

# AEROPORTO DE PETROLINA

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 Petrolina (SBPL)**

FLORIANÓPOLIS, JUNHO/2016

Versão 1.0

### HISTÓRICO DE VERSÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
28/06/2016	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Petrolina (SBPL)	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 Petrolina, as quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise de níveis de serviços oferecidos, análise financeira, estrutura organizacional aeroportuária, análise ambiental e análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)<sup>1</sup>. As informações e os resultados são sistematizados em um Sumário Executivo, no qual os principais estudos realizados são apresentados de forma sintética.

---

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





# SUMÁRIO EXECUTIVO

---

**AEROPORTO DE PETROLINA**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



## Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Petrolina (SBPL) está localizado no município de Petrolina, no estado de Pernambuco, a onze quilômetros do centro da cidade. Sua gestão é realizada por meio da empresa pública chamada Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero).

O sítio aeroportuário possui 410 hectares (INFRAERO, [2016]), no qual está instalado o terminal de passageiros (TPS), com área de 2.880 metros quadrados. Nesse terminal, entre os anos de 2009 e 2014, foi registrado um crescimento médio de 20,5% a.a. na movimentação de passageiros, dos quais 99,1% foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.



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

Com relação à carga aérea no ano de 2014, o Aeroporto de Petrolina transportou 638 toneladas de carga doméstica, representando um aumento de 52,9% em relação ao ano de 2009. No período de 2009 a 2014 houve, também, o registro de carga internacional no aeroporto, em maior quantidade quando comparada à carga doméstica, totalizando no período analisado a movimentação de 15.386 toneladas.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda de passageiros para o Aeroporto de Petrolina, delineada pela Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR), foi identificada uma tendência de crescimento para as próximas décadas (Gráfico 2). Isso ocorre 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<sup>3</sup> (do inglês – *Work Load Unit*). Essa caracterização está disponível no relatório de metodologia, desenvolvido pelo Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) e entregue à SAC/PR no ano de 2015. De acordo com essa categorização, o Aeroporto de Petrolina está inserido na Categoria IV.

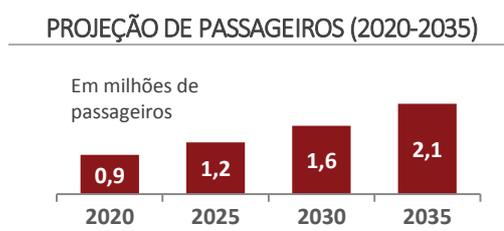


Gráfico 2 – Projeção de passageiros  
Fonte: Dados fornecidos pela SAC/PR.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

<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 a atualização pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

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

## Análise do nível de serviço oferecido

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

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos<sup>4</sup>. A escala de avaliação do nível de serviço nos aeroportos apresenta três níveis de classificação: superdimensionado, caracterizado por excesso de espaço e/ou de provisão de recursos; ótimo, cujo nível de recursos oferecidos é considerado adequado; e subótimo<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 Petrolina, o Gráfico 3 apresenta o quão distante do nível ótimo estão os indicadores de espaço ( $m^2/PAX$ ), e o Gráfico 4, por sua vez, analisa os tempos de espera em filas durante a HP, em minutos.

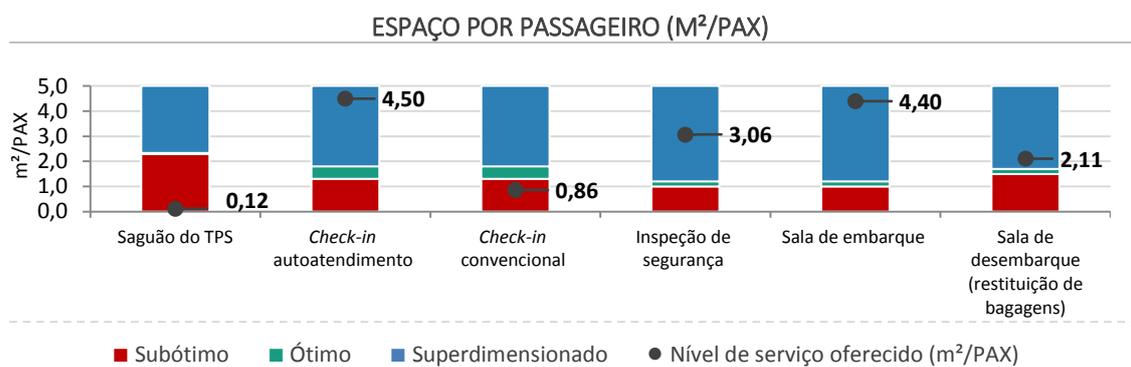


Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido: espaço por passageiro ( $m^2/PAX$ )

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

O aeroporto possui um saguão com área de  $34,27 m^2$  e movimentação de 295 PAX/HP. Nessa condição, é oferecida uma quantidade de  $0,12 m^2/PAX$ , registrando um nível de serviço abaixo do espaço proposto pela IATA (2014), estimado em  $2,3 m^2/PAX$ . O *check-in* de autoatendimento apresenta  $4,50 m^2/PAX$ , e a inspeção de segurança possui  $3,06 m^2/PAX$ . Revelam-se, assim, níveis de serviço superdimensionados nesses componentes. 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. Já o *check-in* convencional apresenta-se com espaço subótimo, visto que está abaixo do intervalo ótimo de  $1,3$  a  $1,8 m^2/PAX$ .

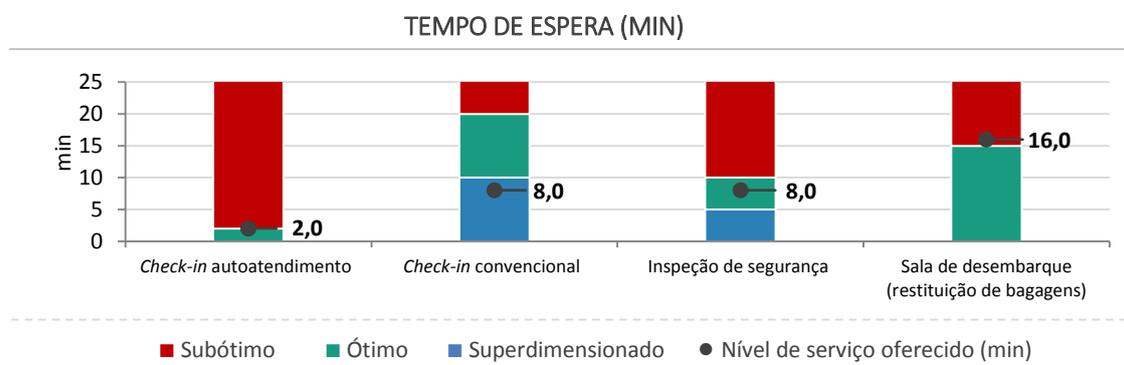
Os usuários despendem, em média, dois minutos na fila do *check-in* de autoatendimento, o que classifica o componente como ótimo, uma vez que o tempo de espera ótimo é de até dois

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

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

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

minutos. Para inspeção de segurança, para a qual o tempo de espera recomendado é de cinco a dez minutos, o nível de serviço é ótimo. Já o tempo de espera na restituição de bagagens foi classificado como subótimo. Por fim, o tempo de espera no *check-in* convencional apresenta-se superdimensionado, posto que está abaixo do intervalo ótimo de dez a 20 minutos.



**Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido: tempo de espera (min)**

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

Além desses indicadores avaliados, foi analisada a quantidade de assentos disponível na sala de embarque, levando-se em consideração a movimentação de passageiros na HP. O resultado obtido foi uma proporção de 88% 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 Petrolina**

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, de modo a 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 Petrolina 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.

Em relação aos indicadores de eficiência de custos, representados no Gráfico 5, o aeroporto apresenta três com desempenhos superiores à média da categoria, são eles: custo operacional por WLU; custo operacional por movimentos de aeronaves; e custo de pessoal pelo total de funcionários.

Tratando-se dos indicadores de eficiência de receitas, no entanto, o aeroporto apresenta somente um índice acima da média da categoria, o qual corresponde ao indicador de receita operacional pela movimentação de aeronaves.

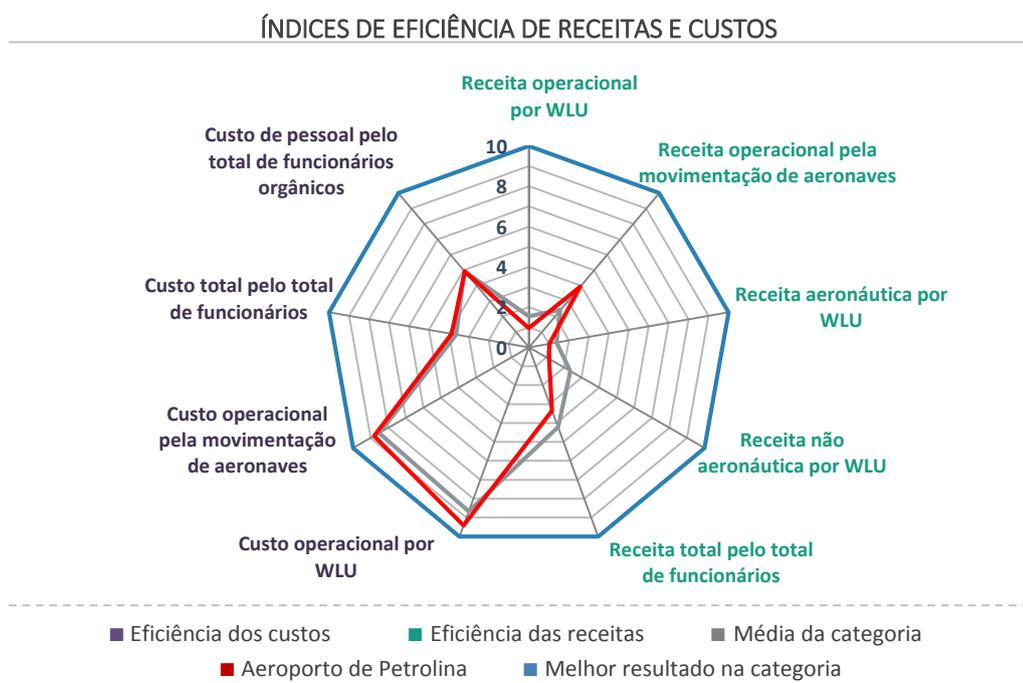


Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de Petrolina: indicadores normalizados<sup>8</sup> (2014)

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

No ano de 2014, o aeroporto teve sua receita total comprometida com o custo operacional em nível inferior à média da Categoria IV, registrando um indicador custo operacional por receita total equivalente a 162,6%, ao passo que a média da categoria foi de 172,5%.

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

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

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 Petrolina.

#### COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

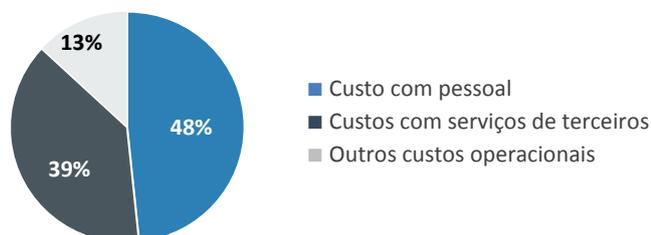


Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Petrolina (2014)

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

O custo operacional mais relevante no Aeroporto de Petrolina é o custo com pessoal, equivalente a 48% dos custos operacionais totais. O custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, o maior valor na composição dos custos totais. Durante o período de 2011 a 2014, em média, esses custos apresentaram-se nos patamares de 55,6% (custo com pessoal) e 32,4% (custo com serviços de terceiros). 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 47,1% durante o período de 2011 a 2014, enquanto que, na movimentação de passageiros, apresentou um aumento acumulado de 34,5%. No que se refere ao custo total acumulado, houve uma redução em torno de 17,2%.

Simultaneamente ao baixo desempenho na eficiência das receitas, em geral, apresentando valores inferiores à média da categoria, o Aeroporto de Petrolina esteve abaixo de seu *break-even point* nos anos de 2011, 2013 e 2014, conforme mostra o Gráfico 7. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2012, quando apresentou uma diferença em relação ao *break-even point* de aproximadamente 170 mil WLU.

#### BREAK-EVEN POINT

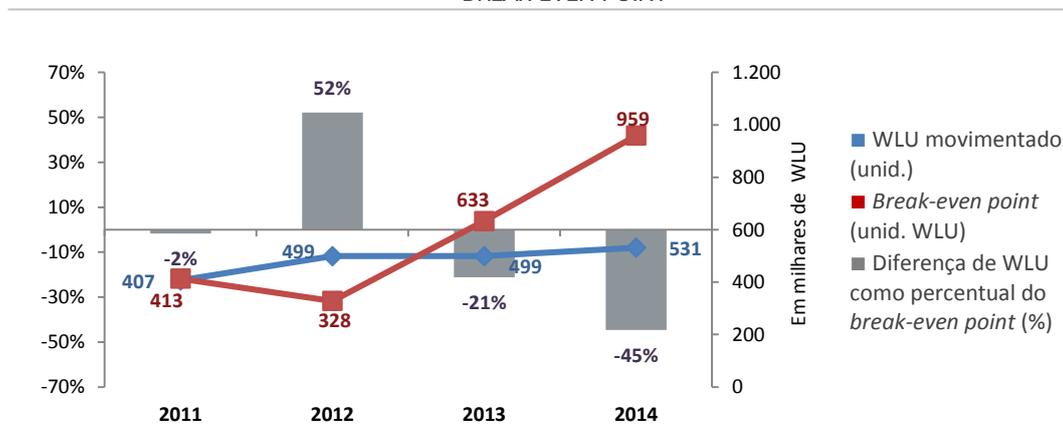


Gráfico 7 – Break-even point para o Aeroporto de Petrolina (2011-2014)

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 Petrolina e uma avaliação de seu desempenho por meio da aplicação de indicadores de rentabilidade e de produtividade. Tais indicadores relacionam a quantidade de colaboradores da organização a aspectos operacionais e de gestão, como movimentação de passageiros e cargas e receitas geradas.

A estrutura organizacional do aeroporto é representada na Figura 2.



Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Petrolina

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

Esse arranjo compreende 169 funcionários, dos quais 53 são orgânicos<sup>9</sup> e 116 são terceirizados (ou seja, 69%). Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de limpeza, vigilância, segurança patrimonial, jardinagem, proteção da aviação civil, bombeiros de aeródromo, entre outras.

O Aeroporto de Petrolina é classificado como Classe III pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 153 – Emenda n.º 00. Tal regulamento normatiza cinco atividades aeroportuárias, para as quais o aeroporto deve designar, por ato próprio, um profissional responsável, exclusivo ou não, a depender da classe do aeroporto. Para os aeroportos da Classe III, como o aeroporto em questão, é proibido o acúmulo de funções para essas cinco atividades (ANAC, 2012a). No entanto, um profissional do Aeroporto de Petrolina acumula a responsabilidade das atividades de operações aeroportuárias e de resposta à emergência aeroportuária (Tabela 1).

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto

Funções - RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	Aeroporto de Petrolina	Classe III da ANAC
Gestão do aeródromo	✓	✓
Gerenciamento da segurança operacional	✓	✓
Manutenção do aeródromo	✓	✓
Operações aeroportuárias	✓	✓
Resposta à emergência aeroportuária	✓	✓
✓ Responsável exclusivo	✓ Acúmulo de funções	

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

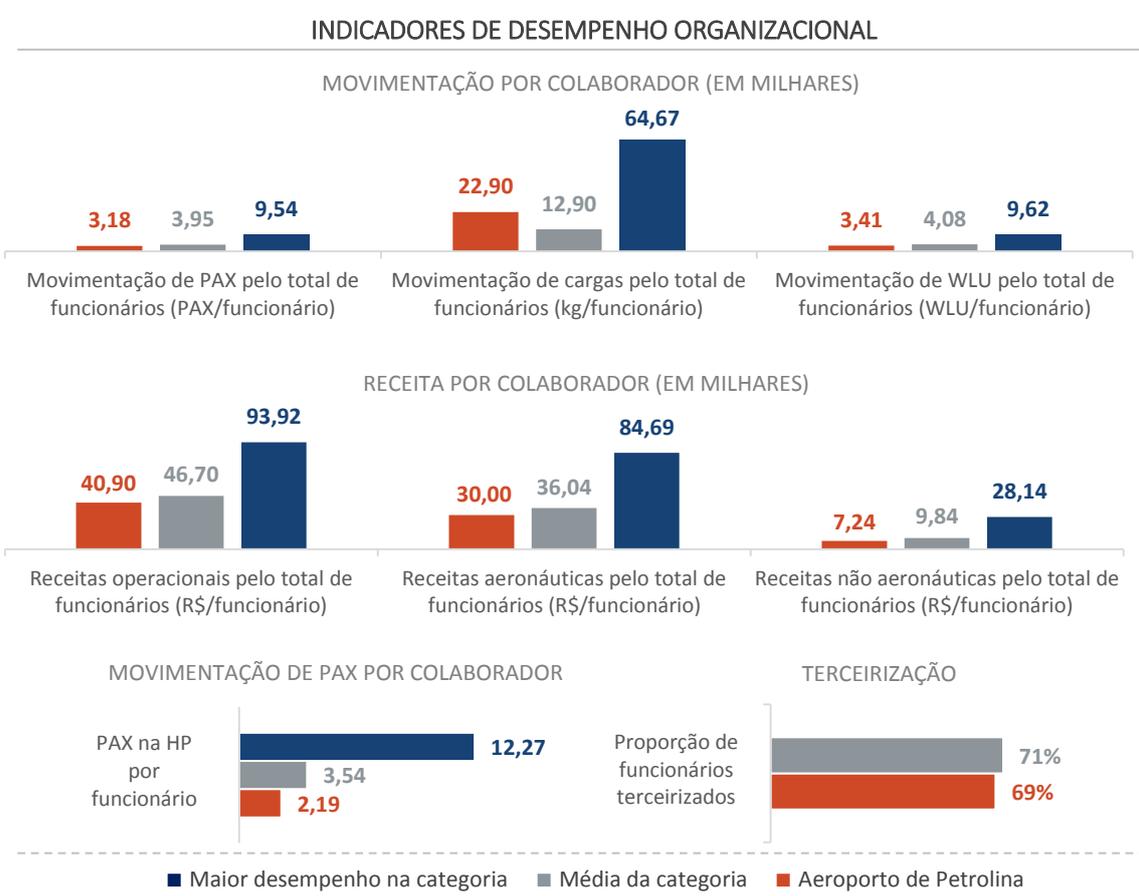
O operador aeroportuário informou, com base na Resolução n.º 279 da ANAC (2013), que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC) é de Categoria 6. Além disso, o SESCINC do Aeroporto de Petrolina possui um efetivo total de 40 bombeiros, que trabalham em turnos de 24 horas. Já para a atividade de Segurança de Aviação

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

Civil, AVSEC (do inglês – *Aviation Security*), responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, há de seis a onze colaboradores para cada um dos quatro turnos de seis horas, totalizando 30 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 serviço 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 do ano de 2016, são necessários, no mínimo, três profissionais por turno (BRASIL, 2016). Na EPTA do aeroporto, há nove funcionários por turno, que trabalham, ainda, em quatro turnos de seis horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 14 funcionários.

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



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

Foram analisados o grau de terceirização e sete indicadores de desempenho organizacional para o Aeroporto de Petrolina, dos quais um apresentou resultado acima da média da Categoria IV: o indicador de movimentação de cargas pelo total de funcionários. Além disso, o aeroporto está na oitava colocação entre os aeroportos da Categoria IV no desempenho de produtividade organizacional, em termos de WLU por funcionário, com um resultado de aproximadamente 3,40 mil WLU por funcionário.

## Análise ambiental

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

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

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

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

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

Levando em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, constatou-se que 11 (41%) são atendidos pelo aeroporto, como apresentado em detalhes na Figura 4.

## ANÁLISE AMBIENTAL

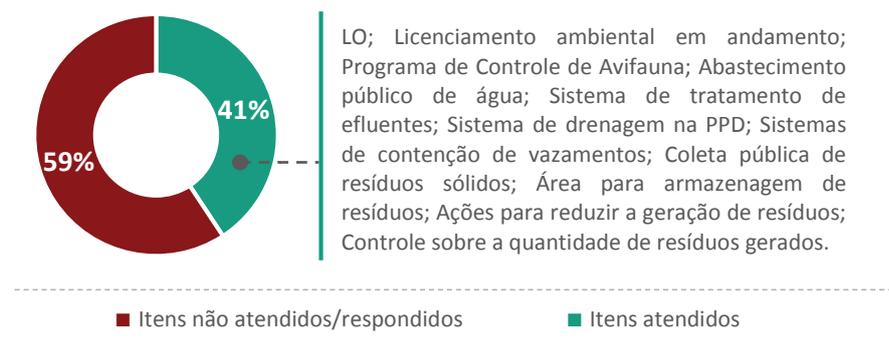


Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Petrolina

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

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

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

A análise dos aeroportos da Categoria IV indicou que poucos aeroportos possuem núcleo ambiental – somente 25% apresentam estrutura organizacional de meio ambiente com um ou mais profissionais especializados no tema. Os aeroportos que possuem esses profissionais apontaram maior aderência às boas práticas ambientais e ao cumprimento das exigências legais. Contudo, o operador do Aeroporto de Petrolina informou que não possui profissionais especializados nessa área.

---

*Nenhum aeroporto de Categoria IV possui certificação ISO 14000, utiliza fontes de energia renováveis, apresenta Programa de Monitoramento de Ruídos, controla 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 Petrolina, 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 Petrolina

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Operação de voos regulares</li><li>• Indicadores de níveis de serviços, em geral, com classificação adequada</li><li>• Indicadores de eficiência dos custos, em geral, com desempenho superior à média da categoria</li><li>• Boas práticas ambientais</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indicadores de desempenho organizacional, em geral, abaixo da média da categoria</li><li>• Indicadores de eficiência das receitas com desempenho inferior à 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>• Aumento do preço do querosene de aviação</li></ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Petrolina 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 do Aeroporto de Petrolina, 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 PETROLINA**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



# Sumário

Introdução .....	23
Estrutura do relatório .....	25
1. Descrição do aeroporto .....	27
2. Análise do nível de serviço oferecido .....	33
2.1. Descrição dos componentes operacionais .....	33
2.2. Padrões de referência para análise do nível de serviço oferecido .....	35
2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido .....	38
2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido .....	42
3. Análise financeira .....	43
3.1. Diagnóstico financeiro .....	43
3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas .....	43
3.1.2. Nível de eficiência .....	45
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro .....	51
3.2. Considerações sobre a análise financeira .....	53
4. Análise organizacional .....	54
4.1. Modalidade de exploração do aeródromo .....	54
4.2. Estrutura organizacional .....	54
4.2.1. Gestão do aeroporto .....	55
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência .....	56
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo .....	58
4.3. Avaliação do desempenho organizacional .....	59
4.4. Considerações sobre a análise organizacional .....	63
5. Análise ambiental .....	64
5.1. Descrição dos itens analisados .....	64
5.2. Licenciamento ambiental .....	65
5.3. Gestão ambiental .....	65
5.3.1. Estrutura organizacional de meio ambiente .....	66
5.3.2. Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) .....	67
5.3.3. Programa de Controle de Avifauna (ou similar) .....	67
5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos .....	68
5.3.5. Registro e divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental .....	68
5.3.6. Sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais .....	68
5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14000 .....	69

<b>5.4. Aspectos ambientais .....</b>	<b>69</b>
5.4.1. Água .....	69
5.4.2. Efluente sanitário .....	70
5.4.3. Drenagem Pluvial .....	71
5.4.4. Resíduos sólidos .....	72
5.4.5. Emissão de gases .....	73
5.4.6. Energia renovável .....	73
<b>5.5. Considerações sobre a análise ambiental .....</b>	<b>74</b>
<b>6. Análise SWOT.....</b>	<b>75</b>
<b>6.1. Diagnóstico da SWOT .....</b>	<b>75</b>
6.1.1. Forças .....	75
6.1.2. Fraquezas .....	76
6.1.3. Oportunidades .....	76
6.1.4. Ameaças .....	77
<b>6.2. Matriz SWOT.....</b>	<b>77</b>
<b>Considerações finais .....</b>	<b>79</b>
<b>Referências .....</b>	<b>81</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas.....</b>	<b>85</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>87</b>
<b>Lista de gráficos.....</b>	<b>89</b>
<b>Lista de tabelas.....</b>	<b>91</b>

# Introdução

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

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

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

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

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

Nesse contexto, entendeu-se a necessidade de se categorizar os aeroportos regionais anteriormente às análises que irão subsidiar o planejamento do setor aéreo, permitindo, assim, obter diferentes perspectivas para aeroportos de tamanhos e características distintas, bem como examinar o desempenho de aeroportos similares dentro de uma mesma categoria. O resultado dessa categorização é apresentado na Tabela 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.

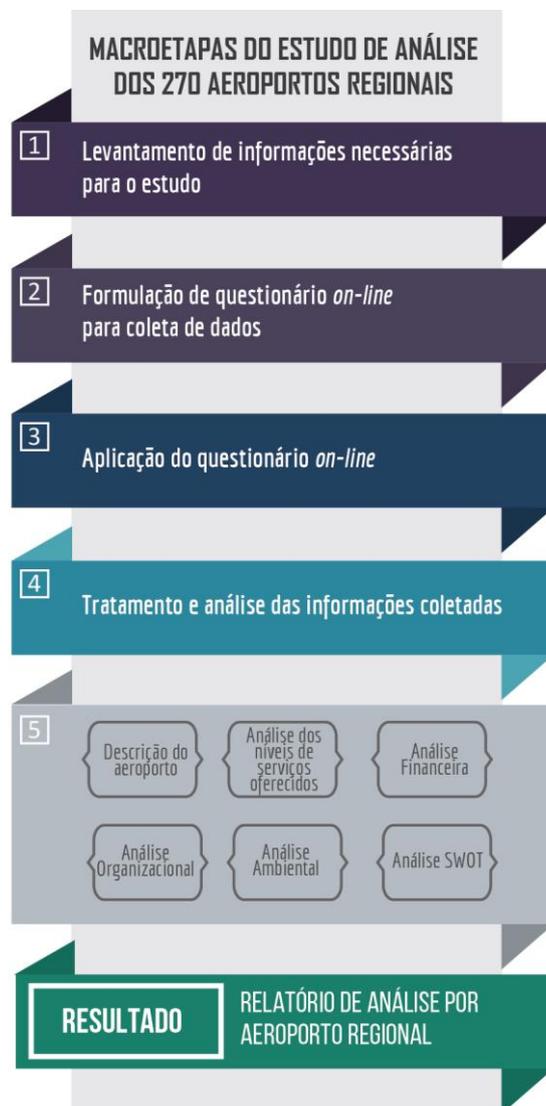


Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais

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 Petrolina (SBPL).

## Estrutura do relatório

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

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

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

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

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

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

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

---

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



# 1. Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Petrolina (SBPL), também denominado Aeroporto Senador Nilo Coelho, está localizado no município de Petrolina (PE), a onze quilômetros 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 Petrolina**  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

O aeroporto opera 24 horas por dia, oferta voos regulares diariamente e pontos de venda de passagens das companhias aéreas Avianca, GOL e Azul. A gestão aeroportuária é realizada pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero). A Infraero foi estabelecida nos termos da Lei n.º 5.862, de 12 de dezembro de 1972, sob a forma de sociedade anônima, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio (BRASIL, 1972). Além disso, apresenta autonomia administrativa e financeira e é vinculada à SAC/PR (INFRAERO, 2015).

O sítio aeroportuário possui área de 4.101.125 metros quadrados (INFRAERO, [2016]), onde está instalado o Terminal de Passageiros (TPS), com 2.880 m<sup>2</sup>. Localizado a menos de 300 metros do TPS, há também um estacionamento gratuito com capacidade para 75 veículos.

A pista de pouso e decolagem (PPD) tem 3.250 m de comprimento, 45 m de largura – classificada como 4E, com base no Regulamento Brasileiro Aviação Civil (RBAC) n.º 154 – e pavimentação asfáltica (PCN 80).

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



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

No ano de 2013, o Aeroporto de Petrolina apresentou um fluxo de 459 mil passageiros, um registro 0,38% menor do que a movimentação do ano anterior. Em 2014, a movimentação aumentou 7,73%, alcançando quase 495 mil passageiros no final do período. Esse volume classifica o aeroporto, de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00, como Classe III, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros entre 400 mil e 999 mil ao ano.

A Tabela 4 apresenta a série histórica de movimentação de passageiros no Aeroporto de Petrolina, entre os anos de 2009 e 2014.

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

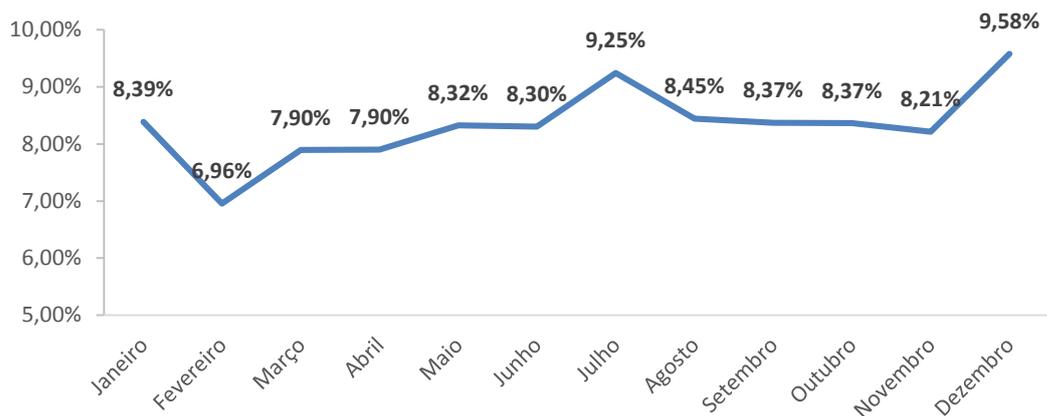
	Descrição	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – embarcados	100.056	123.829	183.453	230.198	231.380	234.605
	Aviação regular – desembarcados	100.236	123.736	184.348	231.045	228.159	245.898
	Aviação não regular – embarcados	2.161	113	242	73	203	14.364
	Aviação não regular – desembarcados	1.955	140	196	270	90	501
	<b>Total doméstico</b>	<b>204.408</b>	<b>247.818</b>	<b>368.239</b>	<b>461.586</b>	<b>459.832</b>	<b>495.368</b>

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

Entre 2009 e 2014, o Aeroporto de Petrolina registrou um crescimento médio de 20,5% a.a. na sua movimentação. Assim, alcançou no final do período uma variação acumulada de 142,35% no fluxo de passageiros, dos quais 99,1% foram oriundos de voo regular.

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

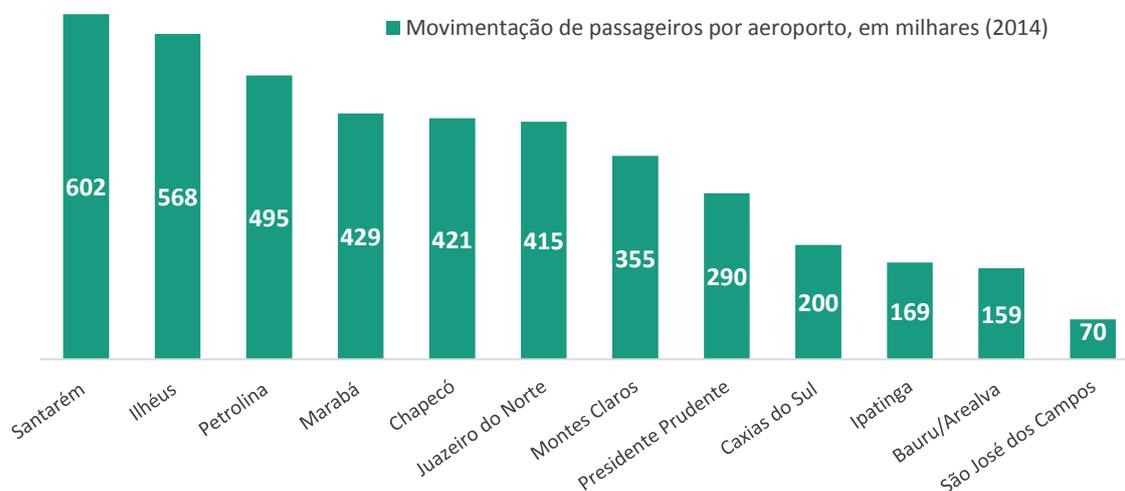
<sup>11</sup> Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2015a), em consulta realizada no dia 9 de setembro de 2015, e estão sujeitos a atualização pela ANAC.



**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, respectivamente: dezembro, julho e janeiro, conforme demonstrado no Gráfico 9. Já os três meses que apresentam a menor representatividade são: fevereiro, março e abril.

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

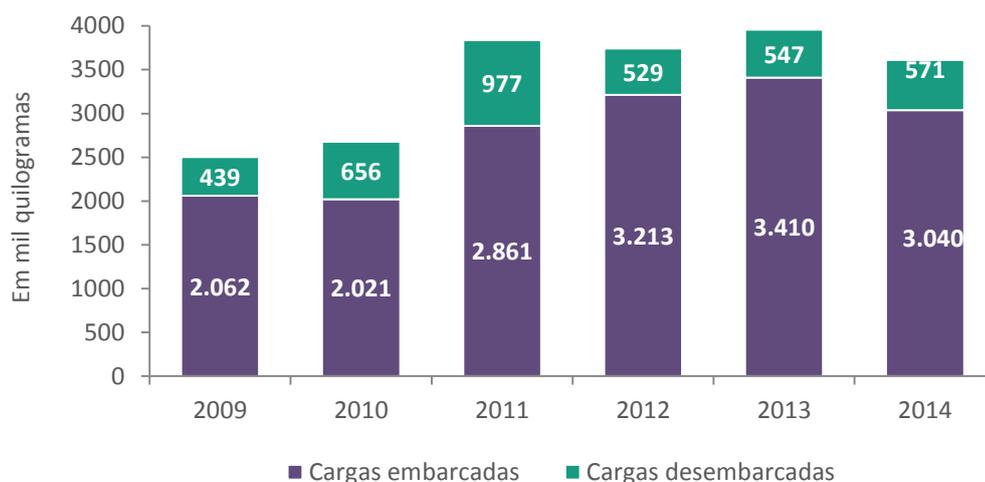


**Gráfico 10 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria IV (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em 2014, o aeroporto registrou 495 mil passageiros. Na primeira colocação, encontra-se o Aeroporto de Santarém, com um fluxo de 602 mil passageiros, cerca de 22% superior à movimentação no Aeroporto de Petrolina.

Considerando-se o transporte de carga aérea doméstica em 2014, o aeroporto movimentou aproximadamente 638 toneladas, representando um aumento de 52,9% em relação ao ano de 2009. No período houve também o registro de carga aérea internacional, em maior proporção se comparada às cargas domésticas, totalizando aproximadamente 15,4 mil toneladas.

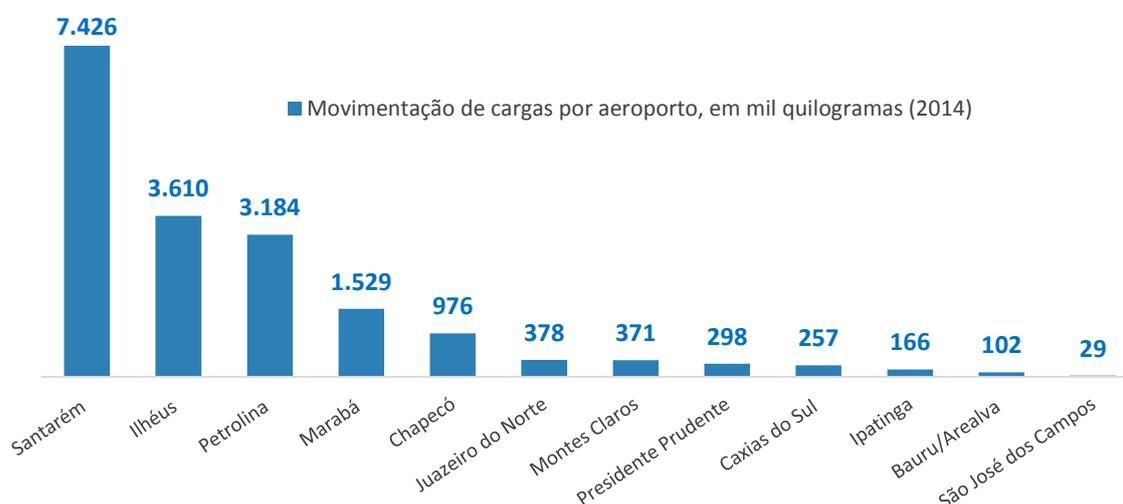
No Gráfico 11, observa-se a série histórica da movimentação de carga aérea entre os anos de 2009 e 2014.



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

No ano de 2013, foi registrado o maior volume para a movimentação de carga aérea doméstica, chegando a aproximadamente 3,95 mil toneladas, das quais 86,2% foram cargas com sentido de embarque. No entanto, o transporte de carga reduziu 8,7% no ano seguinte.

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



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

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto de Petrolina, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o Boeing 747-400. Além disso, entre as aeronaves que operam de forma regular no aeroporto estão os modelos: Airbus A320, Boeing 747-800 e Embraer 190.

A Tabela 5 apresenta o registro de movimentação de aeronaves no Aeroporto de Petrolina entre os anos de 2009 e 2014.

Tabela 5 – Movimentação de aeronaves no período de 2009 a 2014

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – decolagem	1.231	1.813	2.701	2.310	2.646	2.267
	Aviação regular – pouso	1.230	1.816	2.711	2.312	2.650	2.400
	Aviação não regular – decolagem	56	7	11	3	3	154
	Aviação não regular – pouso	57	8	11	4	3	18
	<b>Total doméstico</b>	<b>2.574</b>	<b>3.644</b>	<b>5.434</b>	<b>4.629</b>	<b>5.302</b>	<b>4.839</b>
Internacional	Aviação regular – decolagem	43	47	55	51	50	42
	Aviação regular – pouso	1	35	55	51	50	42
	Aviação não regular – decolagem	7	13	13	11	8	6
	Aviação não regular – pouso	0	16	20	11	8	9
	<b>Total internacional</b>	<b>51</b>	<b>111</b>	<b>143</b>	<b>124</b>	<b>116</b>	<b>99</b>
<b>Total de movimentação</b>		<b>2.625</b>	<b>3.755</b>	<b>5.577</b>	<b>4.753</b>	<b>5.418</b>	<b>4.938</b>

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

No Aeroporto de Petrolina, considerando-se o período em análise, 98,7% do registro de aeronaves, em média, corresponderam à movimentação de voo regular. Em 2011, registrou-se o maior número, totalizando 5.577 de movimentações, aproximadamente 112,4% maior do que as movimentações registradas em 2009.

Ao considerar o faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV, como pode ser observado no Gráfico 13, o Aeroporto de Petrolina possui a quarta maior soma de receitas. Em 2014, auferiu uma receita bruta de cerca de R\$ 6,4 milhões (valores ajustados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M)<sup>12</sup> para o ano-base de 2013).

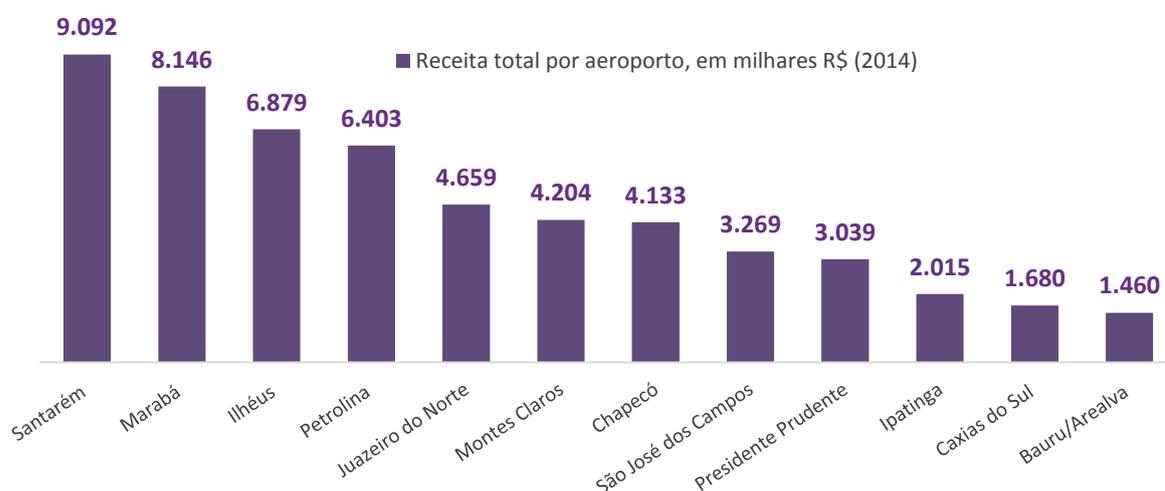


Gráfico 13 – Faturamento anual (2014) – aeroportos da Categoria IV

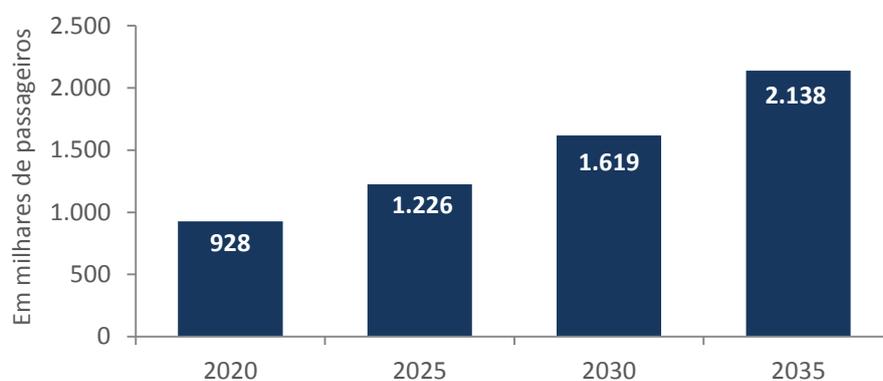
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ressalta-se que o faturamento é o somatório das receitas totais auferidas pelo aeroporto nos anos de estudo, ou seja, a soma das receitas operacionais, provenientes das atividades ligadas

<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).

diretamente à operação do aeroporto, e receitas não operacionais, oriundas de atividades complementares, como resultados financeiros.

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



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

De acordo com dados disponibilizados pela SAC/PR, estima-se uma demanda de aproximadamente 2,1 milhões de passageiros no Aeroporto de Petrolina 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 108% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 291,15, em 1991, para R\$ 404,40, em 2000, e para R\$ 605,06, 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 Petrolina.

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 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 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, é necessária a análise de dois parâmetros de dimensionamento: número de passageiros e área por componente.

As informações referentes aos componentes operacionais do Aeroporto de Petrolina 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 Petrolina**

Componentes	Indicadores	Dados solicitados ao operador aeroportuário	Dados do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão de <i>check-in</i> – TPS	34,27 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no saguão de embarque na Hora Pico (HP)	295 PAX
<i>Check-in</i> convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> convencional	44,48 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros do <i>check-in</i> convencional na HP	177 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila do <i>check-in</i> convencional na Hora Pico (HP)	8,00 min
<i>Check-in</i> de autoatendimento	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> de autoatendimento	9,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no <i>check-in</i> de autoatendimento na HP	10 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila do <i>check-in</i> de autoatendimento na Hora Pico (HP)	2,00 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	159,37 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na inspeção de segurança na HP	177 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila de inspeção de segurança na Hora Pico (HP)	8,00 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	778,00 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	177 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	156 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	177 PAX
Restituição de bagagens	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	714,62 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de desembarque na HP	339 PAX
	Tempo de espera	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na Hora Pico (HP)	16,00 min

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No total, serão analisados onze indicadores de nível de serviço oferecido, distribuídos em seis componentes no TPS do Aeroporto de Petrolina. Cabe destacar que, conforme informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, não são operados voos internacionais nesse aeroporto. Sendo assim, os componentes de emigração e imigração não são analisados neste estudo.

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

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

Entre a literatura técnica sobre análise do nível de serviço, encontram-se as publicações da IATA, uma associação que tem realizado uma série de estudos na área de planejamento

aeroportuário, em especial no que se refere aos TPS. Dessas publicações, ressalta-se o Airport Development Reference Manual (ADRM), que já está na décima edição, utilizado como referência nesta análise de qualidade do serviço oferecido.

A metodologia de análise do nível de serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo<sup>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 Petrolina 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
Restituição de bagagens		Espaço (m <sup>2</sup> /PAX)	>1,7	1,5 – 1,7	<1,5
		Tempo (min)	<0	0 – 15	>15

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

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

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

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

Componentes	Movimentação (PAX na HP) ●	Tempo de espera (min na HP) ●	Fator de correção ●	Passageiros em fila/área (HP) ●
Saguão do TPS	295	●	1	295
Check-in autoatendimento	10	2	0,12	2
Check-in convencional	177	8	0,289	52
Inspeção de segurança	177	8	0,289	52
Sala de embarque	177	●	1	177
Sala de desembarque	339	15 ●	1	339

Nota: ● Informação disponibilizada pelo operador aeroportuário.

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

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

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

de espaço, assim como os indicadores de tempo de espera e a proporção de assentos por passageiro na sala de embarque, compõem a análise do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Petrolina. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 11.

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

Componentes	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão de embarque de passageiros	0,12 m <sup>2</sup> /PAX	-	-
Check-in de autoatendimento	4,50 m <sup>2</sup> /PAX	2,0 min	-
Check-in convencional	0,86 m <sup>2</sup> /PAX	8,0 min	-
Inspeção de segurança	3,06 m <sup>2</sup> /PAX	8,0 min	-
Sala de embarque	4,40 m <sup>2</sup> /PAX	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiro)	-	-	88%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	2,11 m <sup>2</sup> /PAX	16,0 min	-

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

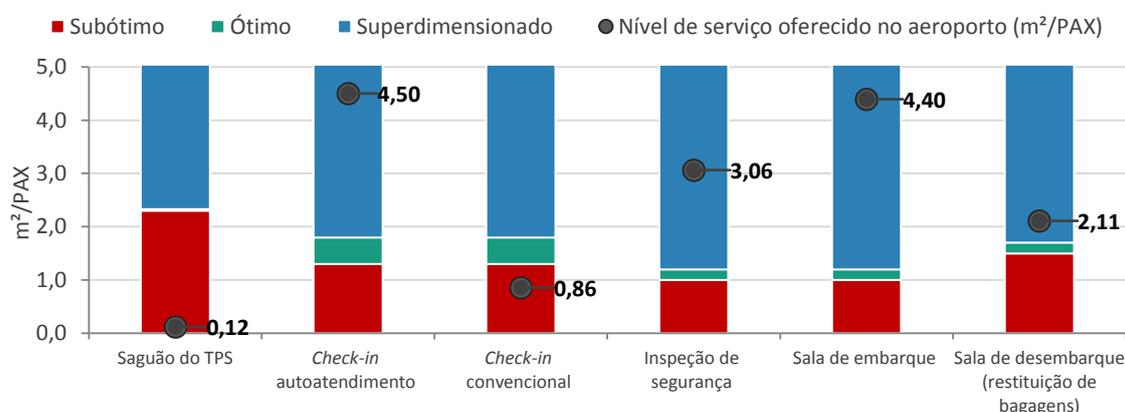
A Tabela 12 apresenta a classificação dos indicadores obtidos, confrontados com os padrões da IATA (2014).

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

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

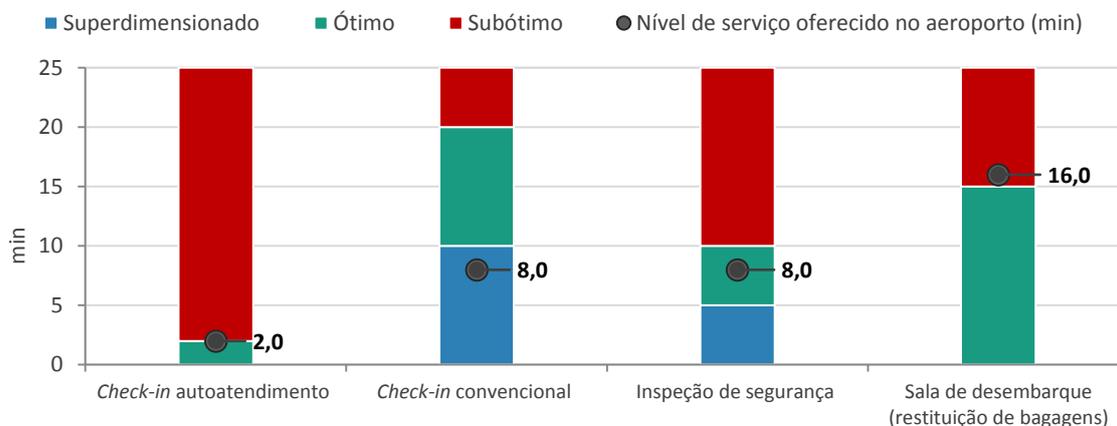
Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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



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

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



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

No saguão do TPS, o aeroporto em análise possui uma movimentação de 295 passageiros na HP e oferece uma área de 34,27 m<sup>2</sup>, o que representa uma disponibilidade de aproximadamente 0,12 m<sup>2</sup> por pessoa. Esse resultado revela um nível de serviço subótimo, uma vez que o espaço calculado por passageiro apresenta-se abaixo do intervalo ótimo recomendado pela IATA (2014).

Em relação ao *check-in* de autoatendimento, especificamente sobre o espaço destinado aos passageiros, observa-se que o aeroporto oferece uma área de aproximadamente 4,5 m<sup>2</sup> por pessoa, o que caracteriza um nível de serviço superdimensionado. Além disso, por apresentar tempo médio de espera de dois minutos, a variável do tempo registrou um nível de serviço ótimo.

No *check-in* convencional, segundo o operador aeroportuário, os passageiros despendem oito minutos em filas na HP, sendo destinada a elas uma área total de 44,48 m<sup>2</sup>. Assim, calcula-se uma área de 0,86 m<sup>2</sup> por pessoa. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do nível de serviço caracterizado como subótimo, para o espaço das filas, e como superdimensionado para o tempo de espera.

O Aeroporto de Petrolina possui uma área de 159,37 m<sup>2</sup> destinada às filas de inspeção de segurança e, em média, uma movimentação de 52 passageiros em fila. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 3,06 m<sup>2</sup> por pessoa e tempo de espera de oito minutos, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o nível de serviço é caracterizado como superdimensionado, para o espaço, e como ótimo para o tempo.

Segundo a IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros esteja no nível ótimo na sala de embarque, a área destinada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m<sup>2</sup>. Desse modo, com a análise das informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 4,4 m<sup>2</sup> por pessoa, qualificando-se, assim, como nível de serviço superdimensionado. Além disso, a proporção de passageiros sentados em relação ao total que transitam na sala de embarque é de 88%. Para que um aeroporto apresente um nível ótimo, recomenda-se que o número de passageiros sentados esteja entre 50 e 70%.

O Aeroporto de Petrolina possui uma área de desembarque equivalente a 714,62 m<sup>2</sup> e um fluxo de 339 pessoas na HP na sala de desembarque. Dessa forma, de acordo com os padrões

estabelecidos pela IATA (2014), o indicador de nível de serviço do espaço é de 2,11 m<sup>2</sup> por passageiro, revelando um desempenho equivalente ao superdimensionado. Além disso, foi identificado um tempo de aproximadamente 16 minutos para restituição de bagagens, correspondendo a um nível de serviço considerado subótimo.

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

## DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO

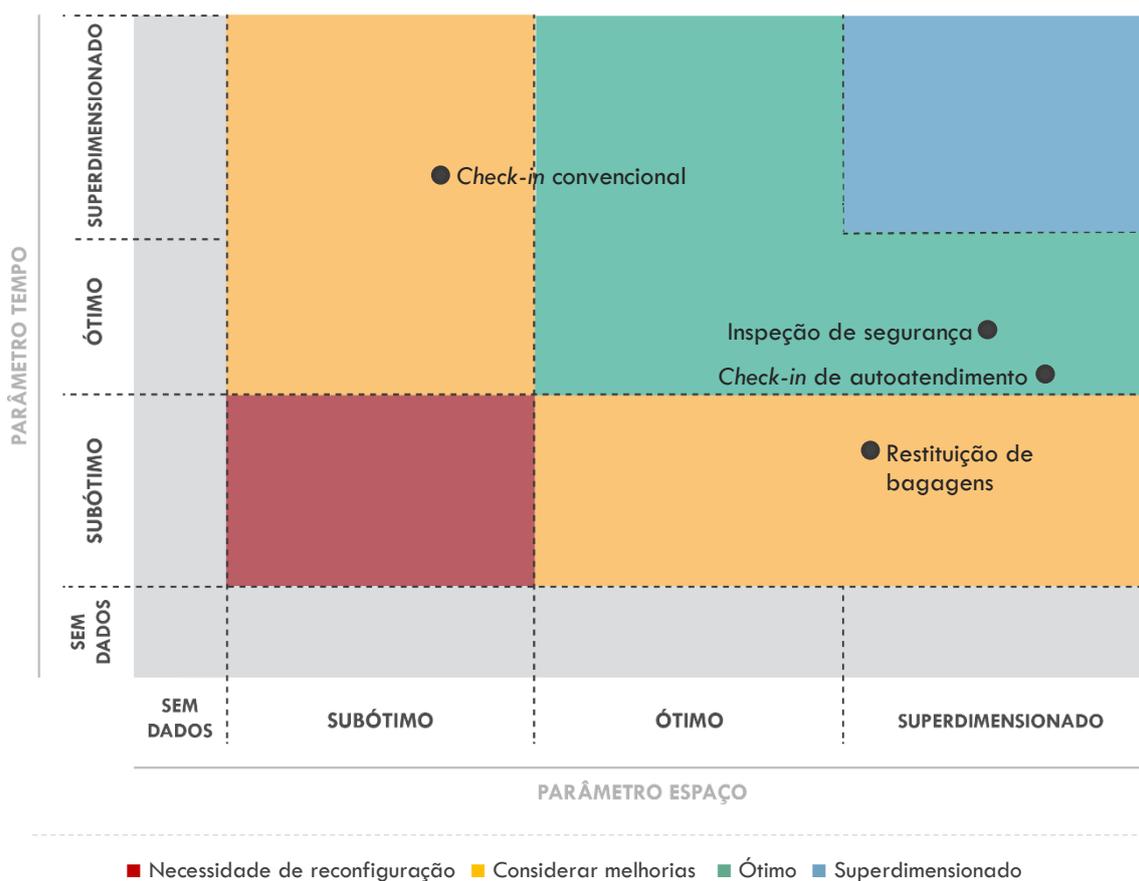


Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Petrolina  
 Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Aplicando-se o diagrama de espaço-tempo, fundamentado na IATA (2014), pode-se analisar que o Aeroporto de Petrolina necessita considerar melhorias, em especial, nos componentes de *check-in* convencional e de restituição de bagagens (sala de desembarque), uma vez que se observa, nesses componentes, um espaço subótimo e um tempo de espera subótimo, respectivamente. Por sua vez, os componentes de *check-in* de autoatendimento e inspeção de segurança apresentam-se com classificação ótima pelo diagrama.

Ressalta-se que, para a análise do nível de serviço oferecido, foram utilizadas informações disponibilizadas pelo operador do Aeroporto de Petrolina 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, foram considerados o atual cenário de dimensionamento dos componentes, isto é, o atual espaço disponibilizado para cada componente

no terminal aeroportuário de passageiros.

## 2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido

Conforme mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados 11 indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Petrolina, dos quais dois (ou seja, 18% da amostra) foram classificados com nível de serviço ótimo, seis (55% da amostra), como superdimensionado e os outros três foram classificados como subótimos.

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

Em relação aos indicadores de tempo, representados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, dois registraram um nível de serviço adequado, recebendo a classificação ótimo. Os componentes que registraram esse tipo de análise correspondem ao *check-in* de autoatendimento e à inspeção de segurança, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014). Enquanto isso, o tempo de espera do *check-in* convencional foi considerado superdimensionado, já o tempo da restituição de bagagens foi classificado como subótimo.

No entanto, ressalta-se que ambos os diagnósticos revelam a necessidade de melhoria, em especial nos componentes de *check-in* convencional e de restituição de bagagens (sala de desembarque), uma vez que se observa, no *check-in* convencional, um espaço subótimo e, na restituição de bagagens, um tempo de espera subótimo. Vale salientar que um baixo nível de serviço caracteriza-se por gerar transtornos aos usuários, enquanto um nível acima do adequado pode representar um desperdício de recursos.

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

## 3. Análise financeira

Neste capítulo é apresentada a análise financeira do Aeroporto de Petrolina 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.



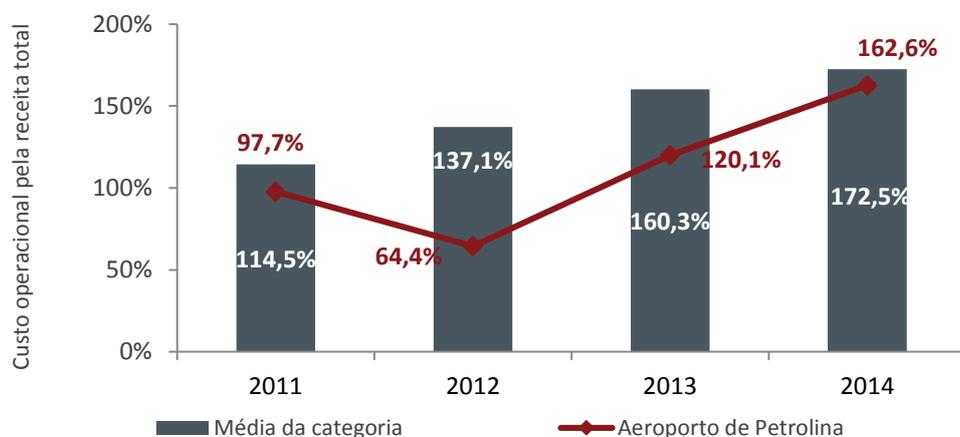
Gráfico 17 – Composição dos custos operacionais do Aeroporto de Petrolina (2014)

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

O custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, o maior valor na composição dos custos totais. Durante o período de 2011 a 2014, em média, esses custos corresponderam, respectivamente, a 55,6% e 32,4% do custo operacional do Aeroporto de Petrolina. Os outros custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo, etc.

Entre 2011 e 2012, verificou-se que o custo operacional do Aeroporto de Petrolina apresentou um aumento de 11,4% e, ainda, a receita total teve um incremento de 68,9%, fazendo com que o indicador custo operacional por receita total diminuísse para 64,4%. No entanto, no final

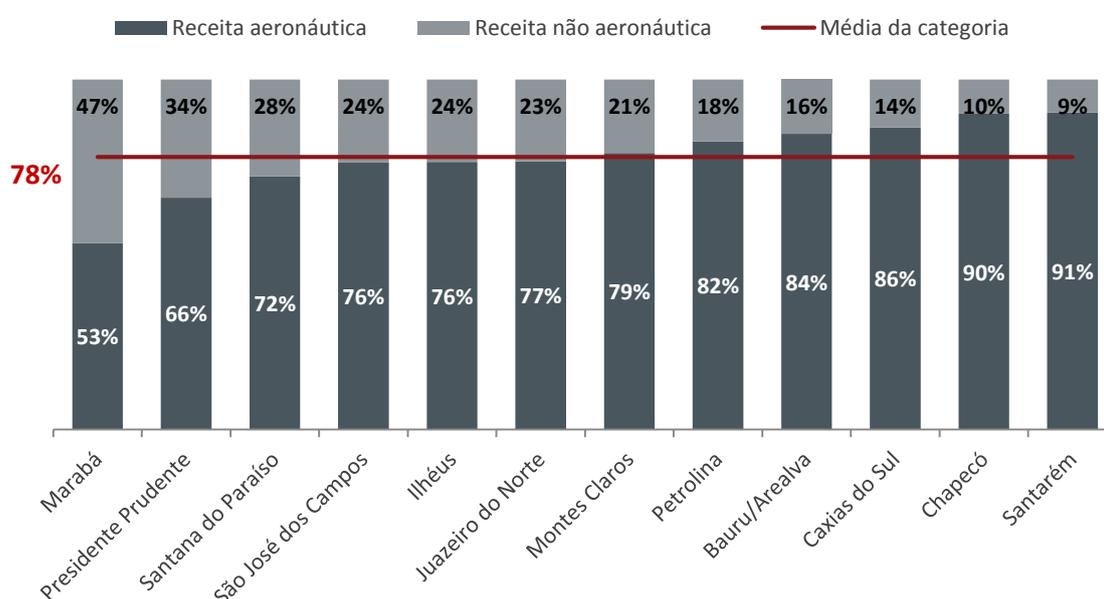
do período em análise (2013-2014), a maior diminuição da receita provocou o aumento no resultado do indicador para o valor de 162,6%.



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

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

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



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

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

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

O Aeroporto de Petrolina apresentou uma redução acumulada de 56,8% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2011 e 2014, enquanto as receitas não aeronáuticas tiveram um

crescimento acumulado de 25,8% no mesmo período. No final de 2014, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de aproximadamente 18%.

### 3.1.2. Nível de eficiência

Os indicadores analisados nesta seção permitem identificar o nível de eficiência do aeroporto, que pode ser medido como uma relação de produtividade em que se avaliam os recursos utilizados para produzir certo volume de atividade (produto/serviço). O método a ser utilizado para esta análise envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos e receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura. Os indicadores utilizados nesta sessão estão resumidos na Figura 10.



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

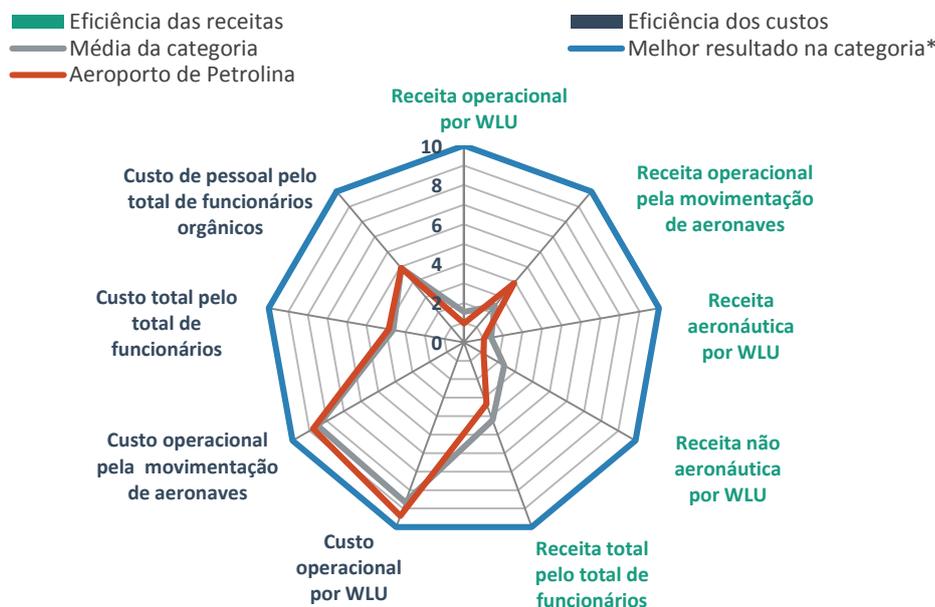
Na Tabela 13 são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto de Petrolina bem como a média e os melhores e piores resultados da categoria.

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

Índices de eficiência de custos e receitas					
Indicador	Unidade	Aeroporto de Petrolina	Média da categoria	Maior desempenho na categoria	Menor desempenho na categoria
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	11,5	13,6	44,6	8,0
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	1.238,0	940,1	2.437,6	459,9
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	9,5	10,4	34,0	6,7
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	2,0	3,2	10,6	0,9
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	36.540,4	42.308,5	81.336,9	13.941,4
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	18,9	41,0	1,0	299,3
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	2.033,5	2.498,8	85,0	16.343,1
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	60.440,5	62.324,4	9.316,9	92.574,1
Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos	R\$/funcionário	91.607,5	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 Petrolina e a média da Categoria IV.



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

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

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

Como pode ser observado no Gráfico 20, apenas um indicador de eficiência das receitas do Aeroporto de Petrolina apresenta resultado positivo em relação à média da categoria, que corresponde ao indicador de receita operacional pela movimentação de aeronaves. Entre os indicadores de eficiência dos custos, os que apresentaram desempenhos melhores do que a média são: custo operacional por WLU (do inglês – *Work Load Unit*<sup>15</sup>); custo operacional por movimentos de aeronaves; e custo de pessoal por pelo total de funcionários. Ressalta-se que, para os indicadores de eficiência de custos, diferentemente dos indicadores de eficiência de receitas, quanto menor o valor do indicador, melhor é o desempenho do aeroporto.

O indicador receita operacional por WLU, representado no Gráfico 21, apresentou uma redução acumulada de aproximadamente 59,9% no período de 2011 a 2014, apresentando-se no patamar de R\$ 11,50 em 2014, aproximadamente 74,2% abaixo do melhor resultado da Categoria IV.

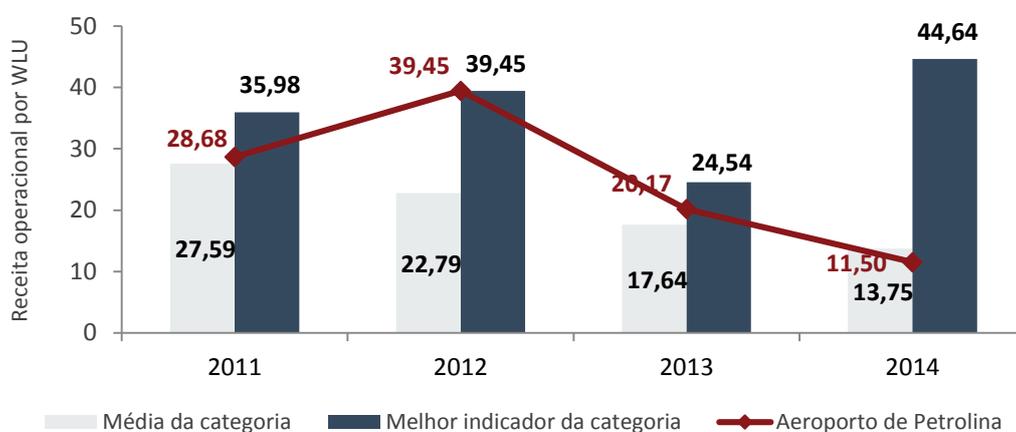
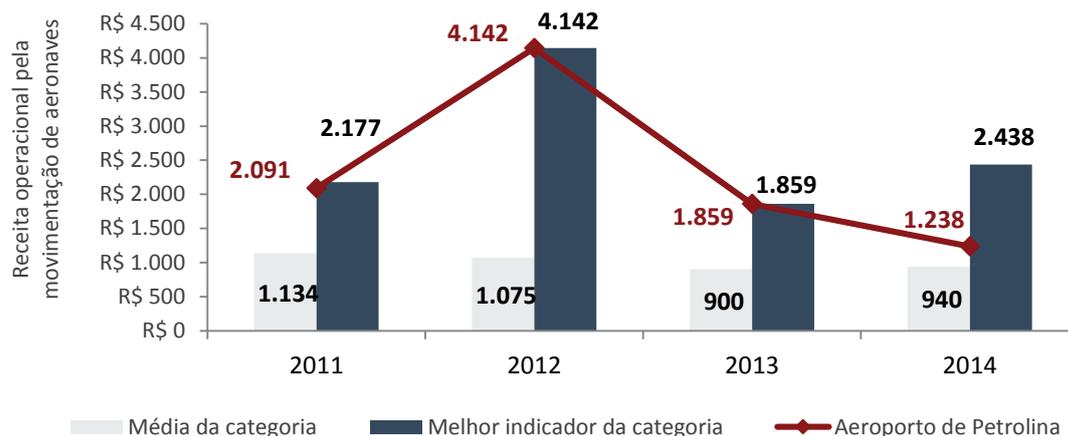


Gráfico 21 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

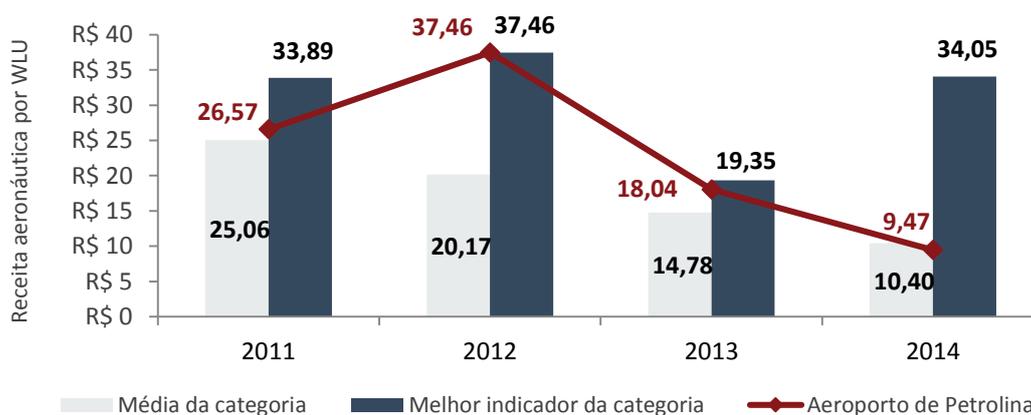
Em relação ao indicador de receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 22, verificou-se uma redução acumulada de 40,8%, chegando ao valor de R\$ 1.238,00 no final do período.

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



**Gráfico 22 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O indicador receita aeronáutica por WLU, representado no Gráfico 23, apresentou uma diminuição acumulada de 64,4% no período de 2011 a 2014, atingindo o valor de R\$ 9,47 em 2014. Esse resultado é 72,2% inferior ao melhor resultado da categoria e 18,8% abaixo da média da Categoria IV.



**Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O indicador de receita não aeronáutica por WLU, por sua vez, representado no Gráfico 24, apresentou uma redução acumulada de 3,8% no período (2011 a 2014), atingindo o valor de R\$ 2,04 em 2014. Além disso, em 2014, o resultado desse indicador esteve 80,8% abaixo do melhor resultado da categoria e 39,2% abaixo da média da Categoria IV.

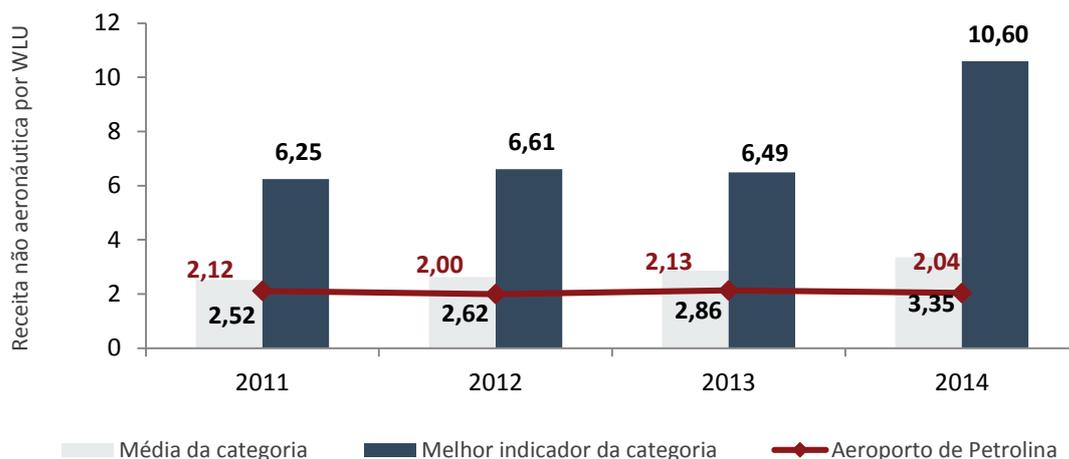


Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

A receita total em relação ao total de funcionários (orgânicos<sup>16</sup> e terceirizados) do aeroporto, conforme representado no Gráfico 25, apresentou um resultado aproximadamente 24,9% menor do que a média da Categoria IV em 2014.

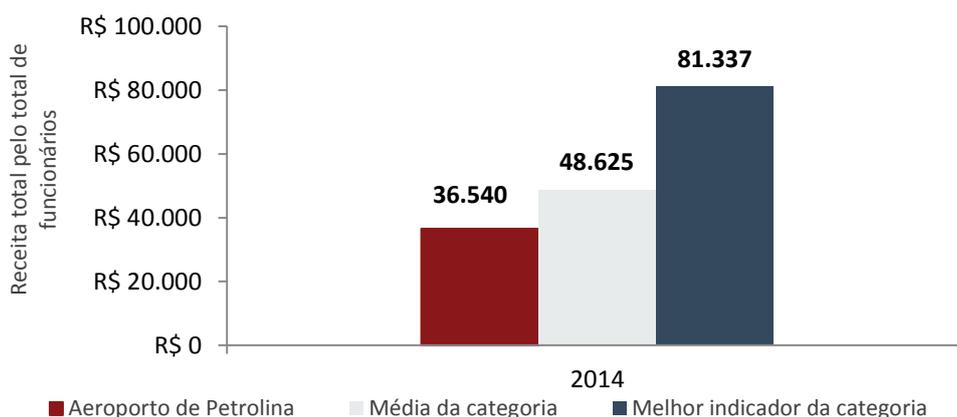


Gráfico 25 – Receita total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

No Gráfico 26, são apresentados os detalhes do indicador custo operacional por WLU, no período de 2011 a 2014. Como observado, foi registrada uma diminuição acumulada de 32,6% no período, alcançando o valor de R\$ 18,89 em 2014. Assim, ao final do período, o indicador apresentou-se 43,8% menor do que o valor médio da Categoria IV.

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

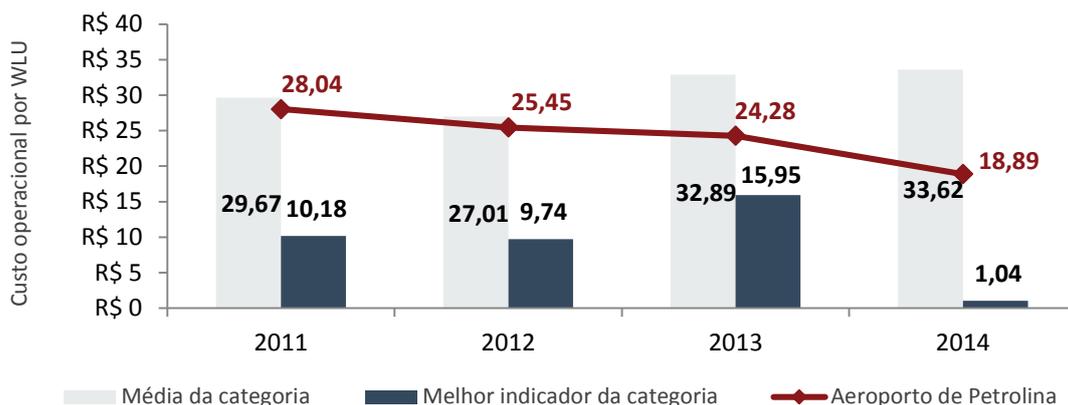


Gráfico 26 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

O indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 27, apresentou uma queda de aproximadamente 9%, de 2013 a 2014. Essa queda é resultado de um decréscimo de cerca de 17,2% nos custos operacionais. Ressalta-se que, em 2014, a diferença desse resultado para a média foi de R\$ 288,03.

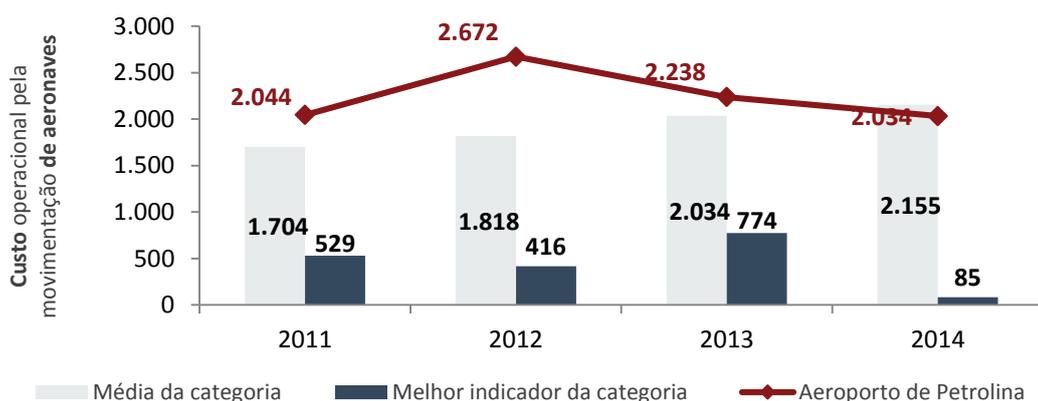


Gráfico 27 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

O indicador custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados), ilustrado pelo Gráfico 28, manteve um valor inferior à média da categoria, registrando R\$ 60,4 mil por funcionário no ano de 2014. Esse desempenho representa para o aeroporto um custo por funcionário 7,8% menor do que a média da categoria.

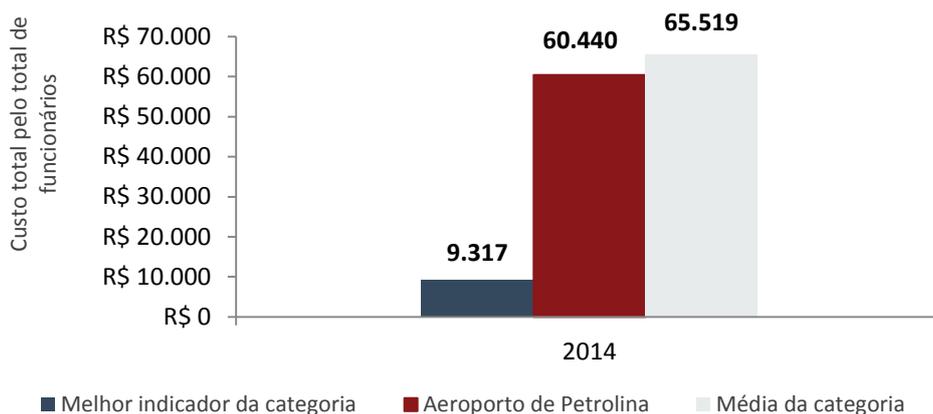


Gráfico 28 – Custo total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

Por fim, o indicador custo de pessoal por funcionários orgânicos, conforme mostra o Gráfico 29, apresentou-se aproximadamente 3,6% acima da média da Categoria IV em 2014, com o resultado de aproximadamente R\$ 91,6 mil por funcionário.

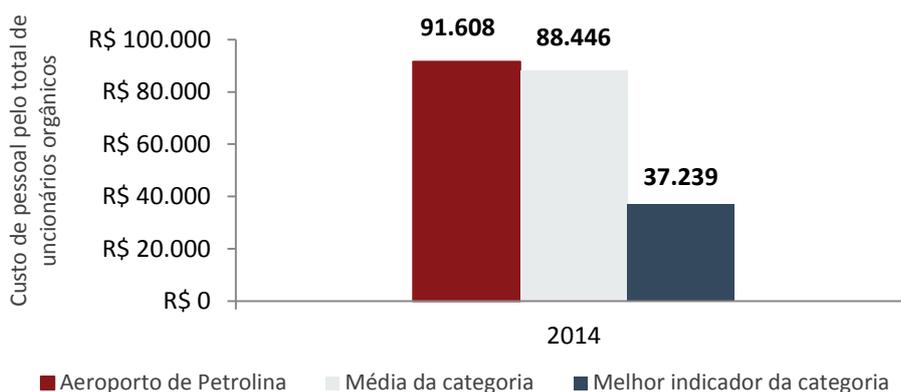


Gráfico 29 – Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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 Petrolina – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013

Break-even point (ponto de equilíbrio financeiro)					
Ano	WLU movimentado	Break-even point (unid. WLU)	Diferença de WLU movimentado em relação ao <i>break-even point</i>	Diferença de WLU como percentual do <i>break-even point</i> (%)	Resultado líquido do exercício (R\$)
2011	406.623	413.436	-6.813	-2%	-1.118.157
2012	499.007	328.094	170.913	52%	5.116.555
2013	499.403	633.213	-133.810	-21%	-7.237.003
2014	531.473	959.264	-427.792	-45%	-4.207.151

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

Ao longo do período analisado, evidenciou-se uma queda acumulada de 61,6% na margem de contribuição por WLU. De 2013 a 2014, a margem de contribuição por WLU apresentou uma redução de 42,6%, enquanto o custo fixo foi reduzido em 14,6%. Isso fez com que, em 2014, a diferença de WLU como percentual do *break-even point* se apresentasse no patamar de -45%.

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

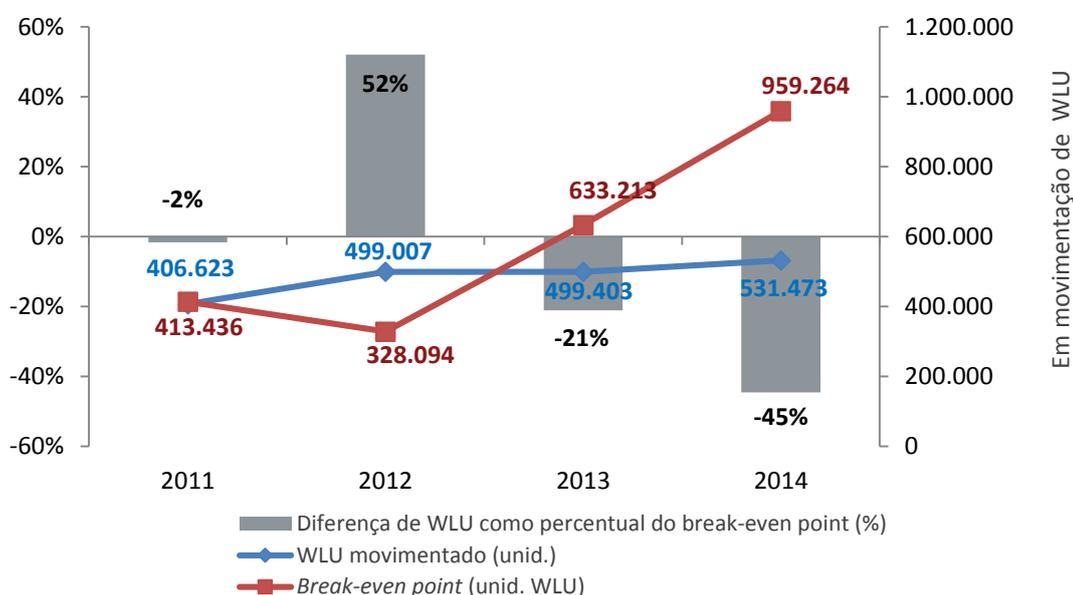


Gráfico 30 – *Break-even point* para o Aeroporto de Petrolina (2011-2014)

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

Conforme observado no gráfico, exceto em 2012, o Aeroporto de Petrolina apresentou-se abaixo do *break-even point*. Como mencionado, houve uma expressiva diferença (52%) de WLU como percentual do *break-even point* no mesmo ano, mas esta vem diminuindo ao longo dos anos. Em 2014, a diferença entre o WLU movimentado e o *break-even point* foi um déficit de 427 mil WLU.

## 3.2. Considerações sobre a análise financeira

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

O Aeroporto de Petrolina registrou uma redução acumulada de aproximadamente 47,1% em sua receita total durante o período de 2011 a 2014, enquanto, na movimentação de passageiros, apresentou aumento acumulado de 34,5%. No que se refere ao custo total acumulado, houve uma redução em torno de 17,2 %.

No entanto, o resultado financeiro foi negativo no final do período analisado, ou seja, a soma de receitas foi inferior ao montante de custos. O Aeroporto de Petrolina apresentou um montante de receita total comprometida com o custo operacional em nível inferior ao da média da Categoria IV, registrando um indicador de custo operacional por receita total equivalente a 162,6%, enquanto a média da categoria foi de 172,5%.

Entre os cinco índices de eficiência das receitas, o Aeroporto de Petrolina apresentou resultado acima da média da Categoria IV apenas no indicador de receita operacional pela movimentação de aeronaves. No entanto, o aeroporto alcançou desempenho melhor do que a média em três dos quatro índices de eficiência dos custos: custo operacional por WLU; custo operacional por movimentos de aeronaves; e custo de pessoal por total de funcionários.

Simultaneamente ao baixo desempenho na eficiência das receitas, apresentando resultados inferiores à média da categoria, o aeroporto esteve abaixo de seu *break-even point* nos dois últimos anos. Em 2014, a diferença entre o WLU movimentado e o ponto de equilíbrio resultou num déficit de 427 mil WLU.

## 4. Análise organizacional

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

### 4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

De acordo com a Portaria n.º 183, de 14 de agosto de 2014, 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 Petrolina corresponde à primeira opção, por meio da Infraero. A empresa estatal foi criada pela Lei n.º 5.862, de 1972, que lhe dá a competência de, entre outras atribuições, superintender técnica, operacional e administrativamente as unidades da infraestrutura aeroportuária. A Infraero é, portanto, o organismo da administração pública federal que tem por objetivo explorar os aeroportos de interesse da União, determinados estrategicamente pela SAC/PR.

A Infraero é gerida por uma Diretoria Executiva, subordinada a uma Assembleia Geral, constituída por um Conselho de Administração, um Conselho Fiscal e uma Auditoria Interna. A Diretoria Executiva, por sua vez, constitui a Presidência da Infraero e suas sete diretorias, entre elas a Diretoria de Aeroportos, que abarca as superintendências de todos os aeroportos administrados pela empresa – denominados também de Centros de Negócios. As demais diretorias prestam suporte aos aeroportos nas áreas financeira, jurídica, de engenharia e de meio ambiente, entre outras.

### 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 Petrolina, disponibilizado pelo operador aeroportuário, está ilustrado na Figura 11.



Figura 11 – Organograma do Aeroporto de Petrolina

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

A estrutura organizacional do Aeroporto de Petrolina é composta por duas gerências, abaixo da superintendência, em um arranjo que totaliza 169 funcionários, dos quais 53 são colaboradores orgânicos (39 somente do SBPL e 14 do TAPL) e 116 são terceirizados.

A comunidade aeroportuária, somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no Aeroporto, é composta por 413 pessoas.

### 4.2.1. Gestão do aeroporto

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

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

O RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 determina, também, a permissão ou não de acúmulo dessas cinco atividades para os profissionais responsáveis por cada aeródromo brasileiro de acordo com a classe atribuída ao aeródromo. Essa classe é obtida a partir da média de movimentação anual dos três anos precedentes (ANAC, 2012a). Na Tabela 15, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

Tabela 15 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00

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

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

O Aeroporto de Petrolina é classificado como Classe III 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 16 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles ocupam o cargo.

Tabela 16 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Petrolina, 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	2012
Sistema de gerenciamento da segurança operacional	Encarregado de Atividades do SGSO	2012
Manutenção do aeródromo	Encarregado de Manutenção	2014
Operações aeroportuárias e resposta à emergência aeroportuária	Gerente de Operações e Segurança	2012

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

## 4.2.2. Estrutura de proteção e emergência

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

A primeira delas, o SESCINC, é responsável pelo resgate, controle e combate a incêndios. O operador do aeródromo informou que o SESCINC do Aeroporto de Petrolina é classificado como Categoria 6. A Resolução n.º 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário para a

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

operação dos Carros Contraincêndio (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 nível, conforme apresenta a Tabela 17. A Categoria 6, na qual o SESCINC do Aeroporto de Petrolina se enquadra, está destacada.

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

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

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

O operador do Aeroporto de Petrolina informou um efetivo total de 42 colaboradores, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 18 apresenta a quantidade de colaboradores por turnos de 24 horas.

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

Efetivo do SESCINC por turno		
Profissionais do SESCINC	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
Bombeiro de aeródromo	4	-
Bombeiro de aeródromo motorista/operador de CCI	2	2
Bombeiro de aeródromo motorista de veículo de apoio	1	-
Líder de equipe de resgate	1	-
Bombeiro de aeródromo resgatista	3	4
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>11</b>	<b>8</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 19.

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

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

\* Agente de Proteção da Aviação Civil

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

A Tabela 20 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do Aeroporto. Esses funcionários trabalham em quatro turnos de seis horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 30 funcionários.

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

Estrutura da AVSEC por turno		
Função	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
APAC acesso dos passageiros	3	Até 5 (a depender do turno)
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	2
<b>Total por turno</b>	<b>8</b>	<b>6 a 11</b>

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

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

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

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

A EPTA do Aeroporto de Petrolina 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 de 2016, são necessários, no mínimo, seis profissionais por turno, conforme demonstrado na Tabela 20, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em quatro turnos de seis horas e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 38 funcionários.

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

<b>Estrutura de EPTA – CAT A</b>		
<b>Profissional de EPTA</b>	<b>Efetivo mínimo</b>	<b>Efetivo informado</b>
Controlador de tráfego aéreo	-	-
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-	-
Técnico meteorologista	-	1
Operador de sala de informações aeronáuticas (AIS***)	-	1
Técnico de manutenção de equipamentos	1	5
Gerente operacional	1	1
Operador de estação aeronáutica	1	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>9</b>

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

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

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 4.3. Avaliação do desempenho organizacional

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

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

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



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

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

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados igual ao contingente de colaboradores próprios. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 22.

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

**Tabela 22 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Petrolina**

Departamentos/área
Limpeza
Vigilância
Jardinagem
Segurança operacional
Elétrica
Civil
Ouvidoria
Proteção da Aviação Civil
Bombeiros de aeródromo

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

Os demais indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto, descontando-se os profissionais da EPTA<sup>19</sup>, aos dados operacionais e financeiros. O comparativo entre o desempenho do Aeroporto de Petrolina com os resultados obtidos na categoria, bem como a média observada, está exposto na Tabela 23.

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

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

Indicadores de desempenho organizacional					
	Indicador	Unidade	Aeroporto de Petrolina	Média da Categoria	Melhor desempenho na Categoria
Receitas	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/funcionário	40.895,60	46.697,65	93.922,10
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	29.996,14	36.042,92	84.687,92
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	7.240,32	9.841,90	28.138,81
Movimentação	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	3.176	3.951	9.542
	Movimentação de cargas (kg) pelo total de funcionários	kg/funcionário	22.897	12.901	64.672
	WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	3.405	4.080	9.620
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2,19	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 estão abaixo da média da Categoria IV, indicando desempenho dos funcionários no Aeroporto de Petrolina inferior à média do grupo.

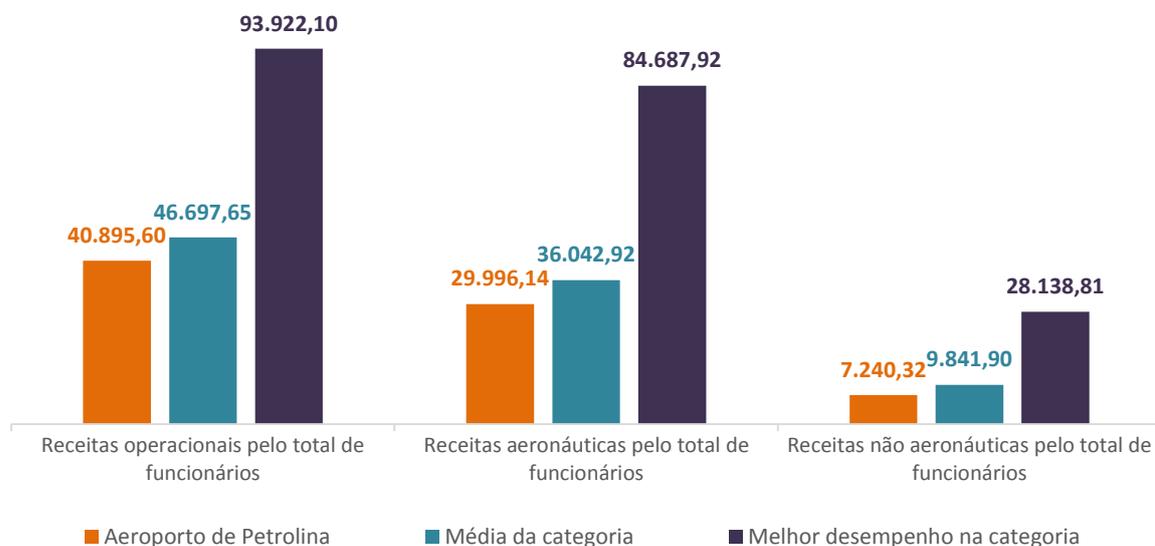
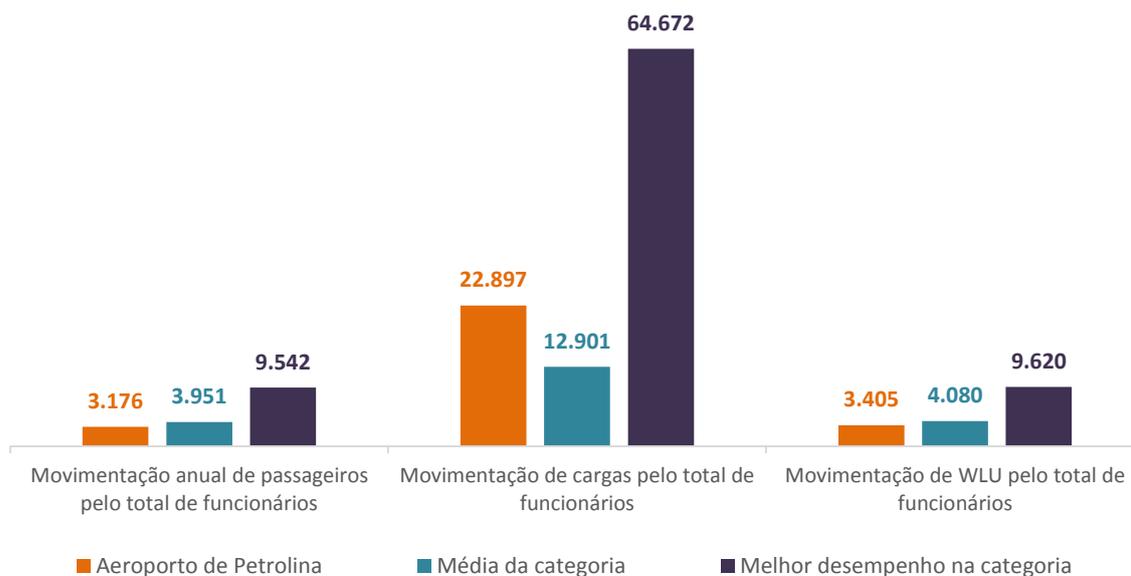


Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014)

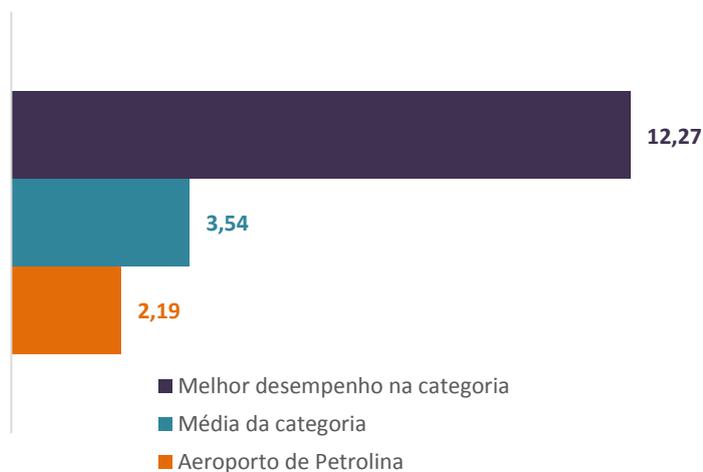
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O aeroporto possui um quadro de 169 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. No ano de 2014, foram processados 3.176 passageiros por funcionário, um resultado abaixo da média observada no grupo. O indicador que relaciona a movimentação de WLU ao número de funcionários também apresentou resultado abaixo da média. O indicador de carga movimentada por funcionário, por sua vez, apresentou desempenho acima da média da categoria.



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

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



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

A avaliação do desempenho organizacional do Aeroporto de Petrolina aponta para a oitava maior produtividade em termos de WLU por número de funcionários da Categoria IV, conforme exposto no Gráfico 35.

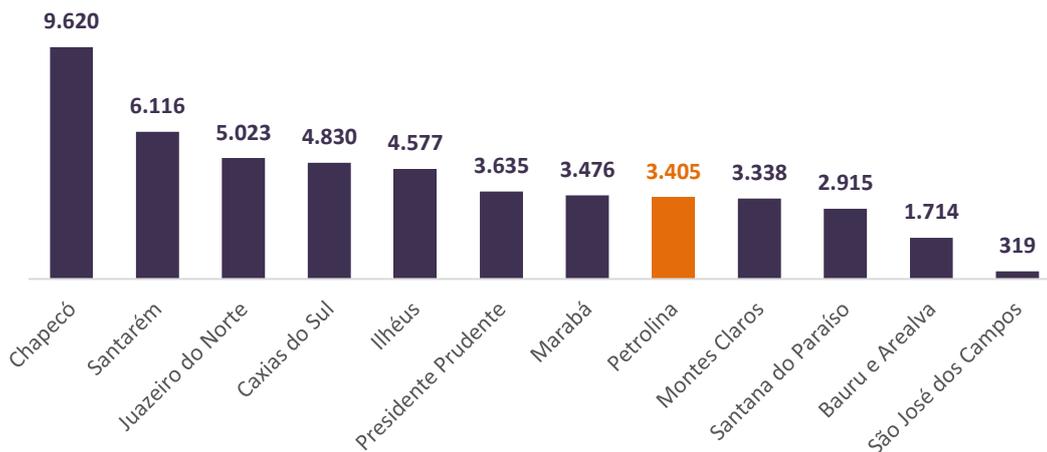


Gráfico 35 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 4.4. Considerações sobre a análise organizacional

O Aeroporto de Petrolina apresenta em seu organograma duas gerências abaixo da superintendência, além das atividades de SGSO e de manutenção, que estão vinculadas diretamente à superintendência. Esse arranjo organizacional compreende 169 funcionários, dos quais 53 são funcionários orgânicos e 116 são terceirizados (69%).

De acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC, o aeroporto é classificado como Classe III, não podendo, portanto, acumular funções entre os responsáveis pelas atividades aeroportuárias. Entretanto, 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 requer um SESCINC de Categoria 6, devendo ter, no mínimo, 11 profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu efetivo total é de 40 profissionais, que trabalham em turnos de 24 horas no SESCINC.

A estrutura mínima da AVSEC do Aeroporto de Petrolina 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 30 funcionários.

A EPTA do Aeroporto, por sua vez, é de Categoria A (CAT-A), para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. O contingente total da EPTA do Aeroporto, contando com todos os turnos, é de 14 colaboradores, de acordo com o operador aeroportuário.

Com relação ao desempenho organizacional, todos os indicadores de receitas sobre o número total de funcionários do aeroporto apresentaram-se abaixo da média da Categoria IV. Quanto aos indicadores de movimentações sobre o número de funcionários, apenas um indicador apresentou-se acima da média da categoria: o de movimentação de cargas pelo total de funcionários. Além disso, o aeroporto possui a oitava maior relação entre WLU por número de funcionários da categoria.

## 5. Análise ambiental

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

### 5.1. Descrição dos itens analisados

O diagnóstico ambiental baseia-se na análise de informações referentes ao licenciamento, à gestão ambiental e aos principais aspectos ambientais que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. Na Figura 12, são destacados os principais resultados dos itens ambientais analisados no diagnóstico do Aeroporto de Petrolina.

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

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

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

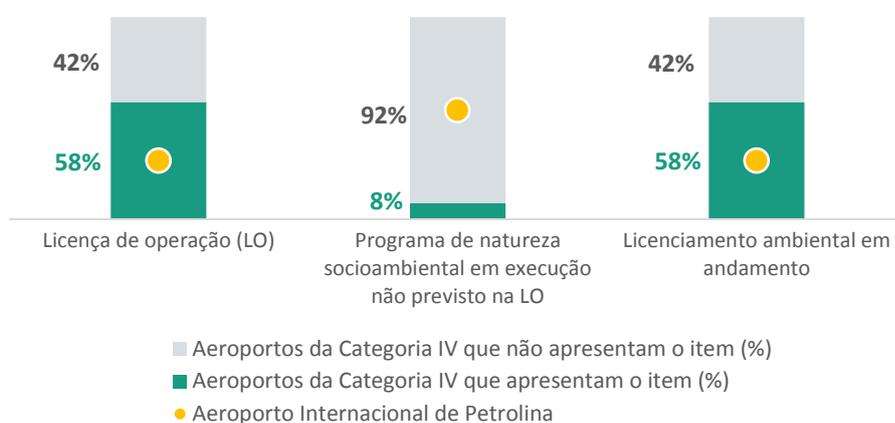
Consideram-se na análise 27 itens ambientais associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão e aspectos ambientais –, fundamentadas em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Esses tópicos, detalhados a seguir, são

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

## 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 possuem Licença de Operação (LO), incluindo o aeroporto em análise (Gráfico 36).



**Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Petrolina.**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)**

O Aeroporto de Petrolina possui, além da sua Licença de Operação (LO) vigente, um processo de renovação de licenciamento ambiental em andamento. A referida licença venceu em 02 de outubro de 2015, e o pedido de renovação está em análise pelo órgão ambiental

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

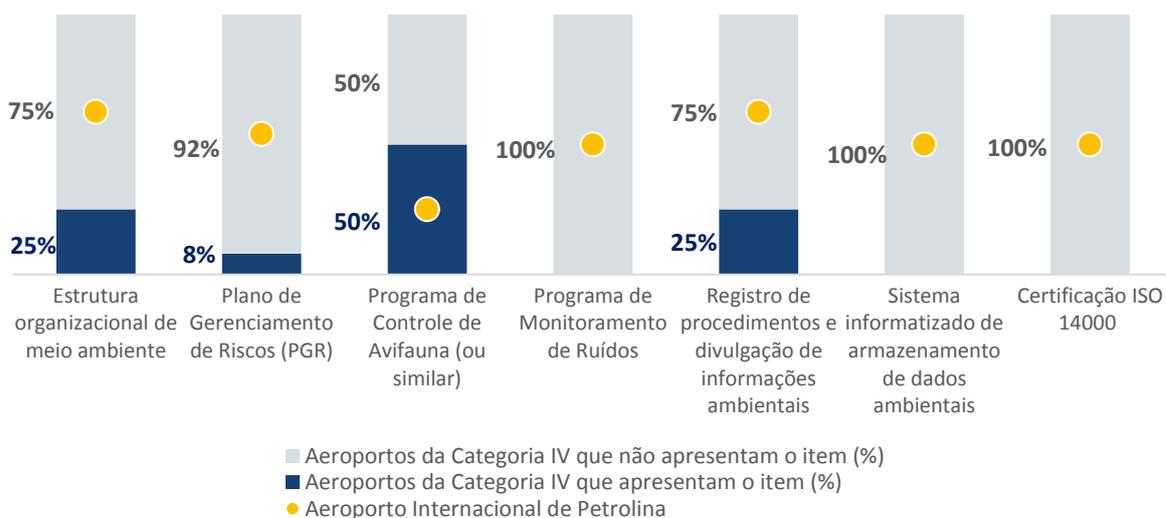
## 5.3. Gestão ambiental

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

ser alavancado por meio da implantação e do aprimoramento contínuo das conformidades ambientais, tanto aquelas previstas em lei como em outros dispositivos reguladores.

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

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



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

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

Como observado no Gráfico 37, o Aeroporto de Petrolina apresenta Programa de Controle de Avifauna. Entretanto, esse aeroporto não possui estrutura organizacional de meio ambiente, PGR, Programa de Monitoramento de Ruídos, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, sistema informatizado de armazenamento e certificação ISO 14000.

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

### 5.3.1. Estrutura organizacional de meio ambiente

O operador do Aeroporto de Petrolina informou que não possui equipe de Meio Ambiente. Ressalta-se que, dos aeroportos da categoria, apenas três informaram possuir equipe de meio ambiente para atendimento das demandas específicas da gestão ambiental.

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

*A Categoria IV é composta por doze aeroportos. Entre estes, três apresentam equipe de meio ambiente, excluindo o Aeroporto de Petrolina.*

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

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

O Aeroporto de Petrolina informou não possuir Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) no aeroporto. Destaca-se que, em relação aos aeroportos da Categoria IV, apenas o Aeroporto de Ilhéus (SBIL) apresenta tal plano.

A implantação de um PGR em um aeroporto tem como premissas básicas: orientar e recomendar ações para evitar a contaminação de recursos hídricos; monitorar o risco de incêndios e explosões; impedir a contaminação do solo e a manipulação indevida de produtos perigosos e elaborar o plano de emergência do aeroporto. O PGR pode ser exigido pelo órgão ambiental licenciador, pois a atividade aeroportuária envolve logística, operação, manuseio e transporte de substâncias tóxicas e/ou inflamáveis, necessitando, portanto, padronizar ações e medidas quanto às atividades e aos procedimentos relacionados a essas substâncias.

---

*O Aeroporto de Petrolina não possui o PGR, assim como os outros onze aeroportos da Categoria IV.*

---

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

O Aeroporto de Petrolina possui um Programa de Controle de Avifauna. 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.

---

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

---

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

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

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

### 5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos

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

---

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

---

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

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

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

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

---

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

---

Conforme a NBR ISO 14.001, a implantação, o registro e a divulgação dos procedimentos aos funcionários do aeroporto têm por finalidade conscientizá-los sobre: a importância de se estar em conformidade com a política ambiental e com os procedimentos e requisitos do SGA; os impactos ambientais significativos e respectivos impactos reais ou potenciais, associados ao seu trabalho e os benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal; o papel de suas funções e responsabilidades no alcance à conformidade com os requisitos do SGA; 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 Petrolina informou que não possui sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais. Cabe destacar que esse cenário se faz presente nos demais aeroportos da Categoria IV.

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.

---

*Nenhum aeroporto da Categoria IV apresenta sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais.*

---

### 5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14000

O Aeroporto de Petrolina 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 ambiental. Como a série ISO 14000 não é obrigatória, acaba por se diferenciar dos dispositivos oficiais de regulação/regulamentação.

---

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

---

Uma característica das normas ISO é a padronização de rotinas e procedimentos, segundo um roteiro válido internacionalmente, cujo objetivo – no caso da norma em questão – é aumentar continuamente o desempenho ambiental de uma organização.

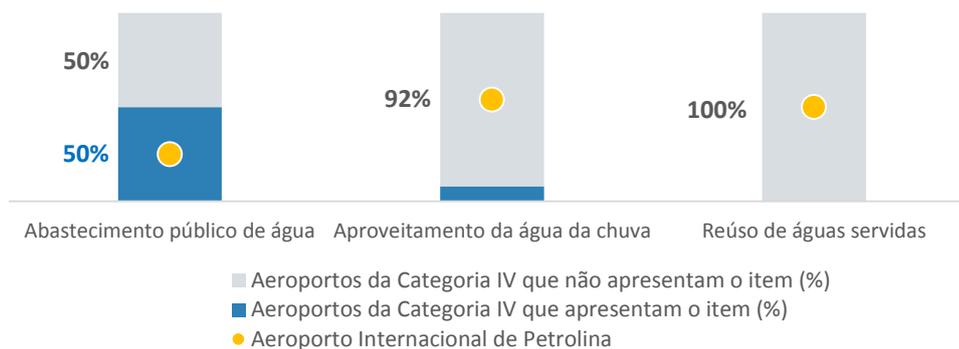
Os atuais SGAs focalizam tanto as relações com o ambiente externo, tais como descartes de resíduos e emissões destes para a atmosfera, quanto as relações com o ambiente interno, como os aspectos ergonômicos, de conforto ambiental, saúde e segurança, cujos elementos podem ser estudados e aprimorados com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

## 5.4. Aspectos ambientais

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

### 5.4.1. Água

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



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

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

O Aeroporto de Petrolina é atendido pela Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) e teve um consumo de água anual de 14.385,21 m<sup>3</sup> em 2011, 18.831,08 m<sup>3</sup> em 2012 e 19.643.16 m<sup>3</sup> em 2013. Isto é, houve uma redução média anual de 17,6% a.a. no consumo de água.

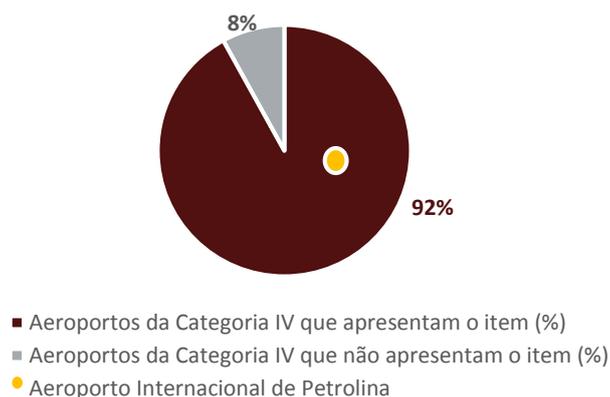
O aproveitamento de água da chuva não é realizado no Aeroporto de Petrolina. Entre os aeroportos da Categoria IV, apenas um realiza aproveitamento de água da chuva, o Aeroporto de São José dos Campos. Além disso, nenhum aeroporto dessa categoria faz reúso de águas servidas, conforme demonstrado no Gráfico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

O município de Petrolina, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, possui clima semiárido quente (BSh), com chuvas mal distribuídas e concentradas nos meses de primavera e verão, o que torna mais difícil o aproveitamento de água da chuva. Contudo, vale salientar que a viabilidade de aproveitamento de água da chuva depende do uso proposto e de análise de viabilidade econômica.

## 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 realizam o tratamento/coleta de efluentes sanitários, incluído o Aeroporto de Petrolina, como ilustrado no Gráfico 39.



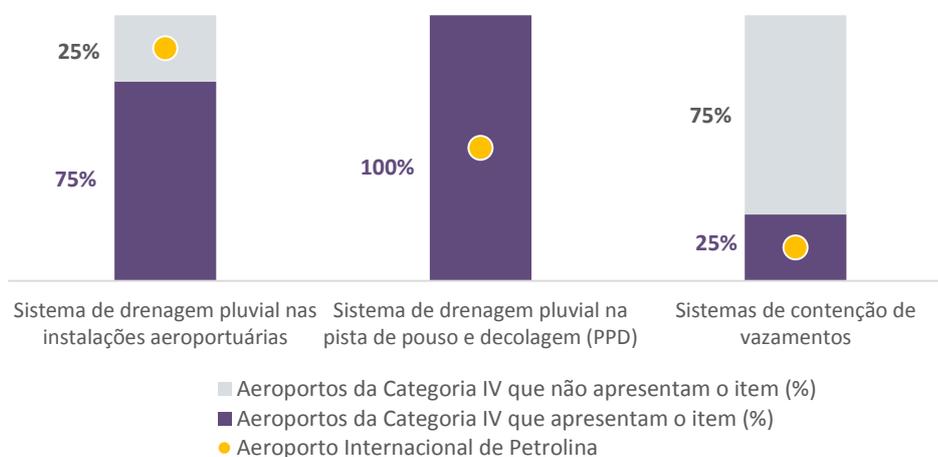
**Gráfico 39 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto de Petrolina**

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

O Aeroporto de Petrolina, segundo informado pelo operador, destina todo o efluente sanitário para tratamento por meio de fossa séptica e sumidouro. Esse sistema deve ser monitorado constantemente, de modo a garantir o atendimento às normas de despejo de efluentes.

### 5.4.3. Drenagem Pluvial

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



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

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

O Aeroporto de Petrolina não possui sistema de drenagem pluvial. Assim, integra o conjunto das três unidades aeroportuárias da Categoria IV que não possuem o referido sistema. O aeroporto, segundo informado, apresenta sistema de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis. Destaca-se que todos os aeroportos da categoria possuem sistema de drenagem pluvial na PPD.

## 5.4.4. Resíduos sólidos

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



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

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

Todos os aeroportos da Categoria IV possuem coleta de resíduos, e dez deles, incluído o Aeroporto de Petrolina, dedicam uma área exclusiva para armazenagem dos seus resíduos sólidos. Nesse aeroporto, não ocorre tratamento próprio de resíduos dentro do sítio aeroportuário, assim como nos onze aeroportos da categoria que não fazem qualquer tipo de tratamento de resíduos *in loco*.

Verificou-se que o Aeroporto de Petrolina desenvolve ações para evitar/reduzir seus resíduos sólidos, medidas que são adotadas em sete dos doze aeroportos da categoria. O aeroporto em análise promove um evento intitulado “Semana do Meio Ambiente”, além da atividade de estímulo à reciclagem. No entanto, o aeroporto está entre os seis aeroportos da Categoria IV que não possuem o PGRS.

O Aeroporto de Petrolina possui controle sobre a quantidade gerada de resíduos. Em 2011, foram registradas 4,4 toneladas geradas; em 2012, 4,8 toneladas; e, em 2013, 5,5 toneladas. Desse volume, foram enviadas para aterro sanitário, respectivamente: 2,6 toneladas; 2,2 toneladas; 2,6 toneladas. Na Categoria IV, sete aeroportos fazem o controle sobre a quantidade de resíduos gerados.

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

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

---

*Nenhum dos aeroportos da Categoria IV possui controle sobre a emissão de gases poluentes.*

---

emissão de poluentes para os quais há limites de emissão, determinados pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI): óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e hidrocarboneto não queimado (HC). Além disso, contabilizam-se as emissões de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), material particulado (MP) e gases de efeito estufa direto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) (ANAC, 2014).

### 5.4.6. Energia renovável

A utilização de fonte de energia renovável não é uma ação em nenhum dos aeroportos da Categoria IV. O Aeroporto de Petrolina informou consumo anual de 1.204.659 kWh, 1.209.369 kWh e 1.830.240 kWh, nos anos de 2011, 2012 e 2013, respectivamente. A utilização de fontes de energias renováveis pode ser uma boa opção tanto pelo aspecto ambiental quanto pelo aspecto de redução de custos com energia elétrica.

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

---

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

---

redução de custos e para o aperfeiçoamento dos serviços prestados. As energias solar/fotovoltaica, hídrica, eólica, de biomassa e geotérmica são alguns exemplos de energia renovável. A necessidade de reduzir as emissões atmosféricas e de minimizar os riscos de contingência de suprimento de energia elétrica nos aeroportos leva à busca de meios economicamente viáveis, por meio dos quais

---

<sup>20</sup> Inventários de emissões atmosféricas – destinados a estimar o tipo e a quantidade de gases emitidos por fontes de poluição – são instrumentos que subsidiam ações relacionadas à gestão da qualidade do ar e à mitigação de emissões de gases de efeito estufa (ANAC, 2014).

o operador do aeroporto poderá investir em gás natural, biodiesel e aproveitamento eólico, como combustíveis alternativos.

## 5.5. Considerações sobre a análise ambiental

Esta análise teve como objetivo apresentar o diagnóstico ambiental do Aeroporto de Petrolina, 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 nas 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 Petrolina, onze (41%) foram atendidos, com destaque para a existência de LO e a gestão de resíduos sólidos, apesar de não possuir PGRS. Cabe reforçar que a atividade aeroportuária é sujeita à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de acordo com a Lei n.º 12.305, de agosto de 2010, Art. 20.

Em comparação com as análises dos demais aeroportos da Categoria IV, percebeu-se que poucos aeroportos possuem um núcleo ambiental, somente 25% apresentam estrutura organizacional de meio ambiente com um ou mais profissionais especializados no tema. A presença desses profissionais, na maioria dos aeroportos analisados, demonstra também maior aderência às boas práticas ambientais e ao cumprimento das exigências legais. Assim, destaca-se que o operador do Aeroporto de Petrolina informou que possui profissionais especializados nessa área.

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

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Petrolina carece de práticas de gestão ambiental e da implantação de alguns programas importantes, como o PGRS e PGR, além da própria implementação do Sistema de Gestão Ambiental.

Por fim, destaca-se a importância de buscar a melhoria contínua do Sistema De Gestão Ambiental, associada a metas graduais de qualidade ambiental, e de capacitar os recursos humanos necessários para a gestão ambiental, de modo a agregar boas práticas ambientais 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 da 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 Petrolina, 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 – considerando os 270 inseridos no Programa de Investimentos em Logística (PIL): Aeroportos – operam atualmente voos regulares, entre eles o Aeroporto de Petrolina. Receber voos regularmente significa a certeza da entrada de receitas aeronáuticas durante a vigência dos voos e a possibilidade de se explorar comercialmente áreas do terminal, uma vez que há pessoas circulando frequentemente nesse ambiente. Além disso, a movimentação de passageiros no Aeroporto de Petrolina apresentou um crescimento acumulado de 34,5% no período de 2011 a 2014.

- Indicadores de níveis de serviços, em geral, com classificação adequada:

Em relação aos indicadores de nível de serviço, ou seja, à área por passageiro e ao tempo despendido em fila dos componentes na HP, oito, de onze indicadores avaliados, registraram um nível de serviço adequado, recebendo a classificação ótimo ou superdimensionado, de acordo com os padrões da IATA (2014).

- Indicadores de eficiência dos custos, em geral, com desempenho superior à média da categoria:

O Aeroporto de Petrolina alcançou desempenho melhor do que a média em três de quatro índices de eficiência dos custos: custo operacional por WLU; custo operacional por movimentos de aeronaves; custo de pessoal pelo total de funcionários.

- Boas práticas ambientais:

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Petrolina, onze (41%) foram atendidos. Observou-se que os aeroportos da Categoria IV cumprem em média 9 itens. Portanto, o aeroporto em análise encontra-se acima da média dos aeroportos da categoria e possui: LO; licenciamento ambiental em andamento; Programa de Controle de Avifauna; abastecimento público de água; sistema de tratamento de efluentes; sistema de drenagem na PPD; sistemas de contenção de vazamentos; coleta pública de resíduos sólidos; área para armazenagem de resíduos; ações para reduzir a geração de resíduos; e controle sobre a quantidade geradas de resíduos.

### 6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas foram identificadas:

- Indicadores de desempenho organizacional, em geral, abaixo da média da categoria:

Com relação ao desempenho organizacional, apenas o indicador de movimentação de cargas pelo total de funcionários apresentou resultado superior à média da Categoria IV. Além disso, o Aeroporto de Petrolina ficou na oitava colocação no *ranking* de desempenho de WLU pelo total de funcionários.

- Indicadores de eficiência das receitas com desempenho inferior à média da categoria:

O Aeroporto de Petrolina apresentou desempenho abaixo da média da Categoria IV em quatro dos cinco indicadores de eficiência das receitas. O indicador que apresentou resultado superior corresponde ao de receita operacional pela movimentação de aeronaves.

- Baixo resultado financeiro operacional:

Simultaneamente ao baixo desempenho na eficiência das receitas apresentando valores inferiores à média da categoria, o Aeroporto de Petrolina esteve abaixo de seu *break-even point* nos anos de 2011, 2013 e 2014, conforme mostra o Gráfico 7. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2012, quando apresentou uma diferença em relação ao *break-even point* de aproximadamente 170 mil WLU.

### 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, com estimativa de continuidade. A oferta de mais voos, o aumento 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 Petrolina tem como principal setor da economia o terciário, no entanto com os setores industrial e primário bastante expressivos. No setor primário, o município figura como um dos maiores exportadores nacionais de frutas (e como o segundo maior produtor de uva, manga e goiaba do país), tendo na fruticultura uma importante fonte de renda e diversificação da

economia e do emprego local (PREFEITURA MUNICIPAL DE PETROLINA, 2016). Além do mais, o município conta com um Distrito Industrial, com destaque para os seguintes setores: bebidas, alimentos, plástico, têxtil, metalomecânica, agroindústria e minerais não metálicos (GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 2013). No setor terciário, a cidade é considerada um polo regional, atuando como abastecedora de municípios vizinhos, principalmente nos setores de alimentos, medicamentos e vestuário (PREFEITURA MUNICIPAL DE PETROLINA, 2016).

## 6.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no aeroporto foram:

- Redução da atividade econômica brasileira:

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

- Aumento do preço do querosene de aviação:

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

## 6.2. Matriz SWOT

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

Tabela 24 – Matriz SWOT do Aeroporto de Petrolina

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação de voos regulares</li> <li>• Indicadores de níveis de serviços, em geral, com classificação adequada</li> <li>• Indicadores de eficiência dos custos, em geral, com desempenho superior à média da categoria</li> <li>• Boas práticas ambientais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de desempenho organizacional, em geral, abaixo da média da categoria</li> <li>• Indicadores de eficiência das receitas com desempenho inferior à 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>• Aumento do preço do querosene de aviação</li> </ul>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)



## Considerações finais

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

Para análise do nível de serviço oferecido, foram selecionados e apresentados 11 indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Petrolina, dos quais seis (ou seja, 55% da amostra) foram classificados como superdimensionados, dois (o equivalente a 27% da amostra) como subótimos e um como ótimo.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registraram, em sua maioria (67%), um nível de serviço superdimensionado, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Em relação aos indicadores de tempo, analisados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, dois registraram um nível de serviço adequado, recebendo a classificação ótimo.

Na análise financeira constatou-se que o aeroporto registrou uma redução acumulada de aproximadamente 47,1% em sua receita total durante o período de 2011 a 2014, enquanto na movimentação de passageiros apresentou aumento acumulado de 34,5%. No que se refere ao custo total acumulado, houve uma redução em torno de 17,2 %. Assim, o resultado financeiro foi negativo no final do período analisado, ou seja, a soma de receitas foi inferior ao montante de custos. O Aeroporto de Petrolina apresentou um montante de receita total comprometida com o custo operacional em nível inferior ao da média da Categoria IV, registrando um indicador de custo operacional por receita total equivalente a 162,6%, enquanto a média da categoria foi de 172,5%.

Entre os cinco índices de eficiência das receitas, o Aeroporto de Petrolina apresentou resultado acima da média da Categoria IV apenas no indicador de receita operacional pela movimentação de aeronaves. No entanto, o aeroporto alcançou desempenho melhor que a média em três de quatro índices de eficiência dos custos: custo operacional por WLU; custo operacional por movimentos de aeronaves; e custo de pessoal por total de funcionários.

Com relação ao desempenho organizacional, todos os indicadores de receitas sobre o número total de funcionários do aeroporto apresentaram-se abaixo da média da Categoria IV. Quanto aos indicadores de movimentações sobre o número de funcionários, apenas um apresentou-se acima da média da categoria, correspondendo ao indicador de movimentação de cargas pelo total de funcionários. Além disso, o aeroporto possui a oitava maior relação entre WLU por número de funcionários da categoria.

Tendo em vista os aspectos ambientais observados, constatou-se que 11 (41%), de 27 itens analisados, foram atendidos pelo aeroporto. São eles: LO; licenciamento ambiental em andamento; Programa de Controle de Avifauna; abastecimento público de água; sistema de tratamento de efluentes; sistema de drenagem na PPD; sistemas de contenção de vazamentos; coleta pública 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 sistema de gestão ambiental, associada a metas graduais de qualidade ambiental, e de capacitar os recursos humanos

necessários para a gestão ambiental, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

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

O diagnóstico do Aeroporto de Petrolina, 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). Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) n.º 153. Emenda n.º 00 Aeródromos: Operação, Manutenção e Resposta à Emergência.

Aprovação: Resolução n.º 240, de 26 de junho de 2012, publicada no **Diário Oficial da União** de 3 de julho de 2012, Seção 1, página 2. (Em vigor em 30 de dezembro de 2012). Brasília, 2012. [2012a]. Disponível em:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil.

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

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). **ICA 63-10**. Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo – EPTA. 2016. Disponível em: <<http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4063>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 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. 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. 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.

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

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

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

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 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.

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

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

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

EMPRESA BRASILEIRA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA (INFRAERO). **Aeroporto de Petrolina – Senador Nilo Coelho**. [2016]. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/aeroportos/pernambuco/aeroporto-de-petrolina/complexo-aeroporto.html>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

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

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

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Petrolina atrai indústrias e desenvolvimento avança**. 26 jun. 2013. Disponível em: <<http://www.sdec.pe.gov.br/noticias/petrolina-atrai-industrias-e-desenvolvimento-avanca/>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PETROLINA. **A Cidade**. 2016. Disponível em: <<http://www.petrolina.pe.gov.br/petrolina2015/acidade.php>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

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

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

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



# Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADRM	Airport Development Reference Manual
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIS	Aeronautical Information Service
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
AVSEC	<i>Aviation Security</i>
CACE	Carro de Apoio ao Chefe de Equipe
CAT-A	Categoria A
CCI	Carro Contraincêndio
COMAER	Comando da Aeronáutica
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
Hotran	Horário de Transporte
HP	Hora-pico
IAC	Instrução de Aviação Civil
IATA	International Air Transport Association
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	International Civil Aviation Organization
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
NBR	Norma Brasileira
NPCR	Nível de Proteção Contraincêndio Requerido
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
ONG	Organização Não Governamental
PAX	Passageiros
PCN	<i>Pavement Classification Number</i>
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos

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

## Lista de figuras

Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Petrolina.....	11
Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Petrolina .....	14
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Petrolina .....	16
Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Petrolina.....	17
Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais .....	24
Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Petrolina .....	27
Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Petrolina .....	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 Petrolina .....	41
Figura 10 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto .....	45
Figura 11 – Organograma do Aeroporto de Petrolina .....	55
Figura 12 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Petrolina.....	64



# Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Petrolina.....	9
Gráfico 2 – Projeção de passageiros .....	9
Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido: espaço por passageiro (m <sup>2</sup> /PAX).....	10
Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido: tempo de espera (min) .....	11
Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de Petrolina: indicadores normalizados (2014) .	12
Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Petrolina (2014) .....	13
Gráfico 7 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Petrolina (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, em mil kg, no Aeroporto de Petrolina (2009-2014).....	30
Gráfico 12 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria IV (2014).....	30
Gráfico 13 – Faturamento anual (2014) – aeroportos da Categoria IV.....	31
Gráfico 14 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Petrolina (2020-2035) .....	32
Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “Espaço por passageiro” .....	39
Gráfico 16 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “Tempo de espera nas filas” .....	40
Gráfico 17 – Composição dos custos operacionais do Aeroporto de Petrolina (2014) .....	43
Gráfico 18 – Custo operacional pela receita total (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	44
Gráfico 19 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Categoria IV (2014).....	44
Gráfico 20 – Nível de eficiência do Aeroporto de Petrolina: indicadores normalizados (2014).....	46
Gráfico 21 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	47
Gráfico 22 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	48
Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	48
Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	49

Gráfico 25 – Receita total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	49
Gráfico 26 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	50
Gráfico 27 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV .....	50
Gráfico 28 – Custo total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	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.....	51
Gráfico 30 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Petrolina (2011-2014).....	52
Gráfico 31 – Grau de terceirização do Aeroporto de Petrolina .....	60
Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014).....	61
Gráfico 33 – Indicadores de movimentação por colaborador: Categoria IV (2014) .....	62
Gráfico 34 – Indicador de movimentação de passageiros na HP por funcionários: Categoria IV....	62
Gráfico 35 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV .....	63
Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Petrolina .....	65
Gráfico 37 – Gestão Ambiental: Aeroporto de Petrolina .....	66
Gráfico 38 – Análise dos usos da água: Aeroporto de Petrolina.....	70
Gráfico 39 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto de Petrolina.....	71
Gráfico 40 – Drenagem pluvial: Aeroporto de Petrolina .....	71
Gráfico 41 – Resíduos sólidos: Aeroporto de Petrolina .....	72

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto .....	14
Tabela 2 – Matriz SWOT do Aeroporto de Petrolina .....	18
Tabela 3 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias .....	24
Tabela 4 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Petrolina (2009-2014) .....	28
Tabela 5 – Movimentação de aeronaves no período de 2009 a 2014.....	31
Tabela 6 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Petrolina .....	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 Petrolina.....	38
Tabela 11 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto .....	39
Tabela 12 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto .....	39
Tabela 13 – Nível de eficiência do Aeroporto de Petrolina: indicadores selecionados (2014).....	46
Tabela 14 – Cálculo do <i>break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Petrolina – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013 .....	52
Tabela 15 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00....	56
Tabela 16 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Petrolina, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 .....	56
Tabela 17 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno .....	57
Tabela 18 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Petrolina .....	57
Tabela 19 – Estrutura da equipe da AVSEC, por turno, prevista em legislação .....	58
Tabela 20 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Petrolina	58
Tabela 21 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Petrolina..	59
Tabela 22 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Petrolina .....	60
Tabela 23 – Comparativo entre desempenhos operacionais da Categoria IV (2014).....	61
Tabela 24 – Matriz SWOT do Aeroporto de Petrolina .....	77

