

AEROPORTO DE VARGINHA

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA
CATEGORIA II



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

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

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

FASE 4 - ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Aeroporto de Varginha (SBVG)

FLORIANÓPOLIS, OUTUBRO/2017

Versão 1.0

HISTÓRICO DE VERSÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
20/10/2017	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Varginha (SBVG)	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 o MTPA no planejamento do sistema aeroportuário do País, com vistas a promover a ordenação e a racionalização dos investimentos públicos federais, garantindo a observância dos princípios da eficiência e da economicidade que regem a administração pública.

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

Dessa forma, este documento compreende as análises do Aeroporto de Varginha, as quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise de níveis de serviços oferecidos, análise financeira, estrutura organizacional aeroportuária, análise ambiental e análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)¹. As informações e os resultados são sistematizados em um Sumário Executivo, no qual os principais estudos realizados são apresentados de forma sintética.

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



SUMÁRIO EXECUTIVO

AEROPORTO DE VARGINHA
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Varginha (SBVG) está localizado no estado de Minas Gerais, a aproximadamente 4,14 quilômetros do centro da cidade. Sua modalidade de exploração é delegação direta ao município, sendo que o mesmo executa a operação do aeroporto. Atualmente, o aeroporto possui operações do tipo aviação comercial doméstica regular e não regular e aviação geral doméstica.

Entre os anos de 2011 e 2014, houve uma redução média de 39,8% na movimentação de passageiros em voos comerciais. No período de 2011 a 2016, 73,3% dos passageiros foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.

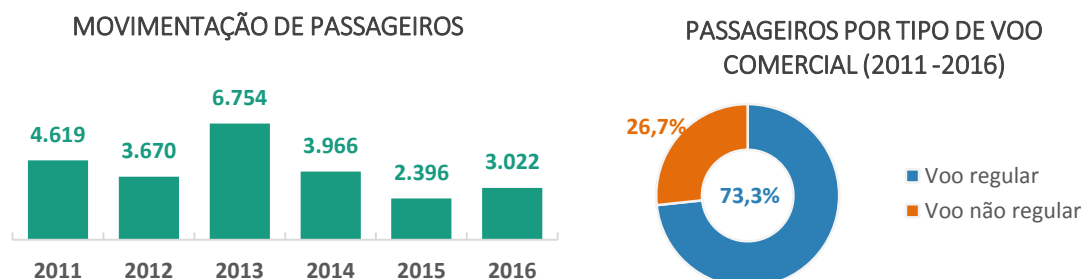


Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Varginha
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus². Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Com relação à carga aérea, no ano de 2016, o aeroporto transportou um volume de 2.005 kg, representando um aumento de 334% em relação ao ano de 2011. De 2011 a 2016, em média, 20,4% das cargas foram do sentido de embarque, que totalizam aproximadamente 2.652 kg. Para o mesmo período, 84,2% das aeronaves comerciais correspondiam a voos regulares.

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 (MTPA) –, foi identificada uma tendência de crescimento para os próximos anos, conforme demonstra o Gráfico 2.

Além disso, para facilitar a análise da gestão aeroportuária, foi elaborada uma categorização de aeroportos regionais no Brasil, que teve como critério principal a movimentação de WLU³ (do inglês – *Work Load Unit*). Esta 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 MTPA, no ano de 2015. De acordo com essa categorização, o Aeroporto de Varginha está inserido na Categoria II.

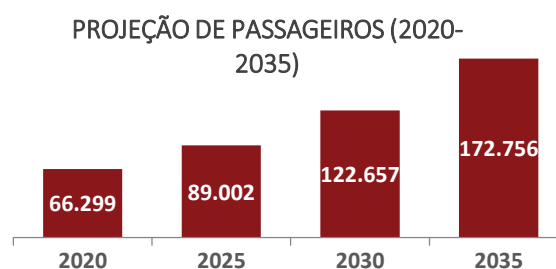


Gráfico 2 – Projeção de passageiros
Fonte: Dados fornecidos pela SAC/MTPA.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

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

Análise do Nível de Serviço oferecido

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

Cabe destacar que, a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos⁴. A escala de avaliação do Nível de Serviço nos aeroportos apresenta três níveis de classificação: superdimensionado, caracterizado por excesso de espaço e/ou de provisão de recursos; ótimo, cujo nível de recursos oferecidos é considerado adequado; e subótimo, caracterizado pela escassez de recursos no processamento de passageiros (PAX⁵), o que pode levar o aeroporto a oferecer um Nível de Serviço insatisfatório.

Os dados para avaliação do Nível de Serviço oferecido (áreas de componentes operacionais, movimentação de passageiros na hora-pico e tempos médios de espera em filas na hora-pico) foram fornecidos pelo próprio operador, por meio de um questionário *on-line*. Assim, para uma maior compreensão do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Varginha, a Tabela 1 apresenta os 13 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 Varginha

Componente	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	0,81 m ² /PAX ●	-	-
Check-in de autoatendimento	0,44 m ² /PAX ●	10,0 min ●	-
Despacho de bagagens do check-in de autoatendimento	0,78 m ² /PAX ●	10,0 min ●	-
Check-in convencional	0,58 m ² /PAX ●	10,0 min ●	-
Inspeção de segurança	3,50 m ² /PAX ●	5,0 min ●	-
Sala de embarque	0,83 m ² /PAX ●	-	-
Sala de embarque – assentos por passageiros	-	-	104% ●
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	0,69 m ² /PAX ●	20,0 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 Varginha possui a maioria de seus indicadores classificados como subótimos. O saguão do terminal de passageiros (TPS), com área de 110 m², conta com uma movimentação de 135 passageiros na hora-pico, resultando em uma área de 0,81 m²/PAX. A inspeção de segurança, por sua vez, possui uma área superdimensionada de 3,50 m²/PAX, e registra um tempo ótimo despendido em filas na hora-pico de 5 minutos.

A sala de embarque apresenta uma área de 0,83 m²/PAX, e uma capacidade de acomodar todos os 72 passageiros presentes na hora-pico sentados. Enquanto que, a sala de desembarque apresenta o maior tempo despendido pelos passageiros, de 20 minutos.

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

⁵ Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

Tanto o *check-in* quanto o despacho de bagagens do autoatendimento estão classificados como subótimos em tempo e espaço, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), com áreas por passageiro de 0,44 m² e 0,78 m², respectivamente.

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

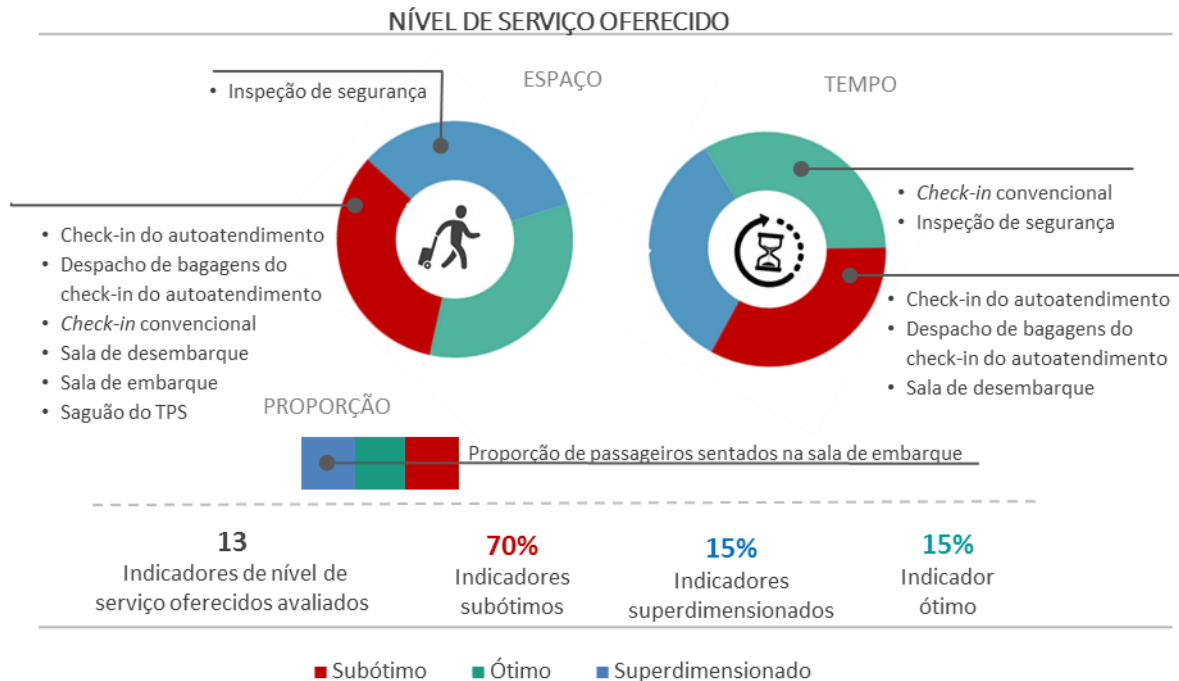


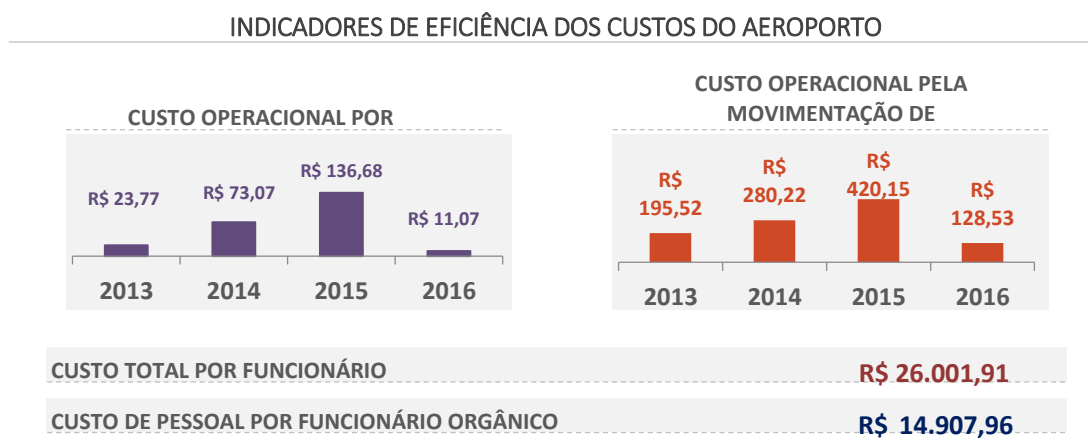
Figura 1 – Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Varginha
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário (2017)
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

Análise financeira

A análise financeira⁶ do Aeroporto de Varginha 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 sua composição. Desse modo, os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (2013 a 2016). É importante ressaltar que, apenas foi possível calcular os indicadores relativos a custos devido às informações fornecidas pelo aeroporto.

O custo total do aeroporto apresentou um crescimento acumulado de 6,1% no decorrer dos anos, entre 2013 e 2016, enquanto a movimentação de WLU registrou uma queda acumulada de 10,5%. No que se refere ao custo operacional, houve um crescimento de 4,2% no período. Assim, no Gráfico 3 são representados os indicadores de eficiência dos custos para o Aeroporto de Varginha.



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 Varginha

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 pessoal, o qual representa uma proporção de 56% em relação aos custos operacionais totais, como pode ser observado no Gráfico 4.

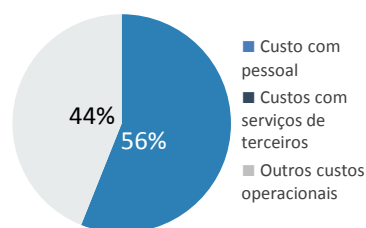


Gráfico 4 - Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Varginha (2016).

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

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

Análise organizacional

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

A estrutura organizacional do Aeroporto de Varginha, representada na Figura 2, compreende os Agentes de Proteção de Aviação Civil (APAC'S), uma gerência de segurança – Segurança da Aviação Civil (AVSEC – do inglês *Aviation Security*) –, uma gestão de segurança operacional – Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO) –, um setor de arrecadação/manutenção e, por fim, uma administração aeroportuária.

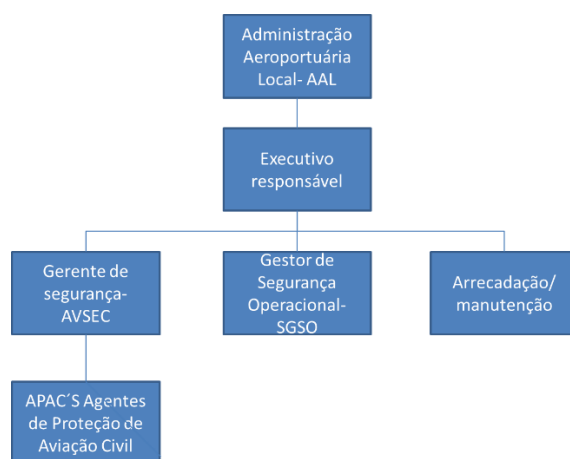


Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Varginha

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

Esse arranjo compreende 27 funcionários, sendo 24 orgânicos⁷ e três terceirizados, ou seja, estes representam 11% do total, como ilustra o Gráfico 5. Atualmente, o único serviço terceirizado é a Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA).

GRAU DE TERCEIRIZAÇÃO

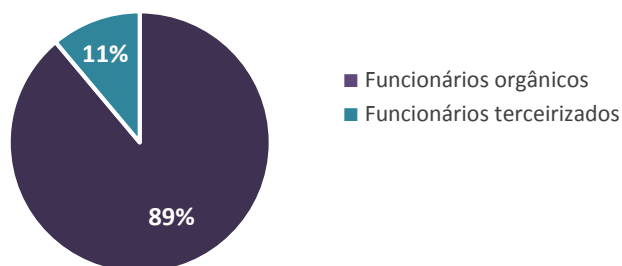


Gráfico 5 – Grau de terceirização do Aeroporto de Varginha

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

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

O Aeroporto de Varginha 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.

O operador aeroportuário informou, com base na Resolução nº 279 (ANAC, 2013), que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC) do Aeroporto de Varginha é classificado como Categoria 4. Além disso, neste aeroporto, o SESCINC possui um efetivo total de 13 bombeiros, os quais trabalham em dois turnos de 12 horas. Já para a atividade de AVSEC, responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, há dois turnos de 6 horas, totalizando quatro funcionários, se considerados todos os turnos e o contingente de reservas e/ou folguistas.

A EPTA do aeroporto é de Categoria ESP, isto é, controla o movimento de aeronaves no aeródromo a partir de uma torre de controle. Para esse tipo de serviço, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10 (BRASIL, 2016), são necessários, no mínimo, seis profissionais por turno. Na EPTA do aeroporto, há dois turnos de 6 horas. Ademais, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de dois funcionários.

Os indicadores de desempenho organizacional relacionam dados 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	-	11%
Movimentações	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	922
	Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	74
	Movimentação de WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	923
	Movimentação de passageiros na hora-pico pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2,67

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

Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto

Funções – RBAC n.º 153 – Emenda n.º 01	Aeroporto de Varginha	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)

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, como: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável.

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

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

Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Varginha
 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 nove itens (30%) são atendidos pelo aeroporto, como apresenta em detalhes a Figura 4.

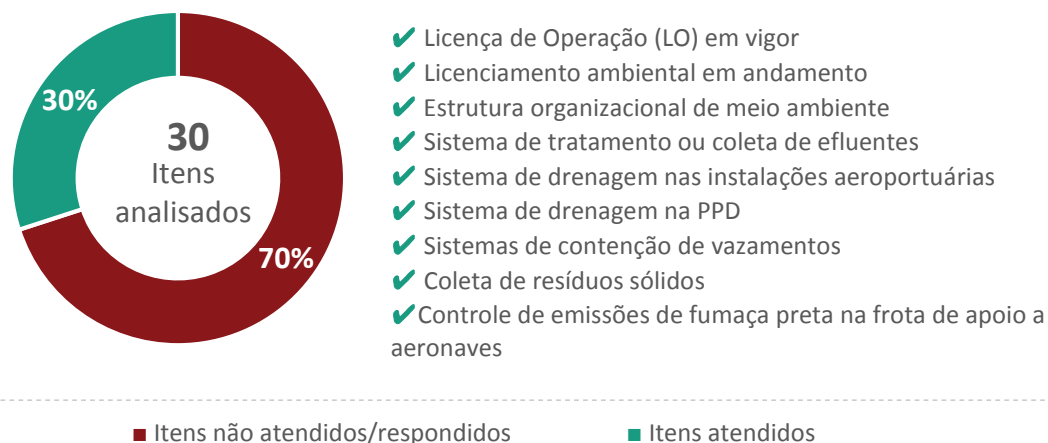


Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Varginha

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

No que diz respeito ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Varginha possui LO em vigor e se encontra em processo de renovação, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Ademais, o aeroporto não possui um programa de natureza socioambiental em execução, além daqueles previstos nas condicionantes da LO.

No que concerne aos itens ambientais relativos à gestão ambiental que foram atendidos, destaca-se a existência de uma estrutura organizacional de meio ambiente. Por outro lado, o aeroporto não possui PGR, Programa de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos, registro dos procedimentos/divulgação de informações ambientais e sistema informatizado para armazenamento de dados ambientais. Ressalta-se que, em especial, o registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento de dados, assim como a divulgação das informações, são importantes ferramentas para o esclarecimento dos funcionários sobre as práticas a serem seguidas e o estabelecimento de metas ambientais. Em relação à falta de monitoramento de avifauna, destaca-se ainda o aumento dos riscos às operações aeroportuárias, por meio do aumento do risco de colisões de aves com aeronaves, principalmente durante pousos e decolagens.

Com relação aos aspectos ambientais, evidencia-se a existência de sistemas de coleta dos efluentes gerados, de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias e na PPD, além da contenção para possíveis vazamentos.

Ademais, tendo em vista o diagnóstico exposto, salienta-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 esta gestão, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

Análise SWOT

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

Tabela 4 – Matriz SWOT do Aeroporto de Varginha

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">• Operação de voos regulares.• Componente de inspeção de segurança com Nível de Serviço adequado.	<ul style="list-style-type: none">• Indicadores de Níveis de Serviços para os quesitos espaço e tempo, em geral, abaixo do recomendado.• Carência de práticas ambientais no aeroporto.• Desempenho na movimentação de passageiros e transporte de cargas abaixo da média da categoria no ano de 2016.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">• Ampliação da movimentação aérea nacional.• Contexto de recuperação da atividade econômica.	<ul style="list-style-type: none">• Baixo crescimento da economia por período prolongado.• Aumento do preço do querosene de aviação.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Considerações finais

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

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

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



RELATÓRIO DETALHADO

AEROPORTO DE VARGINHA
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Sumário

Introdução	23
Estrutura do relatório	25
1. Descrição do aeroporto	27
2. Análise do Nível de Serviço oferecido	32
2.1. Descrição dos componentes operacionais	32
2.2. Padrões de referência para análise do nível de serviço oferecido	35
2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido	37
2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido	42
3. Análise financeira	44
3.1. Diagnóstico financeiro	44
3.1.1. Análise da origem dos custos	44
3.1.2. Nível de eficiência	44
3.2. Considerações sobre a análise financeira	46
4. Análise organizacional	48
4.1. Modalidade de exploração do aeródromo	48
4.2. Estrutura organizacional	48
4.2.1. Gestão do aeroporto	49
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência	50
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo	52
4.3. Avaliação do desempenho organizacional	53
4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional	54
5. Análise ambiental	56
5.1. Descrição dos itens analisados	56
5.2. Licenciamento ambiental	57
5.3. Gestão ambiental	58
5.4. Aspectos ambientais	60
5.5. Considerações sobre a análise ambiental	62
6. Análise SWOT	64
6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT	64
6.1.1. Forças	64
6.1.2. Fraquezas	64
6.1.3. Oportunidades	65
6.1.4. Ameaças	65

6.2. Matriz SWOT	66
Considerações finais	67
Referências	69
Lista de Siglas	73
Lista de figuras	75
Lista de gráficos.....	75
Lista de tabelas.....	76

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

Para democratizar e desenvolver o transporte aéreo no país, o Governo Federal lançou, em 2012, o Programa de Aviação Regional. Entre os objetivos desse programa estão a maior conectividade aérea e o desenvolvimento da economia no interior do país por meio da aproximação dos municípios de cadeias produtivas nacionais e globais e do estímulo ao turismo. Para isso, o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Com base nas categorias definidas, a análise individual de cada aeroporto regional é 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 5 podem ser visualizadas as principais etapas realizadas até a elaboração do relatório de análise de gestão de cada aeroporto.

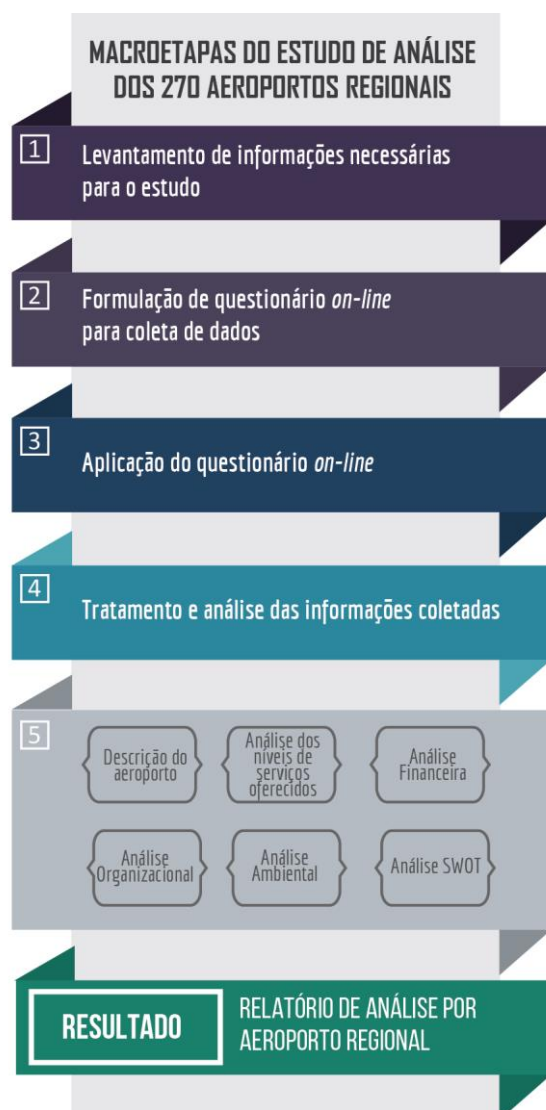


Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

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

Estrutura do relatório

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

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

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

O capítulo de análise financeira apresenta o diagnóstico da situação financeira do aeroporto, por meio da composição de custo e de receita e parâmetros comparativos de eficiência. Ademais, é realizada a estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*) no período de 2013 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, financeira, organizacional e ambiental), uma Matriz SWOT é desenvolvida. Nessa análise, os pontos mais críticos do aeroporto são identificados, e os aspectos positivos são destacados, possibilitando minimizar as ameaças e aproveitar as oportunidades do ambiente externo.

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

1. Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Varginha (SBVG), cujo nome oficial é Aeroporto Major Brigadeiro Trompowsky, está localizado no estado de Minas Gerais, a aproximadamente 4,14 km do centro da cidade. A Figura 6 representa a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.

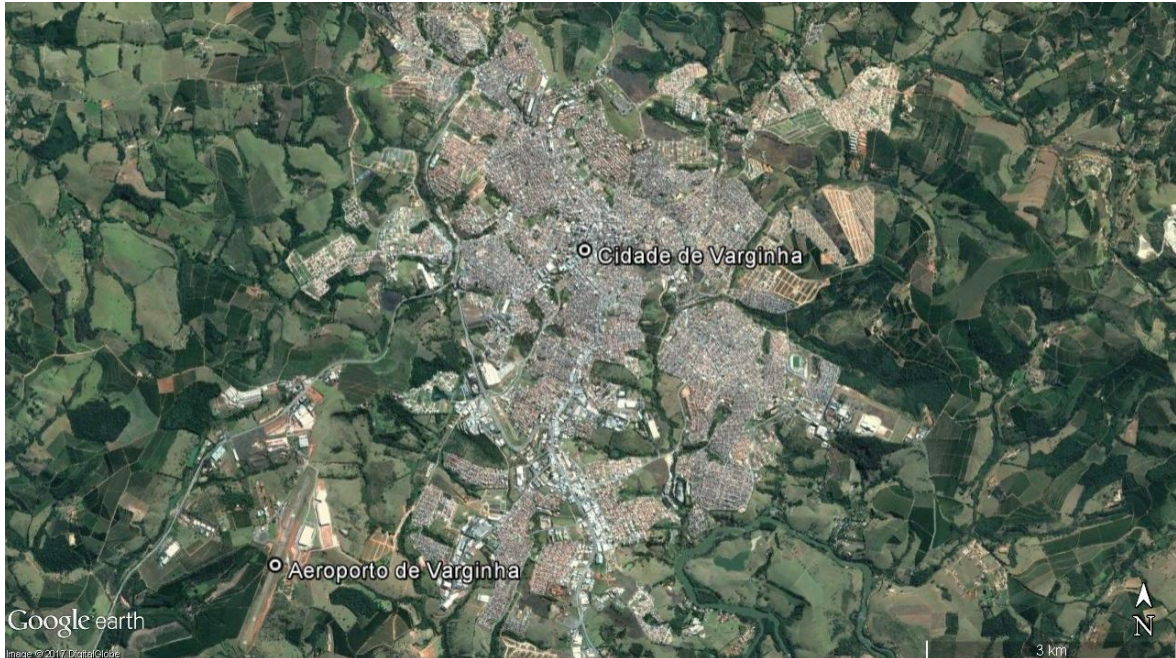


Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Varginha
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Para ligação da cidade ao aeroporto, são oferecidos serviços de transporte público, como: Táxi comum e ônibus comum (de linha). O acesso ao aeroporto é realizado por meio de Rodovia pavimentada de duas ou mais pistas. O Aeroporto de Varginha opera 24 horas por dia, com oferta de voos regulares e ponto de venda de passagens da companhia aérea Azul Linhas Aéreas. Sua gestão é realizada pelo Governo Municipal (exploração direta).

No sítio aeroportuário está instalado um TPS com área de 110 m², bem como um estacionamento gratuito com capacidade para 102 veículos. Já a pista de pouso e decolagem (PPD) tem 1.500 metros de comprimento e 30 metros de largura, com pavimentação asfáltica (PCN – 26/F/A/Y/T) que, com base no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n° 154, Emenda n° 01 (ANAC, 2012b), é classificada como 2C.

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



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

No ano de 2015 não houve movimentação de passageiros em voos comerciais no Aeroporto de Varginha, no entanto cerca de 4 mil passageiros foram registrados na aviação geral neste ano. A companhia Flyways Linhas Aéreas Ltda. começou a atuar no aeroporto no ano de 2016, retomando a movimentação de passageiros no aeroporto.

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 Varginha, entre os anos de 2011 e 2016.

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

Descrição		2011	2012	2013	2014	2015	2016
Doméstico	Aviação regular – embarcados	10.879	14.290	3.515	241	-	5.815
	Aviação regular – desembarcados	11.229	14.085	4.043	196	-	5.819
	Aviação não regular – embarcados	2.149	1.151	1.057	1.464	-	277
	Aviação não regular – desembarcados	1.841	589	979	1.311	-	293
	Total doméstico	26.098	30.115	9.594	3.212	-	12.204

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

É importante salientar que o aeroporto não possui registro de movimentação no ano de 2015. A maior parte dos voos desse aeroporto são de 94,8% e corresponde a voos regulares e apenas 5,2% representam os voos não regulares.

Quanto ao desempenho no transporte de passageiros, o Aeroporto de Varginha registrou a nona menor movimentação entre os aeroportos de Categoria II, como pode ser observado no Gráfico 6.

⁹ Os dados foram retirados do Sistema Hórus (BRASIL, 2015a), em consulta realizada no dia 14 de junho de 2017, e estão sujeitos a atualização pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS DA CATEGORIA II (2016)

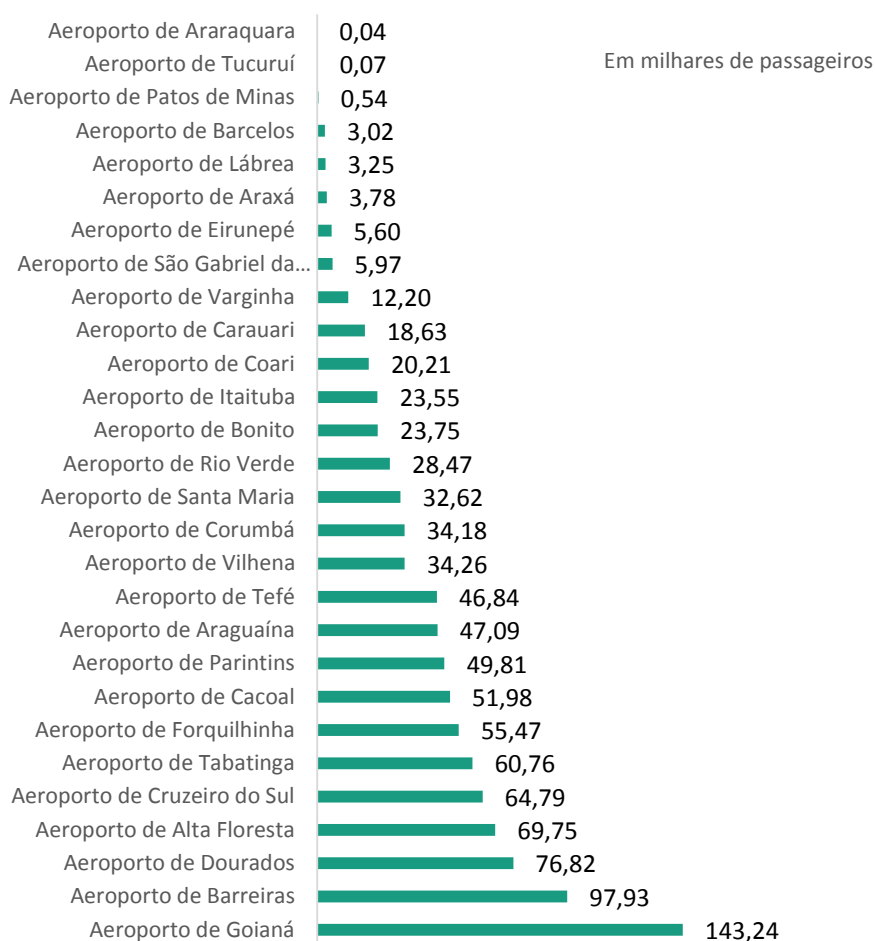


Gráfico 6 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria II (2016)

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

Em 2016, o aeroporto apresentou a movimentação de 12,20 mil passageiros. Na primeira colocação, encontra-se o Aeroporto de Goiana, com um fluxo de 143,24 mil passageiros.

Considerando-se a carga aérea doméstica, em 2016, o aeroporto transportou 2.005 quilogramas. Na Tabela 7, observa-se a série histórica de carga aérea doméstica entre os anos de 2011 e 2016.

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

Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Desembarque doméstico	459	877	3.741	3.949	-	1.318
Embarque doméstico	3	864	96	1.002	-	687
Total de carga (kg)	462	1.741	3.837	4.951	-	2.005

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

Como pode ser observado, no ano de 2016 houve uma queda de 60% em comparação a movimentação de carga do ano de 2014, no qual foi movimentada a maior quantidade de cargas do período, de 4.951 quilogramas. Em média, 79,% do volume de cargas movimentadas corresponde ao desembarque doméstico, enquanto 20,4% do total refere-se a embarque

doméstico. Além disso, é importante destacar que o aeroporto não apresentou registro de movimentação em 2015.

Esse desempenho, ilustrado no Gráfico 7, situa o Aeroporto de Varginha na décima sexta posição do *ranking* de transporte de cargas dos aeroportos de Categoria II, entre vinte e duas possíveis colocações.

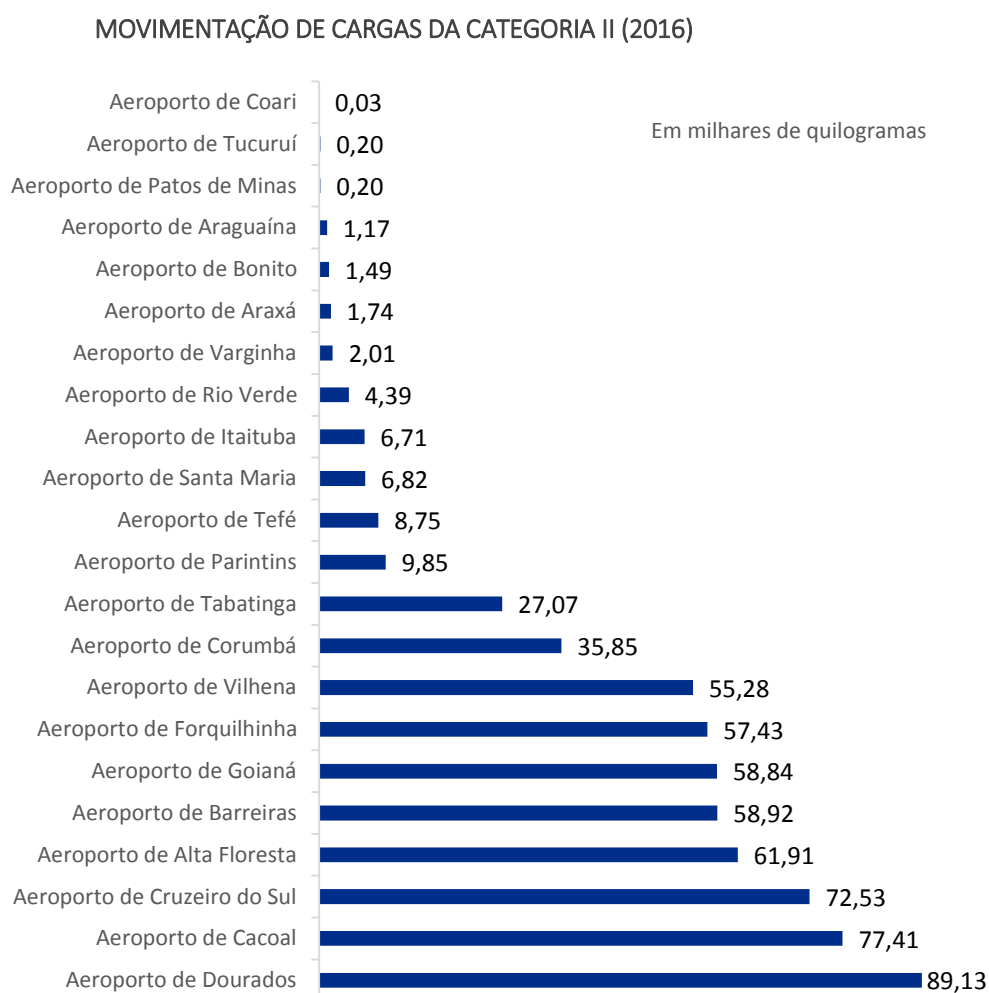


Gráfico 7 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria II (2016)
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Assim, ao se analisar os *rankings* de desempenho da Categoria II – movimentação de cargas—, verifica-se que o Aeroporto de Varginha apresenta movimentação de cargas maior que outros seis aeroportos da categoria.

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto de Corumbá, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o modelo: Embraer 190/ de passageiros. A aeronave que opera de forma regular no aeroporto possui o modelo: AtR 72, enquanto a aeronave que opera voos de aviação comercial e não regular no aeródromo possui o modelo: Grand Caravan.

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

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

Descrição		2011	2012	2013	2014	2015	2016
Doméstico	Aviação regular – decolagem	619	760	159	11	0	126
	Aviação regular – pouso	614	758	172	11	0	126
	Aviação não regular – decolagem	152	55	54	55	3	6
	Aviação não regular – pouso	150	54	40	54	2	6
Total de movimentação		1.535	1.627	425	131	5	264

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

No Aeroporto de Varginha, considerando-se o período de 2011 a 2016, toda a movimentação de aeronaves correspondeu a aeronaves domésticas. No ano de 2016 registrou-se uma movimentação de 264 aeronaves, cerca de 84% a menos do que a ocorrida no ano de 2012, no qual foi movimentada a maior quantidade do período, cerca de 1.627 aeronaves.

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

PROJEÇÃO DE PASSAGEIROS (2020-2035)

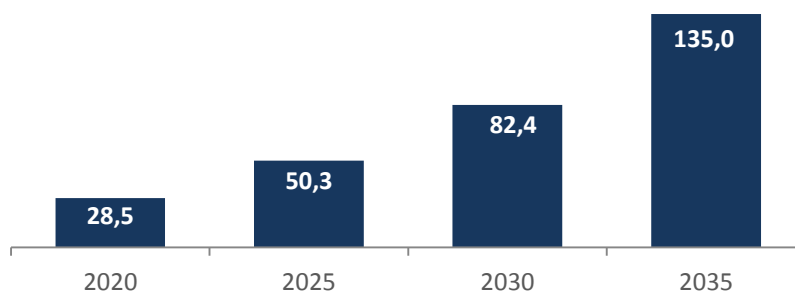


Gráfico 8 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Varginha – em milhares de passageiros (2020-2035)

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, 292,9 mil passageiros no aeroporto para o ano de 2035. Tal valor é aproximadamente 79% maior do que as movimentações esperadas para o ano de 2020, que é de 163,5 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 Varginha.

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 8.



Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros
 Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Segundo a IATA (2014), para avaliar as áreas destinadas ao *check-in*, à inspeção de segurança, à restituição de bagagens, à emigração, à imigração e outras áreas que desempenhem a função de processamento de passageiros, é preciso considerar três classes de dados: tempo de espera (min), número de passageiros (PAX)¹⁰ e área (m²) por componente. Em contrapartida, para avaliar o Nível de Serviço dos espaços identificados como saguão de embarque de passageiros e sala de embarque, faz-se necessária a análise de dois parâmetros de dimensionamento: número de passageiros e área por componente.

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

¹⁰ Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

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

Componente	Indicador	Dado solicitado ao operador aeroportuário	Dado do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão de embarque (TPS)	110,00 m ²
		Número de passageiros no saguão de embarque na hora-pico	135 PAX
Check-in convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas no <i>check-in</i> convencional	7,00 m ²
		Número de passageiros no <i>check-in</i> convencional na hora-pico	40 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila no <i>check-in</i> convencional na hora-pico	10 min
Check-in de autoatendimento	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas no <i>check-in</i> de autoatendimento	4,00 m ²
		Número de passageiros no <i>check-in</i> de autoatendimento na hora-pico	30 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila no <i>check-in</i> de autoatendimento na hora-pico	10 min
Despacho de bagagens do <i>check-in</i> de autoatendimento	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas no despacho de bagagens do <i>check-in</i> de autoatendimento	7,00 m ²
		Número de passageiros no despacho de bagagens do <i>check-in</i> de autoatendimento na hora-pico	30 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila no despacho de bagagens do <i>check-in</i> de autoatendimento na hora-pico	10 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	7,00 m ²
		Número de passageiros na inspeção de segurança na hora-pico	10 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila na inspeção de segurança na hora-pico	5 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	60,00 m ²
		Número de passageiros na sala de embarque na hora-pico	72 PAX
Sala de embarque – número de passageiros sentados	Proporção de assentos disponíveis em relação ao número de passageiros	Número de assentos disponíveis na sala de embarque	75 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na hora-pico	72 PAX
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	50,00 m ²
		Número de passageiros na sala de desembarque na hora-pico	72 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na hora-pico	20 min

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No total, são analisados 13 indicadores de Nível de Serviço oferecido, distribuídos em oito componentes no TPS do Aeroporto de Varginha. Cabe destacar que, conforme informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, não são operados voos internacionais. 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), como apresentado nas próximas seções.

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

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

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

Tabela 10 – Avaliação do nível de serviço oferecido

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

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

As instalações são projetadas para um horizonte de planejamento em que a movimentação é maior que a situação atual, assim o Nível de Serviço tende a ser maior no curto prazo. Dessa forma, a interpretação das definições em relação à tabela anterior deve considerar o horizonte de planejamento e o momento em que a avaliação é realizada (IATA, 2014). Ao levar em conta esses aspectos, a presente análise do Nível de Serviço no Aeroporto de Varginha é fundamentada na situação atual, que inclui a análise do espaço oferecido por passageiro, do número de assentos na sala de embarque e do tempo de espera em filas de componentes do TPS.

Os parâmetros mínimos de Nível de Serviço correspondem a um conjunto de premissas utilizadas para dimensionar ou avaliar os espaços de componentes operacionais do TPS e, também, os tempos de espera por serviços de processamento de passageiros. Essas áreas devem ser suficientes para garantir que o passageiro desfrute do espaço apropriado, e os tempos de espera devem ter limites aceitáveis. Assim, na Tabela 11 encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o Nível de Serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Como pode ser observado na Tabela 12, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o fator de correção a ser aplicado sobre a movimentação do componente, ou seja, quanto maior o tempo de espera, 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 Varginha 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 Varginha, 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 HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Varginha

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	135	●	1	135
Check-in de autoatendimento	30	10	0,289	9
Despacho de bagagens do check-in de autoatendimento	30	10	0,289	9
Check-in convencional	40	10	0,289	12
Inspeção de segurança	10	5	0,183	2
Sala de embarque	72	●	1	72
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	72	20 ●	1	72

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 hora-pico.

● 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 Varginha. O resultado dos indicadores é apresentado na Tabela 14.

Tabela 14 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Varginha

Componente	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	0,81 m^2/PAX	-	-
Check-in de autoatendimento	0,44 m^2/PAX	10,0 min	-
Despacho de bagagens do check-in de autoatendimento	0,78 m^2/PAX	10,0 min	-
Check-in convencional	0,58 m^2/PAX	10,0 min	-
Inspeção de segurança	3,50 m^2/PAX	5,0 min	-
Sala de embarque	0,83 m^2/PAX	-	-
Sala de embarque – assentos por passageiros	-	-	104%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	0,69 m^2/PAX	20,0 min	-

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

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

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

Componente	Nível de Serviço oferecido		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	subótimo	-	-
Check-in de autoatendimento	subótimo	subótimo	-
Despacho de bagagens do <i>check-in</i> de autoatendimento	subótimo	subótimo	-
<i>Check-in</i> convencional	subótimo	ótimo	-
Inspeção de segurança	superdimensionado	ótimo	-
Sala de embarque	subótimo	-	-
Sala de embarque – assentos por passageiros	-	-	superdimensionado
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	subótimo	subótimo	-

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

De acordo com esse contexto, o Nível de Serviço oferecido pelos componentes na análise do Aeroporto de Varginha, em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”, é apresentado no Gráfico 9.

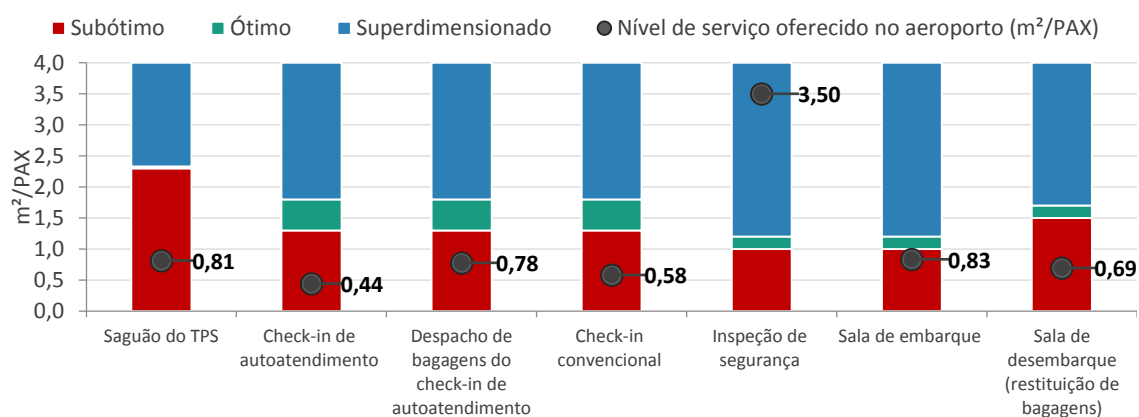


Gráfico 9 – Nível de Serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”

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

Além disso, o Nível de Serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas” é apresentado no Gráfico 10.

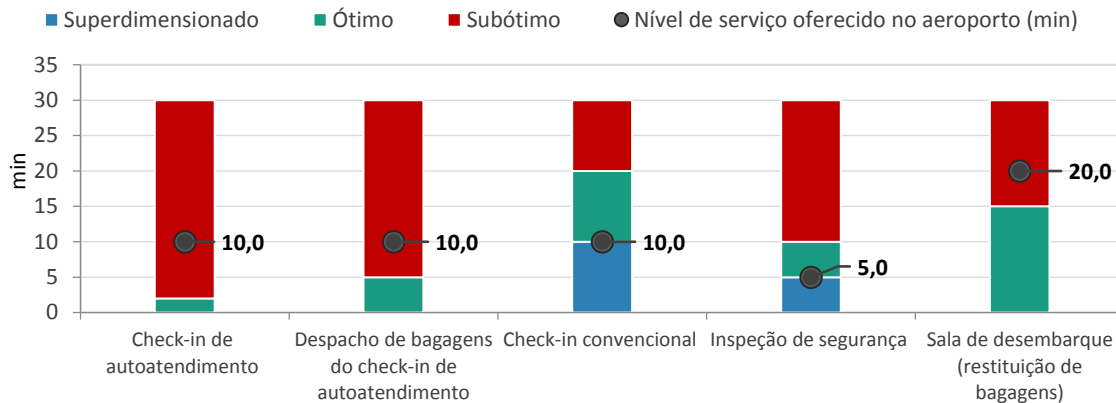


Gráfico 10 – Nível de Serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas”
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No saguão do TPS, o aeroporto possui uma movimentação de 135 passageiros na hora-pico e oferece uma área de 110 m², o que representa uma disponibilidade de aproximadamente 0,81m² por pessoa. Esse resultado revela um Nível de Serviço subótimo, uma vez que o espaço apresenta-se inferior ao intervalo ótimo recomendado pela IATA (2014).

Para o componente de *check-in* de autoatendimento, o aeroporto destina uma área de 4 m², para uma estimativa de nove passageiros na fila durante a hora-pico. Dessa forma, o resultado do indicador de espaço para este componente registra um nível caracterizado como subótimo, uma vez que oferece uma área de apenas 0,44 m²/pax. O tempo médio de espera na fila durante a hora-pico para o mesmo componente é de aproximadamente dez minutos. O tempo máximo de espera estipulado pelos padrões internacionais estipulado pela IATA (2014) é de no máximo dois minutos. Dessa forma, o indicador de tempo registra um tempo de espera caracterizado como subótimo.

Da mesma forma, o componente de despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento também registrou um Nível de Serviço caracterizado como subótimo em ambos os indicadores, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014). No indicador de espaço, o aeroporto destina uma área de 7 m² com uma estimativa de nove passageiros na fila durante a hora-pico, destinando 0,78 m²/pax. O tempo médio de espera é de aproximadamente dez minutos.

No *check-in* convencional, segundo o operador do aeroporto, os passageiros despendem dez minutos nas filas deste componente na hora-pico, sendo destinada a elas uma área total de 7,00 m². Assim, com base no fator de correção, estima-se que há um total de 12 passageiros na fila durante a hora-pico, de tal forma que o aeroporto destina uma área de 0,58 m² por pessoa com um tempo médio de espera de dez minutos. 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 ótimo para o tempo de espera.

O aeroporto tem uma área de 7,00 m² reservada às filas de inspeção de segurança e, em média, estimam-se dois passageiros em fila. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 3,50 m² por pessoa e tempo de espera de cinco minutos, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o nível de serviço é caracterizado como superdimensionado para o espaço e como ótimo para o tempo.

Segundo a IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros esteja no nível ótimo na sala de embarque, a área designada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m². Desse modo, com a análise das informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 0,83 m² por pessoa, qualificando-se, assim, como Nível de Serviço subótimo. Além disso, a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 104%, ou seja, todos os passageiros na hora-pico tem assento disponível na sala de embarque.

O aeroporto possui uma área de desembarque equivalente a 50,00 m² e um total de 72 passageiros na sala de desembarque na hora-pico. Portanto, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o indicador de Nível de Serviço do espaço é de 0,69 m² por pessoa, revelando um desempenho equivalente ao subótimo. Além disso, é identificado um tempo de aproximadamente 20 minutos para restituição de bagagens, correspondendo a um Nível de Serviço considerado subótimo.

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

DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO

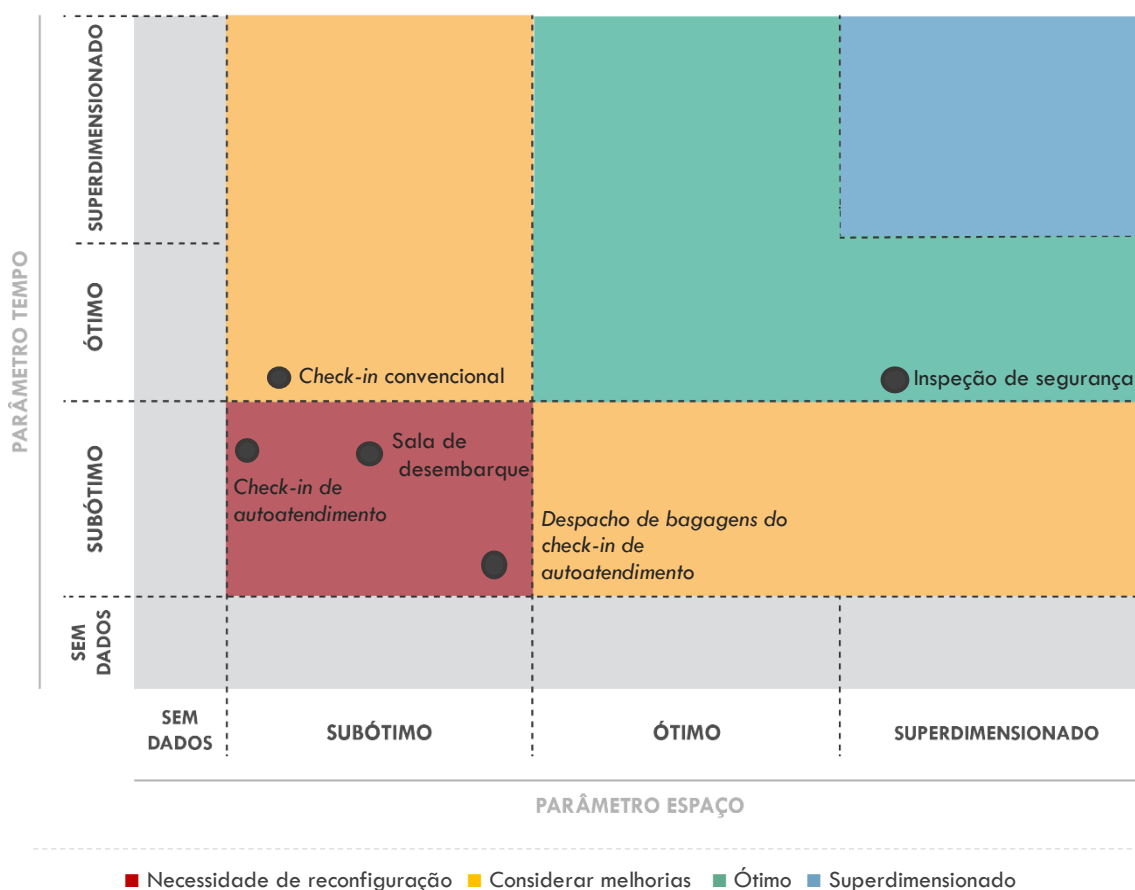


Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Varginha
 Fonte: Adaptado de IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Aplicando-se o diagrama, fundamentado na IATA (2014), pode-se analisar que o Aeroporto de Varginha possui necessidade de reconfiguração nos componentes de *check-in* de autoatendimento, sala de desembarque e despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento. Todos esses componentes apresentaram uma ineficiente alocação de recursos para o processamento de passageiros durante a hora-pico, uma vez que se observa uma área destinada às filas e o tempo de processamento caracterizado como subótimo. Já o componente de *check-in* convencional apresenta possibilidade de considerar melhorias, uma vez que apenas o tempo de processamento de passageiros durante a hora-pico está de acordo com os padrões estabelecidos, enquanto isso, é disponível uma área por passageiro caracterizado como nível subótimo.

O componente inspeção de segurança, por sua vez, apesar de oferecer um excesso de área para o processamento de passageiros durante a hora-pico, registra um tempo adequado de espera durante a inspeção, de tal maneira que não se considera melhorias.

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



Figura 10 – Áreas destinadas ao *check-in* convencional (à esquerda) e ao Saguão do TPS (à direita) do Aeroporto de Varginha

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 Varginha e padrões de Nível de Serviço recomendados pela metodologia da IATA (2014), com base na movimentação de passageiros e tempos médios de espera em fila durante a hora-pico. Além disso, é considerado o atual cenário de dimensionamento dos componentes, isto é, o atual espaço disponibilizado para cada componente no TPS.

2.4. Considerações sobre o Nível de Serviço oferecido

Conforme mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados treze indicadores de Nível de Serviço oferecido para o Aeroporto de Varginha, dos quais dois indicadores (ou seja, 15,4% da amostra) foram classificados com Nível de Serviço ótimo, dois (isto é, 15,4% da amostra) como superdimensionados e os outros nove (69,2% da amostra) como subótimos.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram, em sua maioria (86% dos indicadores), um Nível de Serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). O componente inspeção de segurança, no entanto, foi classificado como superdimensionado. Acrescenta-se, ainda, que a proporção de assentos disponíveis na sala de embarque, para passageiros na hora-pico, foi também classificada como superdimensionada.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na hora-pico, os indicadores do *check-in* convencional e o de inspeção de segurança respondem por um Nível de Serviço adequado, recebendo a classificação ótimo. No entanto, o restante dos componentes não apresentaram um tempo médio de processamento de passageiros adequado de acordo com os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014).

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 Varginha, respaldada em demonstrativos financeiros observados entre os anos de 2013 e 2016. Vale destacar, entretanto, que será realizado apenas uma avaliação da estrutura de custos do aeroporto, uma vez que não foi disponibilizado os dados de receitas.

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 dois níveis de análise: da origem e dos níveis de eficiência dos custos.

3.1.1. Análise da origem dos custos

Nesta subseção são analisadas as fontes de custos que compõem os resultados financeiros do aeroporto. 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.

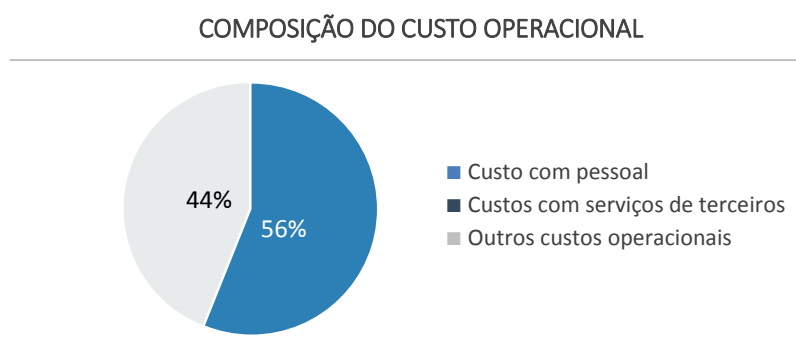


Gráfico 11 - Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Varginha (2013-2016)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O custo com pessoal, durante o período de 2013 e 2016, representou, em média, cerca de 56% do custo operacional do Aeroporto de Varginha. Os outros custos operacionais, que respondem pelos outros 44% dos custos operacionais, são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

Verifica-se que o custo operacional do Aeroporto de Varginha apresentou um crescimento de 4% entre 2013 e 2016.

3.1.2. Nível de eficiência

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

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

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 11.



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

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

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

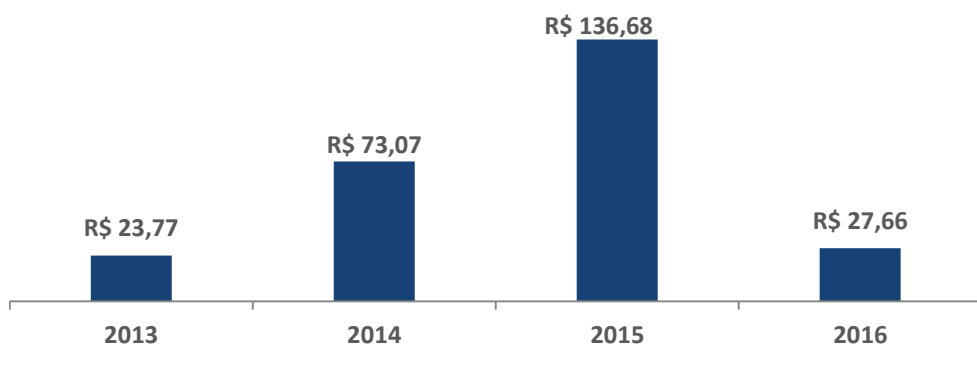
Indicador	Unidade	Aeroporto de Varginha
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 27,66
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 321,13
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 26.001,91
Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos	R\$/funcionário	R\$ 14.907,96

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

Como já esclarecido anteriormente, foi possível calcular apenas os indicadores referentes a custos, dadas as informações fornecidas pelo aeroporto. Na Tabela 16 pode ser observado dois indicadores de eficiência relacionados à quantidade de colaboradores da unidade aeroportuária, a saber: custo total pelo total de funcionários, com R\$ 26.001,91 por colaborador; e custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, com R\$ 14.907,96 por colaborador.

No Gráfico 12 são apresentados detalhes do indicador custo operacional por WLU de 2013 a 2016. Observa-se que foi registrada uma diminuição de 80% no ano de 2016 em relação ao ano anterior, alcançando o valor de R\$ 27,66. Essa variação ocorreu principalmente pelo crescimento na movimentação de WLU observada no ano de 2016.

CUSTO OPERACIONAL POR WLU

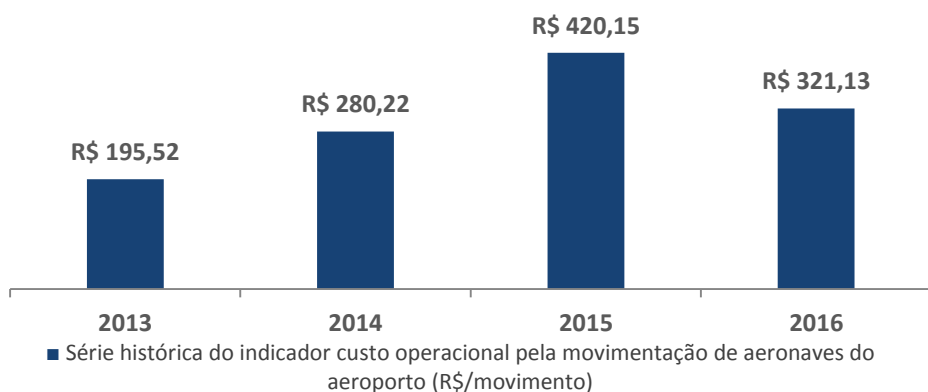


Nota: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2016).

Gráfico 12 - Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2013-2016)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

No que diz respeito ao indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 13, houve uma redução de aproximadamente 24%, no último ano do quadriênio 2013-2016. Esse comportamento também é explicado pelo aumento na movimentação de aeronaves registrado em 2016.

CUSTO OPERACIONAL PELA MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES



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

Gráfico 13 - Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2013-2016)
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

3.2. Considerações sobre a análise financeira

O Aeroporto de Varginha registrou um aumento acumulado de aproximadamente 6% em seu custo total no decorrer do período de 2013 e 2016, enquanto na movimentação de passageiros a queda acumulada foi de 10,4%. No que se refere ao custo operacional acumulado, houve um crescimento de 4,2% no quadriênio.

Tratando-se do diagnóstico do nível de eficiência, o método utilizado envolve o cálculo de indicadores que relacionam custos a componentes físico-operacionais do aeroporto, conforme evidenciado na literatura. No total são quatro indicadores de eficiência, os quais 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.

Por fim, quanto a questão de composição de custos operacionais, este é composto majoritariamente por custos com pessoal, que responde cerca de 56% do total. Os outros custos operacionais, que respondem pelos outros 44% dos custos operacionais, são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

4. Análise organizacional

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

4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

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

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

A quinta alternativa corresponde a modalidade de exploração do Aeroporto de Varginha: uma delegação, mediante convênio, celebrado entre SAC/MTPA e Prefeitura Municipal de Varginha.

4.2. Estrutura organizacional

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

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

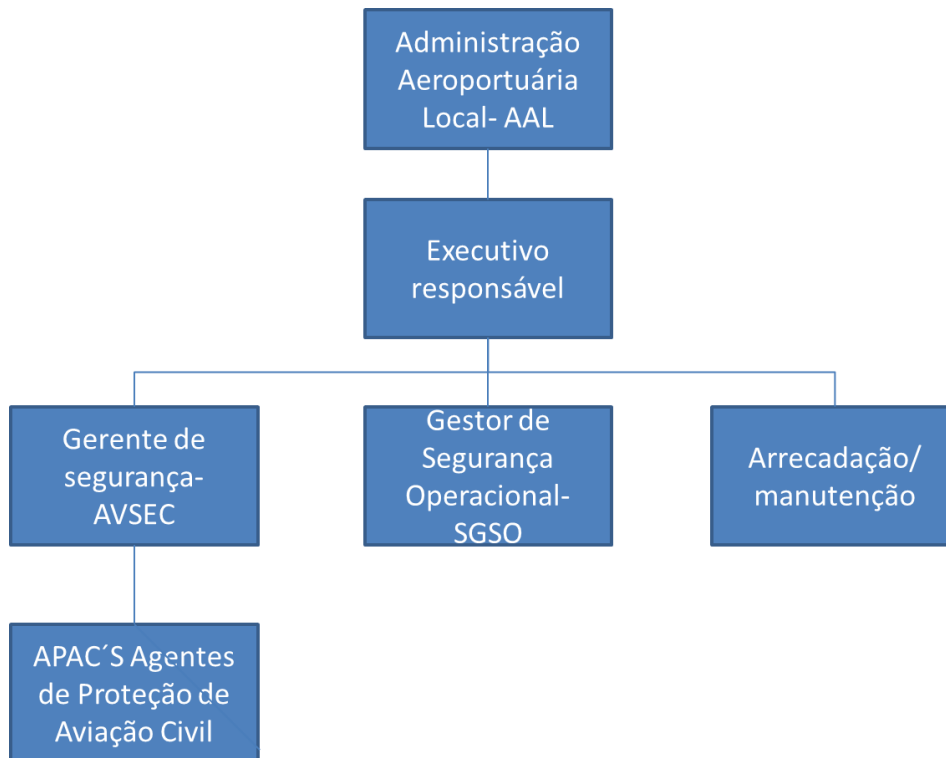


Figura 12 – Organograma do Aeroporto de Varginha

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

A estrutura organizacional do Aeroporto de Varginha compreende os APAC'S que estão subordinados ao gerente de segurança- AVSEC, que juntamente com o gestor de segurança operacional- SGSO e o setor de arrecadação/manutenção, está subordinado ao executivo responsável que, por fim, está subordinado a Administração Aeroportuária Local- AAL.

Dessa forma, o aeroporto totaliza 27 funcionários, considerando os colaboradores orgânicos (24) e os terceirizados (três). Ademais, a comunidade aeroportuária, formada pelo somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 51 pessoas.

4.2.1. Gestão do aeroporto

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

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

O RBAC nº 153, Emenda nº 01 determina, também, a permissão ou não de acúmulo dessas cinco atividades para os profissionais responsáveis por cada aeródromo brasileiro de acordo com a classe atribuída ao aeródromo. Essa classe é obtida a partir da média de

movimentação anual dos três anos precedentes (ANAC, 2016). Na Tabela 17, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

Tabela 17 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC nº 153, Emenda nº 01

Possibilidade de acumulação	Acumulação de responsabilidade para as classes de aeródromos				
	Classe I-A menor que 200k PAX/ano sem voo regular	Classe I-B menor que 200k PAX/ano com voo regular	Classe II 200k a 1000k PAX/ano	Classe III 1000k a 5000k PAX/ano	Classe IV maior que 5.000k 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 operador do aeródromo pode delegar a terceiros as atividades operacionais dispostas no parágrafo RBAC nº 153, Emenda nº 01, à exceção das atividades de gestão do aeródromo e gerenciamento da segurança operacional.

O aeroporto é classificado como Classe I-B pelo regulamento e, portanto, pode ter livre acumulação de responsabilidades para as atividades previstas pelo RBAC nº 153, Emenda nº 01 (ANAC, 2016). A Tabela 18 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles ocupam o cargo.

Tabela 18 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Varginha, previstas no RBAC nº 153, Emenda nº 01

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias	
Profissional	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	2001
Gerenciamento da segurança operacional	2010
Operações aeroportuárias	2001
Manutenção do aeródromo	2001
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 (SESCINC¹²) 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 Varginha é classificado como Categoria 4. Assim, a Resolução nº 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário

¹² Do inglês – *Rescue and Fire Fighting Services* (RFFS).

para a operação dos carros contraincêndio (CCI), dos carros de resgate e salvamento (CRS) e dos carros de apoio ao chefe de equipe (CACE). Uma vez que a resolução determina também a quantidade mínima de cada carro por categoria, é possível estimar o efetivo mínimo total de cada turno de trabalho necessário para cada nível, conforme a Tabela 19. A Categoria 4, na qual o SESCINC do Aeroporto de Varginha se enquadra, está destacada.

Tabela 19 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno

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

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

O operador do aeroporto informou um efetivo total de 15 colaboradores, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 20 apresenta a quantidade de colaboradores em cada um dos dois turnos de 12 horas.

Tabela 20 – Estrutura do SESCINC: efetivo existente no Aeroporto de Varginha

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

* Seção Contraincêndio

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

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

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

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

* Agente de Proteção da Aviação Civil

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

A Tabela 22 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Esses funcionários trabalham em dois turnos de seis horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de quatro funcionários.

Tabela 22 – Estrutura da AVSEC: efetivo existente no Aeroporto de Varginha

Estrutura da AVSEC por turno	
Profissional	Efetivo informado
Supervisor	-
Vigilante de acesso dos passageiros	1
APAC de acesso dos funcionários	1
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 Varginha é de CAT-ESP, isto é, controla o movimento de aeronaves no aeródromo a partir de uma torre de controle. Para este tipo de serviço, segundo a ICA 63-10 de 2016, são necessários, no mínimo, seis profissionais por turno. A

Tabela 23 apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em dois turnos de seis horas e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de dois funcionários.

Tabela 23 – Estrutura da EPTA: existente no Aeroporto de Varginha

Estrutura de EPTA – Categoria	
Profissional	Efetivo informado
Controlador de tráfego aéreo	-
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-
Técnico meteorologista	-
Operador de sala de informações aeronáuticas (AIS***)	2
Técnico de manutenção de equipamentos	-
Gerente operacional	-
Operador de estação aeronáutica	-

* 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 terceirização¹³, calculado em função da quantidade de funcionários terceirizados pelo número total de funcionários (orgânicos e terceirizados). Esse indicador, calculado para o Aeroporto de Varginha, está representado no Gráfico 14.

¹³ 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

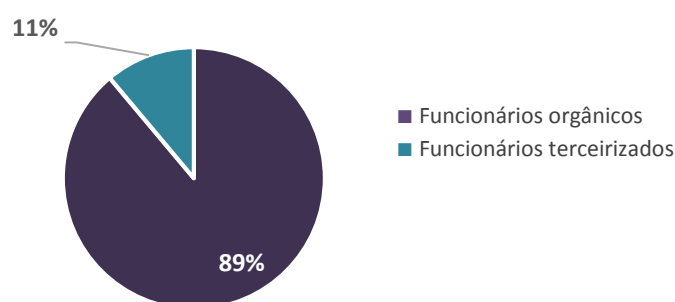


Gráfico 14 - Grau de terceirização do Aeroporto de Varginha

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

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados menor que o contingente de colaboradores próprios. No entanto, o aeroporto de Varginha, apesar de informar, possui três funcionários terceirizados, não indicou quais atividades terceiriza.

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

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

Tabela 24 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto

Indicadores de desempenho organizacional				
		Indicador	Unidade	Resultado
		Grau de terceirização	-	11%
Movimentações		Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	922
		Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	74
		Movimentação de WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	923
		Movimentação de passageiros na hora-pico pelo total de funcionários	PAX/funcionário	2,67

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

4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto de Varginha apresenta cinco setores subordinados à administração. Esse arranjo organizacional compreende 27 funcionários, dos quais 24 são orgânicos e três são terceirizados, ou seja, 89% dos funcionários são orgânicos.

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 responsabilidade 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 4, devendo ter, no mínimo, três profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu efetivo total no SESCINC é de 15 profissionais, que trabalham em dois turnos de 12 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 quatro funcionários, que trabalham em dois turnos de seis horas.

A EPTA do aeroporto, por sua vez, é de CAT-ESP, para a qual são necessários, no mínimo, seis profissionais por turno. O contingente total da EPTA do aeroporto, contando com todos os turnos, é de dois colaboradores, que trabalham em dois 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 Varginha no que diz respeito ao licenciamento, à gestão ambiental e aos aspectos ambientais relacionados às atividades aeroportuárias.

5.1. Descrição dos itens analisados

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

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

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

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

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

5.2. Licenciamento ambiental

O licenciamento ambiental é definido como “[...] o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental” (BRASIL, 2011). Nesse sentido, aeródromos, aeroportos e PPD devem obter a LO a fim de garantir

sua regularidade quanto à legislação ambiental. Assim, o Gráfico 15 apresenta a análise do licenciamento ambiental do Aeroporto de Varginha.

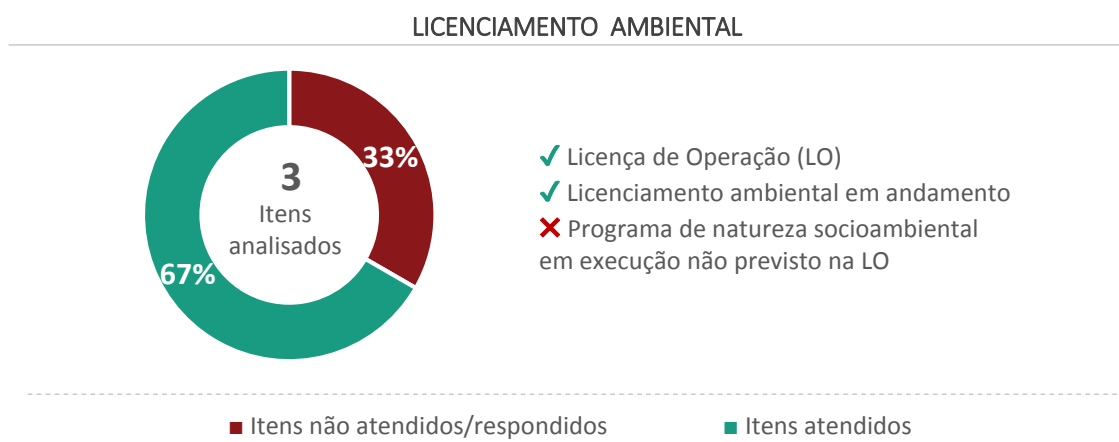


Gráfico 15 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Varginha
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

O Aeroporto de Varginha possui Licença de Operação (LO) em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que é uma exigência da legislação ambiental. Adicionalmente, esse aeroporto encontra-se com o processo de renovação da LO em andamento junto ao órgão ambiental competente. 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, 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” (BRASIL, 2002). O desenvolvimento da gestão ambiental aeroportuária pode ser alavancado por meio da implantação e do aprimoramento contínuo das conformidades ambientais, tanto aquelas previstas em lei como em outros dispositivos reguladores.

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

No Gráfico 16 são apresentadas as informações sobre o tema no Aeroporto de Varginha.



Gráfico 16 – Gestão ambiental: Aeroporto de Varginha
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Como observado no Gráfico 16, o Aeroporto de Varginha 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 Varginha não há o PGR. Sua implantação tem como premissas básicas: orientar e recomendar ações para evitar a contaminação de recursos hídricos; monitorar o risco de incêndios e explosões; impedir a contaminação do solo e a manipulação indevida de produtos perigosos e elaborar o plano de emergência do aeroporto.

Em relação ao Programa de Controle de Avifauna, o operador aeroportuário declarou que não o possui. Destaca-se 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 Varginha 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 Varginha não 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 Varginha 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, consequentemente, auxiliar na tomada de decisões.

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

5.4. Aspectos ambientais

Considera-se um aspecto ambiental o elemento que pode interagir com o meio ambiente e que pode causar um impacto ambiental. Assim, destacam-se os principais aspectos que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. No Gráfico 17 são apresentadas as informações sobre o tema para o Aeroporto de Varginha.

ASPECTOS AMBIENTAIS



Gráfico 17 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Varginha
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 Varginha não possui abastecimento público de água, não realiza o aproveitamento da água da chuva e nem o reúso de águas servidas.

Segundo informado pelo operador, no Aeroporto de Varginha há sistema de coleta de efluentes, sendo estes encaminhados à companhia de saneamento que atende a cidade. 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 à drenagem pluvial, o operador aeroportuário informou que existe drenagem na PPD e em todo o sítio aeroportuário, tendo como ponto de descarte das águas pluviais um lago nas proximidades. Além disso, o operador informou que o aeroporto em análise conta com sistema de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis, o qual está ligado a uma caixa separadora de água/óleo.

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 contexto, destaca-se que o Aeroporto de Varginha não possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Verifica-se ainda que o aeroporto não desenvolve ações para evitar ou reduzir a produção de resíduos sólidos, nem possui controle sobre a quantidade gerada desses resíduos.

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

O Aeroporto de Varginha possui certo controle sobre a emissão de gases poluentes, realizando a manutenção da frota de veículos de apoio às aeronaves, em vistas a evitar emissões de fumaça preta. Entretanto, existem ainda outras medidas de controle e prevenção que podem ser implementadas para mitigar o impacto da poluição atmosférica gerada pelas atividades do aeroporto, tais como controle das emissões de carbono e elaboração de Programa de Monitoramento de Emissões atmosféricas. Em 2014, a ANAC publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação Civil¹⁴. Nesse documento é contabilizada, com o uso de metodologias acordadas em fóruns internacionais, a emissão de poluentes para os quais há limites de emissão, determinados pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI): óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO) e hidrocarboneto não queimado (HC). Além disso, contabilizam-se as emissões de dióxido de enxofre (SO₂), de material particulado (MP) e gases de efeito estufa direto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) (ANAC, 2014).

Por fim, a utilização de fonte de energia renovável não é uma ação presente no Aeroporto de Varginha. 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 Varginha, 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.

¹⁴ 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 Varginha, nove (30%) dos itens foram atendidos, a saber: licença de operação, licenciamento ambiental em andamento, estrutura organizacional de meio ambiente, sistema de tratamento/coleta de efluentes, sistema de drenagem nas instalações aeroportuárias, sistema de drenagem na pista de pouso e decolagem, sistema de contenção de vazamentos, coleta pública de resíduos sólidos e controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio à aeronaves.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Varginha está em conformidade com a legislação ambiental, visto que possui LO vigente que está com o processo de renovação em andamento. Entretanto o aeroporto carece de práticas de gestão ambiental e da implantação de alguns programas importantes, como: programas socioambientais, Programa de Controle de Avifauna, Plano de Gerenciamento de Riscos, Programa de Monitoramento de Ruídos, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas.

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 organizacionais e ambientais do Aeroporto de Varginha, 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 Varginha. 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.

- Componente de inspeção de segurança com nível de serviço adequado:

O componente de inspeção de segurança registra uma capacidade de absorção da demanda, no caso de uma variação positiva inesperada em curto prazo, sem que haja perda do Nível de Serviço oferecido. Tal capacidade está caracterizada por conta da área disponibilizada pelo aeroporto para o processamento de passageiros (Nível de Serviço oferecido identificado como superdimensionado) e pelo tempo de espera em fila pelos passageiros em hora-pico (Nível de Serviço oferecido identificado como ótimo).

6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas são identificadas nas análises sobre o aeroporto:

- Indicadores de Níveis de Serviços para o quesito espaço, em geral, abaixo do recomendado:

Os indicadores de Níveis de Serviços de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas aos passageiros na hora-pico, registraram, em sua maioria (seis dentre os setes analisados), um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014).

- Indicadores de Níveis de Serviços para o quesito tempo, em geral, abaixo do recomendado:

Em relação aos indicadores de tempo, ou seja, ao tempo despendido na fila dos componentes na hora-pico, três dos cinco componentes avaliados registraram um Nível de Serviço abaixo do recomendado, no qual receberam a classificação subótimo, de acordo com os padrões da IATA (2014).

- Carência de práticas ambientais no aeroporto:

Levando-se em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Varginha, nove (30%) deles foram atendidos. O aeroporto carece de alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, que são: Plano de Gerenciamento de Riscos, Programa de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos, Registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, Sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais e certificação ISO 14.000.

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

Levando-se em consideração a análise dos registros de passageiros de voos comerciais dos aeroportos da Categoria II, observou-se que o Aeroporto de Varginha está na vigésima colocação no *ranking* com 12.204,00 passageiros em 2016. Ressalta-se que a média da categoria é 36.236,61 mil passageiros; isto é, um valor 197% maior que o observado no aeroporto em análise.

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

Na análise dos registros de cargas dos aeroportos da Categoria II, observou-se que o Aeroporto de Varginha está na décima sexta colocação no *ranking* com 2.005 quilogramas em 2016. Ressalta-se que a média da categoria é 28.987,41 mil quilogramas; isto é, um valor muito superior ao observado no aeroporto em análise.

6.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional:

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

- 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 observado, 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 Varginha pode ser visualizada na Tabela 25.

Tabela 25 – Matriz SWOT do Aeroporto de Varginha

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> • Operação de voos regulares. • Componente de inspeção de segurança com nível de serviço adequado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de níveis de serviços para os quesitos espaço e tempo, em geral, abaixo do recomendado; • Carência de práticas ambientais no aeroporto; • Desempenho na movimentação de passageiros e transporte de cargas abaixo da média da categoria no ano de 2016.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação da movimentação aérea nacional. • Contexto de recuperação da atividade econômica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo crescimento da economia por período prolongado; • Aumento do preço do querosene de aviação.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2017)

Considerações finais

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

Apesar da estrutura apresentada pelo Aeroporto de Varginha, os componentes analisados no capítulo de Nível de Serviço registraram, em sua maioria, necessidade de reconfiguração, conforme os padrões internacionalmente estabelecidos pela IATA (2014).

Apenas o componente de inspeção de segurança e a quantidade de assentos registraram um desempenho adequado, de maneira que seriam capazes de suprir um inesperado crescimento na demanda de passageiros sem que haja perda do Nível de Serviço oferecido. Essa característica é observada na análise do indicador de espaço e tempo para o componente de inspeção de segurança, no qual recebeu uma classificação caracterizada como superdimensionada e ótimo, respectivamente. Enquanto que a quantidade de assentos registrou uma avaliação de Nível de Serviço identificada como superdimensionada.

Entretanto, os demais componentes registraram uma avaliação dos indicadores de espaço e de tempo como subótimas, com exceção do componente de *check-in* convencional, no qual observa-se um indicador de espaço subótimo e tempo médio em fila como ótimo.

O Aeroporto de Varginha registrou um aumento acumulado de aproximadamente 6% em seu custo total no decorrer do período de 2013 e 2016, enquanto na movimentação de passageiros a queda acumulada foi de 10,4%. No que se refere ao custo operacional acumulado, houve um crescimento de 4,2% no quadriênio. A composição dos custos operacionais está caracterizada majoritariamente pelos custos com pessoal, que responde por 56% do total, e outros custos operacionais, em que estão inseridos desde dispêndios com utilidades a formação profissional, no qual responde por 44% do custo operacional.

O quadro de funcionários do Aeroporto de Varginha é composto por cinco setores subordinados à administração. Esse arranjo organizacional compreende 27 funcionários, dos quais 24 são orgânicos e apenas três são terceirizados. Como resultado, o grau de terceirização do aeroporto é de 11%.

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 responsabilidade 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 4, devendo ter, no mínimo, três profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu efetivo total no SESCINC é de quinze profissionais, que trabalham em dois turnos de doze 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 quatro funcionários, que trabalham em dois turnos de seis horas.

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

Levando-se em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Varginha, nove (30%) dos itens foram atendidos, a saber: licença de operação, licenciamento ambiental em andamento, estrutura organizacional de meio ambiente, sistema de tratamento/coleta de efluentes, sistema de drenagem nas instalações aeroportuárias, sistema de drenagem na pista de pouso e decolagem, sistema de contenção de vazamentos, coleta pública de resíduos sólidos e controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio à aeronaves.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Varginha está em conformidade com a legislação ambiental, visto que possui LO vigente que está com o processo de renovação em andamento. Entretanto o aeroporto carece de práticas de gestão ambiental e da implantação de alguns programas importantes, como: programas socioambientais, Programa de Controle de Avifauna, Plano de Gerenciamento de Riscos, Programa de Monitoramento de Ruídos, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas.

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

Referências

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

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

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

_____. 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.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **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.

BRASIL. 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.

BRASIL. 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/legiabre.cfm?codlegi=306>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

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

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

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

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

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

GOOGLE EARTH. 2017. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 08 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>. Acesso em: 9 out. 2015.

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

Lista de Siglas

AAL	Administração Aeroportuária Local
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADRM	Airport Development Reference Manual
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIS	Aeronautical Information Service
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
AVSEC	<i>Aviation Security</i> , Segurança da Aviação Civil
CACE	Carro de Apoio ao Chefe de Equipe
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
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
NBR	Norma Brasileira
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
PAX	Passageiros
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
SAC/PR	Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República

SBVG	Código ICAO do Aeroporto de Varginha
SCI	Seção Contraincêndio
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGSO	Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional
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 Varginha	11
Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Varginha.....	13
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Varginha.....	15
Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Varginha	16
Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais	24
Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Varginha	27
Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Varginha	28
Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	33
Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Varginha	41
Figura 10 – Áreas destinadas ao check-in convencional (à esquerda) e ao Saguão do TPS (à direita) do Aeroporto de Varginha.....	42
Figura 11 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto	45
Figura 12 – Organograma do Aeroporto de Varginha.....	49
Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Varginha	57

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Varginha.....	9
Gráfico 2 – Projeção de passageiros	9
Gráfico 3 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Varginha	12
Gráfico 4 - Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Varginha (2016)	12
Gráfico 5 – Grau de terceirização do Aeroporto de Varginha.....	13
Gráfico 6 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria II (2016).....	29
Gráfico 7 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria II (2016).....	30
Gráfico 8 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Varginha – em milhares de passageiros (2020-2035).....	31
Gráfico 9 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”	39
Gráfico 10 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas”	40
Gráfico 11 - Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Varginha (2013-2016).....	44

Gráfico 12 - Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2013-2016)	46
Gráfico 13 - Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2013-2016)	46
Gráfico 14 - Grau de terceirização do Aeroporto de Varginha	54
Gráfico 15 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Varginha	58
Gráfico 16 – Gestão ambiental: Aeroporto de Varginha	59
Gráfico 17 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Varginha.....	61

Lista de tabelas

Tabela 1 - Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Varginha	10
Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto	14
Tabela 3 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional.....	14
Tabela 4 – Matriz SWOT do Aeroporto de Varginha.....	17
Tabela 5 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias	23
Tabela 6 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Varginha (2011-2016)	28
Tabela 7 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Varginha (2011-2016)	29
Tabela 8 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Varginha (2011-2016)	31
Tabela 9 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Varginha	34
Tabela 10 – Avaliação do nível de serviço oferecido	35
Tabela 11 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário.....	36
Tabela 12 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila	37
Tabela 13 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Varginha.....	38
Tabela 14 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Varginha	38
Tabela 15 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Varginha	39
Tabela 16 – Nível de eficiência do Aeroporto de Varginha: indicadores selecionados (2016).....	45
Tabela 17 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.o 153 – Emenda n.º 01... 50	
Tabela 18 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Varginha, previstas no RBAC n.o 153 – Emenda n.o 01	50

Tabela 19 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno	51
Tabela 20 – Estrutura do SESCINC: efetivo existente no Aeroporto de Varginha	51
Tabela 21 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação	52
Tabela 22 – Estrutura da AVSEC: efetivo existente no Aeroporto de Varginha.....	52
Tabela 23 – Estrutura da EPTA: existente no Aeroporto de Varginha	53
Tabela 24 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto.....	54
Tabela 25 – Matriz SWOT do Aeroporto de Varginha.....	66

