

AEROPORTO DE ARARAQUARA

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA
CATEGORIA II



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

**PESQUISAS E ESTUDOS PARA APOIO TÉCNICO À
SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA
REPÚBLICA - SAC/PR NO PLANEJAMENTO DO SETOR
AEROPORTUÁRIO BRASILEIRO**

**OBJETO 1 - APOIO AO PLANEJAMENTO DO SISTEMA
AEROPORTUÁRIO DO PAÍS**

FASE 4 - ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Aeroporto de Araraquara (SBAQ)

FLORIANÓPOLIS, MARÇO/2018

Versão 1.1

HISTÓRICO DE VERSÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
06/10/2017	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Araraquara (SBAQ)	LabTrans/UFSC
06/03/2018	1.1	Entrega da versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Araraquara (SBAQ)	LabTrans/UFSC

Apresentação

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

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

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

Dessa forma, este documento compreende as análises do Aeroporto de Araraquara, 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*)¹. As informações e os resultados são sistematizados em um Sumário Executivo, no qual os principais estudos realizados são apresentados de forma sintética.

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



SUMÁRIO EXECUTIVO

AEROPORTO DE ARARAQUARA ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Araraquara (SBAQ) está localizado no estado de São Paulo (SP), a 5 km do centro da cidade. O Governo do Estado é delegatário do aeroporto, bem como é responsável por sua operação. Atualmente o aeroporto opera apenas aviação geral.

No período de 2011-2016, o aeroporto movimentou passageiros apenas nos anos de 2011, 2013, 2014 e 2016 com, respectivamente, 182, 1.970, 28.629 e 42 passageiros. Ademais, nesse período, 96,5% dos passageiros foram oriundos de voos regulares. A movimentação de passageiros no período está ilustrada no Gráfico 1.

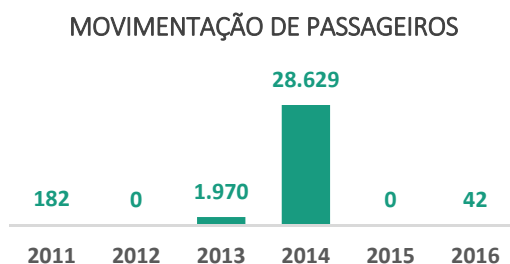


Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Araraquara
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus². Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O ano de 2014 foi o único em que houve movimentação de cargas entre os anos de 2011 a 2016, no qual foram movimentados 9.465 kg. Nesse período, em média, 34,2% das cargas foram do sentido de embarque, que totalizam aproximadamente 3.240 kg.

Ainda nos anos em questão, 95,4% das aeronaves comerciais correspondiam a voos regulares. Em 2014, registrou-se o maior número, totalizando 768 movimentos – 99% maior que as registradas em 2016, que foram de apenas quatro aeronaves.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda de passageiros para o aeroporto, delineada pela Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (SAC/MTPA) –, foi identificada uma tendência de crescimento para os próximos anos, conforme demonstra o Gráfico 2.

Além disso, para facilitar a análise da gestão aeroportuária, foi elaborada uma categorização de aeroportos regionais no Brasil, que teve como critério principal a movimentação de WLU³ (do inglês – *Work Load Unit*). Essa caracterização está disponível no relatório de metodologia, desenvolvido pelo Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) e entregue à SAC/PR, atual SAC/MTPA, no ano de 2015. De acordo com essa categorização, o Aeroporto de Araraquara está inserido na Categoria II.

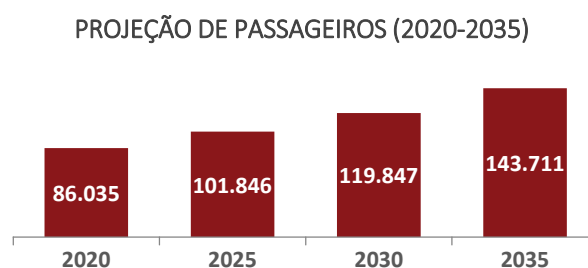


Gráfico 2 – Projeção de passageiros
Fonte: Dados fornecidos pela SAC/MTPA.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

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

Análise do Nível de Serviço oferecido

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

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos⁴. 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, caracterizado pela escassez de recursos no processamento de passageiros (PAX⁵), o que pode levar o aeroporto a oferecer um Nível de Serviço insatisfatório.

Os dados para avaliação do Nível de Serviço (áreas de componentes operacionais, movimentação de passageiros na hora-pico e tempos médios de espera em filas na hora-pico) foram fornecidos pelo próprio operador, por meio de um questionário *on-line*. Assim, para uma maior compreensão do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara, a Tabela 1 apresenta os nove indicadores utilizados nesse estudo, classificados segundo o padrão da IATA (2014).

Tabela 1 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara

Componente	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	1,25 m ² /PAX ●	-	-
Check-in convencional	3,33 m ² /PAX ●	3,0 min ●	-
Inspeção de segurança	4,00 m ² /PAX ●	3,0 min ●	-
Sala de embarque	0,75 m ² /PAX ●	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiros)	-	-	47% ●
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	1,13 m ² /PAX ●	7,0 min ●	-

Nota: ● Indicador classificado como superdimensionado.

● Indicador classificado como subótimo.

● Indicador classificado como ótimo.

Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário (2017).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O saguão do TPS com área de 500 m² conta com uma movimentação de 400 passageiros na hora-pico, resultando em uma área subótima de 1,25 m²/PAX. A inspeção de segurança, por sua vez, possui uma área de 4 m²/PAX, considerada superdimensionada, e registra um tempo despendido em filas na hora-pico pelos passageiros similar ao do *check-in* convencional, de 3 minutos, também considerado superdimensionado em ambos os casos.

A sala de embarque apresenta uma área de 0,75 m²/PAX, e uma capacidade de acomodar 47% dos 150 passageiros presentes na hora-pico sentados, capacidade considerada subótima quando se encontra abaixo dos 50%, segundo os padrões estabelecidos pela IATA (2014). Por sua

⁴ 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.

⁵ Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

vez, a sala de desembarque apresenta o maior tempo despendido pelos passageiros, de 7 minutos, estando entre os limites do ótimo, os quais são de 0 a 15 minutos.

O diagnóstico completo do Nível de Serviço oferecido está resumido na Figura 1.

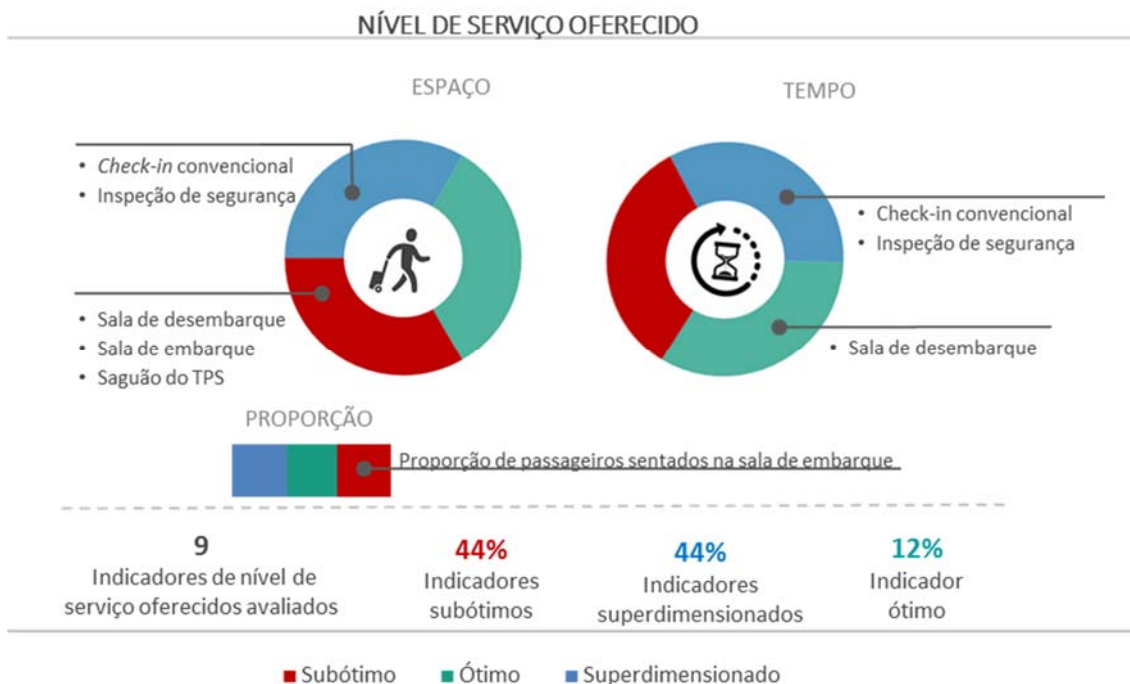


Figura 1 – Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário (2017)
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

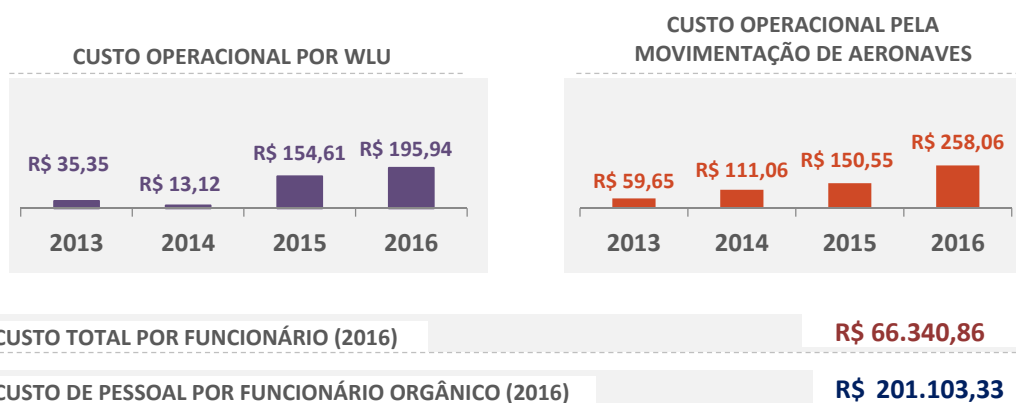
Análise financeira

A análise financeira⁶ do Aeroporto de Araraquara é respaldada na literatura de economia e finanças, amplamente aplicada na avaliação financeira de organizações e análise de negócios. Os itens avaliados são: indicadores de eficiência dos custos e das receitas, composição dos custos operacionais e estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*). Desse modo, os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (2013 a 2016).

O custo total do aeroporto apresentou uma redução acumulada de 2,8% no decorrer dos anos entre 2013 e 2016, enquanto a movimentação de WLU registrou uma queda acumulada de 82,5%. No que se refere ao custo operacional, houve um decréscimo de 2,8% no período. Assim, no Gráfico 3 são representados os indicadores de eficiência dos custos para o Aeroporto de Araraquara.

⁶ De acordo com o relatório de Metodologia da Análise de Gestão Aeroportuária elaborado pelo LabTrans/UFSC e entregue à SAC/PR (atual SAC/MTPA) no ano de 2015.

INDICADORES DE EFICIÊNCIA DOS CUSTOS DO AEROPORTO



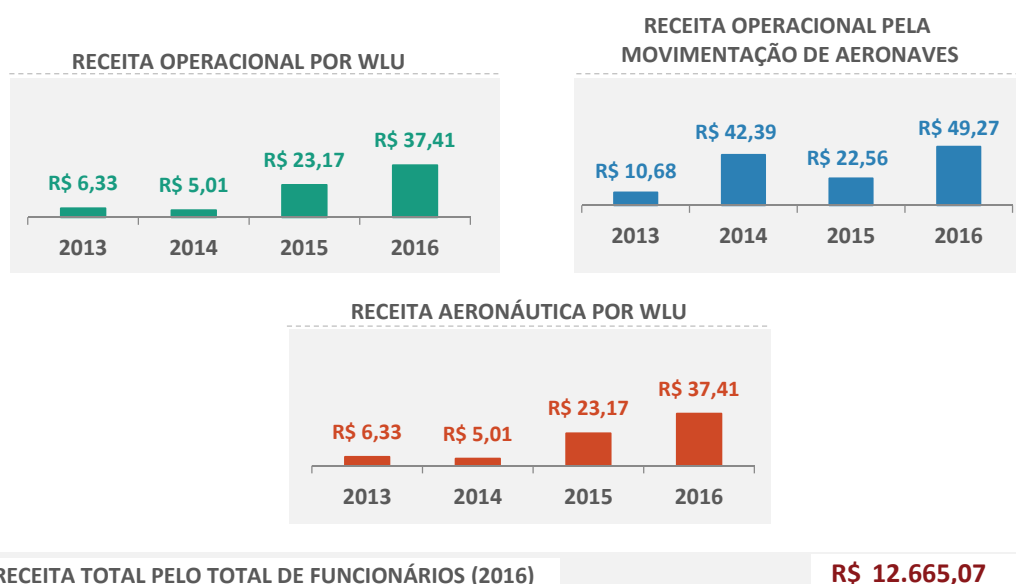
Nota: valores atualizados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M, ano-base 2016).

Gráfico 3 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Araraquara

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, uma análise realizada é a diferenciação entre receitas aeronáuticas e não aeronáuticas; no caso de Araraquara, o operador do aeroporto informou que 100% das receitas são aeronáuticas. Em relação à receita total, foi identificado um crescimento acumulado de 3,7% no período entre 2013 e 2016. No Gráfico 4 são representados os indicadores de eficiência das receitas para o Aeroporto de Araraquara.

INDICADORES DE EFICIÊNCIA DAS RECEITAS DO AEROPORTO



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

Gráfico 4 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Araraquara

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Considerando-se a análise do ponto de equilíbrio financeiro, o Aeroporto de Araraquara esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2013 e 2016, conforme ilustra o

Gráfico 5. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2016, quando ocorreu uma diferença em relação ao *break-even point* de aproximadamente 21,5 mil WLU.

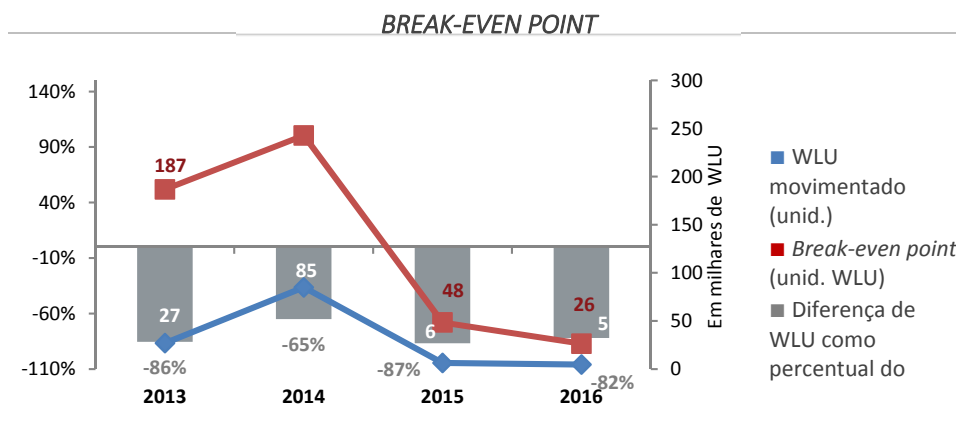


Gráfico 5 – Break-even point para o Aeroporto de Araraquara (2013-2016)

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Análise organizacional

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

A estrutura organizacional do Aeroporto de Araraquara, representada na Figura 2, compreende uma administração, setores de rádio, empresas terceirizadas (que englobam a limpeza e segurança do aeroporto), concessionários e uma Gerência de Segurança Operacional (GSO).

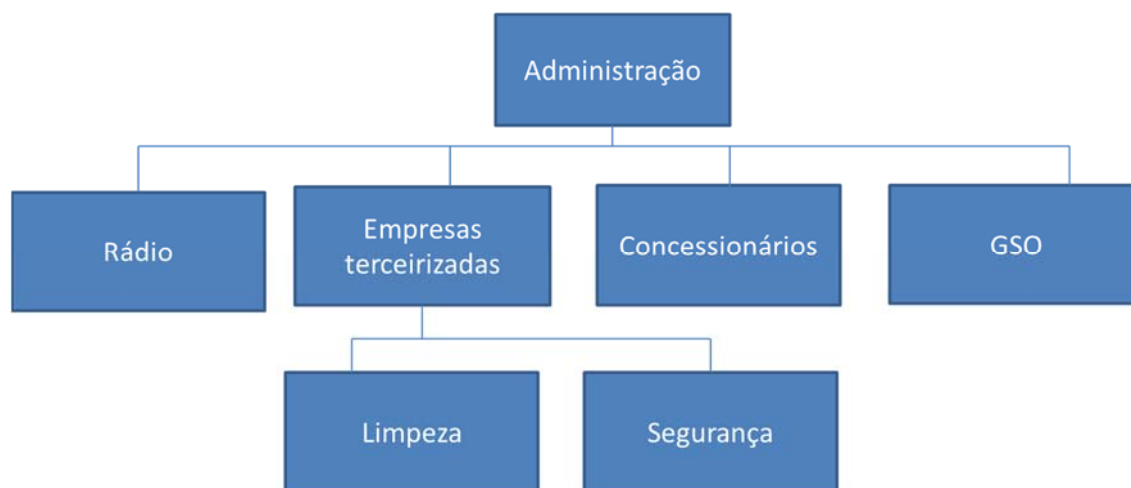


Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Araraquara

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Esse arranjo compreende 14 funcionários, sendo quatro orgânicos⁷ e dez terceirizados, ou seja, estes representam 71% do total, como ilustra o Gráfico 6. Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de limpeza e vigilância.

⁷ *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.

GRAU DE TERCEIRIZAÇÃO

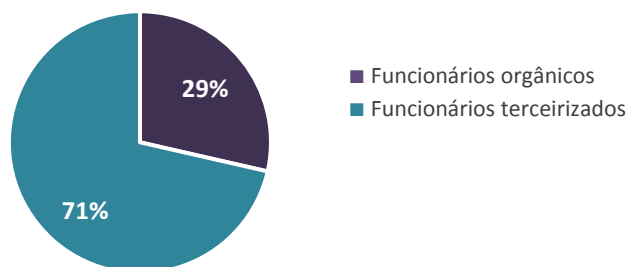


Gráfico 6 – Grau de terceirização do Aeroporto de Araraquara

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

O operador aeroportuário informou que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis (SESCINC) do aeroporto está desativado por não possuir linha comercial. Além disso, informou que o aeroporto não possui Segurança de Aviação Civil (AVSEC – do inglês *Aviation Security*), responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, por não operar voos de aviação comercial regular.

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) do aeroporto é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para esse tipo de serviço, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10 (BRASIL, 2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. Na EPTA do aeroporto, há um turno de seis horas. Ademais, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de apenas um funcionário.

Os indicadores de desempenho organizacional relacionam dados operacionais ao número total de funcionários do aeroporto. Seus resultados estão expostos na Tabela 3.

Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto

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

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

Fonte: ANAC (2016) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Tabela 3 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional

Indicadores de desempenho organizacional			
	Indicador	Unidade	Resultado
	Grau de terceirização	-	71%
Movimentações	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários ¹	PAX/funcionário	338
	Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	-
	Movimentação de WLU pelo total de funcionários ¹	WLU/funcionário	338
	Movimentação de passageiros na hora-pico pelo total de funcionários	PAX/funcionário	42,86

¹ Foram considerados voos de aviação comercial e geral.

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus (BRASIL, 2017) e do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Análise ambiental

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

Consideram-se na análise 30 itens associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão ambiental e aspectos ambientais – e fundamentados em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Na Figura 3 destacam-se os itens analisados e o diagnóstico do Aeroporto de Araraquara.

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

Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Araraquara
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Levando em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, constatou-se que oito deles são atendidos pelo aeroporto, como apresenta em detalhes a Figura 4.

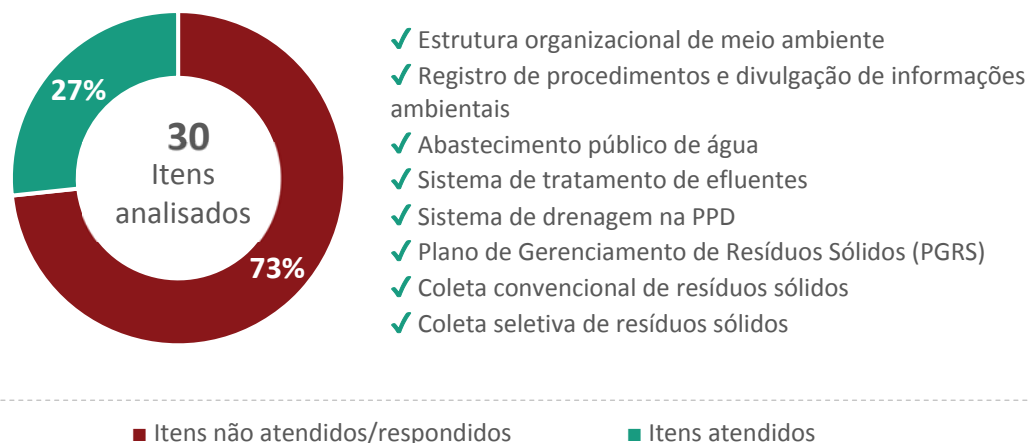


Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Araraquara

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No que diz respeito ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Araraquara não possui Licença de Operação (LO) em vigor, e não se encontra em processo de licenciamento e/ou renovação, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente irregular, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental.

No que concerne aos itens ambientais não atendidos relativos à gestão ambiental, destacam-se a ausência do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), do Programa de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos e do sistema informatizado para armazenamento de dados ambientais. Ressalta-se que, em especial, o registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento de dados, assim como a divulgação das informações, são importantes ferramentas para o esclarecimento dos funcionários sobre as práticas a serem seguidas e o estabelecimento de metas ambientais.

Com relação aos aspectos ambientais, ressalta-se a existência de abastecimento público de água, sistemas de coleta dos efluentes gerados e de drenagem pluvial na pista de pouso e decolagem (PPD), Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e coleta convencional e seletiva de resíduos.

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

Análise SWOT

Após as análises relacionadas às características gerais do Aeroporto de Araraquara, bem como ao Nível de Serviço oferecido e aos aspectos financeiros e ambientais, é possível desenvolver a Matriz SWOT para o aeroporto, representada na Tabela 4.

Tabela 4 – Matriz SWOT do Aeroporto de Araraquara

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">Componentes registram avaliação de Nível de Serviço superdimensionada.	<ul style="list-style-type: none">Componentes necessitam de melhorias.Baixo resultado financeiro operacional.Carência de práticas ambientais no aeroporto.Desempenho na movimentação de passageiros abaixo da média da categoria no ano de 2016.Desempenho no transporte de cargas abaixo da média da categoria no ano de 2016.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">Ampliação da movimentação aérea nacional.Potencial turístico.	<ul style="list-style-type: none">Baixo crescimento da economia por período prolongado.Aumento do preço do querosene de aviação.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Considerações finais

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

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

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



RELATÓRIO DETALHADO

AEROPORTO DE ARARAQUARA
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Sumário

Introdução	23
Estrutura do relatório	25
1. Descrição do aeroporto	27
2. Análise do Nível de Serviço oferecido	31
2.1. Descrição dos componentes operacionais	31
2.2. Padrões de referência para análise do Nível de Serviço oferecido	33
2.3. Indicadores e análise do Nível de Serviço oferecido	36
2.4. Considerações sobre o Nível de Serviço oferecido	39
3. Análise financeira.....	41
3.1. Diagnóstico financeiro	41
3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas	41
3.1.2. Nível de eficiência	42
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro	45
3.2. Considerações sobre a análise financeira	47
4. Análise organizacional.....	49
4.1. Modalidade de exploração do aeródromo	49
4.2. Estrutura organizacional	49
4.2.1. Gestão do aeroporto	50
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência	51
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo.....	52
4.3. Avaliação do desempenho organizacional	53
4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional.....	54
5. Análise ambiental	55
5.1. Descrição dos itens analisados	55
5.2. Licenciamento ambiental	56
5.3. Gestão ambiental.....	56
5.4. Aspectos ambientais	58
5.5. Considerações sobre a análise ambiental	60
6. Análise SWOT.....	63
6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT	63
6.1.1. Forças	63
6.1.2. Fraquezas	63
6.1.3. Oportunidades	64

6.1.4. Ameaças	64
6.2. Matriz SWOT.....	65
Considerações finais.....	67
Referências	69
Lista de abreviaturas e siglas	73
Lista de figuras	75
Lista de gráficos	77
Lista de tabelas	79

Introdução

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

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

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 Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (SAC/MTPA) visa ampliar, reformar e/ou construir 270 aeroportos em todo o território nacional, idealizando que 96% da população nacional esteja, no máximo, a 100 quilômetros de distância de um aeroporto que apresente condições de operar voos regulares (BRASIL, 2015a).

Com a finalidade de auxiliar no processo de desenvolvimento do transporte aéreo nacional, a Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual SAC/MTPA – firmou um termo de cooperação com o Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) para a realização de estudos e pesquisas de 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 5. Cabe ressaltar que 19 aeroportos estão em fase de estudo para futura implantação e, portanto, foram alocados em uma categoria própria: aeroportos novos.

Tabela 5 – 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
Total de aeroportos regionais	270

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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.

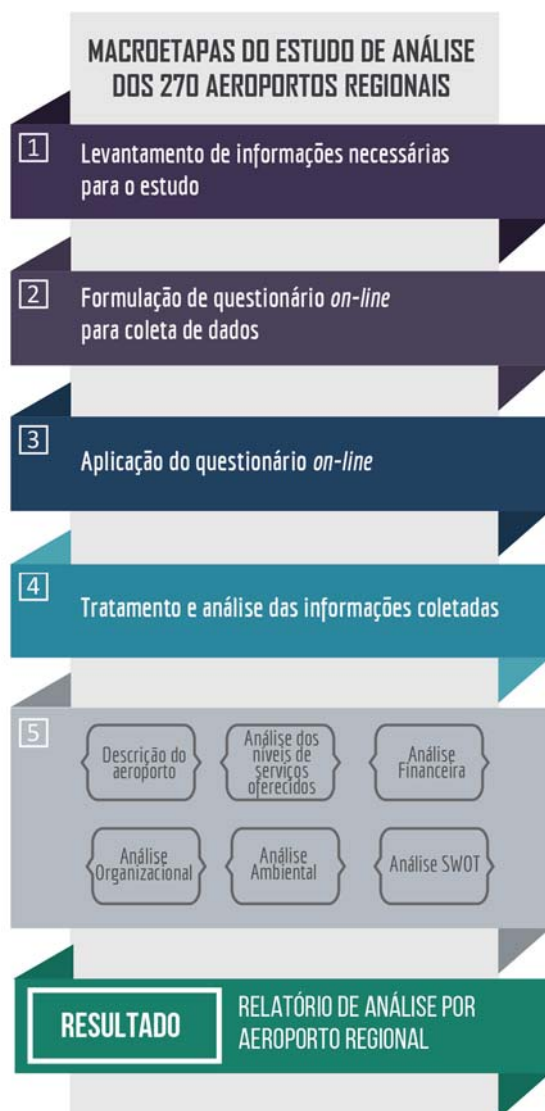


Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Este relatório objetiva colaborar para o desenvolvimento do sistema de transporte aéreo brasileiro e agregar conhecimento ao planejamento estratégico do setor, sobretudo em relação à aviação regional. Vale destacar, no entanto, que em razão da dificuldade de obtenção de dados por parte dos operadores nos aeroportos das Categorias II e I, alguns capítulos poderão apresentar análises mais sucintas quando comparadas com aeroportos de categorias maiores.

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

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*)⁸.

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

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

O capítulo de análise financeira apresenta o diagnóstico da situação financeira do aeroporto, por meio da composição de custo e de receita e parâmetros comparativos de eficiência. Ademais, é realizada a estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*) no período de 2013 e 2016.

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

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

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

⁸ Em português – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. A Matriz SWOT é uma ferramenta utilizada na gestão e no planejamento estratégico de uma organização.

1. Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Araraquara (SBAQ), cujo nome oficial é Aeroporto Bartolomeu de Gusmão, está localizado no estado de São Paulo (SP), a aproximadamente cinco quilômetros do centro da cidade. A Figura 6 apresenta a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.

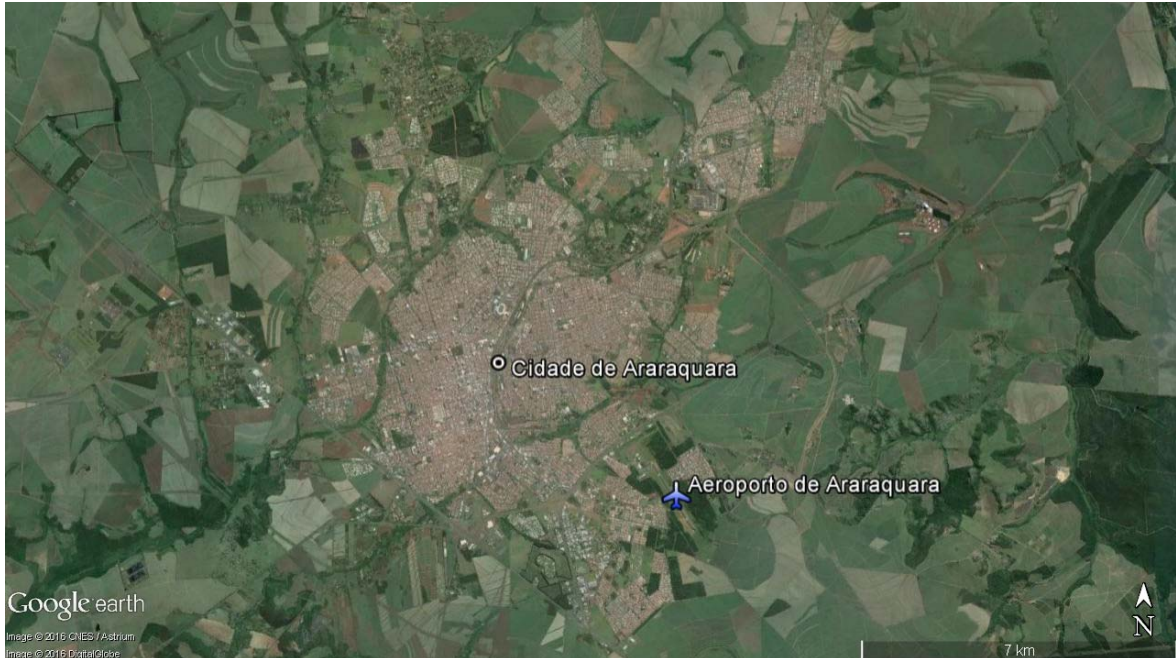


Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Araraquara
Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

O Aeroporto de Araraquara opera 24 horas por dia, com oferta de voos regulares, e sua gestão é realizada pelo Governo Estadual (exploração direta).

No sítio aeroportuário está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 1.770 m². Segundo o ROTAER (BRASIL, 2018), a pista de pouso e decolagem (PPD) tem 1.800 metros de comprimento e 30 metros de largura, com pavimentação asfáltica (PCN – 40/F/A/X/T).

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



Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Araraquara
 Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Atualmente o Aeroporto de Araraquara não opera voos regulares, de maneira que o qualifica, conforme o RBAC nº 153 – Emenda nº 01, como Classe I-A, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros abaixo de 200 mil no período de referência e que não possuem voos regulares.

Conforme série histórica apresentada na Tabela 6, o maior nível de movimentação de passageiros foi registrado no ano de 2014, em que foram observados voos de aviação regular. No total, foi registrada uma movimentação de 28,6 mil passageiros.

Tabela 6 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Araraquara (2011-2016)

Descrição		2011	2012	2013	2014	2015	2016
Doméstico	Aviação regular – embarcados	78	-	697	14.819	-	0
	Aviação regular – desembarcados	104	-	618	13.432	-	0
	Aviação não regular – embarcados	0	-	380	256	-	0
	Aviação não regular – desembarcados	0	-	275	122	-	42
	Total doméstico	182	-	1.970	28.629	-	42

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus⁹. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Na comparação com os demais aeroportos da Categoria II, o Aeroporto de Araraquara registrou o menor nível de movimentação de passageiros em voos comerciais. O *ranking* entre os aeroportos da categoria pode ser analisado no Gráfico 7.

⁹ Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2017), em consulta realizada no dia 14 de junho de 2017, e estão sujeitos a atualização pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS DA CATEGORIA II (2016)

Em milhares de passageiros

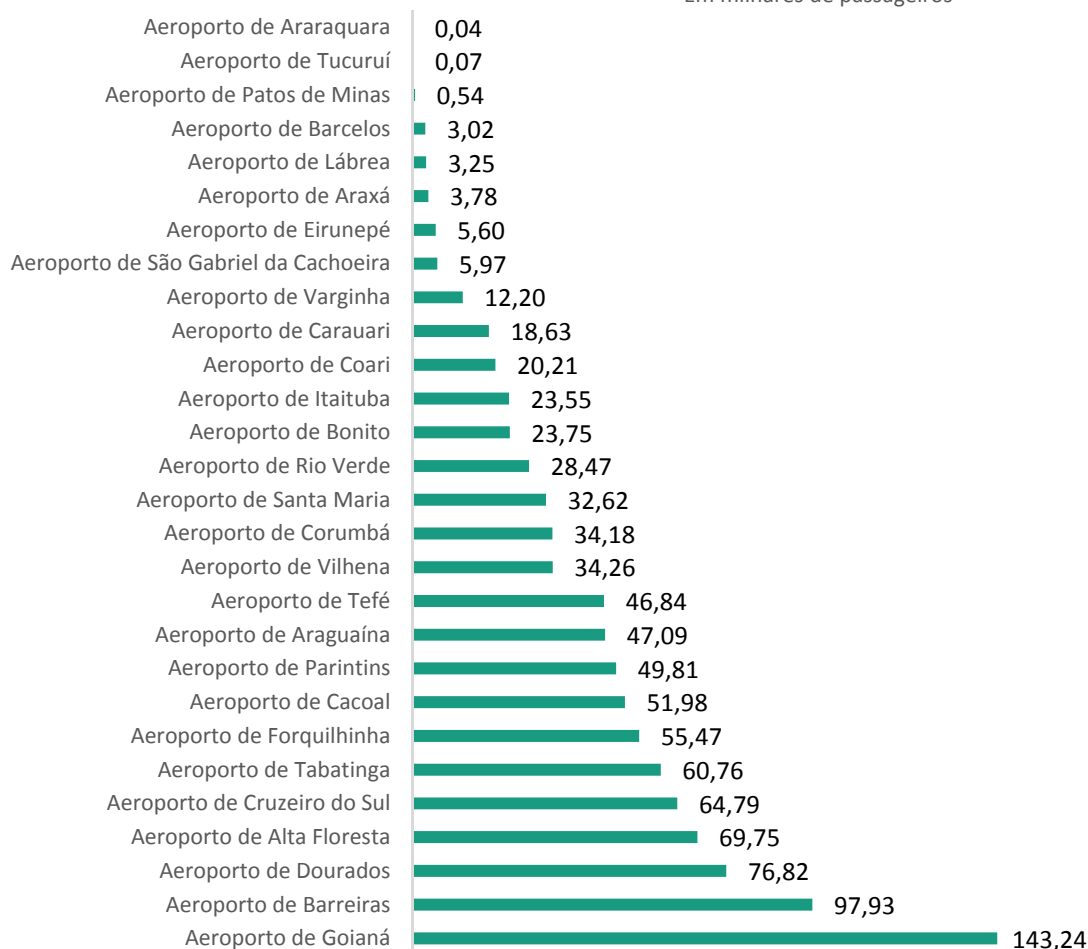


Gráfico 7 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria II (2016)

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Na Tabela 7, observa-se a série histórica de carga aérea doméstica entre os anos de 2011 e 2016 para o Aeroporto de Araraquara.

Tabela 7 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Araraquara (2011-2016)

Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Desembarque doméstico	-	-	-	6.225	-	-
Embarque doméstico	-	-	-	3.240	-	-
Total de carga (kg)	-	-	-	9.465	-	-

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O único ano em que houve registro de movimentação de cargas no aeroporto, no período em questão, foi no de 2014, totalizando 9,5 mil kg. Durante o período observado, em média, 34,2% corresponde às cargas embarcadas e 65,8% às desembarcadas.

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto de Araraquara, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o modelo Airbus A320.

A Tabela 8 apresenta a movimentação de aeronaves no Aeroporto de Araraquara entre os anos de 2011 e 2016.

Tabela 8 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Araraquara (2011-2016)

Descrição		2011	2012	2013	2014	2015	2016
Doméstico	Aviação regular – decolagem	4	-	15	376	-	0
	Aviação regular – pouso	4	-	14	376	-	0
	Aviação não regular – decolagem	0	-	9	9	-	2
	Aviação não regular – pouso	0	-	9	7	-	2
	Total doméstico	8	-	47	768	-	4

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No Aeroporto de Araraquara, considerando-se o período de 2011 a 2016, toda a movimentação de aeronaves correspondeu a voos domésticos. A maior movimentação de aeronaves no Aeroporto de Araraquara ocorreu no ano de 2014, totalizando 768 movimentações, muito superior às ocorridas no ano de 2016, que foram apenas quatro.

Vale ressaltar que as quantidades apresentadas na Tabela 8 são relativas a voos comerciais. Segundo informações fornecidas pelo operador aeroportuário, no ano de 2016 o Aeroporto de Araraquara registrou uma movimentação de, aproximadamente, 3,6 mil aeronaves de aviação geral.

Considerando a projeção de demanda por transporte aéreo de passageiros para o Aeroporto de Araraquara, delineada pela SAC/PR – atual SAC/MTPA –, é apontada a tendência de crescimento para as próximas décadas, como pode ser observado no Gráfico 8.

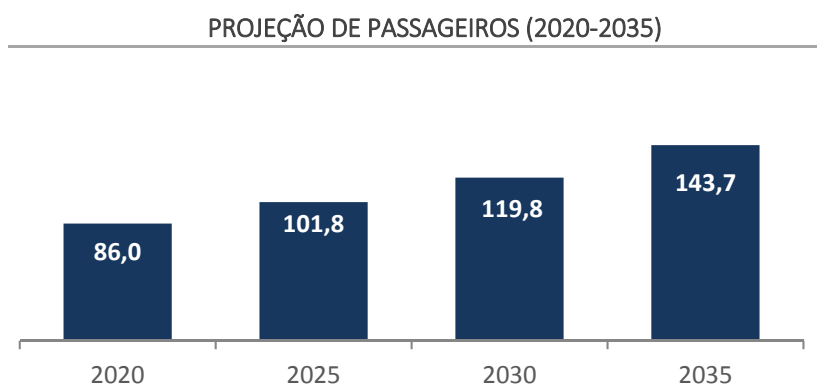


Gráfico 8 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Araraquara – em milhares de passageiros (2020-2035)

Fonte: Dados fornecidos pela SAC/PR – atual SAC/MTPA. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

De acordo com dados disponibilizados pela SAC/PR – atual SAC/MTPA –, é estimada uma demanda de, aproximadamente, 143,7 mil passageiros no aeroporto para o ano de 2035. Tal valor é aproximadamente 67% maior do que as movimentações esperadas para o ano de 2020, que é de 86 mil passageiros.

2. Análise do Nível de Serviço oferecido

Neste capítulo são apresentadas as características quantitativas de componentes operacionais, resultando na avaliação do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara.

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

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

2.1. Descrição dos componentes operacionais

Os componentes operacionais correspondem às áreas do aeroporto compreendidas pelos espaços destinados a acomodar passageiros, veículos e cargas em terra, incluindo os ambientes dedicados às atividades de processamento de passageiros, bagagens e cargas. Segundo Young e Wells (2014), tais componentes dividem-se 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 (2017)

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 (PAX¹⁰) e área (m²) por componente. Em contrapartida, para avaliar o Nível de Serviço dos espaços identificados como saguão de embarque de passageiros e sala de embarque, faz-se necessária a análise de dois parâmetros de dimensionamento: número de passageiros e área por componente.

As informações referentes aos componentes operacionais do Aeroporto de Araraquara podem ser observadas na Tabela 9.

¹⁰ Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

Tabela 9 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Araraquara

Componente	Indicador	Dado solicitado ao operador aeroportuário	Dado do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão de <i>check-in</i> (TPS)	500,00 m ²
		Número de passageiros no saguão de embarque na hora-pico	400 PAX
<i>Check-in</i> convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas no <i>check-in</i> convencional	30,00 m ²
		Número de passageiros no <i>check-in</i> convencional na hora-pico	70 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila no <i>check-in</i> convencional na hora-pico	3 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	36,00 m ²
		Número de passageiros na inspeção de segurança na hora-pico	70 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila na inspeção de segurança na hora-pico	3 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	112,00 m ²
		Número de passageiros na sala de embarque na hora-pico	150 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	70 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na hora-pico	150 PAX
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	225,00 m ²
		Número de passageiros na sala de desembarque na hora-pico	200 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na hora-pico	7 min

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No total, são analisados nove indicadores de Nível de Serviço oferecido, distribuídos em seis componentes no TPS do Aeroporto de Araraquara. Cabe destacar que, conforme informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, não são operados voos internacionais nem são disponibilizados totens de autoatendimento nesse aeroporto. Sendo assim, os componentes de emigração, imigração, despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento e *check-in* de autoatendimento não são analisados neste relatório.

Os indicadores de Nível de Serviço oferecido são avaliados e comparados aos padrões de referência apresentados pela IATA (2014), como apresentado nas próximas seções.

2.2. Padrões de referência para análise do Nível de Serviço oferecido

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

A metodologia de análise do Nível de Serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo¹¹. A Tabela 10 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

Tabela 10 – 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 (2017)

As instalações são projetadas para um horizonte de planejamento em que a movimentação é maior que a situação atual, assim o Nível de Serviço tende a ser maior no curto prazo. Dessa forma, a interpretação das definições em relação à tabela anterior deve considerar o horizonte de planejamento e o momento em que a avaliação é realizada (IATA, 2014). Ao levar em conta esses aspectos, a presente análise do Nível de Serviço no Aeroporto de Araraquara 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 11 encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o Nível de Serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

¹¹ Palavra adotada neste documento mediante livre tradução de *suboptimum*, termo presente no manual da IATA (2014), originalmente escrito em inglês.

Tabela 11 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário

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

Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

Para fins de análise do Nível de Serviço, considera-se a hora-pico de movimentação nos componentes operacionais, já 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 12, que correspondem aos diferentes tempos de espera. Esses fatores são multiplicados pela movimentação dos componentes, resultando em um número médio de passageiros em fila de espera.

Tabela 12 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila

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

Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Como pode ser observado na Tabela 12, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o fator de correção a ser aplicado sobre a movimentação do componente, ou seja, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o número de passageiros à espera de processamento.

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

2.3. Indicadores e análise do Nível de Serviço oferecido

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

Dessa forma, na Tabela 13 são apresentadas as movimentações de passageiros nos componentes durante a hora-pico, assim como os tempos de espera em filas e seus respectivos valores ajustados para o número médio de passageiros em filas.

Tabela 13 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na hora-pico) por componentes operacionais no Aeroporto de Araraquara

Componente	Movimentação na hora-pico (PAX) ●	Tempo de espera na hora-pico (min) ●	Fator de correção ●	Passageiros em fila na hora-pico (PAX) ●
Saguão do TPS	400	●	1	400
Check-in convencional	70	3	0,12	9
Inspeção de segurança	70	3	0,12	9
Sala de embarque	150	●	1	150
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	200	7 ●	1	200

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

Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Ao considerar a relação entre a área disponível por componente e sua respectiva movimentação, calculam-se os indicadores de espaço por passageiro (m²/PAX). Esses indicadores de espaço, assim como os indicadores de tempo de espera e proporção de assentos por passageiro na sala de embarque, compõem a análise do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 14.

Tabela 14 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara

Componente	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	1,25 m ² /PAX	-	-
Check-in convencional	3,33 m ² /PAX	3,0 min	-
Inspeção de segurança	4,00 m ² /PAX	3,0 min	-
Sala de embarque	0,75 m ² /PAX	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiros)	-	-	47%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	1,13 m ² /PAX	7,0 min	-

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A Tabela 15 apresenta a classificação dos indicadores obtidos, confrontados com os padrões da IATA (2014).

Tabela 15 – Componentes operacionais e classificação do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No saguão do TPS, o aeroporto possui uma movimentação de 400 passageiros na hora-pico e oferece uma área de 500 m², o que representa uma disponibilidade de aproximadamente 1,25 m² por pessoa. Esse resultado revela um Nível de Serviço subótimo, uma vez que o espaço apresenta-se inferior ao intervalo ótimo recomendado.

No *check-in* convencional, segundo o operador do aeroporto, os passageiros despendem 3 minutos nas filas desse componente na hora-pico, sendo destinada a elas uma área total de 30 m². Assim, calcula-se uma área de 3,33 m² por pessoa. Essas informações revelam um desempenho do Nível de Serviço caracterizado como superdimensionado, tanto para o espaço das filas quanto para o tempo de espera.

O aeroporto tem uma área de 36 m² reservada às filas de inspeção de segurança e, em média, estimam-se nove passageiros em fila. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 4 m² por pessoa e tempo de espera de 3 minutos, o Nível de Serviço é caracterizado como superdimensionado para ambos espaço e tempo.

Para que o espaço oferecido aos passageiros esteja no nível ótimo na sala de embarque, a área designada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m². Desse modo, com a análise das informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 0,75 m² por pessoa, qualificando-se, assim, como Nível de Serviço subótimo. Além disso, a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 47%, a qual também é classificada como subótima.

O aeroporto possui uma área de desembarque equivalente a 225 m² e um total de 200 passageiros na sala de desembarque na hora-pico. Portanto, o indicador de Nível de Serviço do espaço é de 1,13 m² por pessoa, revelando um desempenho equivalente ao subótimo. Além disso, é identificado um tempo de aproximadamente 7 minutos para restituição de bagagens, correspondendo a um Nível de Serviço considerado ótimo.

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

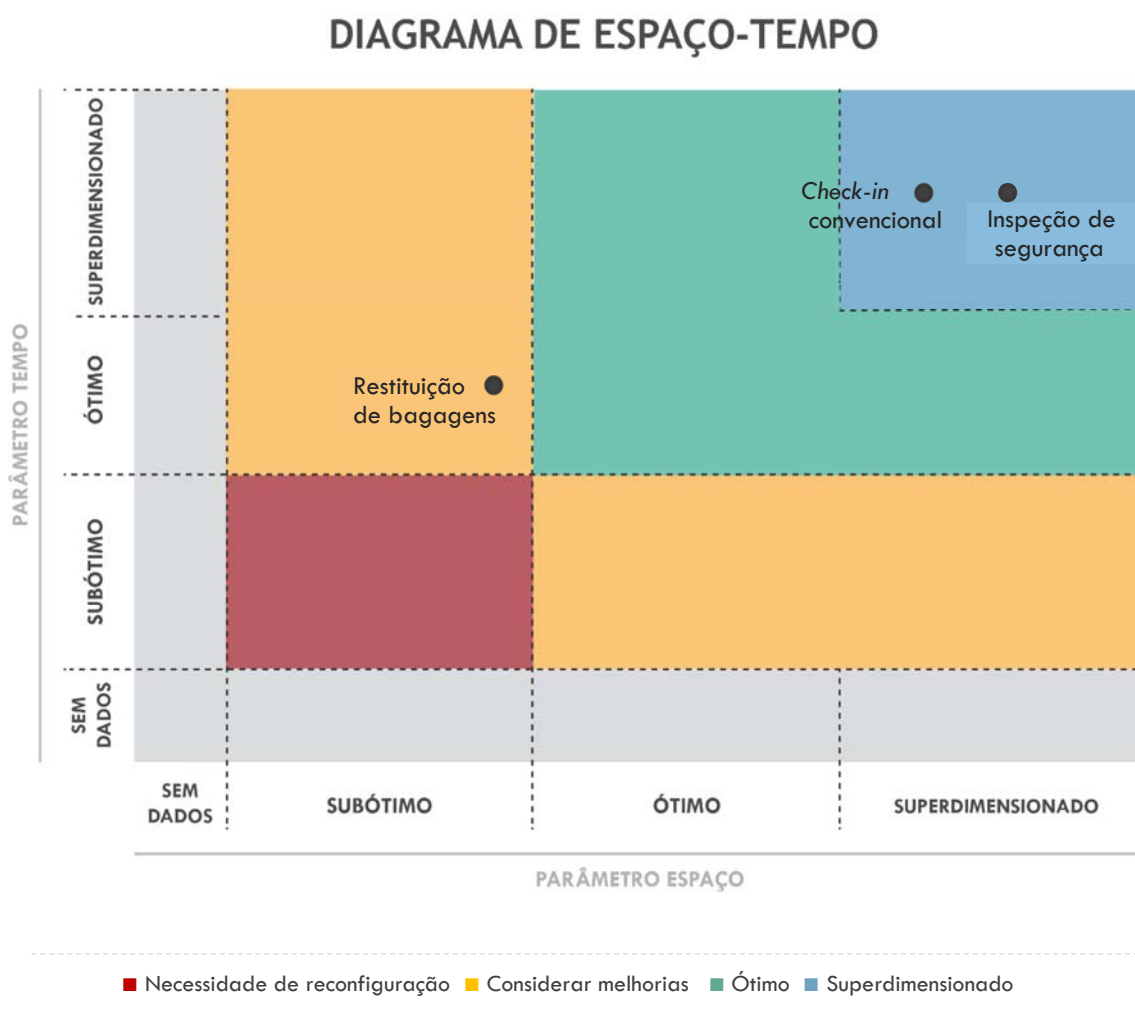


Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara
 Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Aplicando-se o diagrama, fundamentado na IATA (2014), pode-se analisar que o Aeroporto de Araraquara necessita considerar melhorias no componente de restituição de bagagens (sala de desembarque), uma vez que se observa, nesse componente, tempo de espera dentro dos limites

recomendados, no entanto, espaço classificado como subótimo. Os componentes *check-in* convencional e inspeção de segurança, por sua vez, apresentam-se superdimensionados tanto em espaço quanto em tempo.

A Figura 10 apresenta dois componentes avaliados na análise do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara.



Figura 10 – Áreas destinadas ao embarque de passageiros (à esquerda) e ao saguão do TPS (à direita) do Aeroporto de Araraquara

Fonte: Imagens obtidas do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Ressalta-se que, para a análise do Nível de Serviço oferecido, são utilizadas informações disponibilizadas pelo operador do Aeroporto de Araraquara 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 hora-pico. Além disso, é considerado o atual cenário de dimensionamento dos componentes, isto é, o atual espaço disponibilizado para cada componente no TPS.

2.4. Considerações sobre o Nível de Serviço oferecido

Conforme mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados nove indicadores de Nível de Serviço oferecido para o Aeroporto de Araraquara, dos quais quatro foram classificados com Nível de Serviço subótimo, outros quatro como superdimensionados e apenas um como ótimo.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram Nível de Serviço subótimo em 60% dos indicadores, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Os componentes inspeção de segurança e *check-in* convencional, no entanto, foram classificados como superdimensionados. Acrescenta-se, ainda, que a proporção de assentos disponíveis na sala de embarque, para passageiros na hora-pico, foi também classificada como subótima.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, apenas a sala de desembarque respondeu por um Nível de Serviço adequado, recebendo a classificação ótimo, enquanto o restante foi dado como superdimensionado.

Desse modo, o Nível de Serviço oferecido pelo Aeroporto de Araraquara, no que se refere aos componentes de *check-in* convencional e inspeção de segurança, registram limitada capacidade de suprimento na existência de crescimento inesperado na demanda no curto prazo, sem que haja perda do Nível de Serviço oferecido no processamento de passageiros.

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

3. Análise financeira

Neste capítulo é apresentada a análise financeira do Aeroporto de Araraquara, respaldada em demonstrativos financeiros observados entre os anos de 2013 e 2016. 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*).

3.1. Diagnóstico financeiro

O diagnóstico financeiro envolve a análise e a interpretação de indicadores, permitindo monitorar e compreender o desempenho dos aeroportos regionais. Esse diagnóstico contempla três níveis de análise: da origem dos custos e das receitas, dos níveis de eficiência de receita e custo e do *break-even point*.

3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas

Nesta subseção são analisadas as fontes de receitas e de custos que compõem os resultados financeiros do aeroporto. Primeiramente, identifica-se o montante da receita que está comprometido com o custo operacional. Quanto menor o comprometimento, maior a capacidade de gerar lucro a partir das atividades operacionais. O Gráfico 9 ilustra a composição do custo operacional em duas principais categorias: custo com pessoal e outros custos operacionais.

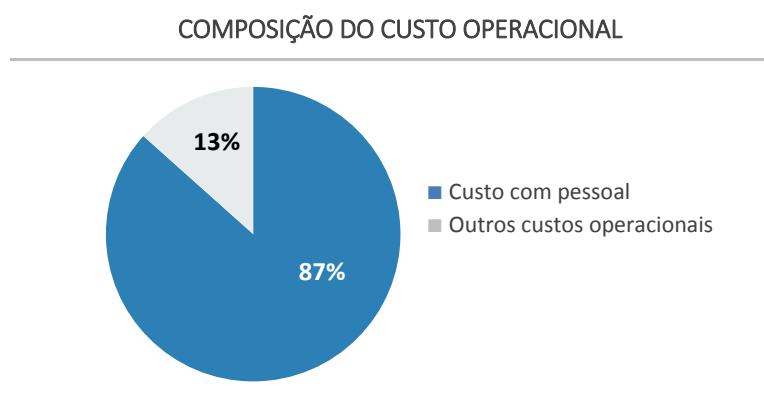
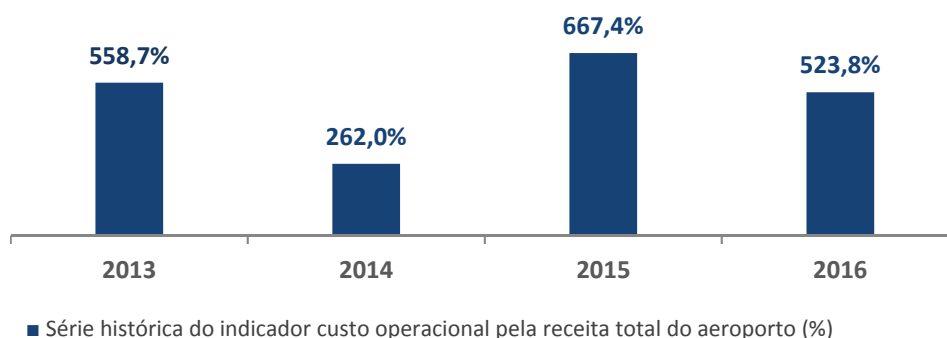


Gráfico 9 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Araraquara (2016)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O custo com pessoal em aeroportos representa, em geral, o maior valor na composição dos custos operacionais. Em 2016, esse custo representou 87% do custo operacional do aeroporto. Os custos restantes, que respondem pelos outros 13% do custo operacional, são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional etc.

Verifica-se que o custo operacional do Aeroporto de Araraquara apresentou uma redução de 2,8% entre 2013 e 2016, o que, somado ao aumento de 3,7% na receita total, fez com que o indicador custo operacional por receita total caísse para 523,8%, como representado no Gráfico 10.

CUSTO OPERACIONAL PELA RECEITA TOTAL



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

Gráfico 10 – Custo operacional pela receita total (2016)

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise que se faz é a diferenciação das receitas aeronáuticas das receitas não aeronáuticas.

Atualmente, os aeroportos tendem a buscar, cada vez mais, receitas não aeronáuticas em relação às aeronáuticas. Esse movimento consiste em agregar mais serviços àqueles já oferecidos aos passageiros, diversificando e ampliando as fontes de receitas. O Aeroporto de Araraquara, contudo, apresenta somente receitas aeronáuticas no momento.

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 essa análise envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos e receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura.

Para realizar a análise do nível de eficiência foram utilizados os dados de aviação comercial (dados retirados do Sistema Hórus) e aviação geral (dados coletados dos operadores aeroportuários).

Os indicadores utilizados nesta subseção estão resumidos na Figura 11.



Figura 11 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Na Tabela 16 são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto de Araraquara.

Tabela 16 – Nível de eficiência do Aeroporto de Araraquara: indicadores selecionados (2016)

Indicador	Unidade	Aeroporto de Araraquara
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 37,41
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 49,27
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	R\$ 37,41
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	-
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 12.665,07
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 195,94
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 258,06
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 66.340,86
Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos	R\$/funcionário	R\$ 201.103,33

Obs.: Foram considerados dados de aviação comercial e geral.

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Como observado na Tabela 16, três indicadores de eficiência estão relacionados à quantidade de colaboradores da unidade aeroportuária, a saber: receita total em relação ao total de colaboradores (orgânicos e terceirizados), que apresentou um resultado de R\$ 12.665,07 por colaborador; custo total pelo total de funcionários, com R\$ 66.340,86 por colaborador; e custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, com R\$ 201.103,33 por colaborador. Já os demais indicadores são apresentados a seguir com seus respectivos dados históricos.

O indicador receita operacional por WLU¹² (do inglês – *Work Load Unit*), representado no Gráfico 11, respondeu por um crescimento acumulado de 491% no período de 2013 a 2016, apresentando-se no patamar de R\$ 37,41 em 2016. Ressalta-se que, para o mesmo período, houve a queda de 82,5% na movimentação de WLU e um crescimento de 3,7% na receita operacional.

¹² Unidade de medida que unifica a movimentação de passageiros e de cargas, isto é, um passageiro equivale a 100 kg de carga e vice-versa.

RECEITA OPERACIONAL POR WLU



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

Gráfico 11 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2013-2016)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Em relação ao indicador receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 12, verifica-se um aumento acumulado de 361,3%, chegando ao valor de R\$ 49,27 no final do período. Nesse mesmo período registrou-se uma redução acumulada de 77,5% no número de movimentos de aeronaves no Aeroporto de Araraquara.

RECEITA OPERACIONAL PELA MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES

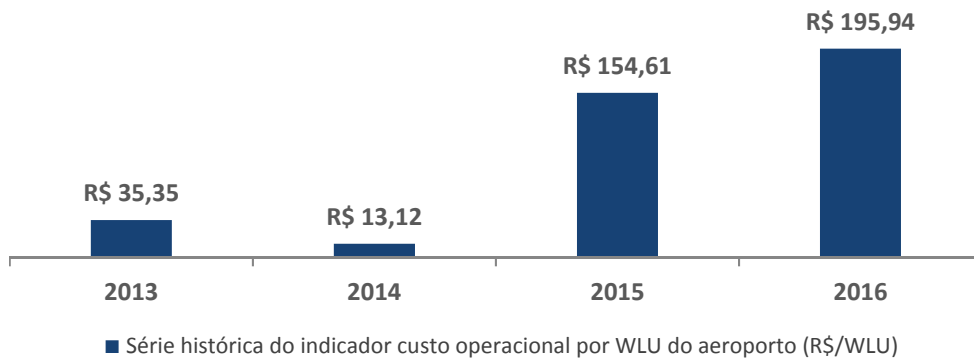


Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

Gráfico 12 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2013-2016)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No Gráfico 13 são apresentados detalhes do indicador custo operacional por WLU de 2013 a 2016. Observa-se que foi registrado um incremento acumulado de 454,3% no período, alcançando o valor de R\$ 195,94 em 2016. No período em análise, destaca-se que os custos operacionais apresentaram uma queda acumulada de 2,8%.

CUSTO OPERACIONAL POR WLU

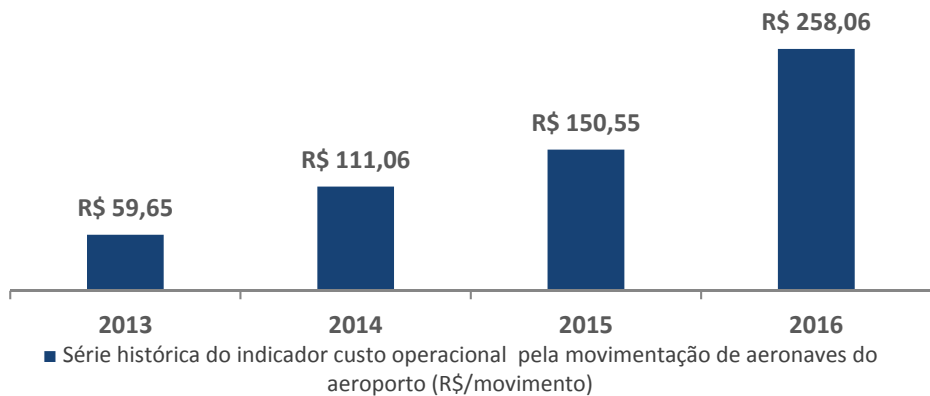


Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

Gráfico 13 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2013-2016)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No que diz respeito ao indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 14, houve um aumento acumulado de aproximadamente 332,6% no período.

CUSTO OPERACIONAL PELA MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES



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

Gráfico 14 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2013-2016)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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* são considerados 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 17 apresenta as variáveis envolvidas na meta de *break-even point* por WLU para o aeroporto em análise.

Tabela 17 – Cálculo do *break-even point* (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Araraquara
***Break-even point* (ponto de equilíbrio financeiro)**

Ano	WLU movimentado	<i>Break-even point</i> (unid. WLU)	Diferença de WLU movimentado em relação ao <i>break-even point</i>	Diferença de WLU como percentual do <i>break-even point</i> (%)	Resultado líquido do exercício (R\$)
2013	27.018	186.813	-159.795	-86%	-784.151
2014	84.964	242.893	-157.929	-65%	-689.114
2015	6.378	48.453	-42.075	-87%	-838.337
2016	4.740	26.377	-21.637	-82%	-751.461

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

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Ao longo do período analisado, evidenciou-se um aumento acumulado de 607,8% na margem de contribuição por WLU. Esse crescimento na margem de contribuição por WLU de 2013 a 2016 fez com que o *break-even point* sofresse uma expressiva queda, de aproximadamente 86%. Como resultado, observa-se uma diferença de WLU como percentual do *break-even point* de 82% em 2016.

O Gráfico 15 exibe a evolução do nível de operação do aeroporto em relação ao seu ponto de equilíbrio.

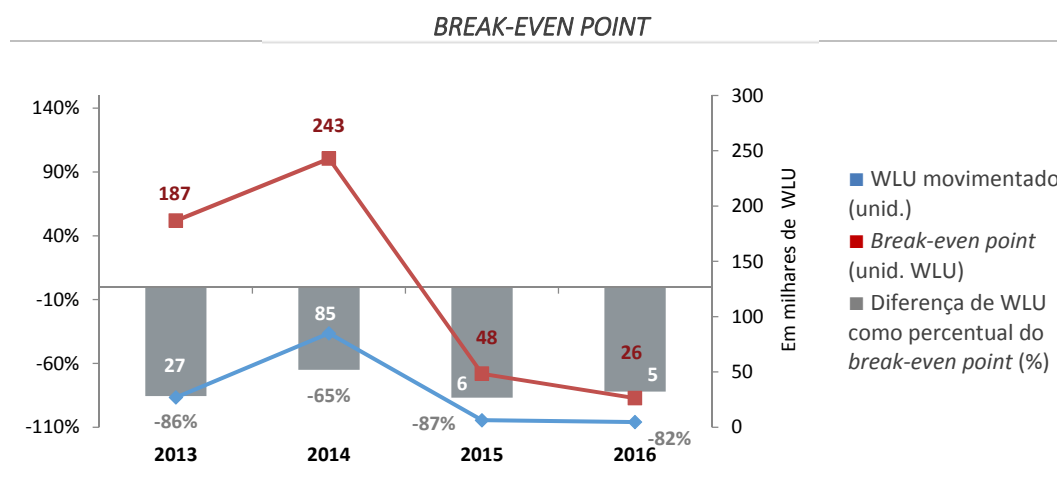


Gráfico 15 – *Break-even point* para o Aeroporto de Araraquara (2013-2016)

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Conforme se nota no gráfico, o aeroporto apresentou-se abaixo do ponto de equilíbrio em todo o período. Ressalta-se que a diferença de WLU como percentual do *break-even point* diminuiu

de 2013 a 2016, devido a uma queda mais acentuada no nível do *break-even point* em comparação com a movimentação de WLU.

3.2. Considerações sobre a análise financeira

O Aeroporto de Araraquara registrou um crescimento acumulado de aproximadamente 4% em sua receita total no decorrer do período entre 2013 e 2016, enquanto na movimentação de passageiros respondeu por uma redução acumulada de 82,5%. No que se refere ao custo total acumulado, houve uma queda de 2,8%.

Mesmo com uma queda no custo total, o resultado financeiro permaneceu negativo no final do período analisado, ou seja, o montante de receitas foi inferior ao de custos. O Aeroporto de Araraquara apresentou o indicador custo operacional por receita total equivalente a 524% em 2016, isto é, os custos operacionais são cerca de cinco vezes maiores que as receitas totais.

Tratando-se do diagnóstico do nível de eficiência, o método utilizado envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos e receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura. No total são oito indicadores de eficiência, dos quais quatro relacionam receitas (receita operacional e receita aeronáutica) aos aspectos organizacionais e operacionais (WLU, movimentação de aeronaves, total de funcionários ou funcionários orgânicos). Ademais, foram avaliados quatro indicadores que relacionam custos (custo operacional, custo total e custo de pessoal) aos aspectos operacionais e organizacionais. Esses indicadores 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.

Acrescenta-se também que o Aeroporto de Araraquara esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (2013 a 2016). Em 2016, o aeroporto teve o seu melhor desempenho, registrando uma diferença de movimentação de WLU em relação ao ponto de equilíbrio de, aproximadamente, 21,6 mil WLU.

4. Análise organizacional

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

4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

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

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

A quinta alternativa corresponde à modalidade de exploração do Aeroporto de Araraquara: por meio de uma delegação, o estado de São Paulo é responsável pela operação do aeródromo.

4.2. Estrutura organizacional

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

O organograma do Aeroporto de Araraquara, disponibilizado pelo operador aeroportuário, está ilustrado na Figura 12.

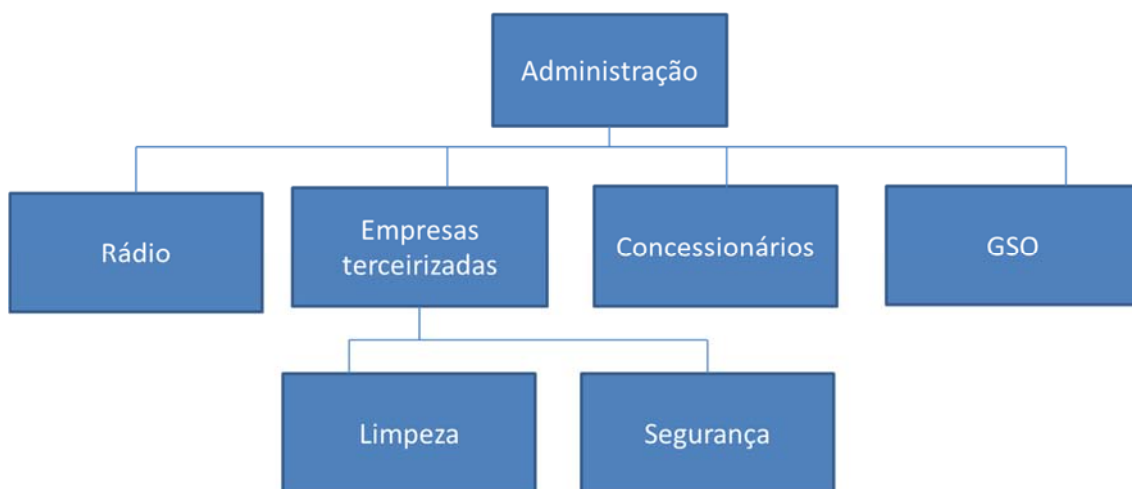


Figura 12 – Organograma do Aeroporto de Araraquara

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A estrutura organizacional do Aeroporto de Araraquara compreende uma Administração, setores de rádio, empresas terceirizadas (que englobam a limpeza e a segurança do aeroporto), concessionários e uma Gerência de Segurança Operacional (GSO). Dessa forma, o arranjo organizacional do aeroporto totaliza 14 funcionários, sendo quatro colaboradores orgânicos e dez terceirizados.

A comunidade aeroportuária, formada pelo somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 30 pessoas.

4.2.1. Gestão do aeroporto

O RBAC nº 153 – Emenda nº 01 (Aeródromos – Operação, Manutenção e Resposta à Emergência) prevê as atividades operacionais para as quais o aeroporto deve designar, por ato próprio, um responsável exclusivo. São elas:

1. Gestão do aeródromo
2. Gerenciamento da segurança operacional
3. Operações aeroportuárias
4. Manutenção do aeródromo
5. Resposta à emergência aeroportuária (ANAC, 2016).

O RBAC nº 153 – Emenda nº 01 determina, também, a permissão ou não de acúmulo dessas cinco atividades para os profissionais responsáveis por cada aeródromo brasileiro de acordo com a classe atribuída ao aeródromo. Essa classe é obtida a partir da média de movimentação anual dos três anos precedentes (ANAC, 2016). Na Tabela 18, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

Tabela 18 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC nº 153 – Emenda nº 01

Possibilidade de acumulação	Acumulação de responsabilidade para as classes de aeródromos				
	Classe I-A menor que 200 k PAX/ano sem voo regular	Classe I-B menor que 200 k PAX/ano com voo regular	Classe II 200 k a 1.000 k PAX/ano	Classe III 1.000 k a 5.000 k PAX/ano	Classe IV maior que 5.000 k PAX/ano
Acumulação de responsabilidades pelas atividades previstas	Não exigido	Livre acumulação	Mínimo de dois profissionais atuando nas atividades previstas	Mínimo de três profissionais atuando nas atividades previstas	Proibida acumulação
Acumulação de responsabilidades pelas atividades previstas em mais de um aeródromo	Livre acumulação	Livre acumulação	Proibida acumulação	Proibida acumulação	Proibida acumulação

Fonte: ANAC (2012). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

A Tabela 19 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles estão nessa função.

Tabela 19 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Araraquara, previstas no RBAC nº 153 – Emenda nº 01

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias	
Profissional	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	1986
Gerenciamento da segurança operacional	1986
Operações aeroportuárias	1986
Manutenção do aeródromo	1986
Resposta à emergência aeroportuária	-

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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 (SESCINC¹³) e a Segurança da Aviação Civil, também conhecida como *Aviation Security* (AVSEC).

A primeira delas, o SESCINC, é responsável pelo resgate, controle e combate a incêndios. O operador do aeródromo informou que o SESCINC do Aeroporto de Araraquara é classificado como Categoria 3. Assim, a Resolução nº 279 da ANAC (2013) determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contraincêndio (CCI), dos Carros de Resgate e Salvamento (CRS) e dos Carros de Apoio ao Chefe de Equipe (CACE). Uma vez que a resolução determina também a quantidade mínima de cada carro por categoria, é possível estimar o efetivo mínimo total de cada turno de trabalho necessário para cada nível, conforme a Tabela 20. A Categoria 3, na qual o SESCINC do Aeroporto de Araraquara se enquadra, está destacada.

Tabela 20 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno

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

Fonte: ANAC (2013). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No entanto, o operador aeroportuário informou que o SESCINC do aeroporto está desativado, por não haver linha comercial.

¹³ Do inglês – *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS).

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

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

Profissional	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
Supervisor	1	1	-	-
Vigilante de acesso dos passageiros	-	-	1	1
APAC* de acesso dos funcionários	3	2	-	-
APAC de acesso dos passageiros	4	3	1	-
APAC/vigilante de acesso externo (veículos)	2	-	-	-
Vigilante de acesso externo (veículos)	-	2	1	-
Total por turno	10	8	3	1

* Agente de Proteção da Aviação Civil

Fonte: IAC 107-1004A (BRASIL, 2005). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Por não operar voos de aviação comercial regular, o Aeroporto de Araraquara não apresenta uma estrutura mínima da equipe de AVSEC por turno, prevista em legislação.

4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo

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

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

A EPTA do Aeroporto de Araraquara é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para esse tipo de serviço, segundo a ICA 63-10 de 2016, são necessários, no mínimo, três profissionais por turno, conforme demonstrado na Tabela 22, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador.

No entanto, no Aeroporto de Araraquara, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de apenas um funcionário, o qual trabalha em um turno de seis horas.

Tabela 22 – Estrutura da EPTA: efetivo existente no Aeroporto de Araraquara

Estrutura de EPTA – Categoria	
Profissional	Efetivo informado
Controlador de tráfego aéreo	-
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-
Técnico meteorologista	-
Operador de sala de informações aeronáuticas (AIS***)	-
Técnico de manutenção de equipamentos	-
Gerente operacional	1
Operador de estação aeronáutica	1

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

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

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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 terceirização¹⁴, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Esse indicador, calculado para o Aeroporto de Araraquara, está representado no Gráfico 16.

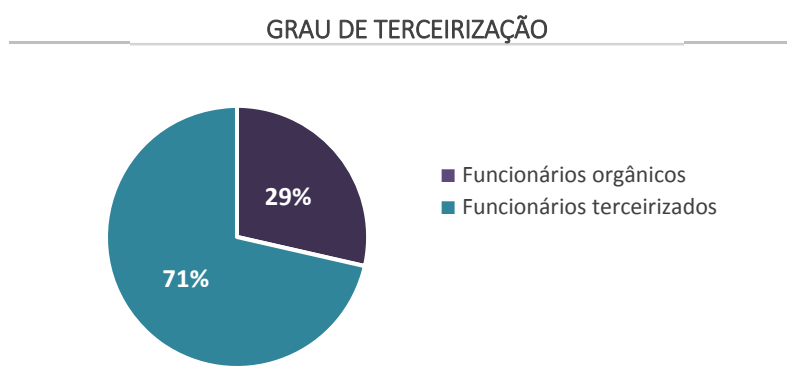


Gráfico 16 – Grau de terceirização do Aeroporto de Araraquara

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados maior que o contingente de colaboradores próprios. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 23.

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

¹⁴ 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.

recursos humanos.

Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Araraquara

Departamentos/áreas
Limpeza
Vigilância

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Os demais indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais. Seus resultados estão expostos na Tabela 24.

Tabela 24 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto

Indicadores de desempenho organizacional			
Indicador		Unidade	Resultado
Grau de terceirização		-	71%
Movimentações	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários ¹	PAX/funcionário	338
	Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	-
	Movimentação de WLU pelo total de funcionários ¹	WLU/funcionário	338
	Movimentação de passageiros na hora-pico pelo total de funcionários	PAX/funcionário	42,86

¹Foram considerados voos de aviação comercial e geral.

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto de Araraquara apresenta em seu organograma uma administração, setores de rádio, empresas terceirizadas (equipe de limpeza e segurança), concessionários e uma Gerência de Segurança Operacional (GSO). Assim, esse arranjo organizacional compreende 14 funcionários, dos quais quatro são orgânicos e dez são terceirizados, ou seja, estes compreendem 71% do total.

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

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o SESCINC do aeroporto é de Categoria 3, mas está desativado por não possuir linha comercial. Enquanto isso, por não operar voos de aviação comercial regular, o Aeroporto de Araraquara não apresenta uma estrutura mínima da equipe de AVSEC.

A EPTA do aeroporto, por sua vez, é de CAT-A, para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. O contingente total da EPTA do aeroporto, mesmo contando com todos os turnos, é de apenas um colaborador, que trabalham em um turno de seis horas.

Ademais, foram calculados sete indicadores de desempenho que relacionam o número total de funcionários do aeroporto com dados operacionais e financeiros. Esses indicadores são definidos como valores quantitativos que permitem obter informações sobre atributos, características e resultados, bem como medir a eficiência e a produtividade dos processos organizacionais.

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. As informações são tratadas e analisadas a fim de entender, de modo objetivo, as ações ambientais do Aeroporto de Araraquara no que dizem respeito ao licenciamento, à gestão ambiental e aos aspectos ambientais relacionados às atividades aeroportuárias.

5.1. Descrição dos itens analisados

O diagnóstico ambiental baseia-se na análise de informações referentes ao licenciamento, à gestão ambiental e aos principais aspectos ambientais que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. Na Figura 13, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados no diagnóstico do Aeroporto de Araraquara.

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

Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Araraquara

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Consideram-se na análise 30 itens ambientais associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão e aspectos ambientais –, fundamentadas em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Esses tópicos, detalhados a seguir, são analisados de modo a permitir o direcionamento de ações que sigam metas e objetivos prioritários, visando à melhoria contínua das conformidades ambientais e dos resultados da gestão ambiental no Aeroporto de Araraquara.

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, 2011). Nesse sentido, aeródromos, aeroportos e PPD devem obter a Licença de Operação (LO), a fim de garantir sua regularidade quanto à legislação ambiental. Assim, o Gráfico 17 apresenta a análise do licenciamento ambiental do Aeroporto de Araraquara.

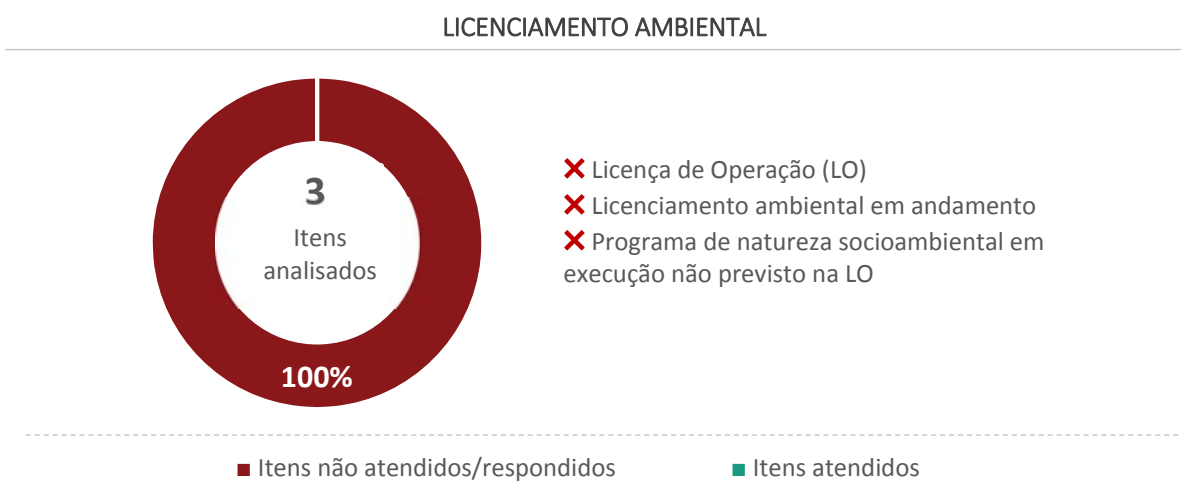


Gráfico 17 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Araraquara

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O Aeroporto de Araraquara não possui LO e não se encontra com processo de licenciamento em andamento junto ao órgão ambiental competente, o que o deixa em uma situação irregular, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Ressalta-se ainda que, de acordo com o art. 4º da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 470/2015, a regularização ambiental de aeroportos regionais que estejam em operação na data de publicação dessa resolução será feita mediante licenciamento ambiental corretivo, visando à emissão da LO, e deve ser instruído com o Relatório de Controle Ambiental (RCA) (BRASIL, 2015b).

5.3. Gestão ambiental

A Resolução Conama nº 306/2002 define gestão ambiental como “[...] condução, direção e controle do uso dos recursos naturais, dos riscos ambientais e das emissões para o meio ambiente, por intermédio da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental” (BRASIL, 2002). O desenvolvimento da gestão ambiental aeroportuária pode ser alavancado por meio da implantação

e do aprimoramento contínuo das conformidades ambientais, tanto aquelas previstas em lei como em outros dispositivos reguladores.

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

No Gráfico 18 são apresentadas as informações sobre o tema no Aeroporto de Araraquara.

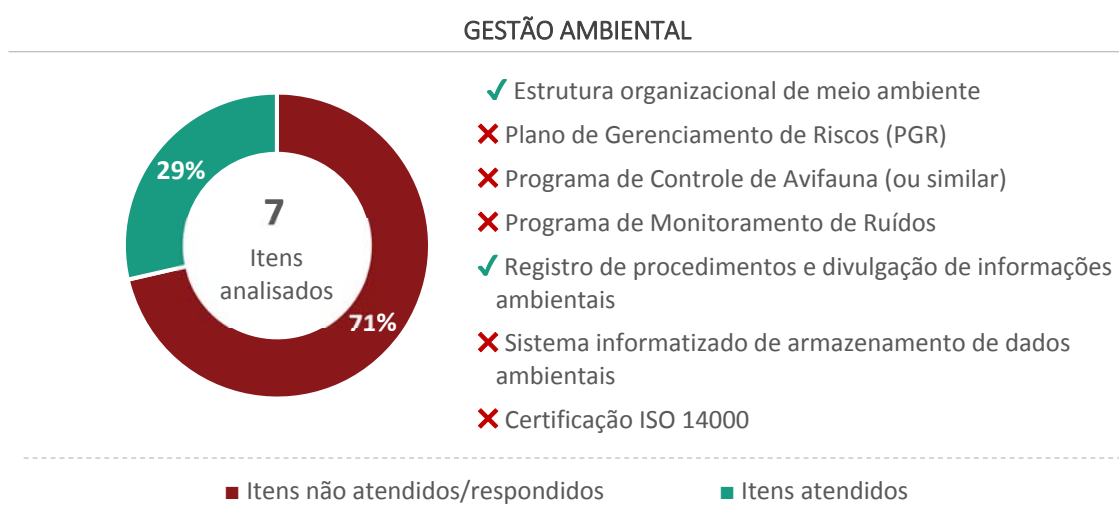


Gráfico 18 – Gestão ambiental: Aeroporto de Araraquara
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Como observado no Gráfico 18, o Aeroporto de Araraquara possui estrutura organizacional de meio ambiente, formada por seis profissionais com formação multidisciplinar. Ressalta-se que a criação de um núcleo ambiental, que conte com profissionais capacitados na área, é fundamental para a condução das atividades de gestão e controle do meio ambiente, pois estabelece procedimentos a serem adotados com vistas à redução de impactos e riscos ambientais, por meio de medidas preventivas e corretivas, e se responsabiliza pelo planejamento e pela condução das ações em casos de emergência.

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

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

Constatou-se que o Aeroporto de Araraquara não apresenta o Programa de Monitoramento de Ruídos. O objetivo desse programa é mitigar os efeitos da poluição sonora, em que certos parâmetros devem ser respeitados, conforme determinado pela Resolução Conama nº 2/1990, pela Norma Brasileira (NBR) 10151 e pela NBR 10152. Uma medida para atenuá-la é por meio da utilização do plano diretor da cidade, que regula o uso e a ocupação do solo em áreas como as do entorno dos aeroportos. Outras medidas incluem a redução de ruído na fonte geradora, assim como sua propagação. Para tanto, deve-se implantar programas para o monitoramento da conformidade ambiental dos níveis de ruído e, quando necessário, intervir para a mitigação do impacto gerado.

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

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

Por fim, o Aeroporto de Araraquara não conta com certificação ISO 14000. Como a série ISO 14000 não é obrigatória, acaba por se diferenciar dos dispositivos oficiais de regulação/regulamentação. Uma característica das normas ISO é a padronização de rotinas e procedimentos, segundo um roteiro válido internacionalmente, cujo objetivo – no caso da norma em questão – é aumentar continuamente o desempenho ambiental de uma organização. Ressalta-se ainda que os atuais SGAs focalizam tanto as relações com o ambiente externo, tais como descartes de resíduos e emissões destes para a atmosfera, quanto as relações com o ambiente interno, como os aspectos ergonômicos, de conforto ambiental, saúde e segurança, cujos elementos podem ser estudados e aprimorados com o objetivo de promover a melhoria contínua desses sistemas.

5.4. Aspectos ambientais

Considera-se um aspecto ambiental o elemento que pode interagir com o meio ambiente e que pode causar um impacto ambiental. Assim, destacam-se os principais aspectos que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. No Gráfico 19 são apresentadas as informações sobre o tema para o Aeroporto de Araraquara.

ASPECTOS AMBIENTAIS



Gráfico 19 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Araraquara
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

As atividades que fazem uso de água devem ser controladas com o objetivo de prevenir qualquer tipo de redução da disponibilidade dos recursos hídricos e a degradação de sua qualidade. Nesse contexto, constatou-se que o Aeroporto de Araraquara possui abastecimento público de água, mas não realiza o aproveitamento da água da chuva, nem o reúso de águas servidas.

Segundo informado pelo operador, no Aeroporto de Araraquara há sistema de coleta de efluentes ligado à rede pública de esgoto. Destaca-se que um dos principais impactos ambientais que podem ser causados por aeroportos deve-se ao descarte inadequado de efluentes sanitários, que pode provocar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, de solos, a mortandade da fauna e da flora, a eutrofização de ambientes aquáticos e a proliferação de doenças.

Em relação a sistemas de drenagem, o operador aeroportuário informou que existe drenagem na PPD, sendo as águas pluviais encaminhadas para uma lagoa de contenção; porém, não há sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias. Ademais, o operador informou que o aeroporto em análise não apresenta sistemas de contenção de vazamento de óleos e combustíveis.

De acordo com premissas legais, o aeroporto deve ser responsável pelos resíduos desde a sua geração até a disposição final, de modo que, após a finalização do processo, os resíduos sejam reciclados ou devidamente tratados. Neste sentido, ressalta-se que o Aeroporto de Araraquara possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), além de ser atendido por coleta convencional e seletiva dos resíduos. Entretanto, verifica-se que o aeroporto não desenvolve ações para evitar ou reduzir a produção de resíduos sólidos, além de não possuir controle sobre a quantidade gerada desses resíduos.

Ressalta-se que o Conama, pela Resolução nº 5/1993, definiu normas e procedimentos mínimos de tratamento e gerenciamento de resíduos sólidos dos aeroportos, com a visão de que ações preventivas são mais eficientes em minimizar os danos à saúde pública e ao meio ambiente do que ações corretivas. Por meio dessa resolução, tornou-se obrigatória a elaboração do PGRS (BRASIL, 1993). O PGRS, que já era uma exigência no processo de licenciamento e precisava ser aprovado pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), permanece sob a égide da nova Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O PGRS é regulado por diversos diplomas legais emitidos pelo próprio Conama, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), pelo Ministério da Agricultura e por outros instrumentos, como as Normas Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O Aeroporto de Araraquara não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, evidenciando a necessidade de implementação de medidas que venham mitigar o impacto da poluição atmosférica gerada pelas atividades do aeroporto. Em 2014, a ANAC publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação Civil¹⁵. 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_x), monóxido de carbono (CO) e hidrocarboneto não queimado (HC). Além disso, contabilizam-se as emissões de dióxido de enxofre (SO₂), material particulado (MP) e gases de efeito estufa direto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) (ANAC, 2014).

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

5.5. Considerações sobre a análise ambiental

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

Levando-se em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Araraquara, oito deles foram atendidos, a saber: estrutura organizacional de meio ambiente, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, abastecimento público de água, sistema de coleta de efluentes, sistema de drenagem pluvial na PPD, PGRS, coleta convencional de resíduos e coleta seletiva de resíduos. O restante dos itens considerados não foi atendido.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Araraquara carece de práticas de gestão ambiental e da implantação de alguns planos e programas importantes, tais como: PGR,

¹⁵ Inventários de emissões atmosféricas – destinados a estimar o tipo e a quantidade de gases emitidos por fontes de poluição – são instrumentos que subsidiam ações relacionadas à gestão da qualidade do ar e à mitigação de emissões de gases de efeito estufa (ANAC, 2014).

Plano de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos e PMEA. Ademais, o Aeroporto se destaca positivamente com relação à destinação dos resíduos sólidos.

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

6. Análise SWOT

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

6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT

Após as análises desenvolvidas neste relatório, relacionadas às características gerais, ao Nível de Serviço oferecido, aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais do Aeroporto de Araraquara, 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 são:

- Componentes registram avaliação de Nível de Serviço superdimensionada:

Os componentes de *check-in* convencional e de inspeção de segurança registraram um Nível de Serviço superdimensionado nos indicadores de espaço e de tempo. Esse quesito é considerado uma força do aeroporto em razão da capacidade de absorção de excesso de demanda no curto prazo sem a perda de eficiência e de Nível de Serviço oferecido por parte do aeroporto.

6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas são identificadas nas análises sobre o Aeroporto:

- Componentes necessitam de melhorias:

Os componentes de saguão do TPS, sala de embarque e sala de desembarque registraram Nível de Serviço subótimo nos indicadores de espaço, com base nos padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014), necessitando melhorias.

- Baixo resultado financeiro operacional:

O Aeroporto de Araraquara esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2013 a 2016, movimentando, em média, um volume de 95 mil WLU abaixo de seu ponto de equilíbrio. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2016, quando apresentou uma diferença negativa em relação ao *break-even point* de 21,6 mil WLU.

- Carência de práticas ambientais no aeroporto:

Dos 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Araraquara, oito deles foram atendidos. O aeroporto carece de alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, que são: PGR, Programa de Controle de Avifauna,

Programa de Monitoramento de Ruídos, Sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais e certificação ISO 14000.

- Desempenho na movimentação de passageiros abaixo da média da categoria no ano de 2016:

Levando-se em consideração a análise dos registros de passageiros de aviação comercial dos aeroportos da Categoria II, observou-se que o Aeroporto de Araraquara está na última colocação no *ranking*, com apenas 42 passageiros em 2016. Ressalta-se que a média da categoria é 36,2 mil passageiros; isto é, um valor muito superior ao observado no aeroporto em análise.

- Desempenho no transporte de cargas abaixo da média da categoria no ano de 2016:

Na análise dos registros de cargas de aviação comercial dos aeroportos da Categoria II, observou-se que o Aeroporto de Araraquara está abaixo da média da categoria, por não ter movimentado cargas no ano de 2016.

6.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional:

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

- Potencial turístico:

O município de Araraquara localiza-se no Estado de São Paulo. De acordo com a Portaria nº 205/2015 do Ministério do Turismo (MTur) (BRASIL, 2015c), que estabelece a categorização dos municípios pertencentes às regiões turísticas do Mapa do Turismo Brasileiro, a região turística do Centro Paulista, onde está situado o Aeroporto de Araraquara, apresenta o município de Araraquara como categoria turística B.

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

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

6.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no Aeroporto são:

- Baixo crescimento da economia por período prolongado:

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

- Aumento do preço do querosene de aviação:

De acordo com Silva (2015), os gastos com combustíveis representam aproximadamente 40% dos custos do transporte aéreo. Uma vez que aproximadamente 20% do querosene de aviação utilizado no mercado brasileiro é importado, com a desvalorização do real frente ao dólar, esse custo tende a ser relativamente mais elevado, encarecendo assim o transporte aéreo nacional como um todo.

6.2. Matriz SWOT

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

Tabela 25 – Matriz SWOT do Aeroporto de Araraquara

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> • Componentes registram avaliação de Nível de Serviço superdimensionada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes necessitam de melhorias. • Baixo resultado financeiro operacional. • Carência de práticas ambientais no aeroporto. • Desempenho na movimentação de passageiros abaixo da média da categoria no ano de 2016. • Desempenho no transporte de cargas abaixo da média da categoria no ano de 2016.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação da movimentação aérea nacional. • Potencial turístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo crescimento da economia por período prolongado. • Aumento do preço do querosene de aviação.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Araraquara (SBAQ), no que diz respeito às suas características gerais, ao Nível de Serviço oferecido, à situação financeira, aos aspectos organizacionais e ambientais.

No que se refere ao Nível de Serviço oferecido, apenas dois componentes não apresentaram necessidade de melhorias, tendo em vista que o aeroporto oferece uma área superdimensionada e baixo tempo de espera na fila. Dessa maneira, os componentes de *check-in* convencional e de inspeção de segurança oferecem uma margem de segurança para o aeroporto no caso de um crescimento inesperado na demanda de passageiros no curto prazo. Nessas condições, o aeroporto é capaz de absorver o excesso de demanda sem que haja perda do Nível de Serviço oferecido, conforme os padrões internacionalmente estabelecidos pela IATA (2014).

Enquanto isso, o componente de sala de desembarque (restituição de bagagens) apresenta uma necessidade de melhorias, conforme diagrama apresentado na Figura 9. Apesar do tempo de processamento de passageiros em fila ter uma classificação considerada ótimo pela escala da IATA (2014), o aeroporto dispõe de baixa área disponível para o processamento de passageiros, de tal maneira que há a necessidade de se considerar melhorias. Os demais componentes, como saguão do TPS, sala de embarque e sala de embarque (assentos por passageiros), também registraram um Nível de Serviço caracterizado como subótimo, de acordo com os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014).

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

O Aeroporto de Araraquara esteve abaixo de seu *break-even point* no quadriênio 2013-2016. O diagnóstico leva em conta a estrutura de custos e receitas do aeroporto, bem como a movimentação de WLU observada no período. Com base nesses dados é possível identificar o nível mínimo de movimentação de WLU necessário para o alcance do *break-even point*. O melhor desempenho foi registrado no ano de 2016, no qual foi observada uma diferença na movimentação registrada de WLU para o ponto de equilíbrio de aproximadamente 21,6 mil WLU.

Apesar disso, o Aeroporto de Araraquara registrou um crescimento acumulado no quadriênio de aproximadamente 4% em sua receita total, enquanto seu custo total registrou uma queda de 2,8%.

A estrutura organizacional do aeroporto é composta por uma administração central, setores de rádio, empresas terceirizadas (equipe de limpeza e segurança), concessionários e uma GSO. Compreendendo ao todo 14 funcionários, a composição consiste em 71% de funcionários terceirizados e 29% de funcionários orgânicos.

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

aeroportuárias, manutenção do aeródromo e resposta à emergência aeroportuária), sendo de livre acumulação a responsabilidade pelas atividades descritas em mais de um aeródromo.

Levando-se em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Araraquara, oito deles foram atendidos, a saber: estrutura organizacional de meio ambiente, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, abastecimento público de água, sistema de coleta de efluentes, sistema de drenagem pluvial na PPD, PGRS, coleta convencional de resíduos e coleta seletiva de resíduos.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Araraquara carece de práticas de gestão ambiental e da implantação de alguns planos e programas importantes, tais como: PGR, Plano de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos e PME. Ademais, o Aeroporto se destaca positivamente com relação à destinação dos resíduos sólidos.

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

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

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

Referências

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

http://www.anac.gov.br/publicacoes/inventario_nacional_de_emissoes_atmosfericas_da_aviacao_civil.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2015.

_____. Resolução nº 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, 2013. Disponível em:

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

_____. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 153**. Emenda nº 01 Aeródromos: Operação, Manutenção e Resposta à Emergência. Resolução nº 382, de 14 de junho de 2016. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-153-emd-01/@@display-file/arquivo_norma/RBAC153EMD01.pdf> Acesso em: 02 mar. 2017.

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

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

_____. **NBR 10151**: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <<http://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/2012/01/Avalia%C3%A7%C3%A3o+do+Ru%C3%ADdo+em+%C3%81reas+Habitadas.pdf>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

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

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

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

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

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama nº 2, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2 abr. 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=99>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama nº 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 ago. 1993.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama nº 306, de 5 de julho de 2002. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jul. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama nº 470, de 27 de agosto de 2015. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental dos aeroportos regionais. Publicada no **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 28 de ago. 2015b, p. 95-97. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res15/Resol470.pdf>>. Acesso em: 1º jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Turismo (MTur). **Portaria nº 205**, de 9 de dezembro de 2015c. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/legislacao/?p=862>>. Acesso em: 4 set. 2017.

BRASIL. Presidência da República. Lei Complementar nº 140, de 08 de Janeiro de 2011. Fixa normas, nos termos do 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 preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: 14 ago. 2015.

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

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

_____. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). **Hórus**. SAC/PR – LabTrans/UFSC: Última Atualização: 31 maio. 2017. Disponível em: <horus.labtrans.ufsc.br>. Acesso em: 14 jun. 2017.

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

GOOGLE EARTH. 2017. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 9 jul. 2017.

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>. Acesso em: 9 out. 2015.

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

Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADRM	Airport Development Reference Manual
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIS	Aeronautical Information Service
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
AVSEC	<i>Aviation Security</i>
CACE	Carro de Apoio ao Chefe de Equipe
CAT-A	Categoria A
CCI	Carro Contraincêndio
COMAER	Comando da Aeronáutica
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRS	Carro de Resgate e Salvamento
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
GSO	Gerência de Segurança Operacional
IATA	International Air Transport Association
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	International Civil Aviation Organization
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
MTur	Ministério do Turismo
NBR	Norma Brasileira
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
PAX	Passageiros
PCN	<i>Pavement Classification Number</i>
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PMEA	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPD	Pista de pouso e decolagem
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RCA	Relatório de Controle Ambiental
RFFS	<i>Rescue and Fire Fighting Services</i>
SAC	Secretaria Nacional de Aviação Civil
SAC/MTPA	Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
SAC/PR	Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República
SBAQ	Código ICAO do Aeroporto de Araraquara
SCI	Seção Contraincêndio
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TPS	Terminal de passageiros
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
WLU	<i>Work Load Unit</i>

Lista de figuras

Figura 1 – Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara	11
Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Araraquara.....	13
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Araraquara.....	16
Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Araraquara	17
Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais	24
Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Araraquara	27
Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Araraquara	28
Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	32
Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara	38
Figura 10 – Áreas destinadas ao embarque de passageiros (à esquerda) e ao saguão do TPS (à direita) do Aeroporto de Araraquara	39
Figura 11 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto	43
Figura 12 – Organograma do Aeroporto de Araraquara.....	49
Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Araraquara	55

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Araraquara.....	9
Gráfico 2 – Projeção de passageiros	9
Gráfico 3 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Araraquara	12
Gráfico 4 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Araraquara.....	12
Gráfico 5 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Araraquara (2013-2016)	13
Gráfico 6 – Grau de terceirização do Aeroporto de Araraquara.....	14
Gráfico 7 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria II (2016).....	29
Gráfico 8 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Araraquara – em milhares de passageiros (2020-2035).....	30
Gráfico 9 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Araraquara (2016)	41
Gráfico 10 – Custo operacional pela receita total (2016)	42
Gráfico 11 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2013-2016).....	44
Gráfico 12 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2013-2016)	44
Gráfico 13 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2013-2016).....	45
Gráfico 14 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2013-2016)	45
Gráfico 15 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Araraquara (2013-2016)	46
Gráfico 16 – Grau de terceirização do Aeroporto de Araraquara.....	53
Gráfico 17 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Araraquara	56
Gráfico 18 – Gestão ambiental: Aeroporto de Araraquara.....	57
Gráfico 19 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Araraquara	59

Lista de tabelas

Tabela 1 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara	10
Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto	14
Tabela 3 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional.....	15
Tabela 4 – Matriz SWOT do Aeroporto de Araraquara	18
Tabela 5 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias	23
Tabela 6 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Araraquara (2011-2016)	28
Tabela 7 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Araraquara (2011-2016)	29
Tabela 8 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Araraquara (2011-2016).....	30
Tabela 9 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Araraquara	33
Tabela 10 – Avaliação do Nível de Serviço oferecido.....	34
Tabela 11 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário	35
Tabela 12 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila	36
Tabela 13 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na hora-pico) por componentes operacionais no Aeroporto de Araraquara	36
Tabela 14 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara	37
Tabela 15 – Componentes operacionais e classificação do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Araraquara	37
Tabela 16 – Nível de eficiência do Aeroporto de Araraquara: indicadores selecionados (2016)	43
Tabela 17 – Cálculo do <i>break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Araraquara	46
Tabela 18 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC nº 153 – Emenda nº 01	50
Tabela 19 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Araraquara, previstas no RBAC nº 153 – Emenda nº 01	51
Tabela 20 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno	51
Tabela 21 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação.....	52
Tabela 22 – Estrutura da EPTA: efetivo existente no Aeroporto de Araraquara	53
Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Araraquara.....	54
Tabela 24 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto.....	54
Tabela 25 – Matriz SWOT do Aeroporto de Araraquara.....	65

