

# AEROPORTO INTERNACIONAL DE NAVEGANTES

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA  
CATEGORIA V





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 Internacional de Navegantes (SBNF)**

FLORIANÓPOLIS, MAIO/2016

Versão 1.0

### HISTÓRICO DE VERSÕES

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
<b>31/05/2016</b>	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Navegantes (SBNF)	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 Internacional de Navegantes, as quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise de níveis de serviços oferecidos, análise financeira, estrutura organizacional aeroportuária, análise ambiental e análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)<sup>1</sup>. As informações e os resultados são sistematizados em um Sumário Executivo, no qual os principais estudos realizados são apresentados de forma sintética.

---

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





Aeroporto Internacional  
de Navegantes

# SUMÁRIO EXECUTIVO

---

AEROPORTO INTERNACIONAL DE NAVEGANTES  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



## Descrição do aeroporto

O Aeroporto Internacional de Navegantes (SBNF), localizado a aproximadamente 3 km do centro da cidade, é administrado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero).

O sítio aeroportuário possui uma área de 68 hectares, onde está instalado seu terminal de passageiros (TPS), com área de 5,2 mil metros quadrados. Nesse terminal, entre os anos de 2009 e 2014, foi registrado um crescimento médio de 20,6 % ao ano na movimentação de passageiros. No período, aproximadamente 99% dos passageiros que utilizaram o aeroporto foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.

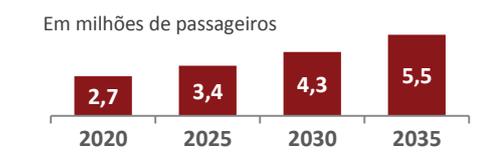


**Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros no Aeroporto Internacional de Navegantes**  
Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus<sup>2</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com relação à carga aérea doméstica no ano de 2014, foram transportadas pelo Aeroporto Internacional de Navegantes 2.253 toneladas, o que representa um crescimento de 170% em relação ao ano de 2009. Em média, de 2009 a 2014, 66,8% das cargas movimentadas no aeroporto foram do sentido de embarque. Ainda para o mesmo período, 98,5% do registro de aeronaves corresponderam a voos regulares. Em 2012, registrou-se o maior número de aeronaves (regulares e não regulares), totalizando 14.819 movimentações, um acréscimo de 105,6% em comparação ao ano de 2009. Já em 2014, foram 13.432 registros.

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

### PROJEÇÃO DE PASSAGEIROS (2020 a 2035)



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

Para facilitar a análise da gestão aeroportuária, foi elaborada uma categorização de aeroportos regionais no Brasil, que teve como critério principal a movimentação de WLU<sup>3</sup> (do inglês – *Work Load Units*). Essa caracterização está disponível no Relatório de Metodologia, desenvolvido pelo LabTrans/UFSC e entregue à SAC/PR no ano de 2015. De acordo com essa categorização, o Aeroporto Internacional de Navegantes está inserido na Categoria V.

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

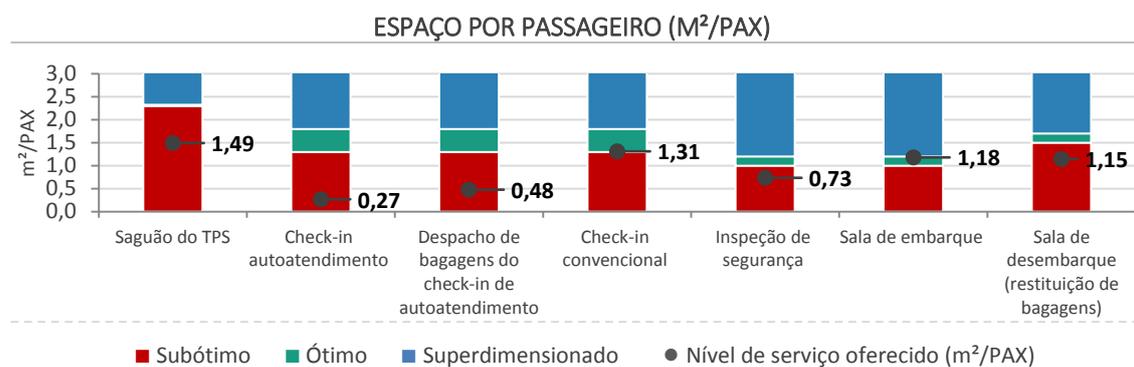
<sup>3</sup> Do inglês – *Work Load Unit* (WLU): unidade de medida que unifica a movimentação de passageiros e de cargas, isto é, um passageiro equivale a 100 quilos de carga e vice-versa.

## 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 Internacional de Navegantes, o Gráfico 3 apresenta o quão distante do nível ótimo estão os indicadores de espaço ( $m^2/PAX$ ), e o Gráfico 4, por sua vez, analisa os tempos de espera em filas durante a HP, em minutos.



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

Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O aeroporto possui um saguão com área de 672  $m^2$ , no qual há uma movimentação de 450 PAX/HP. Nessa condição, é oferecida uma quantidade de 1,49  $m^2/PAX$ , o que corresponde a um nível de serviço abaixo do proposto pela IATA (2014), estimado em 2,3  $m^2/PAX$ . O *check-in* de autoatendimento apresenta 0,27  $m^2/PAX$ , o despacho de bagagens oferece 0,48  $m^2/PAX$  e a inspeção de segurança possui 0,73  $m^2/PAX$ , assim, constatam-se níveis de serviço subótimos nesses componentes. As áreas da sala de embarque e da restituição de bagagens são classificadas como ótima e subótima, respectivamente. O espaço considerado ótimo para restituição é de 1,5 a 1,7  $m^2/PAX$ , ao passo que para a sala de embarque é de 1,0 a 1,2  $m^2/PAX$  para os passageiros em pé.

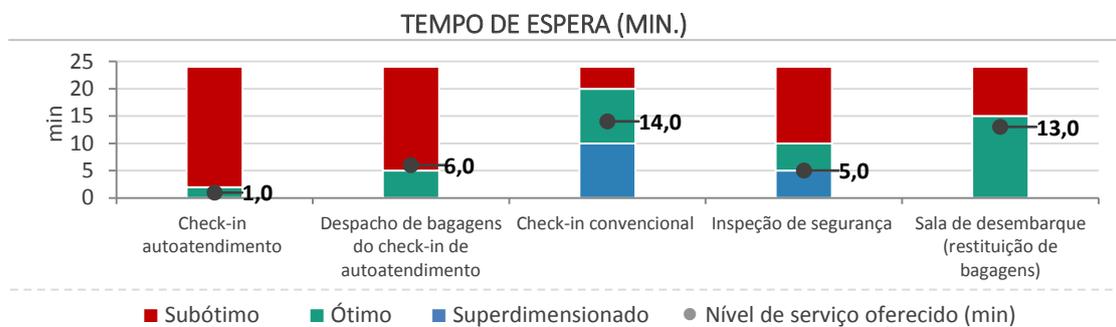
Ao considerar os tempos de espera na HP, os usuários despendem, em média, um minuto na fila do *check-in* de autoatendimento, o que classifica esse componente como ótimo, uma vez

<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> Sigla utilizada na aviação para designar passageiros.

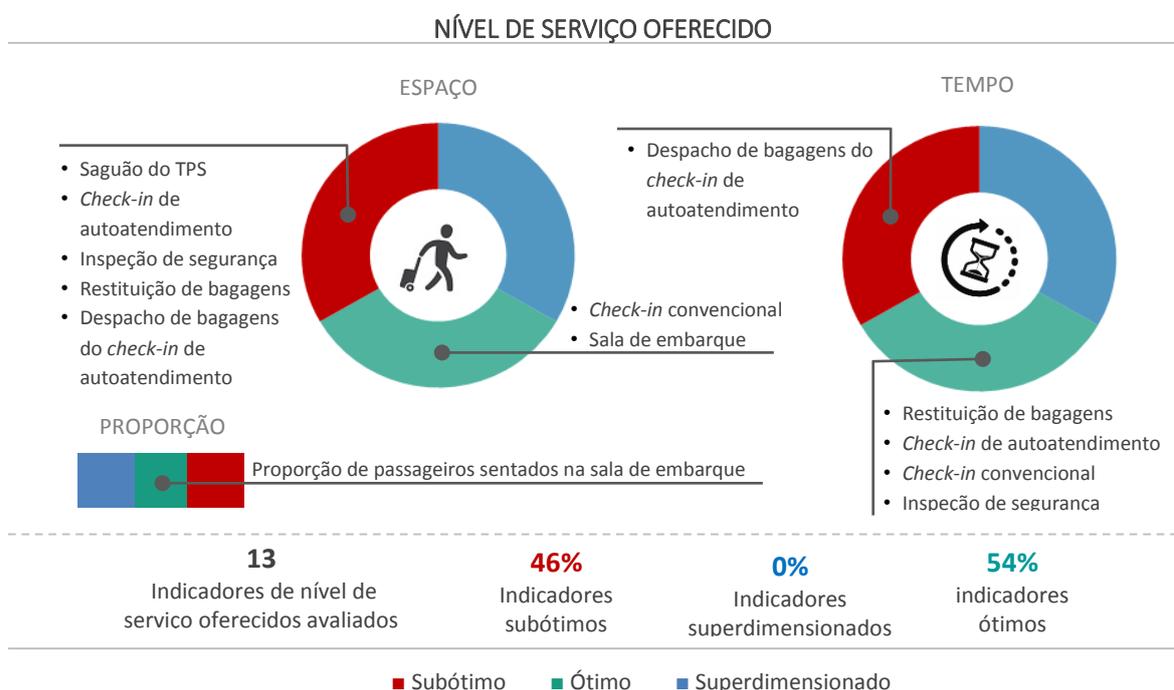
que o tempo de espera ótimo é de até dois minutos. Quanto à inspeção de segurança, para a qual o tempo de espera recomendado é de cinco a dez minutos, o nível de serviço é ótimo. Já os tempos de espera no despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento e na restituição de bagagens foram classificados como subótimo e ótimo, respectivamente. Por fim, o tempo de espera no *check-in* convencional apresenta-se como ótimo, posto que está dentro do intervalo de dez a vinte minutos.



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

Além desses indicadores avaliados, foi analisada a quantidade de assentos disponível na sala de embarque, considerando a movimentação de passageiros na HP. O resultado obtido foi uma proporção de 51% de passageiros sentados, o que classifica esse indicador como ótimo, uma vez que a IATA (2014) recomenda uma proporção entre 50% e 70% de passageiros sentados.

O diagnóstico completo do nível de serviço oferecido encontra-se resumido na Figura 1.



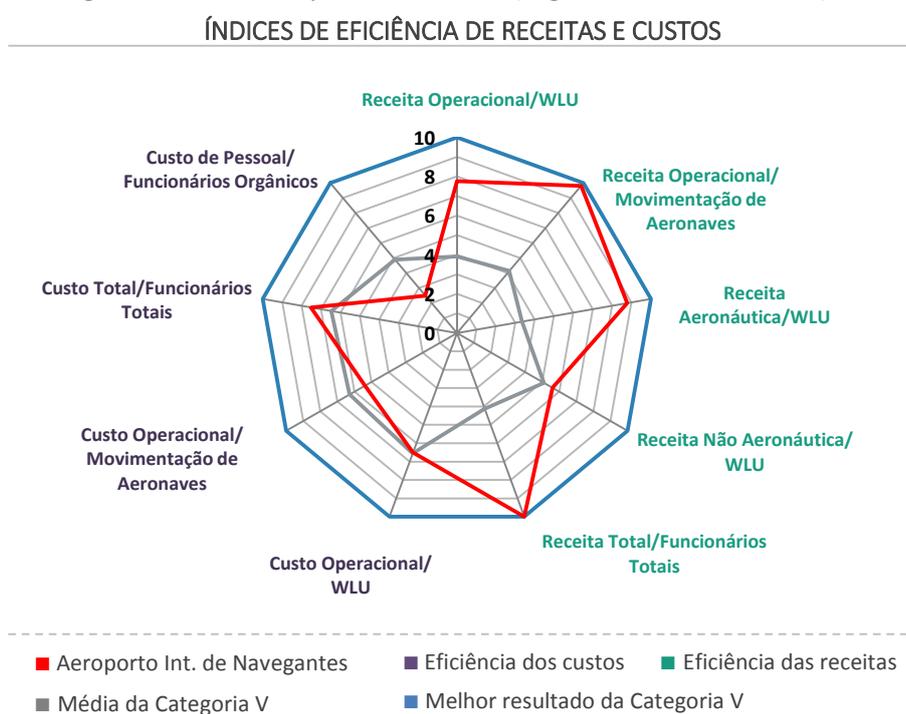
**Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto Internacional de Navegantes**  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

## Análise financeira

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

No ano de 2014, o aeroporto teve sua receita total comprometida com o Custo Operacional em níveis inferiores à média da Categoria V (84,1%), registrando um indicador custo operacional por receita total equivalente a 61,2%. Além disso, o aeroporto apresentou todos os indicadores de eficiência de receitas acima da média normalizada da categoria, e um deles se refere ao melhor resultado da categoria: receita total por funcionários (orgânicos e terceirizados).



**Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto Internacional de Navegantes: indicadores normalizados (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No entanto, dentre os indicadores de eficiência de custos, três, entre os quatro indicadores, apresentaram resultados normalizados inferiores à média da categoria, são eles: custo operacional por WLU, custo operacional por movimentação de aeronaves e custo de pessoal por funcionários orgânicos.

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 Internacional de Navegantes.

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

### COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS



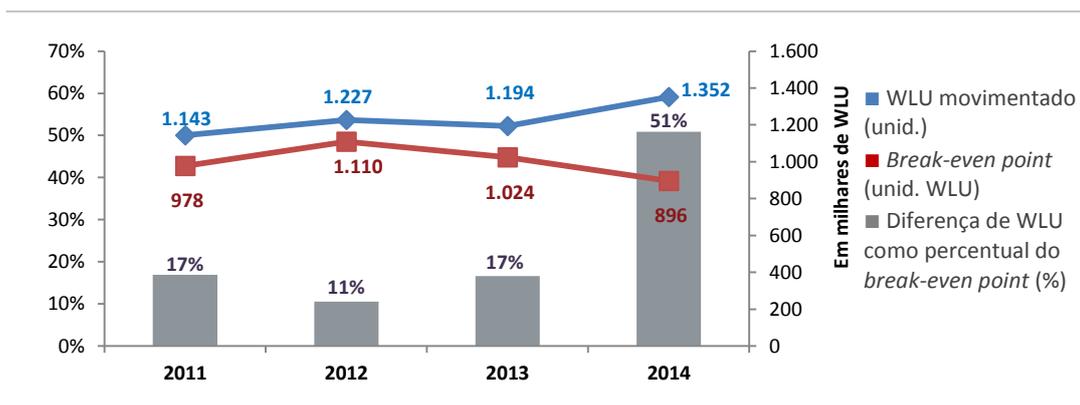
**Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%): Aeroporto Internacional de Navegantes (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O custo operacional mais relevante nesse aeroporto é o custo com pessoal, que representa uma proporção de 44% em relação ao total dos custos operacionais. Dessa forma, o crescimento do custo com pessoal registrado no período entre 2011 e 2014 revelou-se determinante para o aumento do custo total.

A receita total do aeroporto apresentou um aumento acumulado de 17,6% durante o período de 2011 a 2014, ao passo que a movimentação de passageiros, que cresceu 17,9% no período, contribuiu para o incremento das receitas. O custo total acumulado, por sua vez, apresentou uma diminuição de 29,8%. Dessa forma, com um crescimento na receita e na movimentação de passageiros e com uma diminuição nos custos, o resultado financeiro foi positivo no final do período analisado, posto que os custos operacionais representaram 61,2% das receitas totais.

Simultaneamente ao bom desempenho na eficiência das receitas, apresentando valores acima da média da categoria nos resultados normalizados, o Aeroporto Internacional de Navegantes esteve acima de seu *break-even point* ao longo de todo o período estudado (2011 a 2014), movimentando, em média, 227 mil WLUs acima de seu ponto de equilíbrio. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2014, quando apresentou uma diferença em relação ao *break-even point* de 456 mil WLUs (Gráfico 7).

### BREAK-EVEN POINT



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

# Análise organizacional

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

A estrutura organizacional do aeroporto, representada na Figura 2, conta com duas gerências e oito coordenações abaixo da superintendência, além da Coordenação de Manutenção, que é vinculada ao Centro de Suporte da sede da Infraero, em Brasília, e presta apoio quando necessário.



**Figura 2 – Organograma do Aeroporto Internacional de Navegantes**  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Esse arranjo compreende 252 funcionários, 68 orgânicos (profissionais com vínculo empregatício direto com o operador) e 184 terceirizados. Assim, 73% de seus funcionários são terceirizados.

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

**Tabela 1 – Atividades operacionais do Aeroporto**

Funções - RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	Aeroporto Int. de Navegantes	Classe IV da ANAC
Gestão do aeródromo	✓	✓
Gerenciamento da segurança operacional	✓	✓
Operações aeroportuárias	✓	✓
Manutenção do aeródromo	✓	✓
Resposta à emergência aeroportuária	✓	✓

✓ Responsável exclusivo      ✓ Acúmulo de funções

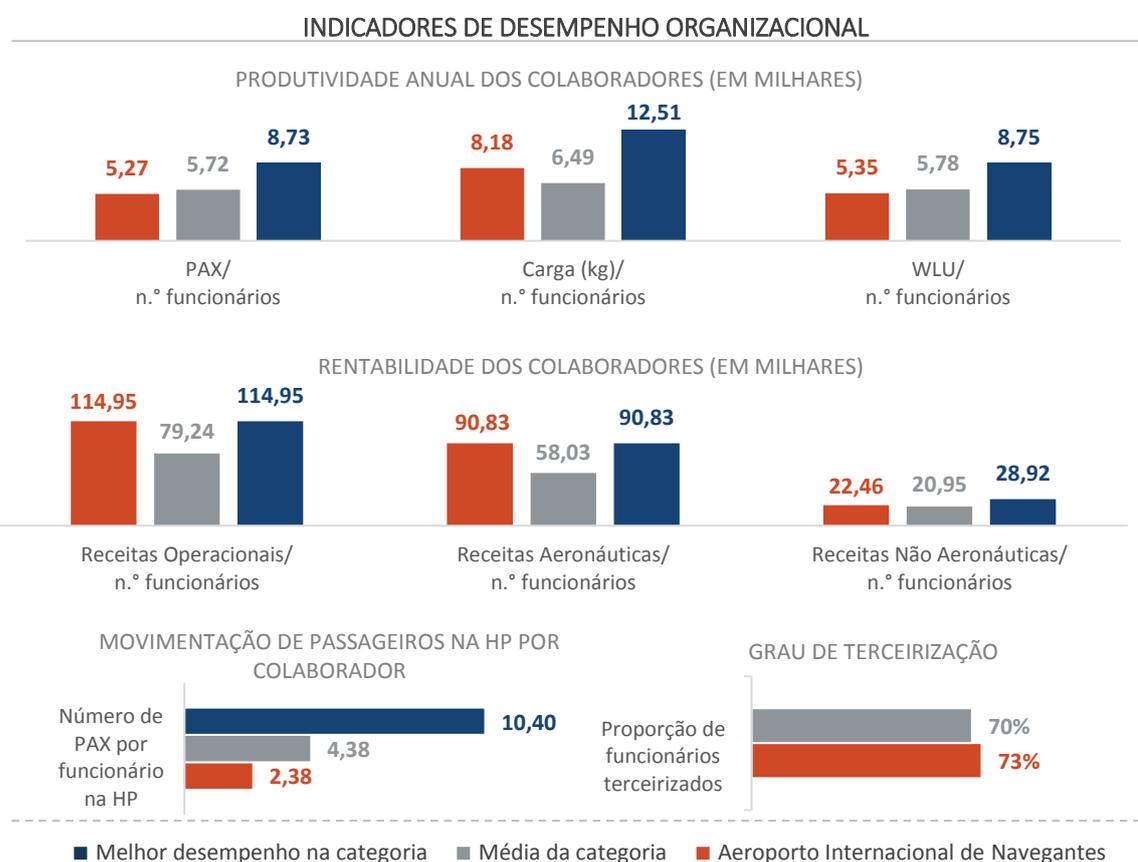
**Fonte: ANAC (2012a) e Dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário.**  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com base na Resolução n.º 279 (ANAC, 2013), para o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC) do Aeroporto Internacional de Navegantes, o Nível de Proteção Contra Incêndio Requerido (NPCR) é classificado como NPCR 7, visto que a maior aeronave em operação de voos regulares é o Boeing 737-800. Além disso, no SESCINC, o aeroporto conta com um efetivo total de 29 bombeiros, que trabalham em quatro turnos de 12 horas. Já para

a atividade de Segurança de Aviação Civil, também conhecida como *Aviation Security* (AVSEC), responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, são disponibilizados 13 colaboradores para cada turno de seis horas. Considerando-se todos os turnos, incluso o contingente de reservas e/ou folguistas, são contabilizados 39 funcionários.

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) do aeroporto é de categoria Especial (CAT-ESP), isto é, controla o movimento de aeronaves no aeródromo a partir de uma torre de controle. Para esse tipo de serviço, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) n.º 63-10 do ano de 2014, são necessários, no mínimo, 6 profissionais por turno. NA EPTA do aeroporto, há 11 funcionários por turno, que trabalham em três turnos de seis horas. Considerando-se todas as equipes e o contingente de reserva e/ou folguistas, tem-se um total de 39 profissionais de EPTA.

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



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

Foram analisados o grau de terceirização e sete indicadores de desempenho organizacional comparáveis com os demais da Categoria V, dos quais quatro apresentaram-se acima da média observada no grupo. São eles: movimentação de carga por funcionário, receitas operacionais por funcionário, receitas aeronáuticas por funcionário e receitas não aeronáuticas por funcionário. Destaca-se que o aeroporto apresenta os melhores desempenhos para os indicadores de receitas operacionais por funcionário e de receitas aeronáuticas por funcionário, com 114,95 mil reais/funcionário e 90,83 mil reais/funcionário, respectivamente.

## Análise ambiental

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

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

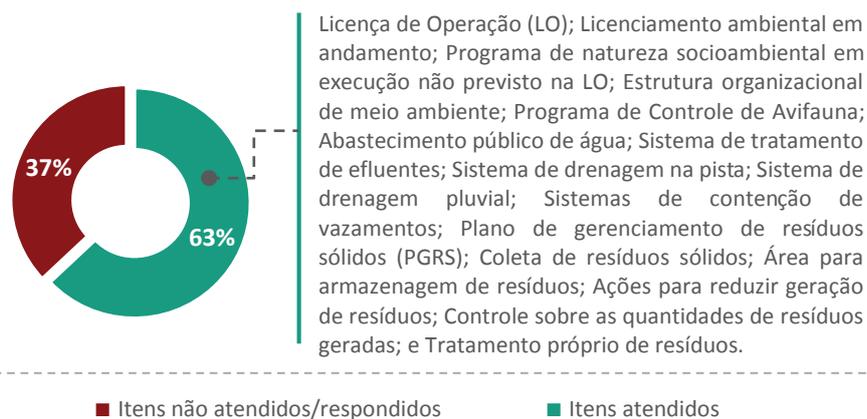
<b>LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Licença de Operação (LO)</li> <li>✓ Licenciamento ambiental em andamento</li> <li>✓ Programa de natureza socioambiental em execução não previsto na LO</li> </ul>
<b>GESTÃO AMBIENTAL</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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</li> <li>✓ Sistema informatizado de armazenamento de dados</li> <li>✗ ISO 14.000</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</li> <li>✓ Sistema de drenagem na pista</li> <li>✓ Drenagem conectada à rede pública</li> </ul>
	Resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)</li> <li>✓ Atendimento pela 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</li> </ul>
	Energia renovável	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Utilização de energias renováveis</li> </ul>
<b>Aeroporto Internacional de Navegantes</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Itens atendidos</li> <li>✗ Itens não atendidos</li> </ul>

Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto Intenacional de Navegantes

Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Levando em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, constatou-se que 17 itens (63%) são atendidos pelo aeroporto, como apresentado com detalhes na Figura 4.



**Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto Internacional de Navegantes**  
**Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

No que concerne ao processo de licenciamento, o Aeroporto Internacional de Navegantes possui LO em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Além disso, no aeroporto há programa de natureza socioambiental em execução – além daqueles previstos nas condicionantes da LO – e também apresenta processo de licenciamento ambiental em andamento, assim como 78% dos aeroportos da Categoria V.

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

Em comparação com as análises dos demais aeroportos da Categoria V, percebeu-se a tendência de os aeroportos que possuem um núcleo ambiental – 56% apresentam estrutura organizacional de meio ambiente com um ou mais profissionais especializados no tema – apresentarem também maior aderência às boas práticas ambientais e ao cumprimento das exigências legais, como o Aeroporto Internacional de Navegantes, que possui profissionais especializados em gestão ambiental.

*Nenhum aeroporto de Categoria V apresenta certificação ISO 14.001, tampouco utiliza fontes de energia renováveis ou realiza aproveitamento da água da chuva e ou de águas servidas.*

Considerando o diagnóstico apresentado, destaca-se a importância e a busca por ações relacionadas à gestão ambiental, associadas a metas graduais de qualidade ambiental e à capacitação dos recursos humanos necessários para a gestão ambiental, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

## Análise SWOT

Após as análises relacionadas às características gerais do Aeroporto Internacional de Navegantes, bem como ao nível de serviço oferecido e aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais, foi possível desenvolver a Matriz SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) para o aeroporto, representada na Tabela 2.

Tabela 2 – Matriz SWOT do Aeroporto Internacional de Navegantes

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação de voos regulares</li> <li>• Nível de serviço para os indicadores de tempo, em geral, adequado, segundo IATA (2014)</li> <li>• Crescimento de movimentação de passageiros, cargas e receitas observada nos últimos anos;</li> <li>• Bom resultado financeiro operacional</li> <li>• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de rentabilidade, acima da média da categoria</li> <li>• Boas práticas ambientais no aeroporto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço. Em geral, abaixo do recomendado pela IATA (2014)</li> <li>• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de produtividade, em geral, abaixo da média da categoria</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos</li> <li>• Localização em região de concentração econômica</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 Internacional de Navegantes 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, portando, aspectos relacionados à infraestrutura, à capacidade, ao contexto socioeconômico da região, entre outros, devem ser aprofundados para que se obtenha uma análise mais detalhada.

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



Aeroporto Internacional  
de Navegantes

# RELATÓRIO DETALHADO

---

AEROPORTO INTERNACIONAL DE NAVEGANTES  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



# Sumário

<b>Introdução</b> .....	<b>23</b>
<b>Estrutura do relatório</b> .....	<b>25</b>
<b>1. Descrição do aeroporto</b> .....	<b>27</b>
<b>2. Análise do nível de serviço oferecido</b> .....	<b>34</b>
<b>2.1. Descrição dos componentes operacionais</b> .....	<b>34</b>
<b>2.2. Padrões de referência para análise do nível de serviço oferecido</b> .....	<b>37</b>
<b>2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido</b> .....	<b>39</b>
<b>2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido</b> .....	<b>44</b>
<b>3. Análise financeira</b> .....	<b>46</b>
<b>3.1. Diagnóstico financeiro</b> .....	<b>46</b>
3.1.1. Análise da origem dos custos e receitas .....	46
3.1.2. Nível de eficiência .....	48
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro .....	54
<b>3.2. Considerações sobre análise financeira</b> .....	<b>56</b>
<b>4. Análise organizacional</b> .....	<b>57</b>
<b>4.1. Modalidade de exploração do aeródromo</b> .....	<b>57</b>
<b>4.2. Estrutura organizacional</b> .....	<b>57</b>
4.2.1. Gestão do aeroporto .....	59
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência .....	60
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo .....	63
<b>4.3. Avaliação do desempenho organizacional</b> .....	<b>64</b>
<b>4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional</b> .....	<b>67</b>
<b>5. Análise ambiental</b> .....	<b>69</b>
<b>5.1. Descrição dos itens analisados</b> .....	<b>69</b>
<b>5.2. Licenciamento Ambiental</b> .....	<b>70</b>
<b>5.3. Gestão Ambiental</b> .....	<b>71</b>
5.3.1. Estrutura Organizacional de Meio Ambiente .....	72
5.3.2. Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) .....	72
5.3.3. Programa de Controle de Avifauna (ou similar) .....	73
5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos .....	73
5.3.5. Registro e divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental .....	74
5.3.6. Sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais .....	74
5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14.000 .....	74

<b>5.4. Aspectos ambientais .....</b>	<b>75</b>
5.4.1. Água .....	75
5.4.2. Efluente sanitário .....	76
5.4.3. Drenagem Pluvial .....	76
5.4.4. Resíduos sólidos .....	77
5.4.5. Emissão de gases .....	79
5.4.6. Energia renovável.....	79
<b>5.5. Considerações sobre a análise ambiental .....</b>	<b>80</b>
<b>6. Análise SWOT.....</b>	<b>81</b>
<b>6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT.....</b>	<b>81</b>
6.1.1. Forças .....	81
6.1.2. Fraquezas .....	82
6.1.3. Oportunidades .....	82
6.1.4. Ameaças .....	83
<b>6.2. Matriz SWOT.....</b>	<b>83</b>
<b>Considerações finais .....</b>	<b>85</b>
<b>Referências .....</b>	<b>87</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas.....</b>	<b>91</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>95</b>
<b>Lista de gráficos.....</b>	<b>97</b>
<b>Lista de tabelas.....</b>	<b>99</b>
<b>Apêndice – SESCINC: Efetivo necessário para cada veículo .....</b>	<b>101</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, dentre 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.

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 (SAC/PR, 2014).

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.

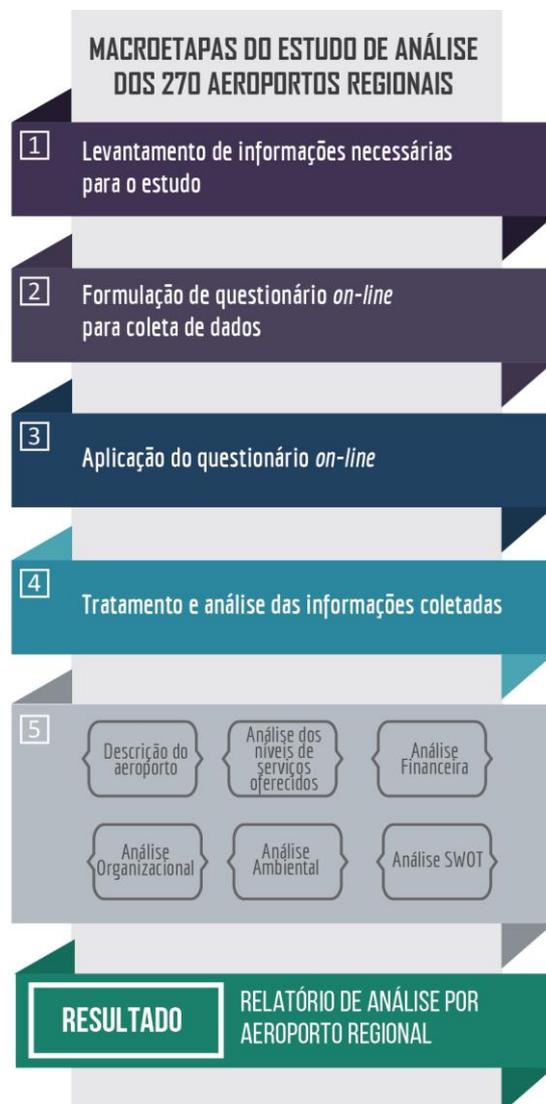


Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 Internacional de Navegantes (SBNF).

## 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>8</sup>.

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

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

O capítulo de análise financeira apresenta o diagnóstico da situação financeira do aeroporto, por meio de indicadores de custo e de receita e parâmetros comparativos de eficiência. Ademais, é realizada a estimativa do ponto de equilíbrio (break-even point) para o 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. Neste sentido, foram 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 será 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>8</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 Ministro Victor Konder, também denominado Aeroporto Internacional de Navegantes (SBNF), está localizado a aproximadamente três quilômetros do centro da cidade e encontra-se representado na Figura 6.

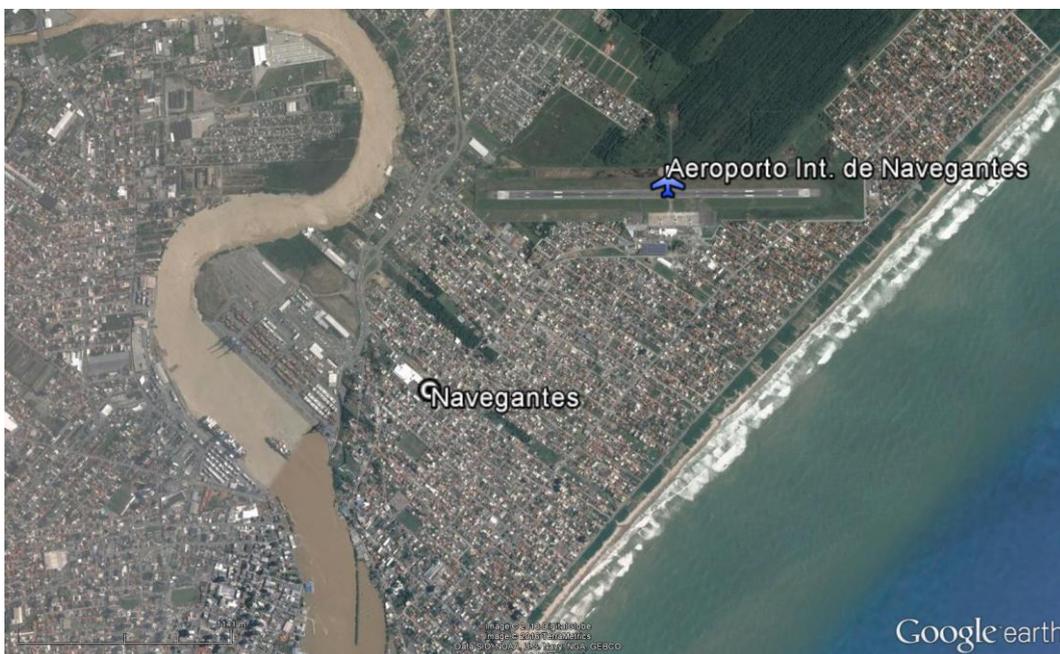


Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto Internacional de Navegantes  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Para ligar a cidade ao aeroporto, são oferecidos serviços de transporte público, como: táxi comum, ônibus comum (de linha), ônibus executivo e vans. Esse acesso é realizado por meio de rodovia pavimentada de pista simples. Além disso, o aeroporto opera das 6:00 à meia-noite e possui voos regulares, bem como pontos de venda de passagens das companhias aéreas GOL, TAM e AZUL.

A gestão do Aeroporto Internacional de Navegantes é realizada por meio de uma empresa pública chamada Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero). A Infraero foi instituída nos termos da Lei n.º 5.862 de 12 de dezembro de 1972, estabelecida sob a forma de sociedade anônima, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio. Além disso, apresenta autonomia administrativa e financeira e é vinculada à Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) (INFRAERO, 2015).

O sítio aeroportuário apresenta uma área de 680.633,30 m<sup>2</sup>, onde está instalado o Terminal de Passageiros (TPS), com 5.200 m<sup>2</sup> e capacidade para atendimento de 1,4 milhão de passageiros por ano. A menos de 300 metros do TPS, o aeroporto fornece um estacionamento, com capacidade para 344 veículos, que tem gestão terceirizada.

Suas atividades estão homologadas para operações de voo visual diurno e noturno (*Visual Flight Rules – VFR*) e para operações de voo por instrumentos (*Instrument Flight Rules – IFR*) de não-precisão. A pista de pouso e decolagem tem 1.701 metros de comprimento e 45 metros de largura, com pavimentação asfáltica (PCN 33). Segundo o RBAC 154, é classificada como 3C.

O pátio da aviação geral comporta simultaneamente até 15 aeronaves Classe A, até seis aeronaves Classe B (asa fixa) e quatro aeronaves modelo SK76 (asa rotativa). Já o pátio da aviação comercial comporta até seis aeronaves Classe C.

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



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

No ano de 2013, foi registrada uma movimentação de 1,17 milhão de passageiros no aeroporto, uma redução de 3% em comparação ao ano de 2012. Já em 2014, esse número saltou para 1,33 milhão de passageiros. Tal desempenho classifica o aeroporto, de acordo com o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 153 – Emenda n.º 00, como Classe IV, atribuída a aeroportos que apresentam um volume maior que 1 milhão de passageiros ao ano.

O Aeroporto Internacional de Navegantes é certificado para receber voos internacionais, porém não constam registros de voos comerciais no período analisado. Entretanto, segundo o operador do aeroporto, são registradas operações de aeronaves da aviação geral que realizam voos internacionais de forma não regular.

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

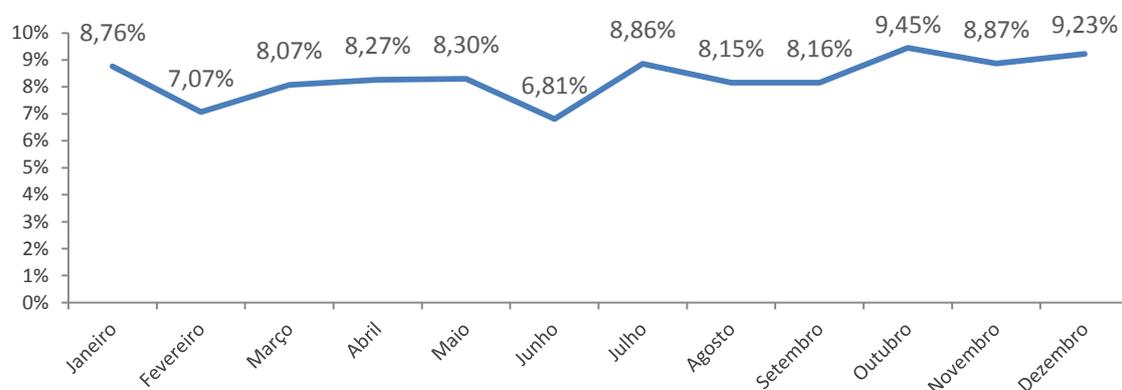
**Tabela 4 – Movimentação de passageiros domésticos no Aeroporto Internacional de Navegantes (2009 a 2014)**

Descrição	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Aviação regular – embarcados	290.290	406.847	560.279	598.423	578.580	660.240
Aviação regular – desembarcados	258.109	404.662	552.168	601.236	580.039	660.267
Aviação não regular – embarcados	2.839	11.820	6.488	5.001	7.168	4.369
Aviação não regular – desembarcados	2.690	11.155	8.370	4.653	7.772	4.730
<b>Total</b>	<b>553.928</b>	<b>834.484</b>	<b>1.127.305</b>	<b>1.209.313</b>	<b>1.173.559</b>	<b>1.329.606</b>

Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Durante o período observado, houve um crescimento médio no transporte de passageiros de 20,6% ao ano, 98,8% dos usuários originaram-se de voos regulares. Destaca-se que, entre 2009 e 2014, o aumento observado na movimentação doméstica foi de 140%.

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



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

Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No Aeroporto Internacional de Navegantes, como demonstrado no Gráfico 9, considerando o período compreendido de 2009 a 2014 e seus respectivos registros mensais de passageiros, os três meses que apresentaram maior proporção são: outubro, dezembro e novembro, respectivamente. Já os três meses que apresentam a menor representatividade são, em ordem crescente: junho, fevereiro e março.

Quanto ao desempenho na movimentação de passageiros, o aeroporto apresenta-se na terceira colocação do ranking dos aeroportos da Categoria V, como pode ser observado no Gráfico 10.

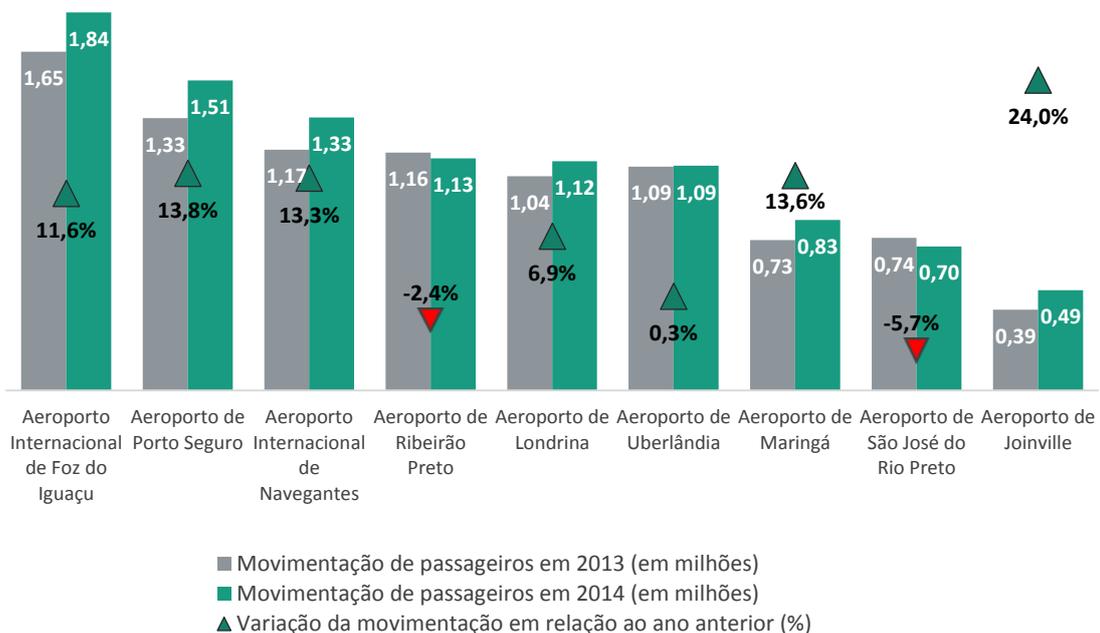


Gráfico 10 – Ranking da movimentação de passageiros (2013 e 2014)  
 Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em 2014, o Aeroporto Internacional de Navegantes apresentou um fluxo de 1,33 milhão de passageiros, um acréscimo de aproximadamente 13,3% em relação ao ano anterior. Na primeira colocação situa-se o Aeroporto Internacional de Foz do Iguaçu, com 1,84 milhão de passageiros, um registro 38,6% maior do que o observado no aeroporto.

Em relação às cargas aéreas, o aeroporto transportou 2.253 toneladas em 2014, representando um aumento de aproximadamente 170,1% em relação ao ano de 2009. Dessa movimentação, 65,5% corresponderam a cargas com sentido de desembarque.

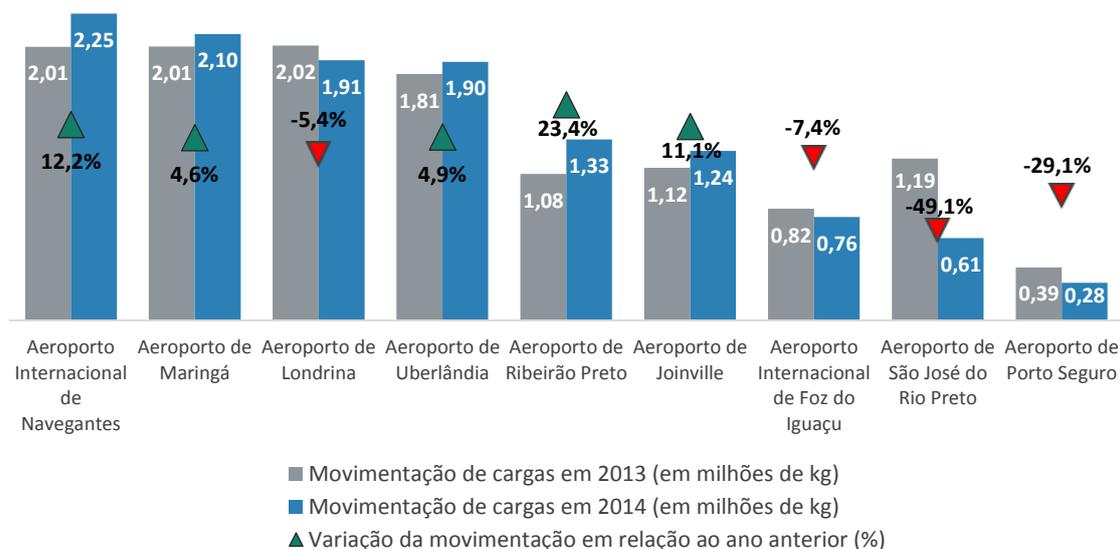
No Gráfico 1, observa-se a série histórica da movimentação de carga entre os anos de 2009 e 2014.



Gráfico 11 – Movimentação de carga doméstica no Aeroporto Internacional de Navegantes (2009 a 2014)  
 Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Esse desempenho, como ilustrado no Gráfico 12, situa o Aeroporto Internacional de Navegantes na primeira colocação do ranking de movimentação de cargas, entre nove possíveis

colocações.



**Gráfico 12 – Ranking da movimentação de cargas (2013 e 2014)**  
 Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Assim, ao analisar os *rankings* de desempenho da Categoria V – movimentação de cargas e de passageiros –, pode-se afirmar que o Aeroporto Internacional de Navegantes possui maior vocação para o transporte de cargas, posto que, como apresentado anteriormente, apresenta-se na terceira colocação no *ranking* de movimentação de passageiros, mas na primeira posição no *ranking* de transporte de cargas.

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto Internacional de Navegantes, o comprimento e tipo de pavimento da pista de pouso/decolagem foram dimensionados considerando como aeronave crítica o Boeing 737-800. Entre as aeronaves que operam de forma regular no aeroporto, estão os modelos Boeing 737-700, Boeing 737-800, Airbus 319, Embraer 195/190 e ATR.

A Tabela 3 apresenta o registro de aeronaves no Aeroporto Internacional de Navegantes entre 2009 e 2014.

**Tabela 5 – Registro de aeronaves domésticas no Aeroporto Internacional de Navegantes (2009 a 2014)**

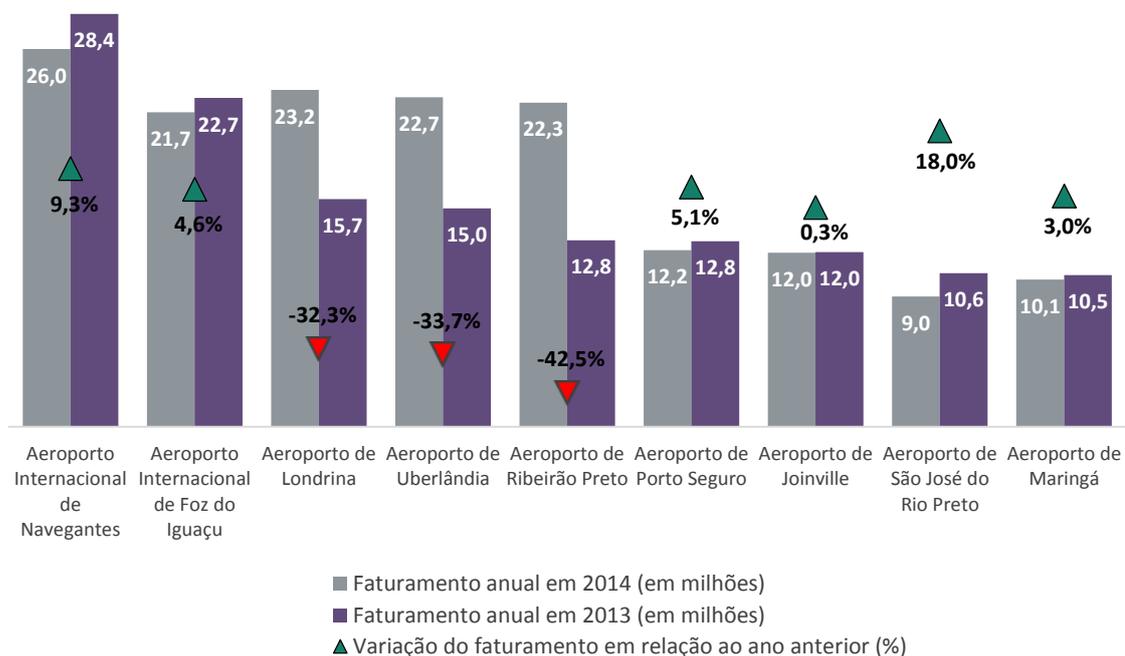
Descrição	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Aviação regular – decolagem	3.558	4.729	6.271	7.328	6.397	6.660
Aviação regular – pouso	3.581	4.761	6.302	7.359	6.477	6.671
Aviação não regular – decolagem	36	202	96	67	99	50
Aviação não regular – pouso	31	194	106	65	94	51
<b>Total</b>	<b>7.206</b>	<b>9.886</b>	<b>12.775</b>	<b>14.819</b>	<b>13.067</b>	<b>13.432</b>

Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Como observado na Tabela 3, em 2012 registrou-se o maior número de aeronaves, totalizando 14.819 movimentações, aproximadamente 105,6% maior do que registrado em 2009.

Ao considerar o faturamento anual dos aeroportos da Categoria V, o Aeroporto Internacional de Navegantes possui a maior soma de receitas. Em 2014, auferiu uma receita bruta

de 28,4 milhões de reais (valores ajustados pelo IGP-M para o ano base 2013), um acréscimo de aproximadamente 9,3% em relação ao ano anterior, como pode ser observado no Gráfico 13.

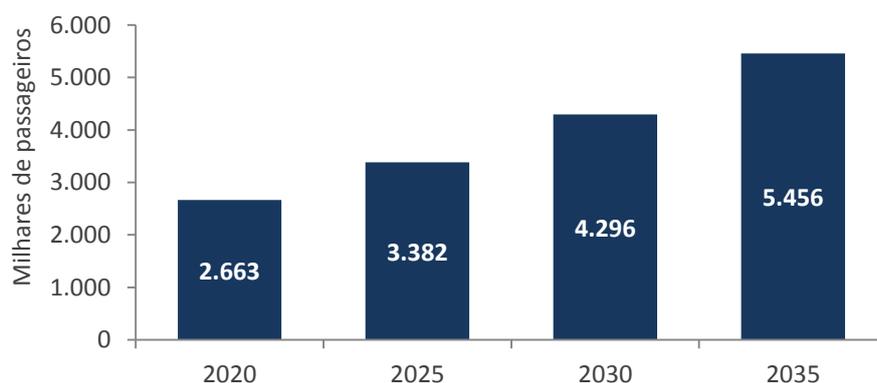


**Gráfico 13 – Faturamento anual (2013 e 2014) – aeroportos da Categoria V**

Fonte: Dados obtidos de 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 diretamente à operação do aeroporto) às receitas não operacionais (oriundas de atividades complementares como resultados financeiros).

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda por transporte aéreo para o Aeroporto Internacional de Navegantes, delineada pela SAC/PR, verifica-se uma tendência de crescimento para as próximas décadas, como pode ser observado no Gráfico 14.



**Gráfico 14 – Projeção de passageiros para o Aeroporto Internacional de Navegantes (2020 a 2035)**

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

Estima-se, para o ano de 2035, uma demanda de aproximadamente 5,5 milhões de passageiros no aeroporto. Além disso, de acordo com informações retiradas do *website* do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), os fatores socioeconômicos

dessa cidade são favoráveis ao crescimento da demanda para o aeroporto, visto que a renda per capita do município cresceu 101,62% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 375,15, em 1991, para R\$ 473,99, em 2000, e para R\$ 756,39, 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 Internacional de Navegantes.

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 International Air Transport Association (IATA, 2014), institui padrões para o nível de serviço dos componentes de um terminal aeroportuário, considerando os fatores de espaço e de tempo, visando avaliar se as instalações oferecidas estão adequadas às necessidades dos passageiros.

### 2.1. Descrição dos componentes operacionais

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

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

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



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

Segundo a IATA (2014), para avaliar as áreas destinadas ao *check-in*, à inspeção de segurança, à restituição de bagagens, à emigração, à imigração e outras áreas que desempenhem a função de processamento de passageiros, é preciso considerar três classes de dados: tempo de espera (min), número de passageiros (PAX<sup>9</sup>) e área (m<sup>2</sup>) por componente. Em contrapartida, para avaliar o nível de serviço dos espaços identificados como saguão de embarque de passageiros e sala de embarque, faz-se necessária a análise de dois parâmetros de dimensionamento: número de passageiros e área por componente.

As informações referentes aos componentes operacionais do Aeroporto Internacional de Navegantes podem ser observadas na Tabela 6.

<sup>9</sup> Sigla utilizada na aviação para designar passageiros.

Tabela 6 – Informações sobre os componentes do terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de Navegantes

Informações sobre os componentes do terminal de passageiros do aeroporto			
Componentes	Indicadores	Dados solicitados ao operador aeroportuário	Dados do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão de <i>check-in</i> – TPS	672 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no saguão de embarque na HP	450 PAX
<i>Check-in</i> convencional	Área por passageiro na fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> convencional	190 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros do <i>check-in</i> convencional na HP	398 PAX
	Tempo na fila	Tempo médio na fila do <i>check-in</i> convencional na HP	14 min.
<i>Check-in</i> de autoatendimento	Área por passageiro na fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> de autoatendimento	4 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no <i>check-in</i> de autoatendimento na HP	120 PAX
	Tempo na fila	Tempo médio na fila do <i>check-in</i> de autoatendimento na HP	1 min.
Despacho de bagagens do <i>check-in</i> de autoatendimento	Área por passageiro na fila	Área total destinada a filas de despacho de bagagens	17 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros no <i>check-in</i> de despacho de bagagens na HP	120 PAX
	Tempo na fila	Tempo médio na fila do <i>check-in</i> de despacho de bagagens na HP	6 min.
Inspeção de segurança	Área por passageiro na fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	30 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na inspeção de segurança na HP	220 PAX
	Tempo na fila	Tempo médio na fila de inspeção de segurança na HP	5 min.
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	445 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	376 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	191 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	376 PAX
Restituição de bagagens	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	430 m <sup>2</sup>
		Número de passageiros na sala de desembarque na HP	375 PAX
	Tempo de espera	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na HP	13 min.

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

Esses indicadores são avaliados e comparados aos padrões de referência apresentados pela IATA (2014), cuja descrição é apresentada na próxima subseção.

## 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. Dentre essas publicações, ressalta-se o Airport Development Reference Manual (ADRM), que já está na décima edição, utilizado como referência nesta análise de qualidade do serviço oferecido.

A metodologia de análise do nível de serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo<sup>10</sup>. A Tabela 7 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

Tabela 7 – Avaliação do nível de serviço oferecido

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

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

As instalações são projetadas para um horizonte de planejamento em que a movimentação é maior que a situação atual, assim o nível de serviço tende a ser maior no curto prazo. Dessa forma, a interpretação das definições em relação à tabela anterior 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 Internacional de Navegantes 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>10</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		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 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 na fila de espera.

**Tabela 9 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros na 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 na fila, maior será o fator de correção a ser aplicado sobre a movimentação do componente, ou seja, quanto maior o tempo de espera na 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 Internacional de Navegantes 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 Internacional de Navegantes, 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 na fila (na HP) por componente operacionais no Aeroporto Int.de Navegantes

Componentes	Movimentação (PAX) ●	Tempo de espera (min.) ●	Fator de correção ●	Passageiros na fila (PAX) ●
Saguão do TPS	450	●	1	450
Check-in de autoatendimento	120	1	0,12	15
Despacho de bagagens do check-in de autoatendimento	120	6	0,289	35
Check-in convencional	398	14	0,364	145
Inspeção de segurança	220	5	0,183	41
Sala de embarque	376	●	1	376
Sala de desembarque	375	●	1	375

Nota: ● Informação disponibilizada pelo operador aeroportuário.

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

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

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

Fonte: IATA (2014) e dados obtidos de 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 Internacional de Navegantes. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto Int. de Navegantes

Componentes	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão de embarque de passageiros	1,49 $m^2/PAX$	-	-
Check-in de autoatendimento	0,27 $m^2/PAX$	1,0 min.	-
Despacho de bagagens do check-in de autoatendimento	0,48 $m^2/PAX$	6,0 min.	-
Check-in convencional	1,31 $m^2/PAX$	14,0 min.	-
Inspeção de segurança	0,73 $m^2/PAX$	5,0 min.	-
Sala de embarque	1,18 $m^2/PAX$	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiro)	-	-	51%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	1,15 $m^2/PAX$	13,0 min.	-

Fonte: IATA (2014) e dados obtidos de 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 Int.de Navegantes

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

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

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

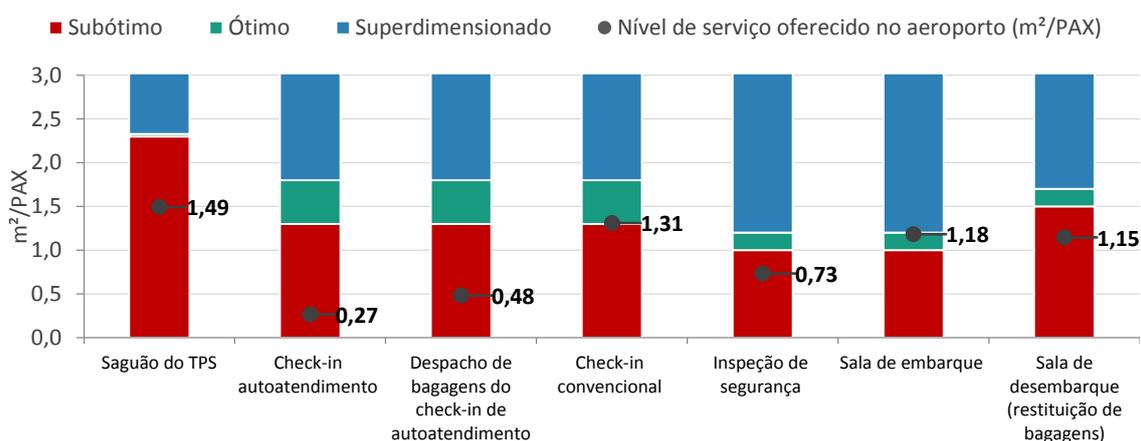
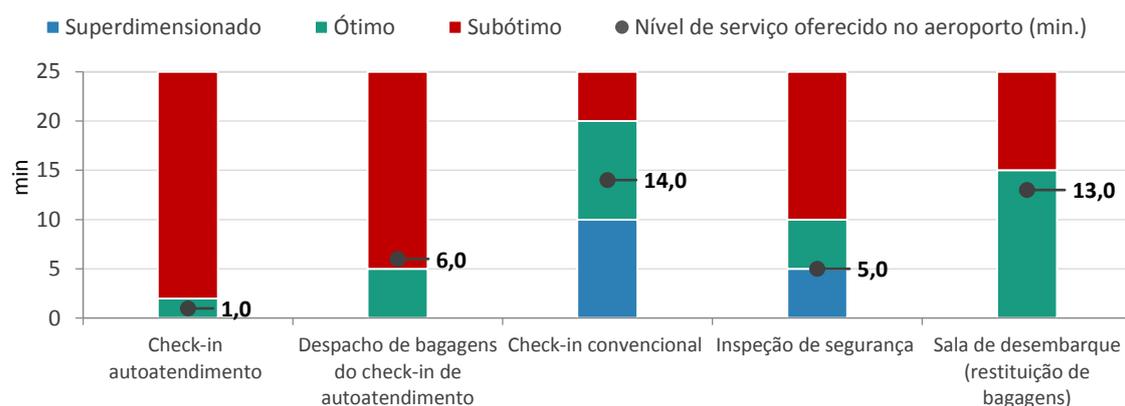


Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto Int.de Navegantes pelos componentes em relação ao parâmetro “Espaço por passageiro”

Fonte: IATA (2014) e dados obtidos de 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 no Aeroporto Int. de Navegantes pelos componentes em relação ao parâmetro “Tempo de espera nas filas”**

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No saguão do TPS, com área de 672 m<sup>2</sup>, há uma movimentação de 450 passageiros na HP, o que representa uma disponibilidade de aproximadamente 1,49 m<sup>2</sup> por usuário. Esse resultado revela um nível de serviço subótimo, uma vez que o espaço apresenta-se abaixo do intervalo ótimo de 2,3 m<sup>2</sup>/PAX recomendado pela IATA (2014).

Em relação ao *check-in* de autoatendimento, especificamente sobre o espaço destinado aos passageiros nas filas, observa-se que o aeroporto oferece uma área de aproximadamente 0,27 m<sup>2</sup> por pessoa na HP, caracterizando-se como subótimo. Além disso, por apresentar tempo médio de espera de um minuto, a variável do tempo registrou um nível de serviço ótimo.

No *check-in* de despacho de bagagens, estima-se, em média e durante a HP, 35 passageiros na fila, com um tempo médio de espera de aproximadamente seis minutos. O aeroporto oferece uma área total de 16,8 m<sup>2</sup> para filas desse componente, resultando em uma área de aproximadamente 0,48 m<sup>2</sup> por pessoa. Dessa forma, o nível de serviço do componente *check-in* de despacho de bagagens é classificado como subótimo em relação à dimensão e ao tempo.

Segundo o operador do aeroporto, durante a HP, os passageiros despendem 14 minutos nas filas no componente de *check-in* convencional, sendo destinada a elas uma área total de 190 m<sup>2</sup>. Assim, calcula-se uma área de 1,31 m<sup>2</sup> por pessoa no *check-in* convencional. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do nível de serviço caracterizado como ótimo para ambos os parâmetros de análise.

O aeroporto em análise possui uma área de 30 m<sup>2</sup> destinada às filas de inspeção de segurança e uma estimativa de que, em média, 41 passageiros esperam por atendimento na HP. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 0,73 m<sup>2</sup> por usuário e tempo de espera de cinco minutos, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o nível de serviço é caracterizado como subótimo para o espaço e como ótimo para o tempo.

Segundo o manual da IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros em pé na sala de embarque esteja no nível ótimo, a área destinada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m<sup>2</sup>. Desse modo, com a análise das informações disponibilizadas pelo operador

aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 1,18 m<sup>2</sup> por passageiro, qualificando-se, assim, como nível de serviço ótimo.

A proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 51%, resultado que classifica a quantidade de assentos como ótimo; posto que está no intervalo recomendado de 50 a 70%.

O aeroporto possui uma área de desembarque equivalente a 430 m<sup>2</sup> e um número de passageiros na sala de desembarque de 375 pessoas na HP. Dessa forma, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o indicador de nível de serviço do espaço é de 1,15 m<sup>2</sup> por passageiro, revelando um desempenho equivalente ao nível subótimo. Além disso, foi identificado um tempo de aproximadamente 13 minutos para restituição de bagagens, correspondendo a um nível de serviço considerado ótimo.

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

### DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO

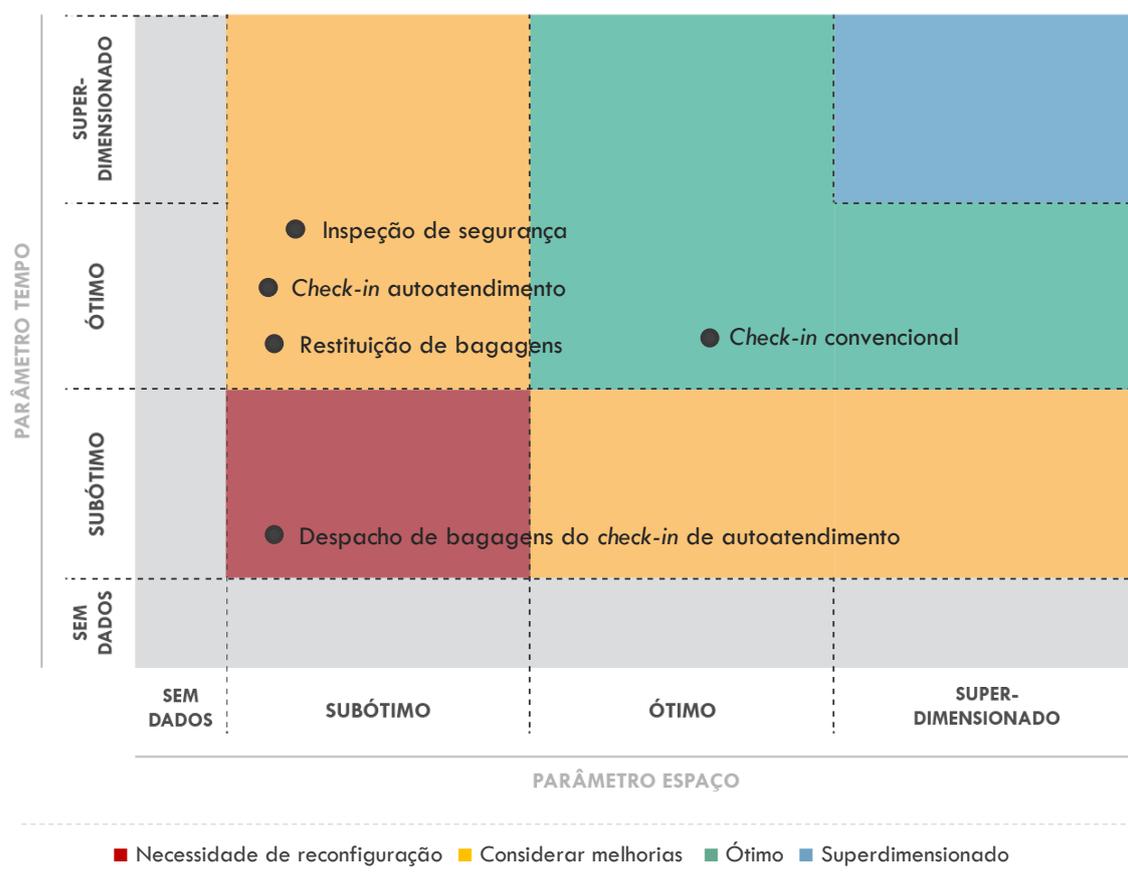


Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto Int. de Navegantes  
 Fonte: Adaptado de IATA (2014) e dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Aplicando-se o diagrama, fundamentado no manual da IATA (2014), pode-se concluir que o aeroporto carece de melhorias, em especial, nos componentes de *check-in* de autoatendimento, inspeção de segurança e de restituição de bagagens (sala de desembarque), pois, apesar de possuir

tempos de espera dentro dos limites recomendados, quanto ao parâmetro espaço, esses componentes são classificados como subótimos.

Além disso, como pode ser observado no diagrama, sugere-se a reconfiguração do componente de despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento, que abrange os parâmetros de tempo de espera e espaço por passageiro. Por sua vez, o componente *check-in* convencional apresenta-se nos limites ótimos para ambos os parâmetros – tempo e espaço.

A Figura 10 apresenta dois componentes avaliados na análise do nível de serviço oferecido no Aeroporto Internacional de Navegantes.

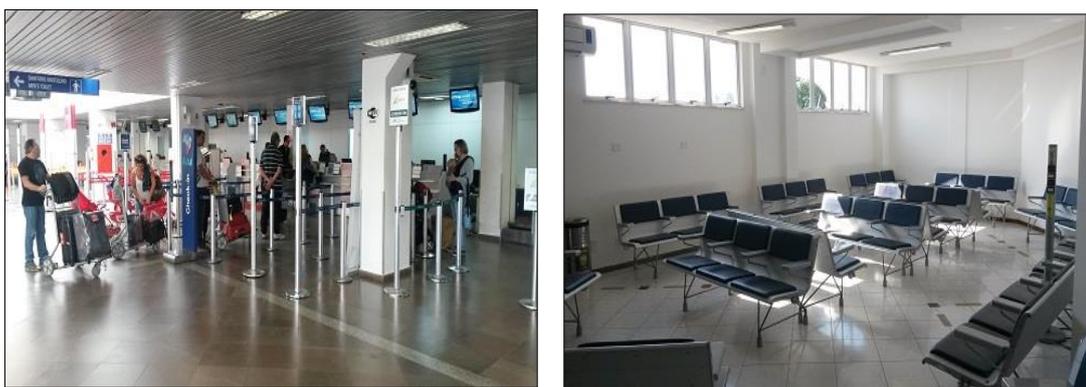


Figura 10 – Áreas destinadas à *check-in* convencional (à esquerda) e à sala de embarque (à direita) do Aeroporto Int. de Navegantes

Fonte: Imagens obtidas de questionário aplicado ao operador aeroportuário.

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

## 2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido

Conforme foi mencionado anteriormente, para o Aeroporto Internacional de Navegantes, foram selecionados e apresentados treze indicadores de nível de serviço oferecido, dos quais sete (ou seja, 54% da amostra) foram classificados com nível de serviço ótimo e os outros seis foram classificados como subótimos.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas aos passageiros, registraram, em sua maioria, um nível de serviço subótimo. No entanto, os componentes que registraram nível ótimo corresponderam à sala de desembarque e ao *check-in* convencional. Acrescenta-se, ainda, que a proporção de assentos disponíveis para passageiros na HP na sala de embarque foi também classificada como ótima.

Os indicadores de tempo, ou seja, aos tempos despendidos nas filas de componentes na HP, registraram, em sua maioria, um nível de serviço adequado, recebendo a classificação ótimo.

Os componentes que registraram esse tipo de análise correspondem ao procedimento de despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento, ao *check-in* convencional, à inspeção de segurança e à restituição de bagagens, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014). Enquanto isso, o componente de despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento foi classificado como subótimo.

No entanto, ressalta-se que ambos os diagnósticos revelam a necessidade de melhoria na área destinada ao processamento de passageiros, em especial aos componentes de inspeção de segurança, *check-in* de autoatendimento e restituição de bagagens (sala de desembarque). Além disso, sugeriu-se, por meio do diagrama de espaço e tempo, a reconfiguração do componente de despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento, uma vez que um baixo nível de serviço caracteriza-se por gerar transtornos aos usuários, enquanto um nível acima do adequado pode caracterizar-se por 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 Internacional de Navegantes, fundamentada em demonstrativos financeiros observados entre os anos de 2011 e 2014. Os principais itens avaliados foram: índices econômico-financeiros, 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 situação financeira do aeroporto, 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 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.

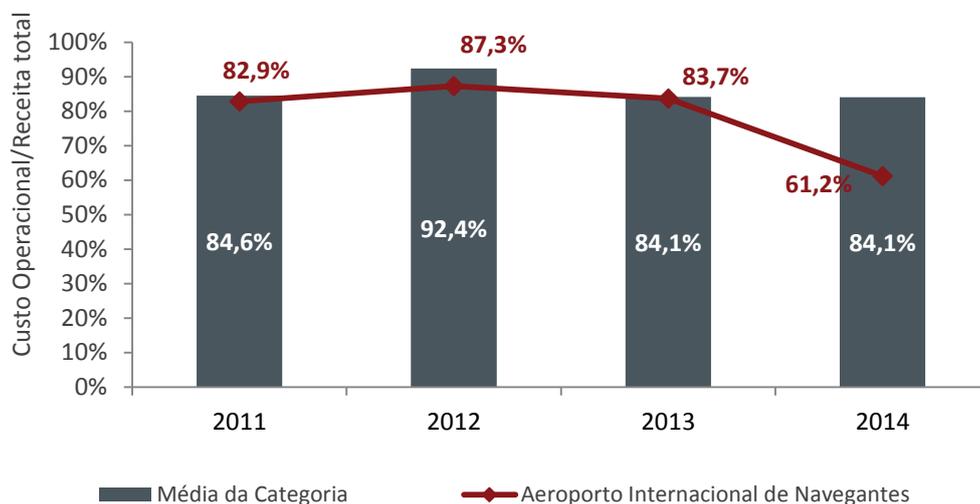


Gráfico 17 – Composição dos custos operacionais e sua relação com a receita total (%): Aeroporto Internacional de Navegantes (2014)

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

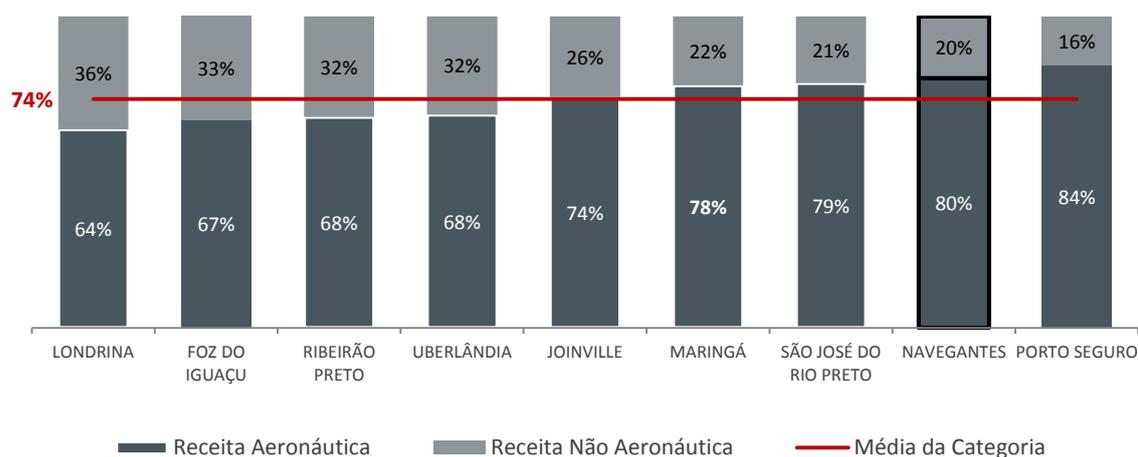
O custo operacional mais relevante do Aeroporto Internacional de Navegantes é o custo com pessoal, o qual representa uma proporção de 44% em relação aos custos operacionais totais. Os custos com pessoal e serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, os maiores custos na composição dos custos totais. Entre as atividades que são comumente terceirizadas, destacam-se: serviços de limpeza, inspeção e operações de pátio. Os demais custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo, entre outros.

Como observado no Gráfico 18, o indicador de Custo Operacional por Receita Total registrou um aumento de aproximadamente 5% entre 2011 e 2012. Esse comportamento é explicado, em parte, por um crescimento de cerca de 21% no custo operacional, maior que o crescimento da receita total. Nos anos seguintes, entretanto, sofreu uma queda, atingindo o valor de 61,2% em 2014, aproximadamente 27% abaixo da média da Categoria V.



**Gráfico 18 – Custo Operacional/Receita Total: Aeroporto Int. de Navegantes vs. média da categoria (2011 a 2014)**  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Quando se avalia a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise consiste em diferenciar as receitas aeronáuticas das não aeronáuticas. A distribuição das receitas no Aeroporto Internacional de Navegantes 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: Aeroporto Int. de Navegantes vs. aeroportos da Categoria V (2014)**  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

Nesse sentido, o Aeroporto Internacional de Navegantes apresentou redução acumulada de 3,10% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2011 e 2014, enquanto que as receitas não aeronáuticas tiveram um crescimento acumulado de 70,2% no mesmo período. Ao final de 2014, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 20%.

### 3.1.2. Nível de eficiência

Os indicadores analisados nesta seção permitem identificar o nível de eficiência do aeroporto, que pode ser medido como uma relação de produtividade em que se avaliam os recursos utilizados para produzir certo volume de atividade (produto/serviço). O método a ser utilizado para esta análise envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos e receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura. Os indicadores utilizados nesta sessão estão resumidos na Figura 11.



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

Na Tabela 13, são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto Internacional de Navegantes, bem como a média, o melhor e o pior resultado da Categoria V.

Tabela 13 – Nível de eficiência do Aeroporto Internacional de Navegantes: Indicadores selecionados (2014)

Índices de eficiência de custos e receitas				
Indicador	Aeroporto Int. de Navegantes	Média da categoria	Melhor resultado	Pior resultado
Receita Operacional/WLU	20,4	14,8	23,8	8,4
Receita Operacional/Movimentação de Aeronaves	2.050	1.281	2.076	719
Receita Aeronáutica/WLU	16,3	10,9	17,6	7
Receita Não Aeronáutica/WLU	4,0	3,9	6,2	1
Receita Total/Funcionários Orgânicos + Terceirizados	111.235	81.049	111.235	50.820
Custo Operacional/WLU	12,7	12,6	6,0	25
Custo Operacional/Movimentos de Aeronaves	1.277	1.174	497	2.189
Custo Total/Funcionários Orgânicos + Terceirizados	61.498	70.142	47.858	102.780
Custo de Pessoal/Funcionários Orgânicos	111.957	93.950	33.034	138.128

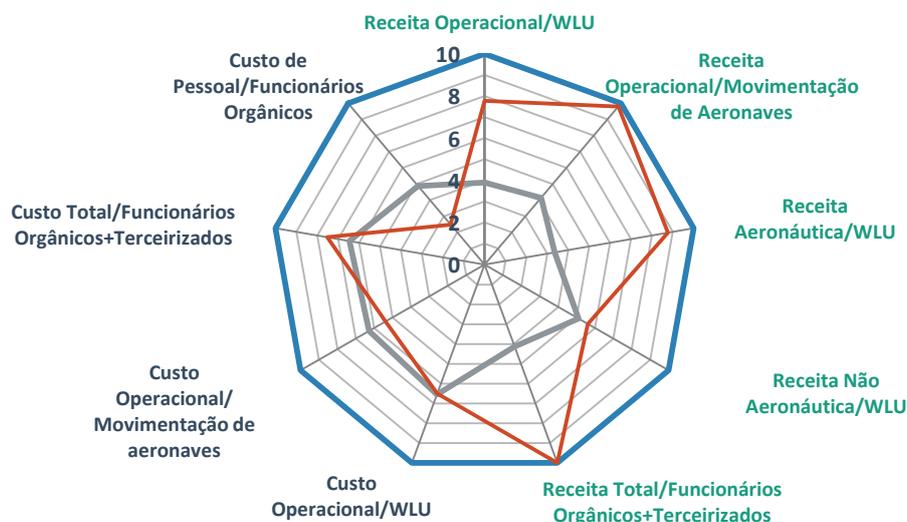
Nota: Valores em reais (R\$)

Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado aos operadores aeroportuários.

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

No Gráfico 20, são apresentados os indicadores normalizados do Aeroporto Internacional de Navegantes, bem como a média e o melhor resultado da Categoria V.

■ Eficiência das Receitas      ■ Eficiência dos Custos      — Média Categoria  
— Melhor Resultado\*      — Aeroporto de Navegantes



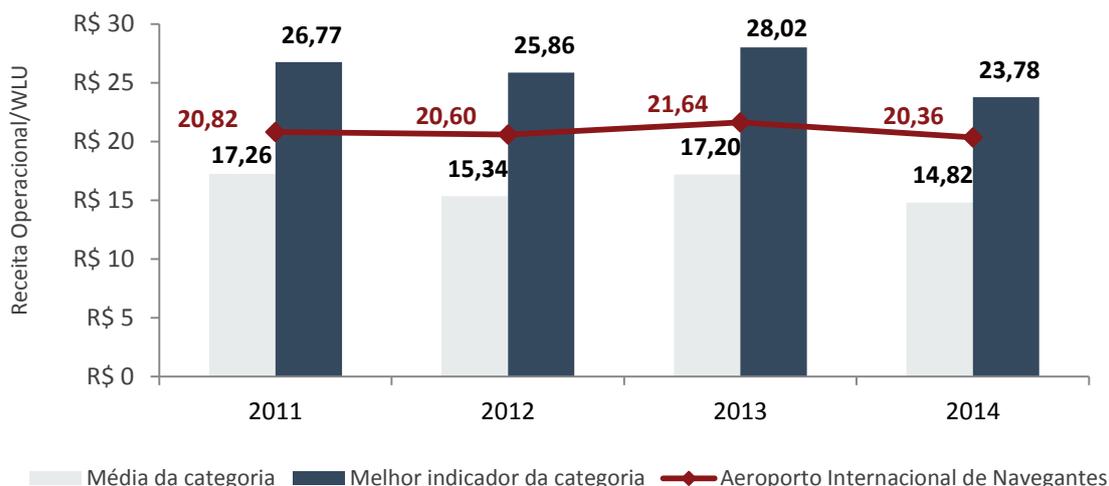
\*Trata-se do maior resultado aferido nos indicadores de receitas ou do menor resultado aferido nos indicadores de custos, entre os aeroportos pertencentes à Categoria V. Esse resultado será sempre igual a 10, devido à normalização, que utiliza a escala de 0 a 10

Gráfico 20 – Nível de eficiência do Aeroporto Internacional de Navegantes: indicadores normalizados (2014)  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os cinco indicadores de eficiência de receitas analisados registraram uma performance melhor que o obtido na média da Categoria V. Ademais, dois deles apresentaram o melhor desempenho da categoria, são eles: Receita Operacional/Movimentação de Aeronaves e Receita Total/Funcionários Orgânicos + Terceirizados.

No que se refere aos indicadores eficiência dos custos, três deles apresentaram desempenho abaixo da média da categoria. O indicador que apresentou resultado acima da média da categoria foi o de Custo Total/Funcionários Orgânicos + Terceirizados, com resultado normalizado de 8,40, na escala de 0 a 10.

O indicador Receita Operacional/WLU, representado no Gráfico 21, apresentou uma redução acumulada de aproximadamente 2% no período de 2011 a 2014, apresentando-se no patamar de R\$ 20,36 em 2014, aproximadamente 14% abaixo do melhor resultado da Categoria V. Nesse período, o aeroporto apresentou um nível acima da média da categoria em todos os anos analisados.



**Gráfico 21 – Receita Operacional por WLU (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013**

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

Em relação ao indicador de Receita Operacional/Movimentação de Aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 22, verificou-se uma queda em 2012, bem como na média da Categoria V. De 2012 a 2014, porém, apresentou um crescimento de aproximadamente 20%, chegando ao valor de R\$ 2.050 em 2014. O indicador para o aeroporto esteve acima da média da categoria durante todo o período, apresentando o melhor desempenho da categoria em 2012 e 2014.



**Gráfico 22 – Receita Operacional por Movimento de Aeronaves (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013**  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O indicador Receita Aeronáutica/WLU (*Work Load Unit*), representado no Gráfico 23, apresentou uma redução de aproximadamente 6% no período de 2011 a 2014, atingindo o valor de R\$ 16,33 em 2014, aproximadamente 7% inferior ao melhor resultado da Categoria V. Apesar dessa redução, o resultado do indicador para o aeroporto esteve acima da média da categoria por todo o período.



**Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013**  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O indicador Receita não Aeronáutica/WLU, por sua vez, representado no Gráfico 24, apresentou um aumento acumulado de aproximadamente 42% no período de 2011 a 2013, atingindo o valor de R\$ 4,69, superando a média da categoria. Em 2014, entretanto, diminuiu em aproximadamente 14%, apresentando-se no patamar de R\$ 4,04. Apesar dessa queda de 2013 para 2014, manteve-se acima da média da Categoria V, em 4%.

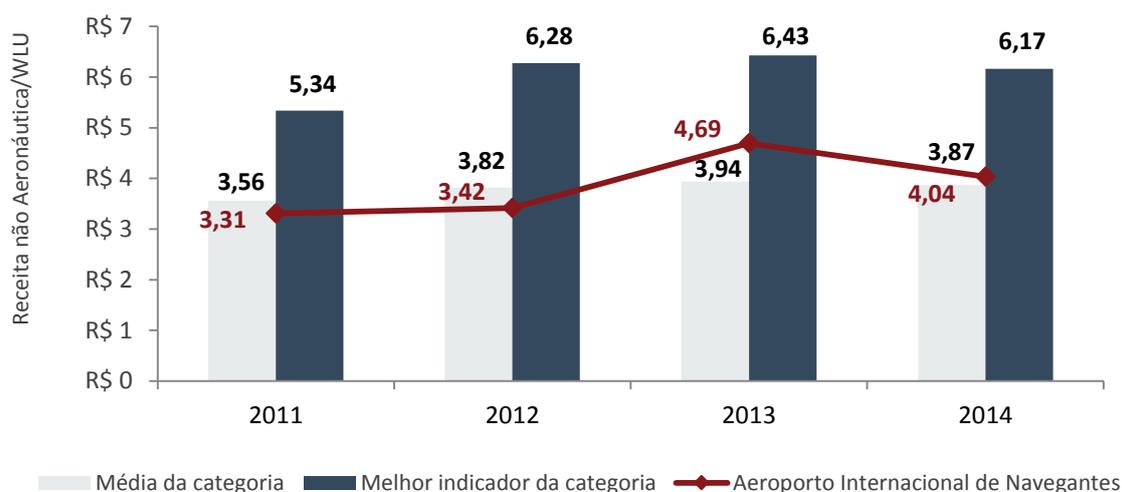


Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013

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

A Receita Total em relação ao Total de Funcionários (orgânicos<sup>11</sup> + terceirizados) do aeroporto, conforme representado no Gráfico 25, apresentou um resultado de aproximadamente 36% maior do que a média da Categoria V em 2014, indicando o melhor desempenho na categoria.

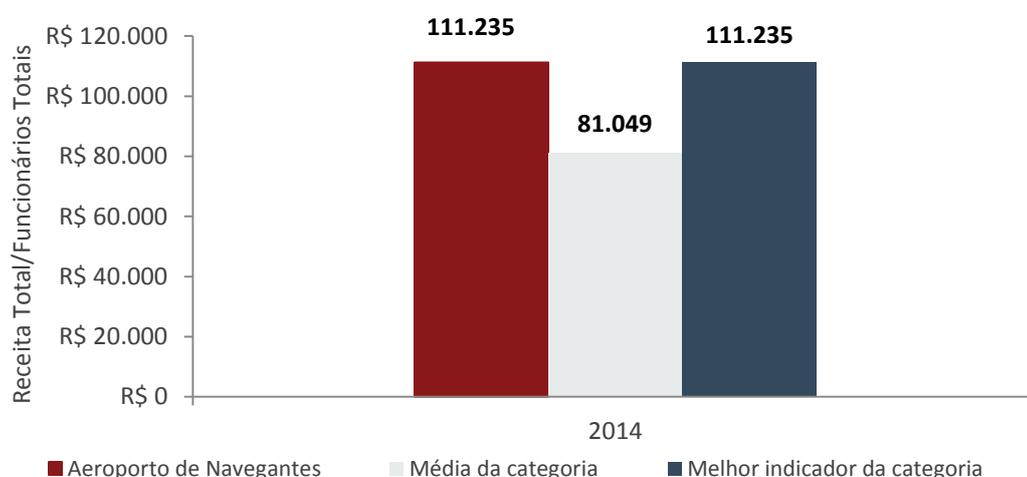


Gráfico 25 – Receita total por funcionários totais (orgânicos + terceirizados): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2014)

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

No Gráfico 26, é apresentado o indicador Custo Operacional por WLU para o período de 2011 a 2014. Como observado, no triênio 2011-2013, foi registrado um crescimento de 5,7% no resultado do indicador, consequência de um incremento no custo operacional de aproximadamente 10% durante esse período. Todavia, observou-se uma queda no resultado do

<sup>11</sup> *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.

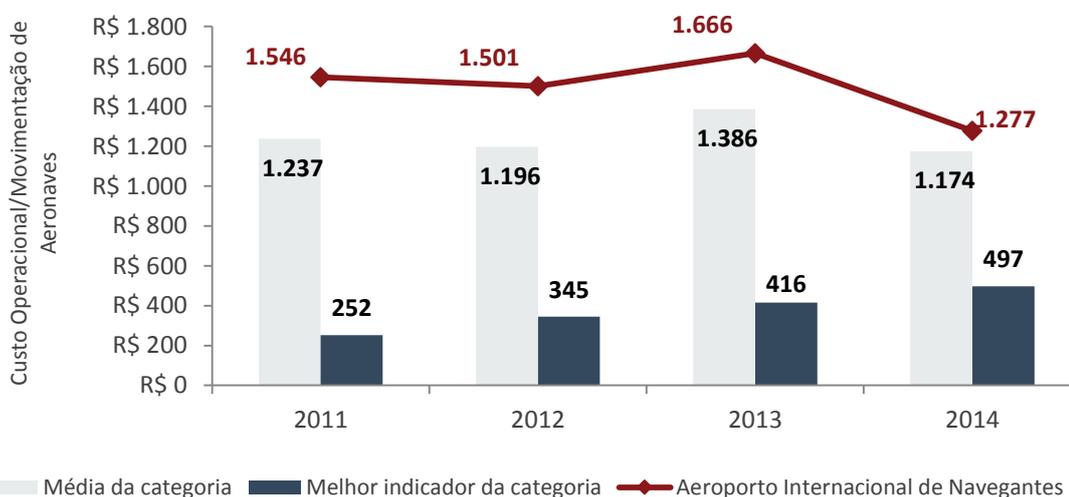
indicador no ano seguinte, atingindo o valor de R\$ 12,69, apenas 1% acima da média da Categoria V.



**Gráfico 26 – Custo Operacional por WLU (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013.**

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

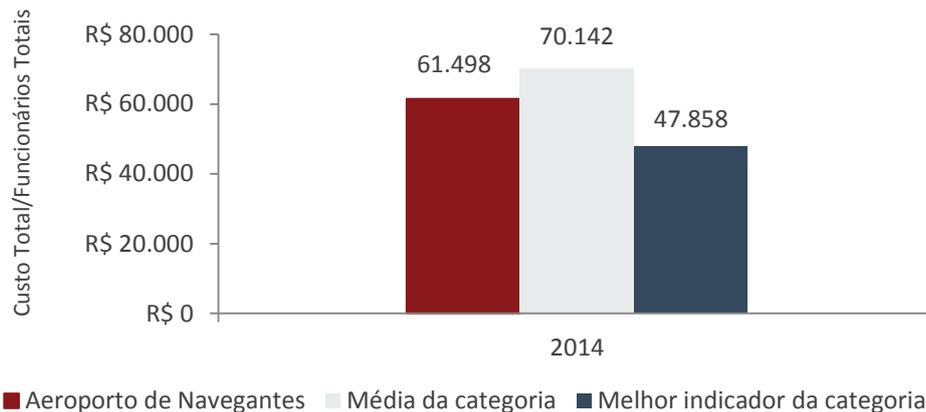
O indicador Custo Operacional por Movimentação de Aeronaves, representado no Gráfico 27, apresentou uma redução de 17,4% no ano de 2014 em relação a 2011, após uma queda de aproximadamente 23,4% de 2013 para 2014. Essa queda foi resultante de um decréscimo de cerca de 18% nos custos operacionais. O resultado do indicador esteve acima da média da Categoria V durante todo o período. Ressalta-se que, em 2014, a diferença desse resultado para a média foi de apenas R\$ 103,00.



**Gráfico 27 – Custo Operacional por Movimentação de Aeronaves (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013.**

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

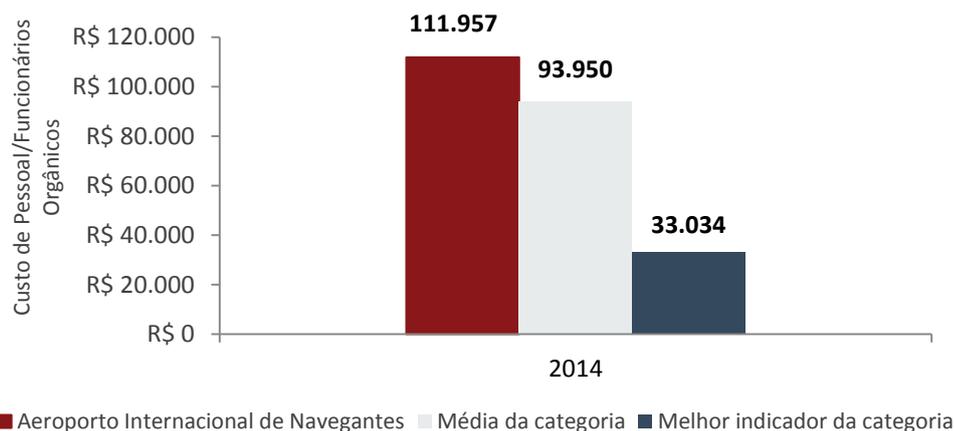
O indicador Custo Total por Funcionário (orgânicos + terceirizados), ilustrado pelo Gráfico 28, registrou-se abaixo da média da Categoria V em 2014, registrando R\$ 61.498 por funcionário, aproximadamente 15% superior ao melhor resultado da categoria.



**Gráfico 28 – Custo Total por Funcionários Totais (orgânicos + terceirizados): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2014)**

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

Por fim, o indicador Custo de Pessoal por Funcionários Orgânicos, conforme mostra o Gráfico 29, apresentou-se aproximadamente 19% acima da média da Categoria V em 2014, com o resultado de R\$ 111.957 por funcionário.



**Gráfico 29 – Custo de Pessoal por Funcionários Orgânicos: Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2014)**

Fonte: Dados obtidos de 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.

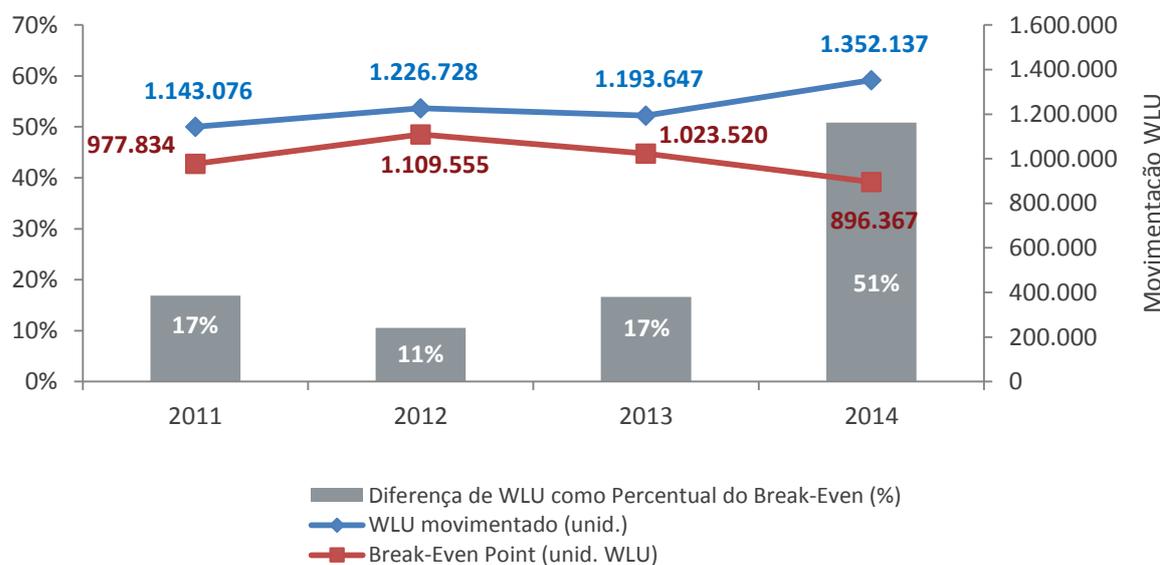
A Tabela 14 apresenta as variáveis envolvidas na meta de *break-even point* por WLU para o aeroporto em análise.

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

<b>Break-even point (porto de equilíbrio financeiro)</b>					
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	1.143.076	977.834	165.242	17%	1.762.995
2012	1.226.728	1.109.555	117.173	11%	1.030.301
2013	1.193.647	1.023.520	170.127	17%	-4.829.727
2014	1.352.137	896.367	455.770	51%	12.939.580

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

De 2012 para 2013, foi identificado um aumento do custo fixo e, portanto, do *break-even point*. Em 2014, porém, houve uma queda do custo fixo e, conseqüentemente, diminuição do *break-even point*. O Gráfico 30 apresenta a evolução do nível de operação do aeroporto em relação ao seu ponto de equilíbrio. Nela será possível observar o desempenho operacional, em geral positivo, do Aeroporto Internacional de Navegantes.



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

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

Conforme observado no gráfico, o aeroporto apresentou-se acima do *break-even point* no período em análise. Nos anos de 2011 e 2012, foram registradas as menores diferenças de WLU movimentado em relação ao *break-even point*, mas um desempenho positivo. Em 2014, porém, devido ao aumento na movimentação de WLU, mas principalmente à expressiva queda do *break-even point*, essa diferença aumentou.

## 3.2. Considerações sobre análise financeira

Essa análise teve como objetivo realizar um diagnóstico da situação financeira do Aeroporto Internacional de Navegantes, analisando seu desempenho frente aos aeroportos da Categoria V.

O Aeroporto Internacional de Navegantes apresentou um crescimento acumulado de 17,6% em sua receita total durante o período de 2011 a 2014. A movimentação de passageiros, que cresceu 17,9% no período, contribuiu para o incremento das receitas. No que se refere ao custo total acumulado, apresentou uma diminuição de 29,8%. Dessa forma, com um crescimento na receita e na movimentação de passageiros e com uma diminuição nos custos, o resultado financeiro foi positivo no final do período analisado, devido a uma maior margem de contribuição por passageiro e ao fato de o aeroporto já apresentar um nível confortável de movimentação acima do ponto de equilíbrio.

No ano de 2014, o aeroporto apresentou um montante de receita total comprometida com o custo operacional em níveis inferiores à média da Categoria V, registrando um indicador custo operacional por receita total equivalente a 61,2%, enquanto que a média da categoria foi de 84,1%. Além disso, o aeroporto apresenta um dos melhores desempenhos no indicador de Receita Operacional por Movimentação de Aeronaves e o melhor desempenho no indicador de Receita Total por Funcionários (Orgânicos + Terceirizados).

Todos os indicadores de eficiência de receitas apresentaram-se acima da média da categoria. Dentre os indicadores de custos, entretanto, três, entre quatro, tiveram resultados superiores à média da categoria. São eles: Custo Operacional por WLU, Custo Operacional por Movimentação de Aeronaves e Custo de Pessoal por Funcionários Orgânicos.

Simultaneamente ao bom desempenho na eficiência das receitas, apresentando valores acima da média da categoria nos resultados normalizados, o Aeroporto Internacional de Navegantes esteve acima de seu *break-even point* ao longo de todo o período estudado (2011 a 2014), movimentando, em média, 227 mil WLU acima do ponto de equilíbrio. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2014, quando apresentou uma diferença em relação ao *break-even point* de 456 mil WLU.

## 4. Análise organizacional

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

A modalidade de exploração do Aeroporto Internacional de Navegantes é a primeira opção, por meio da Infraero. A empresa estatal foi criada pela Lei n.º 5.862, de 1972, que lhe dá, entre outras competências, a de 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, engenharia e 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, disponibilizado pelo operador aeroportuário, está ilustrado na Figura 12.



Figura 12 – Organograma do Aeroporto Internacional de Navegantes

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

A estrutura organizacional do Aeroporto Internacional de Navegantes compreende duas gerências abaixo da superintendência: a Gerência de Gestão Operacional e de Segurança Aeroportuária, focada no gerenciamento de atividades aeroportuárias e aeronáuticas, e a Gerência de Negócios Comerciais e em Logística de Carga, que contempla outras atividades desenvolvidas no aeroporto. Abaixo dessas duas gerências, há cinco coordenações. Há, ainda, três coordenações diretamente abaixo da superintendência. Além dessa estrutura própria, há uma Coordenação de Manutenção, vinculada ao Centro de Suporte da sede da Infraero, em Brasília, que presta apoio quando necessário.

O operador informou, também, a quantidade de funcionários por área, representada na Tabela 15, em um arranjo que totaliza 252 funcionários, considerando os colaboradores orgânicos (68) e os terceirizados (184).

**Tabela 15 – Disposição de funcionários por área administrativa no Aeroporto Internacional de Navegantes**

Funcionários por área	
Departamentos/áreas	Quantidade de funcionários
Superintendência do Aeroporto	6
Gerência de Gestão Operacional e de Segurança Aeroportuária	3
Gerencia em Negócios em Logística de cargas	1
Coordenação de COA e TPS	9
Coordenação de Tráfego	15
Coordenação de Segurança Aeroportuária	7
Coord. de Administração, Finanças e Tecnologia da Informação	7
Coord. de Negócios Comerciais	4
Coordenação de Carga Internacional e Logística Operacional	3
Coordenação de Prospecção e Fidelização	3
Coordenação de Manutenção	8
Coordenação de SGSO	2

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

A comunidade aeroportuária, somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 855 pessoas.

## 4.2.1. Gestão do aeroporto

O Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (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.

O RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 determina, também, a permissão ou não de acúmulo dessas cinco atividades para os profissionais responsáveis por cada aeródromo brasileiro de acordo com a classe atribuída ao aeródromo. Essa classe é obtida a partir da média de movimentação anual dos três anos precedentes. Na Tabela 16, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

Tabela 16 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00

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

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

O Aeroporto Internacional de Navegantes é classificado como Classe IV pelo regulamento e, portanto, tem o acúmulo de função proibido para as atividades previstas pelo RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00. O operador informou que o aeroporto disponibiliza profissionais responsáveis exclusivamente para cada uma das cinco atividades aeroportuárias. A Tabela 17 indica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles ocupam o cargo.

Além desses profissionais responsáveis pelas atividades previstas pelo RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00, há também um profissional responsável exclusivamente pelo setor comercial, que atua no setor aeroportuário há 11 anos.

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

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias		
Atividades aeroportuárias	Cargo ocupado no aeroporto	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	Superintendente de Aeroporto	2010
Sistema de gerenciamento da segurança operacional	Coordenador de SGSO	2010
Operações aeroportuárias	Gerente de gestão Operacional e de Segurança	2012
Manutenção do aeródromo	Coordenador de Manutenção	2011
Resposta à emergência aeroportuária	Coordenador de Segurança	2013

Fonte: Dados obtidos de 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>12</sup>) e a Segurança da Aviação Civil, também conhecida como *Aviation Security* (AVSEC).

<sup>12</sup> Do inglês – Rescue and Fire Fighting Services (RFFS).

A primeira delas, o SESCINC, é responsável pelo resgate, controle e combate a incêndios. O operador do aeródromo deve disponibilizar, no SESCINC, recursos materiais e de pessoal compatíveis com o Nível de Proteção Contraincêndio Requerido (NPCR), estabelecido pela avaliação dos seguintes fatores, de acordo com a Resolução n.º 279/2013 da ANAC:

1. Categoria Contraincêndio de Aeronave de Asas Fixas – avião – (CAT-AV), definida de acordo com o comprimento e a largura da fuselagem da aeronave de maior tamanho e com a regularidade, que, por sua vez, é definida pelo número de movimentos semanais realizados por essa aeronave;
2. Objeto de transporte (se a aeronave é exclusivamente cargueira);
3. Classificação do aeródromo segundo o RBAC n.º 153 Emenda n.º 00; e
4. Se o aeródromo é de Classe I, II ou III, soma de movimentos das aeronaves com regularidade de maior CAT-AV nos três meses consecutivos de maior movimentação.

A maior aeronave, em comprimento, em operação no Aeroporto Internacional de Navegantes é o Boeing 737-800, com regularidade de mais de quatro movimentos semanais. Essa aeronave é determinada pela resolução como CAT-AV 7. Pelo fato de o aeroporto ser de Classe IV (de acordo com o RBAC n.º 153 Emenda n.º 00), o NPCR deve ser o da maior aeronave em operação, CAT-AV 7, que estabelece, no mínimo, 11 profissionais por turno de trabalho. Um fluxograma, presente no Apêndice deste relatório, foi elaborado para ilustrar a sequência de parâmetros que determinam o NPCR.

A Resolução n.º 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contraincêndio de Aeródromo (CCI), Carros de Resgate e Salvamento (CRS) e dos Carros de Apoio ao Chefe de Equipe (CACE). Uma vez que a resolução determina também a quantidade mínima de cada carro por NPCR, é possível estimar o efetivo mínimo total de cada turno de trabalho necessário para cada nível, conforme apresenta a Tabela 18. O NPCR 7, no qual o SESCINC do Aeroporto Internacional de Navegantes se enquadra, está destacado.

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

Função	Estrutura mínima da equipe de SESCINC por NPCR									
	NPCR 1	NPCR 2	NPCR 3	NPCR 4	NPCR 5	NPCR 6	NPCR 7	NPCR 8	NPCR 9	NPCR 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)

A relação de profissionais necessários para cada veículo e a quantidade necessária para cada NPCR estão dispostas no Apêndice deste relatório.

O operador do aeroporto informou um efetivo total de 29 colaboradores, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 19 apresenta a quantidade de colaboradores por turno, sendo 4 turnos de 12 horas.

**Tabela 19 – Efetivo do SESCINC do Aeroporto Internacional de Navegantes por turno**

Efetivo do SESCINC por turno		
Profissionais do SESCINC	Efetivo mínimo exigido	Efetivo no Aeroporto Int. de Navegantes
Bombeiro de aeródromo	4	3
Bombeiro de aeródromo motorista/operador de CCI	2	2
Bombeiro de aeródromo motorista de veículo de apoio	1	-
Líder de equipe de resgate	1	-
Bombeiro de aeródromo resgatista	3	-
Bombeiro de aeródromo chefe de equipe de serviço	-	1
Bombeiro de aeródromo operador de sistema de comunicação da SCI*	-	1
<b>Total por turno</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

\* Seção Contraincêndio (SCI).

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A segunda área de estrutura de proteção e emergência, a AVSEC, é responsável pela proteção das zonas de segurança do aeroporto. A quantidade de colaboradores em atuação é definida pela capacidade máxima de transporte de passageiros da maior aeronave que opera voos regulares, como pode ser observado na Tabela 20.

**Tabela 20 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista na IAC\* 107-1004A**

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>

\* IAC: Instrução de Aviação Civil.

Fonte: IAC 107-1004A (2005). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 21 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto, que, embora seja internacionalizado, atualmente não opera voos internacionais regulares. Esses funcionários trabalham em três turnos de 6 horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 39 funcionários.

Tabela 21 – Estrutura da AVSEC do Aeroporto Internacional de Navegantes

Estrutura de AVSEC por turno		
Função	Efetivo mínimo exigido	Efetivo no Aeroporto Int. de Navegantes
APAC de acesso dos passageiros	3	6
Vigilante de acesso dos passageiros	-	1
APAC de acesso dos funcionários	2	2
Supervisor	1	2
APAC/vigilante de acesso externo (veículos)	-	-
Vigilante de acesso externo (veículos)	2	2
<b>Total por turno</b>	<b>8</b>	<b>13</b>

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

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

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) é responsável por prestar, isolada ou cumulativamente, serviços como: informações operacionais E de voo do aeródromo; telecomunicações aeronáuticas; meteorologia aeronáutica; informações aeronáuticas e de alerta; apoio à navegação aérea por meio de auxílios; e controle do tráfego aéreo no aeródromo. Dessa forma, a EPTA pode ser classificada de Categoria A (CAT-A) ou Categoria Especial (CAT-ESP). Na primeira modalidade, a EPTA presta serviço de orientação e de informação de condições aeronáuticas e atmosféricas ao aeronauta; na segunda, além dos serviços da CAT-A, oferece os serviços de controle do tráfego aéreo no aeródromo.

Para a realização dessas atividades, há uma estrutura organizacional mínima prevista em legislação a ser observada, assim como a estrutura de proteção e emergência e estrutura gerencial, anteriormente descritas.

A EPTA do Aeroporto Internacional de Navegantes é de categoria Especial (CAT-ESP), isto é, controla o movimento de aeronaves no aeródromo a partir de uma torre de controle. Para esse tipo de serviço, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10 de 2014, são necessários, no mínimo, seis profissionais por turno, conforme demonstrado na Tabela 22, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em três turnos de seis horas e, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 39 funcionários.

Tabela 22 – EPTA do Aeroporto Internacional de Navegantes

Estrutura de EPTA – CAT ESP.		
Profissional de EPTA	Efetivo mínimo exigido	Efetivo no Aeroporto Int. de Navegantes
Controlador de tráfego aéreo	1	4
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	1	3
Técnico meteorologistas	1	1
Operador de sala de informações aeronáuticas/AIS***	1	2
Técnico de manutenção de equipamentos	1	-
Gerente operacional	1	1
Operador de estação aeronáutica	-	-
<b>Total por turno</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

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

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

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

Fonte: ICA 63-10 (DECEA, 2014) e dados obtidos de 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>13</sup>, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Tal indicador calculado para o Aeroporto Internacional de Navegantes está representado no Gráfico 31.



Gráfico 31 – Grau de terceirização do Aeroporto Int. de Navegantes

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

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados maior que o contingente de colaboradores próprios, como ocorre com oito dos nove aeroportos da Categoria V. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 23.

<sup>13</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.

A composição do quadro de funcionários (proporção entre orgânicos e terceirizados) é arbitrada pelo operador aeroportuário de acordo com a sua estratégia para gestão de recursos humanos.

**Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto Int. de Navegantes**

Departamentos/áreas
Limpeza
Vigilância
Segurança patrimonial
Jardinagem

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

Os demais indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais e financeiros. O comparativo entre o desempenho do Aeroporto Internacional de Navegantes com os melhores resultados obtidos na categoria, bem como com a média observada, está exposto na Tabela 24.

**Tabela 24 – Comparativo entre desempenhos organizacionais da Categoria V: Aeroporto Int. de Navegantes, média e melhor desempenho na Categoria V (2014)**

Indicadores de desempenho organizacional				
	Indicadores	Aeroporto Int. de Navegantes	Média da Categoria V	Melhor desempenho da Categoria V
Rentabilidade	Receitas operacionais/n.º de funcionários	114.954,41	79.242,94	114.954,41
	Receitas aeronáuticas/n.º de funcionários	90.827,16	58.028,71	90.827,16
	Receitas não aeronáuticas/n.º de funcionários	22.456,66	20.947,96	28.919,54
Produtividade	PAX anual/n.º de funcionários	5.269	5.720	8.733
	Mov. cargas (Kg) / n.º de funcionários	8.179	6.492	12.511
	WLU/ n.º de funcionários	5.350	5.784	8.747
	PAX HP/nº de funcionários	2,38	4,38	10,40

**Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus e de questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)**

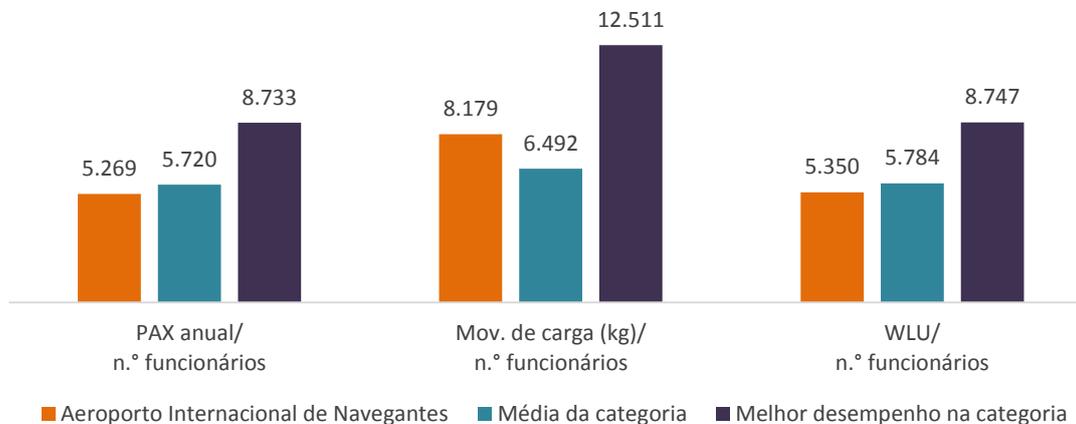
Conforme ilustra o Gráfico 32, dois, dos três indicadores que relacionam o número total de funcionários à rentabilidade do Aeroporto Internacional de Navegantes, obtiveram os melhores resultados observados entre todos os nove aeroportos da Categoria V, e o terceiro indicador apresentou resultado acima da média do grupo.



**Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Aeroporto Internacional de Navegantes, média e melhor desempenho na Categoria V (2014)**

Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus e de questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

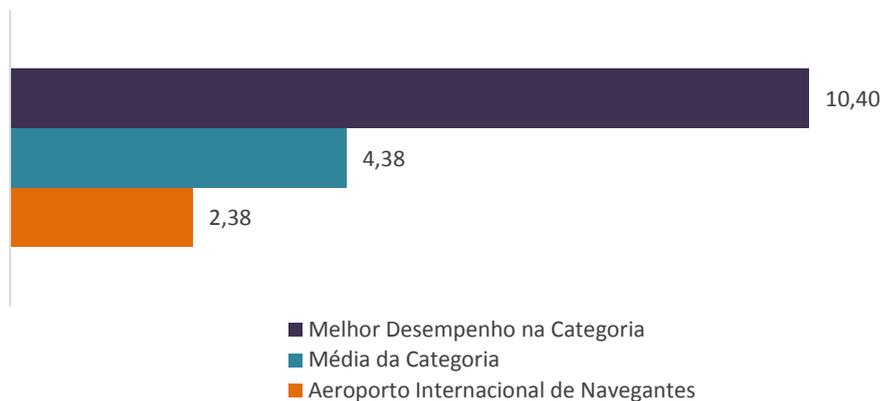
São apresentados no Gráfico 33 três indicadores de produtividade calculados para o aeroporto, a média da Categoria V e o melhor desempenho do grupo. Os resultados obtidos apontam que, no ano de 2014, o aeroporto processou 5.269 passageiros por funcionário, resultado ligeiramente abaixo da média observada no grupo de comparação, assim como ocorreu no indicador que relaciona WLU com funcionário. O indicador que relaciona a movimentação de cargas ao número de funcionários, por sua vez, apresentou resultado acima da média.



**Gráfico 33 – Indicadores de produtividade: Aeroporto Internacional de Navegantes, média e melhor desempenho na Categoria V, com dados de movimentação de 2014.**

Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus e de questionário aplicado aos operadores aeroportuários.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 34 apresenta o indicador que relaciona a movimentação de passageiros na HP com o número de funcionários. O Aeroporto Internacional de Navegantes obteve resultado abaixo do observado na média da Categoria V, com 2,38 passageiros por funcionário na HP.

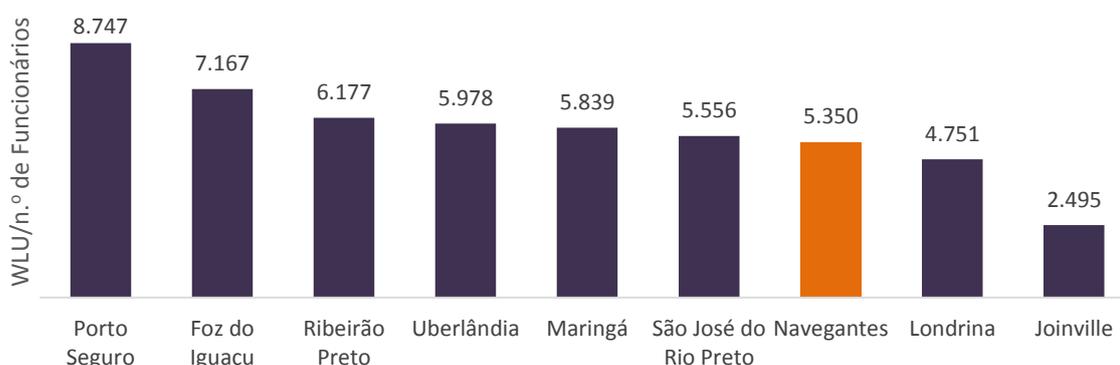


**Gráfico 34 – Indicador de movimentação de passageiros na HP por funcionários: Aeroporto Internacional de Navegantes, média e melhor desempenho na Categoria V**

Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus e de questionário aplicado aos operadores aeroportuários.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A avaliação do desempenho organizacional do Aeroporto Internacional de Navegantes aponta para uma produtividade, em termos de WLU por número de funcionários, abaixo de outros seis aeroportos da Categoria V, conforme exposto no Gráfico 35.



**Gráfico 35 – WLU/nº de funcionários: comparativo entre os aeroportos da Categoria V**

Fonte: Dados obtidos no Sistema Hórus e de questionário aplicado aos operadores aeroportuários.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto Internacional de Navegantes apresenta em seu organograma duas gerências e oito coordenações abaixo da superintendência, além de uma coordenação de apoio ligada à sede da empresa. Esse arranjo organizacional compreende 252 funcionários, dos quais 68 são funcionários orgânicos e 184 terceirizados, ou seja, 73% dos funcionários são terceirizados.

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

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o aeroporto requer um SESCINC de NPCR 7, devendo ter, no mínimo, 11 profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou um efetivo total de 29 profissionais no SESCINC, que trabalham em quatro turnos de 12 horas.

A estrutura mínima na AVSEC para o aeroporto, definida pela capacidade máxima de transporte de passageiros da maior aeronave que opera voos regulares, é de dez funcionários, para voos internacionais, e de oito, para voos domésticos. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 39 funcionários em sua AVSEC.

A EPTA do aeroporto, por sua vez, é de categoria Especial (CAT-ESP), para a qual são necessários, no mínimo, seis profissionais por turno. O contingente total da EPTA do aeroporto, contando todos os turnos, é de 39 colaboradores, de acordo com o operador aeroportuário.

Com relação ao desempenho organizacional, dois, dos três indicadores de receitas sobre número total de funcionários do aeroporto, obtiveram os melhores resultados da Categoria V, e o terceiro indicador apresentou resultado acima da média do grupo.

Devido ao fato de o aeroporto apresentar a maior movimentação de cargas da categoria, o indicador de movimentação de cargas por funcionários ficou acima da média observada. Ressalta-se que o resultado desse indicador não se configurou como o melhor desempenho da categoria, pois, ainda que apresente a maior movimentação de cargas, seu quadro de funcionários é um dos maiores do grupo. Os demais indicadores de produtividade obtiveram resultado abaixo da média.

## 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 Internacional de Navegantes 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 ou são oriundos da atividade aeroportuária: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. Na Figura 13, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados do diagnóstico do Aeroporto Internacional de Navegantes.

<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</li> <li>✓ Sistema informatizado de armazenamento</li> <li>✗ ISO 14.000</li> </ul>
<b>ASPECTOS AMBIENTAIS</b>	Água	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Abastecimento público de água</li> <li>✗ Aproveitamento da água da chuva</li> <li>✗ Reuso de águas servidas</li> </ul>
	Efluente sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema de tratamento/coleta de efluentes</li> </ul>
	Drenagem pluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema de drenagem pluvial</li> <li>✓ Sistema de drenagem na pista</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 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</li> </ul>
	Energia renovável	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Utilização de energias renováveis</li> </ul>
<b>Aeroporto Internacional de Navegantes</b>		✓ Itens atendidos    ✗ Itens não atendidos

Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto Int. de Navegantes

Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

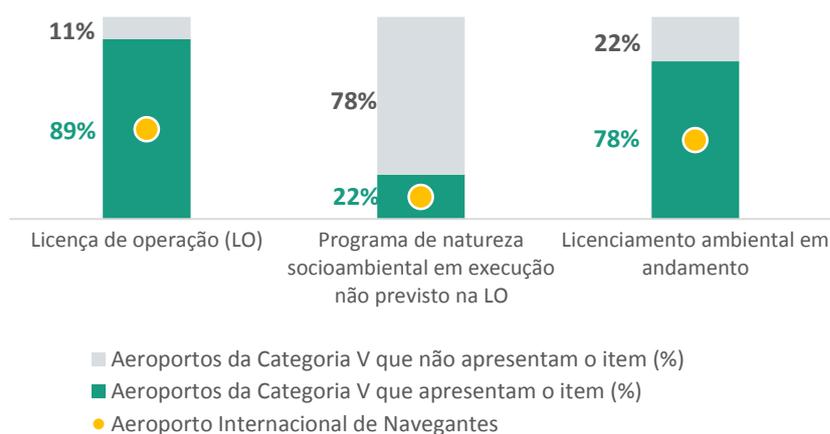
seguir, são analisados de modo a permitir o direcionamento de ações que sigam metas e objetivos prioritários, visando à melhoria contínua das conformidades ambientais e dos resultados da gestão ambiental no Aeroporto Internacional de Navegantes.

## 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 pistas de pouso e decolagem (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 V – classificação composta por nove aeroportos, incluindo o Aeroporto Internacional de Navegantes –, oito aeroportos (89%), incluindo o aeroporto em análise, possuem Licença de Operação (LO).

Na Categoria V, dois aeroportos (22%), sendo um deles o Aeroporto Internacional de Navegantes, possuem programas de natureza socioambiental além daqueles previstos em sua licença ambiental.



**Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto Internacional de Navegantes**

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

A licença existente do Aeroporto Internacional de Navegantes é a Licença Ambiental de Operação (LAO) n.º 171/2009, emitida pelo órgão estadual denominado Fundação do Meio Ambiente (FATMA), e tem como principais condicionantes: sistema de prevenção e combate a incêndios; sistema de tratamento de efluentes sanitários composto por tanques sépticos e filtros anaeróbios; Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS); execução e constante atualização do Plano de Emergência/Contingência; licenciamento individual para os terminais de abastecimento de aeronaves; caixa de contenção de óleo combustível para os tanques dos geradores de energia elétrica; sistema de drenagem pluvial em todo sítio aeroportuário; sistema de captadores de descargas atmosféricas.

A LAO do Aeroporto Internacional de Navegantes teve seu vencimento em 1º de julho de 2013, porém o pedido de renovação da licença foi realizado com menos de 120 dias de antecedência da data de expiração da licença, como preconiza a Resolução do Conselho Nacional

do Meio Ambiente (CONAMA) de número 237/97, no parágrafo 4º do artigo 18. Dessa forma, o Aeroporto Internacional de Navegantes não se enquadrava nos parâmetros de conformidade legal do processo administrativo do licenciamento ambiental, pois requisiu a renovação de sua licença fora do prazo estipulado pela legislação.

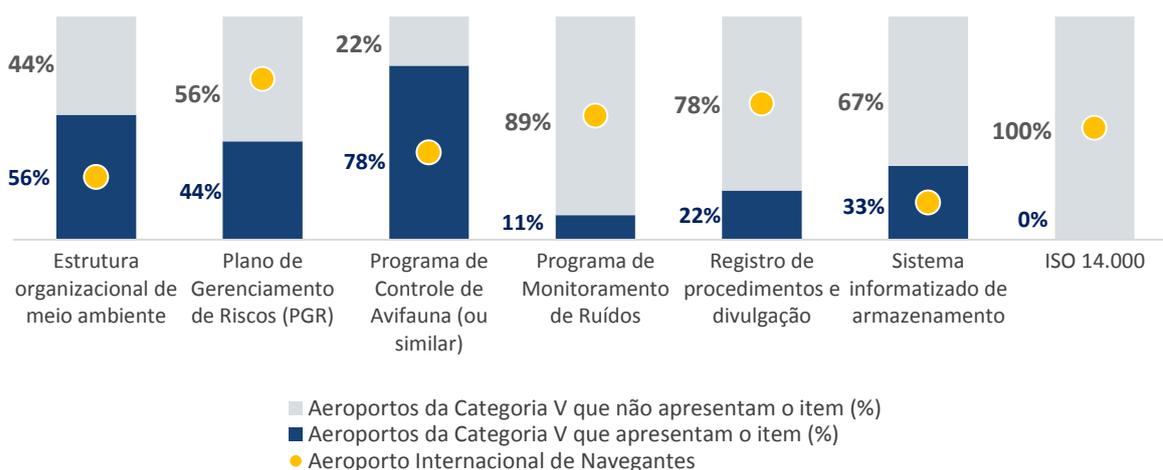
O Aeroporto Internacional de Navegantes possui programa de natureza socioambiental em execução, além daqueles previstos nas condicionantes da LAO. Trata-se de um programa de reciclagem de resíduos sólidos. A presença de programas suplementares foi informada por dois dos operadores dos aeroportos da Categoria V que possuem LO, indicando a importância de fomentar uma agenda ambiental que estimule a inclusão de programas dessa natureza.

### 5.3. Gestão Ambiental

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

Os itens básicos para a implantação e o funcionamento de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma instalação aeroportuária são: estrutura organizacional de meio ambiente, sistema de armazenamento de dados ambientais e registro e divulgação de procedimentos de gestão ambiental. Além desses itens, outras ações podem ser citadas como ferramentas importantes à gestão ambiental aeroportuária, como o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), o Programa de Controle de Avifauna, o Programa de Monitoramento de Ruídos e a certificação ISO 14.000.

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



**Gráfico 37 – Gestão Ambiental: Aeroporto Internacional de Navegantes**  
 Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Como observado no Gráfico 37, o Aeroporto Internacional de Navegantes apresenta: equipe ambiental, programa de controle de avifauna e sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais. Esse aeroporto não possui o PGR, o programa de monitoramento de ruídos,

registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais e a certificação ISO 14000. Cabe destacar que nenhum aeroporto da Categoria V apresenta a certificação ISO 14000.

Nas próximas seções, são apresentados com detalhes os itens analisados sobre a gestão ambiental no Aeroporto Internacional de Navegantes, 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 nesse aeroporto.

### 5.3.1. Estrutura Organizacional de Meio Ambiente

Dos aeroportos da Categoria V, cinco informaram possuir equipe ambiental para atendimento das demandas específicas da gestão ambiental, entre eles o Aeroporto Internacional de Navegantes. Esse aeroporto possui um engenheiro ambiental, com dedicação de 40 horas semanais, encarregado da área de gestão ambiental. Além disso, recebe assistência da Coordenação de Meio Ambiente de Florianópolis, que possui dois biólogos e três engenheiros ambientais. Existe uma demanda no aeroporto para um biólogo, com dedicação de 40 horas semanais, para atuar no Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna.

---

*A Categoria V compreende nove aeroportos. Entre estes, cinco apresentam equipe de meio ambiente, incluindo o Aeroporto Internacional de Navegantes.*

---

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

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

O Aeroporto Internacional de Navegantes informou não possuir Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) no aeroporto. O aeroporto está agrupado junto a outros cinco aeroportos que não possuem esse plano.

O esclarecimento sobre o PGR é fundamental tanto na questão de segurança do Aeroporto Internacional de Navegantes quanto na questão legal, pois pode ser uma das condicionantes previstas para a renovação de sua licença de operação.

---

*O Aeroporto Internacional de Navegantes não possui PGR. Assim, faz parte dos cinco aeroportos da Categoria V que não apresentam esse 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.

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

O Aeroporto Internacional de Navegantes possui um Programa de Controle de Avifauna, em consonância com o observado no cenário da Categoria V, que indicou que sete aeroportos possuem este programa. Além de ser um instrumento de controle relevante a aspectos da segurança, possui caráter legal, podendo tornar-se obrigatório em processo de licenciamento.

No cenário nacional, o aumento do número de acidentes no entorno aeroportuário, decorrente do crescimento do tráfego aéreo, demandou soluções integradas envolvendo a instituição aeroportuária e instituições de meio ambiente. Nesse sentido, a Lei n.º 12.725/2012, regulamentada pelo CONAMA n.º 466/2015, tem como principal objetivo reduzir o risco de acidentes, mediante o controle da fauna, principalmente das aves presentes nas proximidades dos aeroportos. 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.

---

*O Aeroporto Internacional de Navegantes possui um Programa de Controle de Avifauna. Portanto, inclui-se nos sete aeroportos da Categoria V que apresentam esse programa.*

---

### 5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos

O operador do Aeroporto Internacional de Navegantes informou não possuir programa de monitoramento de ruídos. Ademais, somente um aeroporto da Categoria V afirmou possuir este programa.

Contudo, o operador informou que possui plano básico de ruído aeronáutico. Conforme a RBAC 161/13, somente os aeroportos que apresentem média anual de movimento de aeronave nos últimos três anos acima de 120.000 (cento e vinte mil) e que possuam regiões de uso residencial ou misto em mais de 50% das áreas definidas pelas curvas de ruído deverão apresentar Plano de Monitoramento de Ruído.

---

*Na Categoria V, oito aeroportos não possuem o programa de monitoramento de ruídos, incluindo o Aeroporto Internacional de Navegantes.*

---

Para mitigar os efeitos da poluição sonora, certos parâmetros devem ser respeitados, conforme determinado pela Resolução CONAMA n.º 002/1990, pela Norma Brasileira (NBR) 10.151 e pela NBR 10.152. Uma medida para atenuá-la é através 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 Internacional de Navegantes não realiza registro de procedimentos e divulgação das ações de gestão ambiental para os funcionários, encontrando-se entre os sete aeroportos da Categoria V 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 ao meio ambiente. Este deve ser largamente divulgado entre os funcionários, de forma a facilitar a compreensão e a aplicação de tais procedimentos.

---

*O Aeroporto Internacional de Navegantes não realiza o registro e divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental, da mesma maneira que outros seis aeroportos da Categoria V.*

---

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 Sistema de Gestão Ambiental; os impactos ambientais significativos e respectivos impactos reais ou potenciais, associados ao seu trabalho e os benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal; o papel de suas funções e responsabilidades no alcance à conformidade com os requisitos do SGA; e as potenciais consequências da inobservância de procedimento(s) gerencial(is) especificado(s) (ABNT, 2004).

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

O Aeroporto Internacional de Navegantes possui sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais, cenário diferente de seis aeroportos da Categoria V, que declararam não possuir esta ferramenta de gestão.

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

---

*O Aeroporto Internacional de Navegantes possui sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais, diferentemente de seis aeroportos da Categoria V.*

---

### 5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14.000

O Aeroporto Internacional de Navegantes não possui certificação do sistema ISO 14.000, assim como os demais aeroportos da Categoria V.

A série ISO 14.000 abrange o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e a avaliação de desempenho ambiental. Como a série ISO 14.000 não é obrigatória, acaba por se diferenciar dos dispositivos oficiais de regulação/regulamentação. Uma característica das normas ISO é a padronização de rotinas e procedimentos, segundo um roteiro válido internacionalmente, cujo objetivo – no caso da norma em questão – é aumentar continuamente o desempenho ambiental de uma organização.

*Nenhum aeroporto da Categoria V apresenta a certificação do sistema ISO 14.000.*

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 ou são oriundos da atividade aeroportuária: 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 Internacional de Navegantes.



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

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

O Aeroporto Internacional de Navegantes é atendido pelo Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura (SEMASA). Seu registro histórico de consumo de água é 14.106 m<sup>3</sup>, em 2011, 15.079 m<sup>3</sup>, em 2012, e 15.014 m<sup>3</sup>, em 2013.

O aproveitamento de água da chuva não é realizado no Aeroporto Internacional de Navegantes, assim como nos demais aeroportos da Categoria V. Além disso, nenhum aeroporto dessa categoria faz reuso de águas servidas.

Segundo a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI, 2002), a média pluviométrica anual, na região do Aeroporto Internacional de Navegantes, encontra-se na faixa de 1700 a 1900 mm por ano, acima da média do estado de Santa Catarina, que é de 1500 mm. Desse modo, há potencial de aproveitamento de água da chuva no Aeroporto Internacional de Navegantes, tanto pelo aspecto de diminuir a pressão sobre os mananciais de água, e ajudar no controle sobre possíveis enchentes, como pelo aspecto de reduzir os gastos com a água proveniente da SEMASA.

## 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.

Todos os aeroportos da Categoria V realizam o tratamento/coleta de efluentes sanitários, o que incluiu o Aeroporto Internacional de Navegantes, como ilustrado no Gráfico 39.



**Gráfico 39 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto Internacional de Navegantes**  
Fonte: Dados obtidos de questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

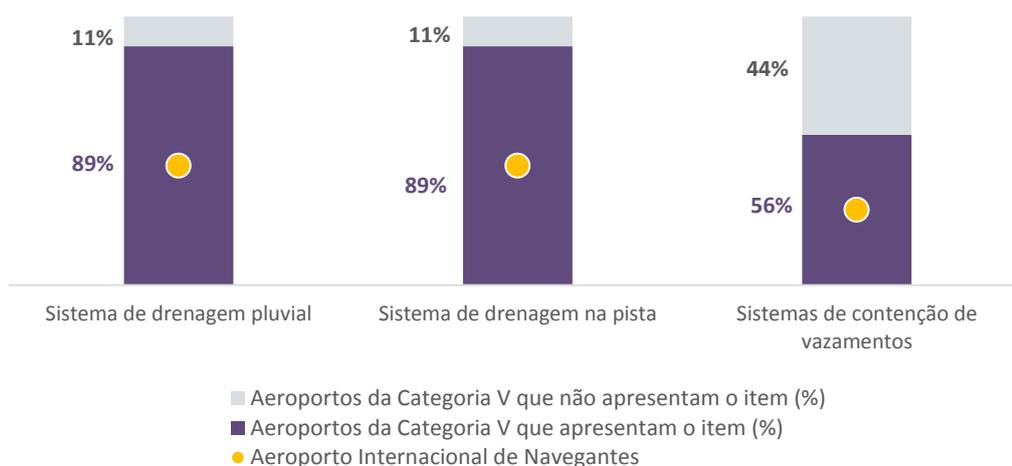
O Aeroporto Internacional de Navegantes, segundo informado pelo operador, trata seus efluentes com sistemas secundários, com duas estações de tratamento de efluentes por zona de raízes/*wetlands*<sup>14</sup>. Uma estação atende ao terminal e outra atende à área dos hangares e terminais de carga e, segundo o operador, a estação que atende ao terminal não está atingindo os padrões de lançamento de efluentes devido ao aumento do número de passageiros no aeroporto.

## 5.4.3. Drenagem Pluvial

O sistema de drenagem na PPD e no sítio aeroportuário, com o devido escoamento das águas sem a formação de bolsões, abrange questões ambientais, especialmente no que se refere à

<sup>14</sup> *Wetlands* Construídos são sistemas artificialmente projetados que utilizam plantas aquáticas (macrófitas) em substratos (como areia, solo ou cascalho), onde ocorre a proliferação de biofilmes que agregam populações variadas de microrganismos que, por meio de processos biológicos, químicos e físicos, tratam águas residuárias.” (SOUSA, 2005).

captação e ao descarte das águas pluviais. Sobre esse tema, no Gráfico 40 são apresentadas informações obtidas no Aeroporto Internacional de Navegantes.



**Gráfico 40 – Drenagem pluvial: Aeroporto Internacional de Navegantes**

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

O Aeroporto Internacional de Navegantes possui sistema de drenagem pluvial. Ele faz parte dos oito aeroportos da Categoria V que possuem tal sistema e também dos oito que possuem drenagem pluvial na pista, porém faz parte dos quatro que não possuem sistemas de contenção de vazamentos, como caixas separadoras de água e óleo e tanques de contenção.

No caso do Aeroporto Internacional de Navegantes, uma das condicionantes da licença de operação, com prazo de execução até a data de validade desta LO, é a presença de caixa de contenção para os tanques de combustível do gerador de energia elétrica. Essa é outra infraestrutura necessária para evitar o impacto ambiental da atividade, em razão da possibilidade de vazamentos de combustível. Atualmente, o Aeroporto Internacional de Navegantes possui sistema de contenção de vazamento de combustíveis e óleos apenas na área de simulação contra incêndio.

#### 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 Internacional de Navegantes, considerando as etapas de gestão dos resíduos.



**Gráfico 41 – Resíduos sólidos: Aeroporto Internacional de Navegantes**

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

O Aeroporto Internacional de Navegantes está entre os sete aeroportos da Categoria V que possuem o PGRS. Além disso, todos os aeroportos da Categoria V dedicam uma área exclusiva para armazenagem dos seus resíduos sólidos e são atendidos com coleta de resíduos.

Nesse aeroporto, há também o tratamento de resíduos dentro do sítio aeroportuário, por meio de autoclave, para o tratamento de resíduos perigosos/infecantes, transformando-os em resíduos seguros para a disposição em aterro convencional. Dos nove aeroportos da Categoria V, quatro deles fazem algum tipo de tratamento de resíduos *in loco*.

Além da existência do PGRS, o operador informou desenvolver ações para evitar/reduzir a geração de resíduos sólidos, através de coleta seletiva e reciclagem, destinando o material coletado para a cooperativa de reciclagem RECINAVE. Ações para promover a redução da geração de resíduos sólidos são adotadas em oito dos aeroportos da categoria. O aeroporto também controla a quantidade gerada desses resíduos, situação que se estende a dois dos aeroportos da categoria, nos anos de 2012, 2013 e 2014 quando foram geradas 63,6, 67,1 e 72,7 toneladas de resíduos, respectivamente.

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 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). 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 de Vigilância Sanitária (ANVISA), pelo Ministério da Agricultura e por outros instrumentos, como as Normas Brasileiras (NBR) 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 Internacional de Navegantes não possui controle sobre a emissão de gases poluentes. Apenas um dos aeroportos da Categoria V controla a emissão de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves. Esse cenário evidencia 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>15</sup>. Nesse documento é contabilizada, com o uso de metodologias acordadas em fóruns internacionais, a emissão de poluentes para os quais há limites de emissão, determinados pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI): óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e hidrocarboneto não queimado (HC). Além disso, contabilizam-se as emissões de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), material particulado (MP) e gases de efeito estufa direto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

---

*O Aeroporto Internacional de Navegantes não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, assim como outros sete aeroportos da Categoria V.*

---

### 5.4.6. Energia renovável

A utilização de fonte de energia renovável não é uma realidade nos aeroportos da Categoria V, incluindo o Aeroporto Internacional de Navegantes. Esse aeroporto apresentou um aumento de 26,3% no consumo anual de energia elétrica entre os anos de 2011 e 2013. O registro anual dos consumos é de 1.591.688 KWh, 1.943.828 KWh e 2.009.859 KWh, para os anos de 2011, 2012 e 2013, respectivamente.

---

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

---

A utilização de energias renováveis contribui para a minimização de impactos ambientais decorrentes da operação de um aeroporto, para a redução de custos e para o aperfeiçoamento dos serviços prestados.

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

---

<sup>15</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.

## 5.5. Considerações sobre a análise ambiental

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

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, 17 itens são atendidos pelo Aeroporto Internacional de Navegantes, como o processo de renovação da Licença de Operação em andamento, o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e o Programa de Controle de Avifauna. Além da presença da estrutura de gestão ambiental, do sistema informatizado para armazenamento, divulgação e atualização de informações e dados ambientais. Em relação aos sistemas de controle ambiental, destaca-se a presença do sistema de tratamento de efluentes e de drenagem.

Em comparação com as análises dos demais aeroportos da Categoria V, percebeu-se a tendência de os aeroportos que possuem um núcleo ambiental apresentarem também maior aderência às boas práticas ambientais e ao cumprimento das exigências legais, como é o caso do Aeroporto Internacional de Navegantes, que possui profissionais especializados em gestão ambiental.

Em relação aos itens ambientais não atendidos, destaca-se a não utilização da água da chuva. O aeroporto em análise encontra-se em uma região de índice pluviométrico acima da média do estado de Santa Catarina, sendo esta uma oportunidade não aproveitada, tanto no aspecto ambiental quanto econômico.

Além de possuir o PGRS, o aeroporto desenvolve outros programas e ações visando melhorar a gestão e reduzir a produção de resíduos sólidos, como reciclagem e coleta seletiva e destinação desses resíduos para cooperativa de catadores, consonante as boas práticas ambientais.

Embora ainda não atenda alguns itens, como utilização de energias renováveis e aproveitamento da água da chuva, o resultado deste estudo indica que o Aeroporto Internacional de Navegantes possui boas práticas ambientais e de cumprimento das principais exigências legais.

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

## 6. Análise SWOT

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

### 6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT

Após as análises desenvolvidas neste relatório, relacionadas às características gerais, ao nível de serviço oferecido, aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais do Aeroporto Internacional de Navegantes, 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, dentre os 270 inseridos no “Programa de Investimentos em Logística: Aeroportos”, operam atualmente voos regulares, entre eles o Aeroporto Internacional de Navegantes. Receber voos regularmente significa ter a certeza da entrada de receitas aeronáuticas durante a vigência do voo e a possibilidade de se explorar comercialmente áreas do terminal de passageiros, uma vez que há pessoas circulando frequentemente nesse ambiente.

- Nível de serviço para os indicadores de tempo, em geral, adequado:

Os indicadores de tempo, ou seja, ao tempo despendido na fila dos componentes na HP, registraram, em sua maioria (80%), um nível de serviço adequado, recebendo a classificação ótimo.

- Crescimento de movimentação de passageiros, cargas e receitas observado nos últimos anos:

O Aeroporto Internacional de Navegantes apresentou um crescimento acumulado de 17,6% em sua receita total durante o período de 2011 a 2014. A movimentação de passageiros, que cresceu 17,9% no período, contribuiu para o incremento das receitas. No que se refere ao custo total acumulado, apresentou uma diminuição de 29,8%. Dessa forma, com um crescimento na receita e na movimentação de passageiros, além da redução nos custos, o resultado financeiro foi positivo no final do período analisado.

- Bom resultado financeiro operacional:

O Aeroporto Internacional de Navegantes esteve acima de seu *break-even point* ao longo de todo o período estudado (2011 a 2014), movimentando, em média, 227 mil WLU acima do ponto

de equilíbrio. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2014, quando apresentou uma diferença em relação ao *break-even point* de 456 mil WLU.

- Indicadores de desempenho organizacional, em termos de rentabilidade, acima da média da categoria:

Com relação ao desempenho organizacional, dois dos três indicadores de receitas sobre número total de funcionários do aeroporto obtiveram os melhores resultados da Categoria V, e o terceiro indicador apresentou resultado acima da média do grupo.

- Boas práticas ambientais no aeroporto:

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, 17 itens são atendidos pelo Aeroporto Internacional de Navegantes, como o processo de renovação da Licença de Operação em andamento, o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e o Programa de Controle de Avifauna. Além da presença da estrutura de gestão ambiental, do sistema informatizado para armazenamento, divulgação e atualização de informações e dados ambientais. Em relação aos sistemas de controle ambiental, destaca-se a presença do sistema de tratamento de efluentes e de drenagem. O resultado dessa avaliação indica que o Aeroporto Internacional de Navegantes possui boas práticas ambientais e de cumprimento das principais exigências legais.

## 6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas foram identificadas nas análises sobre o aeroporto:

- Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço, em geral, abaixo do recomendado:

Os indicadores de níveis de serviços de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas aos passageiros na HP, registraram, em sua maioria (71%), um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014).

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

Com relação ao desempenho organizacional, três dentre quatro indicadores de produtividade tiveram resultados abaixo da média Categoria V. São eles: movimentação de passageiros por funcionário, movimentação de WLU por funcionário e, por fim, movimentação de passageiros na HP por funcionário.

## 6.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos:

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

- Localização em região de concentração econômica

O aeroporto está localizado no leste de Santa Catarina, situado próximo ao complexo portuário de Itajaí e Navegantes. Assim, encontra-se em uma área de potencial atividade econômica, o que propicia uma demanda potencial significativa.

## 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 observados recentemente podem afetar o movimento previsto para o aeroporto, tais como a instabilidade e recessão econômica, ampliação do grau de endividamento da população, redução do patamar de poupança, ampliação da taxa de desemprego e inflação elevada e acima das metas definidas pelo Banco Central do Brasil.

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

## 6.2. Matriz SWOT

A Matriz SWOT desenvolvida para o Aeroporto Internacional de Navegantes pode ser visualizada na Tabela 25.

Tabela 25 – Matriz SWOT

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação de voos regulares</li> <li>• Nível de serviço para os indicadores de tempo, em geral, adequado, segundo IATA (2014)</li> <li>• Crescimento de movimentação de passageiros, cargas e receitas observado nos últimos anos</li> <li>• Bom resultado financeiro operacional</li> <li>• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de rentabilidade, acima da média da categoria</li> <li>• Boas práticas ambientais no aeroporto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço, em geral, abaixo do recomendado pela IATA (2014)</li> <li>• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de produtividade, em geral, abaixo da média da categoria</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos</li> <li>• Localização em região de concentração econômica</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 Internacional de Navegantes, no que diz respeito às suas características gerais, ao nível de serviço oferecido, à situação financeira, aos aspectos organizacionais e ambientais.

Foram selecionados e apresentados treze indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto Internacional de Navegantes, dos quais sete (ou seja, 54% da amostra) foram classificados com nível de serviço ótimo, e os outros seis foram classificados como subótimos. Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas aos passageiros, registraram, em sua maioria (71%), um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Em relação aos indicadores de tempo, 80% da amostra apresentaram um nível de serviço adequado, no qual receberam a classificação ótimo.

No entanto, ressalta-se que ambos os diagnósticos revelam a necessidade de melhoria na área destinada ao processamento de passageiros, em especial aos componentes de inspeção de segurança, *check-in* de autoatendimento e restituição de bagagens (sala de desembarque). Além disso, sugeriu-se por meio do diagrama de espaço-tempo, fundamentado pela IATA (2014), a reconfiguração do componente de despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento.

Na análise financeira, o aeroporto apresentou um crescimento acumulado de 17,6% em sua receita total durante o período de 2011 a 2014. A movimentação de passageiros, que cresceu 17,9% no período, contribuiu para o incremento das receitas. No que se refere ao custo total acumulado, apresentou uma diminuição de 29,8%.

No ano de 2014, o aeroporto apresentou um montante de receita total comprometida com o custo operacional em níveis inferiores à média da Categoria V, registrando um indicador custo operacional por receita total equivalente a 61,2%, enquanto que a média da categoria foi de 84,1%. Além disso, o aeroporto apresenta um dos melhores desempenhos no indicador de Receita Operacional por Movimentação de Aeronaves e o melhor no indicador de Receita Total por Funcionários (Orgânicos + Terceirizados).

Desta forma, dentre os indicadores de custos, entretanto, três, entre quatro, tiveram resultados superiores à média. São eles: Custo Operacional por WLU, Custo Operacional por Movimentação de Aeronaves e Custo de Pessoal por Funcionários Orgânicos.

Nesse cenário, o resultado financeiro foi positivo no final do período analisado, devido ao crescimento da receita e da movimentação de passageiros, além da redução dos custos no aeroporto. Atribui-se, assim, esse resultado positivo ao aumento da margem de contribuição por passageiro e ainda, ao fato de o aeroporto já apresentar um nível confortável de movimentação acima do ponto de equilíbrio.

Quanto à estrutura organizacional, o Aeroporto Internacional de Navegantes apresenta, em seu organograma, duas gerências e oito coordenações abaixo da superintendência, além de uma coordenação de apoio ligada à sede da empresa. Esse arranjo organizacional compreende 252 funcionários, dos quais 68 são funcionários orgânicos e 184 terceirizados, ou seja, 73% dos funcionários são terceirizados. Com relação ao desempenho organizacional, dois, dos três indicadores de receitas sobre número total de funcionários do aeroporto, obtiveram os melhores resultados e um indicador ficou acima da média da Categoria V.

Na análise ambiental, 27 itens ambientais foram analisados. Desses itens, 17 são atendidos pelo Aeroporto Internacional de Navegantes, entre eles o processo de renovação da Licença de Operação em andamento, o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e o Programa de Controle de Avifauna. Além da presença da estrutura de gestão ambiental, do sistema informatizado para armazenamento, divulgação e atualização de informações e dados ambientais. Em relação aos sistemas de controle ambiental, destaca-se a presença do sistema de tratamento de efluentes e de drenagem.

Em relação aos itens ambientais não atendidos, destaca-se a não utilização da água da chuva. O aeroporto em análise encontra-se em uma região de índice pluviométrico acima da média do estado de Santa Catarina, sendo esta uma oportunidade não aproveitada, tanto no aspecto ambiental quanto econômico.

No tocante ao processo de licenciamento, o Aeroporto Internacional de Navegantes possui programa de natureza socioambiental em execução, além dos previstos nas condicionantes da licença. Embora ainda não atenda alguns itens, como utilização de energias renováveis e aproveitamento da água da chuva, o resultado deste estudo indica que o Aeroporto Internacional de Navegantes possui boas práticas ambientais e de cumprimento das principais exigências legais.

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

# Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade**. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em:

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

\_\_\_\_\_. **NBR 10.152: Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro, 1986. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/esportes/norma%20abnt%2010152.pdf>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

\_\_\_\_\_. **Normas da Série ISO 14.000**. NBR ISO 14.001. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama n.º 002, 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 237, de 19 de dezembro de 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 dez. 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

\_\_\_\_\_. 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. Secretaria de Aviação Civil (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.

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

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (DECEA). **ICA 63-10**. 2014. Disponível em: <<http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4063>>. Acesso em: 9. fev. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA (INFRAERO). **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.

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

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

SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SAC/PR). **Hórus – Módulo de informações gerenciais da aviação civil**. Disponível em: <<https://horus.labtrans.ufsc.br/gerencial/>>. Acesso em: 9 set. 2015.

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. **Aerportos**: 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

ACI	Airports Council International
ADRM	Airport Development Reference Manual
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance – Broadcast
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIS	Aeronautical Information Service
ALS	Approach Light System
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
APAPI	<i>Abbreviated Precision Approach Path Indicator</i>
AVSEC	<i>Aviation Security</i>
BCIM	Base Cartográfica do Brasil ao Milionésimo
BP	Balanço Patrimonial
CACE	Carro de Apoio ao Chefe de Equipe
CAT-ESP	Categoria Especial
CBP	Comprimento Básico de Pista
CCI	Carro Contra Incêndio
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CH <sub>4</sub>	Metano
CO	Monóxido de Carbono
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
COFINS	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social
COMAER	Comando da Aeronáutica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRS	Carro de Resgate e Salvamento
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
CWY	<i>Clearway</i>
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DME	<i>Distance Measurement Equipment</i>

DNL	<i>Day-Night Sound Level</i>
DOU	Diário Oficial da União
DRE	Demonstração de Resultado de Exercício
D-VOR	<i>Doppler VHF Omnidirectional Range</i>
EBITDA	<i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>
ECU	<i>Effective Cubside Utilization</i>
EMD	Emenda
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
FAA	Federal Aviation Administration
GBAS	Ground Based Augmentation System
GIS	Geographic Information System
HC	Hidrocarboneto Não Queimado
HP	Hora-pico
HTML	HyperText Markup Language
IAC	Instituto de Aviação Civil
IATA	International Air Transport Association
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	International Civil Aviation Organization
IFR	<i>Instrumental Flight Rules</i>
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
ILS	Instrument Landing System
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
ISSQN	Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LAPGRA	Lista de Aeródromos Prioritários para o Gerenciamento do Risco Aviário
LO	Licença de Operação
LOS	<i>Level of Service</i>
MAC	Metodologia de Avaliação de Capacidade
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MEC	Ministério da Educação
MP	Material Particulado

MTur	Ministério do Turismo
MVC	<i>Model, View, Controller</i>
N <sub>2</sub> O	Óxido Nitroso
NBR	Norma Brasileira
NDB	<i>Non-Directional Beacon</i>
NOx	Óxido de Nitrogênio
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
ONGs	Organizações não Governamentais
PAPI	<i>Precision Approach Path Indicator</i>
PAR	<i>Precision Approach Radar</i>
PAX	Passageiros
PBGRA	Plano Básico de Gerenciamento de Risco Aviário
PBZPA	Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo
PBZPH	Plano Básico de Zona de Proteção de Heliponto
PBZR	Plano Básico de Zoneamento de Ruído
PCA	Plano do Comando da Aeronáutica
PCN	<i>Pavement Classification Number</i>
PDAR	Programa de Desenvolvimento da Aviação Regional
PDF	Portable Document Format
PEZR	Plano Específico de Zoneamento de Ruído
PGO	Plano Geral de Outorgas
PGR	Plano de Gerenciamento de Risco Ambiental
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PIS/PASEP	Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PSI	Política de Segurança da Informação
PZR	Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RNAV	<i>Area Navigation</i>
ROE	Retorno sobre o Patrimônio
SAC/PR	Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República

SBNF	Código ICAO do Aeroporto
SCI	Seção Contra Incêndio
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Cíveis
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SGSO	Sistema do Gerenciamento da Segurança Operacional
SIG	Sistema de Informações Geográficas
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SO <sub>2</sub>	Dióxido de Enxofre
SQL	<i>Structured Query Language</i>
STIGeo	Setor de Tecnologia da Informação e Geotecnologia
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TECA	Terminal de Cargas
TPS	Terminal de Passageiros
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VASIS	Visual Approach Slope Indicator System
VDB	<i>VHF Data Broadcast</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>
VOR	<i>VHF Omnidirectional Range</i>
WLU	<i>Work Load Unit</i>

# Lista de figuras

Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto Internacional de Navegantes .....	11
Figura 2 – Organograma do Aeroporto Internacional de Navegantes.....	14
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto Intenacional de Navegantes .....	16
Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto Internacional de Navegantes .....	17
Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais .....	24
Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto Internacional de Navegantes.....	27
Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto Internacional de Navegantes .....	28
Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	35
Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto Int. de Navegantes .....	43
Figura 10 – Áreas destinadas à <i>check-in</i> convencional (à esquerda) e à sala de embarque (à direita) do Aeroporto Int. de Navegantes.....	44
Figura 11 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto .....	48
Figura 12 – Organograma do Aeroporto Internacional de Navegantes.....	58
Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto Int. de Navegantes .....	69



# Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros no Aeroporto Internacional de Navegantes .....	9
Gráfico 2 – Projeção de passageiros .....	9
Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto Internacional de Navegantes: espaço por passageiro (m <sup>2</sup> /PAX) .....	10
Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto Internacional de Navegantes: tempo de espera (min.).....	11
Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto Internacional de Navegantes: indicadores normalizados (2014) .....	12
Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%): Aeroporto Internacional de Navegantes (2014) .....	13
Gráfico 7 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto Internacional de Navegantes (2011 a 2014) .....	13
Gráfico 8 – Indicadores de desempenho organizacional (2014).....	15
Gráfico 9 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros (2009 a 2014) .....	29
Gráfico 10 – <i>Ranking</i> da movimentação de passageiros (2013 e 2014) .....	30
Gráfico 11 – Movimentação de carga doméstica no Aeroporto Internacional de Navegantes (2009 a 2014) .....	30
Gráfico 12 – <i>Ranking</i> da movimentação de cargas (2013 e 2014).....	31
Gráfico 13 – Faturamento anual (2013 e 2014) – aeroportos da Categoria V.....	32
Gráfico 14 – Projeção de passageiros para o Aeroporto Internacional de Navegantes (2020 a 2035) .....	32
Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto Int.de Navegantes pelos componentes em relação ao parâmetro “Espaço por passageiro” .....	41
Gráfico 16 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto Int. de Navegantes pelos componentes em relação ao parâmetro “Tempo de espera nas filas” .....	42
Gráfico 17 – Composição dos custos operacionais e sua relação com a receita total (%): Aeroporto Internacional de Navegantes (2014) .....	46
Gráfico 18 – Custo Operacional/Receita Total: Aeroporto Int. de Navegantes vs. média da categoria (2011 a 2014) .....	47
Gráfico 19 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Aeroporto Int. de Navegantes vs. aeroportos da Categoria V (2014) .....	47
Gráfico 20 – Nível de eficiência do Aeroporto Internacional de Navegantes: indicadores normalizados (2014) .....	49
Gráfico 21 – Receita Operacional por WLU (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de	

2013 .....	50
Gráfico 22 – Receita Operacional por Movimento de Aeronaves (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013.....	51
Gráfico 23 – Receita aeronáutica por WLU (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013 .....	51
Gráfico 24 – Receita não aeronáutica por WLU (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013 .....	52
Gráfico 25 – Receita total por funcionários totais (orgânicos + terceirizados): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2014) .....	52
Gráfico 26 – Custo Operacional por WLU (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013. ....	53
Gráfico 27 – Custo Operacional por Movimentação de Aeronaves (R\$): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2011 a 2014) – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013.....	53
Gráfico 28 – Custo Total por Funcionários Totais (orgânicos + terceirizados): Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2014) .....	54
Gráfico 29 – Custo de Pessoal por Funcionários Orgânicos: Aeroporto Int. de Navegantes vs. média e melhor resultado da Categoria V (2014) .....	54
Gráfico 30 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto Internacional de Navegantes (2011 a 2014) .....	55
Gráfico 31 – Grau de terceirização do Aeroporto Int. de Navegantes.....	64
Gráfico 32 – Indicadores de receitas por colaborador: Aeroporto Internacional de Navegantes, média e melhor desempenho na Categoria V (2014).....	66
Gráfico 33 – Indicadores de produtividade: Aeroporto Internacional de Navegantes, média e melhor desempenho na Categoria V, com dados de movimentação de 2014.....	66
Gráfico 34 – Indicador de movimentação de passageiros na HP por funcionários: Aeroporto Internacional de Navegantes, média e melhor desempenho na Categoria V.....	67
Gráfico 35 – WLU/nº de funcionários: comparativo entre os aeroportos da Categoria V .....	67
Gráfico 36 – Licenciamento ambiental: Aeroporto Internacional de Navegantes .....	70
Gráfico 37 – Gestão Ambiental: Aeroporto Internacional de Navegantes .....	71
Gráfico 38 – Análise dos usos da água: Aeroporto Internacional de Navegantes .....	75
Gráfico 39 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto Internacional de Navegantes	76
Gráfico 40 – Drenagem pluvial: Aeroporto Internacional de Navegantes.....	77
Gráfico 41 – Resíduos sólidos: Aeroporto Internacional de Navegantes.....	78

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Atividades operacionais do Aeroporto .....	14
Tabela 2 – Matriz SWOT do Aeroporto Internacional de Navegantes.....	18
Tabela 3 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias .....	24
Tabela 4 – Movimentação de passageiros domésticos no Aeroporto Internacional de Navegantes (2009 a 2014).....	29
Tabela 5 – Registro de aeronaves domésticas no Aeroporto Internacional de Navegantes (2009 a 2014).....	31
Tabela 6 – Informações sobre os componentes do terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de Navegantes.....	36
Tabela 7 – Avaliação do nível de serviço oferecido .....	37
Tabela 8 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário .....	38
Tabela 9 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros na fila .....	39
Tabela 10 – Movimentação, tempo de espera e passageiros na fila (na HP) por componente operacionais no Aeroporto Int.de Navegantes .....	40
Tabela 11 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto Int. de Navegantes.....	40
Tabela 12 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto Int.de Navegantes.....	41
Tabela 13 – Nível de eficiência do Aeroporto Internacional de Navegantes: Indicadores selecionados (2014).....	49
Tabela 14 – Cálculo do <i>break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto Internacional de Navegantes – valores atualizados pelo IGP-M para o ano de 2013 .	55
Tabela 15 – Disposição de funcionários por área administrativa no Aeroporto Internacional de Navegantes .....	59
Tabela 16 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00....	60
Tabela 17 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto Internacional de Navegantes, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00.....	60
Tabela 18 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno .....	61
Tabela 19 – Efetivo do SESCINC do Aeroporto Internacional de Navegantes por turno .....	62
Tabela 20 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista na IAC* 107-1004A.....	62
Tabela 21 – Estrutura da AVSEC do Aeroporto Internacional de Navegantes.....	63
Tabela 22 – EPTA do Aeroporto Internacional de Navegantes.....	64

Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto Int. de Navegantes.....	65
Tabela 24 – Comparativo entre desempenhos organizacionais da Categoria V: Aeroporto Int. de Navegantes, média e melhor desempenho na Categoria V (2014).....	65
Tabela 25 – Matriz SWOT.....	83

## Apêndice - SESCINC: Efetivo necessário para cada veículo

Efetivo necessário por veículo e quantidade destes necessária por categoria de SESCINC				
Descrição		Veículos		
		Carros Contraincêndio de Aeródromo (CCI)	Carros de Resgate e Salvamento (CRS)	Carros de Apoio ao Chefe de Equipe (CACE)
Efetivo	Bombeiro de aeródromo	2		
	Motorista/Operador	1		
	Motorista de veículo de apoio		1	
	Líder da equipe de resgate		1	
	Resgatista		3	
	Chefe da equipe de serviço			1
Nível de Proteção Contraincêndio Requerido (NPCR)	NPCR 1	1		
	NPCR 2	1		
	NPCR 3	1		
	NPCR 4	1		
	NPCR 5	1	1	
	NPCR 6	2	1	
	NPCR 7	2	1	
	NPCR 8	3	1	1
	NPCR 9	3	1	1
	NPCR 10	3	1	1

Fonte: Resolução n.º 0279/2013 da ANAC. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

