

# AEROPORTO DE CRUZEIRO DO SUL

---

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA  
CATEGORIA II





UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC  
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA - LABTRANS  
SECRETARIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL DO MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E  
AVIAÇÃO CIVIL - SAC/MTPA

**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 Cruzeiro do Sul (SBCZ)**

FLORIANÓPOLIS, NOVEMBRO/2017

Versão 1.0

### HISTÓRICO DE VERSÕES

| <b>Data</b> | <b>Versão</b> | <b>Descrição</b>  | <b>Autor</b>  |
|-------------|---------------|---|---------------|
| 10/11/2017  | 1.0           | Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Cruzeiro do Sul (SBCZ) | LabTrans/UFSC |

# Apresentação

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

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

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

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

---

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





# SUMÁRIO EXECUTIVO

---

## AEROPORTO DE CRUZEIRO DO SUL ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA





## Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Cruzeiro do Sul (SBCZ) está localizado no estado do Acre (AC), a cerca de 11 km do centro da cidade. A delegatária do aeródromo é a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero). Atualmente, o aeroporto possui operações do tipo aviação comercial doméstica regular e aviação geral doméstica.

Entre os anos de 2011 a 2016, foi registrado uma redução média de 5,4% a.a. na movimentação de passageiros em voos comerciais. No mesmo período, 94,7% dos passageiros foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.

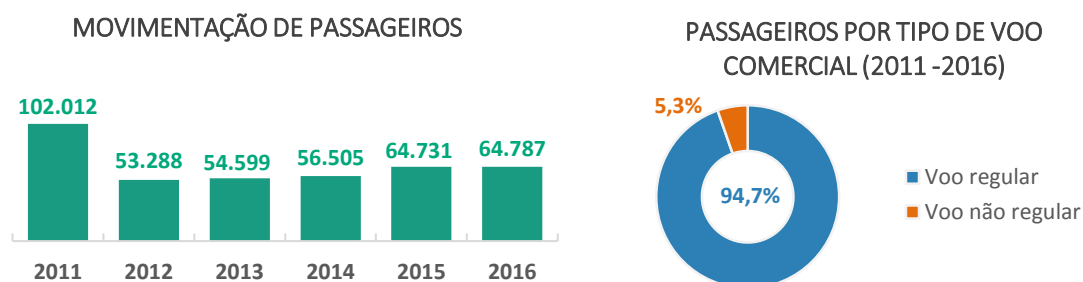


Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Cruzeiro do Sul  
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>2</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Com relação à carga aérea, no ano de 2016, o aeroporto transportou um volume de 72.530 quilogramas, representando uma queda de 369% se compararmos com o ano de 2011. De 2011 a 2016, em média, 11,9% das cargas foram do sentido de embarque, que totalizam, aproximadamente, 97.577 kg. Para o mesmo período, 95,1% das aeronaves comerciais correspondiam a voos regulares. Em 2011, registrou-se o maior número, totalizando 1.598 movimentos – 56% maior que as registradas em 2016.

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

Além disso, para facilitar a análise da gestão aeroportuária, foi elaborada uma categorização dos aeroportos regionais no Brasil, que teve como critério principal a movimentação de WLU<sup>3</sup> (do inglês – *Work Load Unit*). Essa caracterização está disponível no relatório de metodologia, desenvolvido pelo Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) e entregue à SAC/PR, atual SAC/MTPA, no ano de 2015. De acordo com essa categorização,

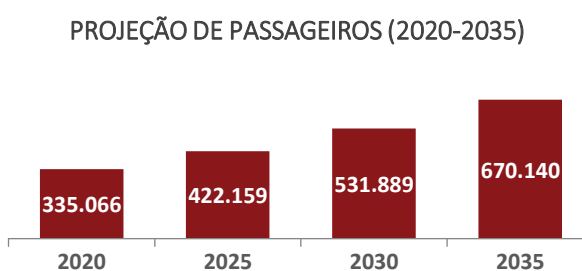


Gráfico 2 – Projeção de passageiros  
Fonte: Dados fornecidos pela SAC/MTPA.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

<sup>2</sup> Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2015a), em consulta realizada no dia 14 de junho de 2015, e estão sujeitos a atualização pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

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

o Aeroporto de Cruzeiro do Sul está inserido na Categoria II.

## 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, estipulados pela International Air Transport Association (IATA) no ano de 2014.

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos<sup>4</sup>. A escala de avaliação do Nível de Serviço nos aeroportos apresenta três níveis de classificação, são eles: superdimensionado, caracterizado por excesso de espaço e/ou de provisão de recursos; ótimo, cujo nível de recursos oferecidos é considerado adequado; e subótimo, caracterizado pela escassez de recursos no processamento de passageiros (PAX<sup>5</sup>), o que pode levar o aeroporto a oferecer um Nível de Serviço insatisfatório.

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

Tabela 1 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul

| Componente                                    | Indicadores                 |           |           |
|---|-----------------------------|-----------|-----------|
|   | Espaço                      | Tempo     | Proporção |
| Saguão do TPS                                 | 10,06 m <sup>2</sup> /PAX ● | -         | -         |
| Check-in convencional                         | 0,71 m <sup>2</sup> /PAX ●  | 8,0 min ● | -         |
| Inspeção de segurança                         | 3,75 m <sup>2</sup> /PAX ●  | 3,0 min ● | -         |
| Sala de embarque                              | 2,79 m <sup>2</sup> /PAX ●  | -         | -         |
| Sala de embarque (assentos por passageiros)   | -                           | -         | 188% ●    |
| Sala de desembarque (restituição de bagagens) | 2,87 m <sup>2</sup> /PAX ●  | 9,0 min ● | -         |

Nota: ● Indicador classificado como superdimensionado.

● Indicador classificado como subótimo.

● Indicador classificado como ótimo.

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Como pode-se observar, o Aeroporto de Cruzeiro do Sul possui a maioria de seus indicadores dada como superdimensionada, tendo classificado como ótimo o tempo que os passageiros levam na sala de desembarque, e como subótimo o espaço do *check-in* convencional.

O saguão do Terminal de Passageiros (TPS), com área de 1.499,31 m<sup>2</sup>, conta com uma movimentação de 149 passageiros na hora-pico, resultando em uma área de 10,06 m<sup>2</sup>/PAX. A

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

<sup>5</sup> Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

inspeção de segurança, por sua vez, possui uma área de 3,75 m<sup>2</sup>/PAX, e registra um tempo despendido em filas na hora-pico pelos passageiros de 3 minutos.

O *check-in* convencional conta com uma área de 10 m<sup>2</sup> para a movimentação dos 14 passageiros presentes na hora-pico, calcula-se uma área subótima de 0,71 m<sup>2</sup>/PAX para este componente. Já o indicador de tempo de minutos foi classificado como superdimensionado.

A sala de embarque apresenta uma área de 2,87 m<sup>2</sup>/PAX, e uma capacidade de acomodar todos os passageiros presentes na hora-pico sentados, capacidade esta que é considerada superdimensionada quando se encontra acima dos 70%, segundo os padrões estabelecidos pela IATA (2014). A sala de desembarque, por sua vez, apresenta o maior tempo despendido pelos passageiros, de 9 minutos, sendo considerado ótimo.

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

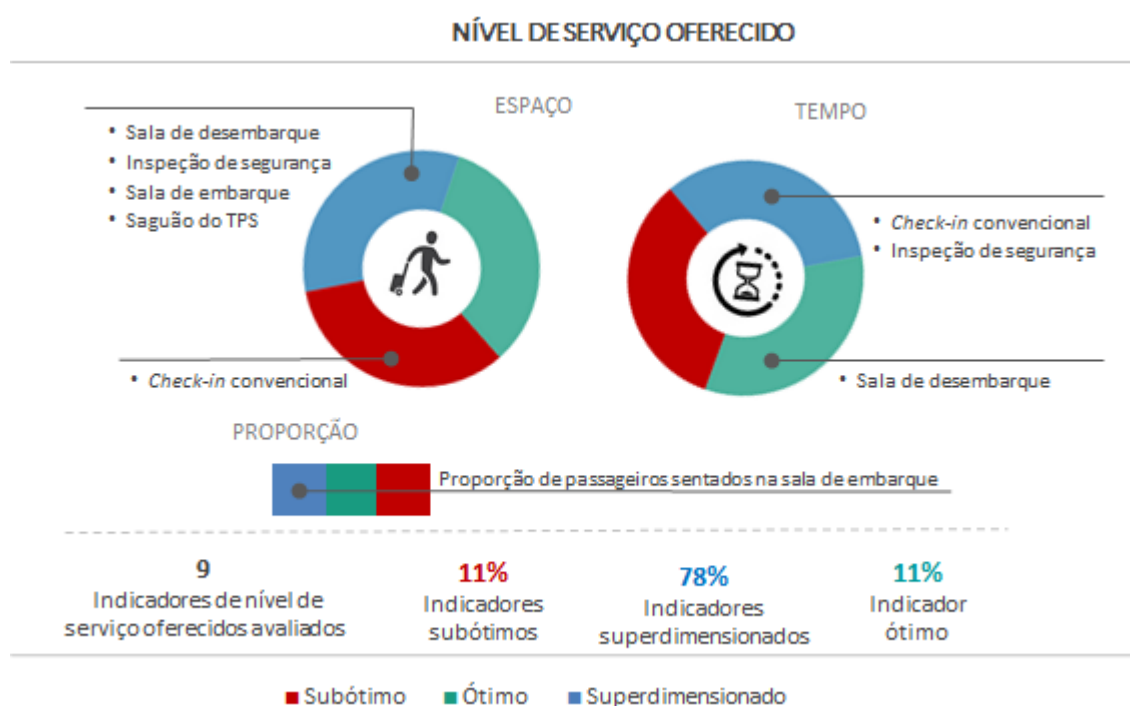


Figura 1 – Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário (2017)  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

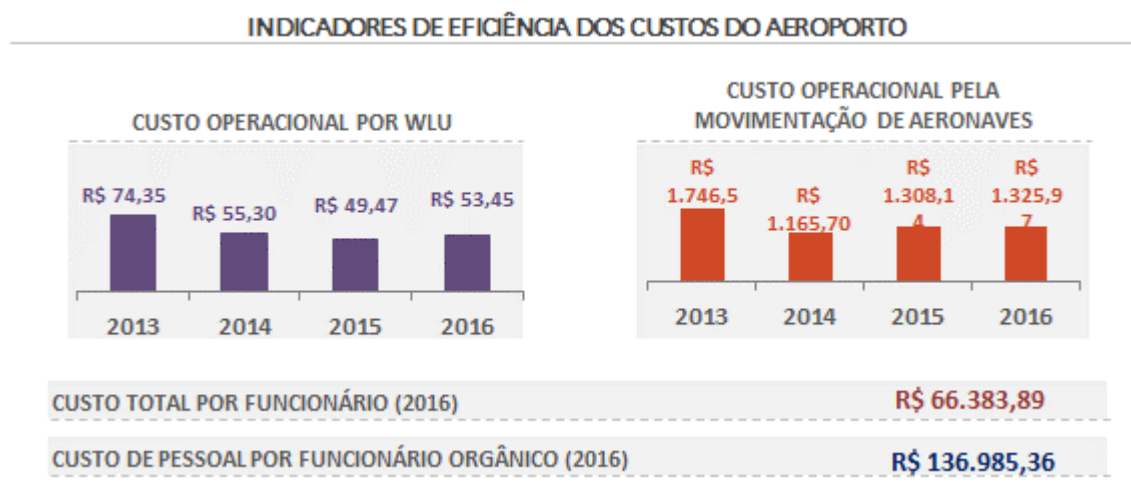
## Análise financeira

A análise financeira<sup>6</sup> do Aeroporto de Cruzeiro do Sul é respaldada na literatura de economia e finanças, amplamente aplicada na avaliação financeira de organizações e análise de negócios. Os itens avaliados são: indicadores de eficiência dos custos e das receitas; composição dos custos operacionais; e estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*). Desse modo, os

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

resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado, que é entre os anos de 2013 a 2016.

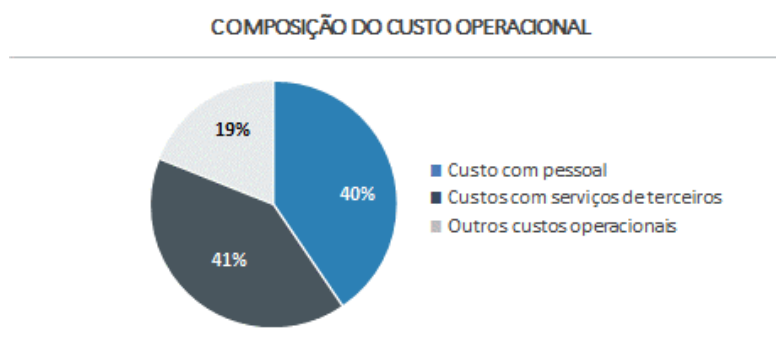
O custo total do aeroporto apresentou uma queda acumulada de 18,8% no decorrer dos anos, entre 2013 a 2016, enquanto a movimentação de WLU registrou um aumento acumulado de 15,6%. No que se refere ao custo operacional, houve uma redução de 16,9% no período. Assim, no Gráfico 3 são representados os indicadores de eficiência dos custos para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul.



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

**Gráfico 3 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Cruzeiro do Sul**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

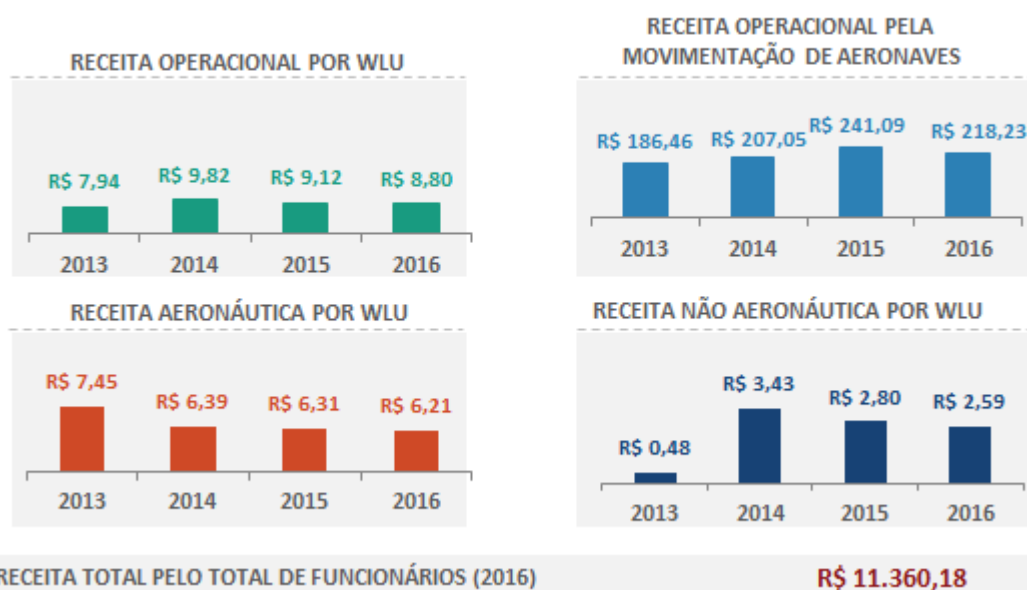
O custo operacional pode ser decomposto em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custos com pessoal e outros custos operacionais. O custo operacional mais relevante no aeroporto é o custo com serviços terceirizados, o qual representa uma proporção de 41% em relação aos custos operacionais totais, como pode ser observado no Gráfico 4.



**Gráfico 4 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Cruzeiro do Sul no ano de 2014**  
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise é a diferenciação entre receitas aeronáuticas e não aeronáuticas. Desse modo, no final de 2016, constatou-se que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 30%. Em relação à receita total, foi identificado um crescimento acumulado de 42,8% no período de 2013 a 2016. No Gráfico 5 são representados os indicadores de eficiência das receitas para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul.

## INDICADORES DE EFICIÊNCIA DAS RECEITAS DO AEROPORTO



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

Gráfico 5 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Cruzeiro do Sul

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

Considerando-se a análise do ponto de equilíbrio financeiro, o Aeroporto de Cruzeiro do Sul esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2013 a 2016, conforme está ilustrado no Gráfico 6. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2015, quando ocorreu uma diferença em relação ao *break-even point* de, aproximadamente, 740 mil WLU.

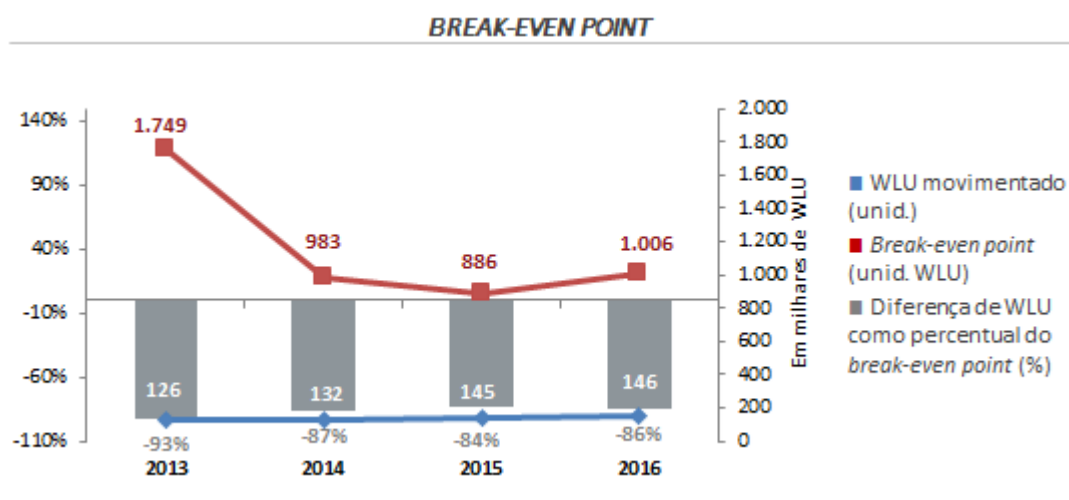


Gráfico 6 – Break-even point para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul (2011-2014)

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

## Análise organizacional

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

O arranjo organizacional do aeroporto de Cruzeiro do Sul compreende 118 funcionários, sendo 23 orgânicos<sup>7</sup> e 95 terceirizados, ou seja, estes representam 81% do total, como ilustrado no Gráfico 7. Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de manutenção civil (áreas verdes, jardinagem, predial, elétrica e ar-condicionado), limpeza, Serviço de Prevenção, Salvamento, e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis (SESCINC), segurança e vigilância.

GRAU DE TERCEIRIZAÇÃO

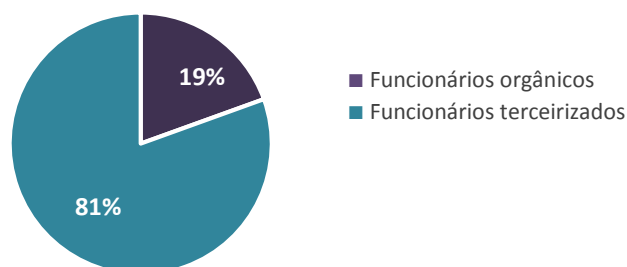


Gráfico 7 – Grau de terceirização do Aeroporto de Cruzeiro do Sul

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

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

Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto

| Funções – RBAC nº 153 – Emenda nº 01   | Aeroporto de Cruzeiro do Sul | Classe I-B da ANAC |
|--|------------------------------|--------------------|
| Gestão do aeródromo                    | ✓                            | ✓                  |
| Gerenciamento da segurança operacional | ✓                            | ✓                  |
| Operações aeroportuárias               | ✓                            | ✓                  |
| Manutenção do aeródromo                | ✓                            | ✓                  |
| Resposta à emergência aeroportuária    | ✓                            | ✓                  |

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

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

O operador aeroportuário informou, com base na Resolução nº 279 da ANAC (2016), que o SESCINC do Aeroporto de Cruzeiro do Sul é classificado como Categoria 7. Além disso, neste aeroporto, o SESCINC possui um efetivo total de 35 bombeiros, que trabalham em um turno de 24 horas. Já para a atividade de Segurança de Aviação Civil, AVSEC (do inglês – *Aviation Security*), responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, há três turnos de seis horas, e um efetivo de 11 funcionários, considerando todos os turnos e o contingente de reservas e/ou folguistas.

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

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

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

**Tabela 3 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional**

| Indicadores de desempenho organizacional |   |                 |           |
|--|---|-----------------|-----------|
|  | Indicador   | Unidade         | Resultado |
|  | Grau de terceirização   | -               | 81%       |
| Receitas                                 | Receitas operacionais pelo total de funcionários                          | R\$/funcionário | 10.854,11 |
|  | Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários                          | R\$/funcionário | 7.341,64  |
|  | Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários                      | R\$/funcionário | 3.190,12  |
| Movimentações                            | Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários <sup>1</sup> | PAX/funcionário | 549       |
|  | Movimentação de cargas pelo total de funcionários                         | kg/funcionário  | 615       |
|  | Movimentação de WLU pelo total de funcionários <sup>1</sup>               | WLU/funcionário | 555       |
|  | Movimentação de passageiros na hora pico pelo total de funcionários       | PAX/funcionário | 1,44      |

<sup>1</sup> Voos comerciais e aviação geral

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

## Análise ambiental

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

Consideram-se na análise, 30 itens associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão ambiental e aspectos ambientais – e fundamentados através de bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Na Figura 2 destacam-se os itens analisados e o diagnóstico do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Licença de Operação (LO)</li> <li>✗ Licenciamento ambiental em andamento</li> <li>✗ Programa de natureza socioambiental em execução não previsto na LO</li> </ul>  |
| <b>GESTÃO AMBIENTAL</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Estrutura organizacional de meio ambiente</li> <li>✓ Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)</li> <li>✓ Programa de Controle de Avifauna (ou similar)</li> <li>✗ Programa de Monitoramento de Ruídos</li> <li>✓ Registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais</li> <li>✗ Sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais</li> <li>✗ Certificação ISO 14000</li> </ul> |

|                                     |                    |   |
|-------------------------------------|--------------------|---|
| <b>ASPECTOS AMBIENTAIS</b>          | Água               | <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Abastecimento público de água</li> <li>✓ Aproveitamento da água da chuva</li> <li>✗ Reúso de águas servidas</li> </ul>   |
|                                     | Efluente sanitário | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema de tratamento ou coleta de efluentes</li> </ul>  |
|                                     | Drenagem pluvial   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias</li> <li>✓ Sistema de drenagem na Pista de Pouso e Decolagem (PPD)</li> <li>✗ Sistemas de contenção de vazamentos</li> </ul>  |
|                                     | Resíduos sólidos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)</li> <li>✓ Coleta de resíduos sólidos</li> <li>✗ Coleta seletiva de resíduos sólidos</li> <li>✗ Parceria com cooperativa de catadores para destinação dos recicláveis</li> <li>✓ Área para armazenagem de resíduos</li> <li>✗ Ações para reduzir geração de resíduos</li> <li>✗ Ações de educação ambiental para reduzir geração de resíduos</li> <li>✓ Controle sobre a quantidade de resíduos gerados</li> <li>✗ Tratamento próprio de resíduos</li> </ul> |
|                                     | Emissão de gases   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves</li> <li>✗ Controle da emissão de carbono</li> <li>✗ Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA)</li> </ul>   |
|                                     | Energia renovável  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Utilização de energias renováveis</li> </ul>   |
| <b>Aeroporto de Cruzeiro do Sul</b> |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Itens atendidos</li> <li style="margin-left: 20px;">✗ Itens não atendidos</li> </ul>   |

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

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Levando em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, constatou-se que 11 deles (37%) são atendidos pelo aeroporto, como é apresentado em detalhes na Figura 3.

#### ANÁLISE AMBIENTAL

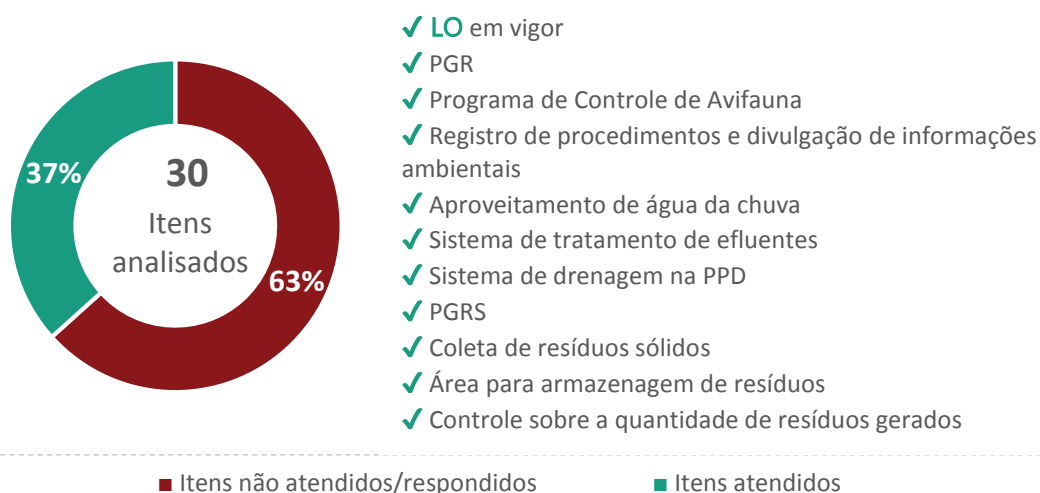


Figura 3 – Análise ambiental do Aeroporto de Cruzeiro do Sul

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

No que diz respeito ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Cruzeiro do Sul possui LO em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental.



No que concerne os itens ambientais relativos à gestão ambiental que foram atendidos, destaca-se a existência de PGR, Programa de Controle de Avifauna e registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais. Por outro lado, o aeroporto não possui estrutura organizacional de meio ambiente, Programa de Monitoramento de Ruídos e sistema informatizado para armazenamento de dados ambientais. Ressalta-se que, em especial, a falta de uma estrutura organizacional com profissionais especializados em gestão ambiental dificulta a implantação de boas práticas ambientais no aeroporto e do cumprimento da legislação ambiental vigente.

Com relação aos aspectos ambientais, o Aeroporto se destaca positivamente por realizar o aproveitamento da água da chuva e dispor de PGRS. Já entre os itens não atendidos, ressalta-se a inexistência de abastecimento público de água, sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias e de atendimento por coleta seletiva de resíduos sólidos.

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

## Análise SWOT

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

Tabela 4 – Matriz SWOT do Aeroporto de Cruzeiro do Sul

| Forças  | Fraquezas  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação de voos regulares;</li> <li>• componentes registram avaliação de Nível de Serviço adequada e/ou superdimensionada;</li> <li>• desempenho na movimentação de passageiros acima da média da categoria;</li> <li>• desempenho no transporte de cargas acima da média da categoria no ano de 2016.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes do Nível de Serviço necessitam de melhorias;</li> <li>• baixo resultado financeiro operacional;</li> <li>• carência de práticas ambientais no aeroporto.</li> </ul> |
| Oportunidades   | Ameaças  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação da movimentação aérea nacional;</li> <li>• contexto de recuperação da atividade econômica.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo crescimento da economia por período prolongado;</li> <li>• aumento do preço do querosene de aviação.</li> </ul>   |

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

## Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Cruzeiro 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 presentes neste documento são realizadas sob a ótica da gestão aeroportuária; portanto, aspectos relacionados à infraestrutura, à capacidade, ao contexto socioeconômico da região, entre outros, devem ser aprofundados para que se obtenha uma análise mais detalhada.

O diagnóstico do aeroporto em questão, em conjunto com os dos demais aeroportos regionais que constituem o escopo do estudo, tem como objetivo colaborar para o

desenvolvimento do sistema de transporte aéreo brasileiro e agregar conhecimento ao planejamento estratégico do setor, sobretudo em relação à aviação regional brasileira.



Aeroporto de  
Cruzeiro do Sul

# RELATÓRIO DETALHADO

---

**AEROPORTO DE CRUZEIRO DO SUL**  
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA



# Sumário

|  |           |
|--|-----------|
| Introdução .....   | 23        |
| <b>Estrutura do relatório .....</b>  | <b>25</b> |
| <b>1. Descrição do aeroporto .....</b>   | <b>27</b> |
| <b>2. Análise do Nível de Serviço oferecido.....</b>                               | <b>33</b> |
| <b>2.1. Descrição dos componentes operacionais .....</b>                           | <b>33</b> |
| <b>2.2. Padrões de referência para análise do Nível de Serviço oferecido .....</b> | <b>35</b> |
| <b>2.3. Indicadores e análise do Nível de Serviço oferecido .....</b>              | <b>38</b> |
| <b>2.4. Considerações sobre o Nível de Serviço oferecido .....</b>                 | <b>42</b> |
| <b>3. Análise financeira .....</b>   | <b>43</b> |
| <b>3.1. Diagnóstico financeiro .....</b>   | <b>43</b> |
| 3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas .....                           | 43        |
| 3.1.2. Nível de eficiência .....   | 44        |
| 3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro .....                             | 48        |
| <b>3.2. Considerações sobre a análise financeira .....</b>                         | <b>50</b> |
| <b>4. Análise organizacional .....</b>   | <b>51</b> |
| <b>4.1. Modalidade de exploração do aeródromo.....</b>                             | <b>51</b> |
| <b>4.2. Estrutura organizacional .....</b>   | <b>51</b> |
| 4.2.1. Gestão do aeroporto .....   | 51        |
| 4.2.2. Estrutura de proteção e emergência.....                                     | 52        |
| 4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo.....                        | 54        |
| <b>4.3. Avaliação do desempenho organizacional .....</b>                           | <b>55</b> |
| <b>4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional .....</b>                   | <b>57</b> |
| <b>5. Análise ambiental.....</b>   | <b>59</b> |
| <b>5.1. Descrição dos itens analisados .....</b>                                   | <b>59</b> |
| <b>5.2. Licenciamento ambiental.....</b>   | <b>60</b> |
| <b>5.3. Gestão ambiental .....</b>   | <b>61</b> |
| <b>5.4. Aspectos ambientais .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>5.5. Considerações sobre a análise ambiental .....</b>                          | <b>65</b> |
| <b>6. Análise SWOT.....</b>  | <b>67</b> |
| <b>6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT .....</b>                                   | <b>67</b> |
| 6.1.1. Forças .....  | 67        |
| 6.1.2. Fraquezas .....   | 68        |
| 6.1.3. Oportunidades .....   | 68        |

|  |           |
|--|-----------|
| 6.1.4. Ameaças .....                       | 68        |
| <b>6.2. Matriz SWOT .....</b>              | <b>69</b> |
| <b>Considerações finais .....</b>          | <b>71</b> |
| <b>Referências .....</b>                   | <b>73</b> |
| <b>Lista de abreviaturas e siglas.....</b> | <b>77</b> |
| <b>Lista de figuras .....</b>              | <b>79</b> |
| <b>Lista de gráficos.....</b>              | <b>81</b> |
| <b>Lista de tabelas.....</b>               | <b>83</b> |

# Introdução

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

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

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

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

**Tabela 5 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias**

| <b>Categorias</b>                    | <b>Quantidade</b> |
|--------------------------------------|-------------------|
| Categoria V                          | 9                 |
| Categoria IV                         | 12                |
| Categoria III                        | 22                |
| Categoria II                         | 39                |
| Categoria I                          | 169               |
| Aeroportos novos                     | 19                |
| <b>Total de aeroportos regionais</b> | <b>270</b>        |

**Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)**

Com base nas categorias definidas, a análise individual de cada aeroporto regional é delimitada 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.

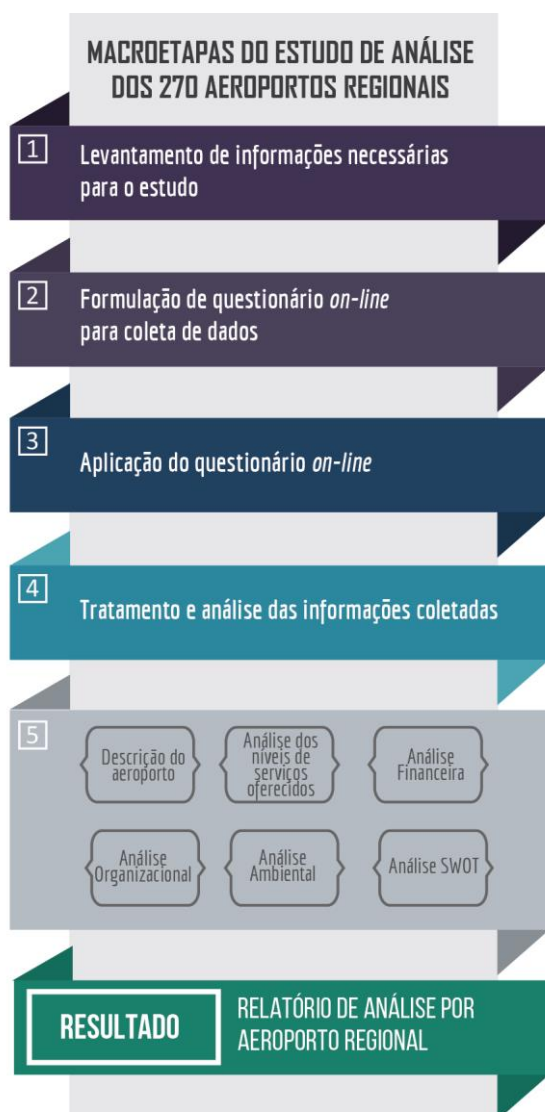


Figura 4 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

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



## Estrutura do relatório

Este relatório é composto por seis capítulos de análises, os quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise do Nível de Serviço oferecido, análise financeira, análise organizacional, análise ambiental e Análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)<sup>8</sup>.

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

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

O capítulo de análise financeira apresenta o diagnóstico da situação financeira do aeroporto, por meio 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 entre os anos de 2013 a 2016.

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

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

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

---

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



# 1. Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Cruzeiro do Sul (SBCZ) está localizado no estado do Acre (AC), a aproximadamente 11 km do centro da cidade. A Figura 5 apresenta a imagem de satélite do aeroporto e a sua região de entorno.

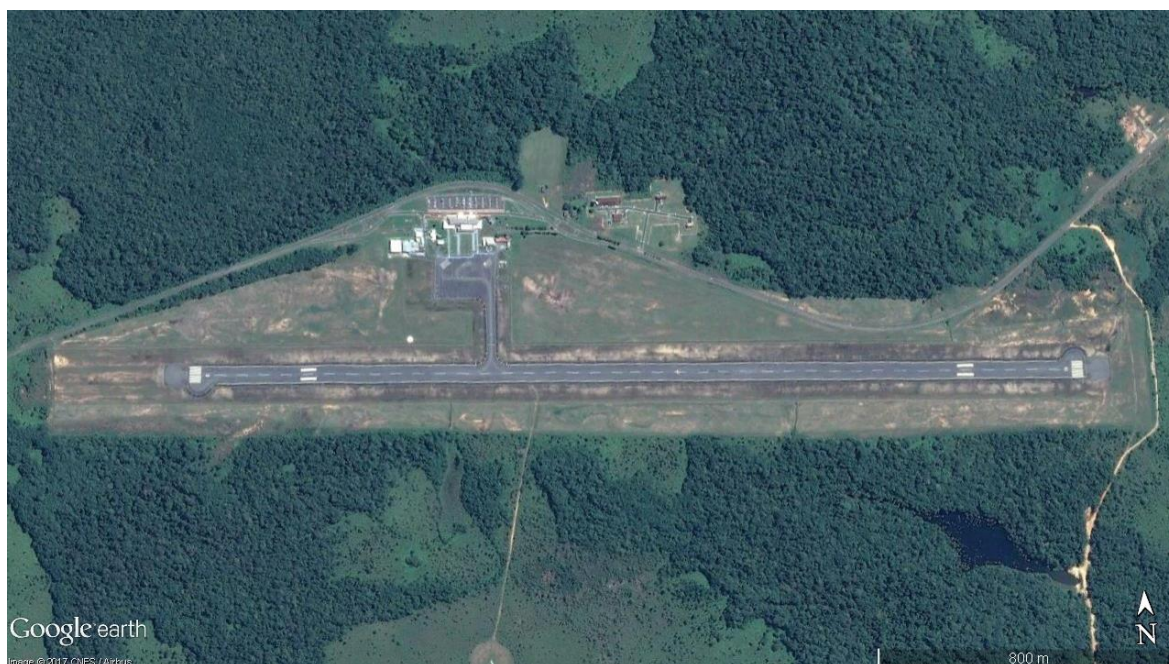


Figura 5 – Localização geográfica do Aeroporto de Cruzeiro do Sul  
Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Para ligação da cidade ao aeroporto são oferecidos alguns serviços de transporte, são eles: táxi comum e mototáxi. O acesso ao aeroporto é realizado por meio de rodovia pavimentada de pista simples. O Aeroporto de Cruzeiro do Sul opera das seis horas da manhã até as seis da tarde e possui pontos de vendas de passagens da companhia VRG Linhas Aéreas S. A. Sua gestão é realizada pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero).

A Pista de Pouso e Decolagem (PPD) tem 2.400 metros de comprimento e 45 metros de largura, com pavimentação asfáltica (PCN - 32/F/A/X/T) que, com base no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) nº 154 – Emenda nº 01 (ANAC, 2012b), é classificada como 3C.

A Figura 6 apresenta a imagem via satélite do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.



**Figura 6 – Imagem via satélite do Aeroporto de Cruzeiro do Sul**  
**Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)**

No ano de 2015, foi registrado um processamento de 64.731 passageiros, aproximadamente 15% maior que a movimentação do ano anterior. Já no ano de 2016, ocorreu um aumento de apenas 56 passageiros, em relação ao ano de 2015.

Esse volume classifica o aeroporto, de acordo com o RBAC nº 153 – Emenda nº 01, como Classe I-B, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros abaixo de 200 mil no período de referência e que possuem voos regulares.

A Tabela 6 apresenta o registro de passageiros de voos domésticos no Aeroporto de Cruzeiro do Sul, entre os anos de 2011 a 2016.

**Tabela 6 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Cruzeiro do Sul (2011-2016)**

| Descrição        |                                     | 2011           | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          |
|------------------|-------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Doméstico</b> | Aviação regular – embarcados        | 52.540         | 26.916        | 27.644        | 23.944        | 28.360        | 31.803        |
|                  | Aviação regular – desembarcados     | 49.360         | 26.101        | 26.843        | 23.336        | 27.973        | 31.764        |
|                  | Aviação não regular – embarcados    | 68             | 115           | -             | 4.609         | 4.123         | 673           |
|                  | Aviação não regular – desembarcados | 44             | 156           | 112           | 4.616         | 4.275         | 547           |
|                  | <b>Total doméstico</b>              | <b>102.012</b> | <b>53.288</b> | <b>54.599</b> | <b>56.505</b> | <b>64.731</b> | <b>64.787</b> |

**Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus<sup>9</sup>. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)**

Em relação a voos regulares e não regulares a porcentagem é de 97,4% e 5%, respectivamente.

Quanto ao desempenho no transporte de passageiros, o Aeroporto de Cruzeiro do Sul registrou a quinta maior movimentação entre os aeroportos de Categoria II, como pode ser observado no Gráfico 8.

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

## MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS DA CATEGORIA II (2016)

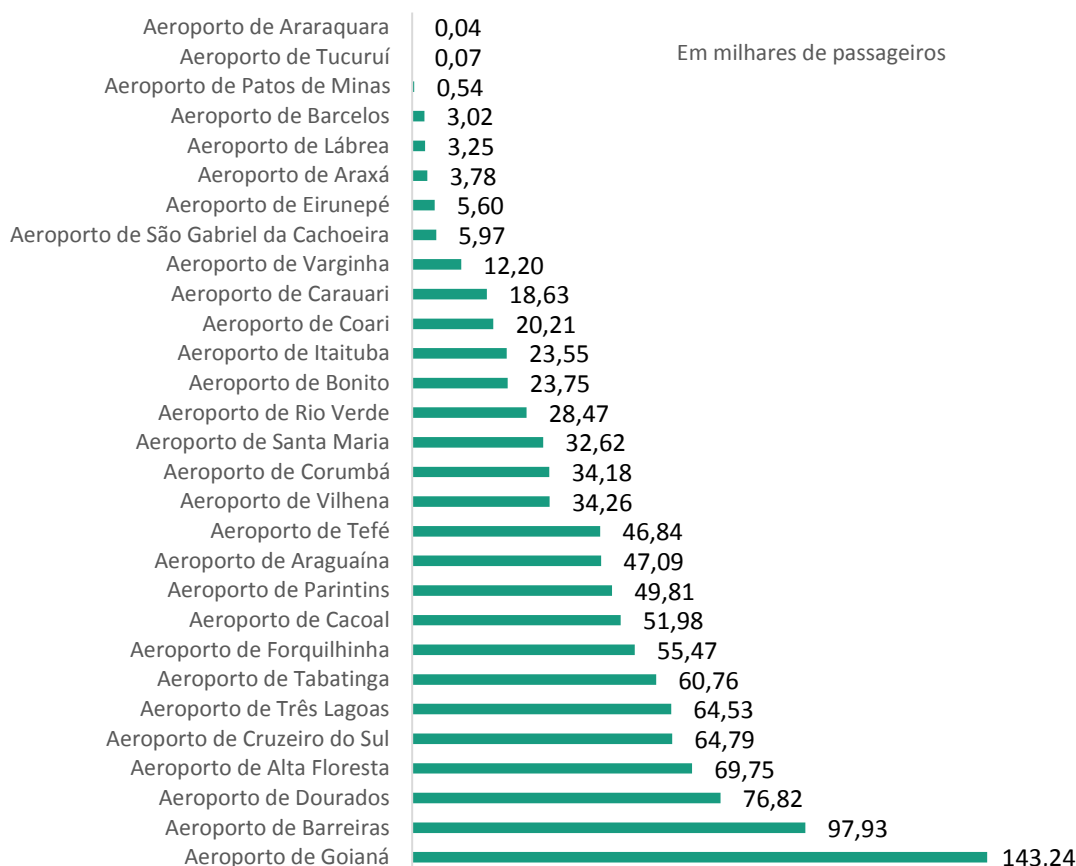


Gráfico 8 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria II no ano de 2016

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

Em 2016, o aeroporto apresentou a movimentação de 64,79 mil passageiros. Na primeira colocação, encontra-se o Aeroporto de Goianá, com um fluxo de 143,24 mil passageiros.

Considerando-se a carga aérea doméstica, em 2016, o aeroporto transportou 72.530 kg. Na Tabela 7, observa-se a série histórica de carga aérea doméstica entre os anos de 2011 a 2016.

Tabela 7 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Cruzeiro do Sul (2011-2016)

| Descrição                  | 2011           | 2012           | 2013           | 2014           | 2015          | 2016          |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| Desembarque doméstico      | 321.518        | 99.428         | 99.044         | 86.749         | 59.443        | 54.438        |
| Embarque doméstico         | 18.970         | 17.785         | 15.822         | 13.421         | 13.487        | 18.092        |
| <b>Total de carga (kg)</b> | <b>340.488</b> | <b>117.213</b> | <b>114.866</b> | <b>100.170</b> | <b>72.930</b> | <b>72.530</b> |

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

Como pode ser observado, em 2011 ocorreu o maior registro no período analisado, com uma movimentação de 340.488 kg, cerca de 79% superior as cargas transportadas no ano de 2016. Durante o período observado, em média, 11,9 % representa as cargas embarcadas e 88,1% as desembarcadas.

O Gráfico 9 demonstra o desempenho dos aeroportos no que se refere a movimentação de cargas. Situa O Aeroporto de Cruzeiro do Sul está na terceira posição no *ranking* de transporte de cargas dos aeroportos de Categoria II, entre 22 colocações.



**Gráfico 9 — Transporte de cargas por aeroporto da Categoria II no ano de 2016**  
**Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)**

Assim, ao se analisar os *rankings* de desempenho da Categoria II – movimentação de cargas –, verifica-se que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul apresenta movimentação de cargas menor que, apenas, outros dois aeroportos.

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no aeródromo, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o modelo: B737-700. A aeronave que opera de forma regular no aeroporto possui também o modelo: B737-700.

A Tabela 8 apresenta a movimentação de aeronaves no Aeroporto de Cruzeiro do Sul entre os anos de 2011 a 2016.

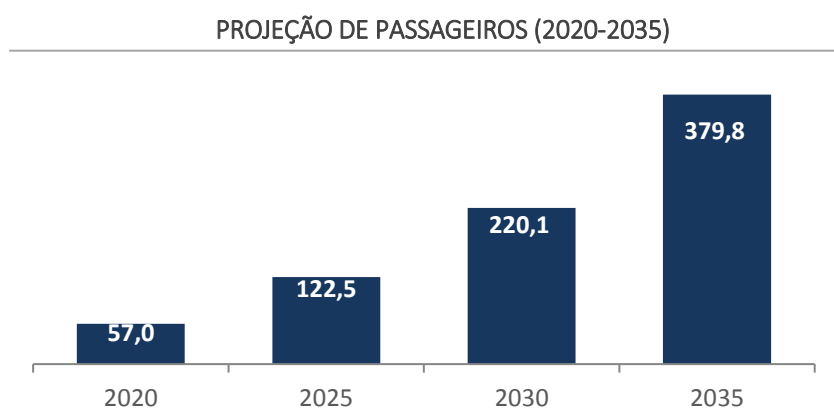
**Tabela 8 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Cruzeiro do Sul (2011-2016)**

| Descrição                    |                                 | 2011         | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       |
|------------------------------|---------------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Doméstico                    | Aviação regular – decolagem     | 798          | 385        | 361        | 280        | 313        | 349        |
|                              | Aviação regular – pouso         | 796          | 385        | 361        | 279        | 312        | 348        |
|                              | Aviação não regular – decolagem | 2            | 6          | 2          | 71         | 41         | 7          |
|                              | Aviação não regular – pouso     | 2            | 6          | 2          | 70         | 40         | 6          |
| <b>Total de movimentação</b> |                                 | <b>1.598</b> | <b>782</b> | <b>726</b> | <b>700</b> | <b>706</b> | <b>710</b> |

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

No aeroporto de Cruzeiro do Sul, considerando-se o período de 2011 a 2016, toda a movimentação de aeronaves correspondeu a aeronaves domésticas. No ano de 2016 foram movimentadas 710 aeronaves, cerca de 56% a menos que a movimentação do ano de 2011, a maior do período analisado, que foi de 1.598 aeronaves.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda por transporte aéreo de passageiros para o aeródromo, delineada pela SAC/PR – atual SAMTPA, é apontada uma tendência de crescimento para as próximas décadas, como pode ser observado no Gráfico 10.



**Gráfico 10 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul – em milhares de passageiros (2020-2035)**  
Fonte: Dados fornecidos pela SAC/PR – atual SAC/MTPA. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

De acordo com dados disponibilizados pela SAC/PR – atual SAC/MTPA, é estimada uma demanda de, aproximadamente, 379,8 mil passageiros no aeroporto para o ano de 2035. Tal valor é, aproximadamente, 566% maior do que a movimentação esperada para o ano de 2020, que é de 57,0 mil passageiros.





## 2. Análise do Nível de Serviço oferecido

Neste capítulo são apresentadas as características quantitativas de componentes operacionais, resultando na avaliação do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro 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 pela IATA (2014), institui padrões para o Nível de Serviço dos componentes de um terminal aeroportuário, considerando os fatores de espaço e de tempo, visando avaliar se as instalações oferecidas estão adequadas às necessidades dos passageiros.

### 2.1. Descrição dos componentes operacionais

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

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

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a estes. 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 (2017)

Segundo a IATA (2014), para avaliar as áreas destinadas ao check-in, à inspeção de segurança, à restituição de bagagens, à emigração, à imigração e outras áreas que desempenhem a função de processamento de passageiros, é preciso considerar três classes de dados: tempo de espera (min), número de passageiros (PAX)<sup>10</sup> e área (m<sup>2</sup>) por componente. Em contrapartida, para avaliar o Nível de Serviço dos espaços identificados como saguão de embarque de passageiros e sala de embarque, faz-se necessária a análise de dois parâmetros de dimensionamento: número de passageiros e área por componente.

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

<sup>10</sup> Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

Tabela 9 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Cruzeiro do Sul

| Componente  | Indicador   | Dado solicitado ao operador aeroportuário                          | Dado do aeroporto       |
|---|---|--|-------------------------|
| Saguão de embarque de passageiros                 | Área por passageiro   | Área total do saguão de <i>check-in</i> (TPS)                      | 1.499,31 m <sup>2</sup> |
|   |   | Número de passageiros no saguão de embarque na hora-pico           | 149 PAX                 |
| <i>Check-in</i> convencional                      | Área por passageiro em fila   | Área total destinada a filas no <i>check-in</i> convencional       | 10,00 m <sup>2</sup>    |
|   |   | Número de passageiros no <i>check-in</i> convencional na hora-pico | 45 PAX                  |
|   | Tempo em fila   | Tempo médio em fila no <i>check-in</i> convencional na hora-pico   | 8 min                   |
| Inspeção de segurança                             | Área por passageiro em fila   | Área total destinada a filas na inspeção de segurança              | 30,00 m <sup>2</sup>    |
|   |   | Número de passageiros na inspeção de segurança na hora-pico        | 60 PAX                  |
|   | Tempo em fila   | Tempo médio em fila na inspeção de segurança na hora-pico          | 3 min                   |
| Sala de embarque                                  | Área por passageiro acomodado em pé                                   | Área total da sala de embarque                                     | 223,00 m <sup>2</sup>   |
|   |   | Número de passageiros na sala de embarque na hora-pico             | 80 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                 | 150 assentos            |
|   |   | Número de passageiros na sala de embarque na hora-pico             | 80 PAX                  |
| Sala de desembarque (restituição de bagagens)     | Área por passageiro   | Área total da sala de desembarque                                  | 250,00 m <sup>2</sup>   |
|   |   | Número de passageiros na sala de desembarque na hora-pico          | 87 PAX                  |
|   | Tempo em fila   | Tempo médio de espera para restituição de bagagens na hora-pico    | 9 min                   |

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No total, são analisados nove indicadores de Nível de Serviço oferecido, distribuídos em cinco componentes no TPS do Aeroporto de Cruzeiro do Sul. Cabe destacar que, conforme informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, não são operados voos internacionais nesse aeroporto. Sendo assim, os componentes de emigração e imigração não são analisados neste estudo.

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

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

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

A metodologia de análise do Nível de Serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo<sup>11</sup>. A Tabela 10 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

**Tabela 10 – Avaliação do nível de serviço oferecido**

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

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

As instalações são projetadas para um horizonte de planejamento em que a movimentação é maior que a situação atual, assim, o Nível de Serviço tende a ser maior num curto prazo de tempo. 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 Cruzeiro 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 11 encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o Nível de Serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

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

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

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

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

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

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

Como o TPS tem uma natureza dinâmica, ou seja, seus usuários movimentam-se em suas instalações, passando de um componente a outro, é necessário estipular, para a análise dos serviços oferecidos, o número médio de passageiros em filas de componentes com função de processamento de passageiros, que abrangem: *check-in* de autoatendimento, *check-in* convencional, *check-in* para despacho de bagagens do autoatendimento, inspeção de segurança, emigração e imigração. Para isso, utiliza-se os fatores de correção apresentados na Tabela 12, que correspondem aos diferentes tempos de espera. Esses fatores são multiplicados pela movimentação dos componentes, resultando em um número médio de passageiros em fila de espera.

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

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

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

Como pode ser observado, 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, 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 Cruzeiro 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 Cruzeiro do Sul, incluindo a classificação do Nível de Serviço, segundo a metodologia da IATA (2014).

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

Tabela 13 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila na hora-pico por componentes operacionais no Aeroporto de Cruzeiro do Sul

| Componente                                    | Movimentação na hora-pico (PAX) ● | Tempo de espera na hora-pico (min) ● | Fator de correção ● | Passageiros em fila na hora-pico (PAX) ● |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|--|
| Saguão do TPS                                 | 149                               | ●                                    | 1                   | 149                                      |
| Check-in convencional                         | 45                                | 8                                    | 0,289               | 14                                       |
| Inspeção de segurança                         | 60                                | 3                                    | 0,12                | 8  |
| Sala de embarque                              | 80                                | ●                                    | 1                   | 80                                       |
| Sala de desembarque (restituição de bagagens) | 87                                | 9 ●                                  | 1                   | 87                                       |

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Ao considerar a relação entre a área disponível por componente e sua respectiva movimentação, calculam-se os indicadores de espaço por passageiro ( $m^2/PAX$ ). Esses indicadores de espaço, assim como os indicadores de tempo de espera e a proporção de assentos por passageiro na sala de embarque, compõem a análise do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 14.

Tabela 14 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul

| Componente                                    | Indicadores     |         |           |
|---|-----------------|---------|-----------|
|   | Espaço          | Tempo   | Proporção |
| Saguão do TPS                                 | 10,06 $m^2/PAX$ | -       | -         |
| Check-in convencional                         | 0,71 $m^2/PAX$  | 8,0 min | -         |
| Inspeção de segurança                         | 3,75 $m^2/PAX$  | 3,0 min | -         |
| Sala de embarque                              | 2,79 $m^2/PAX$  | -       | -         |
| Sala de embarque (assentos por passageiros)   | -               | -       | 188%      |
| Sala de desembarque (restituição de bagagens) | 2,87 $m^2/PAX$  | 9,0 min | -         |

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

A Tabela 15 apresenta a classificação dos indicadores obtidos, tendo como base os padrões da IATA (2014).

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

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No saguão do TPS, o aeroporto possui uma movimentação de 149 passageiros na hora-pico e oferece uma área de 1.499,31 m<sup>2</sup>, o que representa uma disponibilidade de, aproximadamente, 10,06 m<sup>2</sup> por pessoa. Esse resultado revela um Nível de Serviço superdimensionado, uma vez que o espaço se apresenta superior ao intervalo ótimo recomendado pela IATA (2014).

No *check-in* convencional, segundo o operador do aeroporto, os passageiros dispõem de oito minutos nas filas deste componente na hora-pico, sendo destinada a elas uma área total de 10 m<sup>2</sup>. Assim, calcula-se uma área de 0,71 m<sup>2</sup> por pessoa. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do Nível de Serviço caracterizado como subótimo para o espaço das filas e como superdimensionado para o tempo de espera.

O aeroporto tem uma área de 30 m<sup>2</sup> reservada às filas de inspeção de segurança e, em média, estima-se oito passageiros em fila. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 3,75 m<sup>2</sup> por pessoa e tempo de espera de três minutos, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o Nível de Serviço é caracterizado como superdimensionado tanto para o espaço quanto para tempo.

Segundo a IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros esteja no nível ótimo na sala de embarque, a área designada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m<sup>2</sup>. Desse modo, com a análise das informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 2,79 m<sup>2</sup> por pessoa, qualificando o nível de serviço como superdimensionado para esse componente. Além disso, a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 188%, ou seja, todos os passageiros na hora-pico apresentam um assento na sala de embarque.

O aeroporto possui uma área de desembarque equivalente a 250 m<sup>2</sup> e um total de 87 passageiros na sala de desembarque na hora-pico. Portanto, levando em conta os padrões supramencionados da IATA (2014), o indicador de Nível de Serviço do espaço é de 2,87 m<sup>2</sup> por pessoa, revelando um desempenho equivalente ao superdimensionado. Além disso, é identificado um tempo de, aproximadamente, nove minutos para restituição de bagagens, esse tempo corresponde a um Nível de Serviço classificado como ótimo.

Por fim, na Figura 8 está o diagrama de espaço-tempo, com base nos componentes avaliados.



## DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO

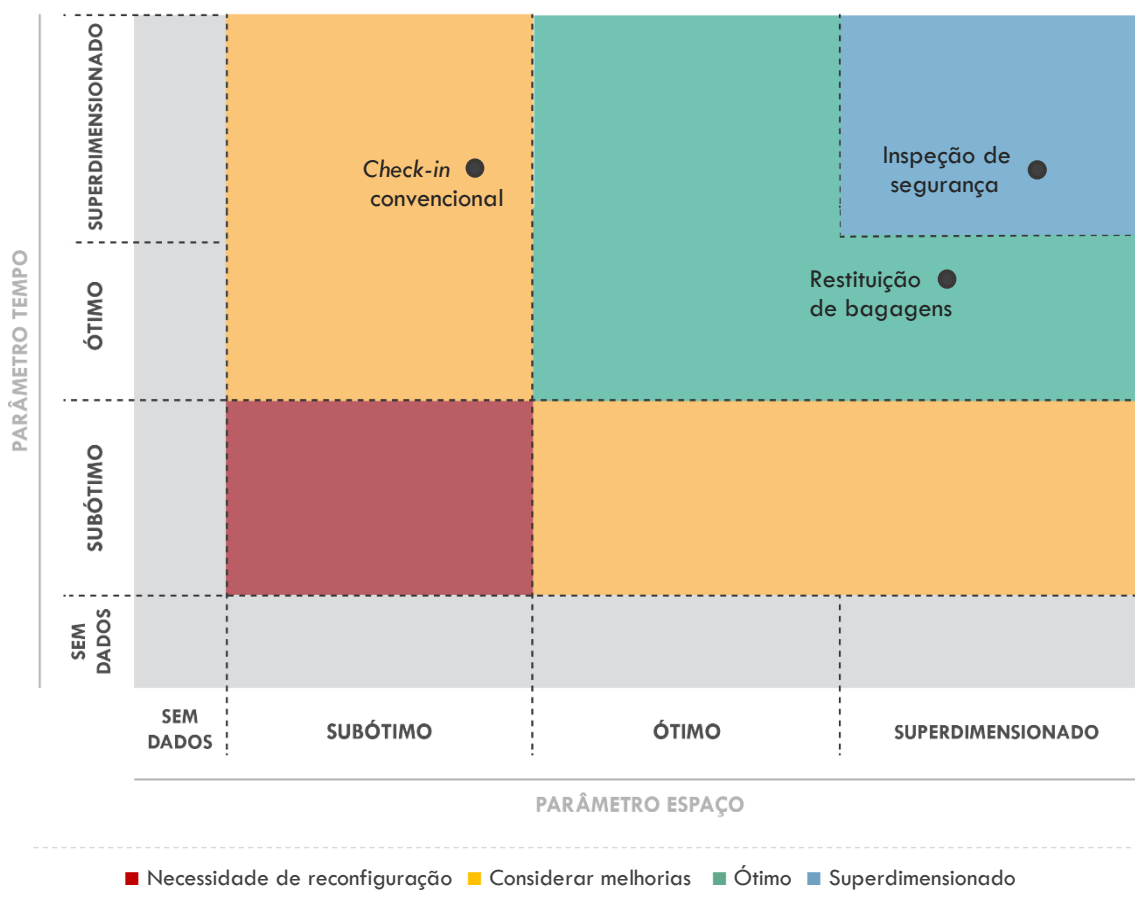


Figura 8 – Diagrama de espaço-tempo para o Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul  
 Fonte: Adaptado de IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Aplicando-se o diagrama, fundamentado na IATA (2014), pôde-se analisar que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul necessita considerar melhorias, em especial, no componente de *check-in* convencional, pois se observa tempos de espera dentro dos limites recomendados, no entanto, os espaços são classificados como subótimos. Os componentes inspeção de segurança e sala de desembarque (restituição de bagagens), por sua vez, apresentam-se dentro do limite ótimo ou superdimensionado, não necessitando de melhorias.

A Figura 9 apresenta dois componentes avaliados na análise do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul.

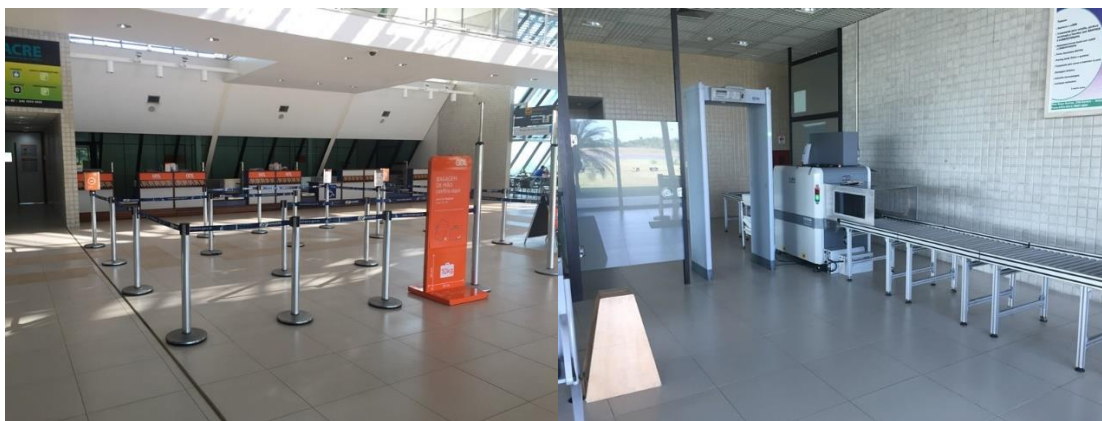


Figura 9 – Áreas destinadas ao *check-in* convencional (à esquerda) e à inspeção de segurança (à direita) do Aeroporto de Cruzeiro do Sul

Fonte: Imagens obtidas do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

## 2.4. Considerações sobre o Nível de Serviço oferecido

Conforme já foi mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados nove indicadores de Nível de Serviço oferecido para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul, dos quais sete indicadores (78% da amostra) foram classificados com Nível de Serviço superdimensionado, um como ótimo, e o último como subótimo.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram, em sua maioria (80% dos indicadores), um Nível de Serviço superdimensionado, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Os componentes *check-in* convencional, no entanto, foi classificado como subótimo. Acrescenta-se que a proporção de assentos disponíveis na sala de embarque, para passageiros na hora-pico também foi classificada como superdimensionada.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila nos componentes na hora-pico, dois dos três indicadores tem um Nível de Serviço superdimensionado, enquanto a sala de desembarque recebeu classificação ótima.

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

## 3. Análise financeira

Neste capítulo é apresentada a análise financeira do Aeroporto de Cruzeiro do Sul, respaldada em demonstrativos financeiros observados entre os anos de 2013 a 2016. Os principais itens avaliados são: os indicadores de composição de custo e de receita, os parâmetros comparativos de eficiência e a estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*).

### 3.1. Diagnóstico financeiro

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

#### 3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas

Nesta subseção são analisadas as fontes de receitas e de custos que compõem os resultados financeiros do aeroporto. Primeiramente, identifica-se o montante da receita que está comprometido com o custo operacional. Quanto menor o comprometimento, maior a capacidade de gerar lucro a partir das atividades operacionais. O Gráfico 11 ilustra a composição do custo operacional em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custo com pessoal e outros custos operacionais.

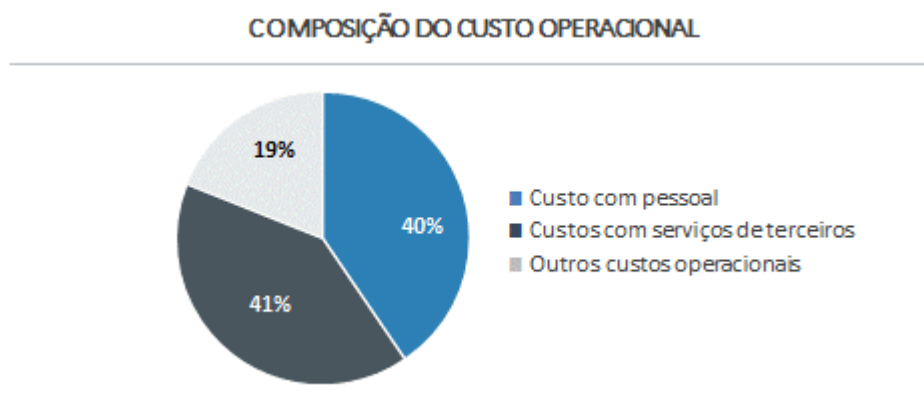


Gráfico 11 – Composição dos custos operacionais (em porcentagem) do Aeroporto de Cruzeiro do Sul no ano de 2016.  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, o maior valor na composição dos custos totais. Durante o período de 2013 a 2016, esses custos apresentaram-se, em média, no patamar entre 35,2% e 42,3% do custo operacional do Aeroporto de Cruzeiro do Sul. Os outros custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo, etc.

Verifica-se que o custo operacional do Aeroporto de Cruzeiro do Sul apresentou uma redução de, aproximadamente, 17% entre os anos de 2013 a 2016, o que, somado ao aumento de

42,8% na receita total, fez com que o indicador de custo operacional por receita total caísse para 580,5%, que está representado no Gráfico 12.

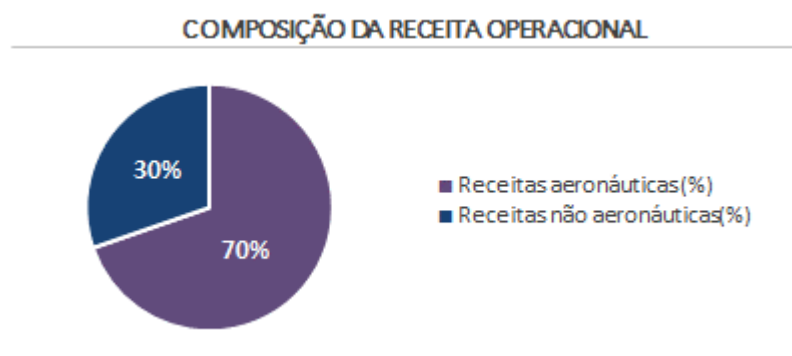


Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

**Gráfico 12 – Custo operacional pela receita total entre os anos de 2013a 2016**

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

Ao se avaliar a composição das receitas operacionais de um aeroporto, a principal análise que se faz é a diferenciação das receitas aeronáuticas das receitas que não são dessa área. A distribuição das receitas no Aeroporto de Cruzeiro do Sul, em 2016, está exposta no Gráfico 13.



**Gráfico 13 – Composição da receita operacional no ano de 2016**

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

Atualmente, os aeroportos tendem a buscar receitas não aeronáuticas em relação com as que não são dessa área. Esse movimento consiste em agregar mais serviços àqueles que já são oferecidos aos passageiros, diversificando e ampliando as fontes de receitas.

Nesse sentido, o Aeroporto de Cruzeiro do Sul apresentou um crescimento acumulado de 1,7% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2013 a 2016, ao mesmo tempo que as receitas não aeronáuticas tiveram um aumento acumulado de 517,8% no mesmo período. No final de 2016, o aeroporto apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 30%.

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

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

Os indicadores utilizados nesta subseção estão resumidos na Figura 10.



**Figura 10 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto**  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

**Tabela 16 – Nível de eficiência do Aeroporto de Cruzeiro do Sul: indicadores selecionados (2016)**

| Indicador  | Unidade         | Aeroporto de Cruzeiro do Sul |
|--|-----------------|------------------------------|
| Receita operacional por WLU  | R\$/WLU         | R\$ 8,80                     |
| Receita operacional pela movimentação de aeronaves                   | R\$/movimento   | R\$ 218,23                   |
| Receita aeronáutica por WLU  | R\$/WLU         | R\$ 6,21                     |
| Receita não aeronáutica por WLU                                      | R\$/WLU         | R\$ 2,59                     |
| Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados) | R\$/funcionário | R\$ 11.360,18                |
| Custo operacional por WLU  | R\$/WLU         | R\$ 53,45                    |
| Custo operacional pela movimentação de aeronaves                     | R\$/movimento   | R\$ 1.325,97                 |
| Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)   | R\$/funcionário | R\$ 66.383,89                |
| Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos                | R\$/funcionário | R\$ 136.985,36               |

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

Como observado na Tabela 16, três indicadores de eficiência estão relacionados à quantidade de colaboradores da unidade aeroportuária, a saber: receita total em relação ao total de colaboradores (orgânicos e terceirizados), que apresentou um resultado de R\$ 11.360,18 por colaborador; custo total pelo total de funcionários, com R\$ 66.383,89 por colaborador; e custo de

peçoal pelo total de funcionários orgânicos, com R\$ 136.985,36 por colaborador. Já os demais indicadores são apresentados a seguir com seus respectivos dados históricos.

O indicador receita operacional por WLU<sup>12</sup> (do inglês – *Work Load Unit*), representado no Gráfico 14, respondeu por um crescimento acumulado de, aproximadamente, 10,8% no período de 2013 a 2016, apresentando-se no patamar de R\$ 8,80 em 2016. Ressalta-se que, para o mesmo período, houve o aumento de 15,6% na movimentação de WLU e aumento de 36,4% na receita operacional.



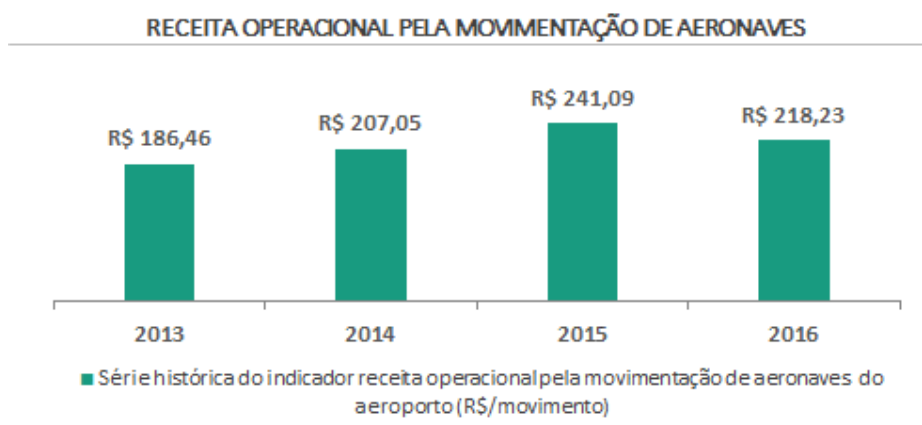
Nota: valores atualizados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M) (ano-base 2016).

**Gráfico 14 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU entre os de 2013 a 2016**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Em relação ao indicador receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 15, verifica-se um aumento acumulado de 17%, chegando ao valor de R\$ 218,23 no final do período em análise. Nesse mesmo período, registrou-se um crescimento acumulado de 9,5% no número de movimentos de aeronaves no Aeroporto de Cruzeiro do Sul.



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

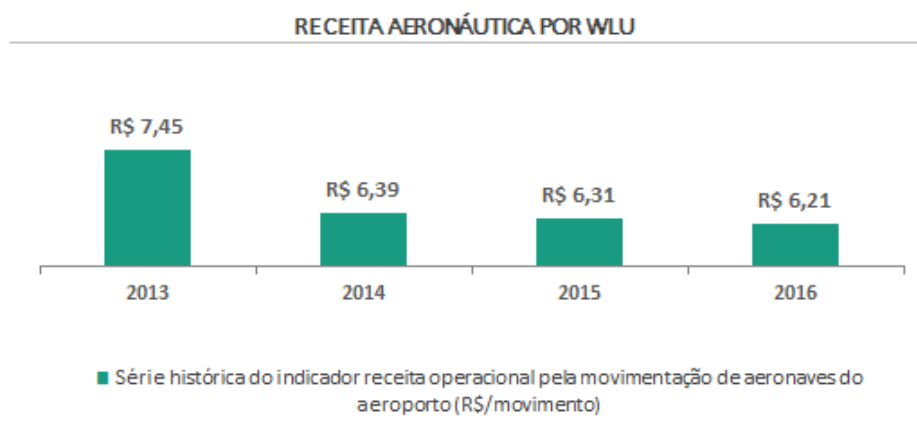
**Gráfico 15 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento entre os anos de 2013a 2016**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

O indicador receita aeronáutica por WLU, exibido no Gráfico 16, apresentou uma queda acumulada de 16,7% no período de 2013 a 2016, atingindo o valor de R\$ 6,21 em 2016. Esse resultado é 2% menor do que foi registrado no ano anterior. Destaca-se que de 2013 a 2016 as receitas aeronáuticas representaram, em média, a proporção de 74% das receitas operacionais.

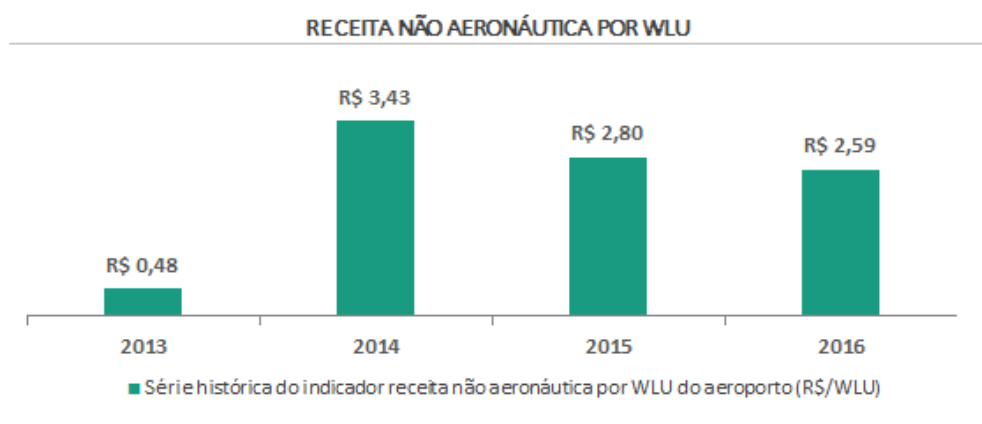


Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

**Gráfico 16 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU entre os anos de 2013a 2016**

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

O indicador receita não aeronáutica por WLU, por sua vez, que está ilustrado no Gráfico 17, registrou uma redução acumulada de 434,5% no período de 2013 a 2016, atingindo o valor de R\$ 2,59. De 2013 a 2016, as receitas não aeronáuticas apresentaram, em média, a proporção de 42% das receitas operacionais.

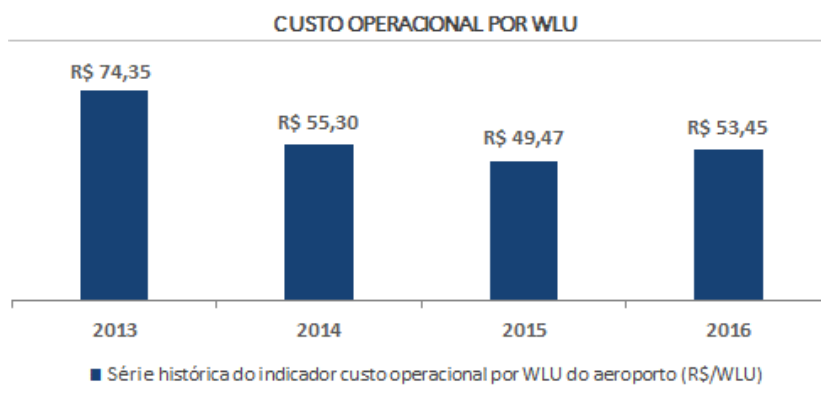


Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

**Gráfico 17 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU entre os anos de 2013a 2016**

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

No Gráfico 18 são apresentados detalhes do indicador custo operacional por WLU de 2013 a 2016. Observa-se que foi registrada uma diminuição acumulada de 28% no período, alcançando o valor de R\$ 53,45 em 2016. No período em análise, destaca-se que os custos operacionais apresentaram uma queda acumulada de cerca de 17%.



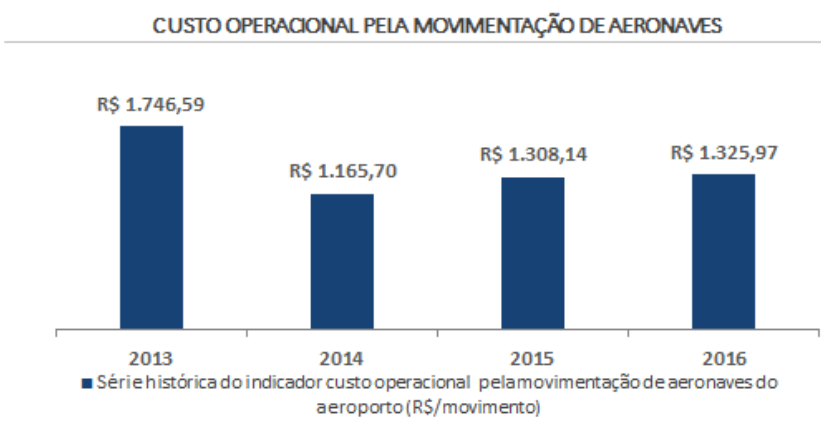
Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

**Gráfico 18 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU entre os anos de 2013a 2016**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No que diz respeito ao indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 19, houve uma redução acumulada de, aproximadamente, 24% no período supracitado.



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

**Gráfico 19 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento entre os anos de 2013a 2016**

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

### 3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro

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

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

Cabe destacar que os aeroportos apresentam poucos custos variáveis, sendo majoritariamente constituídos de custos fixos. Portanto, para o cálculo do *break-even point* são considerados custos variáveis os que se referem aos custos com utilidades e com material de consumo, normalmente relacionados ao consumo de água e de materiais provenientes do



atendimento ao passageiro e/ou da limpeza do aeroporto, impactados por um maior nível de atividade operacional.

Na Tabela 17 está apresentado as variáveis envolvidas na meta de *break-even point* por WLU para o aeroporto em análise.

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

| Break-even point (ponto de equilíbrio financeiro) |                 |                              |   |  |                                      |
|---|-----------------|------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| Ano   | WLU movimentado | Break-even point (unid. WLU) | Diferença de WLU movimentado em relação ao break-even point | Diferença de WLU como percentual do break-even point (%) | Resultado líquido do exercício (R\$) |
| 2013  | 125.964         | 1.749.249                    | -1.623.285  | -93%   | -8.708.600                           |
| 2014  | 132.226         | 982.576                      | -850.351  | -87%   | -5.964.891                           |
| 2015  | 145.304         | 885.555                      | -740.251  | -84%   | -5.945.563                           |
| 2016  | 145.593         | 1.006.490                    | -860.897  | -86%   | -6.492.799                           |

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

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

Ao longo do período analisado, evidenciou-se um aumento acumulado de 45,5% na margem de contribuição por WLU. Esse aumento fez com que o *break-even point* sofresse uma expressiva queda, de aproximadamente 42,5%. Como resultado, observa-se uma diferença de WLU como percentual do *break-even point* de 86% em 2016.

O Gráfico 20 exibe a evolução do nível de operação do aeroporto em relação ao seu ponto de equilíbrio.

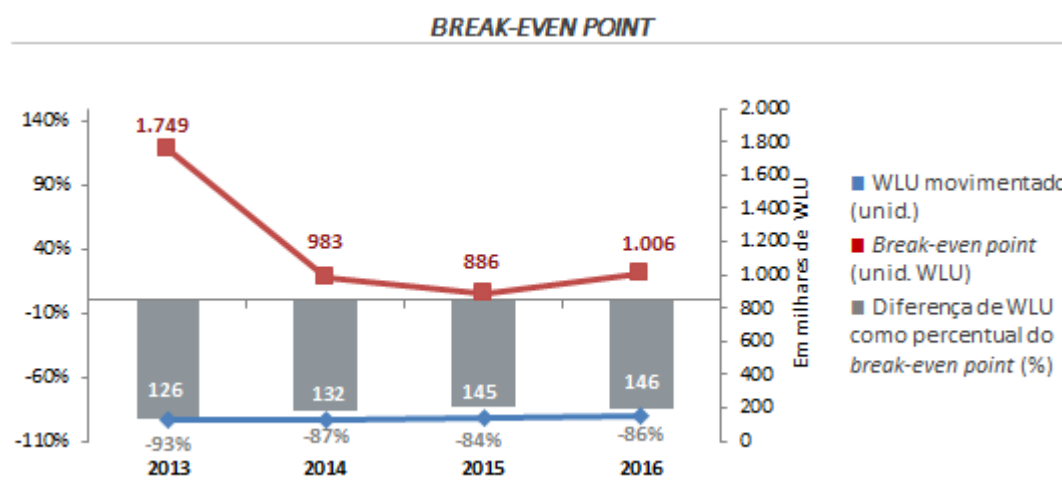


Gráfico 20 – Break-even point para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul entre os anos de 2013a 2016

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

Conforme é possível notar no gráfico acima, o aeroporto apresentou-se abaixo do ponto de equilíbrio em todo o período. Ressalta-se que a diferença negativa de WLU como percentual do *break-even point* diminuiu de 2013 para 2016, devido a um crescimento na movimentação de WLU e, principalmente, a uma queda do *break-even point*.

## 3.2. Considerações sobre a análise financeira

O Aeroporto de Cruzeiro do Sul registrou um crescimento acumulado de, aproximadamente, 43% em sua receita total no decorrer do período entre os anos de 2013 a 2016, enquanto a movimentação de passageiros respondeu por um aumento acumulado de 16%. No que se refere ao custo total acumulado, houve uma redução de 18,8%.

Mesmo com um aumento das receitas e diminuição dos custos, o resultado financeiro permaneceu negativo no final do período analisado, ou seja, o montante de receitas foi inferior ao de custos. O Aeroporto de Cruzeiro do Sul apresentou o indicador custo operacional por receita total equivalente a 580,5%, isto é, o custo operacional é seis vezes maior que o da receita total.

Tratando-se do diagnóstico do nível de eficiência, o método utilizado envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos e receitas a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura sobre o tema. No total, são nove indicadores de eficiência, dos quais cinco relacionam receitas (receita operacional, receita aeronáutica ou receita não aeronáutica) aos aspectos organizacionais e operacionais (WLU, movimentação de aeronaves, total de funcionários ou funcionários orgânicos). Ademais, foram avaliados quatro indicadores que relacionam custos (custo operacional, custo total e custo de pessoal) aos aspectos operacionais e organizacionais. Esses indicadores permitem identificar o nível de eficiência do aeroporto, que pode ser medido como uma relação de produtividade em que se avaliam os recursos utilizados para produzir certo volume de atividade.

Acrescenta-se também que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (2013 a 2016). Em 2015, o aeroporto teve o seu melhor desempenho, registrando uma diferença de movimentação de WLU em relação ao ponto de equilíbrio de, aproximadamente, 740 WLU.

## 4. Análise organizacional

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

### 4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

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

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

A modalidade de exploração do Aeroporto de Cruzeiro do Sul corresponde à primeira opção, por meio da Infraero. A empresa estatal foi criada pela Lei nº 5.862, de 1972, que lhe dá, dentre outras competências, a de superintender técnica, operacional e administrativamente as unidades da infraestrutura aeroportuária. A Infraero é, portanto, o organismo da administração pública federal que tem por objetivo explorar os aeroportos de interesse da União, determinados estrategicamente pela SAC/MTPA.

### 4.2. Estrutura organizacional

A estrutura organizacional do Aeroporto de Cruzeiro do Sul compreende um arranjo que totaliza 118 funcionários, considerando os colaboradores orgânicos, que são no total 23 funcionários, e os terceirizados, que são ao total 95. Ademais, a comunidade aeroportuária, formada pelo somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 180 pessoas.

#### 4.2.1. Gestão do aeroporto

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

1. gestão do aeródromo;
2. gerenciamento da segurança operacional;
3. operações aeroportuárias;
4. manutenção do aeródromo;
5. resposta à emergência aeroportuária (ANAC, 2016).

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

Tabela 18 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.o 153 – Emenda n.o 01

| Possibilidade de acumulação  | Acumulação de responsabilidade para as classes de aeródromos   |  |   |   |  |
|--|--|--|---|---|--|
|  | Classe I-A<br>menor que<br>200 k<br>PAX/ano sem<br>voo regular | Classe I-B<br>menor que<br>200 k<br>PAX/ano com<br>voo regular | Classe II<br>200 k a 100 0k<br>PAX/ano                        | Classe III<br>1000 k a 5000 k<br>PAX/ano                      | Classe IV<br>maior que<br>5.000 k<br>PAX/ano |
| Acumulação de responsabilidades pelas atividades previstas                         | Não exigido  | Livre acumulação   | Mínimo de dois profissionais atuando nas atividades previstas | Mínimo de três profissionais atuando nas atividades previstas | Proibida acumulação                          |
| Acumulação de responsabilidades pelas atividades previstas em mais de um aeródromo | Livre acumulação   | Livre acumulação   | Proibida acumulação   | Proibida acumulação   | Proibida acumulação                          |

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

O aeroporto é classificado como Classe I-B pelo regulamento e, portanto, possui livre acumulação das responsabilidades, previstas pelo RBAC nº 153, Emenda nº 01 (ANAC, 2016), no aeroporto e nas atividades previstas em mais de um aeródromo. A Tabela 19 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles exercem a função.

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

| Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias |                     |
|--|---------------------|
| Profissional   | Ocupa o cargo desde |
| Gestão do aeródromo  | 2016                |
| Gerenciamento da segurança operacional                     | 2011                |
| Operações aeroportuárias                                   | 2011                |
| Manutenção do aeródromo                                    | 2016                |
| Resposta à emergência aeroportuária                        | 2011                |

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

## 4.2.2. Estrutura de proteção e emergência

A estrutura de proteção e emergência é dividida em duas áreas: o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC<sup>13</sup>) e a Segurança da Aviação Civil, também conhecida como *Aviation Security* (AVSEC).

A primeira delas, o SESCINC, é responsável pelo resgate, controle e combate a incêndios. O operador do aeródromo informou que o SESCINC do Aeroporto de Cruzeiro do Sul é classificado

<sup>13</sup> Do inglês – *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS).

como Categoria 7. Assim, a Resolução nº 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contraincêndio (CCI), dos Carros de Resgate e Salvamento (CRS) e dos Carros de Apoio ao Chefe de Equipe (CACE). Uma vez que a resolução determina também a quantidade mínima de cada carro por categoria, é possível estimar o efetivo mínimo total de cada turno de trabalho necessário para cada nível, conforme exposto na Tabela 20. A Categoria 7, na qual o SESCINC do Aeroporto de Cruzeiro do Sul se enquadra, está destacada.

**Tabela 20 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno**

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

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

O operador do aeroporto informou um efetivo total de 35 colaboradores, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 21 apresenta a quantidade de colaboradores em cada turno de 24 horas.

**Tabela 21 – Estrutura do SESCINC: efetivo existente no Aeroporto de Cruzeiro do Sul**

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

\* Seção Contraincêndio

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

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 22.

Tabela 22 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação

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

\* Agente de Proteção da Aviação Civil

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

A Tabela 23 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Segundo o operador, estes 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 11 funcionários.

Tabela 23 – Estrutura da AVSEC: efetivo existente no Aeroporto de Cruzeiro do Sul

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

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

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

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

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

A EPTA do Aeroporto de Cruzeiro do Sul é de Categoria A, isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para este tipo de serviço, segundo a ICA 63-10 de 2016, são necessários, no mínimo, três profissionais por turno, conforme demonstrado na Tabela 24, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em três turnos de seis horas e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de oito funcionários.

**Tabela 24 – Estrutura da EPTA: efetivo existente no Aeroporto de Cruzeiro do Sul**

| <b>Estrutura de EPTA – Categoria</b>                  |                          |
|---|--------------------------|
| <b>Profissional</b>                                   | <b>Efetivo informado</b> |
| 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                 | -                        |
| Gerente operacional                                   | 1                        |
| Operador de estação aeronáutica                       | 1                        |

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

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

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

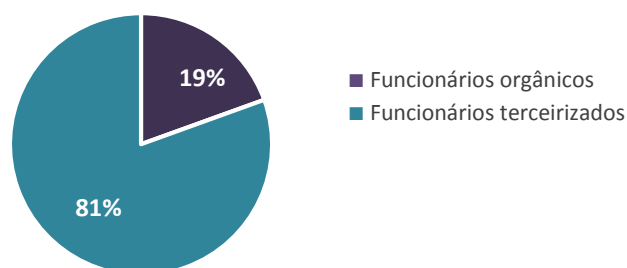
### 4.3. Avaliação do desempenho organizacional

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

O primeiro indicador a ser aplicado ao aeroporto é o grau de terceirização<sup>14</sup>, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Esse indicador, calculado para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul, está representado no Gráfico 21.

<sup>14</sup> O grau de terceirização é relativo ao corpo de funcionários, ou seja, ao percentual de funcionários que não fazem parte da administração direta do aeroporto. Geralmente, esses profissionais executam atividades na área de limpeza, vigilância e operações de rampa.

## GRAU DE TERCEIRIZAÇÃO



**Gráfico 21 – Grau de terceirização do Aeroporto de Cruzeiro do Sul**

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

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados maior que o contingente de colaboradores próprios. As áreas terceirizadas estão listadas na Tabela 25.

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

**Tabela 25 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Cruzeiro do Sul**

| Departamentos/áreas               |
|-----------------------------------|
| Manutenção civil                  |
| Limpeza                           |
| SESCINC                           |
| Segurança da Aviação Civil — APAC |
| Vigilância                        |
| Navegação aérea                   |

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

Os demais indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais e financeiros. Seus resultados estão expostos na Tabela 26.



Tabela 26 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto

| Indicadores de desempenho organizacional |   |                 |           |
|--|---|-----------------|-----------|
|  | Indicador   | Unidade         | Resultado |
|  | Grau de terceirização   | -               | 81%       |
| Receitas                                 | Receitas operacionais pelo total de funcionários                          | R\$/funcionário | 10.854,11 |
|  | Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários                          | R\$/funcionário | 7.341,64  |
|  | Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários                      | R\$/funcionário | 3.190,12  |
| Movimentações                            | Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários <sup>1</sup> | PAX/funcionário | 549       |
|  | Movimentação de cargas pelo total de funcionários                         | kg/funcionário  | 615       |
|  | Movimentação de WLU pelo total de funcionários <sup>1</sup>               | WLU/funcionário | 555       |
|  | Movimentação de passageiros na hora-pico pelo total de funcionários       | PAX/funcionário | 1,44      |

<sup>1</sup> Voos comerciais e aviação geral

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

## 4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O arranjo organizacional do aeroporto de Cruzeiro do Sul compreende 118 funcionários, dos quais, 23 são orgânicos e 95 são terceirizados, ou seja, 81% dos funcionários são terceirizados.

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

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o SESCINC do aeroporto é de Categoria 7, devendo ter, no mínimo, 11 profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu efetivo total no SESCINC é de 35 profissionais, que trabalham em turnos de 24 horas.

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 11 funcionários, que trabalham em três turnos de seis horas.

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

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



## 5. Análise ambiental

O método de análise ambiental tem como base o levantamento quantitativo e qualitativo de informações, utilizando os dados coletados por meio de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. As informações são tratadas e analisadas, a fim de entender, de modo objetivo, as ações ambientais do Aeroporto de Cruzeiro 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, tais como: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. Na Figura 11 destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados do diagnóstico do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.

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

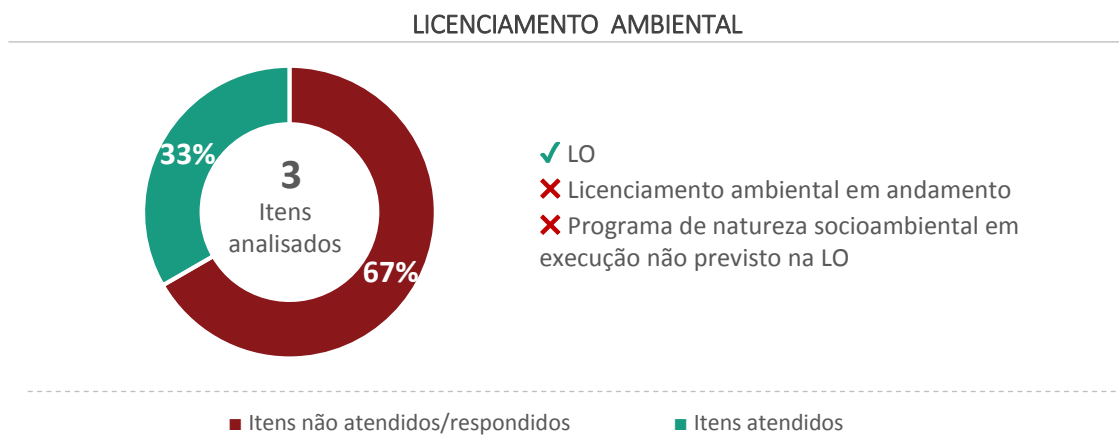
Figura 11 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Cruzeiro do Sul  
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

garantir sua regularidade quanto à legislação ambiental. Assim, o Gráfico 22 apresenta a análise do licenciamento ambiental do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.



**Gráfico 22 – Licenciamento ambiental do Aeroporto de Cruzeiro do Sul**

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

O Aeroporto de Cruzeiro do Sul possui LO em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Entretanto, o aeroporto em questão não possui nenhum programa de natureza socioambiental que não esteja previsto na LO. Apesar de não ser uma exigência do órgão ambiental, tais ações são importantes para a conscientização de trabalhadores e passageiros sobre as questões ambientais relativas a resíduos, ao consumo de água e meio ambiente.

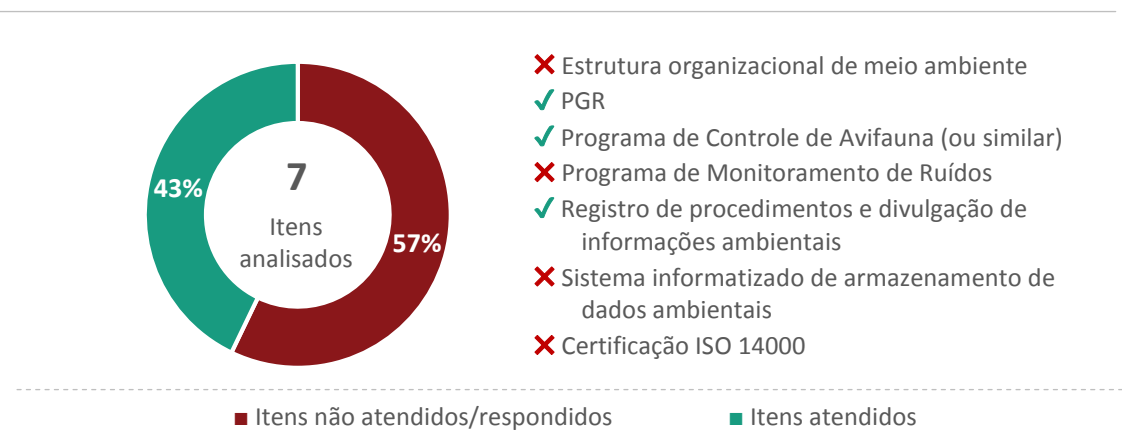
### 5.3. Gestão ambiental

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 306/2002 define gestão ambiental como “[...] condução, direção e controle do uso dos recursos naturais, dos riscos ambientais e das emissões para o meio ambiente, por intermédio da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA)” (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 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 PGR, o Programa de Controle de Avifauna, o Programa de Monitoramento de Ruídos e a certificação ISO 14000.

No Gráfico 23 são apresentadas as informações sobre a gestão ambiental no Aeroporto de Cruzeiro do Sul.

## GESTÃO AMBIENTAL



**Gráfico 23 – Gestão ambiental no Aeroporto de Cruzeiro do Sul**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)**

Como observado no Gráfico 23, o Aeroporto de Cruzeiro do Sul não possui estrutura organizacional de meio ambiente. Ressalta-se que a criação de um núcleo ambiental, que conte com profissionais capacitados na área, é fundamental para a condução das atividades de gestão e controle do meio ambiente, pois estabelece procedimentos a serem adotados com vistas à redução de impactos e riscos ambientais, por meio de medidas preventivas e corretivas, e se responsabiliza pelo planejamento e pela condução das ações em casos de emergência.

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

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

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

Atualmente, o Aeroporto de Cruzeiro do Sul realiza o registro de procedimentos e a divulgação das ações de gestão ambiental para os funcionários. Conforme a NBR ISO 14001, a

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

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

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

## 5.4. Aspectos ambientais

Considera-se um aspecto ambiental o elemento que pode interagir com o meio ambiente e que pode causar um impacto ambiental. Assim, destacam-se os principais aspectos que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela, tais como: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. No Gráfico 24 são apresentadas as informações sobre o tema para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul.

## ASPECTOS AMBIENTAIS



**Gráfico 24 – Aspectos ambientais do Aeroporto de Cruzeiro do Sul**  
**Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.**  
**Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)**

As atividades que fazem uso de água devem ser controladas com o objetivo de prevenir qualquer tipo de redução da disponibilidade dos recursos hídricos e a degradação de sua qualidade. Nesse contexto, constatou-se que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul não possui abastecimento público de água, sendo realizada captação subterrânea. Ademais, o aeroporto realiza aproveitamento da água da chuva, sendo esta utilizada em hidrantes e para atividades de jardinagem.

Segundo informações do operador aeroportuário, no aeródromo há um sistema de tratamento primário de efluentes através de tanque séptico. Destaca-se que um dos principais impactos ambientais que podem ser causados por aeroportos deve-se ao descarte inadequado de efluentes sanitários, que pode provocar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, de solos, a mortandade da fauna e da flora, a eutrofização de ambientes aquáticos e a proliferação de doenças.

Em relação a sistemas de drenagem, o operador aeroportuário informou que o aeroporto possui drenagem na PPD, sendo as águas pluviais descartadas em cursos d'água no entorno do aeroporto. Nas demais instalações aeroportuárias, entretanto, não existe sistema de drenagem pluvial, nem sistemas de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis.

De acordo com premissas legais, o aeroporto deve ser responsável pelos resíduos desde a sua geração até a disposição final, de modo que, após a finalização do processo, os resíduos sejam



reciclados ou devidamente tratados. Neste sentido, ressalta-se que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul possui PGRS, é atendido por coleta convencional de resíduos, dispõe de um pátio aberto para armazenagem temporária dos resíduos e realiza o controle sobre a quantidade gerada destes. Contudo, evidencia-se que o aeroporto não é atendido por coleta seletiva de resíduos, não possui parceria com cooperativa de catadores para destinação dos recicláveis e não promove ações para reduzir a geração de resíduos.

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

O Aeroporto de Cruzeiro do Sul não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, evidenciando a necessidade de implementação de medidas que venham mitigar o impacto da poluição atmosférica gerada pelas atividades do aeroporto. Em 2014, a ANAC publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação Civil<sup>15</sup>. Nesse documento é contabilizada, com o uso de metodologias acordadas em fóruns internacionais, a emissão de poluentes para os quais há limites de emissão, determinados pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI): óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e hidrocarboneto não queimado (HC). Além disso, contabilizam-se as emissões de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), material particulado (MP) e gases de efeito estufa direto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) (ANAC, 2014).

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

## 5.5. Considerações sobre a análise ambiental

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

---

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

Levando-se em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Cruzeiro do Sul, 11 (37%) dos itens foram atendidos, a saber: licença de operação, PGR, Programa de Controle de Avifauna, registro dos procedimentos e divulgação de informações ambientais, aproveitamento da água da chuva, sistema de tratamento de efluentes, sistema de drenagem na PPD, PGRS, coleta de resíduos sólidos, área para armazenagem temporária dos resíduos e controle sobre a geração de resíduos. O restante dos itens considerados não foi atendido.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul carece de práticas de gestão ambiental, incluindo neste rol, a implantação de uma estrutura organizacional de meio ambiente e da implantação de alguns programas importantes, tais como: Programa de Monitoramento de Ruídos e PME.A.

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

## 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 Cruzeiro 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 são:

- Operação de voos regulares.

Cerca de 80 aeroportos regionais brasileiros, entre os 270 inseridos no “Programa de Investimentos em Logística (PIL): Aeroportos”, operam atualmente voos regulares; entre eles, o Aeroporto de Cruzeiro 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.

- Componentes registram avaliação de Nível de Serviço adequada e/ou superdimensionada.

Com exceção do indicador de tempo da sala de desembarque, o qual foi dado como ótimo, e do espaço de *check-in* convencional, todos os demais indicadores de Nível de Serviço do Aeroporto de Cruzeiro do Sul foram dados como superdimensionados.

Esse quesito é considerado uma força do aeroporto em razão da capacidade de absorção de excesso de demanda no curto prazo sem a perda de eficiência e de Nível de Serviço oferecido por parte do aeroporto.

- Desempenho na movimentação de passageiros acima da média da categoria no ano de 2016.

Levando-se em consideração a análise dos registros de passageiros dos aeroportos da Categoria II, observou-se que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul está na quinta maior colocação no *ranking*, com 64.787,00 passageiros no ano de 2016. Ressalta-se que a média da categoria é 26.320,78 passageiros; esse valor 59% menor que o observado no aeroporto em análise.

- Desempenho no transporte de cargas acima da média da categoria no ano de 2016.

Na análise dos registros de cargas dos aeroportos da Categoria II, observou-se que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul está na terceira colocação no *ranking*, com 72,5 mil kg movimentados em 2016. Ressalta-se que a média da categoria é 15.880,41 kg.

## 6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas são identificadas nas análises sobre o aeroporto:

- Componentes do Nível de Serviço necessitam de melhorias.

O componente *check-in* convencional apresentou indicador subótimo para espaço e superdimensionado para tempo, segundo os padrões da IATA (2014), necessitando, portanto de melhorias para comportar sua demanda de passageiros.

- Baixo resultado financeiro operacional.

O Aeroporto de Cruzeiro do Sul esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2013 a 2016, movimentando, em média, um volume, aproximado, de um milhão WLU, estando abaixo de seu ponto de equilíbrio. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2015, quando apresentou uma diferença negativa em relação ao *break-even point* de 740 mil WLU.

- Carência de práticas ambientais no aeroporto.

Levando em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Cruzeiro do Sul, 11 (37%) deles foram atendidos. O aeroporto carece de alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, que são: Programa de Monitoramento de Ruídos e PME.A.

## 6.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional.

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

- Contexto de recuperação da atividade econômica.

Uma possível retomada da atividade econômica apresenta-se como um contexto de oportunidade ao aeroporto, uma vez que a demanda por voos domésticos possui relação com o nível de atividade econômica no País.

## 6.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no aeroporto são.

- Baixo crescimento da economia por período prolongado.

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

- Aumento do preço do querosene de aviação.

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

## 6.2. Matriz SWOT

A Matriz SWOT desenvolvida para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul pode ser visualizada na Tabela 27.

Tabela 27 – Matriz SWOT do Aeroporto de Cruzeiro do Sul

| Forças  | Fraquezas  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação de voos regulares;</li> <li>• componentes registram avaliação de Nível de Serviço adequada e/ou superdimensionada;</li> <li>• desempenho na movimentação de passageiros acima da média da categoria;</li> <li>• desempenho no transporte de cargas acima da média da categoria no ano de 2016.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes do Nível de Serviço necessitam de melhorias;</li> <li>• baixo resultado financeiro operacional;</li> <li>• carência de práticas ambientais no aeroporto.</li> </ul> |
| Oportunidades   | Ameaças  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação da movimentação aérea nacional;</li> <li>• contexto de recuperação da atividade econômica.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo crescimento da economia por período prolongado;</li> <li>• aumento do preço do querosene de aviação.</li> </ul>   |

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)



## Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Cruzeiro do Sul (SBCZ), no que diz respeito às suas características gerais, ao Nível de Serviço oferecido, à situação financeira, aos aspectos organizacionais e ambientais. Dessa maneira, cabe aqui apresentar uma análise geral do Aeroporto de Cruzeiro do Sul, conforme as análises expostas nos capítulos anteriores.

Considerando-se que a avaliação do Nível de Serviço oferecido consiste em um diagnóstico estático da atual infraestrutura do aeroporto, de modo que se possa identificar possíveis excessos ou escassez de recursos. Destaca-se, contudo, a limitação do método em analisar apenas um ponto no tempo, não levando em conta eventuais oscilações na demanda. Sugere-se, portanto, que esse procedimento de análise seja realizado de maneira constante pelo operador aeroportuário, de modo a monitorar as oscilações de Nível de Serviço ocasionadas pelas variações na demanda observada.

Assim exposto, foram analisados nove indicadores de Nível de Serviço oferecido para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul, dos quais, sete indicadores (78% da amostra) receberam uma avaliação caracterizada por serviço superdimensionado, enquanto um foi avaliado como ótimo, e outro como subótimo.

Quatro dos cinco indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram um Nível de Serviço superdimensionado, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014), com exceção do *check-in* convencional. Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na hora-pico, dois apresentaram um Nível de Serviço superdimensionado, e um foi classificado como ótimo (sala de desembarque).

Essas características demonstram certa capacidade do aeroporto em adaptar-se no curto prazo, caso ocorra um crescimento repentino na demanda de passageiros, sem apresentar necessidade de mudanças na infraestrutura para a manutenção do Nível de Serviço oferecido.

Pelo lado operacional, o Aeroporto de Cruzeiro do Sul esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (2013 a 2016). Em 2015, o aeroporto obteve o seu melhor desempenho, registrando uma diferença de movimentação de WLU em relação ao ponto de equilíbrio de, aproximadamente, 740 mil WLU. Vale destacar, entretanto, que foi observado nos últimos anos um crescimento em sua receita total, com variação acumulada de 42,8% para o período 2013-2016, enquanto o custo total registrou uma redução de 18,8%.

Classificado como Classe RBAC I-B pelo RBAC nº 153, Emenda nº 01 da ANAC (2016), o aeroporto pode ter livre acumulação de responsabilidade, tal como descrito no parágrafo 153.15(a) para o aeroporto (gestão do aeródromo, gerenciamento da segurança operacional, operações aeroportuárias, manutenção do aeródromo, e resposta à emergência aeroportuária), e de livre acumulação a responsabilidade pelas atividades descritas em mais de um aeródromo.

Levando em conta o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Cruzeiro do Sul, 11 dos itens foram atendidos (37%), a saber: LO, PGR, Programa de Controle de Avifauna, registro dos procedimentos e divulgação de informações

ambientais, aproveitamento da água da chuva, sistema de tratamento de efluentes, sistema de drenagem na PPD, PGRS, coleta de resíduos sólidos, área para armazenagem temporária dos resíduos e controle sobre a geração de resíduos. O restante dos itens considerados não foi atendido.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Cruzeiro do Sul carece de práticas de gestão ambiental, incluindo neste rol, a implantação de uma estrutura organizacional de meio ambiente e da implantação de alguns programas importantes, tais como: Programa de Monitoramento de Ruídos e PMEAs.

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



# Referências

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

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

\_\_\_\_\_. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 153**. Emenda nº 01 Aeródromos: Operação, Manutenção e Resposta à Emergência. Resolução nº 382, de 14 de junho de 2016. Brasília, 2016. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-153-emd-01/@@display-file/arquivo\\_norma/RBAC153EMD01.pdf](http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-153-emd-01/@@display-file/arquivo_norma/RBAC153EMD01.pdf)> Acesso em: 2 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) n.º 154. Emenda n.º 01. Projeto de Aeródromos. Resolução n.º 238, de 12 de junho de 2012, publicada no **Diário Oficial da União** n.º 122, S/l, p. 20, de 26 de junho de 2012. [2012b]. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbac/RBAC154EMD01.pdf>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução n.º 279, de 10 de janeiro de 2013. Estabelece critérios regulatórios quanto à implantação, operação e manutenção do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis (SESCINC). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 jan. 2013. Seção 1, p. 11. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/resolucao/2013/RA2013-0279.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2015.

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

\_\_\_\_\_. **NBR 10152**: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1986. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/esportes/norma%20abnt%2010152.pdf>>. Acesso em: 1º ago. 2015.

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

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

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

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

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

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

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

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](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.

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

\_\_\_\_\_. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). Portaria n.º 183, de 14 de agosto de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 out. 2014. Disponível em: <<http://www.aviacao.gov.br/acesso-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.

GOOGLE EARTH. 2016. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 9 jun. 2017.

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

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



# Lista de abreviaturas e siglas

|                           |  |
|---------------------------|--|
| ABNT                      | Associação Brasileira de Normas Técnicas   |
| ADRM                      | Airport Development Reference Manual   |
| AFIS                      | Informação de Voo de Aeródromo   |
| 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> , Segurança da Aviação Civil                                      |
| CACE                      | Carro de Apoio ao Chefe de Equipe  |
| CAT-EPTA                  | Categoria EPTA   |
| CCI                       | Carro Contraincêndio   |
| COMAER                    | Comando da Aeronáutica   |
| Conama                    | Conselho Nacional do Meio Ambiente   |
| CRS                       | Carro de Resgate e Salvamento  |
| EPTA                      | Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo                      |
| IATA                      | International Air Transport Association  |
| ICA                       | Instrução do Comando da Aeronáutica  |
| ICAO                      | International Civil Aviation Organization  |
| IGP-M                     | Índice Geral de Preços do Mercado  |
| Infraero                  | Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária   |
| LabTrans                  | Laboratório de Transportes e Logística   |
| LO                        | Licença de Operação  |
| SAC/MTPA<br>Aviação Civil | Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil |
| NBR                       | Norma Brasileira   |
| OACI                      | Organização da Aviação Civil Internacional   |
| PAX                       | Passageiros  |
| PCN                       | <i>Pavement Classification Number</i>  |
| PGR                       | Plano de Gerenciamento de Riscos   |
| PGRS                      | Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos   |
| PIL                       | Programa de Investimentos em Logística   |
| PMEA                      | Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas   |

|         |   |
|---------|---|
| PNRS    | Política Nacional de Resíduos Sólidos                                     |
| 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                   |
| SBCZ    | Código ICAO do Aeroporto de Cruzeiro do Sul                               |
| SCI     | Seção Contraincêndio  |
| SESCINC | Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis |
| SGA     | Sistema de Gestão Ambiental   |
| Sisnama | Sistema Nacional do Meio Ambiente   |
| SWOT    | <i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>                      |
| TPS     | Terminal de Passageiros   |
| UFSC    | Universidade Federal de Santa Catarina                                    |
| WLU     | <i>Work Load Unit</i>   |

## Lista de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....   | 11 |
| Figura 2 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....   | 16 |
| Figura 3 – Análise ambiental do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....  | 16 |
| Figura 4 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais .....   | 24 |
| Figura 5 – Localização geográfica do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....   | 27 |
| Figura 6 – Imagem via satélite do Aeroporto de Cruzeiro 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 Cruzeiro do Sul.....                                   | 41 |
| Figura 9 – Áreas destinadas ao check-in convencional (à esquerda) e à inspeção de segurança (à direita) do Aeroporto de Cruzeiro do Sul..... | 42 |
| Figura 10 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto .....   | 45 |
| Figura 11 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Cruzeiro do Sul .....  | 60 |





# Lista de gráficos

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....                         | 9  |
| Gráfico 2 – Projeção de passageiros .....   | 9  |
| Gráfico 3 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Cruzeiro do Sul .....                                   | 12 |
| Gráfico 4 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Cruzeiro do Sul no ano de 2014.....                  | 12 |
| Gráfico 5 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....                                  | 13 |
| Gráfico 6 – Break-even point para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul (2011-2014).....                                       | 13 |
| Gráfico 7 – Grau de terceirização do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....  | 14 |
| Gráfico 8 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria II no ano de 2016 .....                              | 29 |
| Gráfico 9 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria II no ano de 2016.....                                      | 30 |
| Gráfico 10 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul – em milhares de passageiros (2020-2035) ..... | 31 |
| Gráfico 11 – Composição dos custos operacionais (em porcentagem) do Aeroporto de Cruzeiro do Sul no ano de 2016.....    | 43 |
| Gráfico 12 – Custo operacional pela receita total entre os anos de 2013a 2016 .....                                     | 44 |
| Gráfico 13 – Composição da receita operacional no ano de 2016 .....   | 44 |
| Gráfico 14 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU entre os de 2013 a 2016.....                                       | 46 |
| Gráfico 15 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento entre os anos de 2013a 2016 .....     | 46 |
| Gráfico 16 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU entre os anos de 2013a 2016.....                                   | 47 |
| Gráfico 17 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU entre os anos de 2013a 2016.....                               | 47 |
| Gráfico 18 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU entre os anos de 2013a 2016.....                                     | 48 |
| Gráfico 19 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento entre os anos de 2013a 2016 .....       | 48 |
| Gráfico 20 – Break-even point para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul entre os anos de 2013a 2016.....                      | 49 |
| Gráfico 21 – Grau de terceirização do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....   | 56 |
| Gráfico 22 – Licenciamento ambiental do Aeroporto de Cruzeiro do Sul .....  | 61 |
| Gráfico 23 – Gestão ambiental no Aeroporto de Cruzeiro do Sul .....   | 62 |
| Gráfico 24 – Aspectos ambientais do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....   | 64 |



## Lista de tabelas

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul .....   | 10 |
| Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto .....   | 14 |
| Tabela 3 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional.....   | 15 |
| Tabela 4 – Matriz SWOT do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....   | 17 |
| Tabela 5 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias .....  | 23 |
| Tabela 6 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Cruzeiro do Sul (2011-2016) .....  | 28 |
| Tabela 7 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Cruzeiro do Sul (2011-2016) .....  | 29 |
| Tabela 8 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Cruzeiro do Sul (2011-2016) .....  | 30 |
| Tabela 9 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Cruzeiro do Sul .....  | 35 |
| Tabela 10 – Avaliação do nível de serviço oferecido .....   | 36 |
| Tabela 11 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário.....   | 37 |
| Tabela 12 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila .....   | 38 |
| Tabela 13 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila na hora-pico por componentes operacionais no Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....  | 39 |
| Tabela 14 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul .....  | 39 |
| Tabela 15 – Componentes operacionais e classificação do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Cruzeiro do Sul .....  | 40 |
| Tabela 16 – Nível de eficiência do Aeroporto de Cruzeiro do Sul: indicadores selecionados (2016) .....  | 45 |
| Tabela 17 – Cálculo do break-even point (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Cruzeiro do Sul .....  | 49 |
| Tabela 18 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.o 153 – Emenda n.o 01 ..   | 52 |
| Tabela 19 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Cruzeiro do Sul, previstas no RBAC nº 153 – Emenda nº 01 ..... | 52 |
| Tabela 20 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno .....   | 53 |
| Tabela 21 – Estrutura do SESCINC: efetivo existente no Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....  | 53 |
| Tabela 22 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação.....   | 54 |
| Tabela 23 – Estrutura da AVSEC: efetivo existente no Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....  | 54 |
| Tabela 24 – Estrutura da EPTA: efetivo existente no Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....   | 55 |

|   |    |
|---|----|
| Tabela 25 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Cruzeiro do Sul..... | 56 |
| Tabela 26 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto.....    | 57 |
| Tabela 27 – Matriz SWOT do Aeroporto de Cruzeiro do Sul.....              | 69 |



