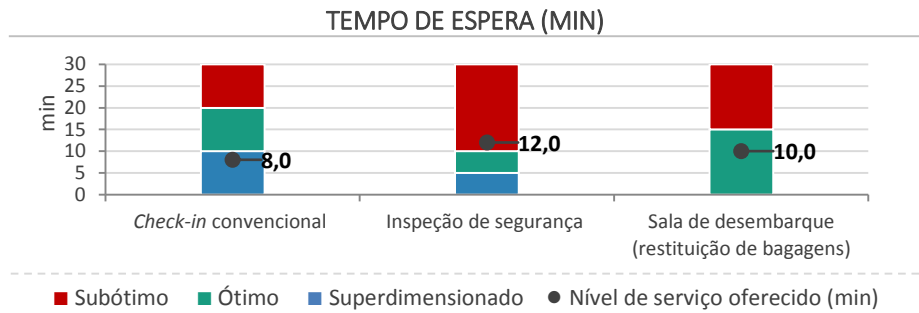


Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos: tempo de espera (minutos)  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 313% de passageiros sentados, o que a classifica como superdimensionada, 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.

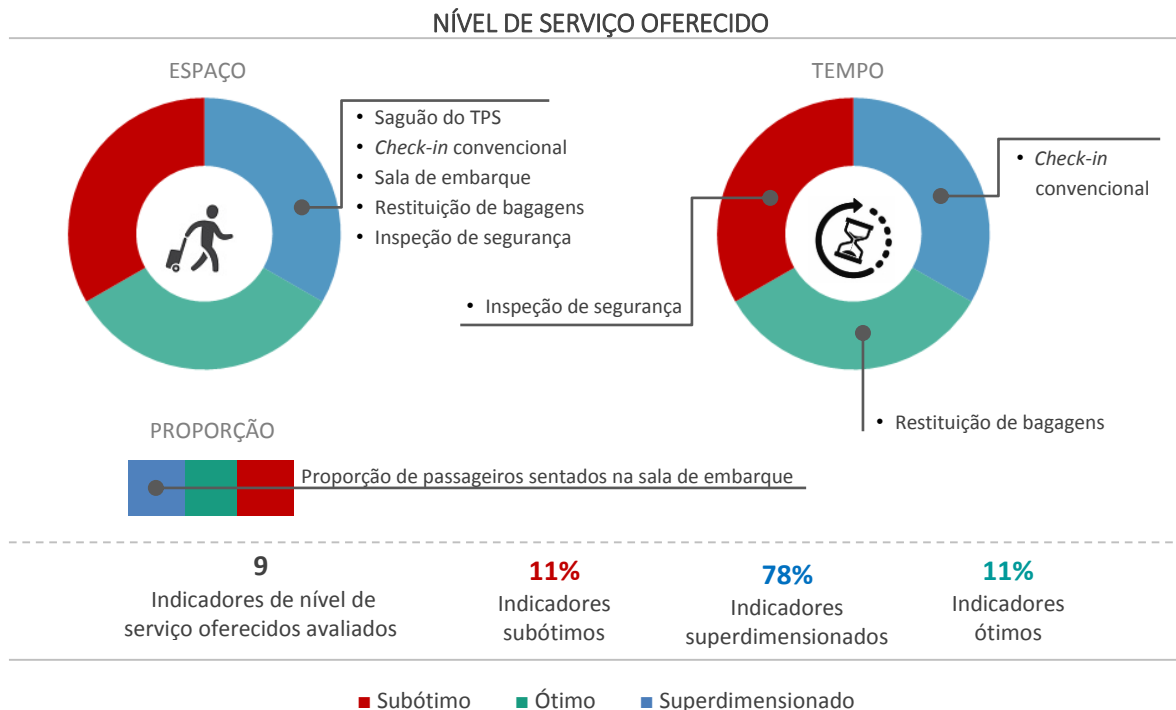


Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 São José dos Campos 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, dos cinco indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de São José dos Campos, quatro deles não somente tiveram resultado positivo em relação à média da Categoria IV, como apresentaram os melhores resultados do grupo. O outro indicador, no entanto, apresentou um dos menores resultados da categoria. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos abaixo da média da Categoria IV, sendo que dois deles, os indicadores custo operacional por WLU e custo operacional por movimentação de aeronaves, tiveram os menores resultados da categoria.

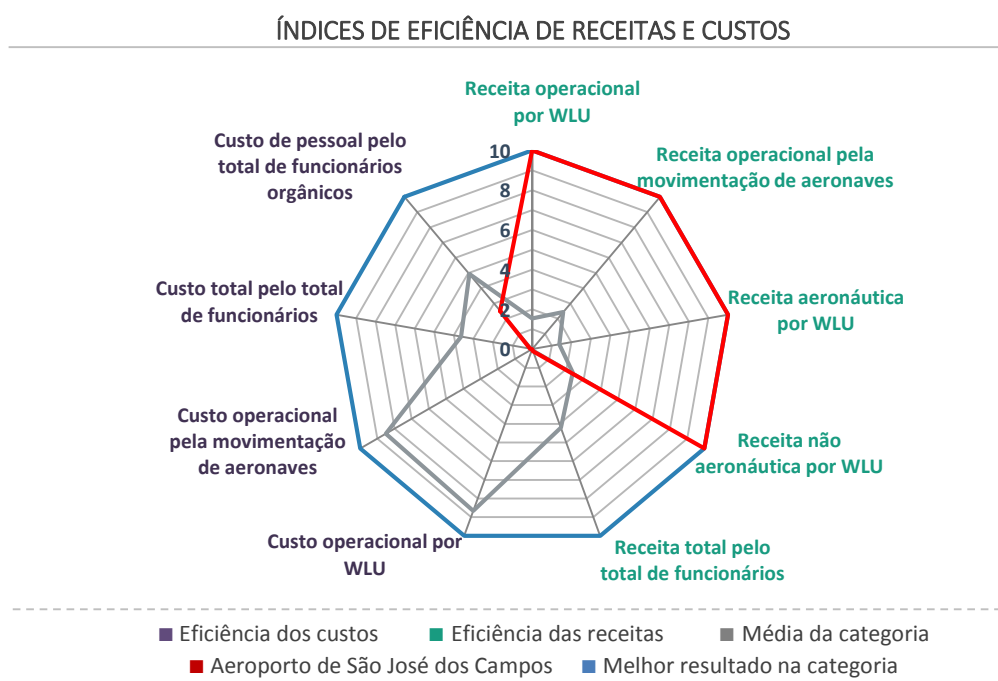


Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de São José dos Campos: indicadores normalizados<sup>8</sup> (2014)  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 665,6%, 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 São José dos Campos.

<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 e 10 o maior resultado apresentado pelos aeroportos dentro da categoria em que estão classificados.

### COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

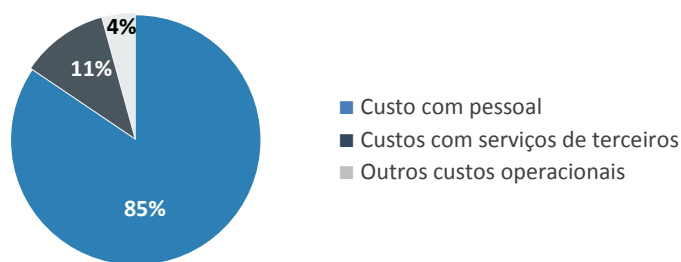


Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de São José dos Campos (2014)

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

O custo operacional mais relevante no Aeroporto de São José dos Campos é o custo com pessoal, 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 esses custos apresentaram-se nos patamares de 58,9% (custos com pessoal) e 35,7% (custo com serviços de terceiros), em média.. Os outros custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

A receita total do aeroporto apresentou uma queda acumulada de 13,3% em sua receita total durante os anos 2011 e 2014. A movimentação de passageiros também apresentou uma redução, acumulando -65,4% no final do período. No que se refere ao custo total acumulado, houve um aumento de 89,9%.

Simultaneamente ao baixo desempenho na eficiência dos custos, o Aeroporto de São José dos Campos esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (de 2011 a 2014), movimentando, em 2014, aproximadamente, 460 mil WLU abaixo do ponto de equilíbrio.

### BREAK-EVEN POINT

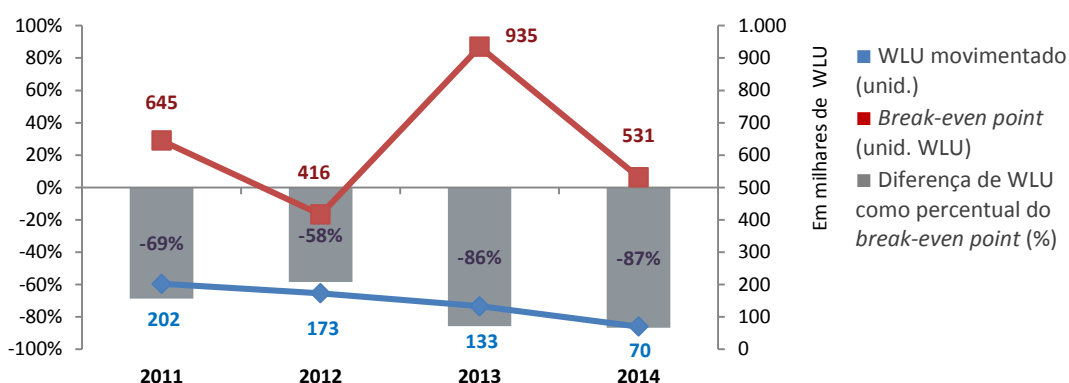


Gráfico 7 – Break-even point para o Aeroporto de São José dos Campos (2011-2014)

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 São José dos Campos e uma avaliação de seu desempenho por meio da aplicação de indicadores que relacionam a quantidade de colaboradores da organização a aspectos operacionais e de gestão, como movimentação de passageiros e cargas e receitas geradas.

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



Figura 2 – Organograma do Aeroporto de São José dos Campos

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

Esse arranjo compreende 216 funcionários, sendo 151 orgânicos<sup>9</sup> e 65 terceirizados, ou seja, 30% dos funcionários são terceirizados. Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de limpeza, vigilância, jardinagem e segurança patrimonial.

O Aeroporto de São José dos Campos 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, não é permitida a acumulação de funções, devendo ter profissionais exclusivos atuando nas cinco atividades (ANAC, 2012a). Entretanto, há o acúmulo de funções somente nas atividades de operações aeroportuárias e resposta à emergência aeroportuária, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto

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

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

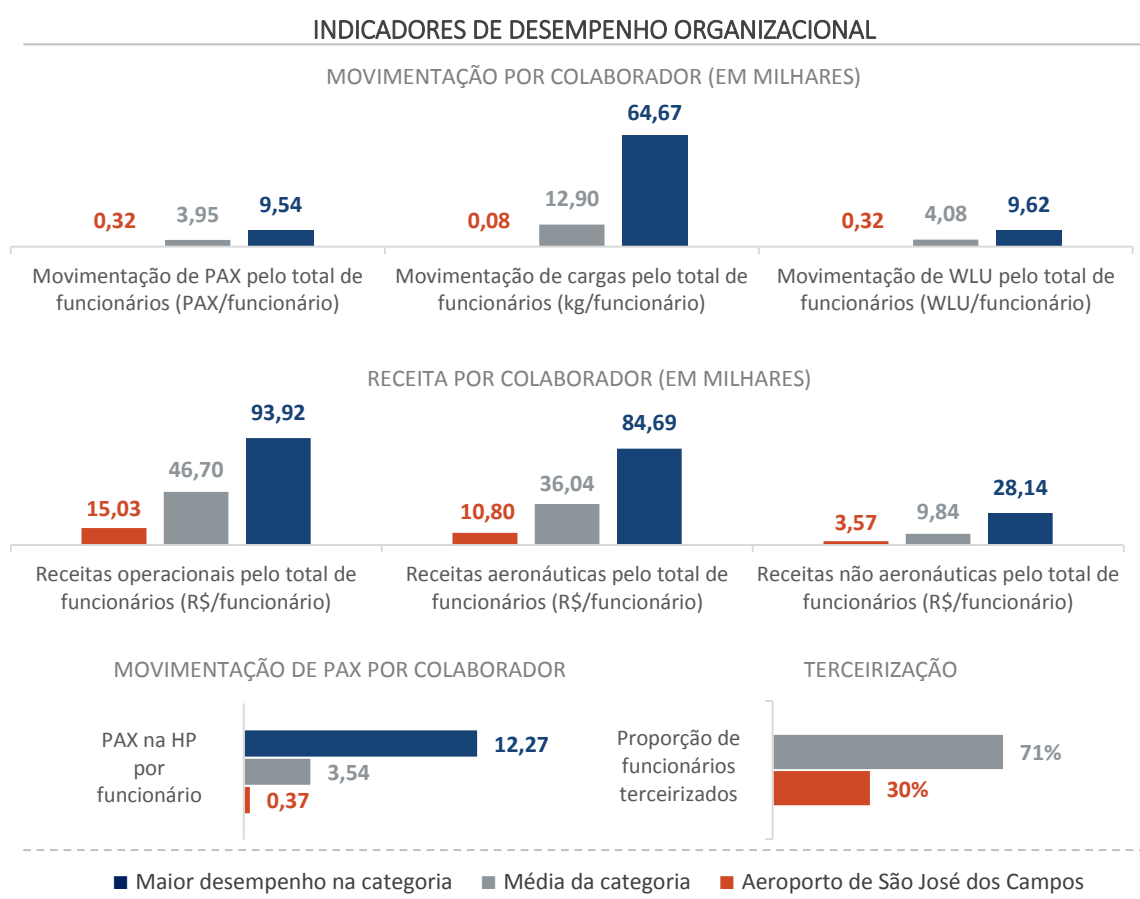
O operador aeroportuário informou que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC) do Aeroporto de São José dos Campos, com base na Resolução n.º 279 da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2013), é classificado como Categoria 5.

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

Além disso, o SESCINC, nesse aeroporto, possui um efetivo total de 56 bombeiros, que trabalham em turnos de 8 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 oito colaboradores para cada um dos turnos, também, de 8 horas, totalizando 29 funcionários, se considerados todos os turnos e o contingente de reservas e/ou folguistas.

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) do aeroporto é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para esse tipo de serviço, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10 (2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. Em função de o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) do Comando da Aeronáutica estar localizado em São José dos Campos, a torre de controle é operada pelo Destacamento de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA) do Comando da Aeronáutica (COMAER).

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 São José dos Campos, que se apresentaram abaixo da média da Categoria IV. Além disso, o aeroporto está na última colocação entre os aeroportos da categoria no desempenho de produtividade organizacional, em termos de WLU por funcionário, com um resultado de, aproximadamente, 0,32 mil WLU por funcionário.

## Análise ambiental

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

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

<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>✗ 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 São José dos Campos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Itens atendidos</li> <li>✗ Itens não atendidos</li> </ul>

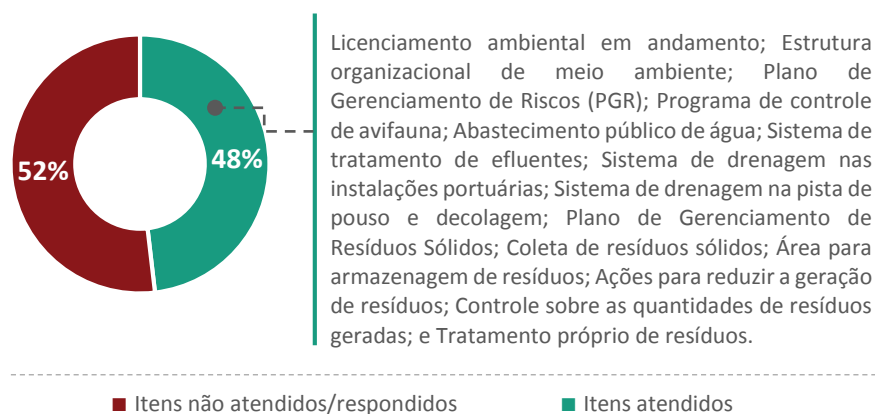
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de São José dos Campos

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

Levando em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, constatou-se que 13 (48%) são atendidos pelo aeroporto, como apresentado em detalhes na Figura 4.



## ANÁLISE AMBIENTAL



**Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de São José dos Campos**

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

No que concerne ao processo de licenciamento, o Aeroporto de São José dos Campos não possui Licença de Operação (LO) em vigor, contudo, está com o processo de licenciamento ambiental em andamento, junto ao órgão ambiental responsável, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Além disso, o aeroporto não possui nenhum programa de natureza socioambiental em execução.

Em relação aos itens ambientais não atendidos relativos à gestão ambiental, destaca-se o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), o Plano de Monitoramento de Ruídos e o sistema informatizado de armazenagem de dados ambientais. Ressalta-se que o registro de procedimentos e o sistema informatizado, 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.

As análises dos aeroportos da Categoria IV indicaram que poucos aeroportos possuem um núcleo ambiental. Somente 25% apresentam estrutura organizacional de meio ambiente com um ou mais profissionais especializados na área e apontaram maior aderência às boas práticas ambientais e ao cumprimento das exigências legais. Porém, o operador do Aeroporto de São José dos Campos informou que não possui profissionais especializados nessa área.

---

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

---

Levando-se em consideração o diagnóstico exposto, destaca-se a importância de 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 São José dos Campos, bem como ao nível de serviço oferecido e aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais, foi possível desenvolver a Matriz SWOT para o aeroporto, representada na Tabela 2.

Tabela 2 – Matriz SWOT do Aeroporto de São José dos Campos

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Operação de voos regulares</li><li>• Nível de serviço para os indicadores de espaço por passageiro e de tempo de espera, em geral, adequado, segundo IATA (2014)</li><li>• Indicadores de eficiência das receitas, em geral, 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 dos custos 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><li>• Localização econômica favorável</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redução da atividade econômica brasileira</li><li>• Ampliação do preço do querosene de aviação</li><li>• Concorrência entre outros aeroportos da região</li></ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de São José dos Campos 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 SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
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>42</b>
<b>3. Análise financeira</b> .....	<b>44</b>
<b>3.1. Diagnóstico financeiro</b> .....	<b>44</b>
3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas .....	44
3.1.2. Nível de eficiência .....	46
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro .....	52
<b>3.2. Considerações sobre a análise financeira</b> .....	<b>53</b>
<b>4. Análise organizacional</b> .....	<b>55</b>
<b>4.1. Modalidade de exploração do aeródromo</b> .....	<b>55</b>
<b>4.2. Estrutura organizacional</b> .....	<b>55</b>
4.2.1. Gestão do aeroporto .....	56
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência .....	57
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo .....	59
<b>4.3. Avaliação do desempenho organizacional</b> .....	<b>60</b>
<b>4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional</b> .....	<b>64</b>
<b>5. Análise ambiental</b> .....	<b>65</b>
<b>5.1. Descrição dos itens analisados</b> .....	<b>65</b>
<b>5.2. Licenciamento Ambiental</b> .....	<b>66</b>
<b>5.3. Gestão Ambiental</b> .....	<b>67</b>
5.3.1. Estrutura Organizacional de Meio Ambiente .....	68
5.3.2. Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) .....	69
5.3.3. Programa de Controle de Avifauna (ou similar) .....	69
5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos .....	70
5.3.5. Registro e divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental .....	70
5.3.6. Sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais .....	71
5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14000 .....	71

<b>5.4. Aspectos ambientais .....</b>	<b>72</b>
5.4.1. Água .....	72
5.4.2. Efluente sanitário .....	73
5.4.3. Drenagem Pluvial .....	73
5.4.4. Resíduos sólidos .....	74
5.4.5. Emissão de gases .....	76
5.4.6. Energia renovável.....	76
<b>5.5. Considerações sobre a análise ambiental .....</b>	<b>77</b>
<b>6. Análise SWOT.....</b>	<b>78</b>
<b>6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT.....</b>	<b>78</b>
6.1.1. Forças .....	78
6.1.2. Fraquezas .....	79
6.1.3. Oportunidades .....	79
6.1.4. Ameaças .....	80
<b>6.2. Matriz SWOT.....</b>	<b>81</b>
<b>Considerações finais .....</b>	<b>83</b>
<b>Referências .....</b>	<b>85</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas.....</b>	<b>89</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>91</b>
<b>Lista de gráficos.....</b>	<b>93</b>
<b>Lista de tabelas.....</b>	<b>95</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, 2015a).

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 3. Cabe ressaltar que 19 aeroportos estão em fase de estudo para futura implantação e, portanto, foram alocados em uma categoria própria: aeroportos novos.

Tabela 3 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com base nas categorias definidas, a análise individual de cada aeroporto regional é delineada considerando suas características específicas, as particularidades de sua categoria e a realidade do setor. Para isso utilizaram-se como *inputs* informações levantadas por meio de um questionário *on-line* aplicado aos operadores aeroportuários. Na Figura 5 podem ser visualizadas as principais etapas realizadas até a elaboração do relatório de análise de gestão de cada aeroporto.

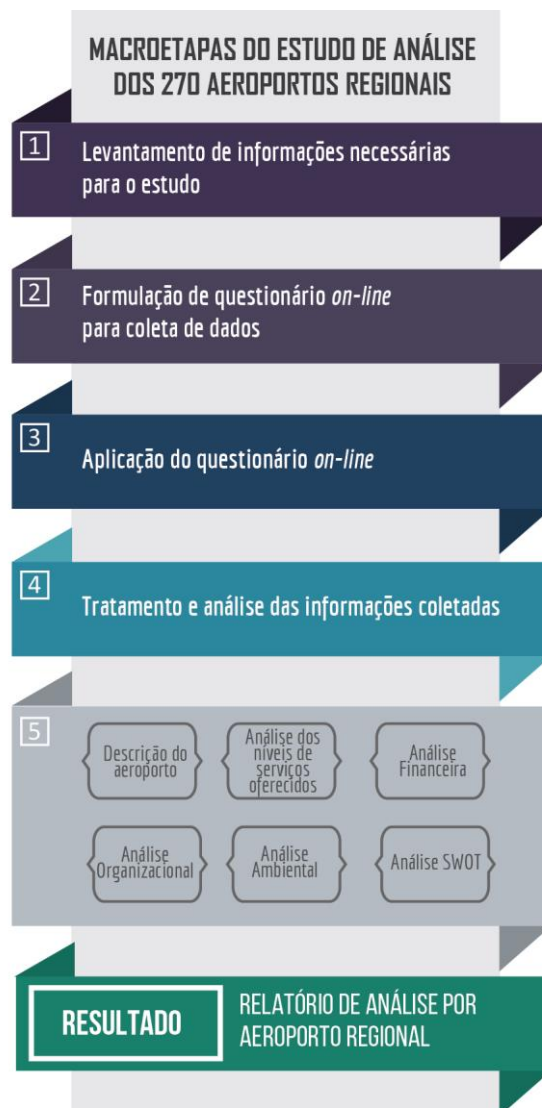


Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)



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

Com o intuito de abordar de maneira mais específica as temáticas aqui apresentadas, este relatório descreve os resultados das análises realizadas sobre o Aeroporto de São José dos Campos (SBSJ).

## 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 São José dos Campos (SBSJ), também denominado Aeroporto Professor Urbano Ernesto Stumpf, está localizado no estado de São Paulo a 12 km do centro da cidade. A Figura 6 representa a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.

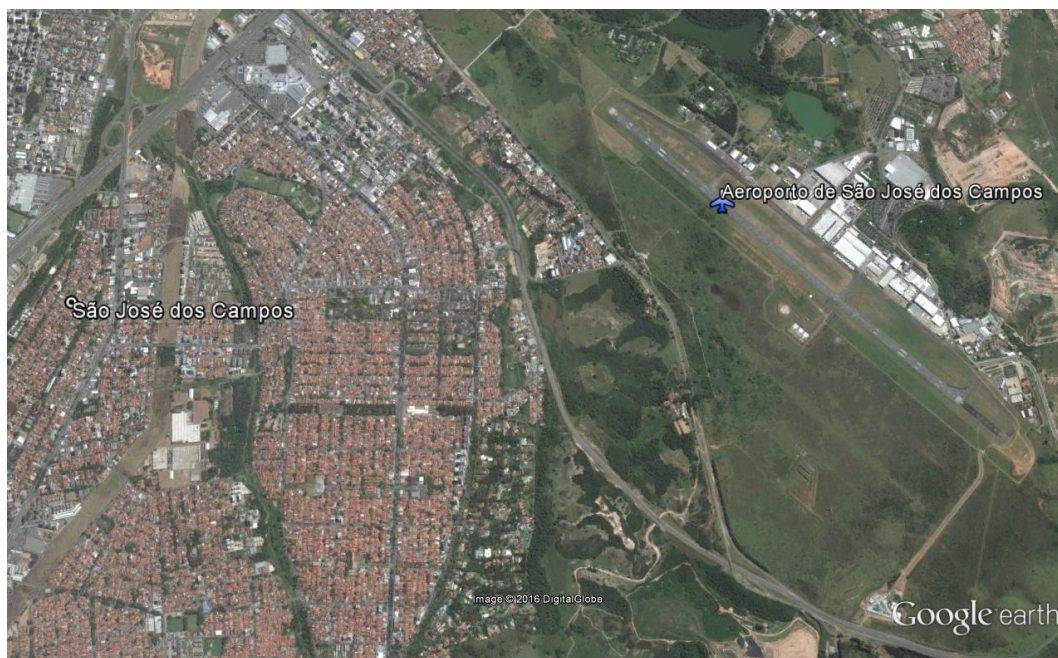


Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de São José dos Campos  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

O Aeroporto de São José dos Campos opera 24 horas por dia, oferta voos regulares e ponto de venda de passagens da companhia aérea TAM. A gestão aeroportuária é realizada pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), a qual foi estabelecida nos termos da Lei n.º 5.862, de 12 de dezembro de 1972, sob a forma de sociedade anônima, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio (BRASIL, 1972). Além disso, apresenta autonomia administrativa e financeira e é vinculada à SAC/PR (INFRAERO, 2015).

No sítio aeroportuário, está instalado um Terminal de Passageiros (TPS) com área de 5.967,5 metros quadrados. Há, também, no sítio, localizado a menos de 300 m do TPS, um estacionamento gratuito com capacidade para 40 veículos.

A pista de pouso e decolagem (PPD) tem 2.676 m de comprimento e 45 m de largura, com pavimentação asfáltica (PCN – 71) e, com base no Regulamento Brasileiro Aviação Civil (RBAC) n.º 154, da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2012b), é classificada como 4D.

A Figura 7 apresenta uma imagem via satélite do Aeroporto de São José dos Campos.



Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de São José dos Campos  
 Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No ano de 2013, somando-se os voos domésticos e internacionais, foram registrados 132.644 de passageiros no aeroporto, um aumento de 76,7% em relação ao registro do ano anterior. Em 2014, a movimentação reduziu para 69.816 de passageiros. Esse desempenho classifica o Aeroporto de São José dos Campos, de acordo com o RBAC nº 153 – Emenda nº 00, como Classe II-B, atribuída a aeroportos que apresentam um volume de passageiros de 100 mil a 399 mil ao ano.

A Tabela 4 apresenta o volume de passageiros de voos domésticos e internacionais registrado no Aeroporto de São José dos Campos, entre os anos 2009 e 2014.

Tabela 4 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de São José dos Campos (2009-2014)

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – embarcados	8.673	18.191	101.674	86.014	65.450	32.928
	Aviação regular – desembarcados	8.153	17.655	98.778	82.158	52.709	32.535
	Aviação não regular – embarcados	125	3.873	846	387	777	2.170
	Aviação não regular – desembarcados	160	3.484	474	4.286	13.708	2.183
	<b>Total doméstico</b>	<b>17.111</b>	<b>43.203</b>	<b>201.772</b>	<b>172.845</b>	<b>132.644</b>	<b>69.816</b>
Internacional	Aviação não regular – embarcados	0	146	0	0	0	0
	Aviação não regular – desembarcados	0	156	0	0	0	0
	<b>Total internacional</b>	<b>0</b>	<b>302</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total de movimentação</b>		<b>17.111</b>	<b>43.505</b>	<b>201.772</b>	<b>172.845</b>	<b>132.644</b>	<b>69.816</b>

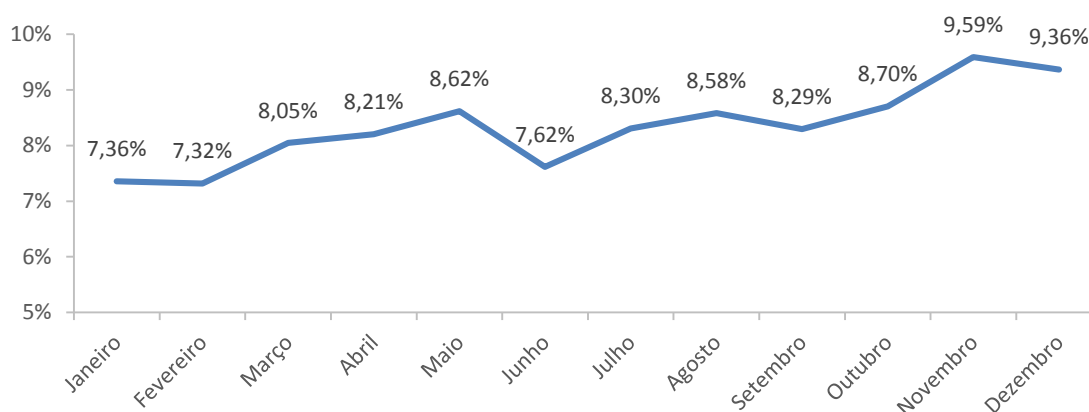
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>11</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Durante o período observado, o aeroporto registrou um crescimento médio de 86,6% a.a. na sua movimentação, sendo que a maioria (99,9%) corresponde a passageiros em voos

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

domésticos. Entre os anos 2009 e 2014, o crescimento acumulado no fluxo de passageiros foi de 308,0%.

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

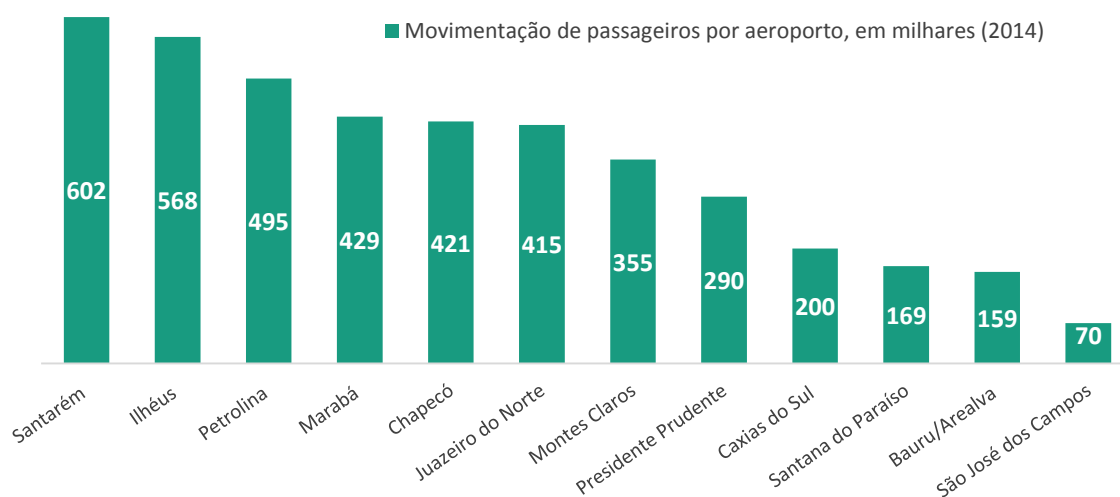


**Gráfico 9 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros (2009-2014)**

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

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

Quanto ao desempenho no transporte de passageiros, o Aeroporto de São José dos Campos registrou a 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)**

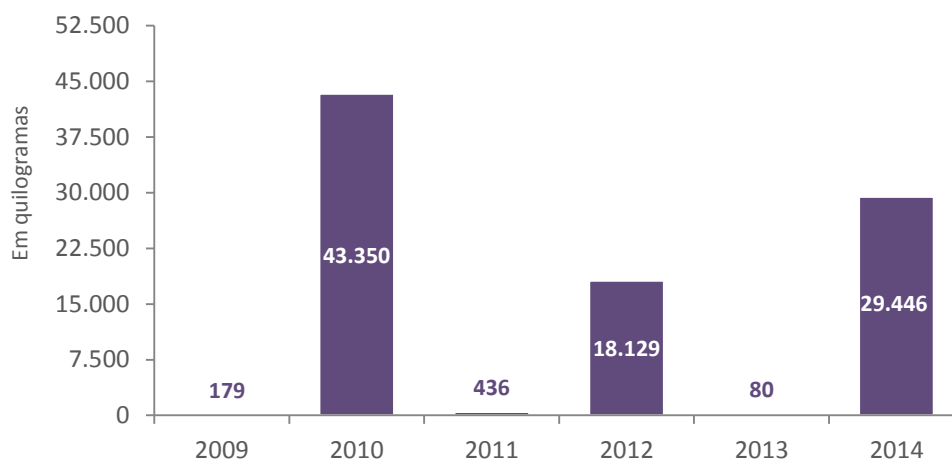
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em 2014, o aeroporto apresentou o registro de 70 mil passageiros. Na primeira colocação, encontra-se o Aeroporto de Santarém, com um fluxo de 602 mil passageiros, cerca de 760% superior à movimentação registrada no Aeroporto de São José dos Campos.



Considerando-se o transporte de carga aérea doméstica, em 2014, o aeroporto transportou 29 t, representando um aumento considerável em comparação ao ano de 2009, que teve uma movimentação de 179 kg. Nos anos de 2010 e 2014, houve, também, o registro de carga aérea internacional em menor proporção, se comparada às cargas domésticas, totalizando, aproximadamente, 56 t.

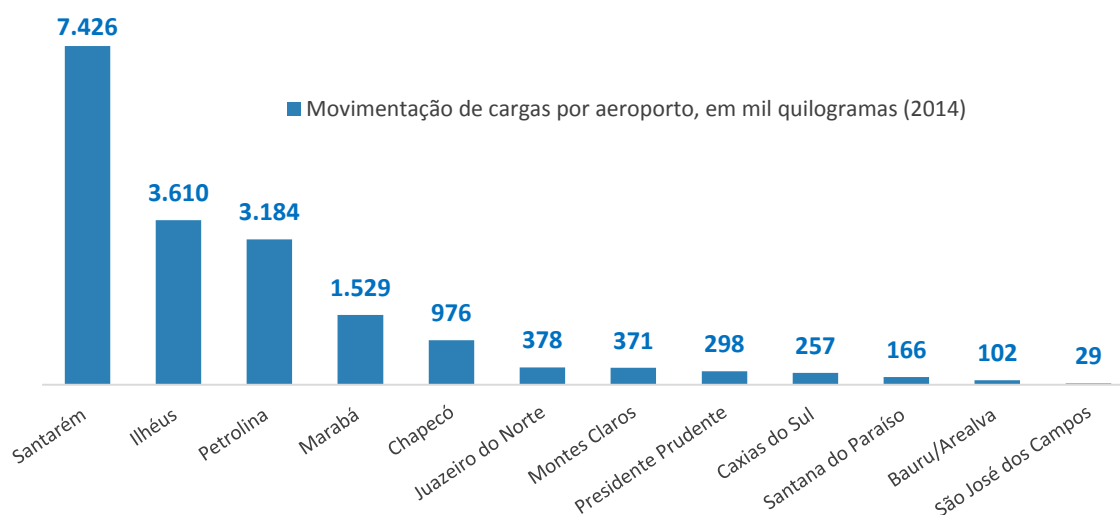
No Gráfico 11, observa-se a série histórica do transporte de carga aérea entre os anos 2009 e 2014.



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

No ano de 2010, foi registrado o maior volume de carga aérea, chegando a 43 t, das quais 94,5% foram cargas com sentido de desembarque. No entanto, a movimentação reduziu nos anos seguintes, chegando a 29 t em 2014.

Esse desempenho, ilustrado no Gráfico 12, situa o Aeroporto de São José dos Campos na última posição, também, no *ranking* de transporte de cargas dos aeroportos de Categoria IV.



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

Já o registro de aeronaves no Aeroporto de São José dos Campos, entre os anos de 2009 e 2014, é apresentado na Tabela 5.

**Tabela 5 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de São José dos Campos (2009-2014)**

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – decolagem	347	420	1870	1786	1317	585
	Aviação regular – pouso	347	422	1894	1719	1089	592
	Aviação não regular – decolagem	7	119	46	18	26	55
	Aviação não regular – pouso	5	118	36	90	255	50
	<b>Total doméstico</b>	<b>706</b>	<b>1.079</b>	<b>3.846</b>	<b>3.613</b>	<b>2.687</b>	<b>1.282</b>
Internacional	Aviação regular – decolagem	0	0	0	0	0	0
	Aviação regular – pouso	0	0	0	0	0	0
	Aviação não regular – decolagem	16	4	0	0	0	1
	Aviação não regular – pouso	8	3	0	0	0	1
	<b>Total internacional</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Total de movimentação</b>		<b>730</b>	<b>1.086</b>	<b>3.846</b>	<b>3.613</b>	<b>2.687</b>	<b>1.284</b>

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

No aeroporto, considerando-se o período de 2009 a 2014, 99,7% do registro de aeronaves correspondeu a aeronaves domésticas. Em 2011, registrou-se o maior número, totalizando 3.846 movimentações – aproximadamente 426,8% 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 São José dos Campos possui a quinta menor soma de receitas. Em 2014, auferiu uma receita bruta de, aproximadamente, 3,3 milhões de reais (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)**

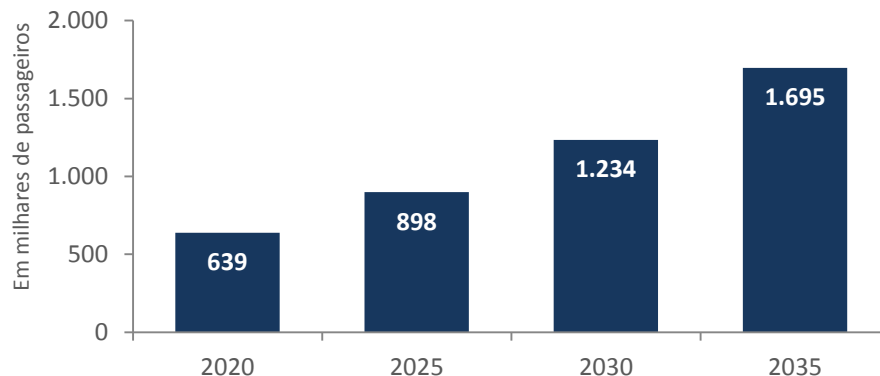
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

<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).

de atividades complementares, como resultados financeiros.

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



**Gráfico 14 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de São José dos Campos (2020-2035)**  
Fonte: Dados fornecidos pela SAC/PR. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com informações fornecidas pela SAC/PR, é estimada uma demanda de 1,7 milhões de 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, uma vez que a renda *per capita* do município cresceu 61,03% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 739,61, em 1991, para R\$ 936,61, em 2000, e para R\$ 1.190,96, 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 São José dos Campos.

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

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

### 2.1. Descrição dos componentes operacionais

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

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

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos. Os componentes selecionados e avaliados de acordo com essa metodologia são apresentados na Figura 8.



**Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros**  
 Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

As informações referentes aos componentes operacionais do Aeroporto de São José dos Campos podem ser observadas na Tabela 6.

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

Tabela 6 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de São José dos Campos

Informações sobre os componentes do TPS			
Componentes	Indicadores	Dados solicitados ao operador aeroportuário	Dados do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão do TPS	631,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no saguão de embarque na Hora-Pico (HP)	80 PAX
Check-in convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> convencional	346,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros do <i>check-in</i> convencional na HP	80 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila do <i>check-in</i> convencional na HP	8 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	396,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na inspeção de segurança na HP	80 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila de inspeção de segurança na HP	12 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	631,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	80 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	250 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	80 PAX
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	777,05 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de desembarque na HP	80 PAX
	Tempo de espera	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na HP	10 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 São José dos Campos. Esses indicadores serão avaliados e comparados aos padrões de referência apresentados pela IATA (2014), como apresentado nas próximas seções.

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

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

A metodologia de análise do nível de serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo<sup>14</sup>. A Tabela 7 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

**Tabela 7 – Avaliação do nível de serviço oferecido**

Nível de serviço	Indicadores	
	Parâmetro espaço	Parâmetro tempo
<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 São José dos Campos é fundamentada na situação atual, que inclui a análise do espaço oferecido por passageiro, do número de assentos na sala de embarque e do tempo de espera em filas de componentes do TPS.

Os parâmetros mínimos de nível de serviço correspondem a um conjunto de premissas utilizadas para dimensionar ou avaliar os espaços de componentes operacionais do TPS e, também, os tempos de espera por serviços de processamento de passageiros. Essas áreas devem ser suficientes para garantir que o passageiro desfrute do espaço apropriado, e os tempos de espera devem ter limites aceitáveis. Assim, na Tabela 8 encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o nível de serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

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

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

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

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

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

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

Como o TPS tem uma natureza dinâmica, ou seja, seus usuários movimentam-se em suas instalações, passando de um componente a outro, é necessário estipular, para a análise dos serviços oferecidos, o número médio de passageiros em filas de componentes com função de processamento de passageiros, que abrangem: *check-in* de autoatendimento; *check-in* convencional; *check-in* para despacho de bagagens do autoatendimento; inspeção de segurança; emigração; e imigração. Para isso, utilizam-se os fatores de correção apresentados na Tabela 9, que correspondem aos diferentes tempos de espera. Esses fatores são multiplicados pela movimentação dos componentes, resultando em um número médio de passageiros em fila de espera.

Tabela 9 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila

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

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

Como pode ser observado na Tabela 9, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o fator de correção a ser aplicado sobre a movimentação do componente, ou seja, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o número de passageiros à espera de processamento.

Após o levantamento das informações necessárias para a análise, parte-se para o cálculo e para a avaliação dos indicadores de tempo e espaço. Portanto, a próxima subseção apresenta os indicadores para o Aeroporto de São José dos Campos 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 São José dos Campos, incluindo a classificação do nível de serviço, segundo a metodologia da IATA (2014).

Dessa forma, primeiramente, na Tabela 10 são apresentadas as movimentações de passageiros nos componentes durante a HP, assim como os tempos de espera em filas e seus respectivos valores ajustados para o número médio de passageiros em filas.

Tabela 10 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de São José dos Campos

Componentes	Movimentação (PAX na HP) ●	Tempo de espera (Min na HP) ●	Fator de correção ●	Passageiros em fila/área (HP) ●
Saguão do TPS	80	●	1	80
Check-in convencional	80	8	0,289	24
Inspeção de segurança	80	12	0,364	30
Sala de embarque	80	●	1	80
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	80	10 ●	1	80

Nota: ● Informação disponibilizada pelo operador aeroportuário.

● Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila, conforme o manual da IATA (2014).

● Número médio de passageiros em fila/área do componente, durante a HP.

● Considera-se que, nesse componente, não há formação de filas.

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao considerar a relação entre a área disponível por componente e sua respectiva movimentação, calculam-se os indicadores de espaço por passageiro (m<sup>2</sup>/PAX). Esses indicadores de espaço, assim como os indicadores de tempo de espera e a proporção de assentos por passageiro na sala de embarque, compõem a análise do nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 11.

**Tabela 11 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos**

Componentes	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	7,89 m <sup>2</sup> /PAX	-	-
Check-in convencional	14,42 m <sup>2</sup> /PAX	8,0 min	-
Inspeção de segurança	13,20 m <sup>2</sup> /PAX	12,0 min	-
Sala de embarque	7,89 m <sup>2</sup> /PAX	-	-
Sala de embarque – assentos por passageiro	-	-	313%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	9,71 m <sup>2</sup> /PAX	10,0 min	-

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

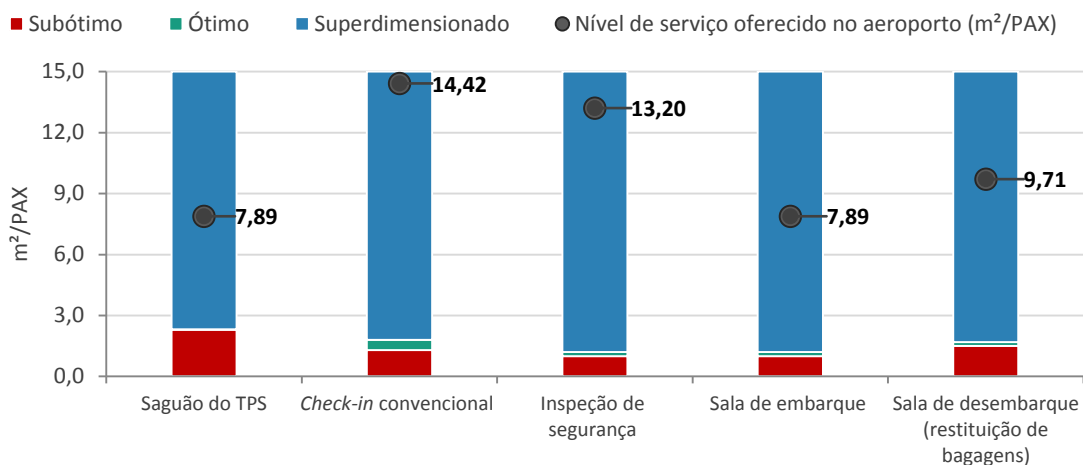
A Tabela 12 apresenta a classificação dos indicadores obtidos, confrontados com os padrões da IATA (2014).

**Tabela 12 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos**

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

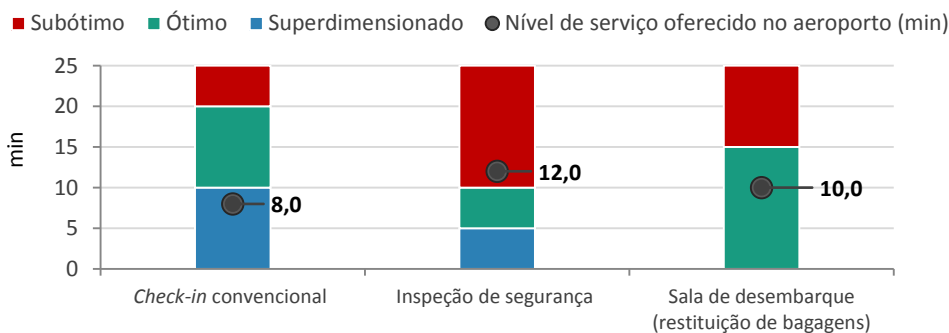
Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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



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

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



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

No saguão do TPS, o aeroporto possui uma movimentação de 80 passageiros na HP e oferece uma área de 631 m<sup>2</sup>, o que representa uma disponibilidade de, aproximadamente, 7,89 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 do aeroporto, os passageiros despendem 8 minutos nas filas desse componente na HP, sendo destinada a ele uma área total de 346 m<sup>2</sup>. Assim, calcula-se uma área de 14,42 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 de São José dos Campos possui uma área de 396 m<sup>2</sup> destinada às filas de inspeção de segurança, e, em média, estima-se uma movimentação de 30 pessoas em fila durante a HP. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 13,2 m<sup>2</sup> por passageiro e tempo de espera de 12 minutos para o início desse processo, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o nível de serviço é caracterizado como superdimensionado para o espaço e como subótimo para o tempo.

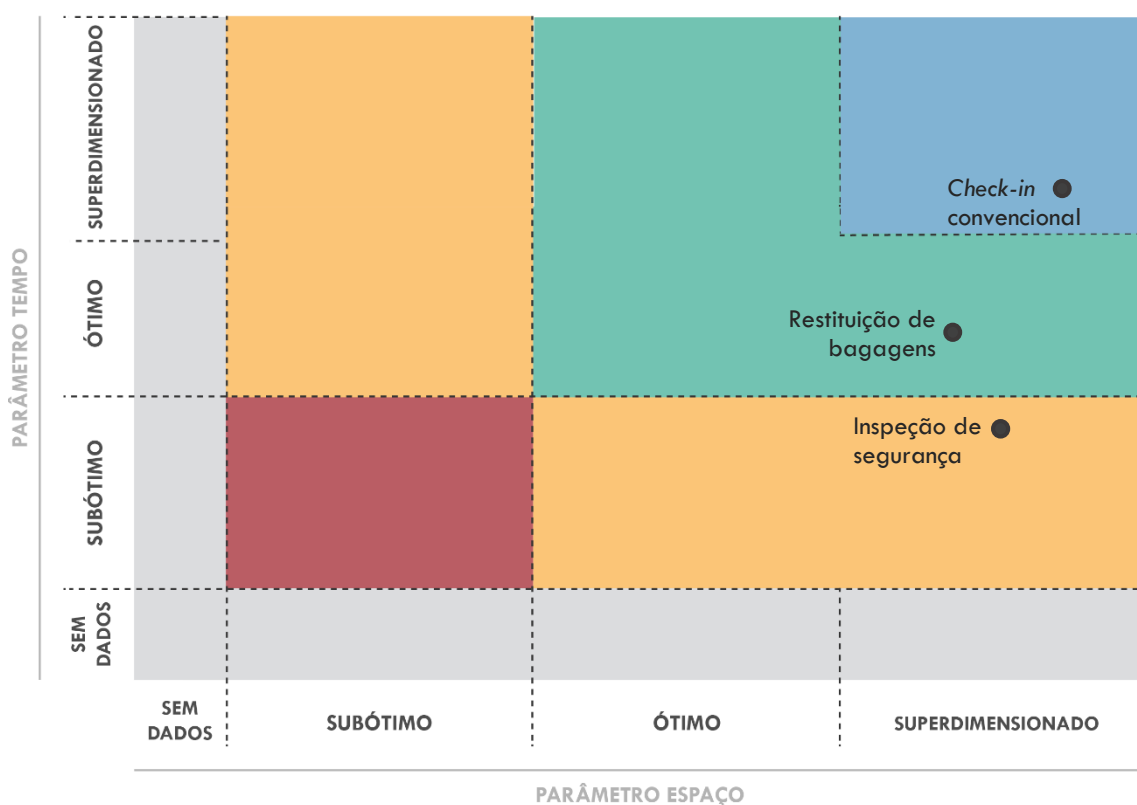


Segundo o manual da IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros em pé na sala de embarque esteja no nível ótimo, a área destinada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m<sup>2</sup>. Desse modo, com a análise das informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 7,89 m<sup>2</sup> por pessoa, qualificando-se, assim, como nível de serviço superdimensionado. Além disso, a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de pessoas que transitam na sala de embarque é de 313%, ou seja, nesse componente, a oferta de assentos é três vezes maior que a demanda.

O aeroporto possui uma área de desembarque equivalente a 777,05 m<sup>2</sup> e um número de passageiros na sala de desembarque de 80 pessoas na HP. Dessa forma, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o indicador de nível de serviço do espaço é de 9,71 m<sup>2</sup> por passageiro, revelando um desempenho equivalente ao superdimensionado. Além disso, foi identificado um tempo de 10 minutos para restituição de bagagens, correspondendo a um nível de serviço considerado ótimo.

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

### DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO



■ Necessidade de reconfiguração ■ Considerar melhorias ■ Ótimo ■ Superdimensionado

Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos  
 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 São José dos Campos necessita considerar melhorias, em especial, no componente de inspeção de segurança, uma vez que se observa nele tempo de espera acima do limite recomendado.

Por sua vez, o componente *check-in* convencional apresenta-se acima dos limites ótimos para ambos os parâmetros – tempo e espaço, resultando, em uma análise, superdimensionado pelo diagrama de espaço-tempo. Além disso, cabe destacar que o componente de restituição de bagagens (sala de desembarque) apresenta um nível de serviço ótimo pelo diagrama.

Na Figura 10, é possível observar dois componentes avaliados na análise do nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos.



Figura 10 – Áreas destinadas à inspeção de segurança (à esquerda) e à sala de desembarque (à direita) do Aeroporto  
Fonte: Imagens fornecidas pelo operador aeroportuário.

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

## 2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido

Conforme mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados nove indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de São José dos Campos, dos quais sete indicadores (ou seja, 78% da amostra) foram classificados com nível de serviço superdimensionado, um indicador (ou seja, 11% da amostra) como ótimo e, por fim, um indicador foi classificado como subótimo.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registraram um nível de serviço superdimensionado, 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 superdimensionada.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, o componente *check-in* convencional apresentou um nível de serviço

superdimensionado; enquanto o tempo da inspeção de segurança, um serviço subótimo; e a restituição de bagagens, um nível 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 São José dos Campos, 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.

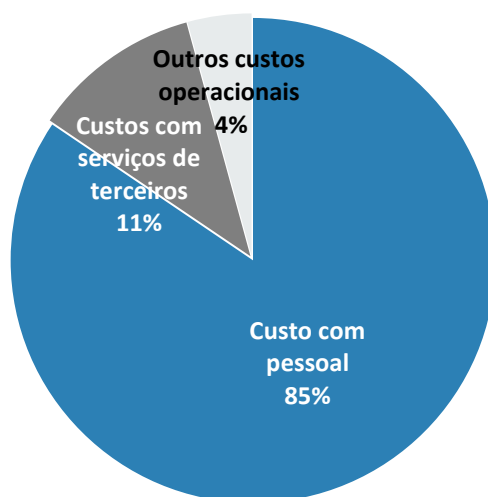


Gráfico 17 – Composição dos custos operacionais do Aeroporto de São José dos Campos (2014)  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Entre as atividades que são terceirizadas no aeroporto em análise, pode-se citar as atividades de limpeza, vigilância, jardinagem e segurança patrimonial (ver Tabela 23). O custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, o maior valor na composição dos custos totais. Durante o período de 2011 a 2014, esses custos apresentaram-se, em média, no patamar de 58,9% e 35,7% do custo operacional, respectivamente. Os outros

custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

Verificou-se que o custo operacional do Aeroporto de São José dos Campos apresentou um aumento de 103,6% entre 2011 e 2014, fazendo com que o indicador custo operacional por receita total chegasse a 665,6% em 2014. O aumento do custo de pessoal nesse período, principalmente entre 2012 e 2013 (cerca de 270%), pode justificar esse comportamento.



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 da diferenciação das receitas aeronáuticas das receitas não aeronáuticas. A distribuição delas no Aeroporto de São José dos Campos em 2014, comparada aos demais aeroportos da sua categoria, apresenta-se no Gráfico 19.

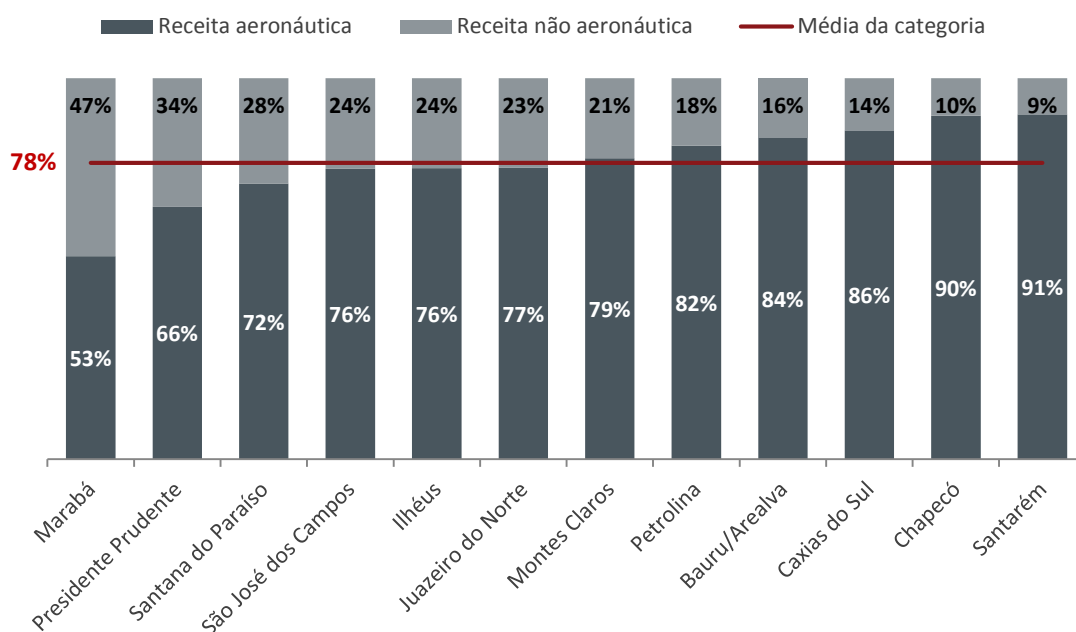


Gráfico 19 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Categoria IV (2014)  
Fonte: Dados fornecidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 sentido, o Aeroporto de São José dos Campos apresentou uma queda acumulada de 16,8% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2011 e 2014, enquanto que as receitas não aeronáuticas tiveram um crescimento acumulado de 27,6% no mesmo período. No final de 2014, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 24%.

### 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 11.



Figura 11 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Na Tabela 13, são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto de São José dos Campos, bem como a média, os melhores e os piores resultados na Categoria IV.

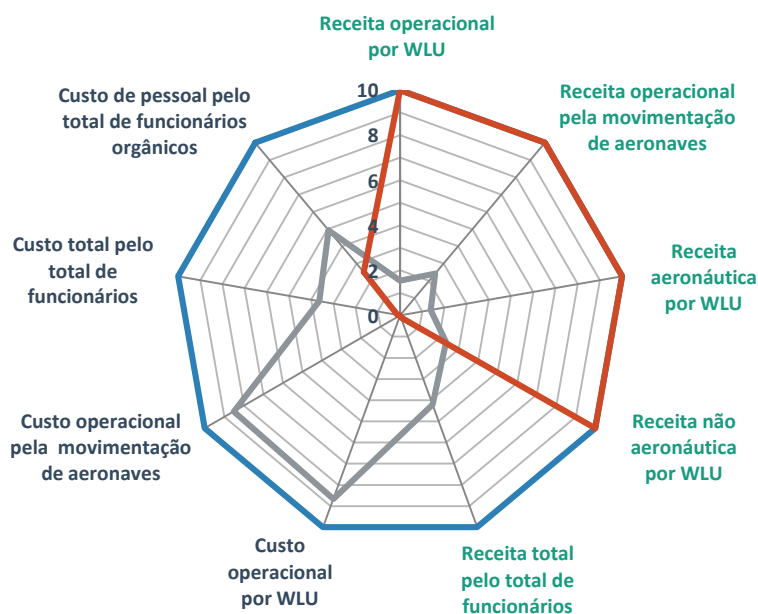
Tabela 13 – Nível de eficiência do Aeroporto de São José dos Campos: indicadores selecionados (2014)

Índices de eficiência de custos e receitas					
Indicador	Unidade	Aeroporto de São José dos Campos	Média da categoria	Maior desempenho na categoria	Menor desempenho na categoria
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	44,6	13,6	44,6	8,0
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	2.437,6	940,1	2.437,6	459,9
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	34,0	10,4	34,0	6,7
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	10,6	3,2	10,6	0,9
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	14.595,0	42.308,5	81.336,9	13.941,4
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	299,3	41,0	1,0	299,3
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	16.343,1	2.498,8	85,0	16.343,1
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	91.758,3	62.324,4	9.316,9	92.574,1
Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos	R\$/funcionário	117.362,9	91.477,6	37.239,3	144.192,8

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

No Gráfico 20, são apresentados os indicadores normalizados do Aeroporto de São José dos Campos e a média da Categoria IV.

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



\* 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 São José dos Campos: indicadores normalizados (2014)

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

Dos cinco indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de São José dos Campos, quatro deles não somente tiveram resultado positivo em relação à média da Categoria IV, como apresentaram os melhores resultados do grupo. O outro indicador, no entanto, apresentou um dos menores resultados da categoria. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos abaixo da média da Categoria IV, sendo que dois deles, os indicadores custo operacional por WLU (do inglês – *Work Load Unit*)<sup>15</sup> e custo operacional por movimentação de aeronaves, tiveram os menores resultados da categoria.

O indicador de receita operacional por WLU, representado no Gráfico 21, apresentou um crescimento acumulado de, aproximadamente, 148,2% no período de 2011 a 2014, apresentando, no patamar de R\$ 44,64 em 2014, o melhor resultado da Categoria IV.

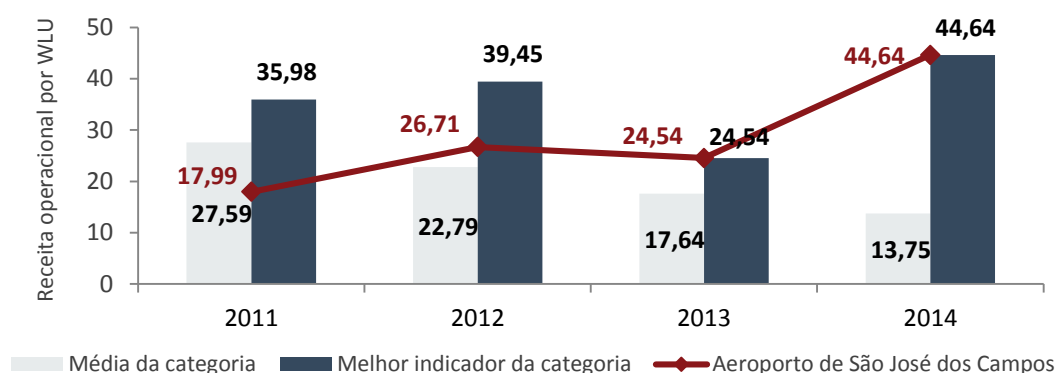


Gráfico 21 – Receita operacional por WLU em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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 158,3% de 2011 a 2014, chegando ao valor de R\$ 2.438 no final do período, o melhor resultado da categoria em 2014.

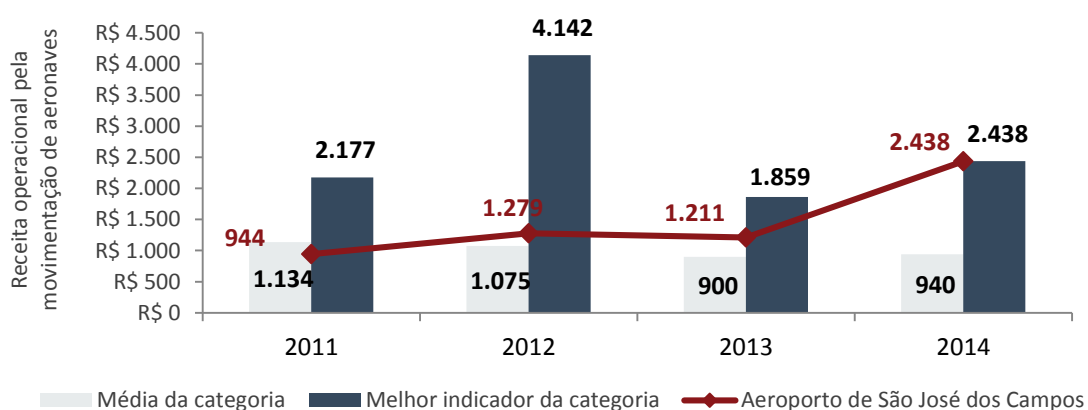


Gráfico 22 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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, 125,5% no período de 2011 a 2014, atingindo o valor de R\$ 34,05 em 2014, 227,4% acima da média da Categoria IV.

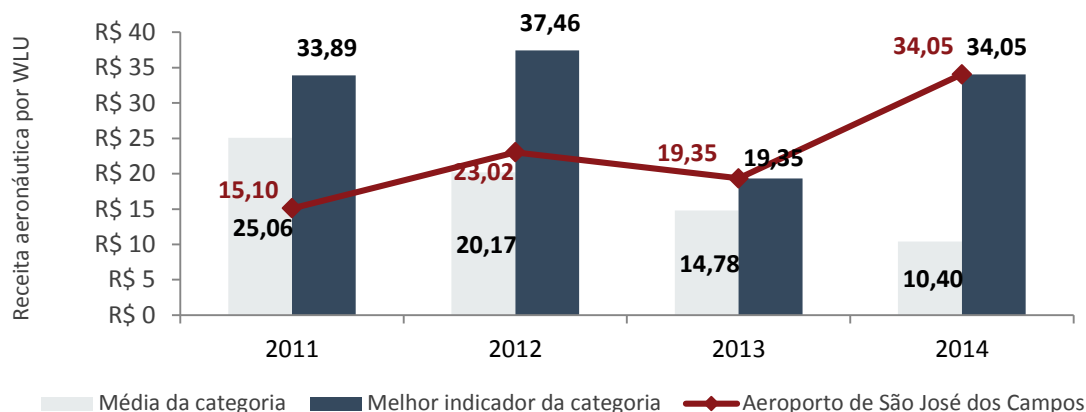


Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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 um crescimento acumulado de 267,2% no período, atingindo o valor de R\$ 10,60 em 2014, o melhor resultado da Categoria IV.

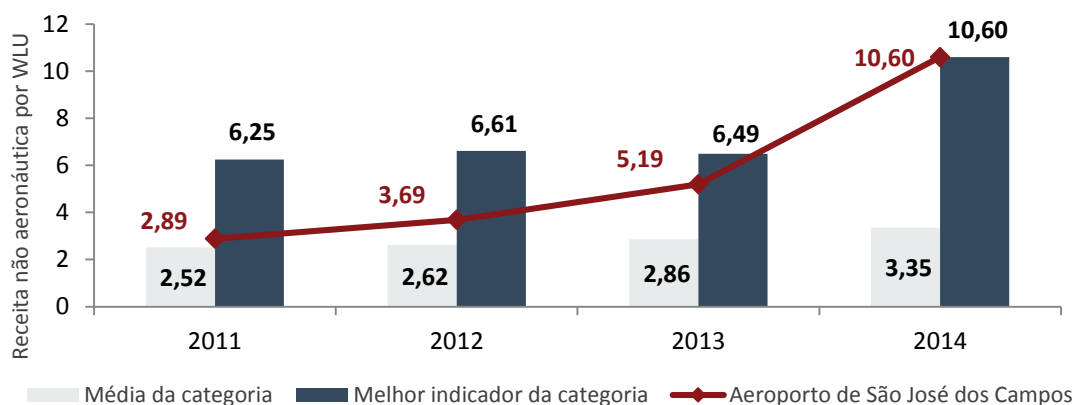
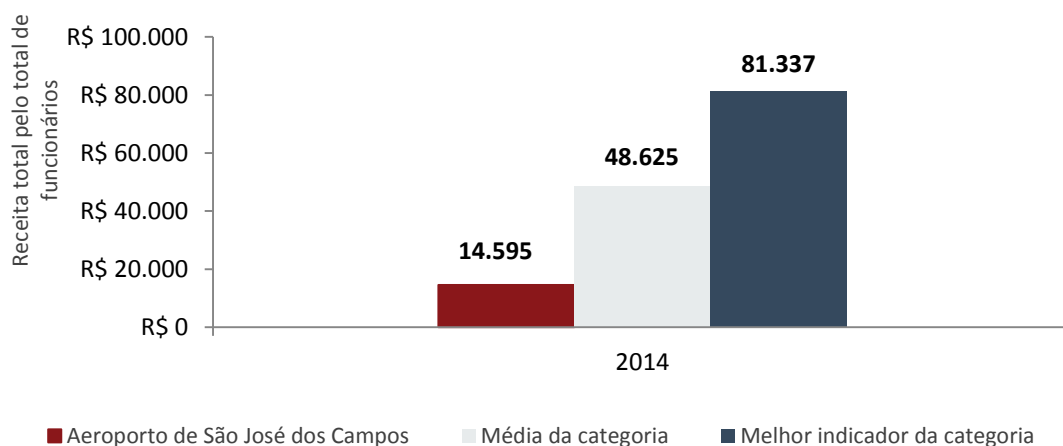


Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

A receita total em relação ao total de funcionários (orgânicos<sup>16</sup> + terceirizados) do aeroporto, conforme representado no Gráfico 25, apresentou um resultado 70,0% menor do que a média da Categoria IV em 2014.

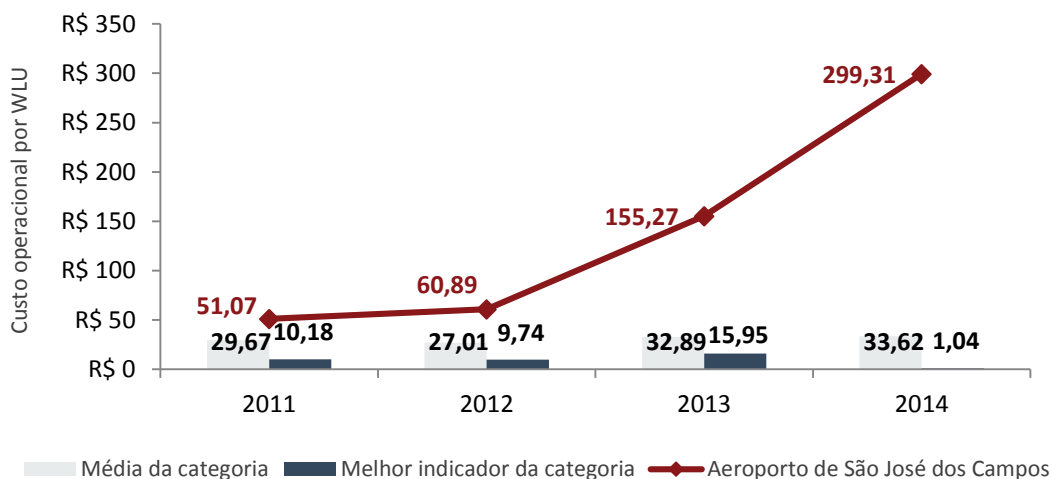
<sup>16</sup> *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.



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

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

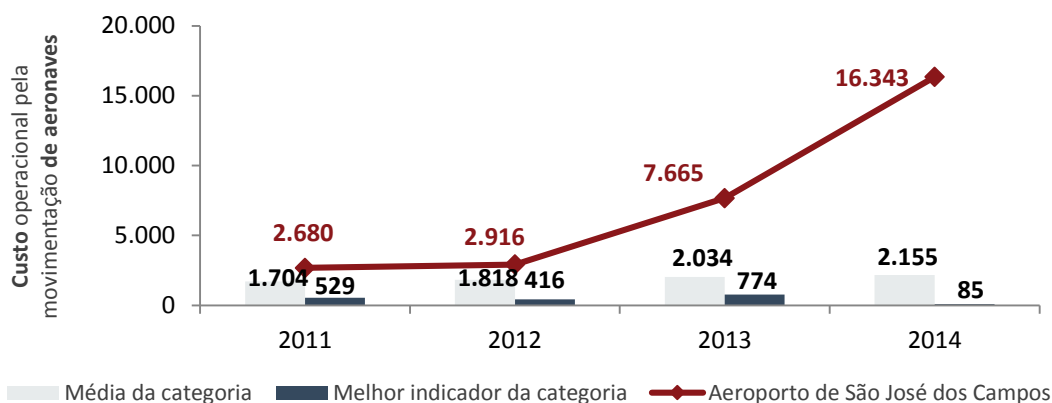
No Gráfico 26, são apresentados detalhamentos do indicador custo operacional por WLU de 2011 a 2014. Como observado, foi registrado um crescimento acumulado de 486,0% no período, alcançando o valor de R\$ 299,31 em 2014. Assim, no final do período, o indicador apresentou-se 760,3% maior que o valor médio da Categoria IV.



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

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

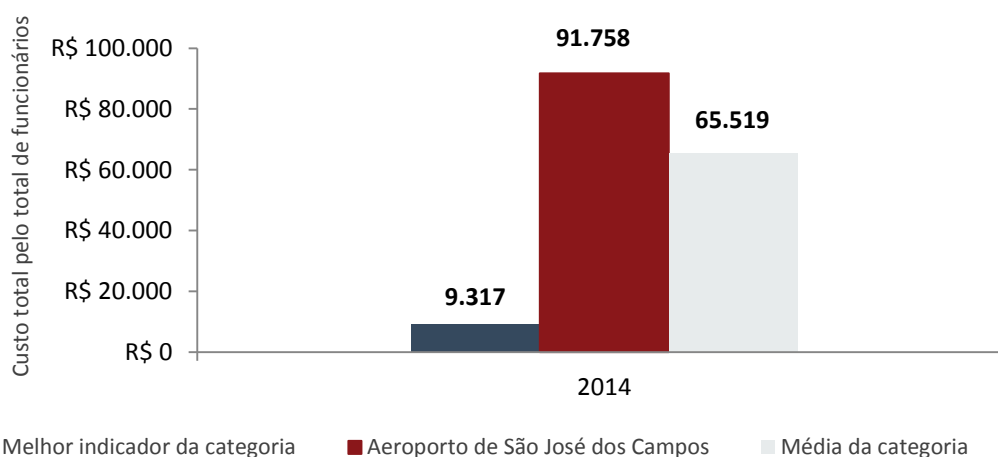
O indicador Custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 27, apresentou um aumento acumulado de, aproximadamente, 509,9% de 2011 para 2014, atingindo cerca de R\$ 16 mil por movimento de aeronave.



**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\$ 91,6 mil por funcionário no ano de 2014. Esse desempenho representa, para o aeroporto, um custo por funcionário 40,0% maior 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, 32,7% acima da média da Categoria IV em 2014, com o resultado de R\$ 117.363 por funcionário.

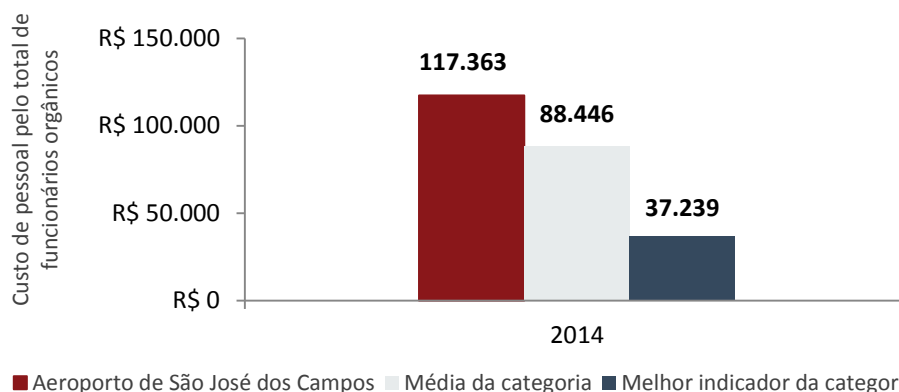


Gráfico 29 – Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

### 3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro

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

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

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

A Tabela 14 apresenta as variáveis envolvidas na meta de *break-even point* por WLU para o aeroporto em análise.

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

<i>Break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro)					
Ano	WLU movimentado	<i>Break-even point</i> (unid. WLU)	Diferença de WLU movimentado em relação ao <i>break-even point</i>	Diferença de WLU como percentual do <i>break-even point</i> (%)	Resultado líquido do exercício (R\$)
2011	201.776	644.945	-443.168	-69%	-7.237.977
2012	173.026	416.368	-243.342	-58%	-6.531.272
2013	132.645	934.714	-802.069	-86%	-23.272.650
2014	70.110	531.382	-461.272	-87%	-19.081.879

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

Ao longo do período analisado, evidenciou-se um crescimento acumulado de 147,5% na margem de contribuição por WLU, acompanhando um aumento de cerca de 150% na receita por WLU movimentado, que, por sua vez, cresceu devido à manutenção dos patamares de receita

mesmo com a diminuição da movimentação no período. De 2011 a 2014, os custos com pessoal 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 -87%.

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

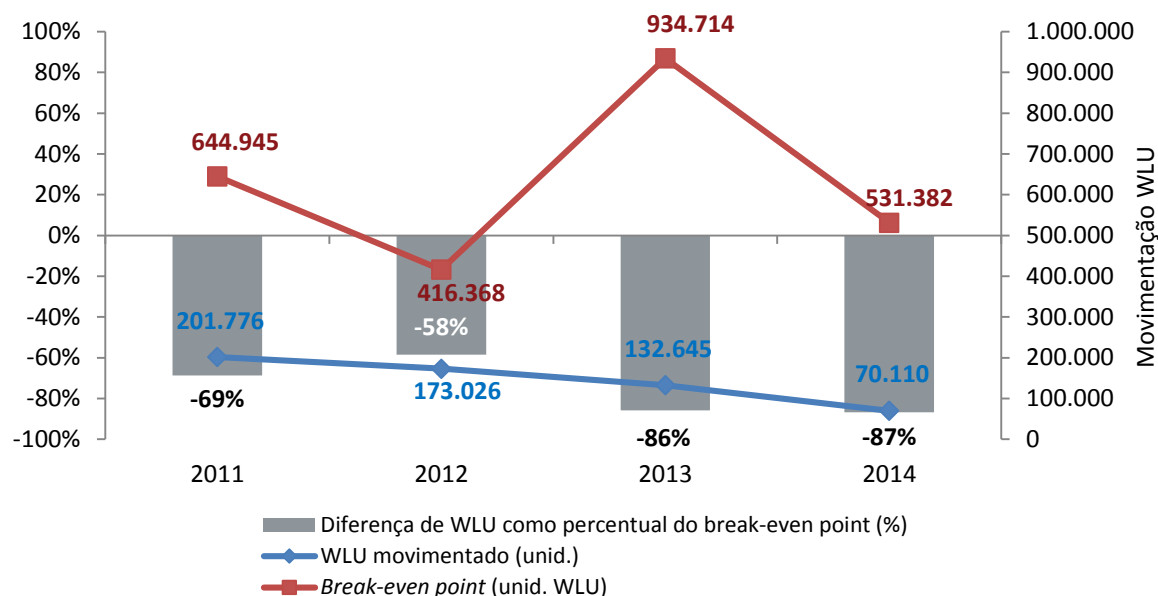


Gráfico 30 – *Break-even point* para o Aeroporto de São José dos Campos (2011 a 2014)

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

Conforme é possível observar, o aeroporto apresentou-se abaixo do *break-even point* no período em análise. Como mencionado, houve uma expressiva diferença de WLU como percentual do *break-even point* no ano de 2014, agravado pela queda da movimentação.

### 3.2. Considerações sobre a análise financeira

Essa análise teve como objetivo realizar um diagnóstico da situação financeira do Aeroporto de São José dos Campos, verificando seu desempenho frente aos aeroportos da Categoria IV. Ele registrou uma queda acumulada de 13,3% em sua receita total durante os anos de 2011 e 2014. A movimentação de passageiros também apresentou uma redução, acumulando 65,4%. No que se refere ao custo total, houve um aumento de 89,9%.

Destaca-se que o maior crescimento dos custos totais contribuiu para o resultado financeiro negativo no final do período analisado, inclusive, o patamar de custos totais manteve-se acima das receitas totais em todo o período analisado. Os custos operacionais representaram cerca de 665,6% das receitas totais em 2014.

Dos cinco indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de São José dos Campos, quatro deles não somente tiveram resultado positivo em relação à média da Categoria IV, como apresentaram os melhores resultados do grupo. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos abaixo da média da Categoria IV, sendo que dois deles, os indicadores de custo operacional por WLU e custo operacional por movimentação de aeronaves, tiveram os menores resultados da categoria.

Simultaneamente ao baixo desempenho na eficiência dos custos, apresentando valores acima da média da categoria, o Aeroporto de São José dos Campos esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (2011 a 2014), movimentando, em 2014, aproximadamente, 487 mil WLU a menos que o ponto de equilíbrio.

## 4. Análise organizacional

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

### 4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

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

1. Da Infraero, ou suas subsidiárias;
2. De concessão;
3. De autorização;
4. Do Comando da Aeronáutica (COMAER); ou
5. De delegação a estados, Distrito Federal ou municípios (BRASIL, 2014).

A modalidade de exploração do Aeroporto de São José dos Campos corresponde à primeira opção, por meio da Infraero. A empresa estatal foi criada pela Lei n.º 5.862, de 1972, que lhe confere a competência de, entre outras atribuições, superintender técnica, operacional e administrativamente as unidades da infraestrutura aeroportuária. A Infraero é, portanto, o organismo da administração pública federal que tem por objetivo explorar os aeroportos de interesse da União, determinados, estrategicamente, pela SAC/PR.

### 4.2. Estrutura organizacional

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

O organograma do Aeroporto de São José dos Campos, disponibilizado pelo operador aeroportuário, está ilustrado na Figura 12.



Figura 12 – Organograma do Aeroporto de São José dos Campos

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

A estrutura organizacional do Aeroporto de São José dos Campos compreende duas gerências e uma coordenação abaixo da superintendência, em um arranjo que totaliza 215 funcionários, considerando os colaboradores orgânicos (150) e os terceirizados (65). Além disso, o operador do aeroporto informou, por meio do questionário *on-line*, a quantidade de funcionários por área, representada na Tabela 15.

A comunidade aeroportuária, somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 626 pessoas.

Tabela 15 - Disposição de funcionários por área administrativa do Aeroporto de São José dos Campos

Departamentos/áreas	Quantidade de funcionários
SBSJ	3
SJSO	1
SJOP	121
SJCM	13
SJCM-1	3
SJMN	15
Cedidos	29

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

## 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; e
5. Resposta à emergência aeroportuária (ANAC, 2012a).

O RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 determina, também, a permissão ou não de acúmulo dessas cinco atividades para os profissionais responsáveis por cada aeródromo brasileiro de acordo



com a classe atribuída ao aeródromo. Essa classe é obtida a partir da média de movimentação anual dos três anos precedentes. Na Tabela 16, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

Tabela 16 – 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, tem o acúmulo de função proibido para as atividades previstas pelo RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00. Entretanto, há acúmulo de função para as atividades de operações aeroportuárias e de resposta à emergência aeroportuária. A Tabela 17 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles ocupam-no.

Tabela 17 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de São José dos Campos, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias		
Atividades aeroportuárias	Cargo ocupado no aeroporto	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	Superintendente	2008
Sistema de gerenciamento da segurança operacional (SGSO)	Encarregada de Atividades SGSO	2011
Manutenção do aeródromo	Encarregado de Atividades de Manutenção	2013
Operações aeroportuárias e resposta à emergência aeroportuária	Gerente de Operações e Segurança	2011

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.

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

A Resolução n.º 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contraincêndio de Aeródromo (CCI), 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 18. A Categoria 5, na qual o SESCINC do Aeroporto de São José dos Campos enquadra-se, está destacada.

**Tabela 18 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno**

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

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

O operador do aeroporto informou um efetivo total de 56 colaboradores, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 19 apresenta a quantidade de colaboradores por turno, que trabalham em três turnos de 8 horas.

**Tabela 19 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de São José dos Campos**

Efetivo do SESCINC por turno		
Profissionais do SESCINC	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
Bombeiro de aeródromo	2	3
Bombeiro de aeródromo motorista/operador de CCI	1	1
Bombeiro de aeródromo motorista de veículo de apoio	1	1
Líder de equipe de resgate	1	1
Bombeiro de aeródromo resgatista	3	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>11</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 20.

Tabela 20 – 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 21 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Esses funcionários trabalham em três turnos de 8 horas. Considerando-se todos eles e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 29 funcionários.

Tabela 21 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de São José dos Campos

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

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

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

Segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10 (2016), a EPTA é definida como

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

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) do Aeroporto de São José dos Campos 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 (2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno, conforme demonstrado na Tabela 22.

**Tabela 22 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo por turno**

<b>Estrutura de EPTA – CAT A</b>	
<b>Profissional de EPTA</b>	<b>Efetivo mínimo</b>
Controlador de tráfego aéreo	-
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-
Técnico meteorologistas	-
Operador de sala de informações aeronáuticas/AIS***	-
Técnico de manutenção de equipamentos	1
Gerente operacional	1
Operador de estação aeronáutica	1
<b>Total por turno</b>	<b>3</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). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

Em função de o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) do Comando da Aeronáutica estar localizado em São José dos Campos, a torre de controle é operada pelo Destacamento de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA) do COMAER.

### 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 São José dos Campos está representado no Gráfico 31.

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



**Gráfico 31 – Grau de terceirização do Aeroporto de São José dos Campos**

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

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados menor que o contingente de colaboradores próprios, diferente dos demais onze aeroportos da Categoria IV, em que o contingente de terceirizados é maior. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 23.

**Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de São José dos Campos**

Departamentos/áreas
Limpeza
Vigilância
Jardinagem
Segurança operacional

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

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.

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 São José dos Campos com os resultados obtidos na categoria, bem como a média observada, está exposto na Tabela 24.

Tabela 24 – Comparativo entre desempenhos operacionais da Categoria IV (2014)

Indicadores de desempenho organizacional					
	Indicador	Unidade	Aeroporto de São José dos Campos	Média da categoria	Melhor desempenho na categoria
Receitas	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/ funcionário	15.025,14	46.697,65	93.922,10
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/ funcionário	10.804,18	36.042,92	84.687,92
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/ funcionário	3.566,03	9.841,90	28.138,81
Movimentação	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/ funcionário	318	3.951	9.542
	Movimentação de cargas (kg) pelo total de funcionários	kg/ funcionário	76	12.901	64.672
	WLU pelo total de funcionários	WLU/ funcionário	319	4.080	9.620
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/ funcionário	0,37	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, os indicadores que relacionam o número total de funcionários à receita da organização estão abaixo da média da Categoria IV, indicando desempenho dos colaboradores no Aeroporto de São José dos Campos inferior à média do grupo.

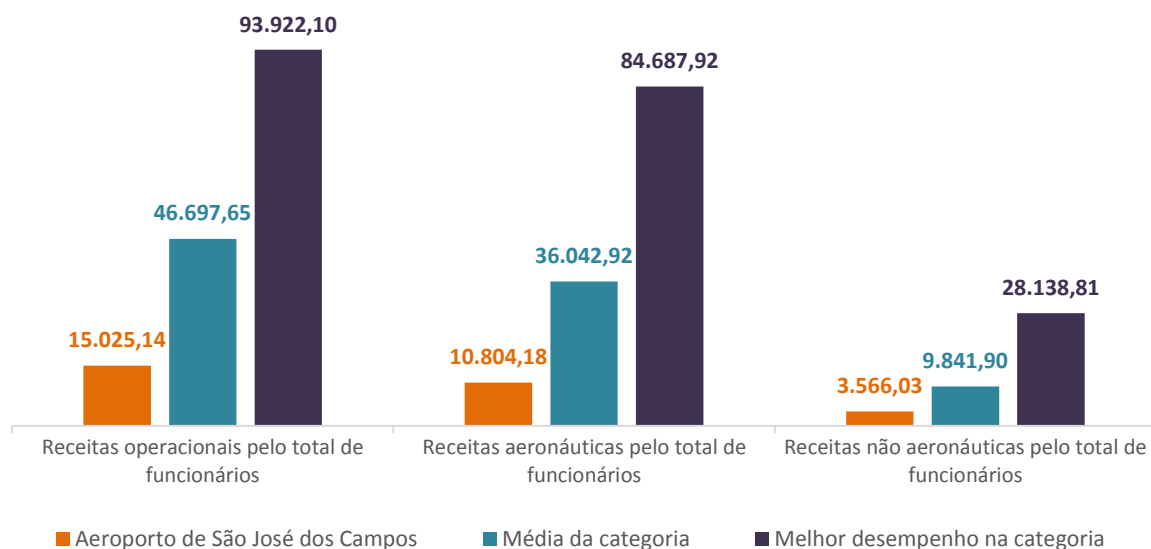
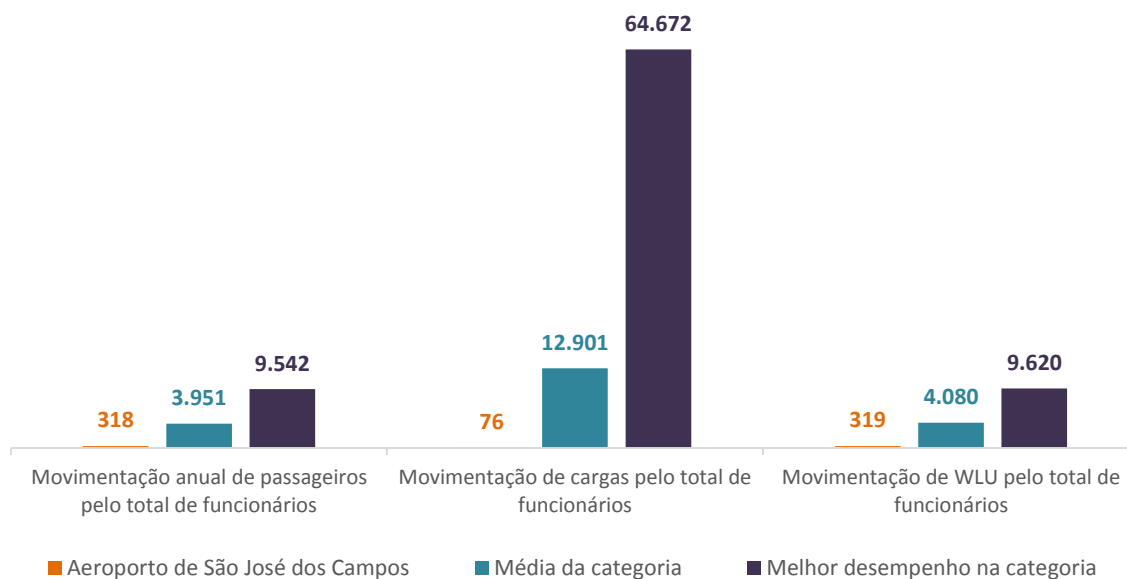


Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014)

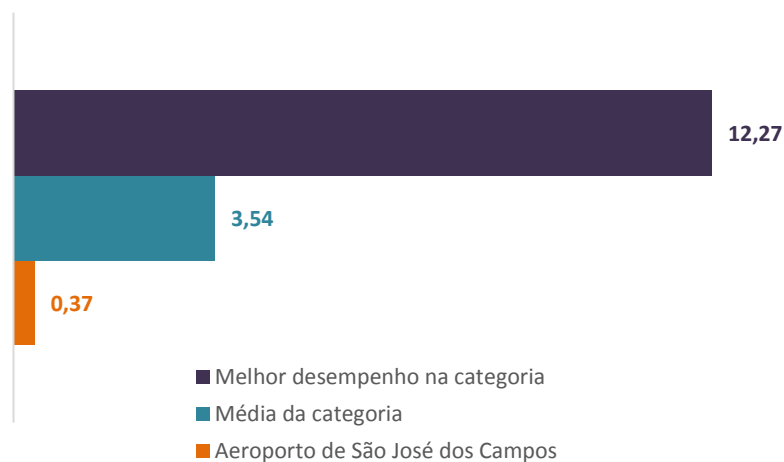
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O aeroporto possui um quadro de 216 funcionários, considerando-se orgânicos e terceirizados. 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 318 passageiros por funcionário, um resultado abaixo da média observada no grupo de comparação, assim como o resultado dos indicadores relacionam as movimentações de cargas e de WLU, um agregado de movimentação de passageiros e cargas, ao total 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 ao número de funcionários. O Aeroporto de São José dos Campos 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 São José dos Campos aponta para a menor produtividade em termos de WLU por número de funcionários da Categoria IV, conforme exposto no Gráfico 35. Isso pode ser explicado pelo fato de o aeroporto ter o maior quadro de funcionários e a menor movimentação em termos de WLU da categoria.

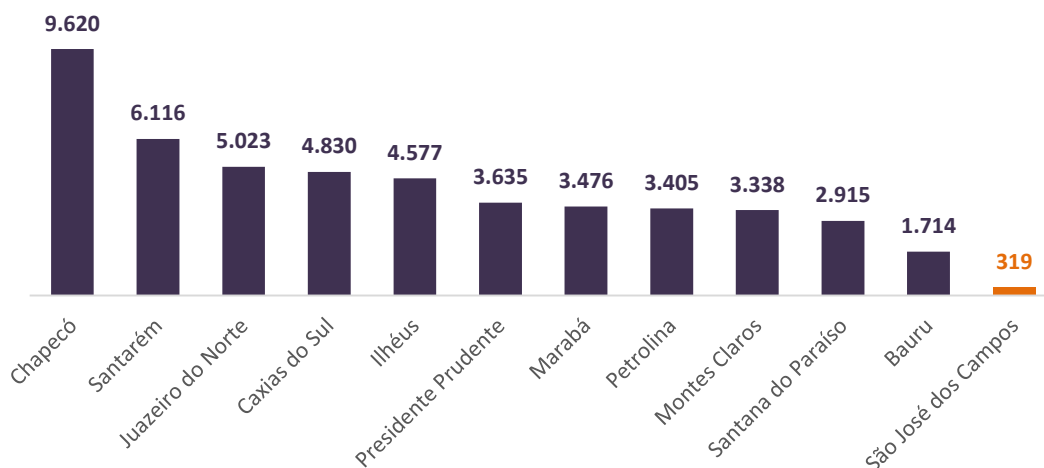


Gráfico 35 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV

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 São José dos Campos apresenta, em seu organograma, duas gerências e uma coordenação abaixo da superintendência, além das atividades de SGSO e de manutenção, que estão vinculadas, diretamente, à superintendência. Esse arranjo organizacional compreende 216 funcionários, dos quais 151 são funcionários orgânicos e 65 terceirizados, ou seja, 30% terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC, o aeroporto é Classe II-B, devendo, portanto, ter, no mínimo, dois profissionais atuando nas atividades aeroportuárias. Porém, há acúmulo de função para as atividades de operações aeroportuárias e de resposta à emergência aeroportuária.

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o aeroporto apresenta um SESCINC de Categoria 5, devendo ter, no mínimo, oito profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu SESCINC tem um efetivo total de 56 profissionais, que trabalham em três turnos de 8 horas.

A estrutura mínima da AVSEC do aeroporto é de oito profissionais, conforme previsto em legislação. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 29 funcionários.

A EPTA do aeroporto, por sua vez, é de CAT-A, para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. Em função de o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) do Comando da Aeronáutica estar localizado em São José dos Campos, a torre de controle é operada pelo Destacamento de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA) do COMAER.

Com relação ao desempenho organizacional, todos os indicadores que relacionam as receitas – operacionais, aeronáuticas e não aeronáuticas – ao total de funcionários do aeroporto e os 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 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 São José dos Campos 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 13, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados do diagnóstico do Aeroporto de São José dos Campos.

<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>✗ Reuso 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 as quantidades de resíduos geradas</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 São José dos Campos</b>		✓ Itens atendidos   ✗ Itens não atendidos

Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de São José dos Campos  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

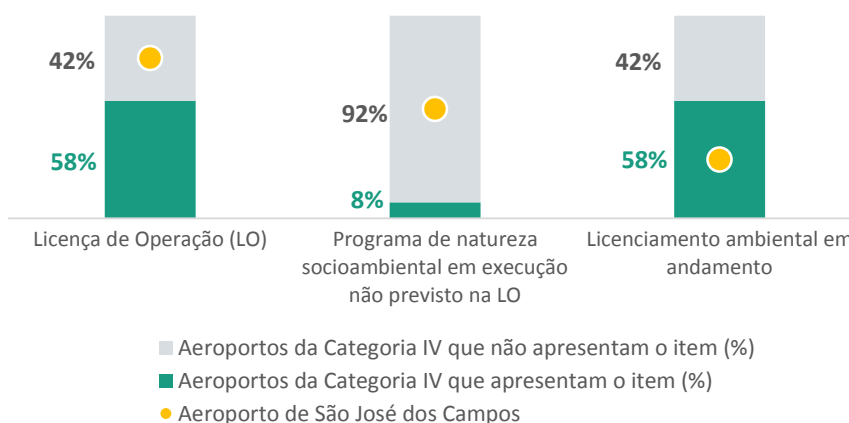
Consideram-se na análise 27 itens ambientais associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão e aspectos ambientais –, fundamentadas em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Esses tópicos, detalhados a seguir, são

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

## 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 aeroportos possuem LO vigente, excluindo o aeroporto em análise (Gráfico 36).



**Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de São José dos Campos**

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

O Aeroporto de São José dos Campos não possui Licença de Operação (LO) vigente, contudo, está com o processo de licenciamento ambiental em andamento desde 2004, por meio do processo 13746/2004, sob responsabilidade da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

Em 2004, a Infraero enviou à CETESB um relatório com informações sobre o aeroporto, solicitando que os procedimentos para obtenção da LO fossem definidos. Em 2005, foi definida, pela CETESB, a necessidade de apresentação de um estudo de caracterização ambiental do aeroporto. Após processo licitatório, foi definida a empresa a ser contratada para realizar o estudo, em 31 de janeiro de 2008.

Em março de 2009, a Infraero emitiu ordem de serviço para realização do estudo pela empresa contratada, intitulado Estudo de Avaliação Ambiental (EAA), ele foi concluído em setembro do mesmo ano e, de acordo com a legislação, foi classificado como Relatório Ambiental Preliminar (RAP). Em 9 de dezembro de 2010, foi publicado no diário oficial que a Infraero requereu na CETESB, a LO do Aeroporto de São José dos Campos.

Houveram, ainda, duas consultas à CETESB sobre obras no aeroporto, reforma e adequação do Terminal de Passageiros do Aeroporto (TPS), estacionamento de veículos e restauração de

pavimento e sinalização do sistema de *taxiway* do aeroporto. Todas essas obras tiveram parecer da CETESB que não eram passíveis de processo de licenciamento.

Por consequência do tempo empregado para a análise do EAA e pelas obras de readequação que foram realizadas no aeroporto, foi acordado, entre Infraero e CETESB, em 2013, a atualização do estudo, que foi entregue em agosto de 2014 e continua em análise no órgão ambiental pertinente.

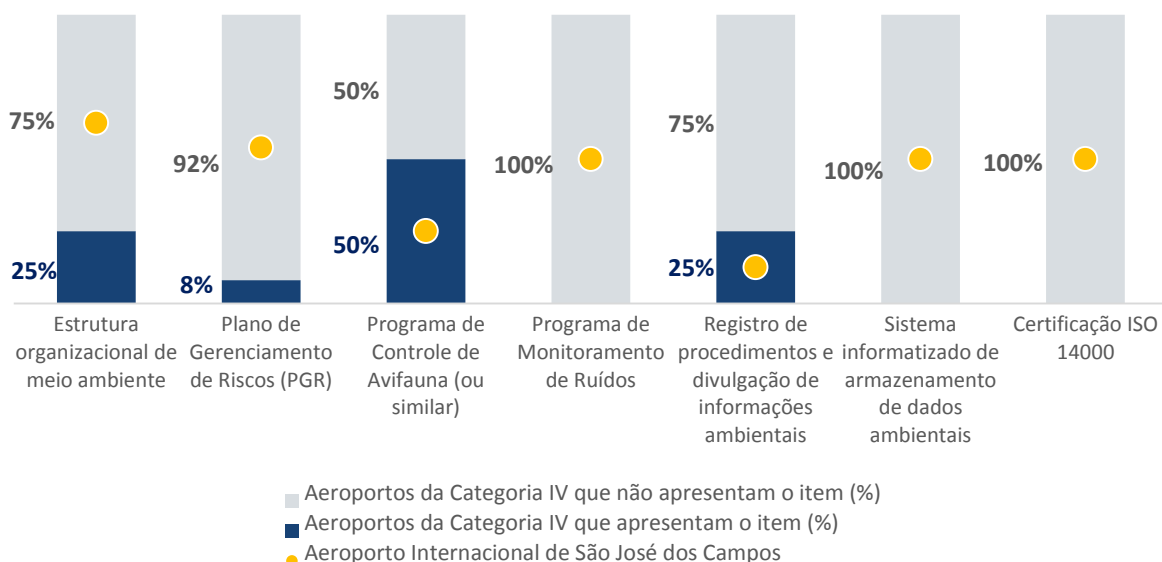
Como o Aeroporto de São José dos Campos ainda não possui LO, inclui-se nos aeroportos que não possuem programa de natureza socioambiental em execução, além daqueles previstos nas condicionantes da LO. Contudo, o aeroporto já promove ações de educação ambiental em seu programa de comunicação social. A presença de programas suplementares foi informada por um 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 São José dos Campos.



**Gráfico 37 – Gestão Ambiental: Aeroporto de São José dos Campos**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

Como observado no Gráfico 37, o Aeroporto de São José dos Campos apresenta o programa de controle de avifauna, o registro de procedimentos e a divulgação de informações ambientais. Esse aeroporto não possui uma estrutura organizacional de meio ambiente, PGR, Programa de Monitoramento de Ruídos, sistema informatizado de armazenamento e certificação ISO 14000.

Nas próximas seções, são apresentados, detalhadamente, os itens analisados sobre a gestão ambiental no Aeroporto de São José dos Campos, incluindo o direcionamento de ações baseadas na legislação e nos 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. O operador do Aeroporto de São José dos Campos informou que não possui equipe de Meio Ambiente.

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

---

*A Categoria IV é compreendida por doze aeroportos. Entre eles, três apresentam equipe de meio ambiente, o que exclui o Aeroporto de São José dos Campos.*

---

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

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

O Aeroporto de São José dos Campos informou não possuir PGR, porém, nos estudos ambientais elaborados por ele, estão previstas a elaboração do Programa de Riscos Ambientais e da implementação do PGR, da manutenção e atualização do Plano de Emergências (PLEM), além da elaboração do Plano Global de Emergência Ambiental com Derivados de Petróleo.

Destaca-se que, em relação aos aeroportos da Categoria IV, apenas o Aeroporto de Ilhéus (SBIL), situado no estado da Bahia, apresenta o PGR. A implantação de um PGR em um aeroporto tem como premissas básicas: orientar e recomendar ações para

---

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

---

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.

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

O Aeroporto de São José dos Campos possui um Programa de Controle de Avifauna. No total, são seis os aeroportos da categoria que possuem esse programa. 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

---

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

---

que a presença de aves próximas às pistas dos aeroportos implica risco às operações aeroportuárias, principalmente quando ocorrem colisões com aeronaves nos procedimentos de pouso ou decolagem.

Nesse sentido, a Lei n.º 12.725/2012, regulamentada pela resolução 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 São José dos Campos informou não possuir Programa de Monitoramento de Ruídos. Ressalta-se que nenhum aeroporto da Categoria IV informou contê-lo.

---

*Nenhum aeroporto da Categoria IV possui programa monitoramento de ruídos.*

---

Já previsto nos estudos ambientais do Aeroporto está o Programa Ruído, que prevê a elaboração do Plano Específico de Zoneamento de Ruído, A compatibilização do Plano Específico de Zoneamento de Ruído com o uso e a ocupação do solo no entorno do aeroporto e Instituir a Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico do Aeroporto (CGRA), além de melhoria na comunicação com a população por meio do Programa de Comunicação Social do Aeroporto.

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 10152. Uma medida para atenuá-la é por meio da utilização do plano diretor da cidade, que regula o uso e a ocupação do solo em áreas como as do entorno dos aeroportos. Outras medidas incluem a redução de ruído na fonte geradora bem como sua propagação. Para tanto, deve-se implantar programas para o monitoramento da conformidade ambiental dos níveis de ruído e, quando necessário, intervir para a mitigação do impacto gerado.

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

Atualmente, o Aeroporto de São José dos Campos realiza o registro de procedimentos e divulgação das ações de gestão ambiental para os funcionários, assim, são três os aeroportos da Categoria IV que afirmaram 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 Internacional de São José dos Campos realiza o registro e a divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental, da mesma maneira que outros dois 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 São José dos Campos informou que não possui sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais. A análise dos dados mostra que seis aeroportos da Categoria IV declararam não possuir essa ferramenta de gestão.

O aeroporto possui, entre seus estudos ambientais, o Programa de Gerenciamento Ambiental, que visa, valendo-se da estrutura organizacional existente, aperfeiçoar a gestão integrada de todos os aspectos relativos ao meio ambiente, adotando indicadores baseados na metodologia da norma da ABNT, NBR 14031/2004 (CARRA, 2011).

---

*O Aeroporto Internacional de São José dos Campos não possui sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais.*

---

O método de criação dos indicadores consiste em sete áreas temáticas, a saber: Emissões e energia, Ruído, Resíduos Sólidos, Solo e cobertura da terra, Recursos hídricos, Riscos ambientais e Licenciamento. Cada uma receberá uma pontuação de um a cinco, a do aeroporto é dada de acordo com as ações adotadas pelo aeroporto em relação a qual das premissas estabelecidas nas matrizes de indicadores de cada área temática melhor representa a situação do aeroporto.

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.

### 5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14000

O Aeroporto de São José dos Campos não possui certificação do sistema ISO 14000, assim como os demais aeroportos da Categoria IV. A série ISO 14000 abrange o SGA e a avaliação de desempenho

---

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

---

ambiental. Como a série ISO 14000 não é obrigatória, acaba por se diferenciar dos dispositivos oficiais de regulação/regulamentação. Uma característica das normas ISO é a padronização de rotinas e procedimentos, segundo um roteiro válido internacionalmente, cujo objetivo – no caso da norma em questão – é aumentar continuamente o desempenho ambiental de uma organização.

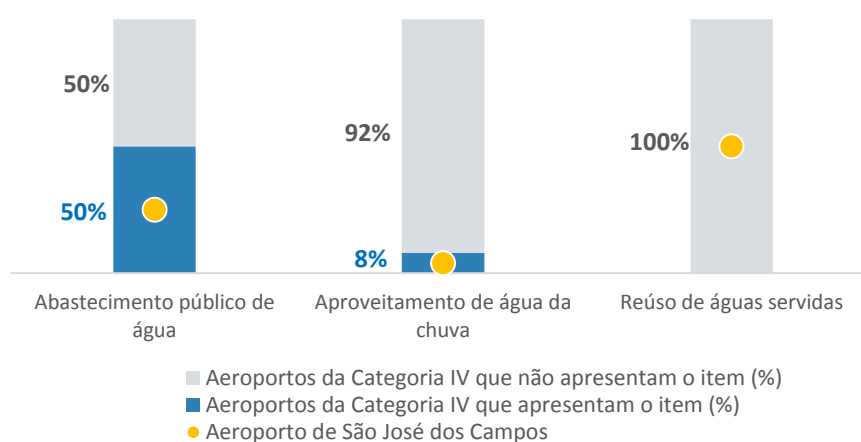
Os atuais SGAs focalizam tanto as relações com o ambiente externo, tais como descartes de resíduos e emissões destes para a atmosfera, quanto as relações com o ambiente interno, como os aspectos ergonômicos, de conforto ambiental, saúde e segurança, cujos elementos podem ser estudados e aprimorados com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



**Gráfico 38 – Análise dos usos da água: Aeroporto de São José dos Campos**

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

O Aeroporto de São José dos Campos é atendido pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e teve um consumo de água anual de 4.042 m<sup>3</sup> em 2011, 3.918 m<sup>3</sup> em 2012 e 4.042 m<sup>3</sup> em 2013.

O Aeroporto possui um Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos que visa adotar ações para o uso racional da água. Propõe o monitoramento dos corpos hídricos presentes no aeroporto, a atualização e a implementação contínua do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, estimular a redução do consumo de água por meio de campanhas de conscientização e utilização de novas tecnologias, além da elaboração e implantação do Plano de Inspeção e Pesquisa de Vazamentos e monitoramento periódico da qualidade da água.

O programa visa, também, implantar os sistemas de reúso e reaproveitamento de água, elaborar e implantar o Plano de Hidrometração e substituir os equipamentos consumidores de água por outros mais eficientes. Além disso, para o controle do consumo de água potável, superficial e subterrânea, com frequência semestral, foram instalados 15 poços de monitoramento para a água subterrânea.

O aproveitamento de água da chuva é realizado no Aeroporto de São José dos Campos. Ele é o único aeroporto da categoria que realiza o aproveitamento de água da chuva, ou seja, observou-se que nenhum aeroporto dessa categoria faz reúso de águas servidas.

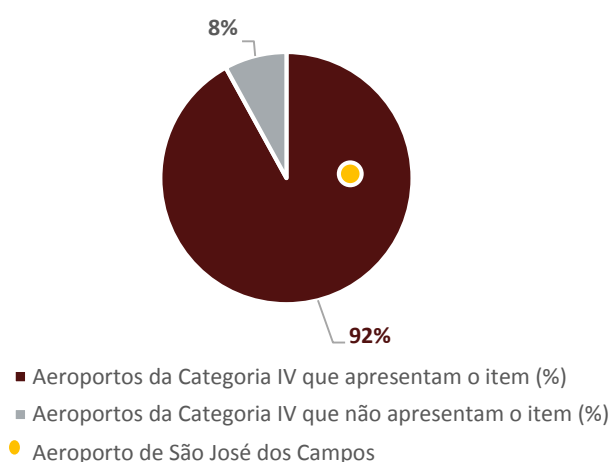


A água da chuva é captada do telhado do TPS, destinada a dois reservatórios, com capacidade total de 128 m<sup>3</sup>. A água passa por filtragem e cloração e é destinada à utilização em bacias sanitárias, para o sistema de combate a incêndios, lavagem das vias e pátio.

## 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.

Entre os aeroportos da Categoria IV, onze dos doze realizam o tratamento/a coleta de efluentes sanitários, entre eles, o Aeroporto de São José dos Campos, como ilustrado no Gráfico 39.



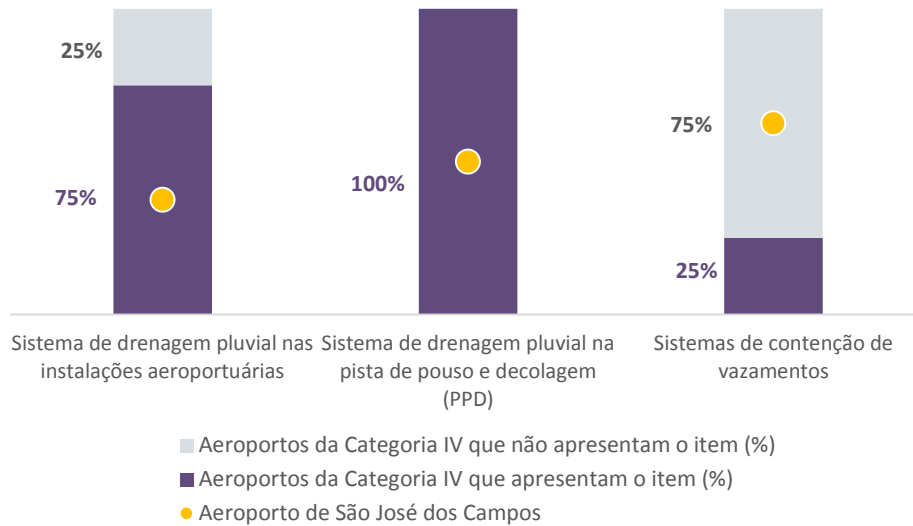
**Gráfico 39 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto de São José dos Campos**  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Aeroporto de São José dos Campos, segundo informado pelo operador, destina seu efluente sanitário para a rede pública de coleta de efluentes da SABESP.

De acordo com o Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos, também será realizado o monitoramento dos parâmetros físico-químicos dos efluentes gerados no aeroporto.

## 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 São José dos Campos.



**Gráfico 40 – Drenagem pluvial: Aeroporto de São José dos Campos**

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

O Aeroporto de São José dos Campos possui sistema de drenagem pluvial, assim, integra o conjunto de nove unidades aeroportuárias da categoria IV que possuem o referido sistema. Porém, não apresenta sistemas de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis. Destaca-se que todos os aeroportos da categoria possuem sistema de drenagem pluvial na PPD.

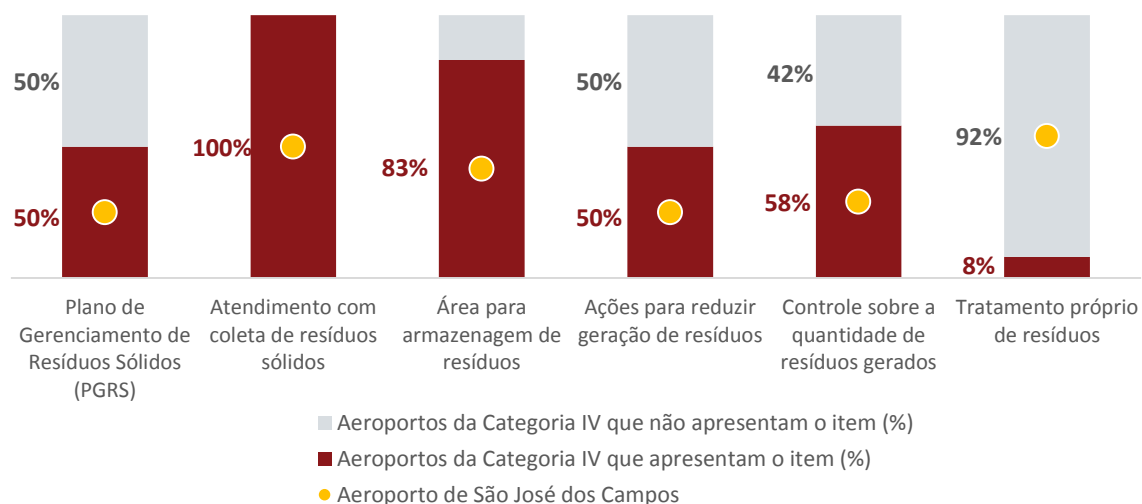
Está previsto no Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos do aeroporto, a implantação do Subprograma de Melhoria da Drenagem das Águas Pluviais. Entre as ações que devem ser desenvolvidas, estão os estudos de concepção e viabilidade de melhorias, como tratamento das águas pluviais provenientes das pistas de táxi, decolagem, pátios de manobras e vias de serviço antes do lançamento nos canais e no córrego.

Prevê-se, também, a implantação de gradeamento para retenção de resíduos sólidos, caixa de areia para os sedimentos e caixa separadora de água e óleo, prioritariamente, em todos os concessionários que fazem lavagem de aeronaves e demais áreas pertinentes para evitar poluição difusa do aeroporto, por meio de óleos, graxas e combustíveis, que podem ser carregados pela chuva.

Outras ações previstas dizem respeito ao Plano de Acompanhamento e Gestão de Processos erosivos, implementando monitoramento da camada vegetal dos sistemas de drenagem e anormalidades no transporte de sedimentos e manutenção dos sistemas de drenagem.

#### 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 São José dos Campos, considerando as etapas de gestão dos resíduos.



**Gráfico 41 – Resíduos sólidos: Aeroporto de São José dos Campos**

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

O Aeroporto de São José dos Campos está entre os seis da Categoria IV que possuem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Verificou-se, também, que ele desenvolve ações para evitar/reduzir seus resíduos sólidos por meio de educação ambiental e reciclagem. Essas medidas, a fim de evitar/reduzir a geração de resíduos, são adotadas em seis dos doze aeroportos da categoria. Também possui controle sobre a quantidade gerada resíduos. Foram 52 t em 2011, 123,7 t em 2012 e 39,5 t em 2013. Ao total, sete aeroportos da Categoria IV controlam a quantidade gerada de resíduos.

Nesse aeroporto, não ocorre tratamento próprio de resíduos dentro do sítio aeroportuário. Todavia, todos os aeroportos da Categoria IV possuem coleta de resíduos, e dez deles dedicam uma área exclusiva para armazenagem dos seus resíduos sólidos, incluindo o Aeroporto de São José dos Campos.

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 São José dos Campos 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.

---

*O Aeroporto Internacional de São José dos Campos não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, assim como outros sete aeroportos da Categoria IV.*

---

De acordo com os estudos ambientais realizados para ele, prevê-se a implementação de um inventário de emissões atmosféricas e o estudo de dispersão de poluentes provenientes das atividades aeroportuárias, então, posteriormente, propondo medidas para a redução das emissões atmosféricas.

Outro programa é o Subprograma de Controle e Redução do Consumo de Combustível, por meio de relatórios de consumo de combustíveis e quilometragem percorrida dos veículos do aeroporto, assim propondo medidas para redução do consumo, como: evitar acelerações fortes, desligar os motores dos veículos nos pontos de parada, promover a revisão periódica dos veículos e otimizar o uso dos veículos mais poluidores.

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 Organização da Aviação Civil Internacional (OACI): óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e hidrocarboneto não queimado (HC). Além disso, contabilizam-se as emissões de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), material particulado (MP) e gases de efeito estufa direto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

## 5.4.6. Energia renovável

A utilização de fonte de energia renovável não é uma ação dos aeroportos da Categoria IV, incluindo o Aeroporto de São José dos Campos. Ele informou que o consumo anual foi de 687.171 kWh, 777.989 kWh e 707.362 kWh nos anos de 2011, 2013 e 2014, respectivamente. 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.

---

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

---

O Aeroporto de São José dos Campos informou que possui o Programa de Energia, que tem como objetivo pesquisar e implantar fontes alternativas de energia, monitorar o consumo de energia, buscar melhor eficiência energética das atividades realizadas no aeroporto, utilização de equipamentos de alta eficiência energética e aproveitamento da iluminação natural, mantendo o conforto térmico e visual das instalações.

---

<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).

A utilização de fontes de energia renováveis contribui para a minimização de impactos ambientais decorrentes da operação de um aeroporto, para a redução de custos e para o aperfeiçoamento dos serviços prestados. 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 São José dos Campos, 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 São José dos Campos, treze dos itens analisados foram atendidos.

O operador aeroportuário informou não possuir profissionais especializados em gestão ambiental no Aeroporto de São José dos Campos, contudo, nele, tem-se a Infraero como coordenadora das ações propostas em todos os demais programas e projetos ambientais. Assim, o aeroporto, nesse aspecto, já possui estudos ambientais aprofundados e diversos programas de monitoramento e gestão dos aspectos ambientais, alguns já consolidados e outros em fase de elaboração e implantação.

Além disso, o Aeroporto de São José dos Campos possui PGRS, controla as quantidades geradas de resíduos e promove ações para a redução da geração de resíduos sólidos. Vale ressaltar que a atividade aeroportuária é sujeita à elaboração de PGRS, de acordo com a Lei n.º 12.305, de agosto de 2010, no Art. 20.

Em relação ao consumo de água, o Aeroporto de São José dos Campos possui Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos, elabora e implementa diversas ações para redução do consumo de água e, também, mantém a qualidade dos corpos hídricos. Ademais, utiliza água da chuva para alimentação de bacias sanitárias, sistema de combate a incêndio e lavagem de vias e pátios, sendo o único aeroporto da Categoria IV que realiza aproveitamento de água da chuva.

Então, o resultado desse estudo indica que o Aeroporto de São José dos Campos possui diversas práticas de gestão ambiental e da implantação de vários programas importantes, como os Programas de Comunicação Social, Licenciamento Ambiental, Resíduos Sólidos, Recursos Hídricos, Solos e Flora, Riscos Ambientais, Ruído, Fauna, Emissões, Energia, Sustentabilidade, Treinamento, Educação e Capacitação e Gerenciamento Ambiental, tornando-o aderente às boas práticas ambientais.

Por fim, destaca-se a importância de buscar a melhoria contínua do SGA, associada a metas graduais e à capacitação de recursos humanos em 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 São José dos Campos, 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 São José dos Campos. Receber voos regularmente significa a certeza da entrada de receitas aeronáuticas durante a vigência do voo e a possibilidade de explorar, comercialmente, áreas do terminal de passageiros, uma vez que há pessoas circulando frequentemente nesse ambiente.

- Nível de serviço para os indicadores de espaço por passageiro e de tempo de espera, em geral, adequado, segundo IATA (2014)

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 futura, a depender da magnitude dessa demanda.

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. Dos outros dois componentes avaliados, um recebeu a classificação ótimo, indicando tempo de espera adequado; e o outro, subótimo. Esse último refere-se à inspeção de segurança.

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

Dos cinco indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de São José dos Campos, quatro deles não somente tiveram resultado positivo em relação à média da Categoria IV, como apresentaram os melhores resultados do grupo. São eles: receita operacional por WLU; receita

operacional por movimentação de aeronaves; receita aeronáutica por WLU; receita não aeronáutica por WLU.

- Boas práticas ambientais:

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do aeroporto, 13 (48%) itens foram atendidos pelo aeroporto em estudo. Observou-se que os aeroportos da Categoria IV atendem uma média de nove dos itens avaliados. Portanto, o Aeroporto de São José dos Campos atende mais itens do que a maioria dos aeroportos da categoria, inclusive, alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, como: Programa de Controle de Avifauna (ou similar), PGRS, sistemas de drenagem pluvial, sistema de contenção de vazamentos, entre outros. Além disso, o Aeroporto de São José dos Campos não possui Licença de Operação (LO) vigente, contudo, está com o processo de licenciamento ambiental em andamento.

## 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 que relacionam as receitas – operacionais, aeronáuticas e não aeronáuticas – ao total de funcionários do aeroporto e os 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 menor relação entre WLU por número de funcionários da categoria, que compreende doze aeroportos.

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

Quanto aos indicadores de eficiência dos custos, apresentaram-se todos abaixo da média da Categoria IV, dos quais dois, os de custo operacional por WLU e custo operacional por movimentação de aeronaves, tiveram os menores resultados da categoria.

- Baixo resultado financeiro operacional:

O Aeroporto de São José dos Campos esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2011 a 2014, movimentando, em 2014, aproximadamente, 460 mil WLU abaixo do 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.

- Localização econômica favorável:

O município de São José dos Campos destaca-se por ter uma economia bastante sólida, principalmente, nos setores de indústria e serviços. É reconhecido como um polo tecnológico e aeronáutico. Nele, está localizada, por exemplo, a sede da fabricante de aeronaves Embraer.

#### 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, como a instabilidade e recessão econômicas, 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 é importado. Com a desvalorização do real frente ao dólar, esse custo tende a ser relativamente mais elevado, dado que grande parte desses produtos são provenientes do comércio exterior nacional, encarecendo, assim, o transporte aéreo nacional como um todo.

- Concorrência entre outros aeroportos da região:

A concorrência entre aeroportos, principalmente em relação aos aeroportos da capital e o Aeroporto Internacional de Viracopos/Campinas, pode afetar a movimentação de passageiros (principalmente em viagens de negócios) e de cargas.



## 6.2. Matriz SWOT

A Matriz SWOT desenvolvida para o Aeroporto de São José dos Campos pode ser visualizada na Tabela 25.

Tabela 25 – Matriz SWOT do Aeroporto de São José dos Campos

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Operação de voos regulares</li><li>• Nível de serviço para os indicadores de espaço por passageiro e de tempo de espera, em geral, adequado, segundo IATA (2014)</li><li>• Indicadores de eficiência das receitas, em geral, 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 dos custos 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><li>• Localização econômica favorável</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redução da atividade econômica brasileira</li><li>• Ampliação do preço do querosene de aviação</li><li>• Concorrência entre outros aeroportos da região</li></ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)



## Considerações finais

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

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 uma queda acumulada de 13,3% em sua receita total durante os anos 2011 e 2014. A movimentação de passageiros também apresentou redução, acumulando 65,4% no final do período. No que se refere ao custo total acumulado, houve um aumento de 89,9%. O maior crescimento dos custos totais contribuiu para o resultado financeiro negativo no final do período analisado, inclusive, o patamar de custos totais manteve-se acima das receitas totais em todo o período analisado. Assim, o Aeroporto de São José dos Campos apresentou um montante de receita total comprometida com o custo operacional em nível superior ao da média da Categoria IV, registrando um indicador de custo operacional por receita total equivalente a 665,6%, enquanto que a média da categoria foi de 172,5%.

Dos cinco indicadores de eficiência das receitas do Aeroporto de São José dos Campos, quatro deles não somente tiveram resultado positivo em relação à média da Categoria IV, como apresentaram os melhores resultados do grupo. O outro indicador, no entanto, apresentou um dos menores resultados da categoria. Os indicadores de eficiência dos custos, por sua vez, apresentaram-se todos abaixo da média da Categoria IV, sendo que dois deles (custo operacional por WLU e custo operacional por movimentação de aeronaves) tiveram os menores resultados da categoria.

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

Tendo em vista os aspectos ambientais observados, constatou-se que, dos 27 itens analisados, 13 (48%) foram atendidos pelo aeroporto. São eles: licenciamento ambiental em andamento; Programa de Controle de Avifauna; registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais; abastecimento público de água; aproveitamento da água da chuva; sistema de tratamento/coleta de efluentes; sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias; sistema de drenagem pluvial na PPD; PGRS; coleta de resíduos sólidos; área para armazenagem de resíduos; ações para reduzir a geração de resíduos; e, controle sobre a quantidade de resíduos gerados.

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 São José dos Campos, portanto, em conjunto com os 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, página 2. (Em vigor em 30 de dezembro de 2012). Brasília, 2012. [2012a]. Disponível em:

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

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

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

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

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 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 10152: Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro, 1986. Disponível em:

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

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

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Subdepartamento de Infraestrutura. Divisão de Facilitação e Segurança da Aviação. Instrução de Aviação Civil IAC 107-10004A, 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 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 12.462, de 4 de agosto de 2011. [2011b]. Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC; altera a Lei n.º 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, a legislação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e a legislação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero); cria a Secretaria de Aviação Civil, cargos de Ministro de Estado, cargos em comissão e cargos de Controlador de Tráfego Aéreo; autoriza a contratação de controladores de tráfego aéreo temporários; altera as Leis n.ºs 11.182, de 27 de setembro de 2005, 5.862, de 12 de dezembro de 1972, 8.399, de 7 de janeiro de 1992, 11.526, de 4 de outubro de 2007, 11.458, de 19 de março de 2007, e 12.350, de 20 de dezembro de 2010, e a Medida Provisória n.º 2.185-35, de 24 de agosto de 2001; e revoga dispositivos da Lei n.º 9.649, de 27 de maio de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 4 ago. 2011.

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

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

\_\_\_\_\_. 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.

CARRA, T. A. **Metodologia para avaliação e desempenho ambiental em aeroportos e sua aplicação no Aeroporto Internacional de Viracopos, Campinas (SP)**. 2011. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Campus de Rio Claro. Rio Claro, 2011. Disponível em: <[http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92929/carra\\_ta\\_me\\_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92929/carra_ta_me_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 22 jun. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA (INFRAERO). **Aeroporto Internacional de São José dos Campos – Professor Urbano Ernesto Stumpf**. [2016]. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos/sao-paulo/aeroporto-de-sao-jose-dos-campos.html>>. Acesso em: 21 jun. 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
ADRM	Airport Development Reference Manual
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIS	Aeronautical Information Service
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
AVSEC	<i>Aviation Security</i>
CACE	Carro de Apoio ao Chefe de Equipe
CAT-A	Categoria A
CCI	Carro Contraincêndio
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CGRA	Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico do Aeroporto
COMAER	Comando da Aeronáutica
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRS	Carro de Resgate e Salvamento
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DTCEA	Destacamento de Controle do Espaço Aéreo
EAA	Estudo de Avaliação Ambiental
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
HP	Hora-pico
IATA	International Air Transport Association
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
IGP-DI	Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
INCC-M	Índice Nacional de Custo da Construção
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
IPA-M	Índice de Preços ao Produtor Amplo
IPC-M	Índice de Preços ao Consumidor
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística

LO	Licença de Operação
NBR	Norma Brasileira
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
ONG	Organização Não Governamental
PAX	Passageiros
PCN	<i>Pavement Classification Number</i>
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIL	Programa de Investimentos em Logística
PLEM	Plano de Emergências
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
RAP	Relatório Ambiental Preliminar
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RFFS	<i>Rescue and Fire Fighting Services</i>
SAC/PR	Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República
SBIL	Código ICAO do Aeroporto de Ilhéus
SBSJ	Código ICAO do Aeroporto de São José dos Campos
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGSO	Sistema do Gerenciamento da Segurança Operacional
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TPS	Terminal de Passageiros
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
WLU	<i>Work Load Unit</i>

## Lista de figuras

Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos .....	11
Figura 2 – Organograma do Aeroporto de São José dos Campos .....	14
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de São José dos Campos .....	16
Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de São José dos Campos .....	17
Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais .....	24
Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de São José dos Campos .....	27
Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de São José dos Campos.....	28
Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	34
Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos .....	41
Figura 10 – Áreas destinadas à inspeção de segurança (à esquerda) e à sala de desembarque (à direita) do Aeroporto .....	42
Figura 11 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto .....	46
Figura 12 – Organograma do Aeroporto de São José dos Campos .....	56
Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de São José dos Campos ....	65



# Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de São José dos Campos .....	9
Gráfico 2 – Projeção de passageiros .....	9
Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos: espaço por passageiro (m <sup>2</sup> /PAX).....	10
Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos: tempo de espera (minutos).....	11
Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de São José dos Campos: indicadores normalizados (2014) .....	12
Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de São José dos Campos (2014) .....	13
Gráfico 7 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de São José dos Campos (2011-2014) .....	13
Gráfico 8 – Indicadores de desempenho organizacional de 2014 .....	15
Gráfico 9 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros (2009-2014) .....	29
Gráfico 10 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria IV (2014) .....	29
Gráfico 11 – Movimentação de carga doméstica (em kg) no Aeroporto de São José dos Campos (2009-2014).....	30
Gráfico 12 – Movimentação 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 São José dos Campos (2020-2035).....	32
Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “Espaço por passageiro” .....	40
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 São José dos Campos (2014) .....	44
Gráfico 18 – Custo operacional pela receita total (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	45
Gráfico 19 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Categoria IV (2014).....	45
Gráfico 20 – Nível de eficiência do Aeroporto de São José dos Campos: indicadores normalizados (2014) .....	47
Gráfico 21 – Receita operacional por WLU em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	48

Gráfico 22 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	48
Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	49
Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	49
Gráfico 25 – Receita total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	50
Gráfico 26 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	50
Gráfico 27 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	51
Gráfico 28 – Custo total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	51
Gráfico 29 – Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	52
Gráfico 30 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de São José dos Campos (2011 a 2014).....	53
Gráfico 31 – Grau de terceirização do Aeroporto de São José dos Campos.....	61
Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014).....	62
Gráfico 33 – Indicadores de movimentação por colaborador: Categoria IV (2014) .....	63
Gráfico 34 – Indicador de movimentação de passageiros na HP por funcionários: Categoria IV....	63
Gráfico 35 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV .....	64
Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de São José dos Campos.....	66
Gráfico 37 – Gestão Ambiental: Aeroporto de São José dos Campos .....	68
Gráfico 38 – Análise dos usos da água: Aeroporto de São José dos Campos .....	72
Gráfico 39 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto de São José dos Campos .....	73
Gráfico 40 – Drenagem pluvial: Aeroporto de São José dos Campos .....	74
Gráfico 41 – Resíduos sólidos: Aeroporto de São José dos Campos.....	75

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto .....	14
Tabela 2 – Matriz SWOT do Aeroporto de São José dos Campos .....	18
Tabela 3 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias .....	24
Tabela 4 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de São José dos Campos (2009-2014)....	28
Tabela 5 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de São José dos Campos (2009-2014).....	31
Tabela 6 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de São José dos Campos....	35
Tabela 7 – Avaliação do nível de serviço oferecido .....	36
Tabela 8 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário .....	37
Tabela 9 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila .....	38
Tabela 10 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de São José dos Campos .....	38
Tabela 11 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos..... valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).....	39
Tabela 12 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de São José dos Campos.....	39
Tabela 13 – Nível de eficiência do Aeroporto de São José dos Campos: indicadores selecionados	
Tabela 14 – Cálculo do <i>break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de São José dos Campos (2014) .....	47
Tabela 15 - Disposição de funcionários por área administrativa do Aeroporto de São José dos Campos.....	56
Tabela 16 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00....	57
Tabela 17 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de São José dos Campos, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 .....	57
Tabela 18 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno .....	58
Tabela 19 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de São José dos Campos .....	58
Tabela 20 – Estrutura da equipe da AVSEC, por turno, prevista em legislação .....	59
Tabela 21 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de São José dos Campos.....	59
Tabela 22 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo por turno .....	60

Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de São José dos Campos .....	61
Tabela 24 – Comparativo entre desempenhos operacionais da Categoria IV (2014).....	62
Tabela 25 – Matriz SWOT do Aeroporto de São José dos Campos .....	81