

AEROPORTO DE CAXIAS DO SUL

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA
CATEGORIA IV



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA - LABTRANS
SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - SAC/PR

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

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

FASE 4 - ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Aeroporto de Caxias do Sul (SBCX)

FLORIANÓPOLIS, JUNHO/2016

Versão 1.0

HISTÓRICO DE VERSÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
24/06/2016	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Caxias do Sul (SBCX)	LabTrans

Apresentação

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

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

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

Dessa forma, este documento compreende as análises do Aeroporto de Caxias do Sul, 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
Caxias do Sul

SUMÁRIO EXECUTIVO

AEROPORTO DE CAXIAS DO SUL
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Caxias do Sul (SBCX) está localizado na região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, a 5 km do centro da cidade. Sua gestão é realizada pelo governo do estado.

No sítio aeroportuário está instalado o terminal de passageiros (TPS), com área de 2.061,89 m². Nesse terminal, entre os anos de 2009 e 2014, foi registrado um crescimento médio de 16% a.a. na movimentação de passageiros. No mesmo período, 98,4% dos passageiros que trafegaram pelo aeroporto foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.



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

Com relação à carga aérea, o Aeroporto de Caxias do Sul transportou 371 toneladas no ano de 2014, representando um aumento de 78,2% em relação a 2009. Quanto ao registro de aeronaves, em 2012, atingiu-se o maior número, totalizando 2.858 movimentações, um acréscimo de aproximadamente 111% na comparação com aquelas registradas em 2009.

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



Para facilitar a análise da gestão aeroportuária, foi elaborada uma categorização de aeroportos regionais no Brasil, que teve como critério principal a movimentação de 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 no ano de 2015. De acordo com essa categorização, o Aeroporto de Caxias do Sul está inserido na Categoria IV.

² Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2015), 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 subótimo⁵, caracterizado pela escassez de recursos ao processamento de passageiros (PAX⁶), 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 Caxias do Sul, o Gráfico 3 apresenta o quão distante do nível ótimo estão os indicadores de espaço (m^2/PAX), e o Gráfico 4, por sua vez, analisa os tempos de espera em filas durante a HP, em minutos.

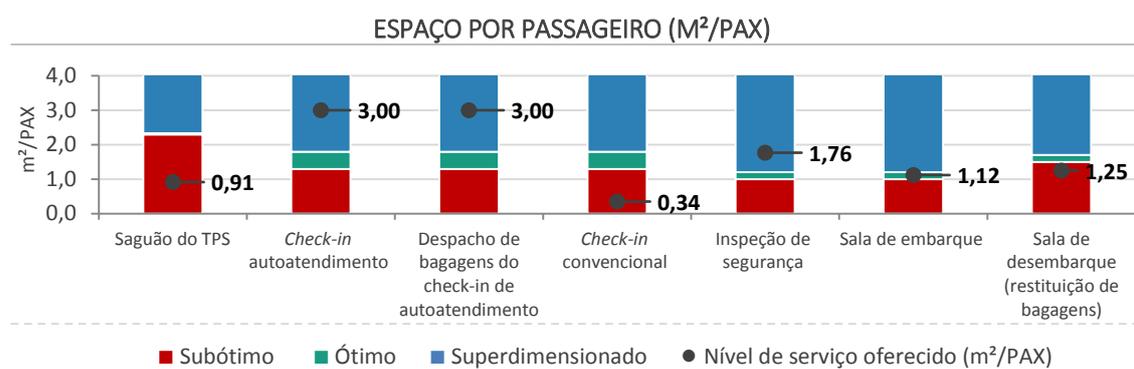


Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido: espaço por passageiro (m^2/PAX)

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

O aeroporto possui um saguão com área de $136,62 m^2$ e movimentação de $150 PAX/HP$. Nessa condição, é oferecida uma quantidade de $0,91 m^2/PAX$, registrando um nível de serviço abaixo do espaço proposto pela IATA (2014), estimado em $2,3 m^2/PAX$. O *check-in* de autoatendimento conta com um espaço de $3 m^2/PAX$; o despacho de bagagens oferece $3 m^2/PAX$; e a inspeção de segurança, $1,76 m^2/PAX$, revelando-se, assim, níveis de serviço superdimensionados nos referidos componentes. As áreas da sala de embarque e restituição de bagagens apresentam-se como ótima e subótima, respectivamente. O espaço para restituição de bagagem considerado ótimo é de $1,5$ a $1,7 m^2/PAX$, enquanto o da sala de embarque é de $1,0$ a $1,2 m^2/PAX$.

Segundo o operador aeroportuário, os usuários despendem, em média, 2 minutos em fila no *check-in* de autoatendimento, o que classifica o componente como ótimo, uma vez que o tempo de espera ótimo é de até 2 minutos. Para inspeção de segurança, para a qual o tempo de espera

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

⁶ Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

recomendado é de 5 a 10 minutos, o nível de serviço é superdimensionado. Já o tempo de espera no despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento e na restituição de bagagens foram classificados como ótimos. Por fim, o tempo de espera no *check-in* convencional apresenta-se superdimensionado, posto que está abaixo do intervalo ótimo de 10 a 20 minutos.

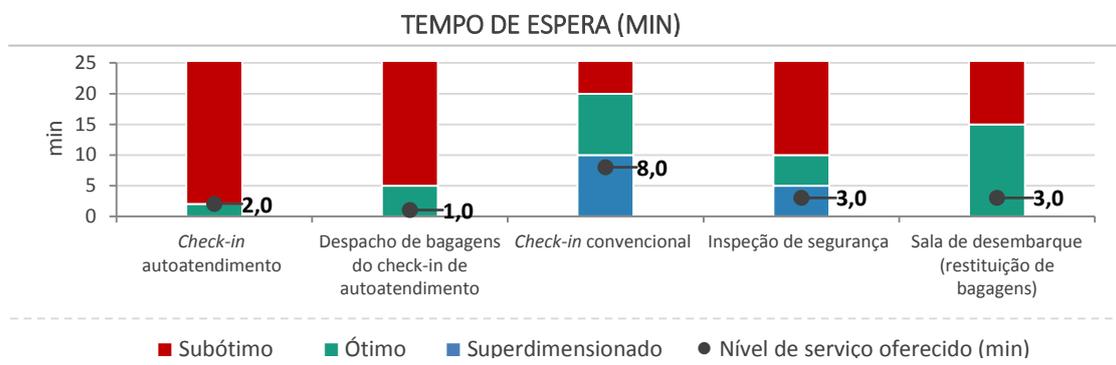


Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido: tempo de espera (min)

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

Além desses indicadores avaliados, foi analisada a quantidade de assentos disponível na sala de embarque, levando-se em consideração a movimentação de passageiros na HP. O resultado obtido foi uma proporção de 36% 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.

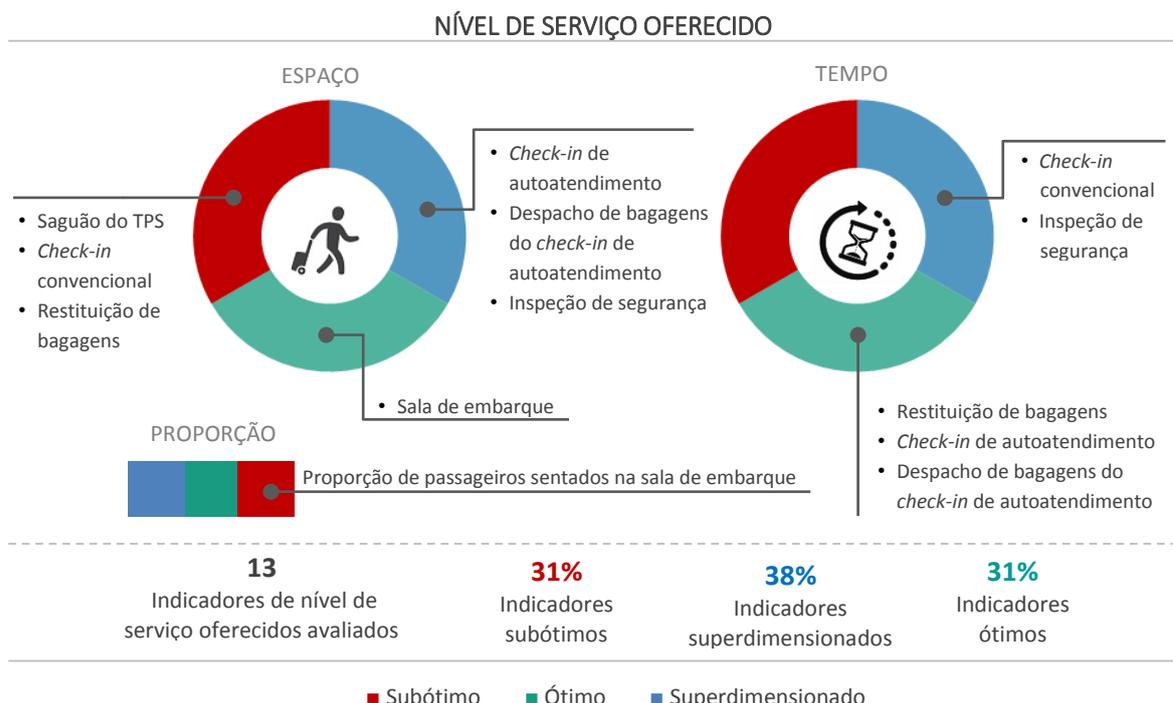


Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Caxias do Sul

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.

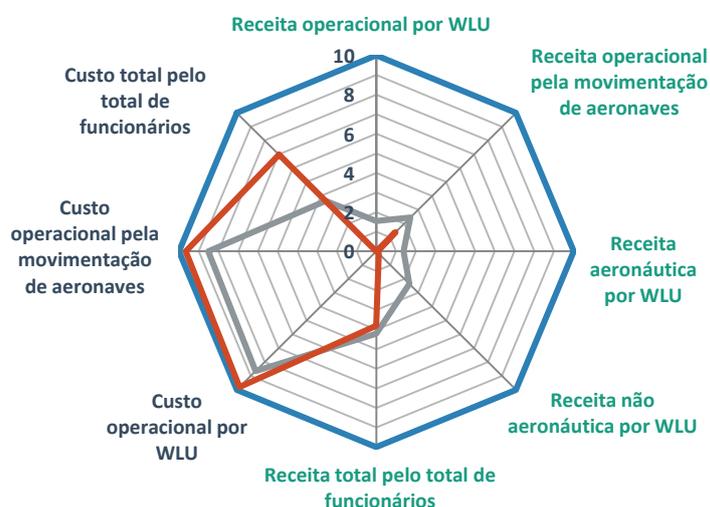
Análise financeira

A análise financeira⁷ do Aeroporto de Caxias do Sul é fundamentada na literatura de economia e finanças, que é amplamente aplicada na avaliação financeira de organizações e análise de negócios.

Os principais itens avaliados são: indicadores de composição de custo e de receita, parâmetros comparativos de eficiência e estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*). Desse modo, os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (de 2011 a 2014) com os resultados de outras unidades aeroportuárias da mesma categoria.

Em relação aos indicadores de eficiência de custos, representados no Gráfico 5, o aeroporto apresenta três indicadores com desempenhos superiores à média da categoria, que são: custo operacional por WLU; custo operacional pela movimentação de aeronaves; e custo total por funcionário. No entanto, o aeroporto não apresenta indicadores de eficiência de receitas acima da média da categoria.

ÍNDICES DE EFICIÊNCIA DE RECEITAS E CUSTOS



■ Eficiência dos custos ■ Eficiência das receitas ■ Média da Categoria IV
■ Aeroporto de Caxias do Sul ■ Melhor resultado da Categoria IV

Gráfico 5 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de Caxias do Sul: indicadores normalizados⁸ (2014)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No ano de 2014, o aeroporto teve sua receita total comprometida com o custo operacional em nível inferior à média da Categoria IV, registrando um indicador custo operacional por receita total equivalente a 87,4%, ao passo que a média da categoria foi de 172,5%.

O custo operacional pode ser decomposto em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custos com pessoal e outros custos operacionais. O operador do Aeroporto de Caxias do Sul não informou o montante de custos com pessoal, então, para esse aeroporto, a análise dos custos operacionais é decomposta em custos com serviços terceirizados e outros custos operacionais, como é apresentado no Gráfico 6. Ressalta-se que, para o presente estudo, os outros

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

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

custos operacionais são referentes a custos com pessoal, bem como a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo, entre outros.

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS



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

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

O custo operacional mais relevante no Aeroporto de Caxias do Sul é o custo com serviços terceirizados, o qual representa uma proporção de 75% em relação aos custos operacionais totais. Em geral, os custos com serviços de terceiros e o custo com pessoal em aeroportos representam o maior valor na composição dos custos totais.

A receita total do aeroporto apresentou um crescimento acumulado de 61,2% entre 2011 e 2014. Enquanto isso, os volumes transportados de cargas aéreas e de passageiros tiveram um aumento de 10,5% e 19,4%, respectivamente. Assim, a movimentação de WLU apresentou um incremento de 19,2% no período em análise. No Gráfico 7 é apresentada a movimentação anual de WLU no Aeroporto de Caxias do Sul.

MOVIMENTAÇÃO DE *WORK LOAD UNIT* (WLU)

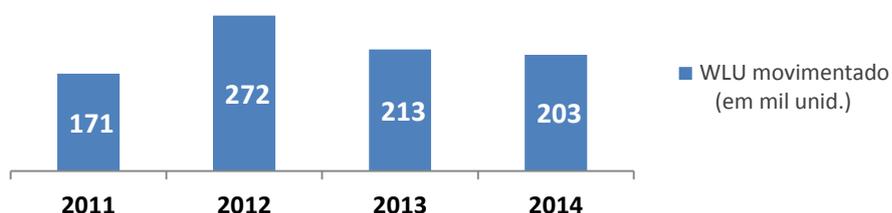


Gráfico 7 – Movimentação de WLU: Aeroporto de Caxias do Sul

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

Simultaneamente ao bom desempenho na eficiência dos custos, apresentando valores melhores que a média da categoria, o aeroporto esteve acima de seu *break-even point* em 2014, com uma diferença de 25 mil WLU (14%), conforme mostra o Gráfico 8.

BREAK-EVEN POINT

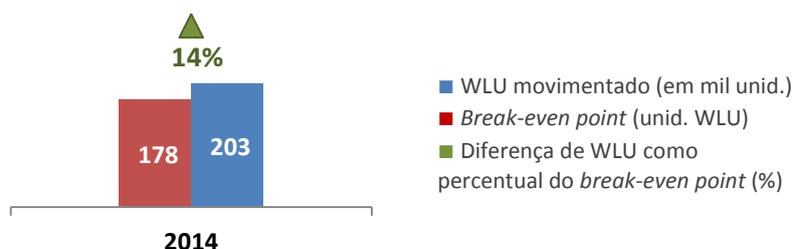


Gráfico 8 – *Break-even point* para o Aeroporto de Caxias do Sul (2014)

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

O operador informou que não há um organograma estabelecido no Aeroporto de Caxias do Sul. No entanto, foram fornecidos dados sobre a quantidade de funcionários por área, conforme representados na Tabela 1.

Tabela 1 – Disposição de funcionários por área administrativa no aeroporto

Departamentos/áreas	Quantidade de funcionários
Diretoria	1
Administrativo	1
Operações Aeroportuárias	3
Manutenção	2
Resposta à emergência aeroportuária	4
Gerenciamento da segurança operacional	1
Segurança da Aviação Civil (AVSEC)	6

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

Esse arranjo compreende 41 funcionários, sendo 11 orgânicos⁹ e 30 terceirizados, ou seja, 73% dos funcionários são terceirizados. Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de limpeza, vigilância e segurança patrimonial.

O Aeroporto de Caxias do Sul é classificado como Classe II-B pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 153 – Emenda n.º 00. Tal regulamento normatiza cinco atividades aeroportuárias, para as quais o aeroporto deve designar, por ato próprio, um profissional responsável, exclusivo ou não, a depender da classe do aeroporto. Para os aeroportos da Classe II-B, deve haver no mínimo dois profissionais atuando nas cinco atividades (ANAC, 2012a). Assim, há um responsável pelas atividades de gestão do aeródromo e de operações aeroportuárias, e outro responsável pelas atividades de gestão da segurança operacional e de resposta à emergência aeroportuária, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto

Funções - RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	Aeroporto de Caxias do Sul	Classe II-B da ANAC
Gestão do aeródromo	✓	Mínimo de dois profissionais atuando nas atividades previstas
Operações aeroportuárias	✓	
Gerenciamento da segurança operacional	✓	
Resposta à emergência aeroportuária	✓	
Manutenção do aeródromo	Não há	

✓ Responsável exclusivo ✓ Acúmulo de funções

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

Com base na Resolução n.º 279 da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2013), o operador aeroportuário informou que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC) do Aeroporto de Caxias do Sul é classificado como Categoria 5. Além disso, o SESCINC nesse aeroporto possui um efetivo total de 16 bombeiros, que trabalham em turnos de 12 horas. Já para a atividade de Segurança de Aviação Civil, AVSEC (do inglês –

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

Aviation Security), responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, há oito colaboradores para cada um dos três turnos de seis horas, totalizando 19 funcionários, considerados todos os turnos e o contingente de reservas e/ou folguistas.

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) do aeroporto é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para esse tipo de serviço, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) n.º 63-10 do ano de 2016 (BRASIL, 2016), são necessários, no mínimo, 3 profissionais por turno. Na EPTA do aeroporto, há três funcionários por turno, que trabalham em um turno de uma hora e 30 minutos. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de três funcionários.

Os indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais e financeiros. Esses indicadores são definidos como valores quantitativos que permitem adquirir informações sobre as características e os resultados de um aeroporto, bem como a comparação com a média e o melhor resultado da Categoria IV, como representa o Gráfico 9.

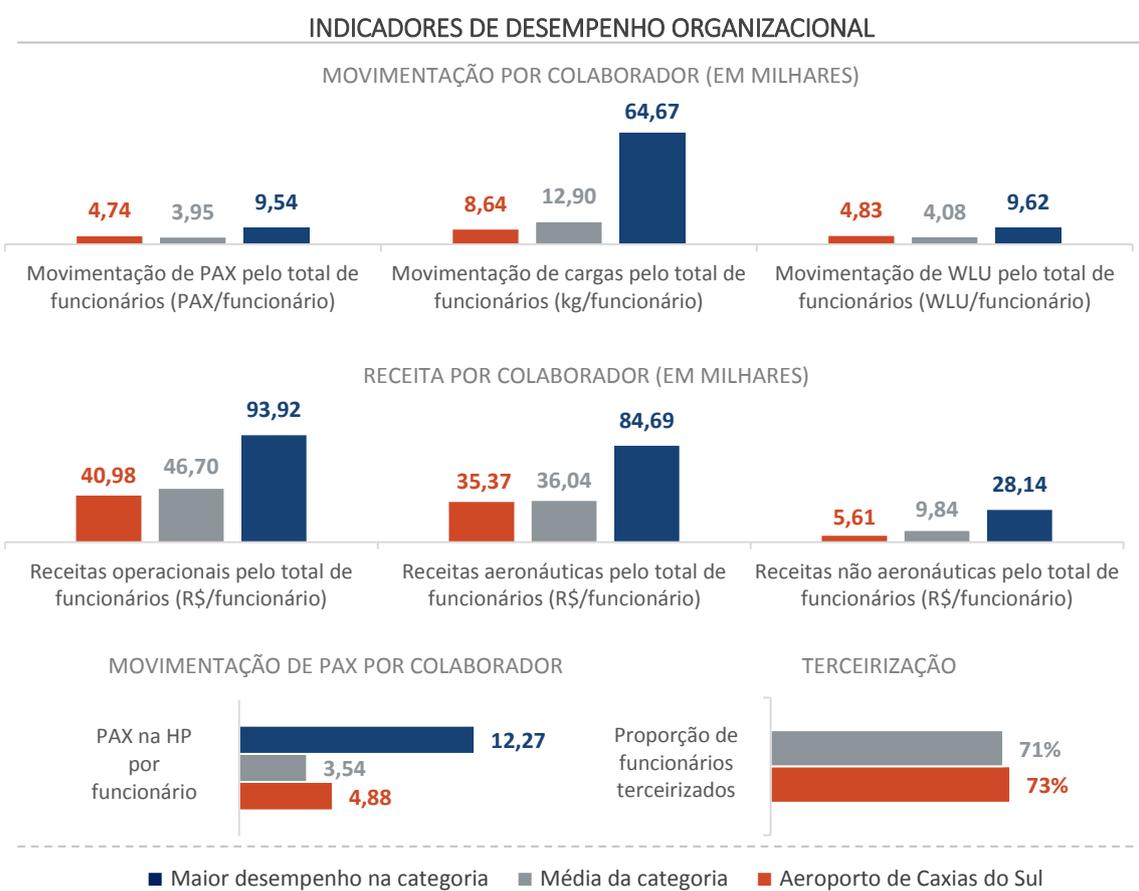


Gráfico 9 – Indicadores de desempenho organizacional de 2014
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Foram analisados o grau de terceirização e sete indicadores de desempenho organizacional para o Aeroporto de Caxias do Sul, dos quais quatro apresentaram-se abaixo da média da Categoria IV. Além disso, entre os aeródromos dessa categoria, o aeroporto está na quarta colocação no desempenho de produtividade organizacional, em termos de WLU por funcionário, com um resultado de aproximadamente 4,83 mil WLU por funcionário.

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 ambientais associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão ambiental e aspectos ambientais – e fundamentados em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Na Figura 2 destacam-se os itens analisados e o diagnóstico do Aeroporto de Caxias do Sul.

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 ✗ 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 Caxias do Sul		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Itens atendidos ✗ Itens não atendidos

Figura 2 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Caxias do Sul

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 quatro itens (15%) são atendidos pelo aeroporto, como apresentado em detalhes na Figura 3.

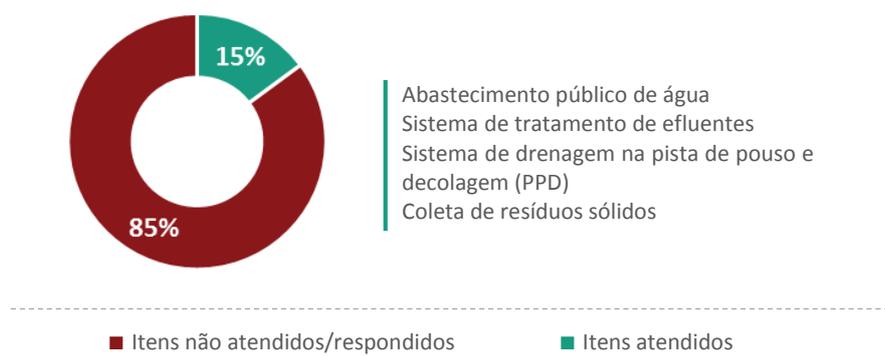


Figura 3 – Análise ambiental do Aeroporto de Caxias do Sul

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

Concernente ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Caxias do Sul não possui Licença de Operação (LO) em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente não regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. O aeroporto também não possui nenhum programa de natureza socioambiental em execução.

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

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

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

Levando-se em consideração o diagnóstico exposto, destaca-se a importância de ações relacionadas à gestão ambiental, associada a metas graduais de qualidade ambiental, com o objetivo de capacitar os recursos humanos necessários para essa gestão, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

Análise SWOT

Após as análises relacionadas às características gerais do Aeroporto de Caxias do Sul, bem como ao nível de serviço oferecido e aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais, foi possível desenvolver a Matriz SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) para o aeroporto, representada na Tabela 3.

Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Caxias do Sul

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">• Operação de voos regulares• Indicadores de nível de serviço para o quesito tempo com classificação adequada• Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço, em geral, com classificação adequada• Indicadores de eficiência dos custos acima da média da categoria• Bom resultado financeiro operacional em 2014• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de produtividade, acima da média da categoria	<ul style="list-style-type: none">• Assentos insuficientes na sala de embarque durante a HP• Indicadores de eficiência das receitas abaixo da média da categoria• Indicadores de desempenho organizacional, em termos de receita por funcionário, abaixo da média da categoria• Carência de práticas ambientais
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">• Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos• Localização econômica favorável	<ul style="list-style-type: none">• Redução da atividade econômica brasileira• Aumento do preço do querosene de aviação• Concorrência entre outros aeroportos da região

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Considerações finais

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

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

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



RELATÓRIO DETALHADO

AEROPORTO DE CAXIAS DO SUL
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	36
2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido.....	38
2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido	43
3. Análise financeira	44
3.1. Diagnóstico financeiro	44
3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas	44
3.1.2. Nível de eficiência	46
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro	51
3.2. Considerações sobre a análise financeira	53
4. Análise organizacional	54
4.1. Modalidade de exploração do aeródromo.....	54
4.2. Estrutura organizacional	54
4.2.1. Gestão do aeroporto.....	55
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência	56
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo	58
4.3. Avaliação do desempenho organizacional	59
4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional	63
5. Análise ambiental.....	64
5.1. Descrição dos itens analisados	64
5.2. Licenciamento Ambiental	65
5.3. Gestão Ambiental.....	65
5.3.1. Estrutura Organizacional de Meio Ambiente.....	66
5.3.2. Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)	67
5.3.3. Programa de Controle de Avifauna (ou similar)	67
5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos	68
5.3.5. Registro e divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental	68
5.3.6. Sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais.....	69

5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14000	69
5.4. Aspectos ambientais	69
5.4.1. Água	70
5.4.2. Efluente sanitário	70
5.4.3. Drenagem Pluvial	71
5.4.4. Resíduos sólidos	72
5.4.5. Emissão de gases	73
5.4.6. Energia renovável	73
5.5. Considerações sobre a análise ambiental	73
6. Análise SWOT	75
6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT	75
6.1.1. Forças	75
6.1.2. Fraquezas	76
6.1.3. Oportunidades	77
6.1.4. Ameaças	77
6.2. Matriz SWOT	78
Considerações finais	79
Referências	81
Lista de abreviaturas e siglas	85
Lista de figuras	87
Lista de gráficos	89
Lista de tabelas	91

Introdução

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

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

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

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

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

Nesse contexto, entendeu-se a necessidade de se categorizar os aeroportos regionais anteriormente às análises que irão subsidiar o planejamento do setor aéreo, permitindo, assim, obter diferentes perspectivas para aeroportos de tamanhos e características distintas, bem como examinar o desempenho de aeroportos similares dentro de uma mesma categoria. O resultado dessa categorização é apresentado na Tabela 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 4 podem ser visualizadas as principais etapas realizadas até a elaboração do relatório de análise de gestão de cada aeroporto.

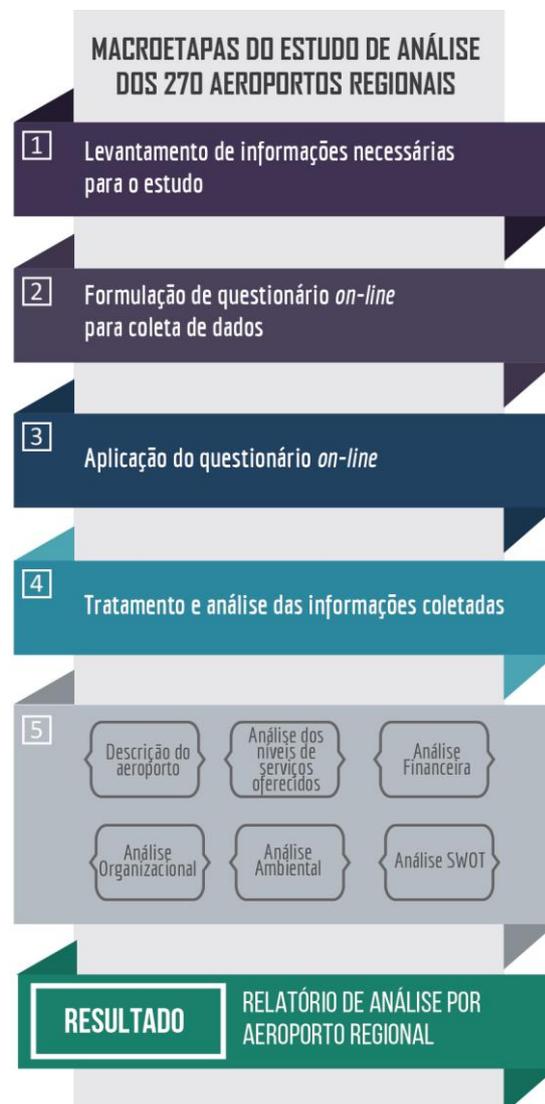


Figura 4 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

Com o intuito de abordar de maneira mais específica as temáticas aqui apresentadas, este relatório descreve os resultados das análises realizadas sobre o Aeroporto de Caxias do Sul (SBCX).

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*)¹⁰.

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

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

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

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

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

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

¹⁰ 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 Caxias do Sul (SBCX), também denominado Aeroporto Regional Hugo Cantergiani, está localizado no estado do Rio Grande do Sul, a aproximadamente 5 km do centro da cidade. A Figura 5 representa a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.

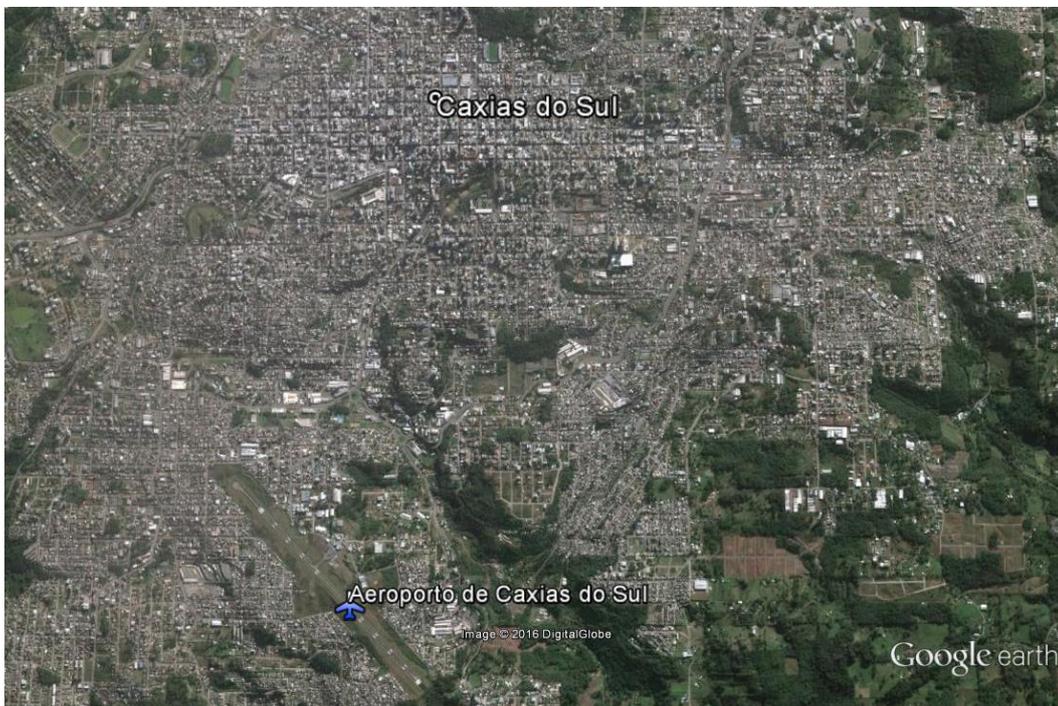


Figura 5 – Localização geográfica do Aeroporto de Caxias do Sul
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

Esse aeroporto opera das 5:30 à meia noite, oferta voos regulares e conta com pontos de venda de passagens das companhias aéreas Azul e GOL. A respeito da gestão aeroportuária, o Aeroporto de Caxias do Sul é delegado ao Governo do Estado do Rio Grande do Sul, ou seja, faz parte do sistema de aeroportos objetos de concessão federal ao Estado do Rio Grande do Sul, administrados pelo Departamento Aeroportuário da Secretaria dos Transportes.

Em seu sítio aeroportuário está instalado um Terminal de Passageiros (TPS) com área de 2061,89 metros quadrados. Há também, no sítio aeroportuário, localizado a menos de 300 metros do TPS, um estacionamento gratuito com capacidade para 80 veículos.

A pista de pouso e decolagem (PPD) tem 1.670 m de comprimento e 30 m de largura, pavimentação asfáltica (PCN – 18) e, segundo o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 154 (ANAC, 2012b), é classificada como 3C. O pátio de aeronaves apresenta capacidade para até dez (Classe 2) posições de paradas simultâneas e também dez (Classe 2) de estadia.

A Figura 6 apresenta uma imagem via satélite do Aeroporto de Caxias do Sul.



Figura 6 – Imagem via satélite do Aeroporto de Caxias do Sul
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No ano de 2013, foi registrado processamento de 208,9 mil de passageiros, uma redução de aproximadamente 22% em relação ao ano anterior. No ano de 2014, o volume diminuiu cerca de 5%, alcançando 199,6 mil passageiros. Esse desempenho classifica o Aeroporto de Caxias do Sul, de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00, como Classe II-B, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros médio entre 100 mil e 399 mil ao ano e que possuem voos regulares.

A Tabela 5 apresenta o volume de passageiros de voos domésticos registrado no aeroporto, entre os anos de 2009 e 2014.

Tabela 5 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Caxias do Sul (2009-2014)

	Descrição	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – embarcados	53.223	73.808	79.710	127.223	100.179	94.163
	Aviação regular – desembarcados	57.889	80.927	85.855	134.271	102.751	101.121
	Aviação não regular – embarcados	227	78	696	3.184	3.268	2.089
	Aviação não regular – desembarcados	806	0	921	3.109	2.782	2.231
	Total doméstico		112.145	154.813	167.182	267.787	208.980

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus¹¹. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Durante o período observado, o aeroporto registrou um crescimento médio de 16% a.a. na sua movimentação. Entre os anos de 2009 e 2014, o crescimento observado no fluxo doméstico foi de 78%. Além disso, o número de passageiros em voos regulares correspondeu a cerca de 98,4% do total movimentado no período.

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

No Gráfico 10, é apresentada a contribuição média mensal na movimentação total anual de passageiros no Aeroporto de Caxias do Sul, durante o período analisado (de 2009 a 2014).

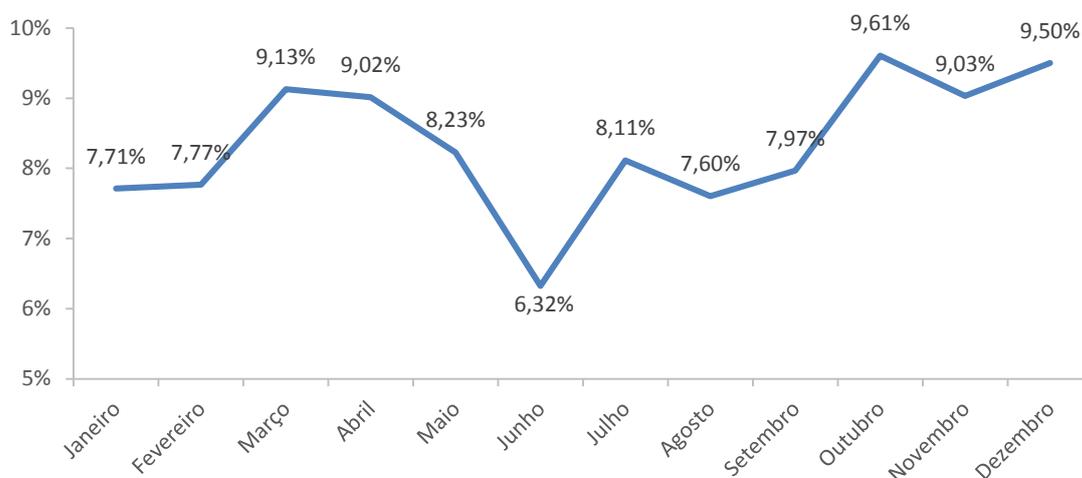


Gráfico 10 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros (2009-2014)
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No aeroporto, considerando o período compreendido entre os anos de 2009 e 2014 e seus respectivos registros mensais de passageiros, os três meses que apresentaram maior proporção são, em ordem de representatividade: outubro, dezembro e março, conforme demonstrado no Gráfico 10. Já os três meses que apresentaram as menores proporções anuais foram: junho, agosto e janeiro.

Quanto ao desempenho no transporte de passageiros, o Aeroporto de Caxias do Sul registrou a quarta menor movimentação entre os aeroportos da Categoria IV, como pode ser observado no Gráfico 11.

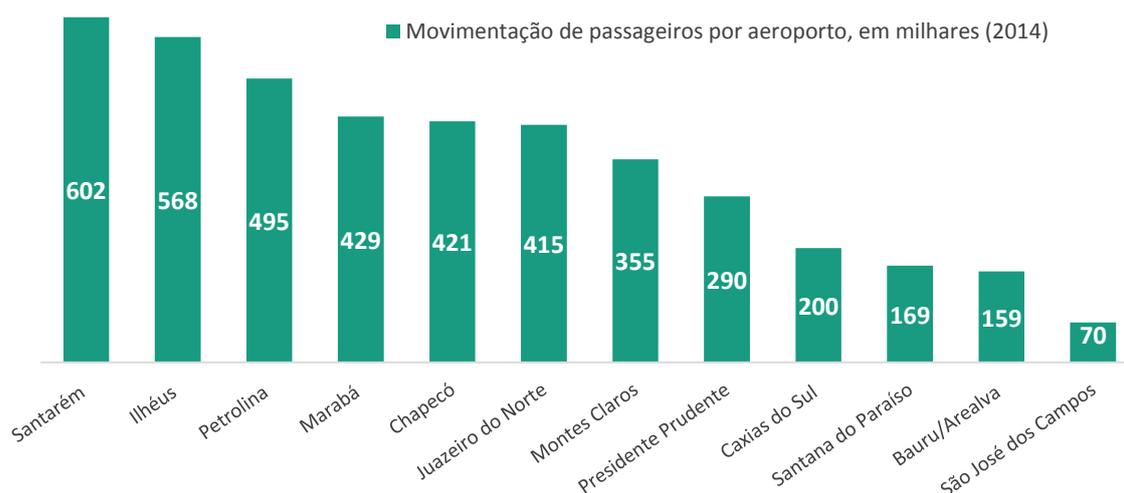


Gráfico 11 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria IV (2014)
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Como mencionado anteriormente, em 2014, o aeroporto em análise apresentou movimento de aproximadamente 200 mil passageiros. Na primeira colocação, encontra-se o

Aeroporto de Santarém, com um fluxo de 602 mil passageiros, cerca de 200% superior ao registro do Aeroporto de Caxias do Sul.

Considerando o transporte de carga aérea doméstica em 2014, o Aeroporto de Caxias do Sul movimentou cerca de 371 toneladas, representando um aumento de 78,2% em relação ao ano de 2009. No Gráfico 12, observa-se a série histórica da movimentação de carga aérea doméstica entre os anos de 2009 e 2014.



Gráfico 12 – Movimentação de carga doméstica (em mil kg) no Aeroporto de Caxias do Sul (2009-2014)
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No ano de 2012, foi registrado o maior volume de carga aérea, chegando a aproximadamente 425 toneladas, dos quais 60,6% foram cargas com sentido de desembarque. No entanto, a movimentação registrada foi reduzida em 12,6% no ano seguinte.

Esse desempenho, ilustrado no Gráfico 13, situa o Aeroporto de Caxias do Sul na nona posição do ranking de transporte de cargas dos aeroportos da Categoria IV, entre doze possíveis colocações.

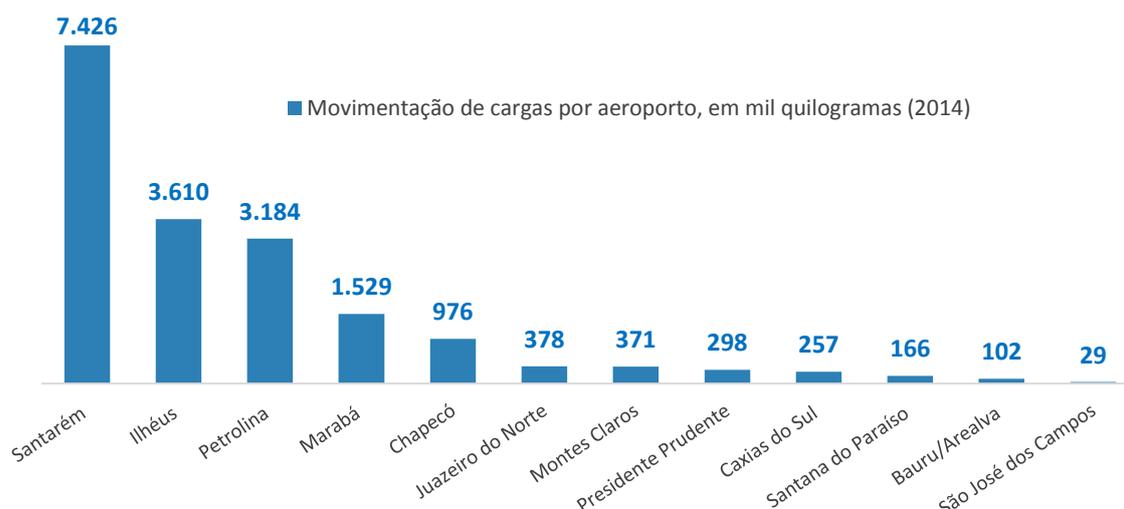


Gráfico 13 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria IV (2014)
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto de Caxias do Sul, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados

considerando como aeronave crítica de projeto o Boeing 767-500. As aeronaves que operam de forma regular no aeroporto são os modelos Boeing 737-700, ATR 72 e Embraer 190.

A Tabela 6 apresenta a movimentação de aeronaves no Aeroporto de Caxias do Sul entre os anos 2009 e 2014.

Tabela 6 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Caxias do Sul (2009-2014)

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – decolagem	670	776	849	1.384	1.355	1.057
	Aviação regular – pouso	684	778	854	1.383	1.374	1.103
	Aviação não regular – decolagem	1	1	9	45	40	25
	Aviação não regular – pouso	1	0	11	46	34	27
	Total doméstico	1.356	1.555	1.723	2.858	2.803	2.212

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

Nesse aeroporto, registrou-se a maior movimentação de aeronaves em 2012, totalizando 2.858 de movimentações – aproximadamente 111% maior do que as movimentações registradas em 2009. No período de 2009 a 2014, houve um crescimento acumulado de 63,1% na movimentação de aeronaves, dos quais 98,1% corresponderam a aeronaves de voo regular.

Ao considerar-se o faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV, como pode ser observado no Gráfico 14, o Aeroporto de Caxias do Sul possui a segunda menor soma de receitas. Em 2014, auferiu uma receita bruta de cerca de 1,7 milhão de reais (valores ajustados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M)¹² para o ano-base 2013).



Gráfico 14 – Faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV (2014)

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

Ressalta-se que o faturamento corresponde ao somatório das receitas totais auferidas pelo aeroporto nos anos de estudo, ou seja, à soma das receitas operacionais, provenientes das

¹² “O IGP-M tem como base metodológica a estrutura do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), resultando da média ponderada de três índices de preços: o Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA-M), o Índice de Preços ao Consumidor (IPC-M) e o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-M). É comumente utilizado para balizar os preços de energia e aluguéis, e correções de títulos do Tesouro Nacional”. (FGV, 2014, p. 3).

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

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda por transporte aéreo de passageiros para o Aeroporto de Caxias do Sul, delineada pela SAC/PR, é apontada a tendência de crescimento para as próximas décadas, como pode ser observado no Gráfico 15.

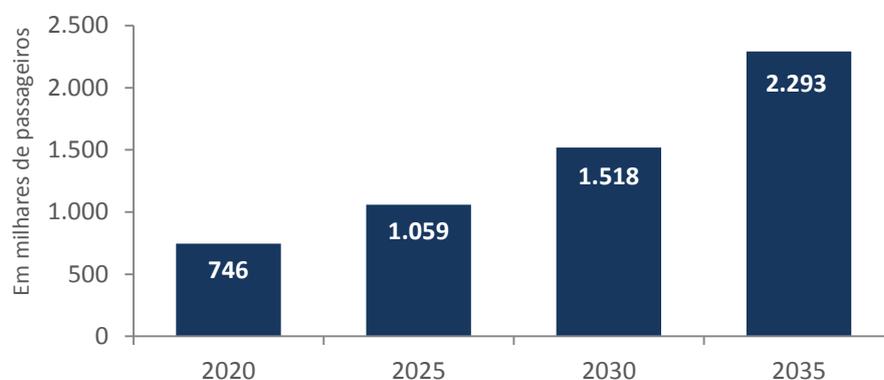


Gráfico 15 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Caxias do Sul (2020-2035)
Fonte: Dados fornecidos pela SAC/PR. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com dados disponibilizados pela SAC/PR, é estimada uma demanda de aproximadamente 2,3 milhões de passageiros no Aeroporto de Caxias do Sul para o ano de 2035. Além disso, de acordo com informações retiradas do *site* do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), os fatores socioeconômicos desse município são favoráveis ao crescimento da demanda para o aeroporto, uma vez que a renda *per capita* do município cresceu 69,3% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 740,85, em 1991, para R\$ 967,79, em 2000, e para R\$ 1.253,93, em 2010 (a preços de agosto de 2010).

2. Análise do nível de serviço oferecido

Neste capítulo são apresentadas as características quantitativas de componentes operacionais, resultando na avaliação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Caxias do Sul.

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

2.1. Descrição dos componentes operacionais

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

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

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos. Os componentes selecionados e avaliados de acordo com essa metodologia são apresentados na Figura 7.



Figura 7 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros
 Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Segundo a IATA (2014), para avaliar as áreas destinadas ao *check-in*, à inspeção de segurança, à restituição de bagagens, à emigração, à imigração e outras áreas que desempenhem a função de processamento de passageiros, é preciso considerar três classes de dados: tempo de espera (min), número de passageiros (PAX)¹³ 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 Caxias do Sul podem ser observadas na Tabela 7.

¹³ Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

Tabela 7 – Informações sobre os componentes do terminal de passageiros do Aeroporto de Caxias do Sul

Informações sobre os componentes do terminal de passageiros do aeroporto			
Componentes	Indicadores	Dados solicitados ao operador aeroportuário	Dados do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão do TPS	136,62 m ²
		Número de passageiros no saguão de embarque na hora-pico (HP)	150 PAX
Check-in convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> convencional	10,00 m ²
		Número de passageiros do <i>check-in</i> convencional na HP	100 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila do <i>check-in</i> convencional na HP	8 min
Check-in de autoatendimento	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas do <i>check-in</i> de autoatendimento	6,00 m ²
		Número de passageiros no <i>check-in</i> de autoatendimento na HP	15 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila do <i>check-in</i> de autoatendimento na HP	2 min
Despacho de bagagens do <i>check-in</i> de autoatendimento	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas de despacho de bagagens	6,00 m ²
		Número de passageiros no <i>check-in</i> de despacho de bagagens na HP	15 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila do <i>check-in</i> de despacho de bagagens na HP	1 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	30,00 m ²
		Número de passageiros na inspeção de segurança na HP	140 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila de inspeção de segurança na HP	3 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	223,00 m ²
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	200 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	71 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	200 PAX
Restituição de bagagens	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	250,00 m ²
		Número de passageiros na sala de desembarque na HP	200 PAX
	Tempo de espera	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na HP	3 min

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No total, serão analisados treze indicadores de nível de serviço oferecido, distribuídos em sete componentes no terminal de passageiros do Aeroporto de Caxias do Sul. Cabe destacar que, conforme informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, não são operados voos internacionais no aeroporto. Sendo assim, os componentes de emigração e imigração não são analisados neste estudo.

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

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

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

A metodologia de análise do nível de serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo¹⁴. A Tabela 8 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

Tabela 8 – 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 Caxias do Sul 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 9, encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o nível de serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

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

Tabela 9 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário

Componentes		Unidades dos indicadores	Nível de serviço		
			Superdimensionado	Ótimo	Subótimo
Saguão de embarque de passageiros (Saguão do TPS)		Espaço (m ² /PAX)	>2,3	2,3	<2,3
Check-in	Autoatendimento	Espaço (m ² /PAX)	>1,8	1,3 – 1,8	<1,3
		Tempo (min)	0	0 – 2	>2
	Despacho de bagagens do autoatendimento	Espaço (m ² /PAX)	>1,8	1,3 – 1,8	<1,3
		Tempo (min)	0	0 – 5	>5
	Convencional	Espaço (m ² /PAX)	>1,8	1,3 – 1,8	<1,3
		Tempo (min)	<10	10 – 20	>20
Inspeção de segurança		Espaço (m ² /PAX)	>1,2	1,0 – 1,2	<1
		Tempo (min)	<5	5 – 10	>10
Emigração		Espaço (m ² /PAX)	>1,2	1,0 – 1,2	<1
		Tempo (min)	<5	5 – 10	>10
Sala de embarque	Área por passageiro	Espaço (m ² /PAX)	>1,2	1,0 – 1,2	<1
	Assentos por passageiros	Proporção (%)	>70%	50% – 70%	<50%
Imigração		Espaço (m ² /PAX)	>1,2	1,0 – 1,2	<1
		Tempo (min)	<10	10	>10
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 utilizada para identificar os parâmetros para o dimensionamento e, ainda, a avaliação dos componentes de terminais aeroportuários.

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

Como o TPS tem uma natureza dinâmica, ou seja, seus usuários movimentam-se em suas instalações, passando de um componente a outro, é necessário estipular, para a análise dos serviços oferecidos, o número médio de passageiros em filas de componentes com função de processamento de passageiros, que abrangem: *check-in* de autoatendimento; *check-in* convencional; *check-in* para despacho de bagagens do autoatendimento; inspeção de segurança; emigração; e imigração. Para isso, utilizam-se os fatores de correção apresentados na Tabela 10, 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 10 – 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 10, 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 Caxias do Sul 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 Caxias do Sul, incluindo a classificação do nível de serviço, segundo a metodologia da IATA (2014).

Dessa forma, primeiramente, na Tabela 11 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 11 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Caxias do Sul

Componentes	Movimentação (PAX na HP) ●	Tempo de espera (min na HP) ●	Fator de correção ●	Passageiros em fila/área (HP) ●
Saguão do TPS	150	●	1	150
Check-in autoatendimento	15	2	0,12	2
Despacho de bagagens do check-in de autoatendimento	15	1	0,12	2
Check-in convencional	100	8	0,289	29
Inspeção de segurança	140	3	0,12	17
Sala de embarque	200	●	1	200
Sala de desembarque	200	3 ●	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 (m²/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 Caxias do Sul. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 12.

Tabela 12 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Caxias do Sul

Componentes	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	0,91 m ² /PAX	-	-
Check-in de autoatendimento	3,00 m ² /PAX	2 min	-
Despacho de bagagens do check-in de autoatendimento	3,00 m ² /PAX	1 min	-
Check-in convencional	0,34 m ² /PAX	8 min	-
Inspeção de segurança	1,76 m ² /PAX	3 min	-
Sala de embarque	1,12 m ² /PAX	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiro)	-	-	36%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	1,25 m ² /PAX	3 min	-

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

A Tabela 13 apresenta a classificação dos indicadores obtidos, confrontados com os padrões da IATA (2014).

Tabela 13 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto

Componentes	Nível de serviço oferecido		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	subótimo	-	-
Check-in de autoatendimento	superdimensionado	ótimo	-
Despacho de bagagens do check-in de autoatendimento	superdimensionado	ótimo	-
Check-in convencional	subótimo	superdimensionado	-
Inspeção de segurança	superdimensionado	superdimensionado	-
Sala de embarque	ótimo	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiro)	-	-	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 Caxias do Sul, em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”, é apresentado no Gráfico 16.

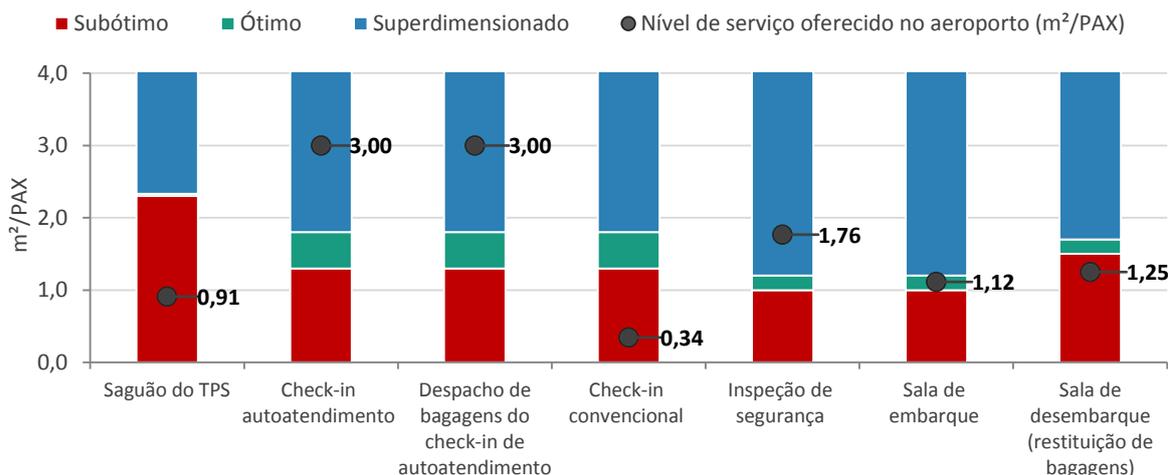


Gráfico 16 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Além disso, o nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera nas filas” é apresentado no Gráfico 17.

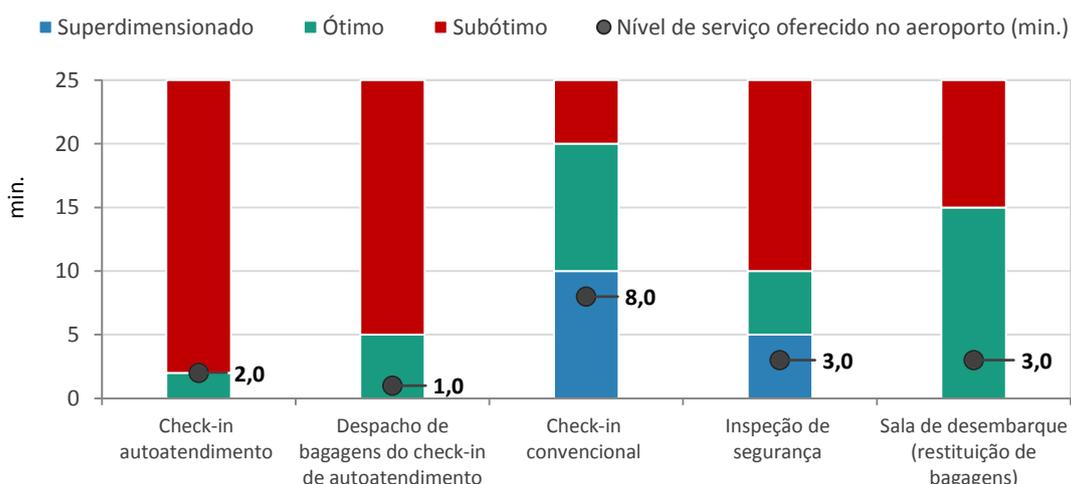


Gráfico 17 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera nas filas”
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No saguão do TPS, o aeroporto em análise possui movimentação de 150 passageiros na HP e oferece uma área com 136,62 m², o que representa uma disponibilidade de aproximadamente 0,91 m² por pessoa na HP. Esse resultado revela um nível de serviço subótimo, uma vez que o espaço calculado por passageiro apresenta-se abaixo do intervalo ótimo recomendado pela IATA (2014).

Em relação ao *check-in* de autoatendimento, especificamente ao espaço destinado aos passageiros, observa-se que o aeroporto oferece uma área de aproximadamente 3 m² por pessoa, o que caracteriza um nível de serviço superdimensionado. Além disso, por apresentar tempo médio de espera de 2 minutos, a variável do tempo registrou um nível de serviço ótimo.

Para identificar o nível de serviço do componente de *check-in* de despacho de bagagens, estima-se que, em média, aproximadamente dois passageiros apresentam-se em filas, e cada

usuário despende um minuto na espera por atendimento. Para as filas, é destinada uma área total de aproximadamente 6 m², correspondendo em aproximadamente 3 m² por passageiro. Nessas condições, a avaliação do nível de serviço apresenta um desempenho considerado superdimensionado e ótimo em relação ao espaço e ao tempo, respectivamente.

No *check-in* convencional, segundo o operador aeroportuário, os passageiros despendem oito minutos nas filas, em uma área total de 10 m². Assim, calcula-se uma área de 0,34 m² por passageiros no *check-in* convencional. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do nível de serviço caracterizado como subótimo ao espaço das filas e como superdimensionado para tempo de espera.

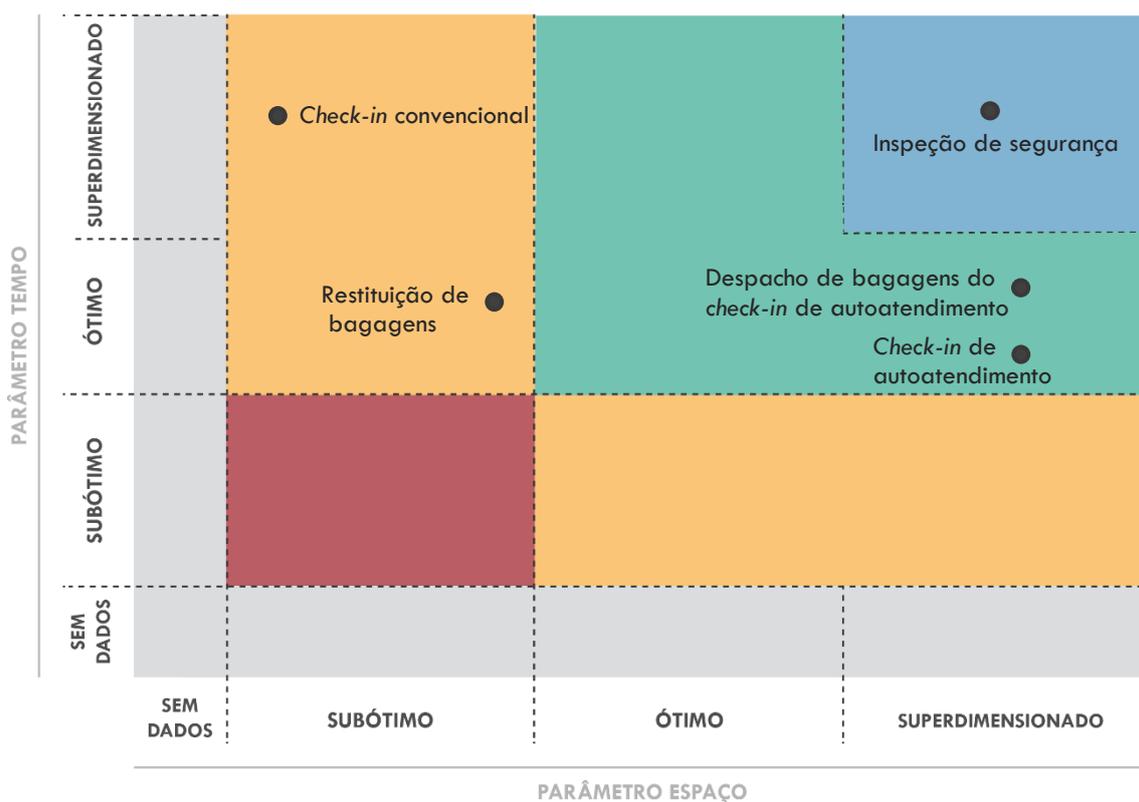
O Aeroporto de Caxias do Sul possui uma área de 30 m² destinada às filas de inspeção de segurança e, em média, estima-se uma movimentação na HP de 17 passageiros em fila. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 1,76 m² por passageiro e tempo de espera de três minutos para o início desse processo, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), ambos os parâmetros de espaço e tempo apresentam nível de serviço superdimensionado.

Segundo a IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros esteja no nível ótimo na sala de embarque, a área destinada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m². Com a análise das informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 1,12 m² por pessoa na HP, qualificando-se, assim, como nível de serviço ótimo. Além disso, a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 36%. Para que um aeroporto apresente um nível ótimo, recomenda-se que o número de passageiros sentados esteja entre 50 e 70%.

O aeroporto possui uma área de desembarque equivalente a 250 m² e um número de passageiros de 200 pessoas na HP. Dessa forma, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o indicador de nível de serviço do espaço é de 1,25 m² por passageiro, revelando um desempenho equivalente ao subótimo. Além disso, foi identificado um tempo de aproximadamente três minutos para restituição de bagagens, correspondendo a um nível de serviço considerado ótimo.

Por fim, a Figura 8 apresenta o diagrama de espaço-tempo, com base nos componentes avaliados de acordo com os parâmetros de espaço e tempo.

DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO



■ Necessidade de reconfiguração ■ Considerar melhorias ■ Ótimo ■ Superdimensionado

Figura 8 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Caxias do Sul
 Fonte: IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Aplicando-se o diagrama, fundamentado na IATA (2014), pode-se observar que o Aeroporto de Caxias do Sul necessita de melhorias, em especial nos componentes de *check-in* convencional e de restituição de bagagens (sala de desembarque), pois, apesar de apresentarem bons tempos de espera, seus espaços são classificados como subóticos.

Além disso, como pode ser observado no diagrama de espaço-tempo, os componentes de *check-in* de autoatendimento e de despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento apresentam-se com ótimo. Por sua vez, o componente inspeção de segurança apresenta-se acima dos limites ótimos para ambos os parâmetros de tempo e espaço.

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

2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido

Conforme foi mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados 13 indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Caxias do Sul, dos quais cinco (ou seja, 38% da amostra) foram classificados com nível de serviço superdimensionado, quatro (ou seja, 31% da amostra) como ótimo e os outros quatro como subótimo.

Dos indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, três registraram um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). No entanto, três indicadores foram classificados como superdimensionado e um como ótimo. Os componentes que registraram nível superdimensionado corresponderam ao *check-in* de autoatendimento, ao despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento e à inspeção de segurança. Acrescenta-se, ainda, que o espaço da sala de embarque foi classificado no nível ótimo, e a proporção de assentos disponíveis para passageiros na HP na sala de embarque foi classificada como subótima.

Os indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, registraram, em sua maioria (60%), um nível de serviço adequado, recebendo a classificação ótimo. Os componentes que registraram esse tipo de análise correspondem ao procedimento de despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento, ao *check-in* de autoatendimento e à restituição de bagagens, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014). Enquanto isso, os componentes de *check-in* convencional e de inspeção de segurança foram classificados como superdimensionados.

No entanto, por meio do diagrama de espaço-tempo, ressalta-se a necessidade de melhoria na área destinada ao processamento de passageiros, em especial aos componentes de *check-in* convencional e de restituição de bagagens (sala de desembarque), pois, apesar de apresentarem bons tempos de espera, seus espaços são classificados como subótimos. Além disso, cabe destacar que um baixo nível de serviço caracteriza-se por gerar transtornos aos usuários, enquanto um nível acima do adequado pode caracterizar-se por um desperdício de recursos.

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

3. Análise financeira

Neste capítulo é apresentada a análise financeira do Aeroporto de Caxias do Sul fundamentada em demonstrativos financeiros observados entre os anos de 2011 e 2014. Os principais itens avaliados foram: indicadores de composição de custo e de receita, parâmetros comparativos de eficiência e estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*).

3.1. Diagnóstico financeiro

O diagnóstico financeiro envolve a análise e a interpretação de indicadores, permitindo monitorar e compreender o desempenho dos aeroportos regionais. Este diagnóstico contempla três níveis de análise: da origem dos custos e das receitas, dos níveis de eficiência de receita e custo, e do *break-even point*. Os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (de 2011 a 2014), bem como o são com os resultados dos indicadores de outras unidades aeroportuárias da mesma categoria.

3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas

Nesta subseção são analisadas as fontes de receitas e de custos que compõem os resultados financeiros do aeroporto. Primeiramente, identifica-se o montante da receita que está comprometido com o custo operacional. Quanto menor o comprometimento, maior a capacidade de gerar lucro a partir das atividades operacionais. O Gráfico 18 ilustra a composição do custo operacional em duas principais categorias: custos com serviços de terceiros e outros custos operacionais.

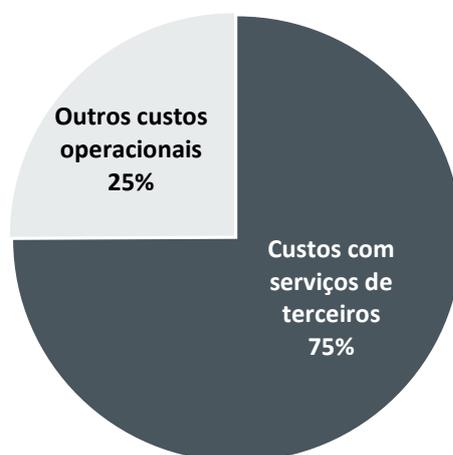


Gráfico 18 – Composição dos custos operacionais do Aeroporto de Caxias do Sul (2014)

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

Entre as atividades que são terceirizadas no aeroporto em análise encontram-se serviços de limpeza, vigilância e segurança operacional (ver Tabela 23). Ressalta-se que, para o presente estudo, os outros custos operacionais são referentes a custos com pessoal, bem como a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo, entre outros.

O custo operacional mais relevante no Aeroporto de Caxias do Sul é o custo com serviços terceirizados, o qual representa uma proporção de 75% em relação aos custos operacionais totais.

Em geral, os custos com serviços de terceiros e o custo com pessoal em aeroportos representam o maior valor na composição dos custos totais.

Em 2014, a relação do custo operacional por receita total no Aeroporto de Caxias do Sul apresentou-se abaixo da média da Categoria IV, como pode ser observado no Gráfico 19.

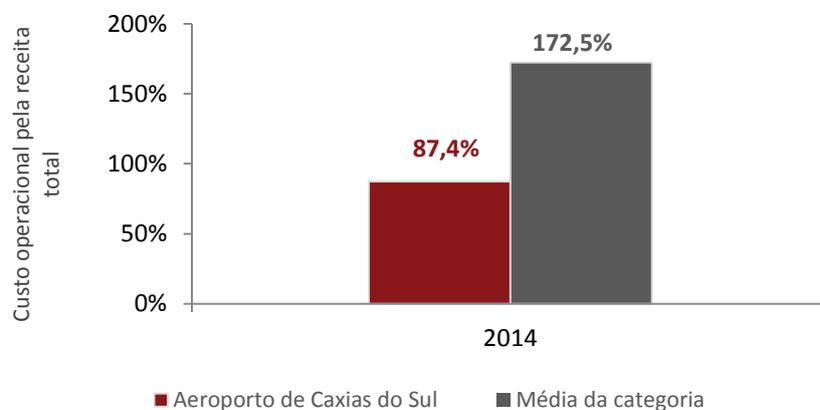


Gráfico 19 – Custo operacional pela receita total (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise que se faz é a diferenciação das receitas aeronáuticas das receitas não aeronáuticas. A distribuição das receitas no Aeroporto de Caxias do Sul em 2014, comparada aos demais aeroportos da sua categoria, apresenta-se no Gráfico 20.

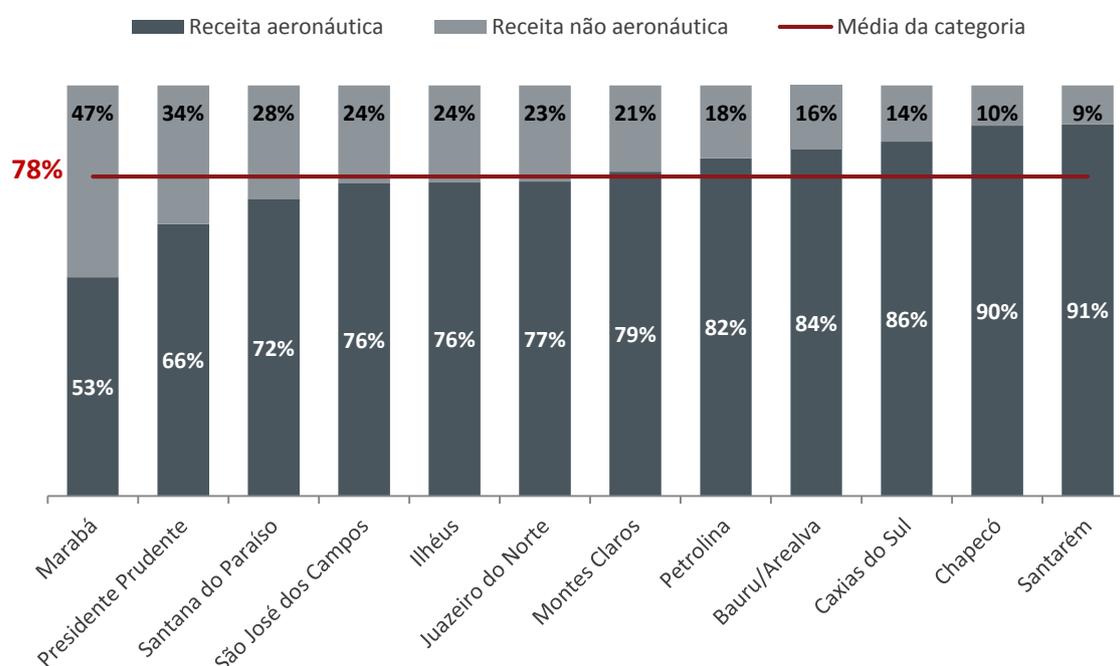


Gráfico 20 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Categoria IV (2014)
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Atualmente, aeroportos tendem a buscar, cada vez mais, receitas não aeronáuticas em relação às aeronáuticas. Esse movimento consiste em agregar mais serviços àqueles já oferecidos

aos passageiros, diversificando e ampliando as fontes de receitas.

O Aeroporto de Caxias do Sul apresentou um aumento acumulado de 67,7% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2011 e 2014, enquanto que as receitas não aeronáuticas tiveram um crescimento acumulado de 29,5% no mesmo período. No final de 2014, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de aproximadamente 14%.

3.1.2. Nível de eficiência

Os indicadores analisados nesta seção permitem identificar o nível de eficiência do aeroporto, que pode ser medido como uma relação de produtividade em que se avaliam os recursos utilizados para produzir certo volume de atividade (produto/serviço). O método a ser utilizado para esta análise envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos e receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura. Os indicadores utilizados nesta sessão estão resumidos na Figura 9.



Figura 9 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Na Tabela 14 são apresentados os indicadores de eficiência do Aeroporto de Caxias do Sul, bem como a média, os melhores e os piores resultados da categoria. Ressalta-se que, para os indicadores de eficiência de custos, diferentemente dos indicadores de eficiência de receitas, quanto menor o valor do indicador, melhor é o desempenho do aeroporto.

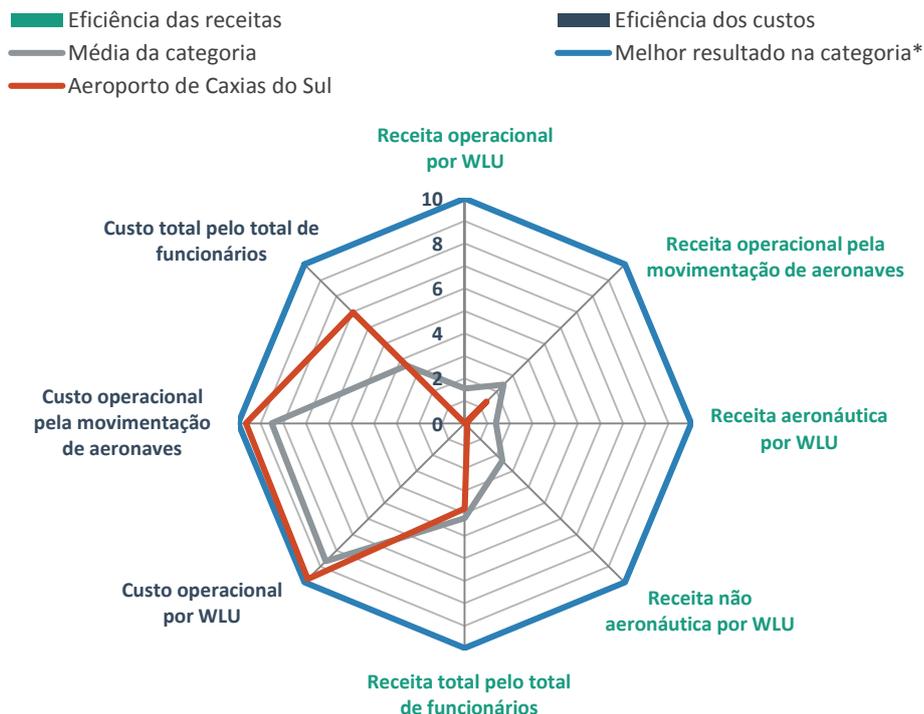
Tabela 14 – Nível de eficiência do Aeroporto de Caxias do Sul: indicadores selecionados (2014)

Índices de eficiência de custos e receitas					
Indicador	Unidade	Aeroporto de Caxias do Sul	Média da categoria	Maior desempenho na categoria	Menor desempenho na categoria
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	8,0	13,6	44,6	8,0
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	732,5	940,1	2.437,6	459,9
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	6,9	10,4	34,0	6,7
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	1,1	3,2	10,6	0,9
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	39.517,4	42.308,5	81.336,9	13.941,4
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	7,0	41,0	1,0	299,3
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	640,1	2.498,8	85,0	16.343,1
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	34.535,4	62.324,4	9.316,9	92.574,1

Obs.: Valores em reais (R\$).

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

No Gráfico 21 são apresentados os indicadores normalizados do Aeroporto de Caxias do Sul e a média da Categoria IV.



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

Gráfico 21 – Nível de eficiência do Aeroporto de Caxias do Sul: indicadores normalizados (2014)

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

Como pode ser observado no Gráfico 21, todos os índices de eficiência dos custos obtiveram desempenho superior à média da categoria. No entanto, os indicadores de eficiência das receitas apresentaram-se abaixo da média da categoria.

O indicador de receita operacional por WLU, representado no Gráfico 22, apresentou um aumento acumulado de aproximadamente 35,2% no período de 2011 a 2014, apresentando-se no patamar de R\$ 7,97 em 2014, 82,1% abaixo do melhor resultado da Categoria IV.

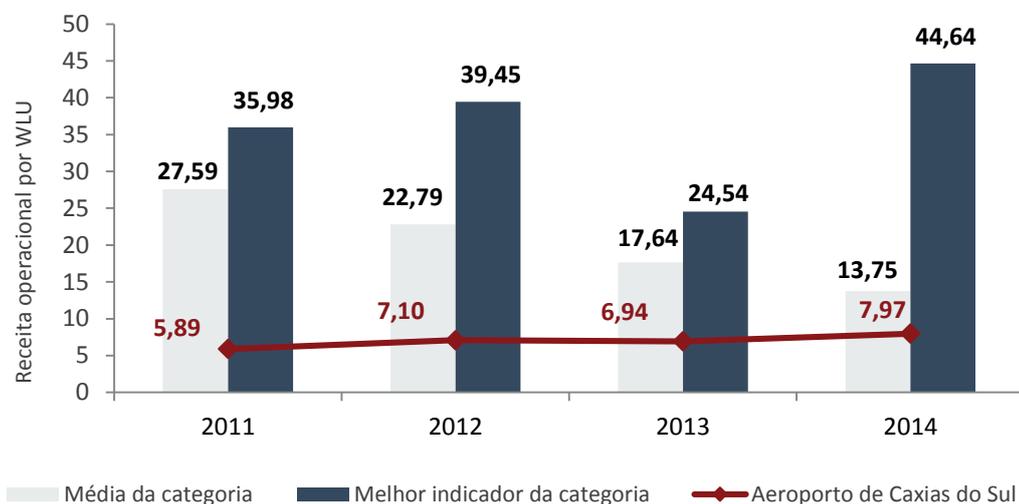


Gráfico 22 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

Em relação ao indicador de receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 23, verificou-se um crescimento acumulado de 25,5%, chegando ao valor de R\$ 732 no final do período.



Gráfico 23 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (2013)

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

O indicador de receita aeronáutica por WLU (*Work Load Unit*), representado no Gráfico 24, apresentou um aumento acumulado de 40,6% no período de 2011 a 2014, atingindo o valor de

R\$ 6,88 em 2014, 79,8% inferior ao melhor resultado da categoria e 33,9% inferior à média da Categoria IV.

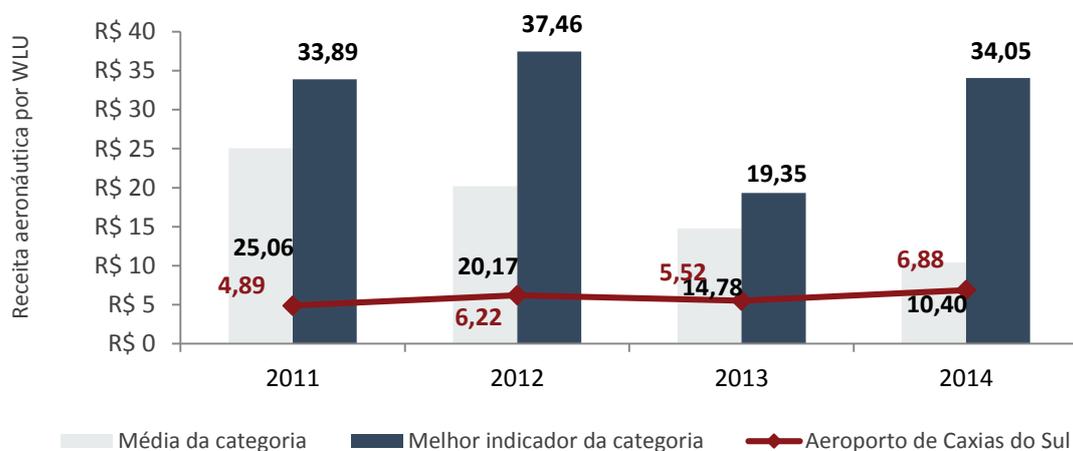


Gráfico 24 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

O indicador de receita não aeronáutica por WLU, por sua vez, representado no Gráfico 25, apresentou um crescimento acumulado de 8,7% no período (2011 a 2014), atingindo o valor de R\$ 1,09 em 2014. Além disso, em 2014, o resultado desse indicador esteve 89,7% abaixo do melhor da Categoria IV e 67,5% abaixo da média da categoria.

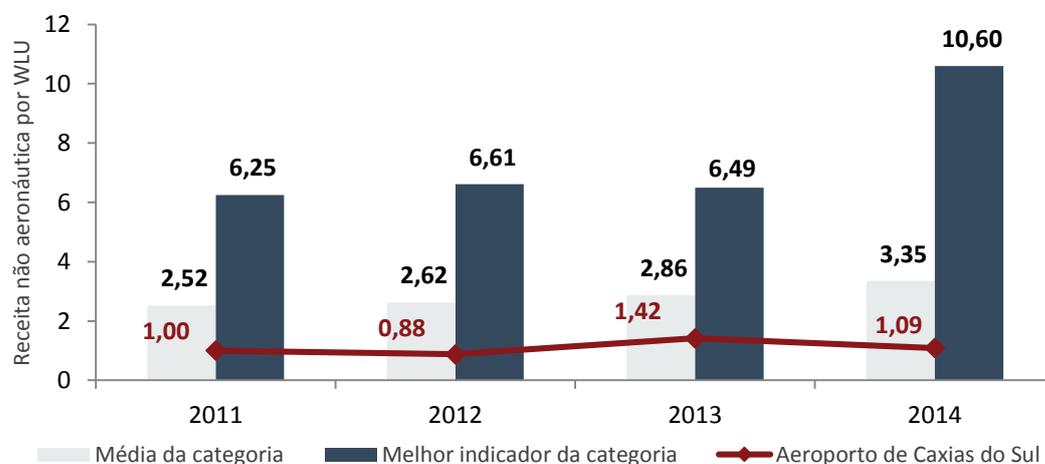


Gráfico 25 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

A receita total em relação ao total de funcionários (orgânicos¹⁵ + terceirizados) do aeroporto, conforme representado no Gráfico 26, apresentou um resultado aproximadamente 18,7% menor do que a média da Categoria IV em 2014.

¹⁵ *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.

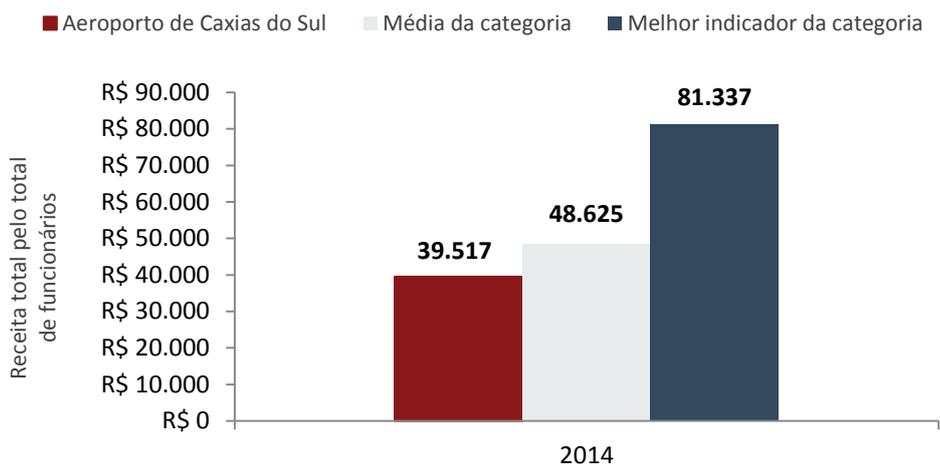


Gráfico 26 – Receita total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

No Gráfico 27, são apresentados detalhamentos do indicador custo operacional por WLU de 2014. Como observado, o indicador apresentou-se 79,3% menor do que o valor médio da Categoria IV e, ainda, 567,3% acima do melhor desempenho na categoria.

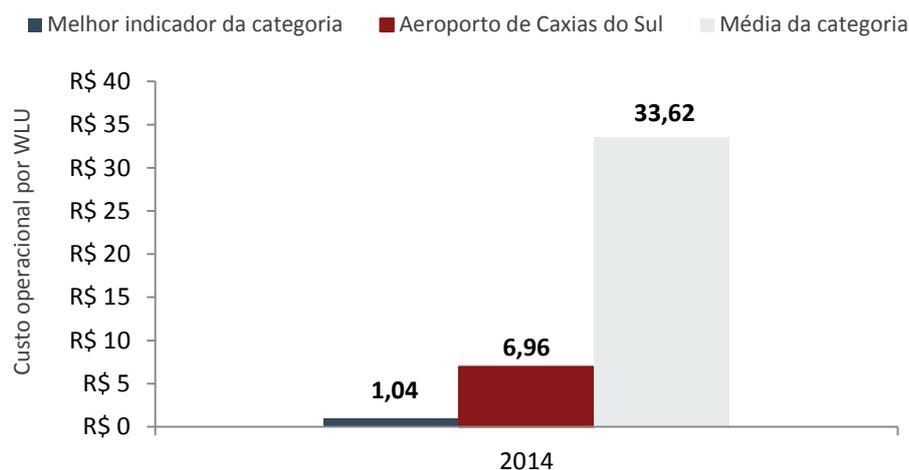


Gráfico 27 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

O indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 28, apresentou um resultado 70,3% menor que a média da categoria e 652,7% (ou seja, uma diferença de R\$ 555) acima do melhor desempenho registrado na categoria.

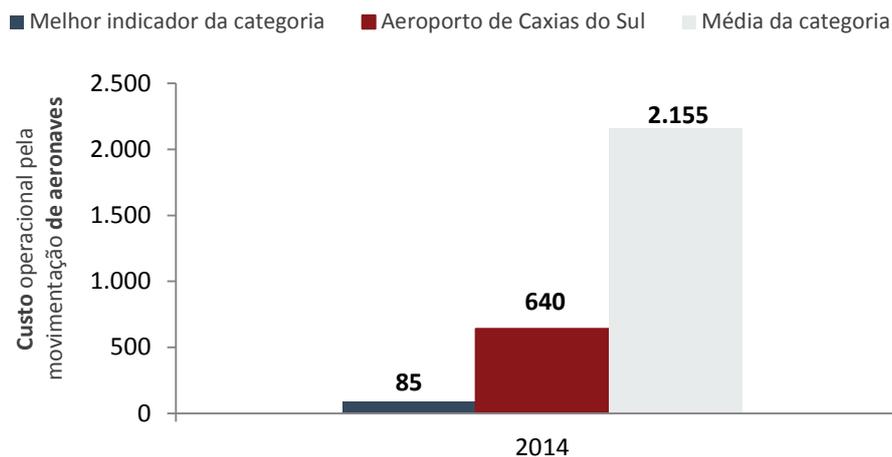


Gráfico 28 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

Por fim, o indicador custo total por funcionários orgânicos e terceirizados, ilustrado pelo Gráfico 29, manteve um valor abaixo da média da categoria, registrando R\$ 34,5 mil por funcionário no ano de 2014. Esse desempenho representa para o aeroporto um custo por funcionário 47,3% menor do que a média da categoria.

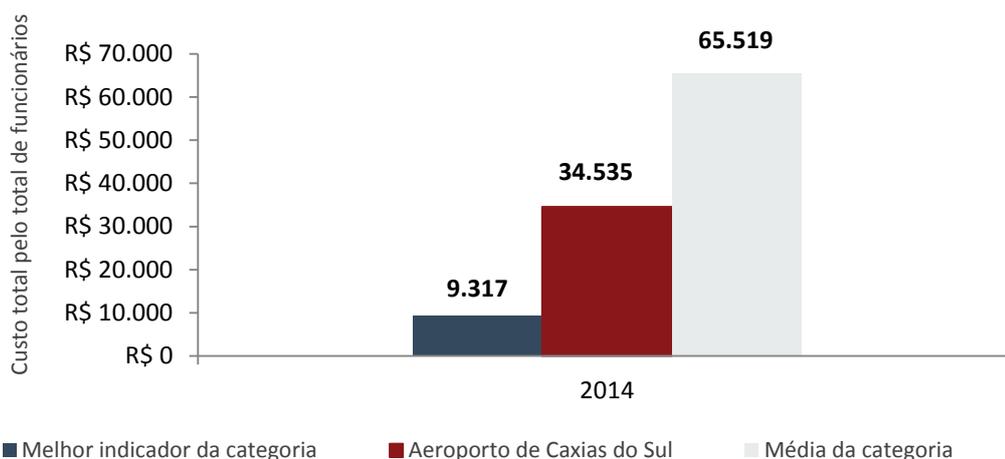


Gráfico 29 – Custo total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV

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

3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro

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

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

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

Nesse contexto, o Gráfico 30 apresenta a série histórica de movimentação de WLU no Aeroporto de Caxias do Sul, visto que esse é um dos parâmetros para análise do *break-even point*.

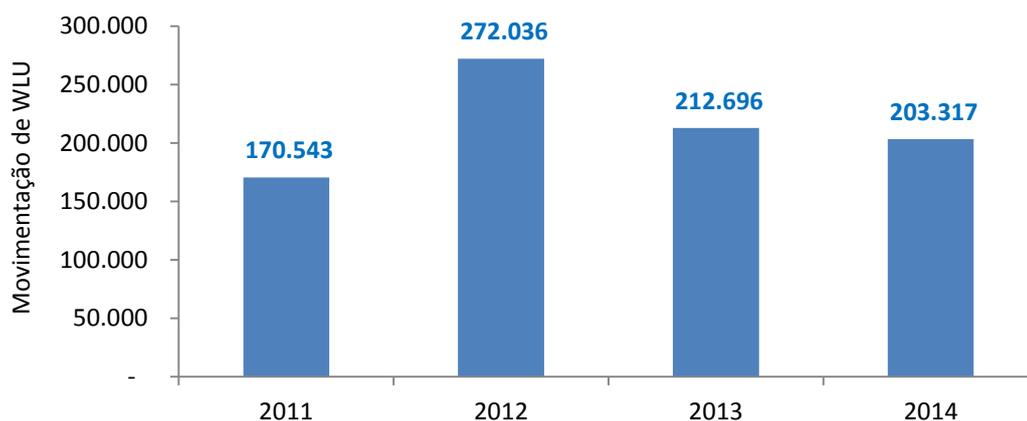


Gráfico 30 – Movimentação de WLU: Aeroporto de Caxias do Sul (2011-2014)

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

Ao longo do período analisado, evidenciou-se um aumento acumulado de 19,2% na movimentação de WLU. De 2011 para 2012, houve o aumento mais expressivo, correspondendo a 59,5%. Já no período de 2012 a 2014, registrou-se uma diminuição de aproximadamente 25% no volume transportado de WLU, chegando em 203 mil WLU em 2014.

Em 2014, no entanto, o Aeroporto de Caxias do Sul apresentou uma movimentação de WLU acima do ponto de equilíbrio, como pode ser observado no Gráfico 31.

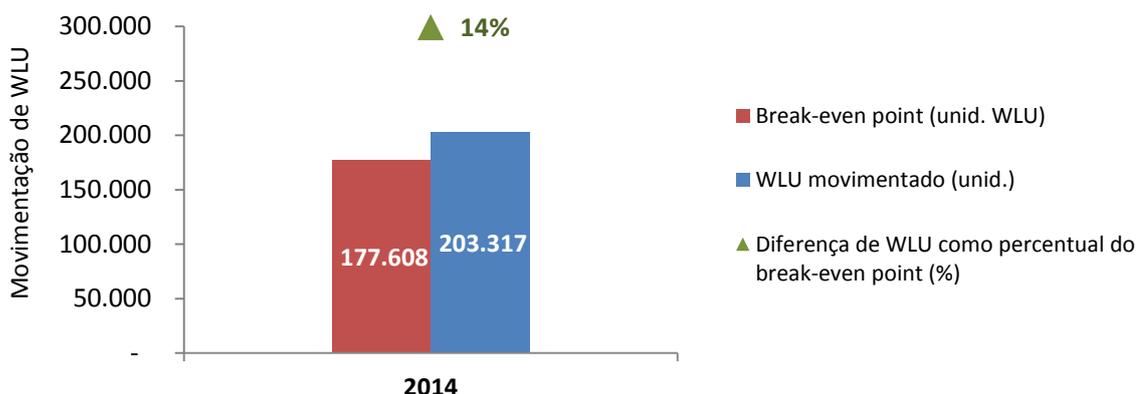


Gráfico 31 – Break-even point para o Aeroporto de Caxias do Sul (2014)

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

Conforme observado no Gráfico 31, a diferença entre o WLU movimentado e o *break-even point* foi um superávit de 25,7 mil WLU, ou seja, aproximadamente 14% do seu ponto de equilíbrio.

3.2. Considerações sobre a análise financeira

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

A receita total do aeroporto apresentou um crescimento acumulado de 61,2% entre 2011 e 2014. Enquanto isso, os volumes transportados de cargas aéreas e de passageiros tiveram um aumento de 10,5% e 19,4%, respectivamente. Assim, a movimentação de WLU apresentou um incremento de 19,2% no período em análise.

O resultado financeiro foi positivo no final do período analisado, ou seja, a soma das receitas foi superior à soma dos custos. Nesse cenário, o aeroporto apresentou um montante de receita total comprometida com o custo operacional em nível inferior ao da média da Categoria IV, registrando um indicador de custo operacional por receita total equivalente a 87,4%, enquanto a média da categoria foi de 172,5%.

Na análise de eficiência das receitas, o Aeroporto de Caxias do Sul apresentou resultado abaixo da média da Categoria IV em todos os indicadores. No entanto, nos indicadores de eficiência dos custos, o aeroporto alcançou desempenhos melhores que a média.

Simultaneamente ao bom desempenho na eficiência dos custos, apresentando desempenhos superiores à média da categoria, o aeroporto esteve acima de seu *break-even point* em 2014. Para o mesmo ano, constatou-se que a diferença entre o WLU movimentado e o *break-even point* foi um superávit de 25,7 mil WLU, ou seja, aproximadamente 14% do seu ponto de equilíbrio.

4. Análise organizacional

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

4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

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

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

A quinta alternativa corresponde à modalidade de exploração do Aeroporto de Caxias do Sul. Esse aeroporto faz parte do sistema de aeroportos objetos de concessão federal ao estado do Rio Grande do Sul, administrados pelo Departamento Aeroportuário da Secretaria dos Transportes.

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 operador informou que não há um organograma estabelecido no Aeroporto de Caxias do Sul. O organograma apresentaria a estrutura formal de uma organização, ou seja, a disposição e a hierarquia dos departamentos e setores que a compõem. Porém, foi fornecida a quantidade de funcionários por área, representada na Tabela 15, em um arranjo que totaliza 41 funcionários, considerando os 11 colaboradores orgânicos e os 30 terceirizados.

Tabela 15 – Disposição de funcionários por área administrativa no aeroporto

Funcionários por área	
Departamentos/áreas	Quantidade de funcionários
Diretoria	1
Administrativo	1
Operações Aeroportuárias	3
Manutenção do aeródromo	2
Resposta à emergência aeroportuária	4
Gerenciamento da segurança operacional	1
Segurança da Aviação Civil (AVSEC)	6

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

4.2.1. Gestão do aeroporto

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

1. Gestão do aeródromo;
2. Gerenciamento da segurança operacional;
3. Operações aeroportuárias;
4. Manutenção do aeródromo;
5. Resposta à emergência aeroportuária.

O RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 determina, também, a permissão ou não de acúmulo dessas cinco atividades para os profissionais responsáveis por cada aeródromo brasileiro de acordo com a classe atribuída ao aeródromo. Essa classe é obtida a partir da média de movimentação anual dos três anos precedentes (ANAC, 2012a). Na Tabela 16, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

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

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

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

O aeroporto é classificado como Classe II-B pelo regulamento e, portanto, deve ter no mínimo dois profissionais atuando nas atividades previstas pelo RBAC n.º 153 Emenda n.º 00. Assim, há um responsável pelas atividades de gestão do aeródromo e de operações aeroportuárias, e outro responsável pelas atividades de gestão da segurança operacional e de resposta à emergência aeroportuária. A Tabela 17 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles ocupam o cargo.

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

Profissional responsável pelas atividades aeroportuárias		
Atividades aeroportuárias	Cargo ocupado no aeroporto	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo e operações aeroportuárias	Diretor do Aeroporto	2013
Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional e resposta à emergência aeroportuária	Chefe de Seção	2013
Manutenção do aeródromo	Não há profissional responsável	-

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 (SESCINC¹⁶) e a Segurança da Aviação Civil, também conhecida como *Aviation Security* (AVSEC).

A primeira delas, o SESCINC, é responsável pelo resgate, controle e combate a incêndios. O operador do aeródromo informou que o SESCINC do aeroporto é de Categoria 5.

A Resolução n.º 279 da ANAC (2013) determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contra Incêndio (CCI), Carros de Resgate e Salvamento (CRS) e dos Carros de Apoio ao Chefe de Equipe (CACE). Uma vez que a resolução determina também a quantidade mínima de cada carro por categoria, é possível estimar o efetivo mínimo total de cada turno de trabalho necessário para cada uma delas, conforme apresenta a Tabela 18. A Categoria 5, na qual o SESCINC do Aeroporto de Caxias do Sul se enquadra, está destacada.

¹⁶ Do inglês – *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS).

Tabela 18 – 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 reportou um efetivo total de 16 colaboradores, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 19 apresenta a quantidade de colaboradores por turno (correspondente a 12 horas).

Tabela 19 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Caxias do Sul

Efetivo do SESCINC por turno		
Profissionais do SESCINC	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
Bombeiro de aeródromo	2	-
Bombeiro de aeródromo motorista/operador de CCI	1	1
Bombeiro de aeródromo motorista de veículo de apoio	1	-
Líder de equipe de resgate	1	1
Bombeiro de aeródromo resgatista	3	1
Bombeiro de aeródromo chefe de equipe de serviço	-	-
Bombeiro de aeródromo operador de sistema de comunicação da SCI*	-	1
Total por turno	8	4

* SCI: 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 20.

Tabela 20 – Estrutura da equipe da AVSEC, por turno, prevista em legislação

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

* APAC: Agente de Proteção da Aviação Civil

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

A Tabela 21 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Esses funcionários trabalham em três turnos de seis horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 19 funcionários.

Tabela 21 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Caxias do Sul

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo

Segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10, a 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

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 Caxias do Sul 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 de 2016 (BRASIL, 2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno, conforme demonstrado na Tabela 22, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em um turno de uma hora e 30 minutos e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de três funcionários.

Tabela 22 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Caxias do Sul

Estrutura de EPTA – CAT A		
Profissional de EPTA	Efetivo mínimo	Efetivo no aeroporto
Controlador de tráfego aéreo	-	-
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-	-
Técnico meteorologista	-	-
Operador de sala de informações aeronáuticas (AIS***)	-	1
Técnico de manutenção de equipamentos	1	1
Gerente operacional	1	-
Operador de estação aeronáutica	1	1
Total	3	3

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

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

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

Fonte: ICA 63-10 (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 terceirização¹⁷, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Tal indicador calculado para o Aeroporto de Caxias do Sul está representado no Gráfico 32.

¹⁷O grau de terceirização é relativo ao corpo de funcionários, ou seja, ao percentual de funcionários que não fazem parte da administração direta do aeroporto. Geralmente, esses profissionais executam atividades na área de limpeza, vigilância e operações de rampa.



Gráfico 32 – Grau de terceirização do Aeroporto de Caxias do Sul

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

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados maior do que o contingente de colaboradores próprios, assim como outros nove aeroportos dos doze da Categoria IV. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 23.

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

Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Caxias do Sul

Departamentos/áreas
Limpeza
Vigilância
Segurança operacional

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

Os demais indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais e financeiros. A comparação do desempenho do Aeroporto de Caxias do Sul com os resultados obtidos na categoria, bem como a média observada, está exposta na Tabela 24.

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

Indicadores de desempenho organizacional					
	Indicador	Unidade	Aeroporto de Caxias do Sul	Média da categoria	Melhor desempenho na categoria
Receitas	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/ funcionário	40.975,61	46.697,65	93.922,10
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/ funcionário	35.365,85	36.042,92	84.687,92
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/ funcionário	5.609,76	9.841,90	28.138,81
Movimentação	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/ funcionário	4.743	3.951	9.542
	Movimentação de cargas (kg) pelo total de funcionários	kg/ funcionário	8.645	12.901	64.672
	WLU pelo total de funcionários	WLU/ funcionário	4.830	4.080	9.620
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/ funcionário	4,88	3,54	12,27

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

Conforme ilustra o Gráfico 33, os indicadores que relacionam o número total de funcionários à receita da organização estão abaixo da média da Categoria IV, indicando um desempenho dos colaboradores no Aeroporto de Caxias do Sul inferior à média do grupo.

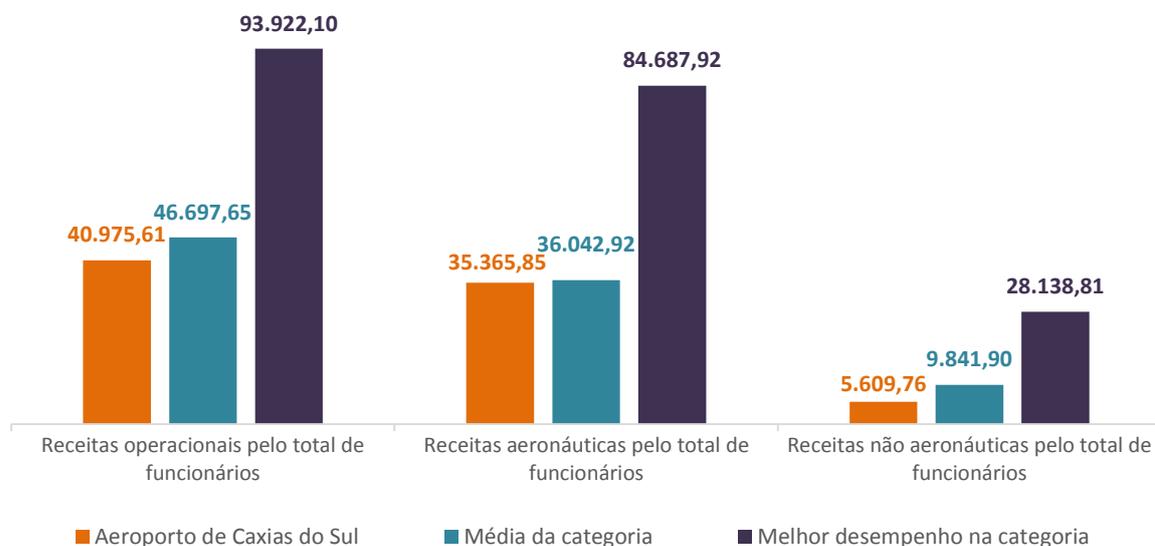


Gráfico 33 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014)

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

O Gráfico 34 apresenta três indicadores de produtividade calculados para o aeroporto, a média da Categoria IV e o melhor desempenho do grupo. Os desempenhos obtidos apontam que, no ano de 2014, foram processados 4.743 passageiros por funcionário, um resultado acima da média observada no grupo de comparação, assim como o resultado do indicador que relaciona a movimentação de WLU à quantidade de funcionários.

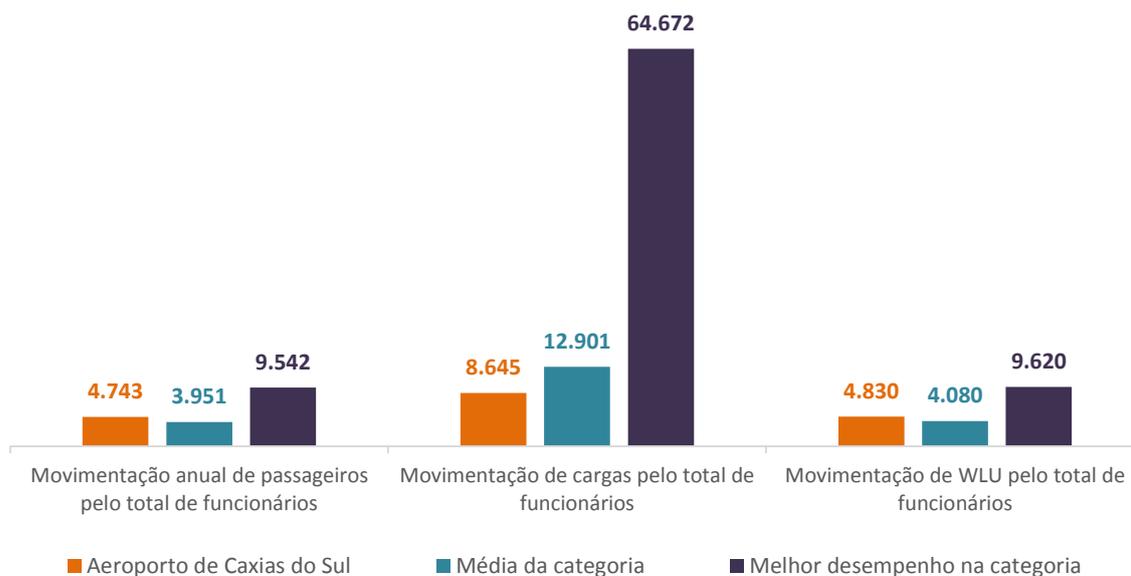


Gráfico 34 – Indicadores de movimentação por colaborador: Categoria IV (2014)
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 35 apresenta o indicador que relaciona a movimentação de passageiros na HP com o número de funcionários. O Aeroporto de Caxias do Sul obteve resultado acima do observado na média da Categoria IV.

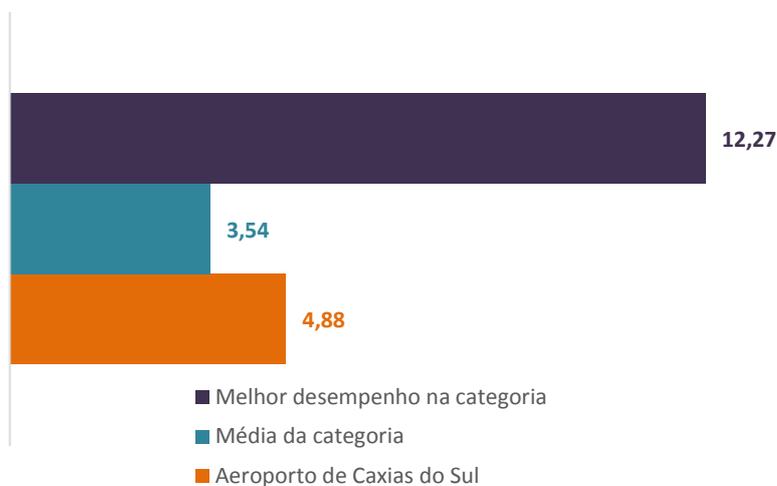


Gráfico 35 – Indicador de movimentação de passageiros na HP por funcionários: Categoria IV
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A avaliação do desempenho organizacional do Aeroporto de Caxias do Sul aponta para a quarta maior produtividade em termos de WLU por número de funcionários da Categoria IV, conforme exposto no Gráfico 36.

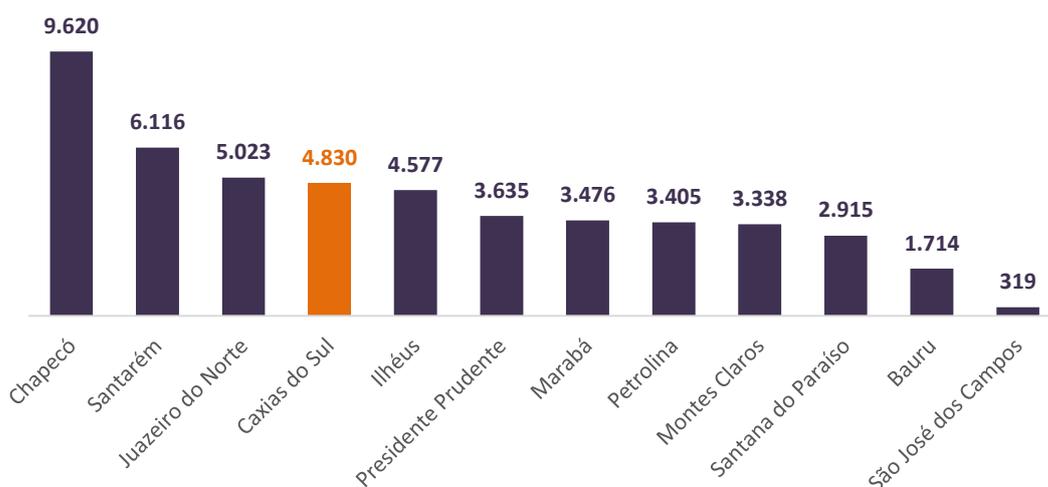


Gráfico 36 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus e do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto de Caxias do Sul apresenta um quadro de 41 funcionários, dos quais 11 são orgânicos e 30 terceirizados, ou seja, 73% são terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC, o Aeroporto de Caxias do Sul é Classe II-B, devendo, portanto, ter no mínimo dois profissionais atuando nas atividades aeroportuárias. Assim, há um responsável pelas atividades de gestão do aeródromo e de operações aeroportuárias, e outro responsável pelas atividades de gestão da segurança operacional e de resposta à emergência aeroportuária.

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o operador aeroportuário informou que o SESCINC do aeroporto é de Categoria 5 e possui um efetivo total de 16 profissionais, que trabalham em grupos de quatro por turnos de 12h. Destaca-se que, segundo a Resolução n.º 279 da ANAC (2013), o Aeroporto de Caxias do Sul deve ter, no mínimo, oito profissionais por turno de trabalho. Já 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 19 funcionários.

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

Com relação ao desempenho organizacional, todos os indicadores de receitas sobre o número total de funcionários do aeroporto apresentaram-se abaixo da média da Categoria IV. Quanto aos indicadores que relacionam as movimentações de aeroporto – de passageiros, de carga e de WLU – ao total de funcionários, apenas um deles apresentou-se abaixo da média da categoria. Além disso, o aeroporto possui a quarta maior relação entre WLU por número de funcionários da categoria.

5. Análise ambiental

O método de análise ambiental tem como base o levantamento quantitativo e qualitativo de informações, utilizando os dados coletados por meio de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Os dados são tratados estatisticamente, a fim de entender, de modo objetivo, as ações ambientais do Aeroporto de Caxias do Sul 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 10, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados no diagnóstico do Aeroporto de Caxias do Sul.

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 ✗ Reuso de águas servidas
	Efluente sanitário	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema de tratamento/coleta de efluentes
	Drenagem pluvial	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias ✓ Sistema de drenagem pluvial na 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 Caxias do Sul		✓ Itens atendidos ✗ Itens não atendidos

Figura 10 – Itens analisados no diagnóstico de meio ambiente

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015).

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 Caxias do Sul.

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.

Dos aeroportos da Categoria IV (composta por 12 aeroportos), sete aeroportos não possuem Licença de Operação (LO) vigente, incluindo o aeroporto em análise (Gráfico 37).

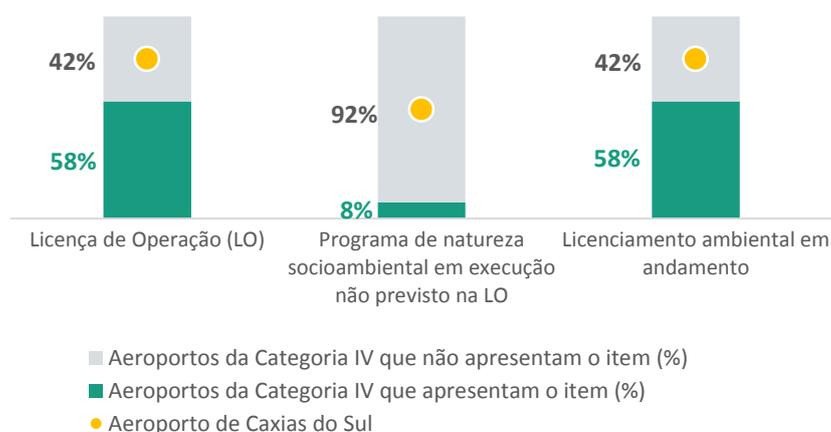


Gráfico 37 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Caxias do Sul
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

O operador aeroportuário informou que não possui licença vigente nem processo de licenciamento em andamento. Dessa forma, o Aeroporto de Caxias do Sul enquadrar-se nos parâmetros de inconformidade legal do processo administrativo do licenciamento ambiental, sendo necessário iniciar o quanto antes seu processo de licenciamento e regularização junto ao órgão ambiental.

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

5.3. Gestão Ambiental

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

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

No Gráfico 38 são apresentadas as informações sobre o tema relacionadas ao Aeroporto de Caxias do Sul.

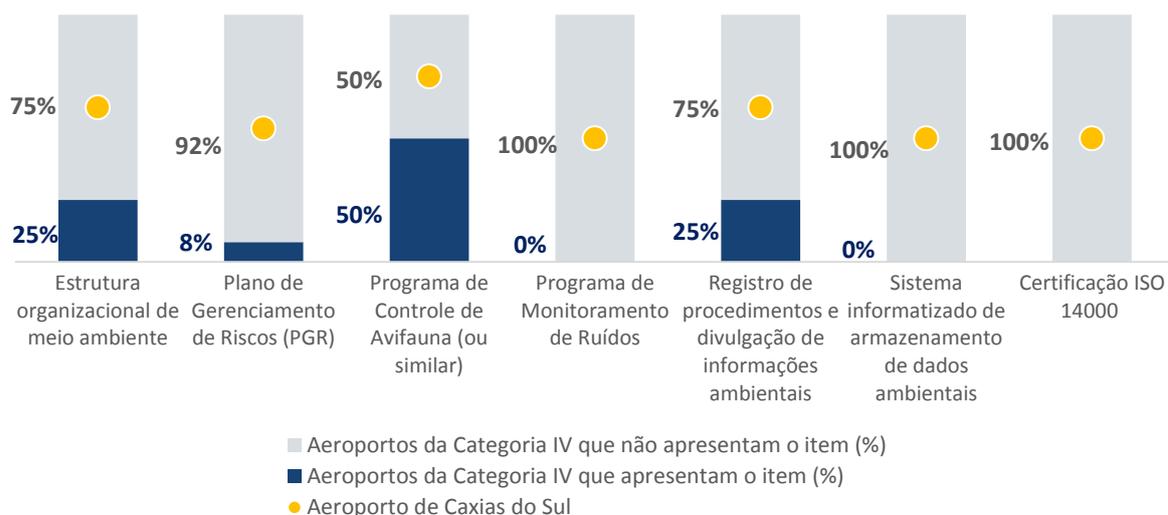


Gráfico 38 – Gestão Ambiental: Aeroporto de Caxias do Sul

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

Como observado no Gráfico 38, o Aeroporto de Caxias do Sul não possui estrutura organizacional de meio ambiente, PGR, programa de controle de avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, sistema informatizado de armazenamento e certificação ISO 14000. Cabe destacar, ademais, que nenhum aeroporto da categoria IV apresenta a certificação ISO 14000.

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

5.3.1. Estrutura Organizacional de Meio Ambiente

O operador do Aeroporto de Caxias do Sul informou que não possui equipe de meio ambiente. Dos aeroportos da categoria, apenas três informaram possuir equipe de meio ambiente para atendimento das demandas específicas da gestão ambiental.

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

A Categoria IV é composta por doze aeroportos, dos quais apenas três apresentam equipe de meio ambiente, o que exclui o Aeroporto de Caxias do Sul.

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

5.3.2. Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)

O Aeroporto de Caxias do Sul informou não possuir Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) no aeroporto. Destaca-se que, em relação aos aeroportos da Categoria IV, apenas o Aeroporto de Ilhéus (SBIL), situado no estado da Bahia, apresenta o PGR.

A implantação de um PGR em um aeroporto tem como premissas básicas: orientar e recomendar ações para evitar a contaminação de recursos hídricos; monitorar o risco de incêndios e explosões; impedir a contaminação do solo e a manipulação indevida de

O Aeroporto de Caxias do Sul não possui o PGR. Assim, faz parte dos onze aeroportos da Categoria IV que não possuem tal plano.

produtos perigosos e elaborar o plano de emergência do aeroporto. O PGR pode ser exigido pelo órgão ambiental licenciador, pois a atividade aeroportuária envolve logística, operação, manuseio e transporte de substâncias tóxicas e/ou inflamáveis, necessitando, portanto, padronizar ações e medidas quanto às atividades e aos procedimentos relacionados a essas substâncias.

5.3.3. Programa de Controle de Avifauna (ou similar)

O Aeroporto de Caxias do Sul não possui um Programa de Controle de Avifauna, em consonância com o observado no cenário da categoria IV, que indicou que seis aeroportos não possuem tal programa. Além de ser um instrumento de controle relevante a aspectos da segurança, possui caráter legal, podendo tornar-se obrigatório em processo de licenciamento.

A presença de aves próximas das pistas dos aeroportos implica risco às operações aeroportuárias, principalmente quando colidem com aeronaves, nos procedimentos de pouso ou decolagem. A legislação brasileira impõe a adoção do Programa de Controle de Avifauna pelo Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) n.º 139, que atende à Organização Internacional da Aviação Civil (OACI), na Ementa 5 de seu Anexo 14, cabendo às autoridades aeroportuárias efetivarem ações que minimizem tais riscos (ANAC, 2015).

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

No cenário nacional, o aumento do número de acidentes no entorno aeroportuário, decorrente do crescimento do tráfego aéreo, demandou soluções integradas envolvendo a

instituição aeroportuária e instituições de meio ambiente. Destaca-se também que a presença de aves próximas às pistas dos aeroportos implica risco às operações aeroportuárias, principalmente quando ocorrem colisões com aeronaves nos procedimentos de pouso ou decolagem.

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

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

5.3.4. Programa de Monitoramento de Ruídos

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

Na Categoria IV, todos os aeroportos informaram não possuir o Programa de Monitoramento de Ruídos.

Para mitigar os efeitos da poluição sonora, certos parâmetros devem ser respeitados, conforme determinado pela Resolução Conama n.º 2/1990, pela Norma Brasileira (NBR) 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 bem como sua propagação. Para tanto, deve-se implantar programas para o monitoramento da conformidade ambiental dos níveis de ruído e, quando necessário, intervir para a mitigação do impacto gerado.

5.3.5. Registro e divulgação de procedimentos relativos à gestão ambiental

Atualmente, o Aeroporto de Caxias do Sul não realiza registro de procedimentos e divulgação das ações de gestão ambiental para os funcionários. Assim, são nove aeroportos da Categoria IV que afirmaram não possuir tal ferramenta de gestão.

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

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

Conforme a NBR ISO 14001, a implantação, o registro e a divulgação dos procedimentos aos funcionários do aeroporto têm por finalidade conscientizá-los sobre: a importância de se estar em conformidade com a política ambiental e com os procedimentos e requisitos do SGA; os impactos ambientais significativos e respectivos impactos reais ou potenciais, associados ao seu

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

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

O operador do Aeroporto de Caxias do Sul informou que não possui sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais. A análise dos dados mostra que todos dos aeroportos da Categoria IV declararam não possuir essa ferramenta de gestão.

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

O Aeroporto de Caxias do Sul não possui sistema de armazenamento, divulgação e atualização de dados ambientais.

5.3.7. Certificação Ambiental - Série ISO 14000

O Aeroporto de Caxias do Sul não possui certificação do sistema ISO 14000, assim como os demais aeroportos da categoria IV.

A série ISO 14000 abrange o SGA e a avaliação de desempenho ambiental. Como a série ISO 14000 não é obrigatória, acaba por se diferenciar dos dispositivos oficiais de regulação/regulamentação.

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

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

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

5.4. Aspectos ambientais

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

5.4.1. Água

As atividades que fazem uso de água devem ser controladas com o objetivo de prevenir qualquer tipo de redução da disponibilidade dos recursos hídricos e a degradação de sua qualidade. No Gráfico 39, são apresentadas as informações sobre esse tema, no Aeroporto de Caxias do Sul.

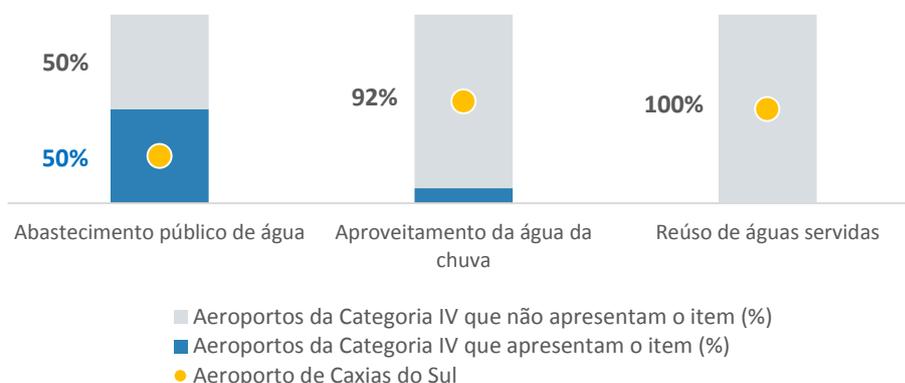


Gráfico 39 – Análise dos usos da água: Aeroporto de Caxias do Sul
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

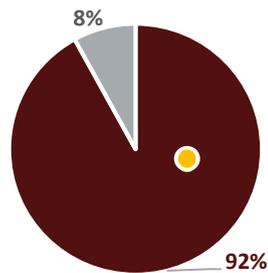
O Aeroporto de Caxias do Sul é atendido pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Caxias do Sul (SAMAE). O aproveitamento de água da chuva não é realizado no próprio Aeroporto de Caxias do Sul. Entre os aeroportos da Categoria IV, apenas um realiza aproveitamento de água da chuva: o Aeroporto de São José dos Campos. Além disso, nenhum aeroporto dessa categoria faz reúso de águas servidas, conforme demonstrado no Gráfico 39.

De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a precipitação anual média da cidade de Caxias do Sul é de 1.823 mm, com chuvas bem distribuídas durante o ano, indicando que há possibilidade do aproveitamento de água da chuva pelo Aeroporto de Caxias do Sul, tanto pelo aspecto de diminuir a pressão sobre os mananciais de água, ajudar no controle sobre possíveis enchentes, como também diminuir seus gastos com água proveniente da SAMAE.

5.4.2. Efluente sanitário

Um dos principais impactos ambientais que podem ser causados por aeroportos deve-se ao descarte inadequado de efluentes sanitários, que pode provocar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, de solos, a mortandade da fauna e da flora, a eutrofização de ambientes aquáticos e a proliferação de doenças.

Dos aeroportos da Categoria IV, onze realizam o tratamento/coleta de efluentes sanitários, entre eles o Aeroporto de Caxias do Sul, como ilustrado no Gráfico 40.



- Aeroportos da Categoria IV que apresentam o item (%)
- Aeroportos da Categoria IV que não apresentam o item (%)
- Aeroporto de Caxias do Sul

Gráfico 40 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto de Caxias do Sul

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

O Aeroporto de Caxias do Sul, segundo informado pelo operador, destina 100% de seu efluente sanitário para tratamento através de sistema fossa séptica e sumidouro. Esse tipo de tratamento exige constante monitoramento para que se garanta a destinação final do efluente dentro dos padrões normatizados.

5.4.3. Drenagem pluvial

O sistema de drenagem na PPD e no sítio aeroportuário, com o devido escoamento das águas sem a formação de bolsões, abrange questões ambientais, especialmente no que se refere à captação e ao descarte das águas pluviais. Sobre esse tema, no Gráfico 41 são apresentadas informações obtidas no Aeroporto de Caxias do Sul.

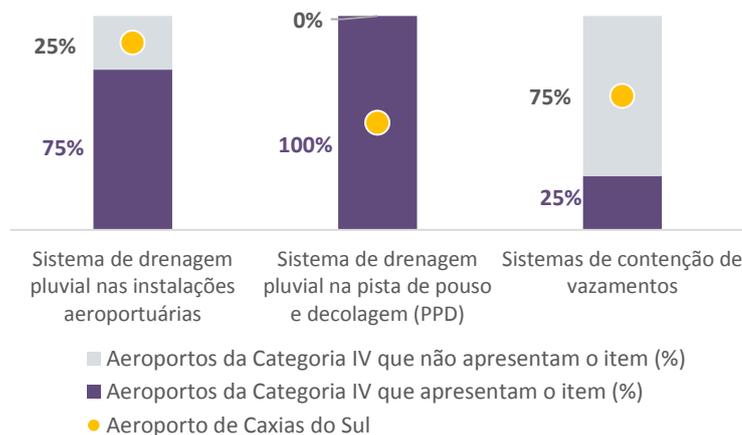


Gráfico 41 – Drenagem pluvial: Aeroporto de Caxias do Sul

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

O Aeroporto de Caxias do Sul não possui sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias e nem sistema de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis. No entanto, assim como os demais aeroportos da Categoria IV, esse aeroporto conta com drenagem pluvial na PPD.

5.4.4. Resíduos sólidos

De acordo com premissas legais, o aeroporto deve ser responsável pelos resíduos desde a sua geração até a disposição final, de modo que após a finalização do processo os resíduos sejam reciclados ou devidamente tratados. Assim, apresentam-se no Gráfico 42 as informações obtidas sobre a gestão dos resíduos sólidos no Aeroporto de Caxias do Sul, considerando as etapas de gestão dos resíduos.

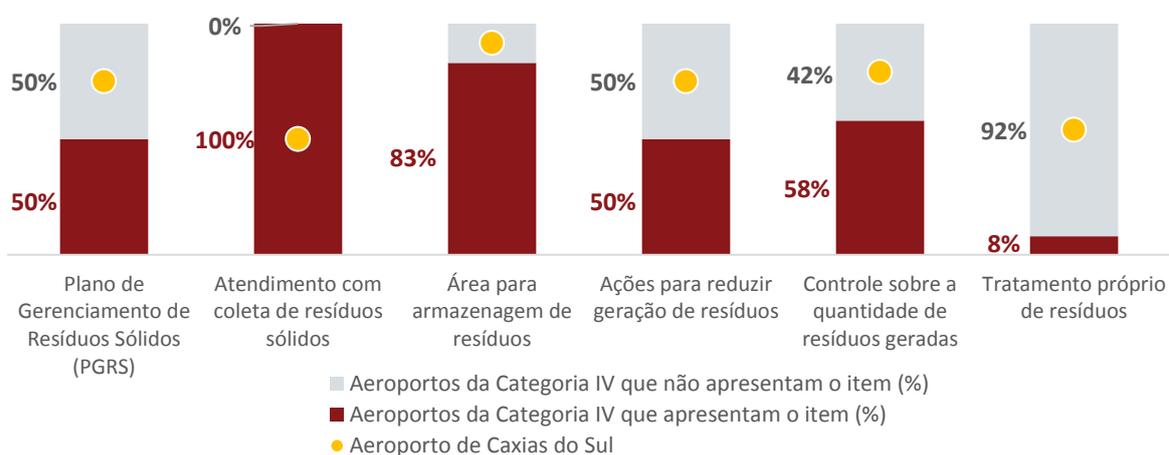


Gráfico 42 – Resíduos sólidos: Aeroporto de Caxias do Sul

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2015)

O Aeroporto de Caxias do Sul está entre os seis aeroportos da Categoria IV que não possuem o PGRS. Todos os aeroportos da Categoria IV possuem coleta de resíduos, mas dois deles não dedicam uma área exclusiva para armazenagem dos seus resíduos sólidos, como é o caso do Aeroporto de Caxias do Sul. Nesse aeroporto não ocorre tratamento próprio de resíduos dentro do sítio aeroportuário. Somente um aeroporto da categoria faz algum tipo de tratamento de resíduos *in loco*.

Verificou-se também que o aeroporto não desenvolve ações para evitar/reduzir seus resíduos sólidos, medidas que são adotadas em seis dos doze aeroportos da categoria. Além disso, não possui controle sobre a quantidade gerada desses resíduos. Sete aeroportos da categoria IV fazem o controle da quantidade de resíduos gerada.

O Conama, com a Resolução n.º 05/1993, definiu normas e procedimentos mínimos de tratamento e gerenciamento de resíduos sólidos dos aeroportos, com a visão de que ações preventivas são mais eficientes em minimizar os danos à saúde pública e ao meio ambiente do que ações corretivas. Por meio dessa resolução tornou-se obrigatória a elaboração do PGRS (BRASIL, 1993). O PGRS, que já era uma exigência no processo de licenciamento e precisava ser aprovado pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), permanece sob a égide da nova Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O PGRS é regulado por diversos diplomas legais emitidos pelo próprio Conama, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), pelo Ministério da Agricultura e por outros instrumentos, como as NBRs da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Os responsáveis pelo PGRS deverão disponibilizar, por meio eletrônico e anualmente, ao órgão municipal competente e ao órgão licenciador do Sisnama, as informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano. A lei do PNRS exige um

responsável técnico devidamente habilitado para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do PGRS.

5.4.5. Emissão de gases

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

Em 2014, a ANAC publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação Civil¹⁸. Nesse documento é contabilizada, com o uso de metodologias acordadas em fóruns internacionais, a emissão de poluentes para os quais há limites de emissão, determinados pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI): óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO) e hidrocarboneto não queimado (HC). Além disso, contabilizam-se as emissões de dióxido de enxofre (SO₂), material particulado (MP) e gases de efeito estufa direto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O).

O Aeroporto de Caxias do Sul não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, assim como os demais aeroportos da Categoria IV.

5.4.6. Energia renovável

A utilização de fonte de energia renovável não é realizada pelos aeroportos da Categoria IV, incluindo, assim, o Aeroporto de Caxias do Sul. Esse aeroporto informou que o consumo anual de 300.000 kwh em 2011, 400.000 kwh em 2012, 420.000 kwh em 2013 e 444.000 kwh em 2014. A utilização de fontes de energias renováveis pode ser uma boa opção tanto pelo aspecto ambiental quanto pelo aspecto de redução de custos com energia elétrica.

A utilização de fontes de energia renováveis contribui para a minimização de impactos ambientais decorrentes da operação de um aeroporto, para a redução de custos e para o aperfeiçoamento dos serviços prestados. As energias solar/fotovoltaica, hídrica, eólica, de biomassa e geotérmica são alguns exemplos de energia renovável. A necessidade de reduzir as emissões atmosféricas e de minimizar os riscos de contingência de suprimento de energia elétrica nos aeroportos leva à busca de meios economicamente viáveis, por meio dos quais o operador do aeroporto poderá investir em gás natural, biodiesel e aproveitamento eólico, como combustíveis alternativos.

Nenhum aeroporto da Categoria IV utiliza fontes de energia renováveis.

5.5. Considerações sobre a análise ambiental

Essa análise teve como objetivo apresentar o diagnóstico ambiental do Aeroporto de Caxias do Sul, 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

¹⁸ 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).

das respostas fornecidas pelos operadores aeroportuários e das bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários.

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Caxias do Sul, apenas quatro dos itens foram atendidos. O Aeroporto de Caxias do Sul não possui LO vigente, nem possui licenciamento ambiental em andamento, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente não regularizado.

De acordo com dados observados nas análises efetuadas neste aeroporto, em comparação com as análises dos demais aeroportos da categoria IV, percebeu-se a tendência de que os aeroportos que possuem um núcleo ambiental, com um ou mais profissionais com conhecimentos de gestão ambiental, apresentam maior aderência às boas práticas ambientais e cumprimento das exigências legais. No entanto, o operador do Aeroporto de Caxias do Sul informou não possuir profissionais especializados em gestão ambiental.

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

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Caxias do Sul carece de práticas de gestão ambiental e da implantação de alguns programas importantes, como o PGRS, PGR, Programa de Controle de Avifauna e Sistema de Gestão Ambiental.

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

6. Análise SWOT

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

6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT

Após as análises desenvolvidas neste relatório, relacionadas às características gerais, ao nível de serviço oferecido, aos aspectos financeiros, organizacionais e ambientais do Aeroporto de Caxias do Sul, foi possível desenvolver sua Matriz SWOT. Dessa forma, a seguir estão descritas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças identificadas na análise.

6.1.1. Forças

As forças identificadas no aeroporto foram:

- Operação de voos regulares:

Cerca de 90 aeroportos regionais brasileiros, entre os 270 inseridos no Programa de Investimentos em Logística (PIL): Aeroportos, operam atualmente voos regulares; entre eles, o Aeroporto de Caxias do Sul. 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. Além disso, a movimentação de passageiros no Aeroporto de Caxias do Sul apresentou um crescimento acumulado de 19,4% no período de 2011 a 2014.

- Indicadores de nível de serviço para o quesito tempo com classificação adequada:

Em relação ao tempo de espera, ou seja, ao tempo despendido pelos passageiros em fila dos componentes na HP, três dos cinco indicadores avaliados registraram um nível de serviço ótimo, e outros dois como superdimensionado, de acordo com os padrões da IATA (2014).

- Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço, em geral, com classificação adequada:

Os indicadores de níveis de serviços de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas aos passageiros na HP, registraram, em sua maioria (57%), um nível de serviço adequado (ótimo e superdimensionado), conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014).

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

O Aeroporto de Caxias do Sul alcançou desempenho melhor do que a média nos três índices de eficiência dos custos: custo total por funcionário; custo operacional por WLU; e custo operacional pela movimentação de aeronaves.

- Bom resultado financeiro operacional em 2014:

Simultaneamente ao bom desempenho na eficiência dos custos, apresentando desempenhos superiores à média da categoria, o aeroporto esteve acima de seu *break-even point* em 2014. Para o mesmo ano, constatou-se que a diferença entre o WLU movimentado e o *break-even point* foi um *superávit* de 25,7 mil WLU, ou seja, aproximadamente 14% do seu ponto de equilíbrio.

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

Quanto aos indicadores que relacionam as movimentações de aeroporto – de passageiros, de carga e de WLU – ao total de funcionários, apenas um deles apresentou-se abaixo da média da categoria, o indicador que relaciona a movimentação de carga ao total de funcionários. Além disso, o aeroporto possui a quarta maior relação entre WLU por número de funcionários da categoria.

6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas foram identificadas:

- Assentos insuficientes na sala de embarque durante a HP:

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, uma vez que a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 36%. Para que um aeroporto apresente um nível ótimo, recomenda-se que o número de passageiros sentados esteja entre 50 e 70%.

- Indicadores de eficiência das receitas abaixo da média da categoria:

Na análise de eficiência das receitas para o Aeroporto de Caxias do Sul, todos os indicadores apresentaram resultado abaixo da média da Categoria IV. Ressalta-se que o resultado do indicador de receita operacional por WLU foi o menor valor da categoria.

- Indicadores de desempenho organizacional, em termos de receita por funcionário, abaixo da média da categoria:

Quanto aos indicadores que relacionam as receitas do aeroporto – aeronáuticas e não aeronáuticas – ao total de funcionários, todos apresentaram-se abaixo da média da categoria.

- Carência de práticas ambientais

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Caxias do Sul, apenas quatro (aproximadamente 15%) foram atendidos. Observou-se que os aeroportos da Categoria IV atendem a uma média de 9 itens avaliados. Portanto, o Aeroporto de Caxias do Sul atende menos itens do que a maioria dos aeroportos da categoria. Inclusive, carece de alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental.

O Aeroporto de Caxias do Sul não possui LO vigente, nem possui licenciamento ambiental em andamento, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente não regularizado. Além disso, não apresenta PGR, Programa de Controle de Avifauna (ou similar), PGRS, entre outros programas e planos importantes.

6.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos:

Um crescimento na movimentação aérea nacional vem ocorrendo nos últimos anos, e se espera 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 que impulsionam a ampliação do transporte deste setor.

- Localização econômica favorável:

O Aeroporto de Caxias do Sul localiza-se na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul. Caxias do Sul constitui-se como referência regional para comércio, serviços, saúde e Educação Superior. Nesse município destacam-se os seguintes segmentos industriais: material de transporte, metalurgia, mecânica, material elétrico/eletrônico, material plástico, madeira, mobiliário, têxtil/vestuário, produtos alimentícios, bebidas, editorial gráfico e construção civil. Entre as grandes empresas instaladas, ressalta-se: Randon (segmentos de veículos), Agrale (montadora nacional de caminhões e ônibus), Marcopolo (grande produtora de carrocerias de ônibus a nível nacional), Intral (componentes, reatores e luminárias) e Gazola S.A. Indústria Metalúrgica (utilidades domésticas em aço inox). A atividade turística tem crescido na cidade, com destaque para as modalidades de turismo rural e de negócios (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAXIAS DO SUL, 2014).

Além do mais, o município de Caxias do Sul possui ampla oferta de ensino superior, com cinco universidades e sete faculdades, com destaque para as seguintes instituições: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Universidade de Caxias do Sul (UCS), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), além do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). Já na área da saúde, por fim, dispõe de sete hospitais, sendo um público, dois conveniados e quatro privados (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAXIAS DO SUL, 2014).

6.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no aeroporto foram:

- Redução da atividade econômica brasileira:

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

- Aumento do preço do querosene de aviação:

De acordo com Silva (2015), os gastos com combustíveis representam aproximadamente 40% dos custos do transporte aéreo, uma vez que cerca de 20% do querosene de aviação utilizado no mercado brasileiro é importado. Com a desvalorização do real frente ao dólar, esse custo tende

a ser relativamente mais elevado, dado que grande parte desses produtos são provenientes do comércio exterior nacional, encarecendo assim o transporte aéreo nacional como um todo.

- Concorrência entre outros aeroportos da região:

A concorrência entre aeroportos, principalmente com o Aeroporto Internacional de Porto Alegre (SBPA), localizado a 117 quilômetros de Caxias do Sul, pode afetar a movimentação de passageiros (principalmente em viagens de negócios) e de cargas.

6.2. Matriz SWOT

A Matriz SWOT desenvolvida para o Aeroporto de Caxias do Sul pode ser visualizada na Tabela 25.

Tabela 25 – Matriz SWOT do Aeroporto de Caxias do Sul

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> • Operação de voos regulares • Indicadores de nível de serviço para o quesito tempo com classificação adequada • Indicadores de níveis de serviços para o quesito espaço, em geral, com classificação adequada • Indicadores de eficiência dos custos acima da média da categoria • Bom resultado financeiro operacional em 2014 • Indicadores de desempenho organizacional, em termos de produtividade, acima da média da categoria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assentos insuficientes na sala de embarque durante a HP • Indicadores de eficiência das receitas abaixo da média da categoria • Indicadores de desempenho organizacional, em termos de rentabilidade, abaixo da média da categoria • Carência de práticas ambientais
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos • Localização econômica favorável 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução da atividade econômica brasileira • Aumento do preço do querosene de aviação • Concorrência entre outros aeroportos da região

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Considerações finais

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

Para análise do nível de serviço oferecido, foram selecionados e apresentados 13 indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Caxias do Sul, dos quais cinco (ou seja, 38% da amostra) foram classificados com nível de serviço superdimensionado, quatro (ou seja, 31% da amostra) como ótimo e os outros quatro indicadores foram classificados como subótimos.

Dos sete indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, três registraram um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). No entanto, outros três indicadores foram classificados como superdimensionado e um como ótimo. Os indicadores de tempo, qualificados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, registraram, em geral, um nível de serviço adequado, recebendo a classificação ótimo (3 indicadores) e superdimensionado (dois indicadores).

Na análise financeira constatou-se que a receita total do aeroporto apresentou um crescimento acumulado de 61,2% entre os anos de 2011 e 2014. Enquanto isso, os volumes transportados de cargas aéreas e de passageiros tiveram um aumento de 10,5% e 19,4%, respectivamente. No entanto, na análise de eficiência das receitas, o Aeroporto de Caxias do Sul apresentou resultado abaixo da média da Categoria IV em todos os indicadores. Por outro lado, nos indicadores de eficiência dos custos, o aeroporto alcançou desempenhos melhores do que a média da categoria.

Simultaneamente ao bom desempenho na eficiência dos custos, o aeroporto esteve acima de seu *break-even point* em 2014. Para o mesmo ano, constatou-se que a diferença entre o WLU movimentado e o *break-even point* foi um superávit de 25,7 mil WLU, ou seja, aproximadamente 14% do seu ponto de equilíbrio.

Com relação ao desempenho organizacional, todos os indicadores de receitas sobre o número total de funcionários do aeroporto apresentaram-se abaixo da média da Categoria IV. Quanto aos indicadores que relacionam as movimentações de aeroporto – de passageiros, de carga e de WLU – ao total de funcionários, apenas um deles apresentou-se abaixo da média da categoria. Além disso, o aeroporto possui a quarta maior relação entre WLU por número de funcionários da categoria.

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

Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (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 no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 4 ago. 2015.

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

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

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

_____. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). Portaria n.º 183, de 14 de agosto de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 out. 2014. [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=8A7C82C5463DB40301465E0DAB0459A>>. Acesso em 10 jun. 2015.

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

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

REFEITURA MUNICIPAL DE CAXIAS DO SUL. **Perfil Socioeconômico**: Caxias do Sul Rio Grande do Sul – Brasil. 2014. Disponível em: <https://www.caxias.rs.gov.br/_uploads/desenv_economico/perfil_caxias.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2016.

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

SILVA, R.H.C. Depois do bom resultado do primeiro semestre, o transporte aéreo entra em desaceleração em resposta ao enfraquecimento da economia e à depreciação do real. **Destaque Setorial – Bradesco**: Transporte aéreo. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC), 26 ago. 2015. Disponível em: <http://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/destaque_setorial_26_08_15v2.pdf>. 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
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIS	Aeronautical Information Service
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
AVSEC	<i>Aviation Security</i>
CACE	Carro de Apoio ao Chefe de Equipe
CAT-A	Categoria A
CAT-ESP	Categoria Especial
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
EBITDA	<i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
FATMA	Fundação do Meio Ambiente
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
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
MP	Material Particulado
NBR	Norma Brasileira
NPCR	Nível de Proteção Contraincêndio Requerido
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
ONG	Organização Não Governamental
PAX	Passageiros

PCN	<i>Pavement Classification Number</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PIL	Programa de Investimentos em Logística
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMEA	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
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
SAMAE	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Caxias do Sul
SBCX	Código ICAO do Aeroporto de Caxias do Sul
SCI	Seção Contra-incêndio
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TPS	Terminal de Passageiros
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
WLU	<i>Work Load Unit</i>

Lista de figuras

Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Caxias do Sul	11
Figura 2 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Caxias do Sul	16
Figura 3 – Análise ambiental do Aeroporto de Caxias do Sul	17
Figura 4 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais	24
Figura 5 – Localização geográfica do Aeroporto de Caxias do Sul	27
Figura 6 – Imagem via satélite do Aeroporto de Caxias do Sul	28
Figura 7 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	34
Figura 8 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Caxias do Sul.....	42
Figura 9 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto	46
Figura 10 – Itens analisados no diagnóstico de meio ambiente	64

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Caxias do Sul	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 – Diagnóstico financeiro do Aeroporto de Caxias do Sul: indicadores normalizados (2014)	12
Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Caxias do Sul (2014).....	13
Gráfico 7 – Movimentação de WLU: Aeroporto de Caxias do Sul.....	13
Gráfico 8 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Caxias do Sul (2014).....	13
Gráfico 9 – Indicadores de desempenho organizacional de 2014	15
Gráfico 10 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros (2009-2014)	29
Gráfico 11 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria IV (2014)	29
Gráfico 12 – Movimentação de carga doméstica (em mil kg) no Aeroporto de Caxias do Sul (2009-2014)	30
Gráfico 13 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria IV (2014).....	30
Gráfico 14 – Faturamento anual dos aeroportos da Categoria IV (2014) Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)	31
Gráfico 15 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Caxias do Sul (2020-2035).....	32
Gráfico 16 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”	40
Gráfico 17 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera nas filas”	40
Gráfico 18 – Composição dos custos operacionais do Aeroporto de Caxias do Sul (2014).....	44
Gráfico 19 – Custo operacional pela receita total (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV	45
Gráfico 20 – Disposição das receitas aeronáuticas e não aeronáuticas pela receita operacional: Categoria IV (2014).....	45
Gráfico 21 – Nível de eficiência do Aeroporto de Caxias do Sul: indicadores normalizados (2014)	47
Gráfico 22 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	48
Gráfico 23 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (2013)	48

Gráfico 24 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV	49
Gráfico 25 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	49
Gráfico 26 – Receita total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	50
Gráfico 27 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV	50
Gráfico 28 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV	51
Gráfico 29 – Custo total pelo total de funcionários, em R\$/funcionário (2014) – valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013): Categoria IV.....	51
Gráfico 30 – Movimentação de WLU: Aeroporto de Caxias do Sul (2011-2014).....	52
Gráfico 31 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Caxias do Sul (2014).....	52
Gráfico 32 – Grau de terceirização do Aeroporto de Caxias do Sul	60
Gráfico 33 – Indicadores de receitas por colaborador: Categoria IV (2014).....	61
Gráfico 34 – Indicadores de movimentação por colaborador: Categoria IV (2014)	62
Gráfico 35 – Indicador de movimentação de passageiros na HP por funcionários: Categoria IV....	62
Gráfico 36 – WLU pelo total de funcionários: Categoria IV	63
Gráfico 37 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Caxias do Sul.....	65
Gráfico 38 – Gestão Ambiental: Aeroporto de Caxias do Sul.....	66
Gráfico 39 – Análise dos usos da água: Aeroporto de Caxias do Sul	70
Gráfico 40 – Tratamento/coleta de efluentes sanitários: Aeroporto de Caxias do Sul	71
Gráfico 41 – Drenagem pluvial: Aeroporto de Caxias do Sul	71
Gráfico 42 – Resíduos sólidos: Aeroporto de Caxias do Sul	72

Lista de tabelas

Tabela 1 – Disposição de funcionários por área administrativa no aeroporto.....	14
Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto	14
Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Caxias do Sul	18
Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias	24
Tabela 5 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Caxias do Sul (2009-2014).....	28
Tabela 6 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Caxias do Sul (2009-2014).....	31
Tabela 7 – Informações sobre os componentes do terminal de passageiros do Aeroporto de Caxias do Sul.....	35
Tabela 8 – Avaliação do nível de serviço oferecido	36
Tabela 9 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário	37
Tabela 10 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila	38
Tabela 11 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Caxias do Sul	38
Tabela 12 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Caxias do Sul.....	39
Tabela 13 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto	39
Tabela 14 – Nível de eficiência do Aeroporto de Caxias do Sul: indicadores selecionados (2014) .	47
Tabela 15 – Disposição de funcionários por área administrativa no aeroporto.....	55
Tabela 16 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00....	55
Tabela 17 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Caxias do Sul, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00.....	56
Tabela 18 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno	57
Tabela 19 – Estrutura do SESCINC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Caxias do Sul.....	57
Tabela 20 – Estrutura da equipe da AVSEC, por turno, prevista em legislação.....	58
Tabela 21 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Caxias do Sul	58
Tabela 22 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Caxias do Sul	59
Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Caxias do Sul	60

Tabela 24 – Comparativo entre desempenhos operacionais da Categoria IV (2014).....	61
Tabela 25 – Matriz SWOT do Aeroporto de Caxias do Sul	78

