

AEROPORTO DE BELO HORIZONTE - PAMPULHA

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA
CATEGORIA I



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 Belo Horizonte - Pampulha (SBBH)

FLORIANÓPOLIS, MARÇO/2018

Versão 1.1

HISTÓRICO DE VERSÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
21/02/2018	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (SBBH)	LabTrans/UFSC
06/03/2018	1.1	Entrega da versão atualizada do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (SBBH)	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 Belo Horizonte - Pampulha, as quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise de níveis de serviços oferecidos, 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

BELO HORIZONTE - PAMPULHA
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (SBBH) está localizado no estado de Minas Gerais, a 7,5 km do centro da cidade. Atualmente as atividades do aeroporto são de responsabilidade da Infraero, atual operador responsável. Atualmente o aeroporto possui operações do tipo diurna e noturna com oferta de voos regulares e ponte de venda de passagens da companhia aérea Passaredo.

Entre os anos de 2011 e 2016, foi registrado uma variação acumulada de -78,8% a.a. na movimentação de passageiros em voos comerciais. No mesmo período, 94,1% dos passageiros foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.

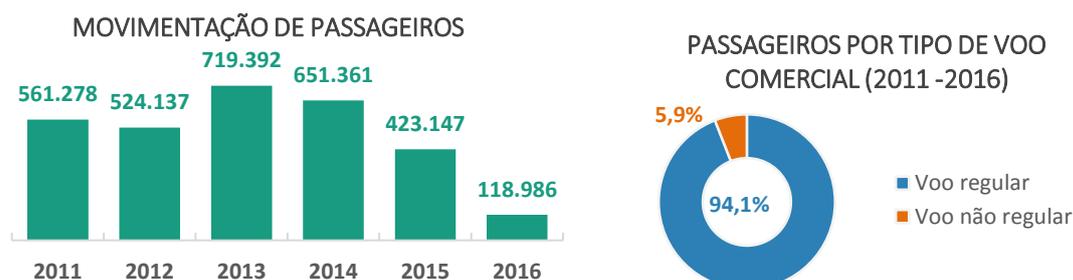


Gráfico 1 - Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus². Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

Com relação à carga aérea, no ano de 2016, o aeroporto transportou um volume de 62 toneladas, representando uma queda de 67% em relação ao ano de 2015. De 2011 a 2016, em média, 36,9% das cargas foram do sentido de embarque, que totalizam aproximadamente 298,7 toneladas.

Para o mesmo período, 95,7% das aeronaves comerciais correspondiam a voos regulares. Em 2011, registrou-se o maior número de movimentações de aeronaves, totalizando 17.138 movimentos.

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 Belo Horizonte - Pampulha está inserido na Categoria I.

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

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.

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 (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 Belo Horizonte - Pampulha, a Tabela 1 apresenta os oito 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 Belo Horizonte - Pampulha

Componente	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	6,35 m ² /PAX ●	-	-
Check-in convencional	8,05 m ² /PAX ●	5,0 min ●	-
Inspeção de segurança	3,43 m ² /PAX ●	2,0 min ●	-
Sala de embarque	3,36 m ² /PAX ●	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiros)	-	-	134% ●
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	-	2,0 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 (2018)

Como pode-se observar o Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha possui a maioria de seus indicadores dada como superdimensionada, tendo classificado como ótimo o tempo que os passageiros levam na sala de desembarque.

O saguão do TPS com área de 889,47 m² conta com uma movimentação de 140 passageiros na hora-pico, resultando em uma área de 6,35 m²/PAX. A inspeção de segurança, por sua vez, possui uma área de 3,43 m²/PAX, e registra um tempo despendido em filas na hora-pico pelos passageiros de 2 minutos.

A sala de embarque apresenta uma área de 3,36 m²/PAX, e uma capacidade de acomodar todos os 140 passageiros presentes na hora-pico sentados, capacidade esta que é considerada superdimensionada quando encontra-se acima dos 70%, segundo os padrões estabelecidos pela IATA (2014). Enquanto a sala de desembarque apresenta um tempo de 2 minutos despendido pelos passageiros.

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

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.

NÍVEL DE SERVIÇO OFERECIDO

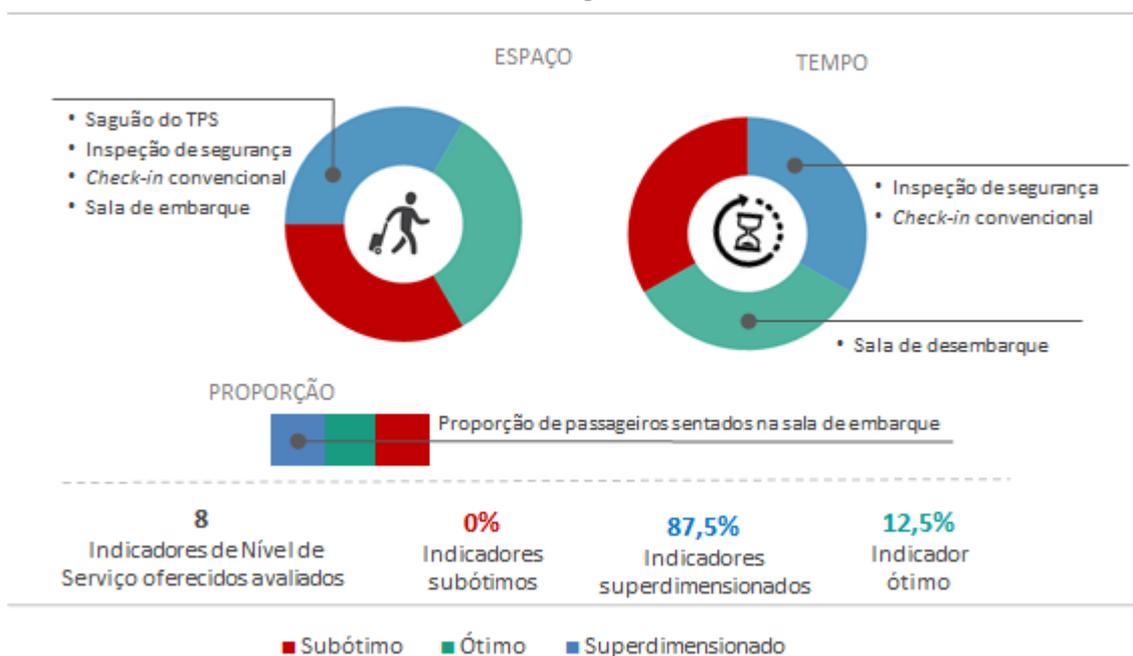


Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário (2017)
Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

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 organizacional

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

A estrutura organizacional do aeroporto, representada na Figura 2, conta com três coordenações subordinadas à duas gerências, sendo todas subordinadas à superintendência.

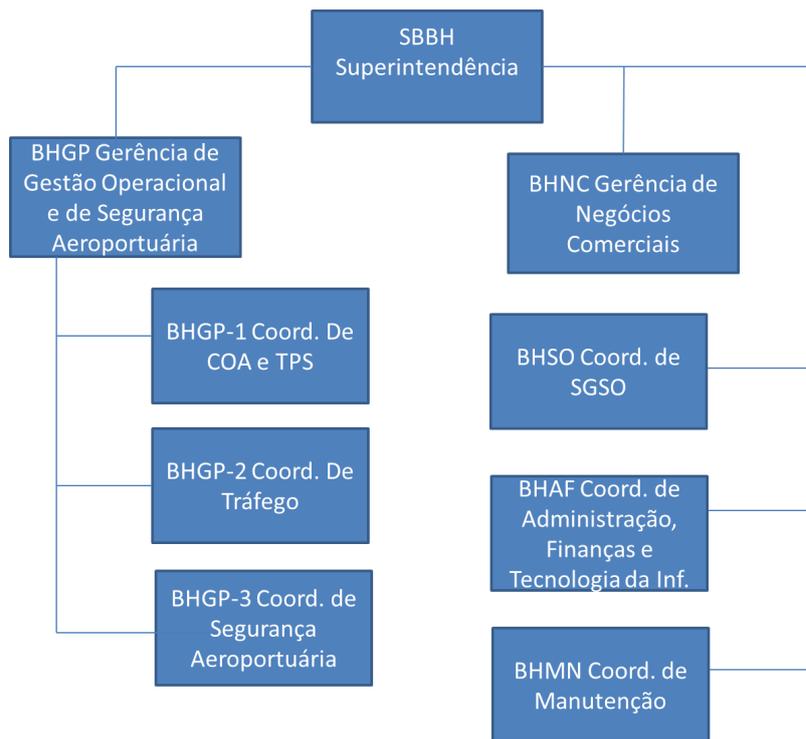


Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
 Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

Esse arranjo compreende 323 funcionários, sendo 210 orgânicos⁶ e 113 terceirizados, ou seja, estes representam 35% do total, como ilustra o Gráfico 2. Atualmente, os serviços terceirizados compreendem as atividades de limpeza, jardinagem, vigilância, segurança patrimonial, segurança operacional, AVSEC e manutenção do aeródromo.

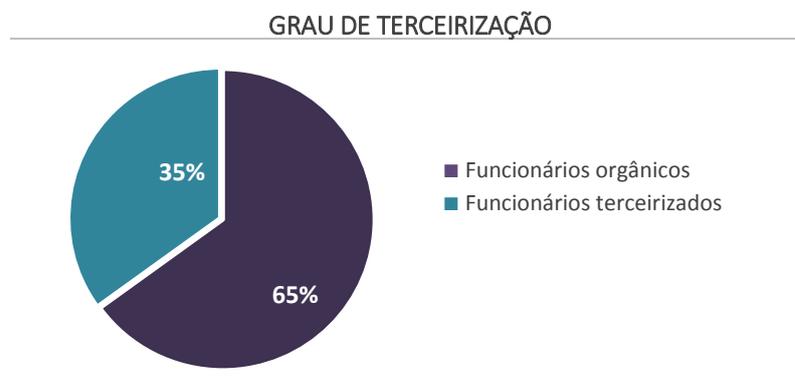


Gráfico 2 – Grau de terceirização do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

O Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha é classificado como Classe II 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. O aeroporto classificado como Classe II, como o aeroporto em questão, deve pelo regulamento e, portanto, apresenta possibilidade de acumulação de no mínimo dois profissionais nas atividades previstas pelo RBAC nº

⁶ *Funcionário orgânico* é um termo comumente utilizado na gestão aeroportuária, que significa colaborador contratado diretamente pelo operador, ou seja, não terceirizado.

153, Emenda nº 01 (ANAC, 2016), no aeroporto e proibição de acumulação de atividades previstas em mais de um aeródromo, conforme apresentado na Tabela 2.

O operador aeroportuário informou, com base na Resolução n.º 279 da ANAC (2016), que o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC) do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha é classificado como Categoria 6. Além disso, neste aeroporto, o SESCINC possui um efetivo total de 56 bombeiros, que trabalham em três turnos de seis horas. Já para a atividade de Segurança de Aviação Civil, AVSEC (do inglês – *Aviation Security*), responsável pela proteção e segurança das zonas de segurança do aeroporto, há quatro turnos de seis horas, totalizando 29 funcionários, se considerados todos os turnos e o contingente de reservas e/ou folguistas.

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) do aeroporto é de Categoria ESP (CAT-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 quatro turnos de seis horas. Ademais, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 57 funcionários.

Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto

Funções – RBAC n.º 153 – Emenda n.º 01	Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	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: 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 Belo Horizonte – Pampulha.

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 convencional 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 Belo Horizonte – Pampulha		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Itens atendidos ✗ Itens não atendidos

Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Levando em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, constatou-se que 19 itens (63%) são atendidos pelo aeroporto, como apresenta em detalhes a Figura 4.

ANÁLISE AMBIENTAL



Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

No que diz respeito ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha possui Licença de Operação (LO) em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Cabe destacar que o aeroporto está com o processo de renovação da LO em andamento. Ademais, o operador do aeródromo não informou se 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 do Programa de Controle de Avifauna, do Programa de Monitoramento de Ruídos e do registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais. Por outro lado, o operador do aeroporto não informou se conta com o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).

Em relação aos itens não atendidos, informou não possuir estrutura organizacional de meio ambiente, sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais e Certificação ISO 14000. 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. Cabe evidenciar que o registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento de dados, assim como a divulgação das informações, são importantes ferramentas para o esclarecimento dos funcionários sobre as práticas a serem seguidas e o estabelecimento de metas ambientais.

Com relação aos aspectos ambientais, salienta-se a existência de: abastecimento público de água, sistema de tratamento primário dos efluentes gerados, sistema de drenagem na PPD, atendimento por coleta convencional de resíduos sólidos, e área para armazenagem de resíduos. Os demais itens analisados não foram atendidos, evidenciando-se entre estes a inexistência do PGRS e do controle de emissão de carbono.

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

Análise SWOT

Após as análises relacionadas às características gerais do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, 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 3.

Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> • Operação de voos regulares. • Componentes de Nível de Serviço oferecido adequados. • Desempenho na movimentação de passageiros e cargas acima da média da categoria em 2016. • Existência de LO. • Atendimento de todos os itens inerentes ao sistema de drenagem pluvial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carência de alguns dos principais programas e planos ambientais.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação da movimentação aérea nacional. • Contexto de recuperação da atividade econômica. • Potencial turístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo crescimento da economia por período prolongado; • Aumento do preço do querosene de aviação.

Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, 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.



Aeroporto de
Belo Horizonte
- Pampulha

RELATÓRIO DETALHADO

BELO HORINZONTE - PAMPULHA
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Sumário

Introdução	21
Estrutura do relatório	23
1. Descrição do aeroporto	25
2. Análise do Nível de Serviço oferecido.....	33
2.1. Descrição dos componentes operacionais	33
2.2. Padrões de referência para análise do Nível de Serviço oferecido	35
2.3. Indicadores e análise do Nível de Serviço oferecido	38
2.4. Considerações sobre o Nível de Serviço oferecido	41
3. Análise organizacional	43
3.1. Modalidade de exploração do aeródromo.....	43
3.2. Estrutura organizacional	43
3.2.1. Gestão do aeroporto	44
3.2.2. Estrutura de proteção e emergência.....	45
3.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo.....	47
3.3. Avaliação do desempenho organizacional	48
3.4. Considerações sobre a estrutura organizacional	49
4. Análise ambiental.....	51
4.1. Descrição dos itens analisados	51
4.2. Licenciamento ambiental.....	52
4.3. Gestão ambiental	52
4.4. Aspectos ambientais	54
4.5. Considerações sobre a análise ambiental	56
5. Análise SWOT.....	59
5.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT.....	59
5.1.1. Forças	59
5.1.2. Fraquezas	60
5.1.3. Oportunidades	60
5.1.4. Ameaças	61
5.2. Matriz SWOT.....	61
Considerações finais	63
Referências	65
Lista de abreviaturas e siglas.....	69
Lista de figuras	71

Lista de gráficos.....	71
Lista de tabelas.....	73

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 4. Cabe ressaltar que 19 aeroportos estão em fase de estudo para futura implantação e, portanto, foram alocados em uma categoria própria: aeroportos novos.

Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias

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

Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

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

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

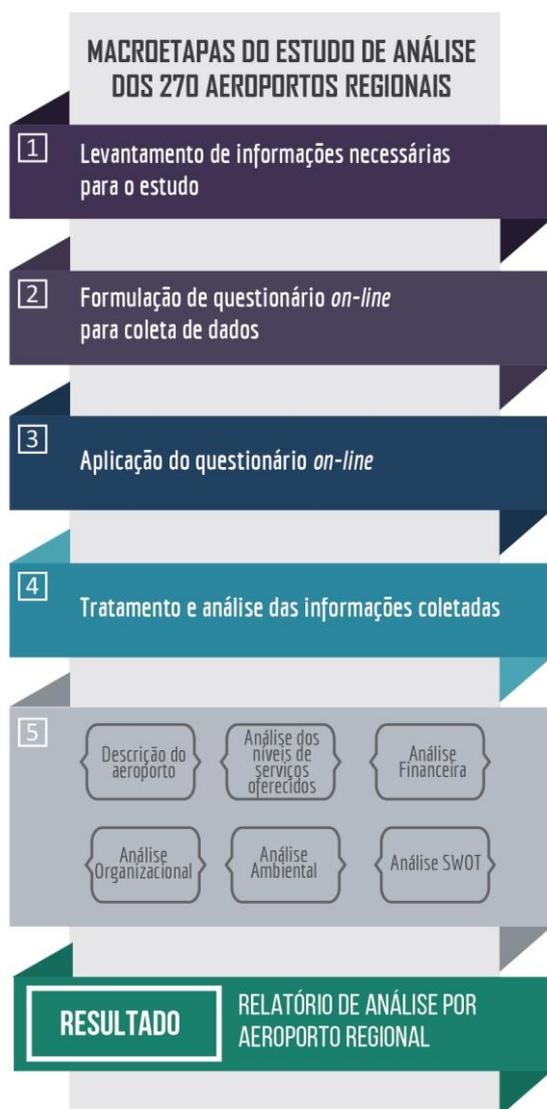


Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais
Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

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.

A fim de priorizar as análises da presente cooperação técnica, a SAC/MTPA realizou a subcategorização dos 169 aeroportos da Categoria I, discriminando em Categoria I-A, composta de 66 aeroportos, e Categoria I-B, com 103 aeroportos. A Categoria I-A compreende aeroportos de interesse da SAC/MTPA e, portanto, no Relatório de Análise de Gestão Aeroportuária, será desenvolvida a análise de informações coletadas em questionário *on-line*, sendo elaborado um relatório por aeroporto. No entanto, para os aeroportos da Categoria I-B, concluiu-se que um relatório reduzido com a descrição geral do aeródromo seria suficiente, visto a inexistência de informações sobre a gestão desses aeroportos. Posteriormente, a Secretaria de Aviação Civil

solicitou a inclusão de mais 24 aeroportos na coleta de dados, aproveitando-se o questionário aplicado à Categoria I-A. Além disso, a Secretaria solicitou a retirada de dezessete⁷ aeródromos da análise, previamente pertencentes à Categoria IA, o que implicou a aplicação de questionário em 73 aeroportos desta categoria.

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 Belo Horizonte - Pampulha (SBBH).

Estrutura do relatório

Este relatório é composto por cinco capítulos de análises, os quais abordam os seguintes temas: descrição do aeroporto, análise do Nível de Serviço oferecido, 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 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, 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.

⁷ Os aeroportos regionais retirados da análise estão localizados nos seguintes municípios: Afogados da Ingazeira, Amapá, Barbacena, Cameté, Caracará, Caxias, Correia Pinto, Guaratinguetá, Guarujá, Itumbiara, Marechal Thaumaturgo, Mateiros, Nova Andradina, Pauini, Porto Walter, Rurópolis e São João dos Patos.

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 Belo Horizonte - Pampulha (SBBH), cujo nome oficial é Aeroporto Carlos Drummond de Andrade, está localizado no estado de Minas Gerais, a 7,5 km do centro da cidade de Belo Horizonte. A Figura 6 representa a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.

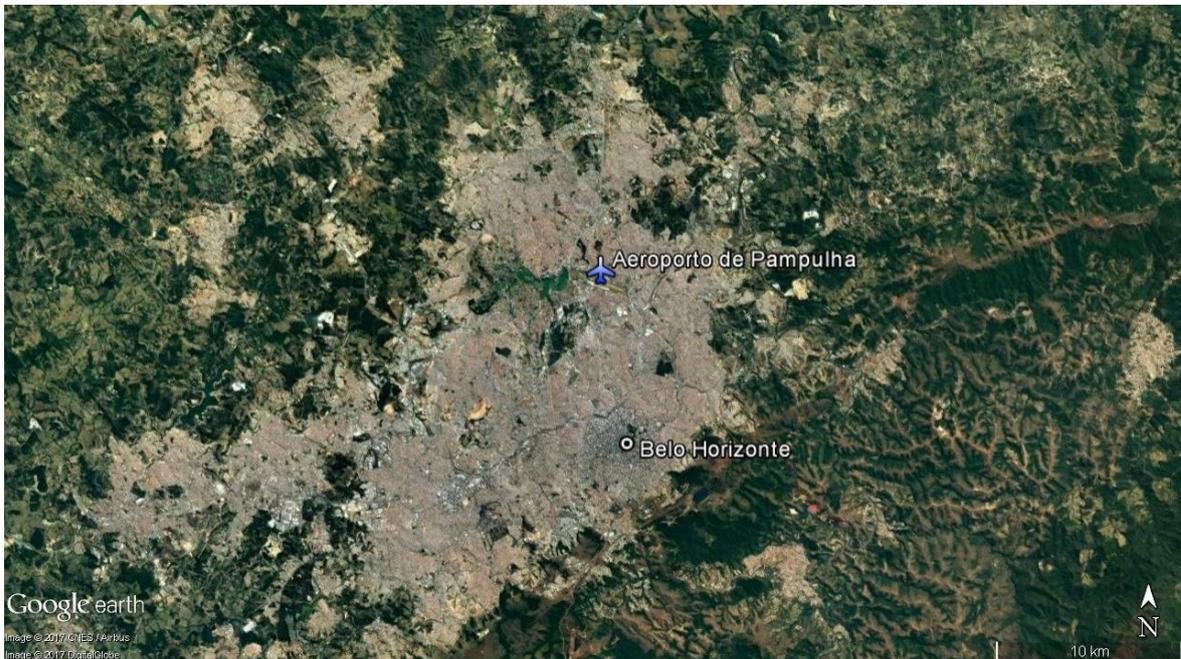


Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha
Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

De acordo com os dados do questionário *on-line*, para ligação da cidade ao aeroporto, são oferecidos serviços de transporte público, como: táxi comum, táxi executivo, ônibus comum (de linha) e ônibus executivo. O acesso ao aeroporto é realizado por meio de rodovia pavimentada de duas ou mais pistas.

O Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha tem operação diurna e noturna com oferta de voos regulares e ponto de venda de passagens da companhia aérea Passaredo. Sua gestão é realizada pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero).

Ainda segundo o operador, no sítio aeroportuário está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 2.051,93 m², bem como um estacionamento pago com capacidade para 274 veículos, a menos de 300 m do TPS. Já a pista de pouso e decolagem (PPD), de acordo com o ROTAER (BRASIL, 2018) tem 2.540 m de comprimento e 45 m de largura, com pavimentação asfáltica e capacidade de suporte equivalente a PCN – 44/F/B/X/T.

A Figura 7 apresenta uma imagem via satélite do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.



Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha
 Fonte: Google Earth (2017). Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

As unidades territoriais de planejamento (UTPs) delimitam uma área de captação direta e próxima ao aeródromo da região. O aeródromo de Belo Horizonte - Pampulha está localizado dentro da UTP de Belo Horizonte, a qual compreende 30 municípios, como por exemplo, Belo Horizonte, Contagem, Betim, Nova Lima, entre outros, conforme mostra a Figura 8.

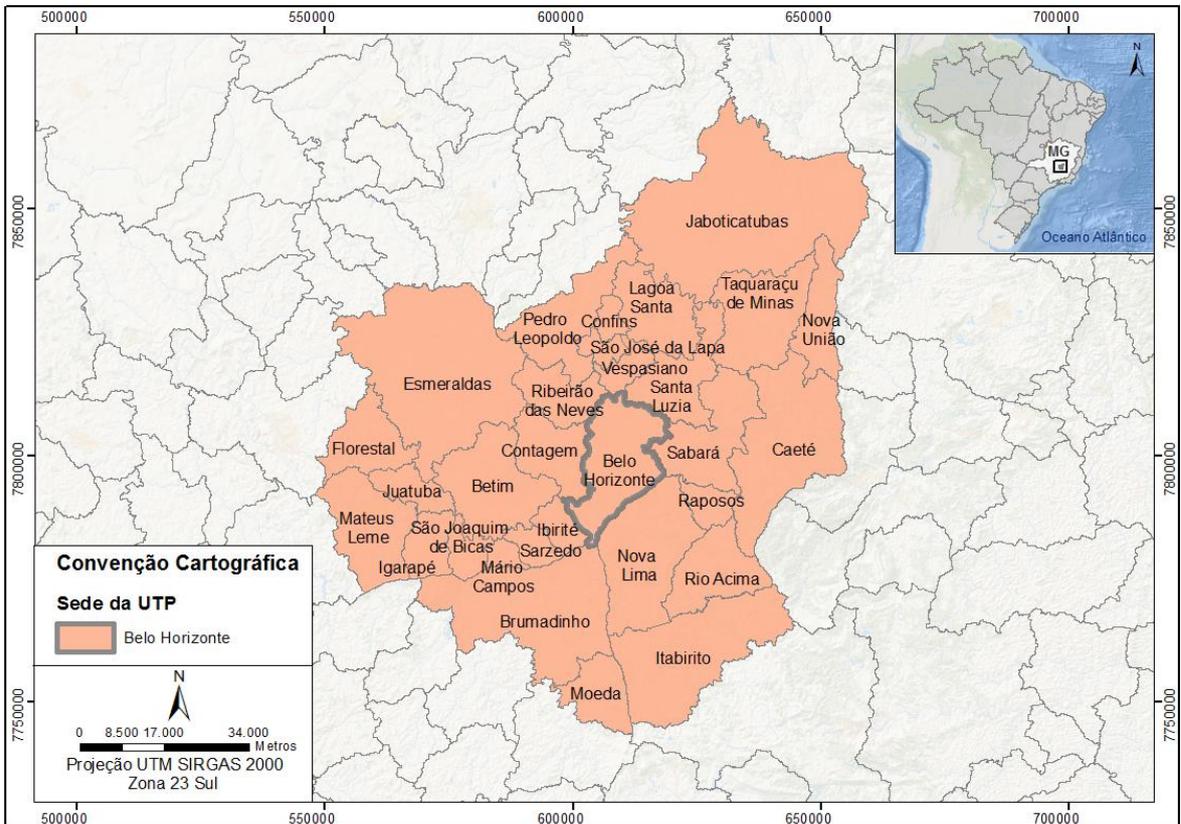


Figura 8 - Mapa da UTP de Belo Horizonte
 Fonte: Dados fornecidos pelo MTPA (2017) Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Tabela 5 - PIB 2010-2014 por UTP e por UF

PIB (milhões de R\$)	2010	2011	2012	2013	2014
UTP	R\$ 184.163	R\$ 192.495	R\$ 196.455	R\$ 205.603	R\$ 207.895
Estado (MG)	R\$ 515.757	R\$ 559.226	R\$ 573.357	R\$ 599.503	R\$ 612.176

Fonte: dados brutos: IBGE. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

O PIB total da UTP de Belo Horizonte foi de R\$ 207.895 milhões em 2014, representando um percentual de 33,96% em relação ao PIB do estado em que está inserido. A taxa de crescimento acumulada da UTP é de 12,89%.

Caracterização da área em estudo

Região Sudeste

	Aeroportos públicos	172
	Aeroportos privados	343

Estado de Minas Gerais

	Capital	Belo Horizonte
	Aeroportos públicos	80
	Aeroportos privados	120

Município de Belo Horizonte

	Microrregião	Belo Horizonte
	Área territorial	331,4 km ²
	PIB - 2014 (milhões)	R\$ 103.867,3
	População estimada - 2016	2.513.451 hab.
	Unidades de saúde	5.712 unid.
	Instituições de ensino superior	62
	Categoria de turismo	A
	Aeroportos públicos	2
	Aeroportos privados	Não possui

Unidade Territorial de Planejamento - UTP de Belo Horizonte

Código da UTP	42	
	População estimada - 2016	5.248.814 hab.
	PIB - 2014 (milhões)	R\$ 207.895
	Área territorial	8.329,3 km ²
	Instituições de ensino superior	90 unid.
	Quantidade de municípios	30
	Quantidade de aeroportos públicos	3

Aeroporto de Belo Horizonte

ICAO	SBBH
Homologado	Sim
Modelo de exploração	União
Delegatário	INFRAERO

Figura 9 - Dados socioeconômicos Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha
Fonte: ANAC (2017), IBGE (2016) e Brasil (2016b, 2015a). Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

A região Sudeste do Brasil possui 515 aeroportos, sendo 172 públicos e 343 privados. O estado de Minas Gerais, por sua vez, apresenta 80 aeródromos públicos e 120 privados. O aeródromo de Belo Horizonte – Pampulha divide território com mais dois aeroportos públicos na UTP de Belo Horizonte, sendo eles Aeroporto de Carlos Prates (SBPR) e o Aeroporto de Confins (SBCF).

Segundo o registro da ANAC (2017), a região Sudeste apresenta a maior concentração de aeroportos, comparecendo com um número de 172 aeródromos públicos homologados – 28,7% do registro nacional. Além disso, segundo a SAC/PR (BRASIL, [2015]), aproximadamente 45% da movimentação de aeronaves no Brasil passa por algum aeroporto dessa região.

Cabe destacar que, durante o ano de 2014, a Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR) - em parceria com a Empresa de Planejamento e Logística (EPL) - realizou uma pesquisa em 65 aeroportos brasileiros, compreendendo 150 mil entrevistas com passageiros. Por meio dessa análise, em especial na Região Sudeste, constatou-se que 50,6% dos motivos de viagens estão relacionados a trabalho e estudo. Os motivos referentes a lazer, família e amigos, assim como a eventos culturais, sociais e esportivos, corresponderam a 44,5% das entrevistas, enquanto que 2,2% das viagens foram justificadas por razões associadas à saúde (BRASIL, [2015]).

Em relação ao potencial turístico do Município de Belo Horizonte considerou-se a categorização desenvolvida pelo Ministério do Turismo (BRASIL, 2015a, que classifica um município em uma escala de A a E, sendo que a categoria A compreende os municípios com maior fluxo turístico e maior número de empregos e estabelecimentos no setor de hospedagem. Dessa forma, o potencial turístico do município em análise foi categorizado como A. Segundo o Ministério do Turismo (BRASIL, 2015a), o grupo A compreende 51 municípios e responde por 47% da estimativa de fluxo turístico doméstico do Brasil e 82% do internacional.

A Tabela 6 apresenta o registro aviação comercial de passageiros de voos domésticos no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, entre os anos de 2012 e 2016.

Tabela 6 – Movimentação comercial de passageiros no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (2012-2016)

Descrição		2012	2013	2014	2015	2016
Doméstico	Aviação regular – embarcados	258.094	350.302	314.305	202.683	48.175
	Aviação regular – desembarcados	254.011	346.578	310.794	198.291	48.270
	Aviação não regular – embarcados	6.211	11.485	12.938	11.176	11.065
	Aviação não regular – desembarcados	5.821	11.027	13.324	10.997	11.476
Total de movimentação		524.137	719.392	651.361	423.147	118.986

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus⁹. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

No ano de 2016 foi registrado um processamento de 118.986 passageiros, aproximadamente 72% menor que a movimentação do ano anterior. Esse volume classifica o aeroporto, de acordo com o RBAC nº 153 – Emenda nº 01, como Classe II, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros entre 200 mil e 1 milhão ao ano e que possuem voos regulares durante o período de referência.

Durante o período observado, o aeroporto registrou uma queda média de 19,8% a.a. na sua movimentação, e a maior parte dessa queda corresponde a passageiros de voos regulares.

Quanto ao desempenho no transporte de passageiros, o Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha registrou a maior movimentação provenientes de voos comerciais entre os aeroportos de Categoria I, com 118.986 passageiros, como pode ser observado no Gráfico 3.

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

MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS DA CATEGORIA I-A (2016)

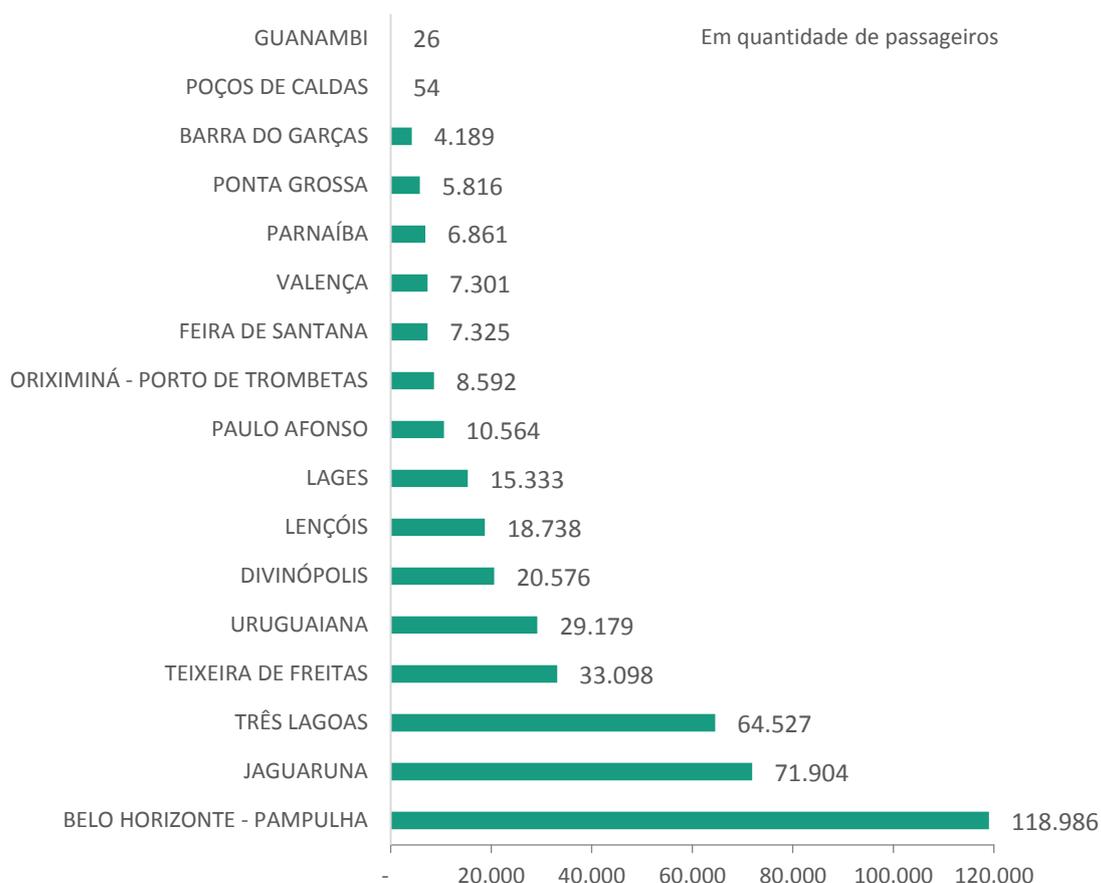


Gráfico 3 – Movimentação de passageiros comerciais por aeroporto da Categoria I (2016)
 Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

Considerando-se a carga aérea doméstica, em 2016, o aeroporto transportou aproximadamente 62 toneladas, representando uma queda de 67,28% em relação ao ano anterior. Na Tabela 7, observa-se a série histórica de carga aérea doméstica entre os anos de 2012 e 2016.

Tabela 7 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (2011-2016)

Descrição	2012	2013	2014	2015	2016
Desembarque doméstico	46.964	67.752	192.664	141.589	24.674
Embarque doméstico	23.906	27.443	98.517	47.931	37.337
Total de carga (kg)	70.870	95.195	291.181	189.520	62.011

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

O comportamento de queda na movimentação de passageiros impactou na queda de movimentação de cargas no Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha. Como pode ser observado, entre os anos de 2015 e 2016 houve uma queda de 67,3% na quantidade de cargas transportadas. Em média, no ano de 2016, 63,1% do volume de cargas movimentadas corresponde ao desembarque doméstico, enquanto 36,9% do total refere-se a embarque doméstico.

Esse desempenho, ilustrado no Gráfico 4, situa o Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha na primeira posição do *ranking* de transporte de cargas dos aeroportos de Categoria I-A, entre 15 possíveis colocações.

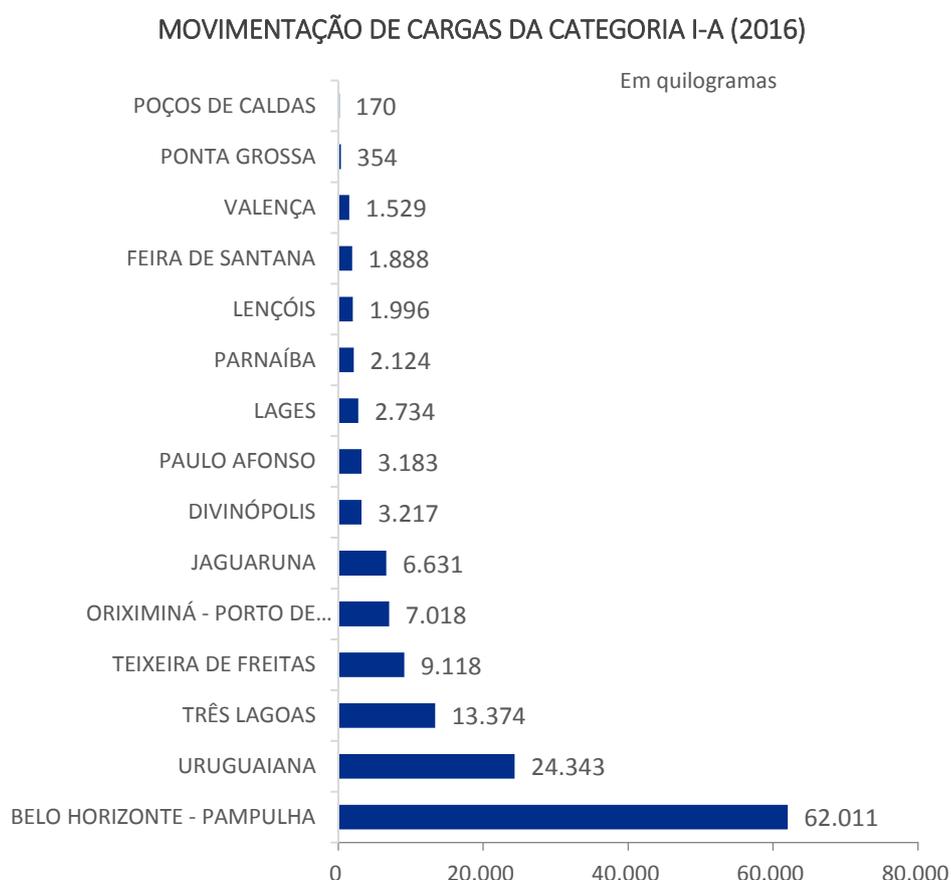


Gráfico 4 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria I (2016)
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura aeroportuária no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o B737-800, segundo o operador do aeroporto. Entre as aeronaves que operam de forma regular no aeroporto, estão os modelos: ATR72-600.

A Tabela 8 apresenta a movimentação comercial de aeronaves no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha entre os anos de 2012 e 2016.

Tabela 8 – Movimentação comercial de aeronaves no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (2011-2016)

Descrição		2012	2013	2014	2015	2016
Doméstico	Aviação regular – decolagem	8.060	7.960	6.489	3.952	1.166
	Aviação regular – pouso	8.030	7.899	6.427	3.943	1.173
	Aviação não regular – decolagem	172	301	316	268	426
	Aviação não regular – pouso	155	300	335	249	418
Total de movimentação		16.417	16.460	13.567	8.412	3.183

Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

No Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, em 2013, registrou-se o maior número de movimentações de aeronaves, totalizando 16.460 movimentações – aproximadamente 417% maior que as ocorridas em 2016.

A Tabela 6 apresenta o registro de aviação geral (passageiros e aeronaves) no Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha, segundo dados do operador do aeroporto, entre os anos de 2012 e 2016.

Tabela 6 – Movimentação de aviação geral no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (2012-2016)

Descrição		2012	2013	2014	2015	2016
Movimentação Doméstica Passageiros e Aeronaves	Aviação geral – embarcados	376739	465789	469548	406576	149615
	Aviação geral – desembarcados	395625	507185	469842	299083	149246
	Total de passageiros	772.364	972.974	939.390	705.659	298.861
	Aviação geral – pouso	27789	24072	24984	20992	19017
	Aviação geral – decolagem	27789	24040	24974	20996	19037
	Total de movimentação	55.578	48.112	49.958	41.988	38.054

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

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 Belo Horizonte - Pampulha.

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 10.



Figura 10 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros
 Fonte: IATA (2014). Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

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 Belo Horizonte - Pampulha 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 Belo Horizonte - Pampulha

Componente	Indicador	Dado solicitado ao operador aeroportuário	Dado do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão de <i>check-in</i> (TPS)	889,47 m ²
		Número de passageiros no saguão de embarque na hora-pico	140 PAX
<i>Check-in</i> convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas no <i>check-in</i> convencional	209,37 m ²
		Número de passageiros no <i>check-in</i> convencional na hora-pico	140 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila no <i>check-in</i> convencional na hora-pico	5 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	58,31 m ²
		Número de passageiros na inspeção de segurança na hora-pico	140 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila na inspeção de segurança na hora-pico	2 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	470,75 m ²
		Número de passageiros na sala de embarque na hora-pico	140 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	187 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na hora-pico	140 PAX
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	-
		Número de passageiros na sala de desembarque na hora-pico	140 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na hora-pico	2 min

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

Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

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

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

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

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

A metodologia de análise do Nível de Serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo¹¹. A Tabela 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 (2018)

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 Belo Horizonte - Pampulha 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 (2018)

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 (2018)

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 Belo Horizonte - Pampulha 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 Belo Horizonte - Pampulha, incluindo a classificação do Nível de Serviço, segundo a metodologia da IATA (2014).

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

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

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	140	●	1	140
Check-in convencional	140	5	0,183	26
Inspeção de segurança	140	2	0,12	17
Sala de embarque	140	●	1	140
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	140	2 ●	1	140

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 (2018)

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

Tabela 14 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Componente	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	6,35 m ² /PAX	-	-
Check-in convencional	8,05 m ² /PAX	5,0 min	-
Inspeção de segurança	3,43 m ² /PAX	2,0 min	-
Sala de embarque	3,36 m ² /PAX	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiros)	-	-	134%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	-	2,0 min	-

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

Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

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 Belo Horizonte - Pampulha

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

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

Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

No saguão do TPS, o aeroporto possui uma movimentação de 140 passageiros na hora-pico e oferece uma área de 889,47 m², o que representa uma disponibilidade de aproximadamente 6,35 m² por pessoa. Esse resultado revela um Nível de Serviço superdimensionado, uma vez que o espaço apresenta-se superior ao intervalo ótimo recomendado pela IATA (2014).

No check-in convencional, segundo o operador do aeroporto, os passageiros despendem 5 minutos nas filas deste componente na hora-pico, sendo destinada a elas uma área total de 209,37 m². Assim, calcula-se uma área de 8,05 m² por pessoa. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do Nível de Serviço caracterizado como superdimensionado para o espaço das filas, bem como para o tempo de espera.

O aeroporto tem uma área de 58,31 m² reservada às filas de inspeção de segurança e, em média, estimam-se 17 passageiros em fila. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 3,43 m² por pessoa e tempo de espera de 2 minutos, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o Nível de Serviço é caracterizado como superdimensionado para ambos espaço e 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 3,36 m² por pessoa, qualificando-se, assim, como Nível de Serviço superdimensionado. Além disso, a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 134%, ou seja, todos os passageiros na hora-pico apresentam um assento na sala de embarque.

Por fim, a Figura 11 apresenta o diagrama de espaço-tempo, com base nos componentes avaliados de acordo com os parâmetros de espaço e tempo.

DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO

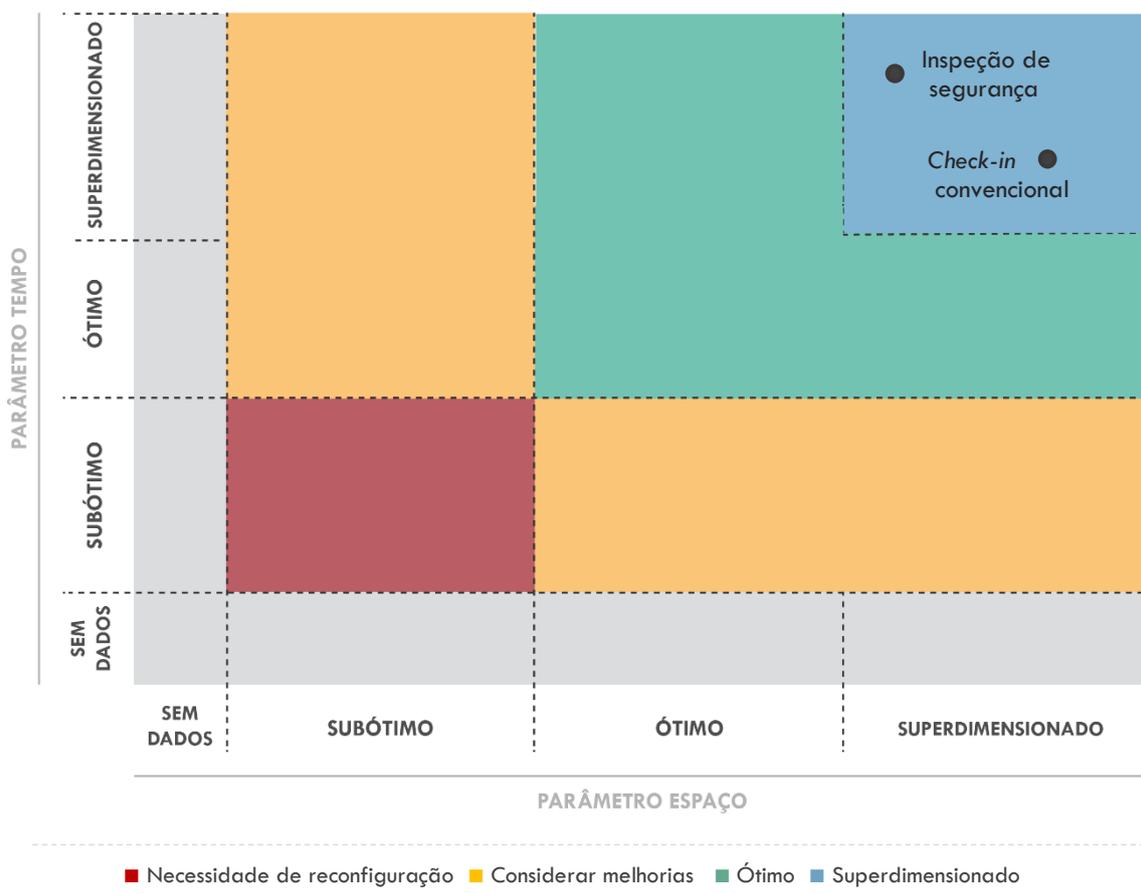


Figura 11 – Diagrama de espaço-tempo para o Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha
 Fonte: Adaptado de IATA (2014) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
 Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

Aplicando-se o diagrama, fundamentado na IATA (2014), pode-se analisar que ambos os componentes *check-in* convencional e inspeção de segurança encontram-se superdimensionados tanto no quesito espaço quanto no quesito tempo, não necessitando, portanto, de melhorias.

A Figura 12 apresenta dois componentes avaliados na análise do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.

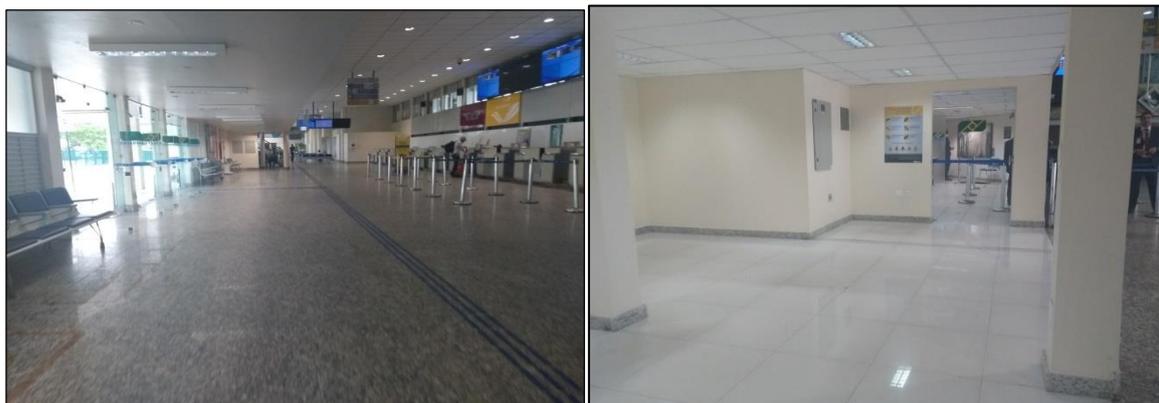


Figura 12 – Áreas destinadas ao saguão do TPS (à esquerda) e à inspeção de segurança (à direita) do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Fonte: Imagens obtidas do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

Ressalta-se que, para a análise do Nível de Serviço oferecido, são utilizadas informações disponibilizadas pelo operador do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha 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 oito indicadores de Nível de Serviço oferecido para o Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, dos quais sete indicadores (ou seja, 87,5% da amostra) foram classificados com Nível de Serviço superdimensionados, e um como ótimo.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram, em sua totalidade, um Nível de Serviço superdimensionado, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). 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, com a exceção da sala de desembarque, todos respondem por um Nível de Serviço adequado, recebendo a classificação ótimo.

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 organizacional

Este capítulo apresenta uma descrição do modelo de gestão do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, 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.

3.1. Modalidade de exploração do aeródromo

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

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

3.2. Estrutura organizacional

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

O organograma do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, disponibilizado pelo operador aeroportuário, está ilustrado na Figura 13.

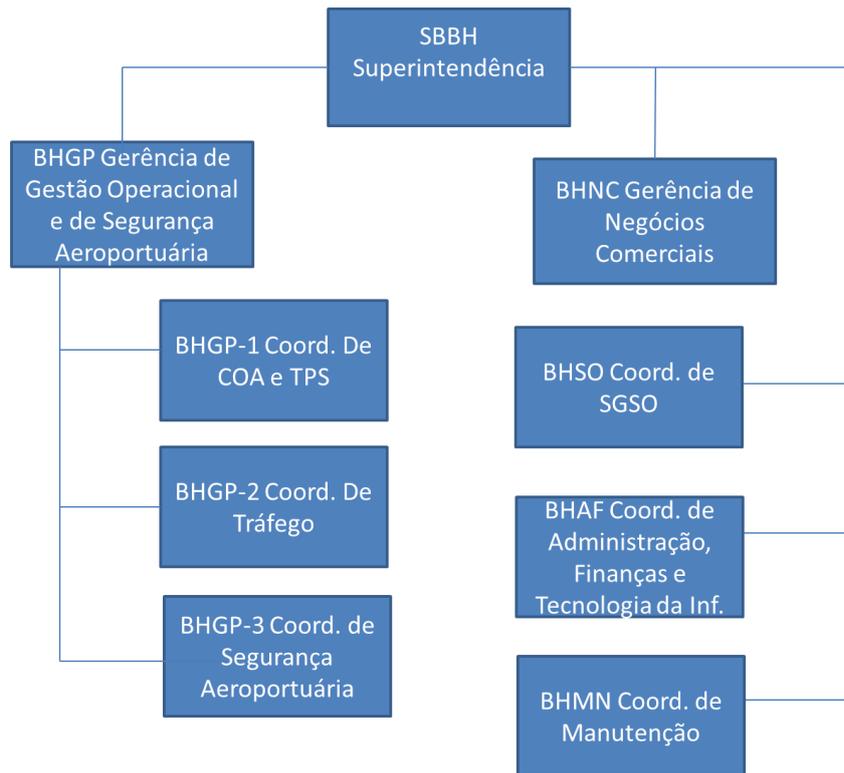


Figura 13 – Organograma do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

A estrutura organizacional do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha compreende três coordenações subordinadas a Gerência de Gestão Operacional e de Segurança Aeroportuária e outras três subordinadas à Gerência de Negócios Comerciais, sendo todas subordinadas a uma Superintendência, em um arranjo que totaliza 323 funcionários, considerando os colaboradores orgânicos (210) e os terceirizados (113).

A comunidade aeroportuária, formada pelo somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 1.631 pessoas.

3.2.1. Gestão do aeroporto

O RBAC n.º 153 – Emenda n.º 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 n.º 153 – Emenda n.º 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 16, estão representados os requisitos de acordo com a classe do aeródromo.

Tabela 16 - Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.o 153 – Emenda n.o 01

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

Fonte: ANAC (2016). Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

O aeroporto é classificado como Classe II pelo regulamento e, portanto, apresenta possibilidade de acumulação de no mínimo dois profissionais nas atividades previstas pelo RBAC nº 153, Emenda nº 01 (ANAC, 2016), no aeroporto e proibição de acumulação de atividades previstas em mais de um aeródromo. A Tabela 17 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles ocupam o cargo.

Tabela 17 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, previstas no RBAC n.o 153 – Emenda n.o 01

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias	
Profissional	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	2014
Gerenciamento da segurança operacional	2009
Operações aeroportuárias	Não informado
Manutenção do aeródromo	Não informado
Resposta à emergência aeroportuária	Não informado
AVSEC	Não informado

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

3.2.2. 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 Belo Horizonte - Pampulha é classificado como Categoria 6. Assim, a Resolução n.º 279/2013 da ANAC determina o efetivo mínimo necessário para a operação dos Carros Contraincêndio (CCI), dos Carros de Resgate e Salvamento (CRS) e dos Carros de Apoio ao Chefe de Equipe (CACE). Uma vez que a resolução

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

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 18. A Categoria 6, na qual o SESCINC do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha se enquadra, de acordo com o operador, está destacada.

Tabela 18 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno

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

Fonte: ANAC (2013). Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

O operador do aeroporto informou um efetivo total de 56 colaboradores, considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas. A Tabela 19 apresenta a quantidade de colaboradores em cada um dos três turnos de seis horas.

Tabela 19 – Estrutura do SESCINC: efetivo existente no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Efetivo do SESCINC por turno	
Profissional	Efetivo informado
Bombeiro de aeródromo	10
Motorista/operador de CCI	2
Motorista de veículo de apoio	2
Líder de equipe de resgate	-
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 (2018)

A segunda área de estrutura de proteção e emergência, a AVSEC, é responsável pela proteção das zonas de segurança do aeroporto. A quantidade de colaboradores em atuação é definida pela capacidade máxima de transporte de passageiros da maior aeronave que opera voos regulares, como pode ser observado na Tabela 20.

Tabela 20 – Estrutura 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 (2018)

A Tabela 21 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Esses funcionários trabalham em quatro turnos de seis horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 29 funcionários.

Tabela 21 – Estrutura da AVSEC: efetivo existente no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Estrutura da AVSEC por turno	
Profissional	Efetivo informado
Supervisor	1
Vigilante de acesso dos passageiros	5
APAC de acesso dos funcionários	2
APAC de acesso dos passageiros	3
APAC/vigilante de acesso externo (veículos)	-
Vigilante de acesso externo (veículos)	22

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

3.2.3. 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, 2016a, p. 13).

A EPTA do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha é de Categoria Especial (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, conforme demonstrado na Tabela 22, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em quatro turnos de seis horas e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de 57 funcionários.

Tabela 22 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Estrutura de EPTA – Categoria ESP		
Profissional	Efetivo mínimo	Efetivo informado
Controlador de tráfego aéreo	1	6
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	1	4
Técnico meteorologista	1	2
Operador de sala de informações aeronáuticas (AIS***)	1	2
Técnico de manutenção de equipamentos	1	-
Gerente operacional	1	1
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, 2016a) e dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

3.3. 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 Belo Horizonte - Pampulha, está representado no Gráfico 5.

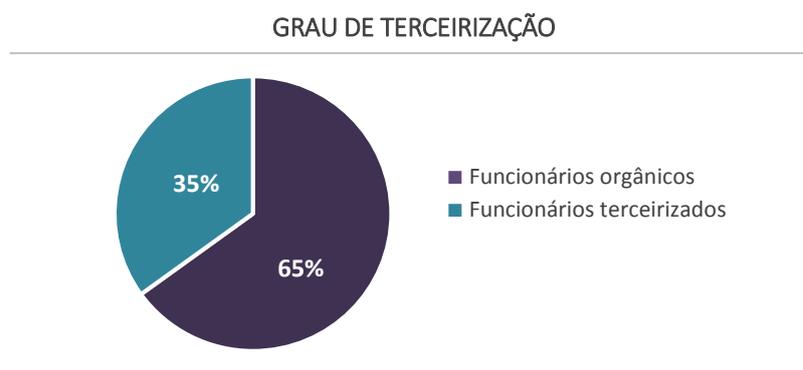


Gráfico 5 – Grau de terceirização do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

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.

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

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

Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Departamentos/áreas
Limpeza
Vigilância
Jardinagem
Segurança patrimonial
Segurança Operacional
AVSEC
Manutenção do aeródromo

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.
Elaboração: Labtrans/UFSC (2018)

3.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha apresenta em seu organograma duas gerências, com três coordenações cada, subordinadas à superintendência. Esse arranjo organizacional compreende 323 funcionários, dos quais 210 são orgânicos e 113 são terceirizados, ou seja, 35% dos funcionários são terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC nº 153, Emenda nº 01 da ANAC (2016), o aeroporto é Classe RBAC II, e, portanto, apresenta possibilidade de acumulação de no mínimo dois profissionais nas atividades previstas pelo RBAC nº 153, Emenda nº 01 (ANAC, 2016), no aeroporto e proibição de acumulação de atividades previstas em mais de um aeródromo.

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o SESCINC do aeroporto é de Categoria 6, devendo ter, no mínimo, onze profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu efetivo total no SESCINC é de 56 profissionais, que trabalham em três turnos de seis 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 29 funcionários, que trabalham em quatro 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 57 colaboradores, que trabalham em quatro turnos de seis horas.

4. 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 Belo Horizonte – Pampulha no que diz respeito ao licenciamento, à gestão ambiental e aos aspectos ambientais relacionados às atividades aeroportuárias.

4.1. 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 14, destacam-se os principais resultados dos itens ambientais analisados do diagnóstico do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 ✗ 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 PPD ✓ Sistemas de contenção de vazamentos
	Resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PGRS ✓ Coleta convencional 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 ✗ PME A
	Energia renovável	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Utilização de energias renováveis
	Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha	

Figura 14 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

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 Belo Horizonte – Pampulha.

4.2. 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 6 apresenta a análise do licenciamento ambiental do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha.

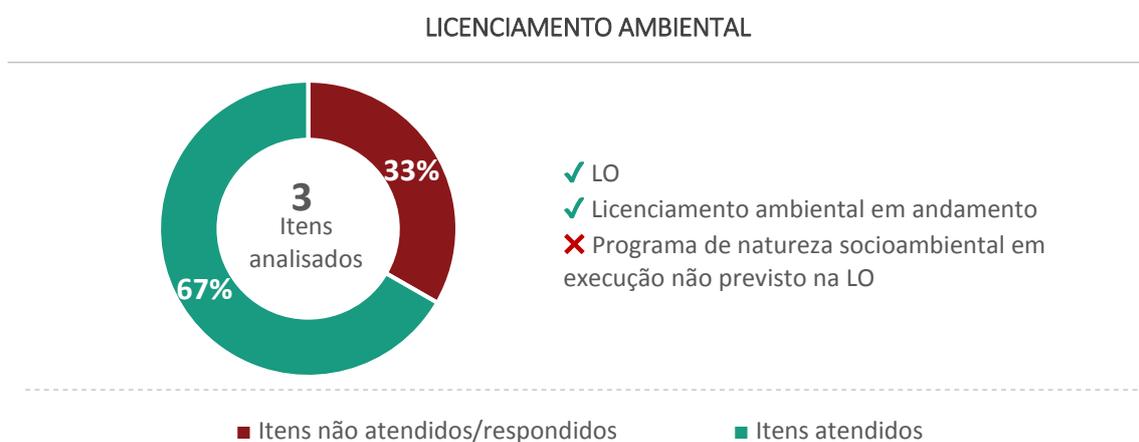


Gráfico 6 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha
 Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários. Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha possui LO em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Destaca-se também que este aeroporto está com processo de renovação da LO em andamento no órgão ambiental competente. Entretanto, o operador do aeródromo não informou se possui algum 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.

4.3. 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 SGA em uma instalação aeroportuária são: estrutura organizacional de meio ambiente, sistema de armazenamento de dados ambientais e registro e divulgação de procedimentos de gestão ambiental. Além desses itens, outras ações podem ser citadas como ferramentas importantes à gestão ambiental aeroportuária, como o PGR, o Programa de Controle de Avifauna, o Programa de Monitoramento de Ruídos e a certificação ISO 14.000.

No Gráfico 7 são apresentadas as informações sobre o tema no Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha.

GESTÃO AMBIENTAL

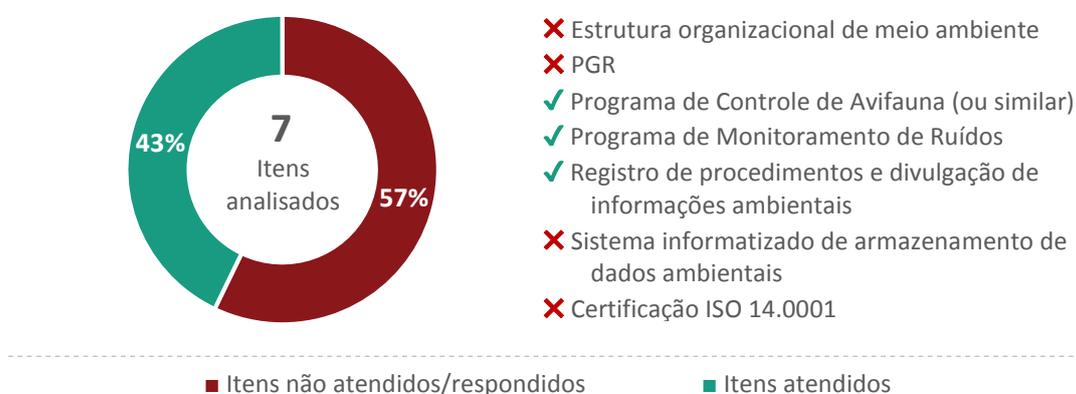


Gráfico 7 – Gestão ambiental: Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

O Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha não possui estrutura organizacional de meio ambiente. Ressalta-se que a criação de um núcleo ambiental, que conte com profissionais capacitados na área, é fundamental para a condução das atividades de gestão e controle do meio ambiente. Tal núcleo estabelece procedimentos a serem adotados com vistas à redução de impactos e riscos ambientais, por meio de medidas preventivas e corretivas, e se responsabiliza pelo planejamento e pela condução das ações em casos de emergência.

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

Em relação ao Programa de Controle de Avifauna, o operador aeroportuário declarou que o possui. Salienta-se que foram detectados focos de atração de aves a menos de 20 km de distância do aeródromo, notadamente um aterro sanitário. Destaca-se também que esse programa é um instrumento de controle relevante a aspectos da segurança e tem 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 Belo Horizonte – Pampulha 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, devem-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 Belo Horizonte – Pampulha realiza o registro de procedimentos e a divulgação das ações de gestão ambiental para os funcionários. Conforme a NBR ISO 14.001, 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 os 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 Belo Horizonte – Pampulha informou que não possui sistema informatizado de armazenamento de dados ambientais. Ao implantar o SGA no aeroporto, deve-se fazer um levantamento prévio das ações de controle ambiental já existentes, incorporá-las ao sistema de gestão e, progressivamente, ampliar a abrangência do programa. Para isso, e para melhorar o desempenho do aeroporto à medida que a gestão ambiental for aprimorada, faz-se necessária a implantação de uma base de dados, contendo indicadores da qualidade do meio ambiente. Essas informações devem ser sistematizadas, de modo a facilitar sua compreensão e, conseqüentemente, auxiliar na tomada de decisões.

Por fim, destaca-se que o Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha não conta com certificação ISO 14.000. Como a série ISO 14.000 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.

4.4. 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 8 são apresentadas as informações sobre o tema para o Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha.

ASPECTOS AMBIENTAIS

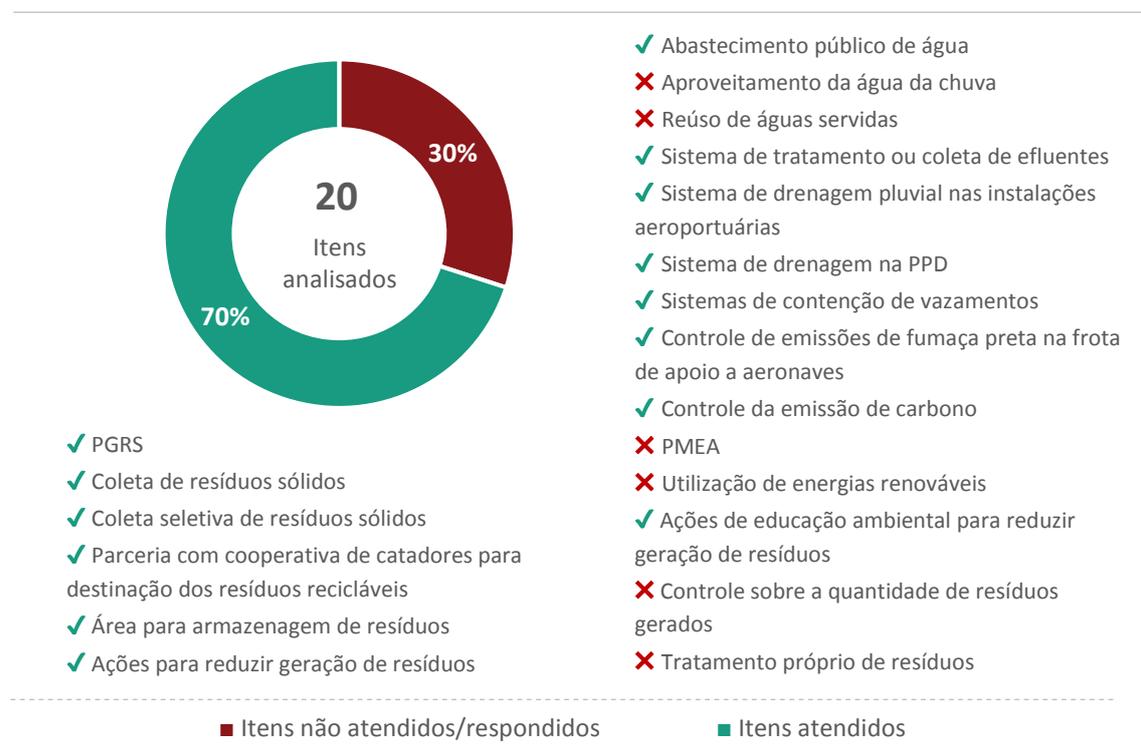


Gráfico 8 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado aos operadores aeroportuários.
Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

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 Belo Horizonte – Pampulha possui abastecimento público de água, sob responsabilidade da concessionária de saneamento local. Ademais, o aeroporto não realiza o aproveitamento da água da chuva ou o reúso de águas servidas.

Segundo informado pelo operador, no Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha há sistema de coleta dos efluentes gerados. Salienta-se que um dos principais impactos ambientais que podem ser causados por aeroportos deve-se ao descarte inadequado de efluentes sanitários, que pode provocar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, de solos, a mortandade da fauna e da flora, a eutrofização de ambientes aquáticos e a proliferação de doenças.

Em relação a sistemas de drenagem pluvial, o operador aeroportuário informou que existe drenagem nas instalações aeroportuárias e na PPD, sendo as águas pluviais descartadas por intermédio de canaletas de drenagem. Ademais, o aeroporto conta com sistemas de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis, que consistem em tanques de contenção.

De acordo com premissas legais, o aeroporto deve ser responsável pelos resíduos desde a sua geração até a disposição final, de modo que, após a finalização do processo, os resíduos sejam reciclados ou devidamente tratados. Neste sentido, ressalta-se que o Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha possui PGRS. Além disso, o aeródromo é atendido por coleta convencional e seletiva

de resíduos sólidos, havendo uma parceria com cooperativas de catadores para destinação adequada dos materiais recicláveis. Há também uma área fechada e protegida para armazenamento de resíduos, a qual é dividida em três espaços separados. Entretanto, o aeroporto não tem controle sobre a quantidade de resíduos gerada. Ademais, verifica-se que o aeroporto desenvolve ações de reciclagem para reduzir a produção de resíduos sólidos, e de educação ambiental para os concessionários.

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 Belo Horizonte – Pampulha possui controle sobre a emissão de fumaça preta na frota de apoio de aeronaves, além de realizar o controle da emissão de gases poluentes. Entretanto, não foi implementado o PMEPA, evidenciando a necessidade de implementação de medidas que venham mitigar o impacto da poluição atmosférica gerada pelas atividades do aeroporto. Em 2014, a ANAC publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação 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), 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 Belo Horizonte – Pampulha. 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.

4.5. Considerações sobre a análise ambiental

Essa análise teve como objetivo apresentar o diagnóstico ambiental do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha, 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

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).

das respostas fornecidas pelo operador aeroportuário e das bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários.

Levando-se em consideração o total de 30 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha, 19 (63%) dos itens foram atendidos, a saber: LO, licenciamento ambiental em andamento, Programa de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, abastecimento público de água, sistema de coleta dos efluentes gerados, sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias e na PPD, sistema de contenção de vazamentos, PGRS, coleta convencional e seletiva de resíduos sólidos, parceria com cooperativa de catadores para destinação dos resíduos recicláveis, área para armazenagem de resíduos, ações para reduzir a geração de resíduos, ações de educação ambiental para redução da geração de resíduos, controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves e controle da emissão de carbono. Os demais itens analisados não foram atendidos.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha atende às principais práticas de gestão ambiental, incluindo nesse rol, a implantação de alguns planos e programas importantes, tais como: Programa de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos e PGRS. Ademais, o aeroporto encontra-se regular quanto ao licenciamento ambiental, visto que possui LO vigente.

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.

5. 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.

5.1. 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 Belo Horizonte - Pampulha, foi possível desenvolver sua Matriz SWOT. Dessa forma, a seguir estão descritas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças identificadas na análise.

5.1.1. Forças

As forças identificadas no aeroporto são:

- Operação de voos regulares:

O Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha opera atualmente voos regulares. Receber voos regularmente significa a certeza da entrada de receitas aeronáuticas durante a vigência dos voos e a possibilidade de se explorar comercialmente áreas do TPS, uma vez que há pessoas circulando frequentemente nesse ambiente.

- Componentes de Nível de Serviço oferecido adequados:

Os componentes de Nível de Serviço oferecido que foram avaliados no Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha apresentam baixo tempo em fila e disponibilizam áreas por passageiros acima do recomendado pela IATA (2014). Essa característica oferece uma vantagem ao aeroporto, que pode receber um aumento na demanda por voos sem que haja perda no nível de serviço oferecido em todos os componentes presentes no sítio aeroportuário.

- Desempenho na movimentação de passageiros acima da média da categoria em 2016:

Levando-se em consideração a análise dos registros de passageiros dos aeroportos da Categoria I-A, observou-se que o Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha está na primeira colocação no *ranking* com 118.956 passageiros em 2016. Ressalta-se que a média da categoria é 24.886 passageiros; isto é, um valor menor que o observado no aeroporto em análise.

- Desempenho no transporte de cargas acima da média da categoria em 2016:

Na análise dos registros de cargas dos aeroportos da Categoria I-A, observou-se que o Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha está na primeira colocação no *ranking* com 62 toneladas transportadas em 2016. Ressalta-se que a média da categoria é cerca de 9,3 toneladas; isto é, um valor menor que o observado no aeroporto em análise.

- Existência de LO

O Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha informou que possui LO em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente regularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental.

- Atendimento de todos os itens inerentes ao sistema de drenagem pluvial

O Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha informou que atende a todos os aspectos ambientais inerentes ao sistema de drenagem pluvial, a saber: sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias, sistema de drenagem pluvial na PPD e sistemas de contenção de vazamentos de combustível e óleo.

5.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas são identificadas nas análises sobre o aeroporto:

- Carência de alguns dos principais programas e planos ambientais

Apesar de possuir um atendimento de 19 itens (63%), existe uma deficiência quanto à implementação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), do Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA) e do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR). Em relação ao PGR, destaca-se que o operador aeroportuário não forneceu informações sobre sua existência, sendo então considerado não atendido.

5.1.3. 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.

- Potencial turístico:

Em relação ao potencial turístico do Município de Belo Horizonte considerou-se a categorização desenvolvida pelo Ministério do Turismo (BRASIL, 2015a), que classifica um município em uma escala de A a E, sendo que a categoria A compreende os municípios com maior fluxo turístico e maior número de empregos e estabelecimentos no setor de hospedagem. Dessa forma, o potencial turístico do município em análise foi categorizado como A. Segundo o Ministério do Turismo (BRASIL, 2015c), o grupo A compreende 51 municípios e responde por 47% da estimativa de fluxo turístico doméstico do Brasil e 82% do internacional.

5.1.4. 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, encarecendo assim o transporte aéreo nacional como um todo.

5.2. Matriz SWOT

A Matriz SWOT desenvolvida para o Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha pode ser visualizada na Tabela 24.

Tabela 24 – Matriz SWOT do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">• Operação de voos regulares.• Componentes de Nível de Serviço oferecido adequados.• Desempenho na movimentação de passageiros e cargas acima da média da categoria em 2016.• Existência de LO.• Atendimento de todos os itens inerentes ao sistema de drenagem pluvial.	<ul style="list-style-type: none">• Carência de alguns dos principais programas e planos ambientais.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">• Ampliação da movimentação aérea nacional.• Contexto de recuperação da atividade econômica.• Potencial turístico.	<ul style="list-style-type: none">• Baixo crescimento da economia por período prolongado;• Aumento do preço do querosene de aviação.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2018)

Considerações finais

As informações e análises apresentadas refletem a situação atual do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (SBBH), no que diz respeito às suas características gerais, ao Nível de Serviço oferecido, aos aspectos organizacionais e ambientais.

Conforme mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados oito indicadores de Nível de Serviço oferecido para o Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, dos quais sete indicadores foram classificados com Nível de Serviço superdimensionados, e um como ótimo.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram, em sua totalidade, um Nível de Serviço superdimensionado, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). 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, com a exceção da sala de desembarque, todos respondem por um Nível de Serviço adequado, recebendo a classificação ótimo.

O Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha apresenta em seu organograma duas gerências, com três coordenações cada, subordinadas à superintendência. Esse arranjo organizacional compreende 323 funcionários, dos quais 210 são orgânicos e 113 são terceirizados, ou seja, 35% terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC nº 153, Emenda nº 01 da ANAC (2016), o aeroporto é Classe RBAC II, e, portanto, apresenta possibilidade de acumulação de no mínimo dois profissionais nas atividades previstas pelo RBAC nº 153, Emenda nº 01 (ANAC, 2016), no aeroporto e proibição de acumulação de atividades previstas em mais de um aeródromo.

Quanto à estrutura de proteção e emergência, o SESCINC do aeroporto é de Categoria 6, devendo ter, no mínimo, onze profissionais por turno de trabalho. O operador do aeroporto informou que seu efetivo total no SESCINC é de 56 profissionais, que trabalham em três turnos de seis 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 29 funcionários, que trabalham em quatro 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 57 colaboradores, que trabalham em quatro 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 Belo Horizonte – Pampulha, 19 (63%) dos itens foram atendidos, a saber: LO, licenciamento ambiental em andamento, Programa de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos, registro de procedimentos e divulgação de informações ambientais, abastecimento público de água, sistema de coleta dos efluentes gerados, sistema de drenagem pluvial nas instalações aeroportuárias e na PPD, sistema de contenção de vazamentos, PGRS, coleta convencional e seletiva de resíduos sólidos, parceria com cooperativa de

catadores para destinação dos resíduos recicláveis, área para armazenagem de resíduos, ações para reduzir a geração de resíduos, ações de educação ambiental para redução da geração de resíduos, controle de emissões de fumaça preta na frota de apoio a aeronaves e controle da emissão de carbono. Os demais itens analisados não foram atendidos ou o operador não soube informar.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha atende às principais práticas de gestão ambiental, incluindo nesse rol, a implantação de alguns planos e programas importantes, tais como: Programa de Controle de Avifauna, Programa de Monitoramento de Ruídos e PGRS. Ademais, o aeroporto encontra-se regular quanto ao licenciamento ambiental, visto que possui LO vigente.

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 Belo Horizonte - Pampulha, 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. [pdf] Disponível

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

_____. Mapa de Aeródromos do Brasil. 2017. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/Anac/assuntos/setor-regulado/aerodromos>>. Acesso em: 8 maio 2017.

_____. **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-153-emd-01/@@display-file/arquivo_norma/RBAC153EMD01.pdf> Acesso em: 2 mar. 2017.

_____. Resolução nº 279, de 10 de janeiro de 2013. Estabelece critérios regulatórios quanto à implantação, operação e manutenção do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Civis (SESCINC). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 jan. 2013. Seção 1, p. 11. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2013/28s1/anexo-i2013-resolucao-no-279-de-10-07-2013>>. Acesso em: 28 jul. 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.

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

_____. Normas da Série ISO 14000. **NBR ISO 14.000**. 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. 2016a Disponível em: <<http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4331>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

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

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

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

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

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. e-MEC – Sistema de Regulação do Ensino Superior. 2016b. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: maio 2017.

BRASIL. Ministério do Turismo. Municípios são agrupados em cinco categorias. 25 ago. 2015. Última atualização em 9 set. 2015a. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/ultimasnoticias/5405-munic%C3%ADpios-tur%C3%ADsticos-brasileiros-s%C3%A3o-agrupados-em-incocategorias.html>>. Acesso em: 7 maio 2017.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 4 ago. 2015.

_____. Presidência da República. Lei Complementar nº 140, de 8 de janeiro de 2011. 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 nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: 14 ago. 2015.

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

_____. Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República (SAC/PR). **Conheça o Brasil que voa**. Relatório Executivo. [2015]. Disponível em: <http://www.aviacao.gov.br/obrasilquevoa/pdf/Relatorio_Executivo_O_Brasil_que_Voa_v4.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2017.

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

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

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. Minas Gerais: Belo Horizonte. 2016. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso: 20 jun. 2018.

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. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 556 p.

Lista de abreviaturas e siglas

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

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

Lista de figuras

Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	11
Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.....	12
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha	14
Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha	15
Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais	22
Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.....	25
Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	26
Figura 8 - Mapa da UTP de Belo Horizonte	26
Figura 9 - Dados socioeconômicos Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	27
Figura 10 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	34
Figura 11 – Diagrama de espaço-tempo para o Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	40
Figura 12 – Áreas destinadas ao saguão do TPS (à esquerda) e à inspeção de segurança (à direita) do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.....	41
Figura 13 – Organograma do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.....	44
Figura 14 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha	51

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	9
Gráfico 2 – Grau de terceirização do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.....	12
Gráfico 3 – Movimentação de passageiros comerciais por aeroporto da Categoria I (2016)	29
Gráfico 4 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria I (2016).....	30
Gráfico 5 – Grau de terceirização do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.....	48
Gráfico 6 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha.....	52
Gráfico 7 – Gestão ambiental: Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha.....	53
Gráfico 8 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Belo Horizonte – Pampulha	55

Lista de tabelas

Tabela 1 - Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	10
Tabela 2 – Atividades operacionais do aeroporto	13
Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	16
Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias	21
Tabela 5 - PIB 2010-2014 por UTP e por UF	27
Tabela 6 – Movimentação comercial de passageiros no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (2012-2016).....	28
Tabela 7 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (2011-2016)	29
Tabela 8 – Movimentação comercial de aeronaves no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha (2011-2016).....	30
Tabela 9 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	35
Tabela 10 – Avaliação do Nível de Serviço oferecido.....	36
Tabela 11 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário	37
Tabela 12 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila	38
Tabela 13 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na hora-pico) por componentes operacionais no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	38
Tabela 14 – Componentes operacionais e indicadores de Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	39
Tabela 15 – Componentes operacionais e classificação do Nível de Serviço oferecido no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	39
Tabela 16 - Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.o 153 – Emenda n.o 01... 45	45
Tabela 17 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha, previstas no RBAC n.o 153 – Emenda n.º 01.....	45
Tabela 18 – Estrutura mínima da equipe de SESCINC por turno	46
Tabela 19 – Estrutura do SESCINC: efetivo existente no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.....	46
Tabela 20 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação.....	47
Tabela 21 – Estrutura da AVSEC: efetivo existente no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha..	47

Tabela 22 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha	48
Tabela 23 – Atividades terceirizadas no Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.....	49
Tabela 24 – Matriz SWOT do Aeroporto de Belo Horizonte - Pampulha.....	61

