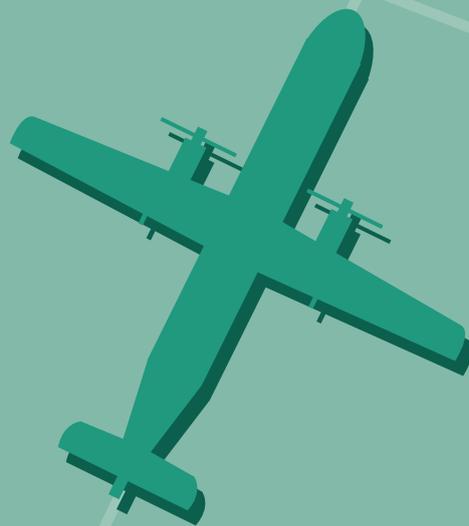


AEROPORTO DE PARAUAPEBAS

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA
CATEGORIA III



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 Parauapebas (SBCJ)

FLORIANÓPOLIS, SETEMBRO/2016

Versão 1.0

HISTÓRICO DE VERSÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
09/09/2016	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Parauapebas (SBCJ)	LabTrans

Apresentação

O presente trabalho é resultado da cooperação entre a Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPAC) – 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 o MTPAC 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 Parauapebas, 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.



Aeroporto de
Parauapebas

SUMÁRIO EXECUTIVO

AEROPORTO DE PARAUAPEBAS
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Parauapebas (SBCJ), também chamado de Aeroporto de Carajás, está localizado no estado do Pará, a 22 quilômetros do centro da cidade. Sua gestão é realizada por meio da empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero).

No sítio aeroportuário está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 833 m². Nesse terminal, entre os anos de 2009 e 2014, foi registrado um crescimento médio de 39,3% a.a. na movimentação de passageiros. No mesmo período, 88,1% dos passageiros foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.



Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Parauapebas
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus². Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com relação à carga aérea, no ano de 2014, o aeroporto transportou um volume de aproximadamente 296,7 toneladas, representando um aumento de 7,6 vezes em relação ao ano de 2009. De 2009 a 2014, em média, 75,9% das cargas foram do sentido de desembarque, totalizando aproximadamente 472 toneladas. Quanto à movimentação de aeronaves, no período de 2009 a 2014, 93,2% das aeronaves correspondiam a voos regulares. Em 2012, registrou-se o maior número, totalizando 4.293 movimentações – 113% maior que as registradas em 2009.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda de passageiros para o aeroporto, delineada pela Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPAC) –, 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 MTPAC –, no ano de 2015. De acordo com essa categorização, o Aeroporto de Parauapebas está inserido na Categoria III.



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

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

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

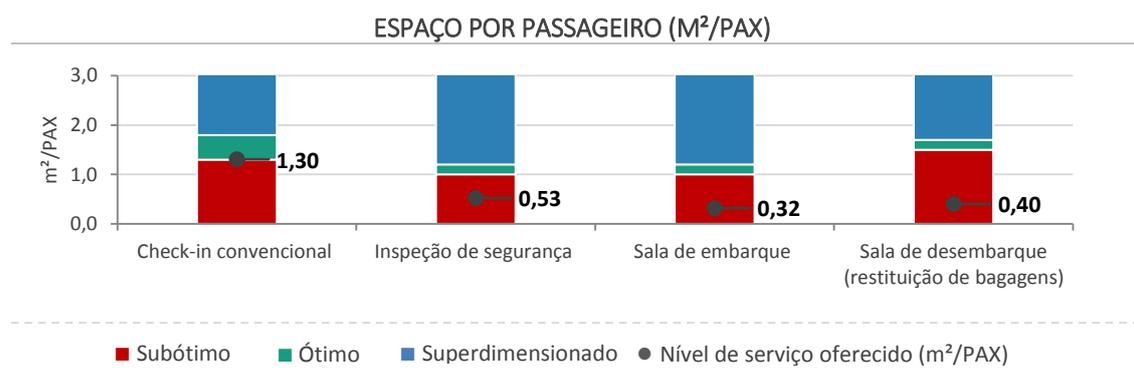


Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido: espaço por passageiro (m^2/PAX)

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

O *check-in* convencional do aeroporto dispõe de uma área de $1,30 m^2/PAX$, sendo classificado como ótimo no parâmetro espaço. A inspeção de segurança apresenta $0,54 m^2/PAX$, a sala de embarque $0,32 m^2/PAX$ e a sala de desembarque $0,40 m^2/PAX$. Assim, revela-se um nível de serviço subótimo nesses três componentes. O espaço considerado ótimo para o *check-in* convencional é de $1,3$ a $1,8 m^2/PAX$, ao passo que, para a inspeção de segurança, é de 1 a $1,2 m^2/PAX$, para a sala de embarque é de $1,0$ a $1,2 m^2/PAX$ e, para a sala de desembarque, é de $1,5$ a $1,7 m^2/PAX$.

Os usuários dispõem, em média, 5 minutos na fila do *check-in* convencional, o que classifica o componente como superdimensionado, uma vez que o tempo de espera ótimo é de 10 a 20 minutos. Para a inspeção de segurança, em que o tempo de espera recomendado é de 5 a 10 minutos, o nível de serviço também é classificado como superdimensionado. Por fim, o tempo de

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.

espera na restituição de bagagens apresenta-se ótimo, já que está dentro do intervalo ótimo de 0 a 15 minutos.

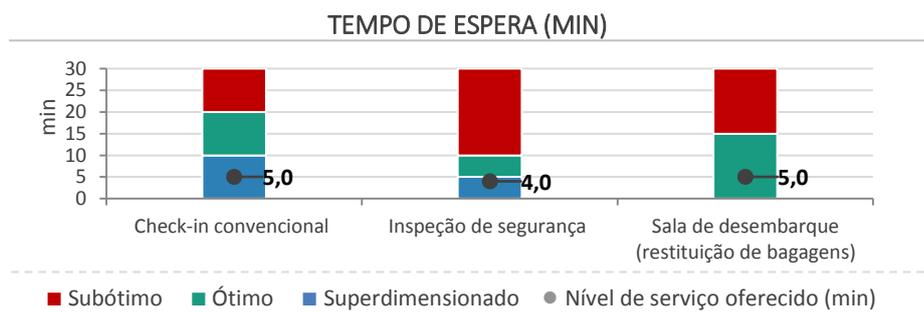


Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido: tempo de espera (min)

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

Além desses indicadores, é analisada a quantidade de assentos disponível na sala de embarque, levando-se em consideração a movimentação de passageiros na HP. O resultado obtido é uma proporção de 30% dos passageiros sentados, o que a classifica como nível subótimo, uma vez que a IATA (2014) recomenda uma proporção entre 50% e 70% de passageiros sentados.

O diagnóstico completo do nível de serviço oferecido está resumido na Figura 1.

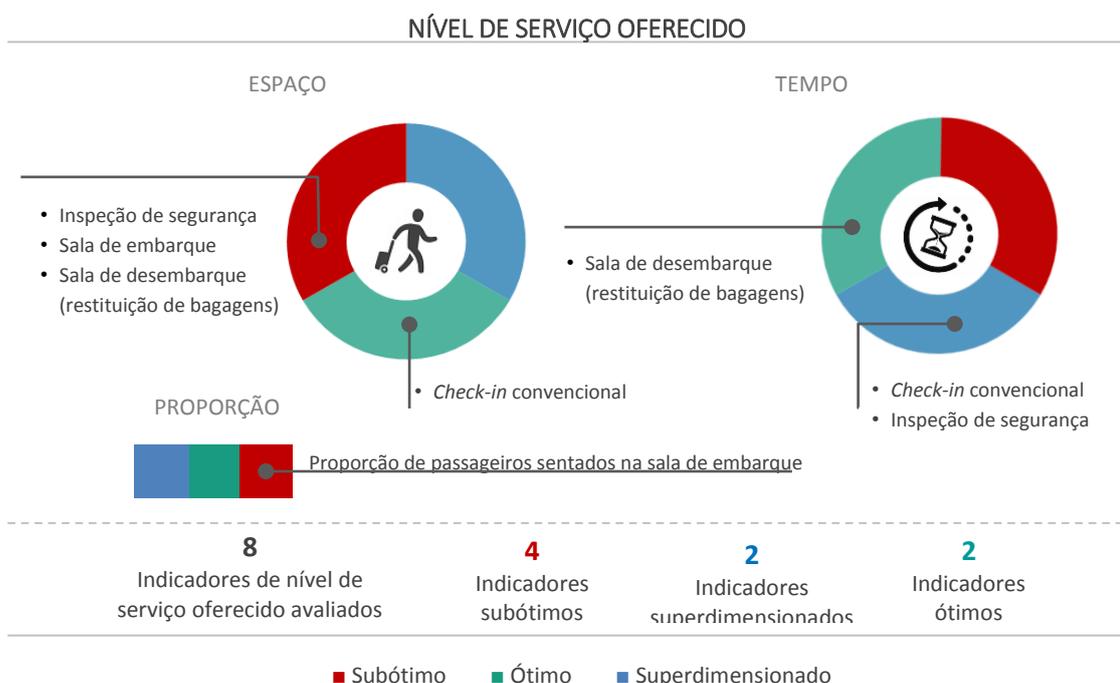


Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Parauapebas

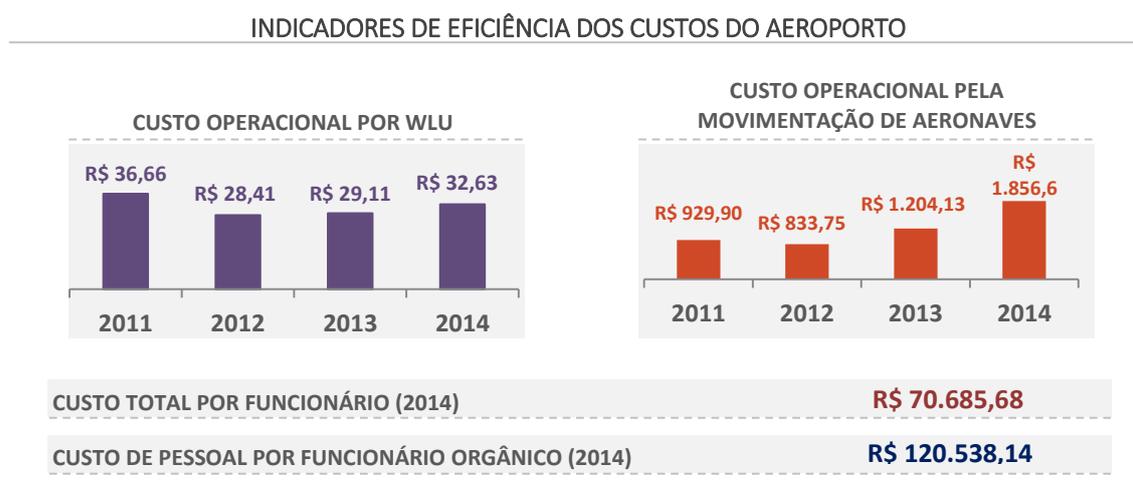
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

Análise financeira

A análise financeira⁶ do Aeroporto de Parauapebas 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 (2011 a 2014).

O custo total do aeroporto apresentou um crescimento acumulado de 22,9% no decorrer dos anos entre 2011 e 2014, enquanto a movimentação de WLU registrou um aumento acumulado de 57,5%. No que se refere ao custo operacional, houve um incremento de 40,2% no período. No Gráfico 5 são representados os indicadores de eficiência dos custos para o Aeroporto de Parauapebas.



Nota: valores atualizados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M, ano-base 2013).

Gráfico 5 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Parauapebas
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O custo operacional pode ser decomposto em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custos com pessoal e outros custos operacionais. O mais relevante no aeroporto é o com serviços terceirizados, o qual representa uma proporção de 71% em relação aos custos operacionais totais, como pode ser observado no Gráfico 6.

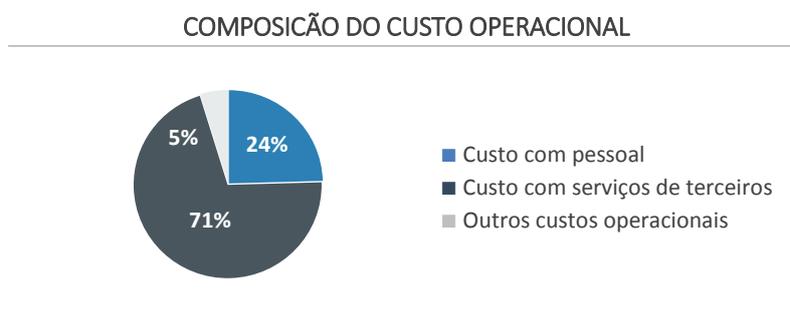


Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Parauapebas (2014)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise

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

é a diferenciação entre receitas aeronáuticas e não aeronáuticas. Desse modo, no final de 2014, constatou-se que o Aeroporto de Parauapebas apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 40%. Em relação à receita total, foi identificada uma redução acumulada de 48,7% no período de 2011 e 2014. No Gráfico 7 são representados os indicadores de eficiência das receitas para o Aeroporto de Parauapebas.

INDICADORES DE EFICIÊNCIA DAS RECEITAS DO AEROPORTO



Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

Gráfico 7 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Parauapebas

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

Considerando-se a análise do ponto de equilíbrio financeiro, o Aeroporto de Parauapebas esteve acima de seu *break-even point* no período de 2011 a 2013, conforme ilustra o Gráfico 8. Em 2014, com um expressivo crescimento do *break-even point*, a movimentação de WLU do aeroporto apresentou-se abaixo dele, com uma diferença negativa de WLU como percentual do *break-even point* de 52%. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2012, quando ocorreu uma diferença em relação ao *break-even point* de aproximadamente 60 mil WLU.

BREAK-EVEN POINT

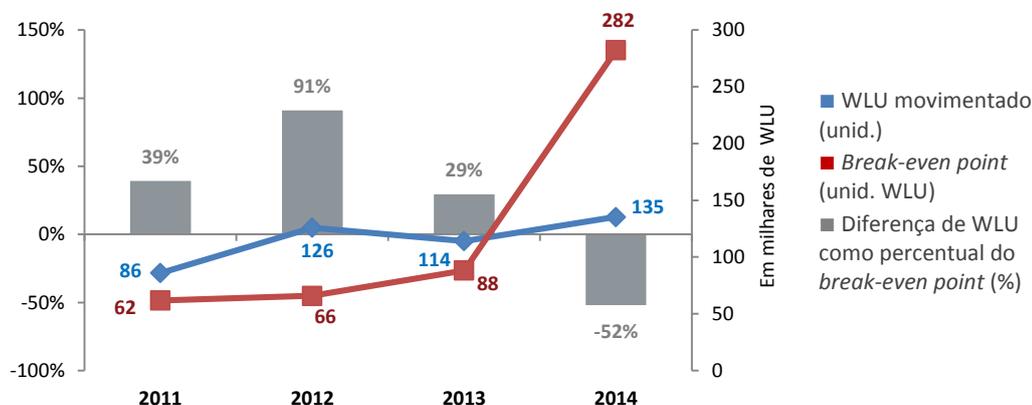


Gráfico 8 – Break-even point para o Aeroporto de Parauapebas (2011-2014)

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

Análise organizacional

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

A estrutura organizacional do aeroporto, representada na Figura 2, conta com uma gerência subordinada à superintendência.

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

Esse arranjo compreende 62 funcionários, sendo nove orgânicos⁷ e 53 terceirizados, ou seja, estes representam 85% do total, como ilustra o Gráfico 9. Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de limpeza, vigilância, jardinagem, entre outras.

GRAU DE TERCEIRIZAÇÃO

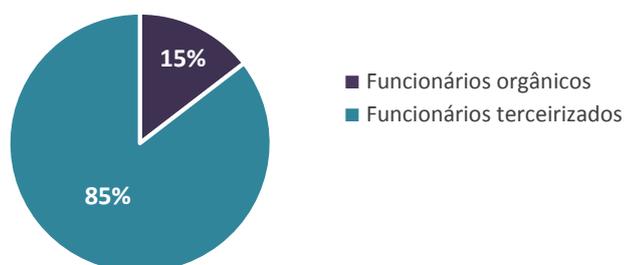


Gráfico 9 – Grau de terceirização do Aeroporto de Parauapebas
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

O Aeroporto de Parauapebas é classificado como Classe I-B pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 153 – Emenda n.º 00. Tal regulamento normatiza cinco atividades aeroportuárias, para as quais o aeroporto deve designar, por ato próprio, um profissional responsável, exclusivo ou não, a depender da classe do aeroporto. Para os aeroportos da Classe I-B, como o aeroporto em questão, não é exigido ter profissionais atuando nessas cinco atividades (ANAC, 2012a). Entretanto, há dois profissionais no aeroporto responsáveis por essas atividades, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto

Funções – RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	Aeroporto de Parauapebas	Classe I-B da ANAC
Gestão do aeródromo, gerenciamento da segurança operacional e manutenção do aeródromo	✓	Não exigido
Operações aeroportuárias e resposta à emergência aeroportuária	✓	
✓ Responsável exclusivo	✓ Acúmulo de funções	

Fonte: ANAC (2012a) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O operador aeroportuário informou, com base na Resolução n.º 279 da ANAC (2013), que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Cíveis (SESCINC) do Aeroporto de Parauapebas é classificado como Categoria 5. Além disso, nesse aeroporto, o SESCINC possui um efetivo total de 18 bombeiros, sendo que 16 deles trabalham em turnos de 12 horas e os outros 2 são administrativos. Já para a atividade de Segurança de Aviação Civil (AVSEC – do inglês, *Aviation Security*), responsável pela proteção e pelo resguardo das zonas de segurança do aeroporto, há 6 colaboradores para cada um dos dois turnos de 6 horas, totalizando 21 funcionários, se considerados todos os turnos e o contingente de reservas e/ou folguistas. Desses 21 funcionários, 16 são terceirizados e cinco orgânicos da Infraero.

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 12 funcionários para cada um dos dois turnos de 6 horas.

Os indicadores de desempenho organizacional relacionam dados financeiros e operacionais ao número total de funcionários do aeroporto. Seus resultados estão expostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional

Indicadores de desempenho organizacional			
	Indicador	Unidade	Resultado
	Grau de terceirização	-	85%
Receitas	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/funcionário	43.381,91
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	26.122,70
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	17.259,21
Movimentações	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2.136
	Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	4.786
	Movimentação de WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	2.184
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/funcionário	4,03

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 27 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 Parauapebas.

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 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 pública de resíduos sólidos ✓ Área para armazenagem de resíduos ✓ Ações 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 Parauapebas		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Itens atendidos ✗ Itens não atendidos

Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Parauapebas
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Levando em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, constatou-se que 10 itens (37%) são atendidos pelo aeroporto, como apresentado em detalhes na Figura 4.

ANÁLISE AMBIENTAL



Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Parauapebas

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

No que concerne ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Parauapebas possui Licença de Operação (LO) em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. O aeroporto informou ainda, que está com o processo de renovação da licença de operação em andamento junto ao órgão ambiental competente.

No que diz respeito aos itens ambientais não atendidos relativos à gestão ambiental, destacam-se a ausência do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do sistema informatizado para armazenamento de dados ambientais.

Ressalta-se que, o sistema informatizado de armazenamento de dados é importante ferramenta para o estabelecimento de metas ambientais progressivas em busca da melhoria contínua da gestão ambiental, enquanto o PGR tem por objetivo a prevenção de acidentes ambientais que possam causar danos ao meio ambiente e a saúde dos trabalhadores.

Levando-se em consideração o diagnóstico exposto, destaca-se a importância de buscar a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental, associada a metas graduais de qualidade ambiental, e de capacitar os recursos humanos necessários para essa gestão, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

Análise SWOT

Após as análises relacionadas às características gerais do Aeroporto de Parauapebas, bem como ao nível de serviço oferecido e aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais, é possível desenvolver a Matriz SWOT para o aeroporto, representada na Tabela 3.

Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Parauapebas

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">• Operação de voos regulares• Indicadores de níveis de serviços para o quesito tempo com classificação adequada• Boas práticas ambientais no aeroporto• Bom desempenho na movimentação de passageiros, com valores acima da média da categoria• Bom desempenho no transporte de cargas, com valores acima da média da categoria	<ul style="list-style-type: none">• Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço, em geral, abaixo do recomendado• Baixo resultado financeiro operacional
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">• Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos• Localização econômica favorável• Investimentos previstos na região	<ul style="list-style-type: none">• Redução da atividade econômica brasileira• Aumento do preço do querosene de aviação

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Considerações finais

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

As análises deste documento 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.



Aeroporto de
Parauapebas

RELATÓRIO DETALHADO

AEROPORTO DE PARAUAPEBAS
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Sumário

Introdução	23
Estrutura do relatório	25
1. Descrição do aeroporto	27
2. Análise do nível de serviço oferecido	33
2.1. Descrição dos componentes operacionais	33
2.2. Padrões de referência para análise do nível de serviço oferecido	35
2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido	37
2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido	41
3. Análise financeira	43
3.1. Diagnóstico financeiro	43
3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas	43
3.1.2. Nível de eficiência	44
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro	48
3.2. Considerações sobre a análise financeira	50
4. Análise organizacional	51
4.1. Modalidade de exploração do aeródromo	51
4.2. Estrutura organizacional	51
4.2.1. Gestão do aeroporto	52
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência	53
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo	55
4.3. Avaliação do desempenho organizacional	56
4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional	57
5. Análise ambiental	58
5.1. Descrição dos itens analisados	58
5.2. Licenciamento ambiental	59
5.3. Gestão ambiental	59
5.4. Aspectos ambientais	61
5.5. Considerações sobre a análise ambiental	63
6. Análise SWOT	65
6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT	65
6.1.1. Forças	65
6.1.2. Fraquezas	66
6.1.3. Oportunidades	66

6.1.4. Ameaças	67
6.2. Matriz SWOT	67
Considerações finais	68
Referências	70
Lista de abreviaturas e siglas.....	74
Lista de figuras	76
Lista de gráficos.....	78
Lista de tabelas.....	80

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

Com a finalidade de auxiliar no processo de desenvolvimento do transporte aéreo nacional, a Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) – atual MTPAC – 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 para apoio ao planejamento desse setor, tendo como objeto de estudo 270 aeroportos regionais.

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

Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com base nas categorias definidas, a análise individual de cada aeroporto regional é delineada considerando suas características específicas, as particularidades de sua categoria e a realidade do setor. Para isso utilizaram-se como *inputs* informações levantadas por meio de um

questionário *on-line* aplicado aos operadores aeroportuários. Na Figura 5 podem ser visualizadas as principais etapas realizadas até a elaboração do relatório de análise de gestão de cada aeroporto.

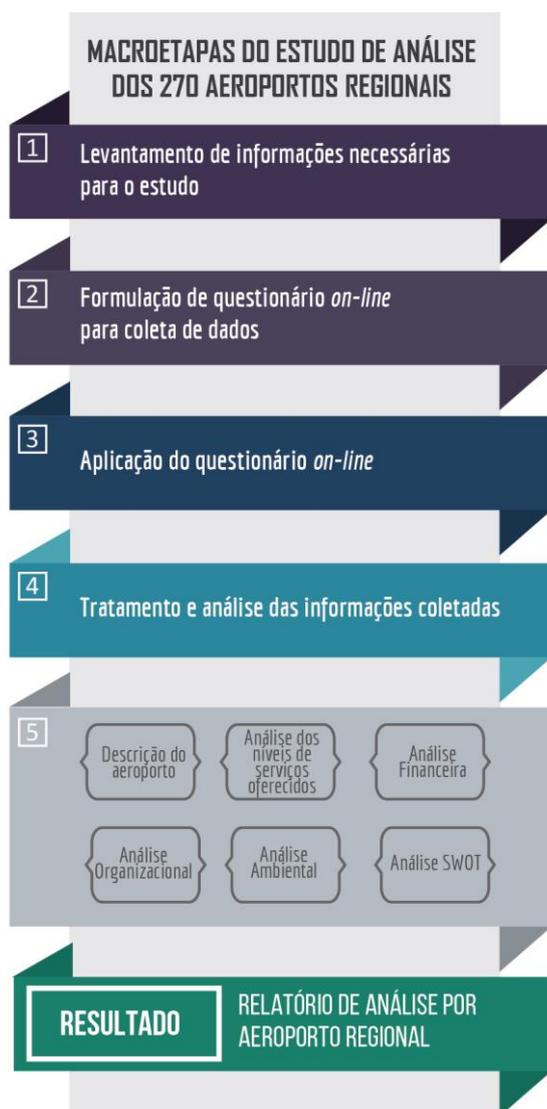


Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

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

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 2011 a 2014.

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

O capítulo de análise ambiental contempla o diagnóstico do aeroporto 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, 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 Parauapebas (SBCJ), cujo nome oficial é Aeroporto de Carajás, está localizado no estado do Pará, a 22 km do centro da cidade. A Figura 6 representa a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.

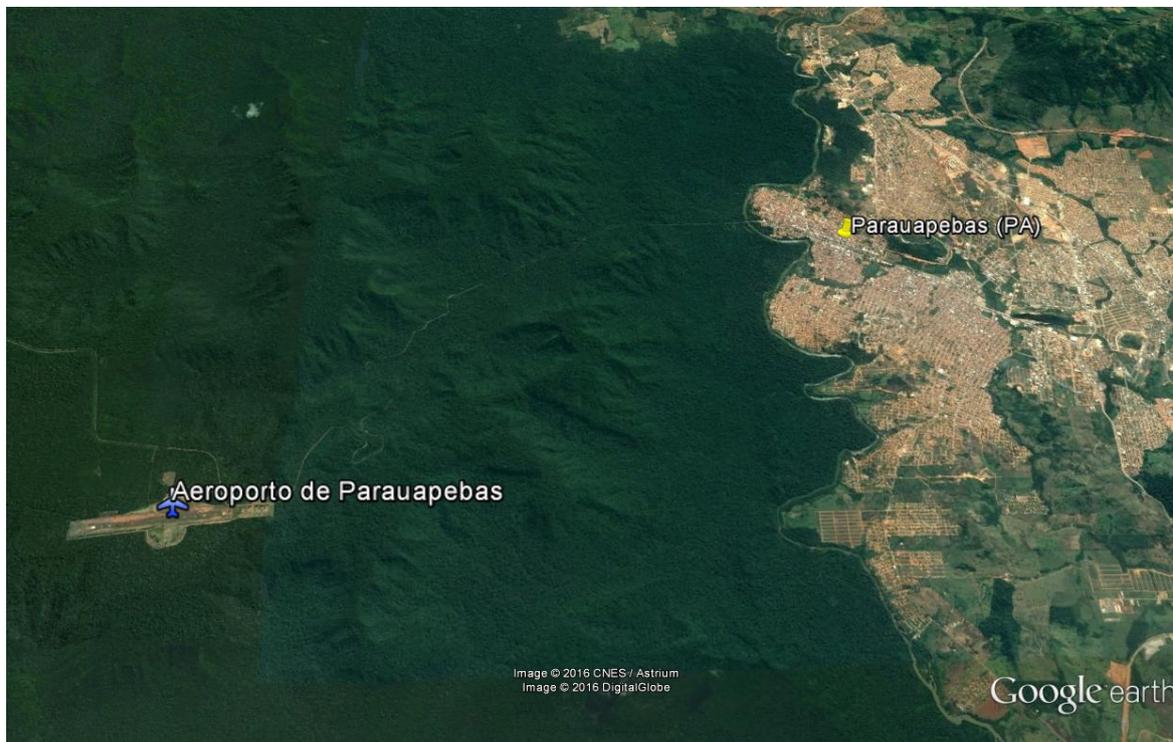


Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Parauapebas
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Para ligação da cidade ao aeroporto, são oferecidos serviços de transporte público, como: táxi comum e van. O acesso ao aeroporto é realizado por meio de rodovia pavimentada de pista simples.

O Aeroporto de Parauapebas tem operação diurna, operando das 7:15 às 18:30, oferta voos regulares e tem ponto de venda de passagens da companhia aérea GOL. Segundo o operador aeroportuário, a Azul está reformando o espaço contratado para montar sua loja. A gestão aeroportuária é realizada pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero). A Infraero foi estabelecida nos termos da Lei n.º 5.862, de 12 de dezembro de 1972, sob a forma de sociedade anônima, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio (BRASIL, 1972). Além disso, apresenta autonomia administrativa e financeira e é vinculada à SAC/PR (INFRAERO, 2015).

No sítio aeroportuário está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 833 m², bem como um estacionamento gratuito com capacidade para 72 veículos, a menos de 300 m do TPS. Já a pista de pouso e decolagem (PPD) tem 2.000 m de comprimento e 45 m de largura, com pavimentação asfáltica (PCN – 41) que, com base no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 154 – Emenda n.º 01 (Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), 2012b), é classificada como 4C.

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



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

No ano de 2013 foi registrado um processamento de cerca de 112,5 mil passageiros, aproximadamente 10% menor que a movimentação do ano anterior. Já no ano de 2014, a movimentação aumentou para em torno de 132,4 mil passageiros. Segundo o operador aeroportuário, de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00, o aeroporto é classificado como Classe I-B.

A Tabela 5 apresenta o registro de passageiros de voos domésticos no Aeroporto de Parauapebas, entre os anos de 2009 e 2014.

Tabela 5 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Parauapebas (2009-2014)

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – embarcados	13.815	9.428	36.446	58.623	53.366	62.398
	Aviação regular – desembarcados	14.816	13.547	44.261	62.578	53.706	63.313
	Aviação não regular – embarcados	534	11.221	2.382	1.992	2.883	3.536
	Aviação não regular – desembarcados	344	11.125	2.436	2.344	2.588	3.172
Total de movimentação		29.509	45.321	85.525	125.537	112.543	132.419

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus⁹. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Durante o período observado, o aeroporto registrou um crescimento médio de 39,3% a.a. na sua movimentação, e a maior parte desse aumento (88,1%) corresponde a passageiros de voos regulares. No Gráfico 10 é apresentada a contribuição média por mês no fluxo total de passageiros por ano no período analisado (2009 a 2014).

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

PROPORÇÃO MÉDIA MENSAL NA MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS (2009-2014)



Gráfico 10 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros do Aeroporto de Parauapebas (2009-2014)
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No Aeroporto de Parauapebas, considerando o período compreendido entre os anos de 2009 e 2014 e seus respectivos registros mensais de passageiros, os três meses que apresentaram maior proporção são, em ordem decrescente: dezembro, novembro e julho, conforme demonstrado no Gráfico 10. Já os três meses que responderam pelas menores proporções anuais são, em ordem crescente: fevereiro, março e abril.

Quanto ao desempenho no transporte de passageiros, o Aeroporto de Parauapebas registrou a décima maior movimentação entre os aeroportos de Categoria III, como pode ser observado no Gráfico 11.

MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS DA CATEGORIA III (2014)

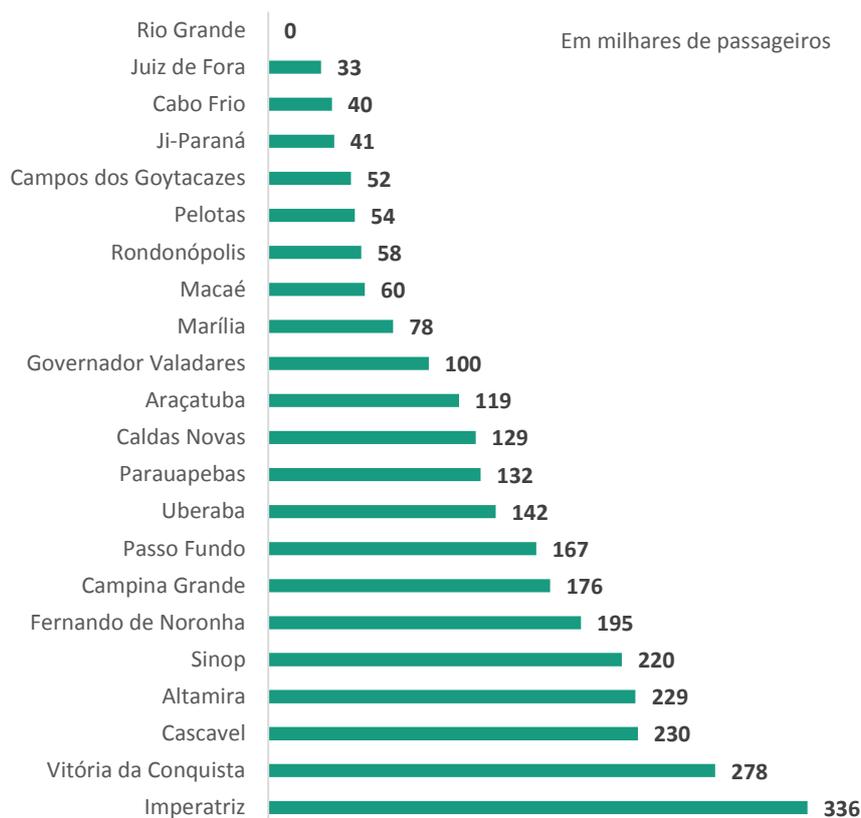


Gráfico 11 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria III (2014)
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em 2014, o aeroporto apresentou a movimentação de aproximadamente 132 mil passageiros. Na primeira colocação, encontra-se o Aeroporto de Imperatriz, com um fluxo de 336 mil passageiros, cerca de 155% superior à movimentação registrada no Aeroporto de Parauapebas.

Considerando-se a movimentação de carga, em 2014, o aeroporto transportou quase 297 toneladas, representando um aumento de aproximadamente 7,6 vezes em relação ao ano de 2009. No ano de 2013, houve movimentação de carga internacional no aeroporto, totalizando cerca de 49,8 toneladas. Na Tabela 6, observa-se a série histórica de carga aérea doméstica entre os anos de 2009 e 2014.

Tabela 6 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Parauapebas (2011-2014)

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Desembarque	29.369	25.948	26.702	36.878	93.565	210.022
	Embarque	9.760	14.446	14.990	6.839	17.319	86.692
	Total doméstico	39.129	40.394	41.692	43.717	110.884	296.714
Internacional	Desembarque	0	0	0	0	49.767	0
	Embarque	0	0	0	0	0	0
	Total internacional	0	0	0	0	49.767	0
Total de movimentação		39.129	40.394	41.692	43.717	160.651	296.714

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

Como pode ser observado, entre os anos de 2013 e 2014 houve um aumento de 84,7% na quantidade de cargas transportadas. Dessa forma, em 2014 ocorreu o maior registro, sendo que 70,8% desse volume correspondeu a cargas desembarcadas.

Esse desempenho, ilustrado no Gráfico 12, situa o Aeroporto de Parauapebas na sexta posição do *ranking* de transporte de cargas dos aeroportos de Categoria III, entre 22 possíveis colocações.

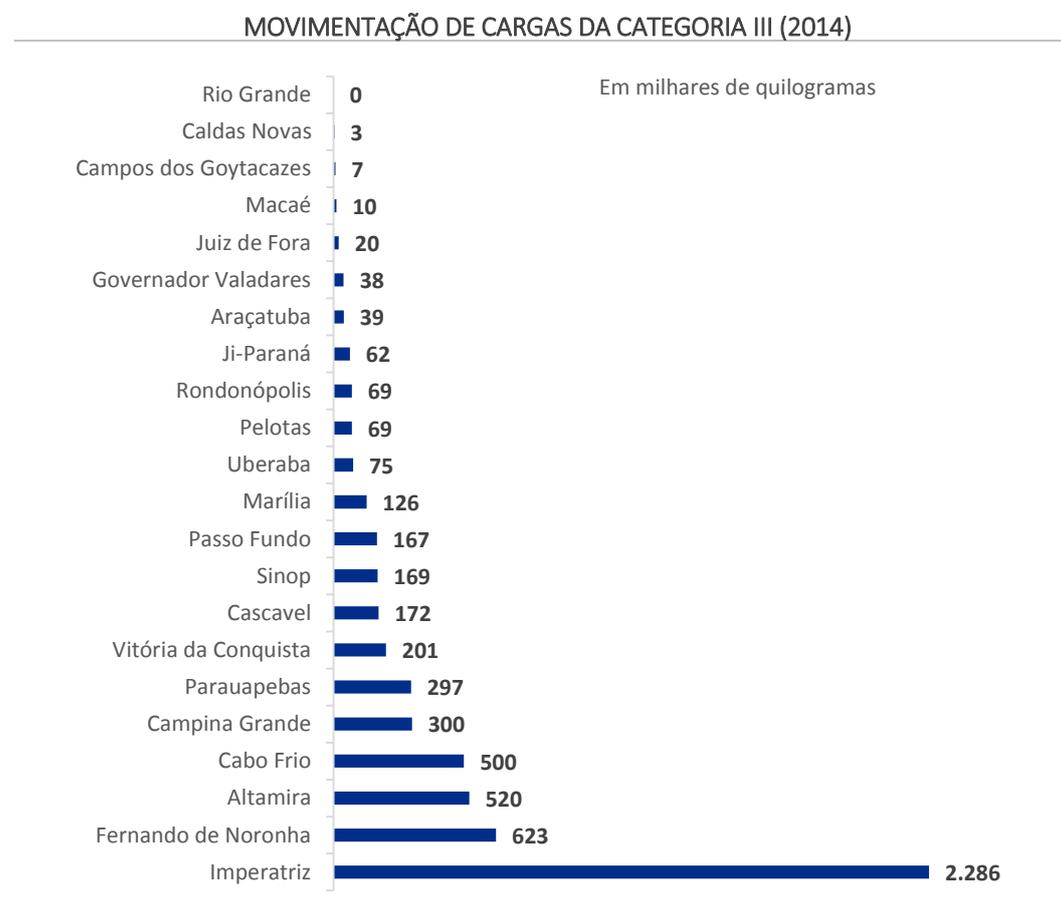


Gráfico 12 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria III (2014)
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Assim, ao se analisar os *rankings* de desempenho da Categoria III – movimentação de cargas e de passageiros –, verifica-se que o Aeroporto de Parauapebas apresenta movimentação de passageiros e de cargas maior que a maioria dos aeroportos da categoria.

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto de Parauapebas, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o Boeing 737-700. Entre as aeronaves que operam de forma regular no aeroporto, estão os modelos Boeing 737-700 e Embraer E195.

A Tabela 7 apresenta a movimentação de aeronaves no Aeroporto de Parauapebas entre os anos de 2009 e 2014.

Tabela 7 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Parauapebas (2009-2014)

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – decolagem	963	1.080	1.622	2.076	1.313	1.129
	Aviação regular – pouso	969	1.080	1.624	2.075	1.313	1.141
	Aviação não regular – decolagem	43	297	72	71	61	57
	Aviação não regular – pouso	41	293	70	71	63	52
	Total doméstico	2.016	2.750	3.388	4.293	2.750	2.379
Internacional	Aviação regular – decolagem	0	0	0	0	0	0
	Aviação regular – pouso	0	0	0	0	0	0
	Aviação não regular – decolagem	0	0	0	0	5	0
	Aviação não regular – pouso	0	0	0	0	5	0
	Total internacional	0	0	0	0	10	0
Total de movimentação		2.016	2.750	3.388	4.293	2.760	2.379

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

No Aeroporto de Parauapebas, considerando-se o período de 2009 a 2014, quase toda a movimentação de aeronaves correspondeu a aeronaves domésticas. Em 2012, registrou-se o maior número, totalizando 4.293 movimentações – aproximadamente 113% maior que as ocorridas em 2009.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda por transporte aéreo de passageiros para o Aeroporto de Parauapebas, delineada pela SAC/PR – atual MTPAC –, é apontada a tendência de crescimento para as próximas décadas, como pode ser observado no Gráfico 13.

PROJEÇÃO DE PASSAGEIROS (2020-2035)

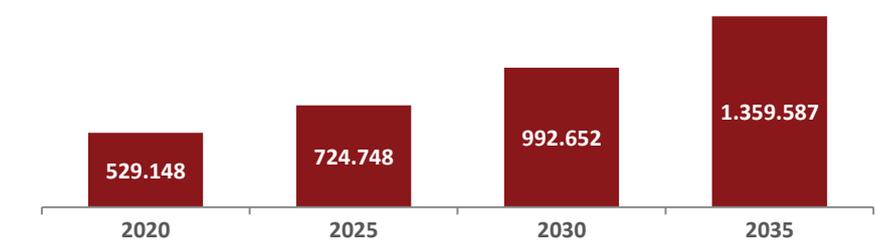


Gráfico 13 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Parauapebas (2020-2035)

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

De acordo com dados disponibilizados pela SAC/PR – atual MTPAC –, é estimada uma demanda de aproximadamente 1,4 milhão de passageiros no aeroporto para o ano de 2035. Além disso, do *site* do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), os fatores socioeconômicos desse município são favoráveis ao crescimento da demanda para o aeroporto, uma vez que a renda *per capita* do município cresceu cerca de 60% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 392,48, em 1991, para R\$ 444,97, em 2000, para R\$ 627,61, em 2010.

Ainda, segundo o operador aeroportuário, são empreendimentos na região que se configuram como geradores de demanda para o aeroporto: a maior mina de ferro do mundo (em exploração), em Parauapebas, e a mina de cobre Salobo (em exploração), localizada em Marabá, mas cuja demanda é atendida pelo município de Parauapebas, por estar mais próximo do projeto. Além disso, há previsão de investimento nos seguintes empreendimentos: Projeto S11D, sendo o maior investimento em mineração do mundo (19 bilhões de reais), em Canaã dos Carajás, com implantação da usina, construção do ramal ferroviário e abertura da mina; e no Projeto Salobo.

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 Parauapebas.

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 (2016)

Segundo a IATA (2014), para avaliar as áreas destinadas ao *check-in*, à inspeção de segurança, à restituição de bagagens, à emigração, à imigração e a outras áreas que desempenhem a função de processamento de passageiros, é preciso considerar três classes de dados: tempo de espera (min), número de passageiros (PAX)¹⁰ 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 Parauapebas podem ser observadas na Tabela 8.

¹⁰ Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

Tabela 8 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Parauapebas

Componente	Indicador	Dado solicitado ao operador aeroportuário	Dado do aeroporto
Check-in convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas no <i>check-in</i> convencional	60,00 m ²
		Número de passageiros no <i>check-in</i> convencional na hora-pico (HP)	250 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila no <i>check-in</i> convencional na HP	5 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	20,00 m ²
		Número de passageiros na inspeção de segurança na HP	250 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila na inspeção de segurança na HP	4 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	80,00 m ²
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	250 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	75 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	250 PAX
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	80,00 m ²
		Número de passageiros na sala de desembarque na HP	200 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na HP	5 min

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No total, são analisados oito indicadores de nível de serviço oferecido, distribuídos em quatro componentes no TPS do Aeroporto de Parauapebas. 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 estudo.

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 9 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

Tabela 9 – Avaliação do nível de serviço oferecido

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

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

As instalações são projetadas para um horizonte de planejamento em que a movimentação é maior que a situação atual, assim o nível de serviço tende a ser maior no curto prazo. Dessa forma, a interpretação das definições em relação à tabela anterior deve considerar o horizonte de planejamento e o momento em que a avaliação é realizada (IATA, 2014). Ao levar em conta esses aspectos, a presente análise do nível de serviço no Aeroporto de Parauapebas 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 10 encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o nível de serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

Tabela 10 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário

Componentes	Unidades dos indicadores	Nível de serviço			
		Superdimensionado	Ótimo	Subótimo	
Check-in 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	
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%
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 (2016)

Por meio do questionário *on-line*, como descrito anteriormente, foi realizado o levantamento da movimentação de passageiros por componente na HP, bem como das informações referentes aos tempos de espera de passageiros em filas. Cabe destacar que a HP é

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

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 HP 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 11, 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 11 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila

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

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

Como pode ser observado na Tabela 11, 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 Parauapebas 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 Parauapebas, incluindo a classificação do nível de serviço, segundo a metodologia da IATA (2014).

Dessa forma, na Tabela 12 são apresentadas as movimentações de passageiros nos

componentes durante a HP, assim como os tempos de espera em filas e seus respectivos valores ajustados para o número médio de passageiros em filas.

Tabela 12 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Parauapebas

Componente	Movimentação na HP (PAX) ●	Tempo de espera na HP (min) ●	Fator de correção ●	Passageiros em fila na HP (PAX) ●
Check-in convencional	250	5	0,183	46
Inspeção de segurança	250	4	0,151	38
Sala de embarque	250	●	1	250
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	200	5 ●	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 (2016)

Ao considerar a relação entre a área disponível por componente e sua respectiva movimentação, calculam-se os indicadores de espaço por passageiro (m^2/PAX). Esses indicadores de espaço, assim como os indicadores de tempo de espera e a proporção de assentos por passageiro na sala de embarque, compõem a análise do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Parauapebas. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 13.

Tabela 13 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Parauapebas

Componente	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Check-in convencional	1,30 m^2/PAX	5,0 min	-
Inspeção de segurança	0,53 m^2/PAX	4,0 min	-
Sala de embarque	0,32 m^2/PAX	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiros)	-	-	30%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	0,40 m^2/PAX	5,0 min	-

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 14 apresenta a classificação dos indicadores obtidos, confrontados com os padrões da IATA (2014).

Tabela 14 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Parauapebas

Componente	Nível de serviço oferecido		
	Espaço	Tempo	Proporção
Check-in convencional	ótimo	superdimensionado	-
Inspeção de segurança	subótimo	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 (2016)

De acordo com esse contexto, o nível de serviço oferecido pelos componentes na análise do Aeroporto de Parauapebas, em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”, é apresentado no Gráfico 14.

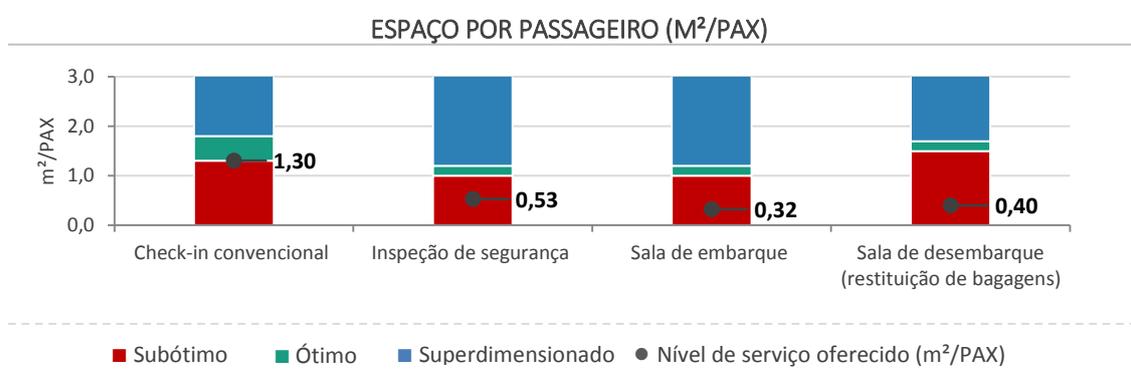


Gráfico 14 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Além disso, o nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas” é apresentado no Gráfico 15.

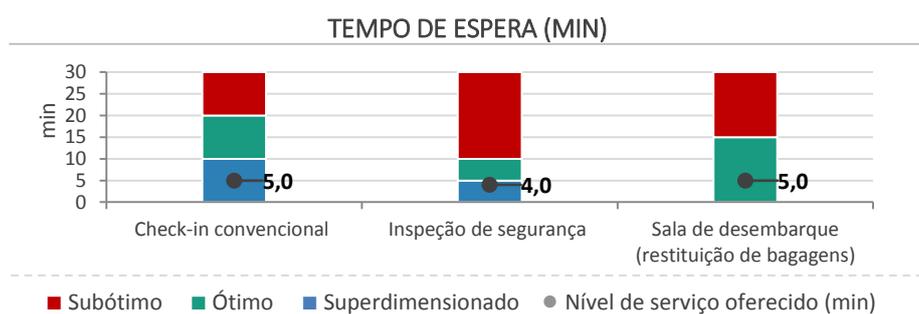


Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas”
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No *check-in* convencional, segundo o operador do aeroporto, os passageiros despendem 5 minutos nas filas desse componente na HP, sendo destinada a elas uma área total de 60 m². Assim, calcula-se uma área de 1,30 m² por pessoa. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do nível de serviço caracterizado como ótimo para o espaço das filas e como superdimensionado para o tempo de espera.

O aeroporto tem uma área de 20 m² reservada às filas de inspeção de segurança e, em média, estimam-se 38 passageiros em fila. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 0,53 m² por pessoa e tempo de espera de 4 minutos, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o nível de serviço é caracterizado como subótimo para o espaço e como superdimensionado para o tempo.

Segundo a IATA (2014), 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 0,32 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 30%, ou seja, há assentos disponíveis para menos da metade dos passageiros transitando na sala de embarque na HP.

O aeroporto possui uma área de desembarque equivalente a 80 m² e um total de 200 passageiros na sala de desembarque na HP. Portanto, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o indicador de nível de serviço do espaço é de 0,4 m² por pessoa, revelando um desempenho equivalente ao subótimo. Além disso, é identificado um tempo de aproximadamente 5 minutos para restituição de bagagens, correspondendo a um nível de serviço considerado ótimo.

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

DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO

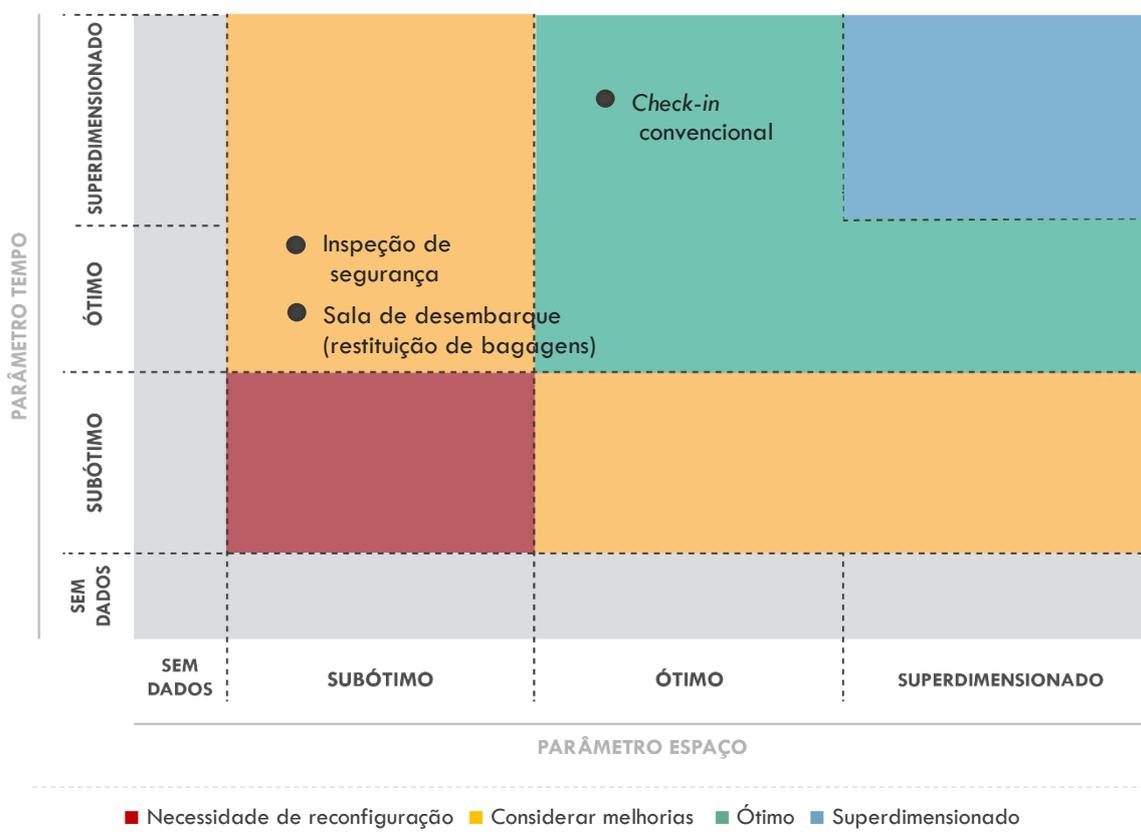


Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Parauapebas
 Fonte: Adaptado de IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Aplicando-se o diagrama, fundamentado na IATA (2014), pode-se analisar que o Aeroporto de Parauapebas necessita considerar melhorias nos componentes inspeção de segurança e sala de desembarque (restituição de bagagens), uma vez que se observa, nesses componentes, tempos de espera dentro dos limites recomendados, no entanto, espaços classificados como subótimos. O componente *check-in* convencional, por sua vez, apresenta-se dentro do limite ótimo para o parâmetro espaço e superdimensionado para o parâmetro tempo, não necessitando de melhorias.

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



Figura 10 – Áreas destinadas à sala de embarque (à esquerda) e à sala de desembarque (à direita) do Aeroporto de Parauapebas

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

Ressalta-se que, para a análise do nível de serviço oferecido, são utilizadas informações disponibilizadas pelo operador do Aeroporto de Parauapebas e padrões de nível de serviço recomendados pela metodologia da IATA (2014), com base na movimentação de passageiros e tempos médios de espera em fila durante a HP. Além disso, 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 oito indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Parauapebas, dos quais quatro indicadores (ou seja, metade da amostra) foram classificados com nível de serviço subótimo, dois com ótimo e os outros dois com superdimensionado.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram, em sua maioria (três de quatro indicadores, ou seja, 75% deles), um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). O *check-in* convencional, no entanto, foi classificado como ótimo. Acrescenta-se, ainda, que a proporção de assentos disponíveis na sala de embarque, para passageiros na HP, foi também classificada como subótima.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, um dos três componentes avaliados responde por um nível de serviço adequado, recebendo a classificação ótimo. Os outros dois foram classificados como superdimensionados.

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 Parauapebas, respaldada em demonstrativos financeiros observados entre os anos de 2011 e 2014. 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. Este diagnóstico contempla três níveis de análise: da origem dos custos e das receitas, dos níveis de eficiência de receita e custo, e do *break-even point*.

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 16 ilustra a composição do custo operacional em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custo com pessoal e outros custos operacionais.

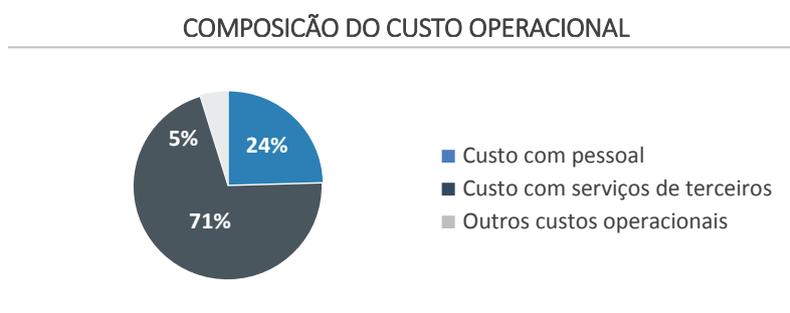


Gráfico 16 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Parauapebas (2014)

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

O custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, o maior valor na composição dos custos totais. Durante o período de 2011 a 2014, esses custos apresentaram-se, em média, no patamar entre 57,4% e 37,6% do custo operacional do Aeroporto de Parauapebas. Os outros custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

Verifica-se que o custo operacional do Aeroporto de Parauapebas apresentou um aumento acumulado de 40,2% entre 2011 e 2014, o que, somado à redução acumulada de 48,7% na receita total, fez com que o indicador custo operacional por receita total aumentasse 172,9% de 2011 para 2014, atingindo o resultado de 167,3% ao final do período, como representado no Gráfico 17.

CUSTO OPERACIONAL PELA RECEITA TOTAL



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

Gráfico 17 – Custo operacional pela receita total (2014)

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

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise que se faz é a diferenciação das receitas aeronáuticas das receitas não aeronáuticas. A distribuição das receitas no Aeroporto de Parauapebas em 2014 apresenta-se no Gráfico 18.

COMPOSIÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL



Gráfico 18 – Composição da receita operacional (2014)

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

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.

Nesse sentido, o Aeroporto de Parauapebas apresentou uma redução acumulada de 63,5% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2011 e 2014, ao passo que as receitas não aeronáuticas tiveram um aumento acumulado de 79,3% no mesmo período. No final de 2014, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 40%.

3.1.2. Nível de eficiência

Os indicadores analisados nesta seção permitem identificar o nível de eficiência do aeroporto, que pode ser medido como uma relação de produtividade em que se avaliam os recursos utilizados para produzir certo volume de atividade (produto/serviço). O método a ser utilizado para

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

Os indicadores utilizados nesta subseção estão resumidos na Figura 11.



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

Na Tabela 15 são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto de Parauapebas.

Tabela 15 – Nível de eficiência do Aeroporto de Parauapebas: indicadores selecionados (2014)

Indicador	Unidade	Aeroporto de Parauapebas
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 19,16
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 1.090,36
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	R\$ 11,54
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	R\$ 7,62
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 42.574,68
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 32,63
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 1.856,68
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 70.685,68
Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos	R\$/funcionário	R\$ 120.538,14

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

Como observado na Tabela 15, 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\$ 42.574,68 por colaborador; custo total pelo total de funcionários, com R\$ 70.685,68 por colaborador; e custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, com R\$ 120.538,14 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 19, respondeu por uma diminuição acumulada de aproximadamente 66,1% no período de 2011 a 2014, apresentando-se no patamar de R\$ 19,16 em 2014. Ressalta-se que, para o mesmo período, houve uma redução acumulada de 46,5% na receita operacional e um aumento acumulado de 57,5% na movimentação de WLU.



Nota: valores atualizados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M, ano-base 2013).

Gráfico 19 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)

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

Em relação ao indicador receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 20, verifica-se uma diminuição acumulada de 23,9%, chegando ao valor de R\$ 1.090,36 no final do período. Nesse mesmo período registrou-se uma redução acumulada de 29,8% na movimentação de aeronaves no Aeroporto de Parauapebas.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

Gráfico 20 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014)

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

O indicador receita aeronáutica por WLU, exibido no Gráfico 21, apresentou uma redução acumulada de 76,8% no período de 2011 a 2014, atingindo o valor de R\$ 11,54 em 2014. Nesse

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.

período, a receita aeronáutica diminuiu um acumulado de 63,5%, ao passo que a movimentação de WLU aumentou um acumulado de 57,5%.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

Gráfico 21 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)

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

O indicador receita não aeronáutica por WLU, por sua vez, ilustrado no Gráfico 22, registrou um aumento acumulado de 13,8% no período (2011 a 2014), atingindo o valor de R\$ 7,62. De 2011 a 2014, as receitas não aeronáuticas cresceram um acumulado de 79,3%.



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

Gráfico 22 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)

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

No Gráfico 23 são apresentados detalhes do indicador custo operacional por WLU de 2011 a 2014. Observa-se que foi registrada uma diminuição acumulada de 11,0% no período, alcançando o valor de R\$ 32,63 em 2014. No período em análise, destaca-se que os custos operacionais apresentaram um crescimento acumulado de 40,2%.

CUSTO OPERACIONAL POR WLU



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

Gráfico 23 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)

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

No que diz respeito ao indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 24, houve um aumento acumulado de aproximadamente 99,7% no período. De 2011 a 2014, a movimentação de aeronaves reduziu um acumulado de 29,8%.

CUSTO OPERACIONAL PELA MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES



Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

Gráfico 24 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014)

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

3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro

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

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

Cabe destacar que os aeroportos apresentam poucos custos variáveis, sendo majoritariamente constituídos de custos fixos. Portanto, para o cálculo do *break-even point*, são

considerados custos variáveis os que se referem aos que envolvem utilidades e 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 16 apresenta as variáveis envolvidas na meta de *break-even point* por WLU para o aeroporto em análise.

Tabela 16 – Cálculo do *break-even point* (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Parauapebas

Break-even point (ponto de equilíbrio financeiro)					
Ano	WLU movimentado	Break-even point (unid. WLU)	Diferença de WLU movimentado em relação ao break-even point	Diferença de WLU como percentual do break-even point (%)	Resultado líquido do exercício (R\$)
2011	85.942	61.732	24.210	39%	1.421.415
2012	125.974	65.908	60.066	91%	3.920.113
2013	114.150	88.303	25.847	29%	1.076.688
2014	135.386	282.387	-147.001	-52%	-2.782.648

Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013).

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

Ao longo do período analisado, evidenciou-se uma redução acumulada de 67,8% na margem de contribuição por WLU. O aumento de 45,3% no custo fixo de 2013 a 2014 fez com que o *break-even point* sofresse um aumento de aproximadamente 3,2 vezes, atingindo cerca de 282 mil WLU. Como resultado, observa-se uma diferença negativa de WLU como percentual do *break-even point* de 52% em 2014.

O Gráfico 25 exibe a evolução do nível de operação do aeroporto em relação ao seu ponto de equilíbrio.

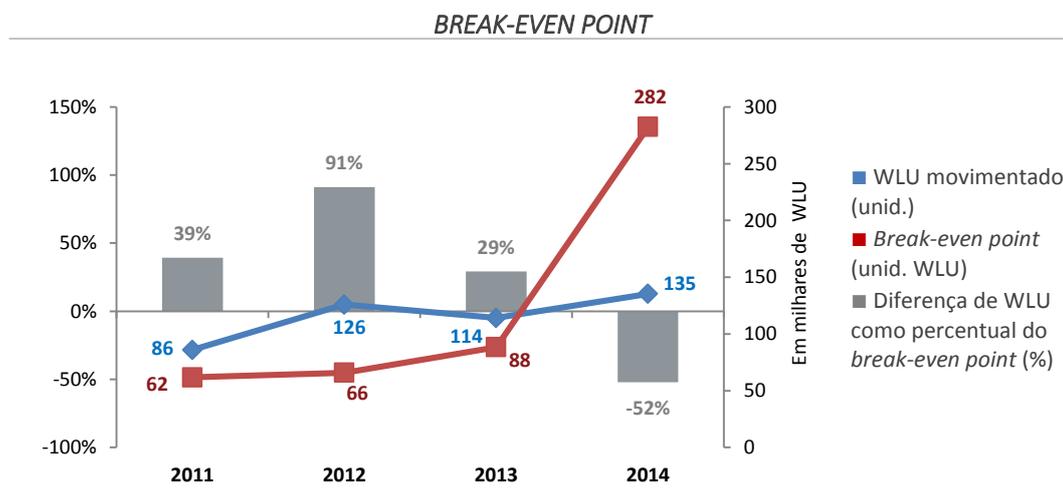


Gráfico 25 – Break-even point para o Aeroporto de Parauapebas (2011-2014)

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

Conforme se nota no gráfico, o aeroporto apresentou-se acima do ponto de equilíbrio de 2011 a 2013. Em 2014, a movimentação de WLU foi a maior no período, porém não suficiente para compensar o expressivo crescimento do *break-even point*.

3.2. Considerações sobre a análise financeira

O Aeroporto de Parauapebas registrou uma redução acumulada de aproximadamente 48,7% em sua receita total no decorrer do período de 2011 a 2014, enquanto, na movimentação de passageiros, respondeu por um aumento acumulado de 54,8%. No que se refere ao custo total acumulado, houve um aumento de 22,9%.

Com a redução na receita total e o aumento no custo total, o resultado financeiro foi negativo no final do período analisado, ou seja, o montante de receitas foi inferior ao de custos. O Aeroporto de Parauapebas apresentou o indicador custo operacional por receita total equivalente a 167,3%, isto é, um valor maior que o montante da receita total está comprometido com o custo operacional.

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 nove indicadores de eficiência, dos quais cinco relacionam receitas (receita operacional, receita aeronáutica ou receita não 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 que o Aeroporto de Parauapebas esteve acima de seu *break-even point* de 2011 a 2013. Em 2014, com um expressivo crescimento do *break-even point*, a movimentação de WLU do aeroporto apresentou-se abaixo dele, com uma diferença negativa de WLU como percentual do *break-even point* de 52%. Em 2012, o aeroporto teve o seu melhor desempenho, registrando uma diferença positiva de movimentação de WLU em relação ao ponto de equilíbrio de, aproximadamente, 60 mil WLU.

4. Análise organizacional

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

4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

De acordo com a Portaria n.º 183, de 14 de agosto de 2014, que aprova o Plano Geral de Outorgas, os aeródromos civis públicos serão explorados por meio:

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

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

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 Parauapebas, disponibilizado pelo operador aeroportuário, está ilustrado na Figura 12.

Figura 12 – Organograma do Aeroporto de Parauapebas

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

A estrutura organizacional do Aeroporto de Parauapebas compreende uma gerência subordinada à superintendência, em um arranjo que totaliza 62 funcionários, considerando os colaboradores orgânicos (nove) e os terceirizados (53).

A comunidade aeroportuária, formada pelo somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 190 pessoas.

4.2.1. Gestão do aeroporto

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

1. gestão do aeródromo;
2. gerenciamento da segurança operacional;
3. operações aeroportuárias;
4. manutenção do aeródromo;
5. resposta à emergência aeroportuária (ANAC, 2012a).

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

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

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

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

O aeroporto é classificado como Classe I-B pelo regulamento e, portanto, não são exigidos profissionais atuando nas atividades previstas pelo RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 (ANAC, 2012a). Entretanto, há dois profissionais no aeroporto responsáveis por essas atividades. A Tabela 18 informa há quanto tempo eles ocupam o cargo.

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

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias	
Profissional	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo, gerenciamento da segurança operacional e manutenção do aeródromo	2013
Operações aeroportuárias e resposta à emergência aeroportuária	2015

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

4.2.2. Estrutura de proteção e emergência

A estrutura de proteção e emergência é dividida em duas áreas: o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (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 Parauapebas é classificado como Categoria 5. Assim, a Resolução n.º 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contra Incêndio (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 19. A Categoria 5, na qual o SESCINC do Aeroporto de Parauapebas se enquadra, está destacada.

Tabela 19 – 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 (2016)

O operador do aeroporto informou um efetivo total de 18 bombeiros, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, sendo que 16 deles trabalham em turnos de 12 horas, e os outros dois são administrativos. A Tabela 20 apresenta a quantidade de colaboradores em cada um dos turnos.

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

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

Efetivo do SESCINC por turno		
Profissional	Efetivo mínimo	Efetivo informado
Bombeiro de aeródromo	2	-
Motorista/operador de CCI	1	2
Motorista de veículo de apoio	1	-
Líder de equipe de resgate	1	-
Resgatista	3	4
Chefe de equipe de serviço	-	1
Operador de sistema de comunicação da SCI*	-	1

* Seção Contraincêndio

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

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

Tabela 21 – Estrutura 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 (2016)

A Tabela 22 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Esses funcionários trabalham em dois turnos de 6 horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 21 funcionários, sendo que 16 deles são terceirizados e os outros cinco são orgânicos da Infraero.

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

Estrutura da AVSEC por turno		
Profissional	Efetivo mínimo	Efetivo informado
Supervisor	1	1
Vigilante de acesso dos passageiros	-	-
APAC de acesso dos funcionários	2	-
APAC de acesso dos passageiros	3	3
APAC/vigilante de acesso externo (veículos)	-	2
Vigilante de acesso externo (veículos)	2	-

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

4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo

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

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

A EPTA do Aeroporto de Parauapebas é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para esse tipo de serviço, segundo a ICA 63-10 (BRASIL, 2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno, conforme demonstrado na Tabela 23, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em dois turnos de 6 horas e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 12 funcionários.

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

Estrutura de EPTA – Categoria A		
Profissional	Efetivo mínimo	Efetivo informado
Controlador de tráfego aéreo	-	-
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-	-
Técnico meteorologista	-	4
Operador de sala de informações aeronáuticas (AIS***)	-	1
Técnico de manutenção de equipamentos	1	-
Gerente operacional	1	1
Operador de estação aeronáutica	1	6

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

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

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

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

4.3. Avaliação do desempenho organizacional

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

O primeiro indicador a ser aplicado ao aeroporto é o grau de terceirização¹⁴, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Esse indicador, calculado para o Aeroporto de Parauapebas, está representado no Gráfico 26.

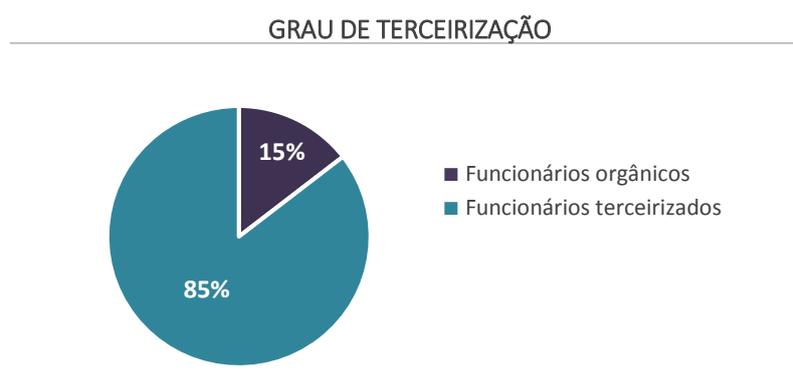


Gráfico 26 – Grau de terceirização do Aeroporto de Parauapebas

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

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados maior que o contingente de colaboradores próprios. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 24.

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

Tabela 24 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Parauapebas

Departamentos/áreas
Limpeza
Vigilância
Jardinagem
Segurança patrimonial
AVSEC
Resposta à Emergência Aeroportuária
Manutenção do aeródromo

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

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.

Os demais indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais e financeiros. Seus resultados estão expostos na Tabela 25.

Tabela 25 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto

Indicadores de desempenho organizacional			
	Indicador	Unidade	Resultado
	Grau de terceirização	-	85%
Receitas	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/funcionário	43.381,91
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	26.122,70
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	17.259,21
Movimentações	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2.136
	Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	4.786
	Movimentação de WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	2.184
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/funcionário	4,03

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto de Parauapebas apresenta em seu organograma uma gerência subordinada à superintendência. Esse arranjo organizacional compreende 62 funcionários, dos quais 9 são orgânicos e 53 são terceirizados, ou seja, 85% dos funcionários são terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC (2012a), o aeroporto é Classe I-B, não sendo exigido ter profissionais atuando nas atividades aeroportuárias. Entretanto, há dois profissionais no aeroporto responsáveis por essas atividades.

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o SESCINC do aeroporto é de Categoria 5, devendo ter, no mínimo, 8 profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu efetivo total no SESCINC é de 18 profissionais, sendo que 16 deles trabalham em turnos de 12 horas e os outros dois são administrativos.

A estrutura mínima da AVSEC do aeroporto é de oito profissionais, conforme previsto em legislação. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 21 funcionários, sendo que 16 deles são terceirizados e os outros cinco são orgânicos da Infraero. Esses funcionários trabalham em dois turnos de 6 horas.

A EPTA do aeroporto, por sua vez, é de CAT-A, para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. O contingente total da EPTA do aeroporto, contando com todos os turnos, é de 12 colaboradores, que trabalham também em dois turnos de 6 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 se entender, de modo objetivo, as ações ambientais do Aeroporto de Parauapebas no que diz respeito ao licenciamento, à gestão ambiental e aos aspectos ambientais relacionados às atividades aeroportuárias.

5.1. Descrição dos itens analisados

O diagnóstico ambiental baseia-se na análise de informações referentes ao licenciamento, à gestão ambiental e aos principais aspectos ambientais que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. Na Figura 13, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados do diagnóstico do Aeroporto de Parauapebas.

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 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 pública de resíduos sólidos • Área para armazenagem de resíduos • Ações 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

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

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

Consideram-se na análise 27 itens ambientais associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão e aspectos ambientais –, fundamentadas em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Esses tópicos, detalhados a seguir, são analisados de modo a permitir o direcionamento de ações que sigam metas e objetivos prioritários,

visando à melhoria contínua das conformidades ambientais e dos resultados da gestão ambiental no Aeroporto de Parauapebas.

5.2. Licenciamento ambiental

O licenciamento ambiental é definido como “[...] o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental” (BRASIL, 2011a). Nesse sentido, aeródromos, aeroportos e PPD devem obter a Licença de Operação (LO) a fim de garantir sua regularidade quanto à legislação ambiental. Assim, o Gráfico 27 apresenta a análise do licenciamento ambiental do Aeroporto de Parauapebas.

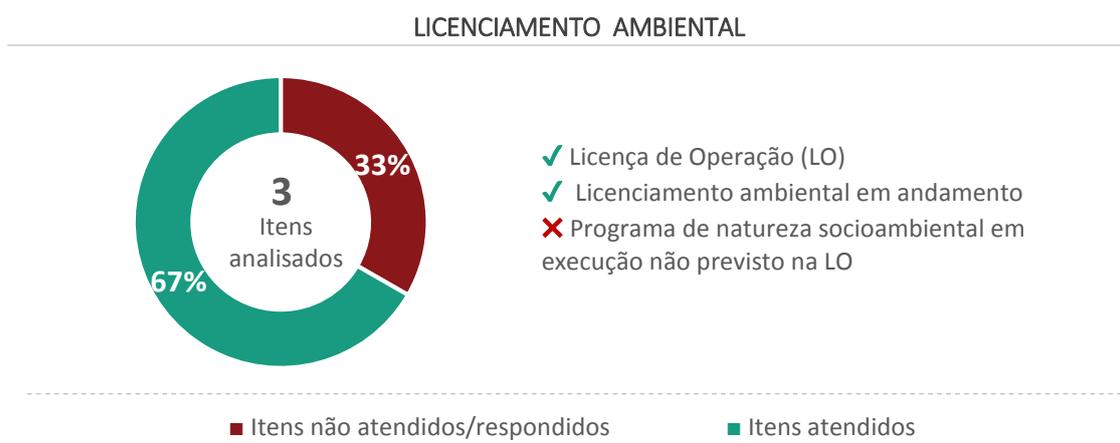


Gráfico 27 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Parauapebas
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No que concerne ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Parauapebas possui LO em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Adicionalmente, esse aeroporto encontra-se com o processo de renovação da licença de operação em andamento junto ao órgão ambiental competente.

5.3. Gestão ambiental

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

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

No Gráfico 28 são apresentadas as informações sobre o tema no Aeroporto de Parauapebas.

GESTÃO AMBIENTAL



- ✗ 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

■ Itens não atendidos/respondidos ■ Itens atendidos

Gráfico 28 – Gestão ambiental: Aeroporto de Parauapebas
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Como observado no Gráfico 28, o Aeroporto de Parauapebas não possui estrutura organizacional de meio ambiente. 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 não dispõe de informações sobre a existência de PGR no Aeroporto de Parauapebas. O PGR 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 conta com este programa. Destaca-se que o Programa de Controle de Avifauna 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 próximas 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 Parauapebas não apresenta o Programa de Monitoramento de Ruídos. O objetivo deste programa é mitigar os efeitos da poluição sonora, em que certos parâmetros devem ser respeitados, conforme determinado pela Resolução Conama n.º 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 Parauapebas 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 Parauapebas 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, destaca-se que o Aeroporto de Parauapebas não conta com a 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 29 são apresentadas as informações sobre o tema para o Aeroporto de Parauapebas.

ASPECTOS AMBIENTAIS



- ✓ PGRS
- ✓ Coleta pública de resíduos sólidos
- ✓ Área para armazenagem de resíduos
- ✓ Ações para reduzir geração de resíduos
- ✗ Controle sobre a quantidade de resíduos gerados
- ✗ Tratamento próprio de resíduos

- ✗ Abastecimento público de água
- ✗ Aproveitamento da água da chuva
- ✗ Reúso de águas servidas
- ✗ Sistema de tratamento de efluentes
- ✓ Sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias
- ✓ Sistema de drenagem na PPD
- ✗ Sistemas de contenção de vazamentos
- ✗ Controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves
- ✗ Controle da emissão de carbono
- ✗ PMEA
- ✗ Utilização de energias renováveis

■ Itens não atendidos/respondidos ■ Itens atendidos

Gráfico 29 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Parauapebas
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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 Parauapebas não possui abastecimento público de água. A água utilizada no aeroporto, segundo informado pelo operador aeroportuário, é proveniente da estação de tratamento de água da mina de ferro Carajás. O aeroporto também não realiza o aproveitamento da água da chuva e nem o reúso de águas servidas.

De acordo com o operador, no Aeroporto de Parauapebas não há sistema de tratamento de efluentes. 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 comunicou que possui drenagem na PPD e no sítio aeroportuário. Além disso, o aeroporto em análise não apresenta sistemas de contenção de vazamentos 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. Em função desses requisitos, o Aeroporto de Parauapebas possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), área destinada ao armazenamento temporário dos resíduos, além de ser atendido com coleta seletiva de resíduos sólidos.

Conforme dados fornecidos pelo operador aeroportuário, verifica-se que o aeroporto desenvolve ações para evitar ou reduzir a produção de resíduos sólidos, realiza a coleta e destinação de resíduos recicláveis e realiza palestras e reuniões de conscientização para o público interno do aeroporto.

Ressalta-se que o Conama, pela Resolução n.º 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 n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O PGRS é regulado por diversos diplomas legais emitidos pelo próprio Conama, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), pelo Ministério da Agricultura e por outros instrumentos, como as NBRs da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O Aeroporto de Parauapebas não informou se há controle sobre a emissão de gases poluentes. Em 2014, a ANAC publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação Civil¹⁵, em que é contabilizada, com o uso de metodologias acordadas em fóruns internacionais, a emissão de poluentes para os quais há limites, 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 fontes de energia renováveis não é uma ação presente no Aeroporto de Parauapebas. Destaca-se que a utilização de fontes de energia 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 Parauapebas, por meio da avaliação de 27 itens ambientais que abrangem temas conexos ao licenciamento, à gestão e aos aspectos ambientais. O método de trabalho foi baseado na análise das respostas fornecidas pelo operador aeroportuário e das bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários.

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Parauapebas, dez (37%) dos itens foram atendidos, a saber: LO, licenciamento ambiental em andamento, Programa de Controle de Avifauna, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, sistema de drenagem nas instalações

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).

aeroportuárias, sistema de drenagem na PPD, PGRS, área para armazenagem de resíduos sólidos, coleta de resíduos sólidos e ações para a redução da geração de resíduos sólidos.

O Aeroporto de Parauapebas possui LO vigente e está com o processo de renovação da licença em andamento, sendo assim, o aeroporto está em conformidade com a legislação ambiental.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Parauapebas, diante dos itens atendidos que foram verificados, tem potencial para aprimorar algumas práticas de gestão ambiental e para implantar alguns programas importantes, como o PGR e o sistema informatizado de dados ambientais.

Ressalta-se que, em especial, o sistema informatizado de armazenamento de dados é uma importante ferramenta para o estabelecimento de metas ambientais progressivas em busca da melhoria contínua da gestão ambiental, ao passo que o PGR tem por objetivo a prevenção de acidentes ambientais que possam causar danos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores.

O Aeroporto de Parauapebas possui boas práticas quanto à gestão dos resíduos sólidos, pois tem seu PGRS elaborado, realiza segregação dos resíduos recicláveis, promove ações para reduzir a quantidade de resíduos gerada e desenvolve ações de educação ambiental para seus colaboradores.

Por fim, destaca-se a importância de buscar a melhoria contínua do SGA, associada a metas graduais de qualidade ambiental, e de capacitar os recursos humanos necessários para essa gestão, 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 Parauapebas, 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:

- Operação de voos regulares

Cerca de 90 aeroportos regionais brasileiros, entre os 270 inseridos no Programa de Investimentos em Logística (PIL): Aeroportos, operam atualmente voos regulares; entre eles, o Aeroporto de Parauapebas. Receber voos regularmente significa a certeza da entrada de receitas aeronáuticas durante a vigência dos voos e a possibilidade de se explorar comercialmente áreas do TPS, uma vez que há pessoas circulando frequentemente nesse ambiente.

- Indicadores de níveis de serviços para o quesito tempo com classificação adequada

Em relação aos indicadores de tempo, ou seja, ao tempo despendido na fila dos componentes na HP, um dos três componentes avaliados registraram um nível de serviço adequado, no qual receberam a classificação ótimo, de acordo com os padrões da IATA (2014). Os outros dois, por sua vez, apresentaram nível de serviço superdimensionado, indicando que o tempo de espera é adequado para atender a demanda atual e, inclusive, uma demanda adicional, a depender da magnitude dela.

- Boas práticas ambientais no aeroporto

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Parauapebas, 10 (37%) deles foram atendidos. O aeroporto possui alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, que são: Licença de Operação, Programa de Controle de Avifauna, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, entre outros.

- Bom desempenho na movimentação de passageiros, com valores acima da média da categoria

Levando-se em consideração a análise dos registros de passageiros dos aeroportos da Categoria III, observou-se que o Aeroporto de Parauapebas está na décima colocação no *ranking*,

com uma movimentação de 132 mil passageiros em 2014. Ressalta-se que a média da categoria é 130 mil passageiros; isto é, um valor 2% menor que o observado no aeroporto em análise.

- Bom desempenho no transporte de cargas, com valores acima da média da categoria

Na análise dos registros de cargas dos aeroportos da Categoria III, observou-se que o Aeroporto de Parauapebas está na sexta colocação no *ranking*, com uma movimentação de 297 toneladas em 2014. Ressalta-se que a média da categoria é 261 toneladas; isto é, um valor 12,1% menor que o observado no aeroporto em análise.

6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas são identificadas nas análises sobre o aeroporto:

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

Os indicadores de níveis de serviços de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas aos passageiros na HP, registraram, em sua maioria (três de quatro indicadores, ou seja, 75% deles), um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Além disso, a sala de embarque, avaliada também na proporção de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam no componente, apresentou nível de serviço subótimo nesse quesito.

- Baixo resultado financeiro operacional

O Aeroporto de Parauapebas esteve acima de seu *break-even point* no período de 2011 a 2013, movimentando, em média, um volume de 37 mil WLU acima de seu ponto de equilíbrio. Em 2014, no entanto, após um expressivo aumento do *break-even point*, a movimentação de WLU do aeroporto apresentou-se inferior ao ponto de equilíbrio em 147 mil WLU. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2012, quando apresentou uma diferença positiva em relação ao *break-even point* de 60 mil WLU.

Além disso, com uma redução acumulada de 48,7% na receita total e um aumento acumulado de 22,9% no custo total, o resultado financeiro foi negativo no final do período analisado, ou seja, o montante de receitas foi inferior ao de custos.

6.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos

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

- Localização econômica favorável

Segundo o operador aeroportuário, são empreendimentos na região que se configuram como geradores de demanda para o aeroporto: a maior mina de ferro do mundo (em exploração),

em Parauapebas, e a mina de cobre Salobo (em exploração), localizada em Marabá, mas cuja demanda é atendida pelo município de Parauapebas, por estar mais próximo do projeto.

- Investimentos previstos na região

Há previsão de investimento nos seguintes empreendimentos: Projeto S11D, sendo o maior investimento em mineração do mundo (19 bilhões de reais), em Canaã dos Carajás, com implantação da usina, construção do ramal ferroviário e abertura da mina; e no Projeto Salobo.

6.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no aeroporto são:

- Redução da atividade econômica brasileira

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

- Aumento do preço do querosene de aviação

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

6.2. Matriz SWOT

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

Tabela 26 – Matriz SWOT do Aeroporto de Parauapebas

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> • Operação de voos regulares • Indicadores de níveis de serviços para o quesito tempo com classificação adequada • Boas práticas ambientais no aeroporto • Bom desempenho na movimentação de passageiros, com valores acima da média da categoria • Bom desempenho no transporte de cargas, com valores acima da média da categoria 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço, em geral, abaixo do recomendado • Baixo resultado financeiro operacional
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos • Localização econômica favorável • Investimentos previstos na região 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução da atividade econômica brasileira • Aumento do preço do querosene de aviação

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Parauapebas (SBCJ), 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 à análise do nível de serviço oferecido no aeroporto, foram selecionados e apresentados oito indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Parauapebas, dos quais quatro indicadores (ou seja, metade da amostra) foram classificados com nível de serviço subótimo, dois com ótimo e os outros dois com superdimensionado.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram, em sua maioria (três de quatro indicadores, ou seja, 75% deles), um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). O *check-in* convencional, no entanto, foi classificado como ótimo. Acrescenta-se, ainda, que a proporção de assentos disponíveis na sala de embarque, para passageiros na HP, foi também classificada como subótima.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, um dos três componentes avaliados responde por um nível de serviço adequado, recebendo a classificação ótimo. Os outros dois foram classificados como superdimensionados.

Quanto à sua situação financeira, o Aeroporto de Parauapebas registrou uma redução acumulada de aproximadamente 48,7% em sua receita total no decorrer do período de 2011 a 2014, enquanto que no custo total acumulado houve um aumento de 22,9%.

Com a redução na receita total e o aumento no custo total, o resultado financeiro foi negativo no final do período analisado, ou seja, o montante de receitas foi inferior ao de custos. O Aeroporto de Parauapebas esteve acima de seu *break-even point* de 2011 a 2013. Em 2014, com um expressivo crescimento do *break-even point*, a movimentação de WLU do aeroporto apresentou-se abaixo dele, acarretando, assim, uma diferença negativa de WLU como percentual do *break-even point* de 52%.

A respeito da análise organizacional, o Aeroporto de Parauapebas (cuja gestão é realizada pela Infraero) apresenta 62 funcionários, dos quais 9 são orgânicos e 53 (ou seja, 85% deles) são terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC (2012a), o aeroporto é Classe I, não sendo exigido ter profissionais atuando nas atividades aeroportuárias. Quanto à estrutura de proteção e emergência, o SESCINC do aeroporto é de Categoria 5, devendo ter, no mínimo, oito profissionais por turno de trabalho. A estrutura mínima da AVSEC do aeroporto, por sua vez, é de oito profissionais, conforme previsto em legislação. Por fim, a EPTA do aeroporto, é de Categoria A (CAT-A), para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno.

Na análise ambiental, levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Parauapebas, 10 (37%) deles foram atendidos, a saber: LO, licenciamento ambiental em andamento, Programa de Controle de

Avifauna, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, sistema de drenagem nas instalações aeroportuárias, sistema de drenagem na pista de pouso e decolagem, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, área para armazenagem de resíduos sólidos, coleta de resíduos sólidos e ações para a redução da geração de resíduos sólidos. No entanto, destaca-se a importância de buscar a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental associada a metas graduais de qualidade ambiental e, também, de capacitar os recursos humanos necessários para essa gestão, 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 Parauapebas, portanto, em conjunto com os dos demais aeroportos regionais que constituem o escopo do estudo, pode auxiliar o MTPAC nas decisões estratégicas e de investimentos para o setor aéreo nos próximos anos, representando um passo inicial para o planejamento estratégico integrado da aviação civil regional brasileira.

Referências

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

<http://www.energiaeambiente.org.br/index.php/bibliotecas/download/52?arq=inventario_aereo.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2015.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

_____. Presidência da República. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 4 ago. 2015.

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

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

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

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

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). Instituto Brasileiro de Economia (IBRE). **IGP-M: Índice Geral de Preços – Mercado**. Metodologia. Rio de Janeiro, mar. 2014. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A7C82C5463DB40301465E0D DAB0459A>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

GOOGLE EARTH. 2016. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

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

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 (Serviços de Informação Aeronáutica)
AMHS	Aeronautical Message Handling System (Sistema de Gestão de Mensagens Aeronáuticas)
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
AVSEC	<i>Aviation Security</i> , Segurança da Aviação Civil
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
HP	Hora-pico
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
MTPAC	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
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
PIL	Programa de Investimentos em Logística

PMEA	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPD	Pista de Pouso e Decolagem
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RFFS	<i>Rescue and Fire Fighting Services</i>
SAC/PR	Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República
SBCJ	Código ICAO do Aeroporto de Parauapebas
SCI	Seção Contraincêndio
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Cíveis
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 Parauapebas.....	11
Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Parauapebas	14
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Parauapebas	16
Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Parauapebas	17
Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais	24
Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Parauapebas	27
Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Parauapebas	28
Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	34
Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Parauapebas.....	40
Figura 10 – Áreas destinadas à sala de embarque (à esquerda) e à sala de desembarque (à direita) do Aeroporto de Parauapebas	41
Figura 11 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto	45
Figura 12 – Organograma do Aeroporto de Parauapebas	51
Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Parauapebas.....	58

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Parauapebas	9
Gráfico 2 – Projeção de passageiros	9
Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido: espaço por passageiro (m ² /PAX).....	10
Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido: tempo de espera (min)	11
Gráfico 5 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Parauapebas	12
Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Parauapebas (2014)	12
Gráfico 7 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Parauapebas	13
Gráfico 8 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Parauapebas (2011-2014)	13
Gráfico 9 – Grau de terceirização do Aeroporto de Parauapebas	14
Gráfico 10 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros do Aeroporto de Parauapebas (2009-2014)	29
Gráfico 11 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria III (2014).....	30
Gráfico 12 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria III (2014).....	31
Gráfico 13 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Parauapebas (2020-2035)	32
Gráfico 14 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”	39
Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas”	39
Gráfico 16 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Parauapebas (2014)	43
Gráfico 17 – Custo operacional pela receita total (2014)	44
Gráfico 18 – Composição da receita operacional (2014)	44
Gráfico 19 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)	46
Gráfico 20 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014)	46
Gráfico 21 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014).....	47
Gráfico 22 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014).....	47
Gráfico 23 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014).....	48
Gráfico 24 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014)	48
Gráfico 25 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Parauapebas (2011-2014)	49
Gráfico 26 – Grau de terceirização do Aeroporto de Parauapebas	56
Gráfico 27 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Parauapebas.....	59

Gráfico 28 – Gestão ambiental: Aeroporto de Parauapebas	60
Gráfico 29 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Parauapebas	62

Lista de tabelas

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto	15
Tabela 2 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional.....	15
Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Parauapebas	18
Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias	23
Tabela 5 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Parauapebas (2009-2014).....	28
Tabela 6 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Parauapebas (2011-2014).....	30
Tabela 7 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Parauapebas (2009-2014).....	32
Tabela 8 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Parauapebas	35
Tabela 9 – Avaliação do nível de serviço oferecido	36
Tabela 10 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário	36
Tabela 11 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila	37
Tabela 12 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Parauapebas	38
Tabela 13 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Parauapebas.....	38
Tabela 14 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Parauapebas.....	39
Tabela 15 – Nível de eficiência do Aeroporto de Parauapebas: indicadores selecionados (2014) .	45
Tabela 16 – Cálculo do <i>break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Parauapebas.....	49
Tabela 17 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.o 153 – Emenda n.o 00 ..	52
Tabela 18 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Parauapebas, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	53
Tabela 19 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno	53
Tabela 20 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Parauapebas.....	54
Tabela 21 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação.....	54
Tabela 22 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Parauapebas	55
Tabela 23 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Parauapebas	55

Tabela 24 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Parauapebas	56
Tabela 25 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto.....	57
Tabela 26 – Matriz SWOT do Aeroporto de Parauapebas	67