

AEROPORTO DE JUIZ DE FORA

ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA
CATEGORIA III



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

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

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

FASE 4 - ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Aeroporto de Juiz de Fora (SBJF)

FLORIANÓPOLIS, JULHO/2016

Versão 1.0

HISTÓRICO DE VERSÕES

Data	Versão	Descrição	Autor
29/07/2016	1.0	Entrega da primeira versão do Relatório de Análise de Gestão do Aeroporto de Juiz de Fora (SBJF)	LabTrans

Apresentação

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

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

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

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

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



Aeroporto de
Juiz de Fora

SUMÁRIO EXECUTIVO

AEROPORTO DE JUIZ DE FORA
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Juiz de Fora (SBJF) está localizado no estado de Minas Gerais, a oito quilômetros do centro da cidade. Sua gestão é realizada pela empresa privada denominada Sociedade Nacional de Apoio Rodoviário e Turístico Ltda. (SINART).

No sítio aeroportuário está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 233 m². Nesse terminal, entre os anos de 2009 e 2014, foi registrado um crescimento médio de 1,3% a.a. na movimentação de passageiros. No mesmo período, 94,4% dos passageiros foram oriundos de voos regulares. Esse comportamento é ilustrado no Gráfico 1.



Nota: a movimentação de 2014 se refere ao total movimentado entre janeiro e março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

Com relação à carga aérea, no ano de 2014, o aeroporto transportou um volume de cerca de 19,7 toneladas, representando uma redução de 8,4% em relação ao ano de 2009. De 2009 a 2014, em média, 60,5% das cargas foram do sentido de desembarque, que totalizam, aproximadamente, 50 toneladas. Para o mesmo período, 92,8% das aeronaves correspondiam a voos regulares. Em 2012, registrou-se o maior número, totalizando 3.841 movimentações – 85,3% maior que as registradas em 2009.

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



Além disso, para facilitar a análise da gestão aeroportuária, foi elaborada uma categorização de aeroportos regionais no Brasil, que teve como critério principal a movimentação de WLU³ (do inglês – *Work Load Unit*). Essa caracterização está disponível no relatório de metodologia, desenvolvido pelo Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) e entregue à SAC/PR – atual MTPAC – no ano de 2015. De acordo com essa categorização, o Aeroporto de Juiz de Fora está inserido na Categoria III.

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

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

Análise do nível de serviço oferecido

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

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

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

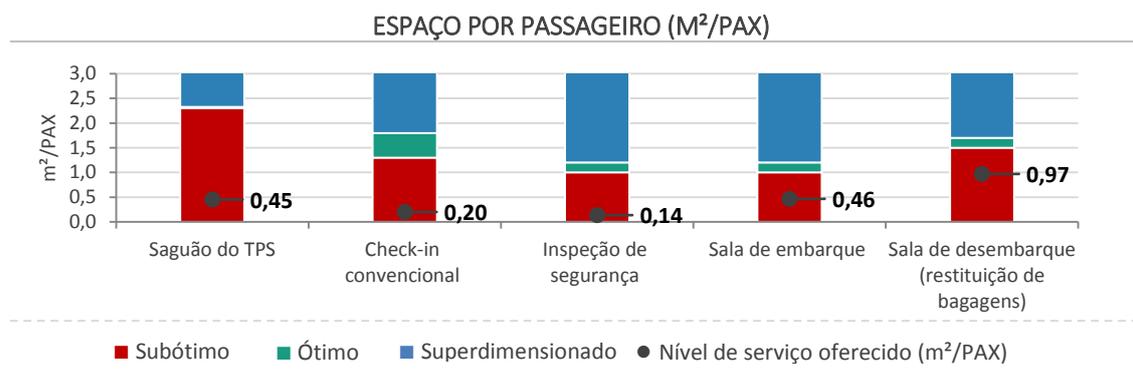


Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido: espaço por passageiro (m^2/PAX)

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

O Aeroporto de Juiz de Fora possui um saguão com área de $100,00 m^2$ e, nessa área, uma movimentação de 221 PAX na HP. Nessa condição, é oferecida uma área de $0,45 m^2/PAX$, registrando um nível de serviço abaixo do espaço proposto pela IATA (2014), estimado em $2,3 m^2/PAX$. A inspeção de segurança possui $0,14 m^2/PAX$, assim, revela-se um nível de serviço subótimo nesse componente. As áreas do *check-in* convencional, da sala de embarque e da sala de desembarque (restituição de bagagens) apresentam-se, também, subótimas. O espaço considerado ótimo para o *check-in* convencional é de $1,3$ a $1,80 m^2/PAX$, para a sala de embarque é de $1,0$ a $1,2 m^2/PAX$ e para a sala de desembarque é de $1,5$ a $1,7 m^2/PAX$.

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

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.

(50 minutos) apresenta-se também subótimo, uma vez que está fora do intervalo ótimo, que é de 0 a 15 minutos.

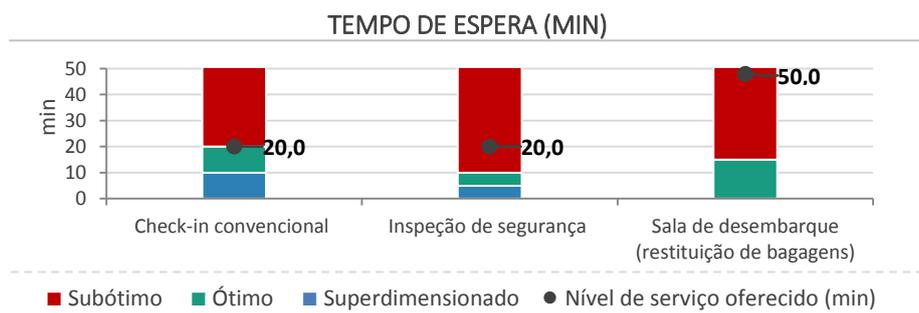


Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido: tempo de espera (min)

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

Além desses indicadores, é analisada a quantidade de assentos disponível na sala de embarque, levando-se em consideração a movimentação de passageiros na HP. O resultado obtido é uma proporção de 36% dos passageiros sentados, o que a classifica como nível subótimo, uma vez que a IATA (2014) recomenda uma proporção entre 50% e 70% de passageiros sentados.

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

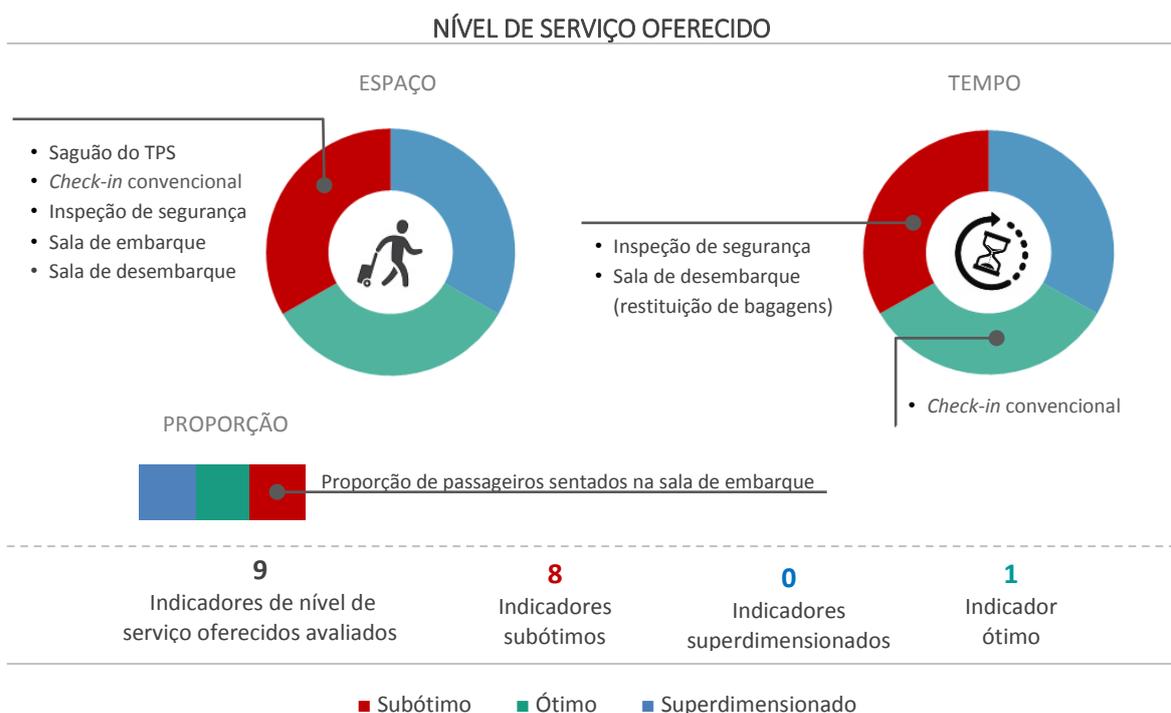


Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Juiz de Fora

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

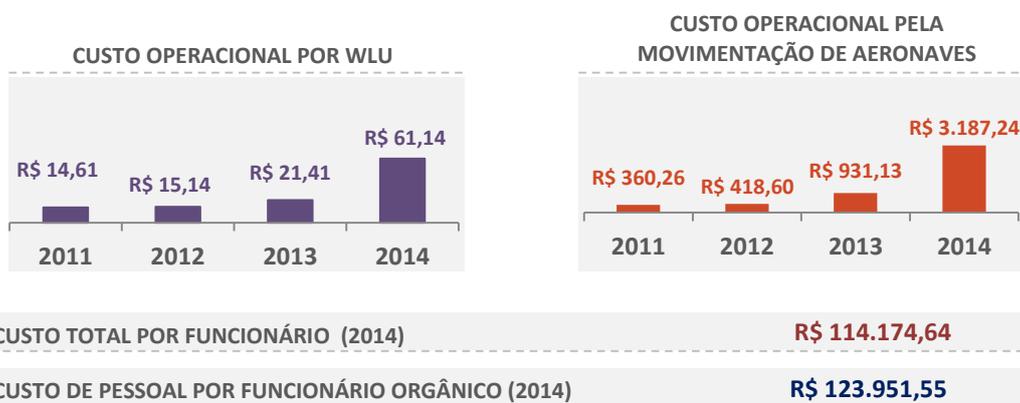
Cabe destacar, ainda, que a avaliação do nível de serviço oferecido consiste em um diagnóstico da atual infraestrutura e da movimentação de passageiros no aeroporto. Sugere-se, portanto, que esse procedimento seja realizado permanentemente pelo operador, de modo a monitorar as oscilações de nível de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

Análise financeira

A análise financeira⁶ do Aeroporto de Juiz de Fora é respaldada na literatura de economia e finanças, amplamente aplicada na avaliação financeira de organizações e análise de negócios. Os itens avaliados são: indicadores de eficiência dos custos e das receitas, composição dos custos operacionais e estimativa do ponto de equilíbrio (*break-even point*). Desse modo, os resultados dos indicadores são comparados ao longo do período estudado (2011 a 2014).

O custo total do aeroporto apresentou um crescimento acumulado de 76,4% no decorrer dos anos entre 2011 e 2014, enquanto a movimentação de WLU registrou uma queda acumulada de 56,5%. No que se refere ao custo operacional, houve um incremento de 82,9% no período. No Gráfico 5 são representados os indicadores de eficiência dos custos para o Aeroporto de Juiz de Fora.

INDICADORES DE EFICIÊNCIA DOS CUSTOS DO AEROPORTO



Notas: valores atualizados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M, ano-base 2013); para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações (de WLU e de aeronaves) de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

Gráfico 5 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Juiz de Fora

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

O custo operacional pode ser decomposto em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custos com pessoal e outros custos operacionais. O custo operacional mais relevante no aeroporto é o custo com pessoal, o qual representa uma proporção de 86% em relação aos custos operacionais totais. O Gráfico 6 ilustra sua composição para o Aeroporto de Juiz de Fora.

COMPOSIÇÃO DO CUSTO OPERACIONAL

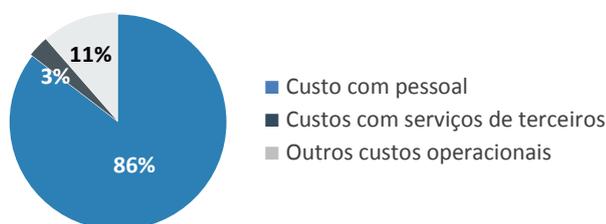


Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Juiz de Fora (2014)

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

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

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

diferenciação entre receitas aeronáuticas e não aeronáuticas. Desse modo, no final do ano de 2014, constatou-se que o Aeroporto de Juiz de Fora apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 18%. Em relação à receita total, foi identificado um crescimento acumulado de 51,7% no período de 2011 e 2014. No Gráfico 7 são representados os indicadores de eficiência das receitas para o Aeroporto de Juiz de Fora.

INDICADORES DE EFICIÊNCIA DAS RECEITAS DO AEROPORTO

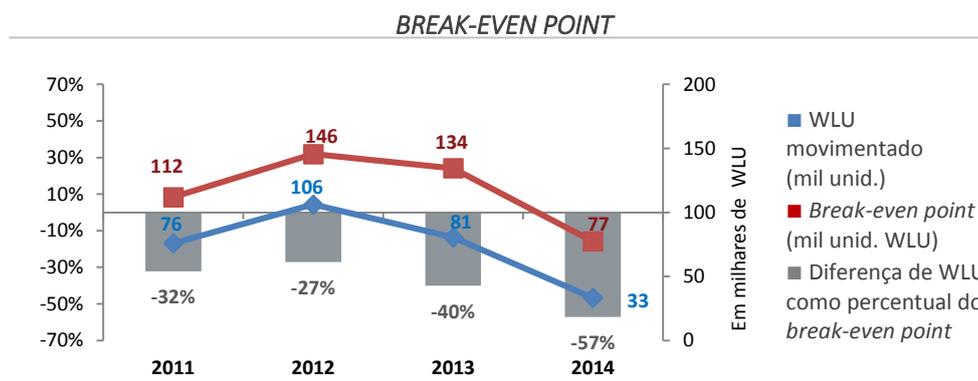


Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013); para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações (de WLU e de aeronaves) de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

Gráfico 7 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Juiz de Fora

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

Considerando-se a análise do ponto de equilíbrio financeiro, o Aeroporto de Juiz de Fora esteve abaixo de seu *break-even point* no período de 2011 a 2014, conforme mostra o Gráfico 8. Seu melhor desempenho foi registrado no ano de 2011, quando ocorreu uma diferença negativa em relação ao *break-even point* de aproximadamente 36,0 mil WLU.



Nota: para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações de WLU de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

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

Análise organizacional

Este item apresenta a análise da estrutura organizacional do Aeroporto de Juiz de Fora 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 é representada na Figura 2.



Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Juiz de Fora

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

Esse arranjo compreende 19 funcionários, sendo 14 orgânicos⁷ e cinco terceirizados, ou seja, estes últimos representam 26% do total, como ilustra o Gráfico 9. Atualmente, somente a atividade de manutenção do aeródromo é terceirizada.

GRAU DE TERCEIRIZAÇÃO

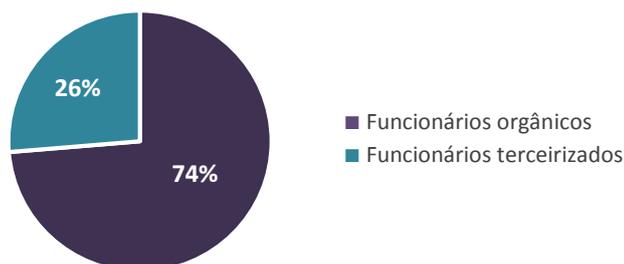


Gráfico 9 – Grau de terceirização do Aeroporto de Juiz de Fora

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

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

O Aeroporto de Juiz de Fora é classificado como Classe I-A pelo Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 153 – Emenda n.º 00, o qual normatiza cinco atividades aeroportuárias, para as quais o aeroporto deve designar, por ato próprio, um profissional responsável, exclusivo ou não, a depender da classe do aeroporto. Para os aeroportos da Classe I-A, como o aeroporto em questão, não são exigidos profissionais atuando nessas atividades (ANAC, 2012a). Entretanto, há dois profissionais responsáveis por elas, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto

Funções – RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	Aeroporto de Juiz de Fora	Classe I-A da ANAC
Gestão do aeródromo	✓	Não exigido
Gerenciamento da segurança operacional	✓	
Operações aeroportuárias		
Manutenção do aeródromo		
Resposta à emergência aeroportuária		
✓ Responsável exclusivo	✓ Acúmulo de funções	

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

O operador aeroportuário informou, com base na Resolução n.º 279 da ANAC (2013), que não é exigido Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC) no Aeroporto de Juiz de Fora, uma vez que o aeroporto não opera voos regulares. 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 seis colaboradores para cada um dos três turnos, que são assim divididos: das 07:00 às 16:45 (8 horas e 45 minutos), das 09:15 às 19:00 (8 horas e 45 minutos) e das 19:00 às 07:00 (12 horas). Se considerados todos os turnos e o contingente de reservas e/ou folguistas, totalizam-se oito funcionários na AVSEC do aeroporto.

A Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) do aeroporto é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para esse tipo de serviço, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10 (BRASIL, 2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. Na EPTA do aeroporto, há quatro funcionários para cada um dos dois turnos de 9 horas. Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de três funcionários.

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

Tabela 2 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional

Indicadores de desempenho organizacional			
	Indicador	Unidade	Resultado
	Grau de terceirização	-	26%
Receitas	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/funcionário	48.428,37
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	39.482,63
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	8.945,74
Movimentações	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	1.737
	Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	1034
	Movimentação de WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	1.748
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/funcionário	11,63

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Análise ambiental

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

Consideram-se na análise 27 itens associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão ambiental e aspectos ambientais – e fundamentados em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Na Figura 3 destacam-se os itens analisados e o diagnóstico do Aeroporto de Juiz de Fora.

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

Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Juiz de Fora

Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com base no total dos 27 itens ambientais analisados, constatou-se que cinco itens (19%) são atendidos pelo aeroporto, como apresentado em detalhes na Figura 4.

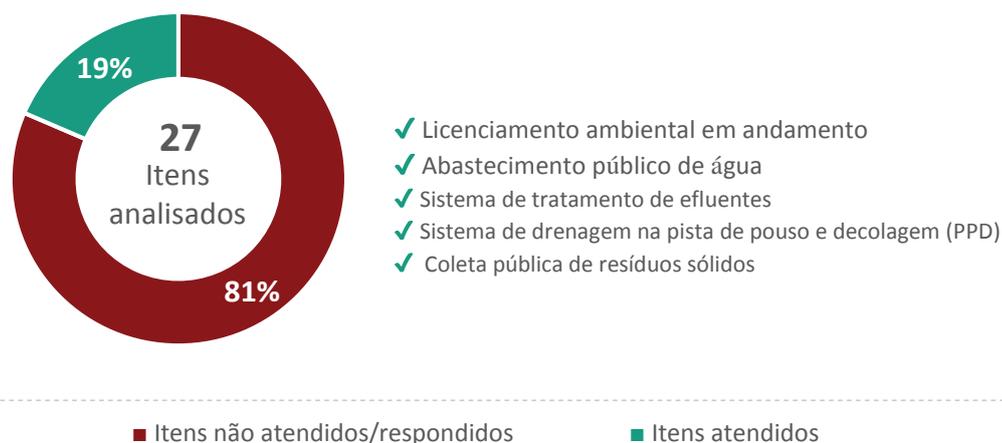


Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Juiz de Fora

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

No que concerne ao processo de licenciamento, o Aeroporto de Juiz de Fora não possui Licença de Operação (LO) em vigor, colocando-o na condição de aeroporto ambientalmente irregularizado, tendo em vista que a LO é uma exigência da legislação ambiental. Contudo, o aeroporto já está com o processo de obtenção da licença em andamento junto ao órgão ambiental competente.

Em relação à gestão ambiental, no que diz respeito aos itens ambientais não atendidos, destaca-se a ausência do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), do Programa de Controle de Avifauna e do sistema informatizado para armazenamento de dados ambientais. Ressalta-se que, em especial, o registro de procedimentos e o sistema informatizado de armazenamento de dados, assim como a divulgação das informações, são importantes ferramentas para o esclarecimento dos funcionários sobre as práticas a serem seguidas e o estabelecimento de metas ambientais.

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

Análise SWOT

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

Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Juiz de Fora

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">Aumento do transporte de cargas no aeroporto nos últimos anos	<ul style="list-style-type: none">Não operação de voos regularesIndicadores de nível de serviço abaixo do recomendadoO aeroporto esteve abaixo de seu <i>break-even point</i>Carência de boas práticas ambientais no aeroportoDesempenho na movimentação de passageiros abaixo da média da categoria no ano de 2014Desempenho no transporte de cargas abaixo da média da categoria no ano de 2014
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anosLocalização econômica favorável	<ul style="list-style-type: none">Redução da atividade econômica brasileiraAumento do preço do querosene de aviação

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Considerações finais

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

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

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



Aeroporto de
Juiz de Fora

RELATÓRIO DETALHADO

AEROPORTO DE JUIZ DE FORA
ANÁLISE DE GESTÃO AEROPORTUÁRIA

Sumário

Introdução	23
Estrutura do relatório	25
1. Descrição do aeroporto	27
2. Análise do nível de serviço oferecido	33
2.1. Descrição dos componentes operacionais	33
2.2. Padrões de referência para análise do nível de serviço oferecido	35
2.3. Indicadores e análise do nível de serviço oferecido	38
2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido	43
3. Análise financeira	44
3.1. Diagnóstico financeiro	44
3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas	44
3.1.2. Nível de eficiência	45
3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro	49
3.2. Considerações sobre a análise financeira	51
4. Análise organizacional	52
4.1. Modalidade de exploração do aeródromo	52
4.2. Estrutura organizacional	52
4.2.1. Gestão do aeroporto	53
4.2.2. Estrutura de proteção e emergência	54
4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo	55
4.3. Avaliação do desempenho organizacional	56
4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional	57
5. Análise ambiental	59
5.1. Descrição dos itens analisados	59
5.2. Licenciamento ambiental	60
5.3. Gestão ambiental	60
5.4. Aspectos ambientais	62
5.5. Considerações sobre a análise ambiental	64
6. Análise SWOT	66
6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT	66
6.1.1. Forças	66
6.1.2. Fraquezas	66
6.1.3. Oportunidades	67

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

Introdução

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

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

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

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

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

Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

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

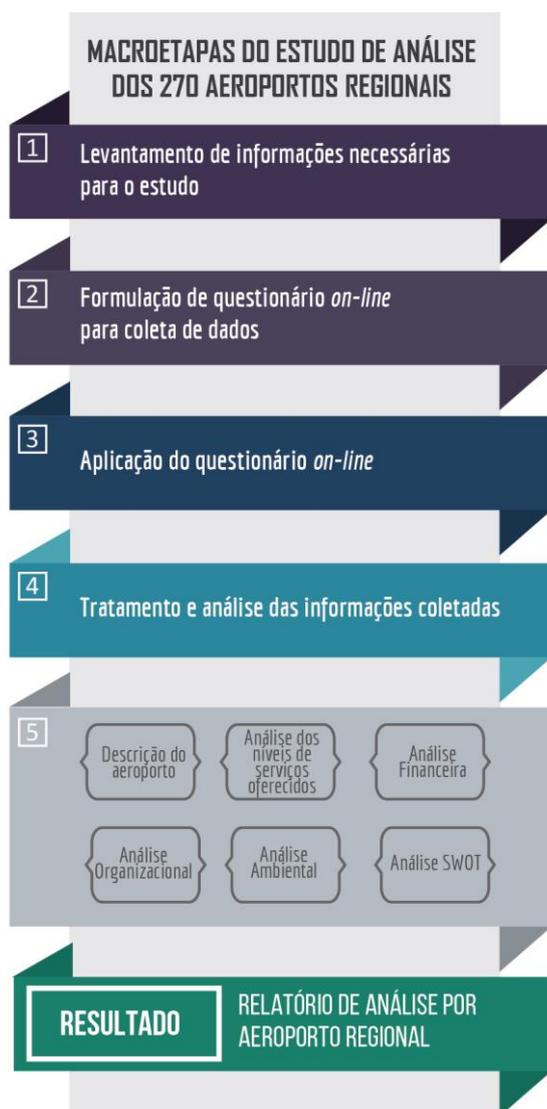


Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

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

Estrutura do relatório

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Descrição do aeroporto

O Aeroporto de Juiz de Fora (SBJF), também chamado de Aeroporto Francisco de Assis, está localizado no estado de Minas Gerais, a 8 km do centro da cidade. A Figura 6 representa a imagem de satélite do aeroporto e sua região de entorno.



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

Para ligação da cidade ao aeroporto, são oferecidos serviços de transporte público, como táxi comum e ônibus comum (de linha). O acesso ao aeroporto é realizado por meio de pista simples pavimentada.

O Aeroporto de Juiz de Fora tem operação diurna e não há operação de voos regulares. Seu delegatário é a Prefeitura Municipal e sua gestão é realizada pela empresa privada denominada Sociedade Nacional de Apoio Rodoviário e Turístico Ltda. (SINART).

No sítio aeroportuário está instalado um terminal de passageiros (TPS) com área de 233 m², bem como um estacionamento gratuito com capacidade para 112 veículos, a menos de 300 m do TPS. Já a pista de pouso e decolagem (PPD) tem 1.535 m de comprimento e 30 m de largura, com pavimentação asfáltica (PCN – 8) que, com base no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) n.º 154 – Emenda n.º 01 (ANAC, 2012b), é classificada como 2C.

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



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

No ano de 2013 foi registrado um processamento de cerca de 80 mil passageiros, aproximadamente 24% menor que a movimentação do ano anterior. Já no ano de 2014, a movimentação diminuiu para 33 mil passageiros. Esse volume classifica o aeroporto, de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00, como Classe I-A, atribuída a aeroportos que apresentam processamento de passageiros menor de 100 mil ao ano e que não possuem voos regulares.

Ressalta-se que, a partir de abril de 2014, o aeroporto deixou de operar voos regulares, sendo que seus voos foram direcionados para o Aeroporto de Goiânia. Portanto, a movimentação total em 2014 refere-se somente aos meses de janeiro a março.

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

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

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – embarcados	24.888	24.352	35.677	50.614	39.805	16.663
	Aviação regular – desembarcados	21.053	24.612	36.203	51.999	39.419	16.347
	Aviação não regular – embarcados	1.668	5.618	1.950	2.391	542	0
	Aviação não regular – desembarcados	1.068	5.323	2.075	1.136	485	0
Total de movimentação		48.677	59.905	75.905	106.140	80.251	33.010

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

Durante o período observado, o aeroporto registrou um crescimento médio de 1,3% a.a. na sua movimentação, e a maior parte desse aumento (94,4%) corresponde a passageiros de voos

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

regulares. No Gráfico 10 é apresentada a contribuição média mensal no fluxo total anual de passageiros, no período analisado (2009 a 2014).

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



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

No Aeroporto de Juiz de Fora, considerando o período compreendido entre os anos de 2009 e 2014 e seus respectivos registros mensais de passageiros, os três meses que apresentaram maior proporção são, em ordem decrescente: março, fevereiro e janeiro, conforme demonstrado no Gráfico 10; já os três meses que responderam pelas menores proporções anuais são, em ordem crescente, maio, junho e abril.

Quanto ao desempenho no transporte de passageiros, o Aeroporto de Juiz de Fora registrou a segunda menor movimentação entre os aeroportos de Categoria III, como pode ser observado no Gráfico 11.

MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS DA CATEGORIA III (2014)

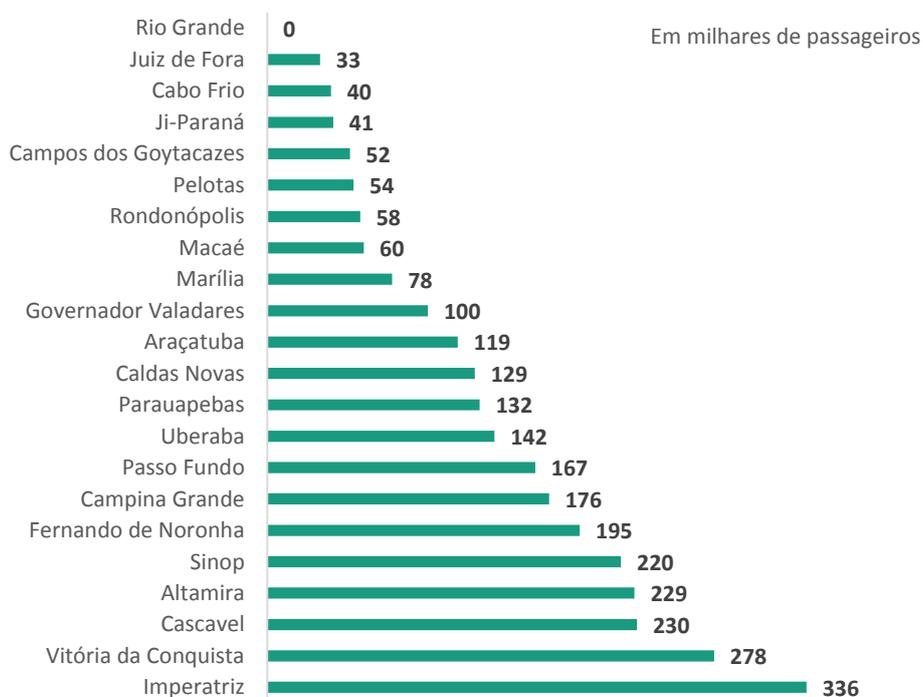


Gráfico 11 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria III (2014)
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em 2014, o aeroporto apresentou a movimentação de 33 mil passageiros. Na primeira colocação, encontra-se o Aeroporto de Imperatriz, com um fluxo de 336 mil passageiros, mais de 10 vezes maior que a movimentação registrada no Aeroporto de Juiz de Fora. Observa-se, no entanto, que, como mencionado anteriormente, a movimentação de passageiros em 2014 no aeroporto contabiliza somente os meses de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

Considerando-se a carga aérea doméstica, em 2014, o aeroporto transportou aproximadamente 19,7 toneladas, representando uma redução de 8,4% em relação ao ano de 2009. Na Tabela 6, observa-se a série histórica de carga aérea doméstica entre os anos de 2009 e 2014.

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

Descrição	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Desembarque doméstico	14.411	1.023	3.465	3.450	16.723	11.053
Embarque doméstico	7.046	460	898	2.984	12.786	8.600
Total de carga (kg)	21.457	1.483	4.363	6.434	29.509	19.653

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

Como pode ser observado, entre os anos de 2010 e 2012 houve uma queda na movimentação de carga, somando-se um total de cerca de 11,5 toneladas nesse período. Em 2013, ocorreu o maior registro, um total de 30 toneladas, sendo que 56,7% deste volume correspondeu a cargas desembarcadas.

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

MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS DA CATEGORIA III (2014)

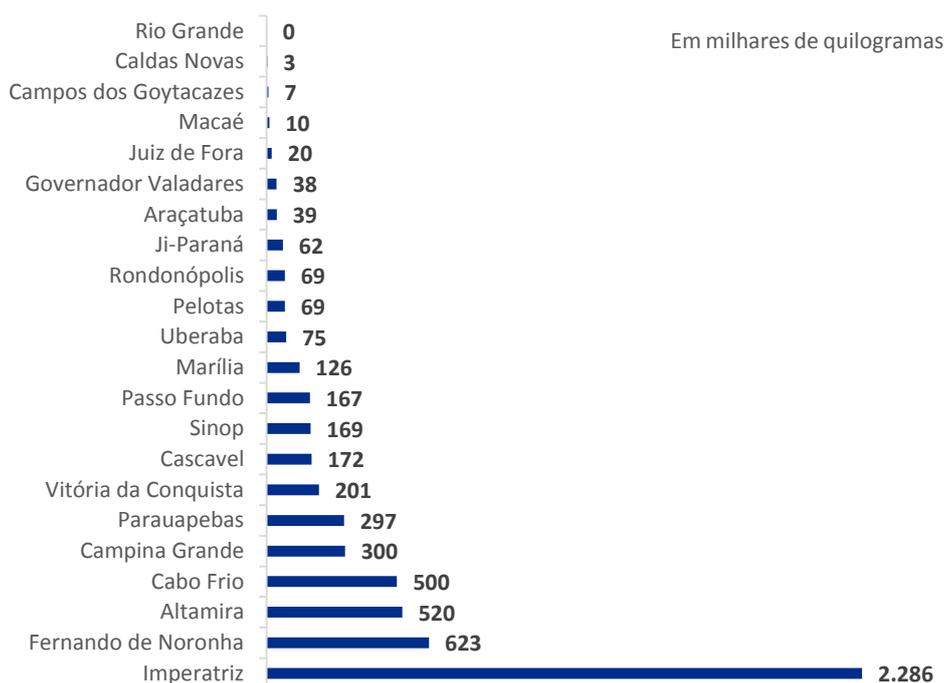


Gráfico 12 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria III (2014)
Fonte: Dados obtidos do Sistema Hórus. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

Em termos de configuração e dimensionamento da infraestrutura no Aeroporto de Juiz de Fora, o comprimento e o tipo de pavimento da PPD foram dimensionados considerando como aeronave crítica de projeto o ATR-72.

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

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

Descrição		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Doméstico	Aviação regular – decolagem	977	1.042	1.458	1.837	911	315
	Aviação regular – pouso	976	1.039	1.460	1.877	904	320
	Aviação não regular – decolagem	60	285	86	88	18	1
	Aviação não regular – pouso	60	284	77	39	19	1
Total de movimentação		2.073	2.650	3.081	3.841	1.852	637

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

No Aeroporto de Juiz de Fora, considerando-se o período de 2009 a 2014, toda a movimentação de aeronaves correspondeu a aeronaves domésticas. Em 2012, registrou-se o maior número, totalizando 3.841 movimentações – aproximadamente 85,3% maior que as ocorridas em 2009. Ressalta-se que a movimentação de aeronaves também se refere à movimentação de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

Nesse sentido, considerando a projeção de demanda por transporte aéreo de passageiros para o Aeroporto de Juiz de Fora, delineada pelo MTPAC, é apontada a tendência de crescimento para as próximas décadas, como pode ser observado no Gráfico 13.

PROJEÇÃO DE PASSAGEIROS (2020-2035)

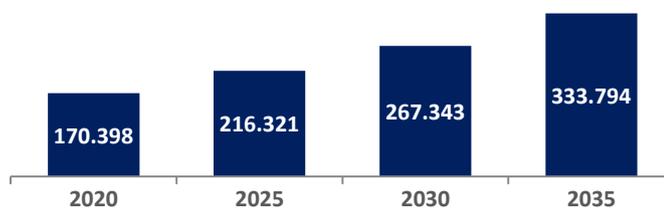


Gráfico 13 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Juiz de Fora (2020-2035)
Fonte: Dados fornecidos pelo MTPAC. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com dados disponibilizados pelo MTPAC, é estimada uma demanda de aproximadamente 333,8 mil passageiros no aeroporto para o ano de 2035. Além disso, segundo o *site* do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), os fatores socioeconômicos desse município são favoráveis ao crescimento da demanda para o aeroporto, uma vez que a renda per capita do município cresceu cerca de 73% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 607,97, em 1991, para R\$ 828,93, em 2000, e para R\$ 1.050,88, em 2010 (a preços de agosto de 2010).

2. Análise do nível de serviço oferecido

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

Diversas definições são encontradas na literatura para o termo “nível de serviço”, cujos significados remetem a conceitos relativos a indicadores quantitativos (serviço oferecido pelo aeroporto) e qualitativos de desempenho (percepção do passageiro quanto às atividades e às instalações aeroportuárias).

Cabe destacar que o nível de serviço percebido pelo passageiro não é avaliado neste capítulo, uma vez que se faz necessária uma pesquisa de campo para identificar como os serviços são avaliados por parte dos usuários. No entanto, a metodologia utilizada neste estudo, estabelecida pela IATA (2014), institui padrões para o nível de serviço dos componentes de um terminal aeroportuário, considerando os fatores de espaço e de tempo, visando avaliar se as instalações oferecidas estão adequadas às necessidades dos passageiros.

2.1. Descrição dos componentes operacionais

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

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

Cabe destacar que a metodologia da IATA (2014) diz respeito às práticas internacionais. Dessa forma, considerando o contexto dos aeroportos regionais brasileiros, foram selecionados os componentes e os padrões aplicáveis a esses aeroportos. Os componentes selecionados e avaliados de acordo com essa metodologia são apresentados na Figura 8.



Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros
 Fonte: IATA (2014). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Segundo a IATA (2014), para avaliar as áreas destinadas ao *check-in*, à inspeção de segurança, à restituição de bagagens, à emigração, à imigração e 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 Juiz de Fora podem ser observadas na Tabela 8.

¹⁰ Código internacional utilizado na aviação para designar passageiros.

Tabela 8 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Juiz de Fora

Componente	Indicador	Dado solicitado ao operador aeroportuário	Dado do aeroporto
Saguão de embarque de passageiros	Área por passageiro	Área total do saguão de embarque (TPS)	100,00 m ²
		Número de passageiros no saguão de embarque na HP	221 PAX
Check-in convencional	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas no <i>check-in</i> convencional	12,00 m ²
		Número de passageiros no <i>check-in</i> convencional na HP	140 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila no <i>check-in</i> convencional na HP	20 min
Inspeção de segurança	Área por passageiro em fila	Área total destinada a filas na inspeção de segurança	8,00 m ²
		Número de passageiros na inspeção de segurança na HP	140 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio em fila na inspeção de segurança na HP	20 min
Sala de embarque	Área por passageiro acomodado em pé	Área total da sala de embarque	65,00 m ²
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	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	51 assentos
		Número de passageiros na sala de embarque na HP	140 PAX
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	Área por passageiro	Área total da sala de desembarque	68,00 m ²
		Número de passageiros na sala de desembarque na HP	70 PAX
	Tempo em fila	Tempo médio de espera para restituição de bagagens na HP	50 min

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No total, são analisados nove indicadores de nível de serviço oferecido, distribuídos em cinco componentes no TPS do Aeroporto de Juiz de Fora. Cabe destacar que, conforme informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, não são operados voos internacionais nem são disponibilizados totens de autoatendimento nesse aeroporto. Assim sendo, os componentes de emigração, imigração, despacho de bagagens do *check-in* de autoatendimento e *check-in* de autoatendimento não são analisados neste estudo.

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

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

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

A metodologia de análise do nível de serviço proposta pela IATA (2014) estabelece três formas de classificação para cada componente: superdimensionado, ótimo e subótimo¹¹. A Tabela 9 apresenta de maneira simplificada essa escala e seus respectivos significados.

Tabela 9 – Avaliação do nível de serviço oferecido

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

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

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

Os parâmetros mínimos de nível de serviço correspondem a um conjunto de premissas utilizadas para dimensionar ou avaliar os espaços de componentes operacionais do TPS e, também, os tempos de espera por serviços de processamento de passageiros. Essas áreas devem ser suficientes para garantir que o passageiro desfrute do espaço apropriado, e os tempos de espera devem ter limites aceitáveis. Assim, na Tabela 10 encontram-se os parâmetros internacionais que balizam o nível de serviço oferecido nos terminais aeroportuários.

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

Tabela 10 – 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 (2016)

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

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

Como o TPS tem uma natureza dinâmica, ou seja, seus usuários movimentam-se em suas instalações, passando de um componente a outro, é necessário estipular, para a análise dos serviços oferecidos, o número médio de passageiros em filas de componentes com função de processamento de passageiros, que abrangem: *check-in* de autoatendimento; *check-in* convencional; *check-in* para despacho de bagagens do autoatendimento; inspeção de segurança; emigração; e imigração. Para isso, utilizam-se os fatores de correção apresentados na Tabela 11, que correspondem aos diferentes tempos de espera. Esses fatores são multiplicados pela movimentação dos componentes, resultando em um número médio de passageiros em fila de espera.

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

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

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

Como pode ser observado na Tabela 11, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o fator de correção a ser aplicado sobre a movimentação do componente, ou seja, quanto maior o tempo de espera em fila, maior será o número de passageiros à espera de processamento.

Após o levantamento das informações necessárias para a análise, parte-se para o cálculo e para a avaliação dos indicadores de tempo e espaço. Portanto, a próxima subseção apresenta os indicadores para o Aeroporto de Juiz de Fora 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 Juiz de Fora, incluindo a classificação do nível de serviço, segundo a metodologia da IATA (2014).

Dessa forma, na Tabela 12 são apresentadas as movimentações de passageiros nos componentes durante a HP, assim como os tempos de espera em filas e seus respectivos valores ajustados para o número médio de passageiros em filas.

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

Componente	Movimentação na HP (PAX) ●	Tempo de espera na HP (min) ●	Fator de correção ●	Passageiros em fila na HP (PAX) ●
Saguão do TPS	221	●	1	221
Check-in convencional	140	20	0,416	59
Inspeção de segurança	140	20	0,416	59
Sala de embarque	140	●	1	140
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	70	50 ●	1	70

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

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

Componente	Indicadores		
	Espaço	Tempo	Proporção
Saguão do TPS	0,45 m^2/PAX	-	-
Check-in convencional	0,20 m^2/PAX	20,0 min	-
Inspeção de segurança	0,14 m^2/PAX	20,0 min	-
Sala de embarque	0,46 m^2/PAX	-	-
Sala de embarque (assentos por passageiros)	-	-	36%
Sala de desembarque (restituição de bagagens)	0,97 m^2/PAX	50,0 min	-

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

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

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

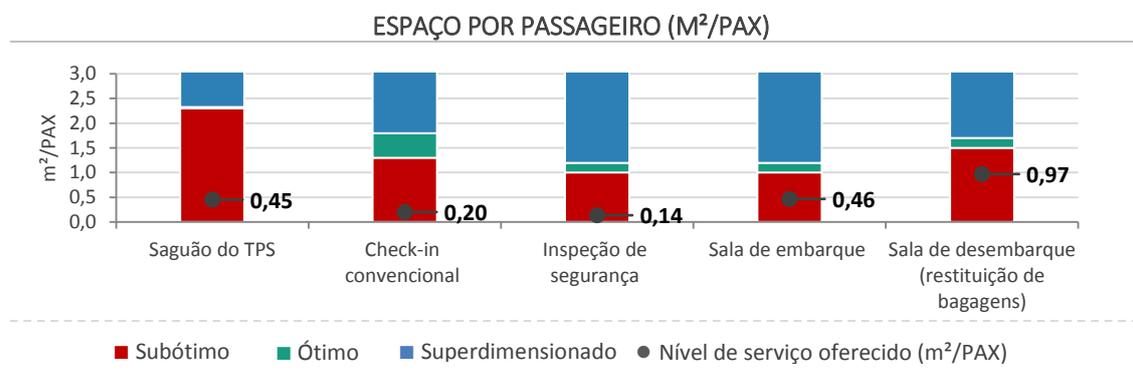


Gráfico 14 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

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

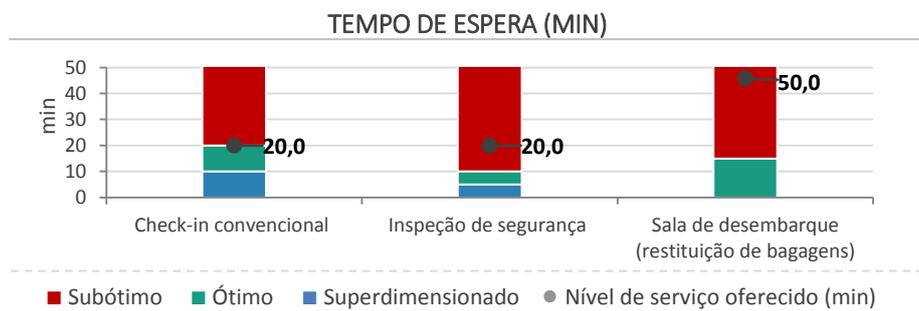


Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas”
Fonte: Dados obtidos do questionário aplicado ao operador aeroportuário. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No saguão do TPS, o aeroporto possui uma movimentação de 221 passageiros na HP e oferece uma área de 100,00 m², o que representa uma disponibilidade de área de aproximadamente 0,45 m² por pessoa. Esse resultado revela um nível de serviço subótimo, uma vez que o espaço apresenta-se inferior ao intervalo ótimo recomendado pela IATA (2014).

No *check-in* convencional, segundo o operador do aeroporto, os passageiros despendem 20 minutos nas filas desse componente na HP, sendo destinada a elas uma área total de 12,00 m². Assim, calcula-se uma área de 0,20 m² por pessoa. De acordo com a IATA (2014), essas informações revelam um desempenho do nível de serviço caracterizado como subótimo para o espaço das filas e como ótimo para o tempo de espera.

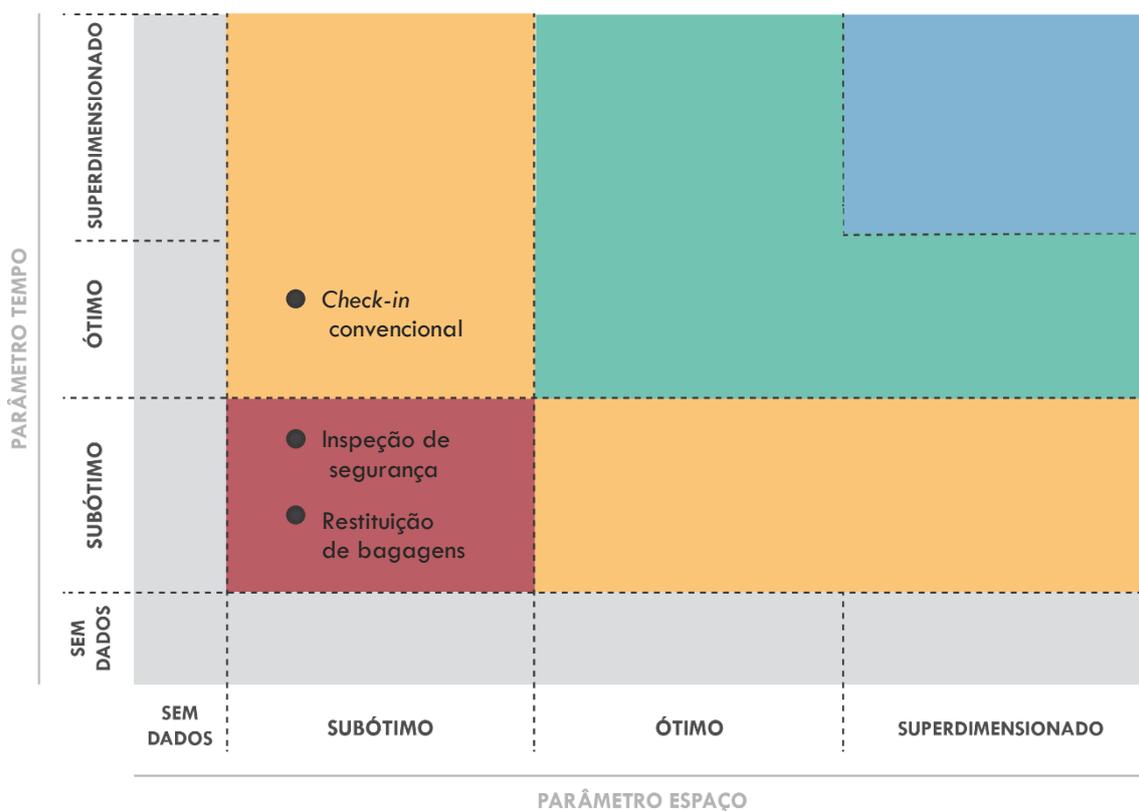
O aeroporto tem uma área de 8,00 m² reservada às filas de inspeção de segurança e, em média, estimam-se 59 passageiros em fila na HP. Dessa forma, com uma área identificada para a inspeção de segurança de 0,14 m² por pessoa e tempo de espera de 20 minutos, considerando os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o nível de serviço é caracterizado como subótimo para ambos os parâmetros.

Segundo a IATA (2014), para que o espaço oferecido aos passageiros esteja no nível ótimo na sala de embarque, a área designada para cada pessoa deve estar no intervalo de 1 a 1,2 m². Desse modo, com a análise das informações disponibilizadas pelo operador aeroportuário, a área destinada aos usuários é de 0,46 m² por pessoa, qualificando-se, assim, como nível de serviço subótimo. Além disso, a proporção encontrada de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam na sala de embarque é de 36%, ou seja, há disponibilidade de assento na sala de embarque para menos da metade dos passageiros na HP.

O aeroporto possui uma área de desembarque equivalente a 68,00 m² e um total de 70 passageiros na sala de desembarque na HP. Portanto, de acordo com os padrões estabelecidos pela IATA (2014), o indicador de nível de serviço do espaço é de 0,97 m² por pessoa, revelando um desempenho equivalente ao subótimo. Além disso, é identificado um tempo de aproximadamente 50 minutos para restituição de bagagens, o que também caracteriza um nível de serviço considerado subótimo.

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

DIAGRAMA DE ESPAÇO-TEMPO



■ Necessidade de reconfiguração ■ Considerar melhorias ■ Ótimo ■ Superdimensionado

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

Ao observar o diagrama, fundamentado na IATA (2014), pode-se analisar que o Aeroporto de Juiz de Fora necessita considerar melhorias, em especial, nos componentes de inspeção de segurança e de sala de desembarque (restituição de bagagens), uma vez que se observa, nesses componentes, espaços e tempos de espera classificados como subótimos. O componente *check-in* convencional apresenta-se dentro do limite ótimo para o parâmetro tempo e subótimo para o parâmetro espaço.

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



Figura 10 – Áreas destinadas ao saguão do TPS (à esquerda) e à sala de embarque (à direita) do Aeroporto de Juiz de Fora

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

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

2.4. Considerações sobre o nível de serviço oferecido

Conforme mencionado anteriormente, foram selecionados e apresentados nove indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Juiz de Fora, dos quais oito indicadores (ou seja, 89% da amostra) foram classificados com nível de serviço subótimo e um indicador como ótimo.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram todos um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Acrescenta-se, ainda, que a proporção de assentos disponíveis na sala de embarque para passageiros na HP foi, também, classificada como subótima.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, dois dos três avaliados respondem por um nível de serviço inadequado, recebendo a classificação subótimo, correspondendo à inspeção de segurança e à restituição de bagagens. O componente *check-in* convencional, no entanto, apresenta nível de serviço classificado como ótimo nesse parâmetro.

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

3. Análise financeira

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

3.1. Diagnóstico financeiro

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

3.1.1. Análise da origem dos custos e das receitas

Nesta subseção são analisadas as fontes de receitas e de custos que compõem os resultados financeiros do aeroporto. Primeiramente, identifica-se o montante da receita que está comprometido com o custo operacional. Quanto menor o comprometimento, maior a capacidade de gerar lucro a partir das atividades operacionais. O Gráfico 16 ilustra a composição do custo operacional em três principais categorias: custos com serviços de terceiros, custo com pessoal e outros custos operacionais.

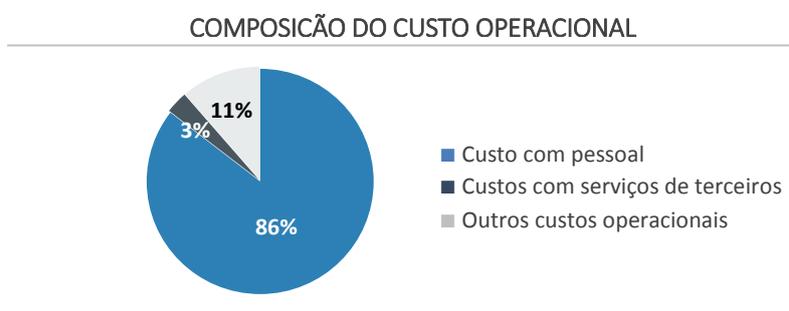


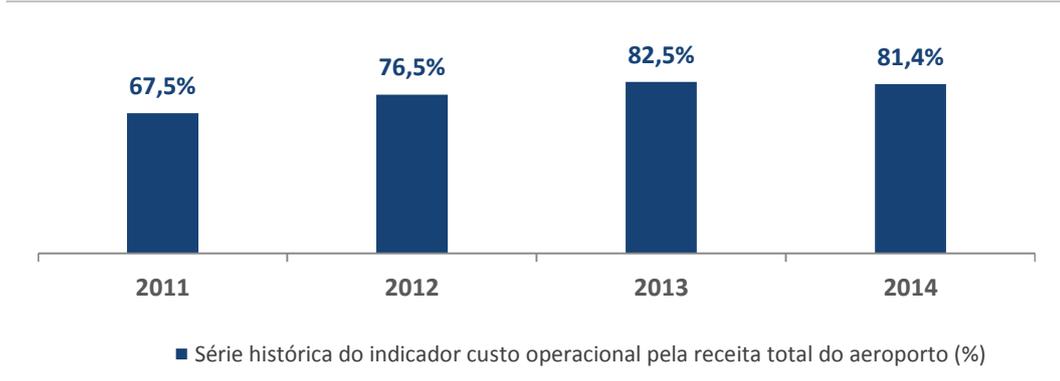
Gráfico 16 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Juiz de Fora (2014)

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

O custo com pessoal e os custos com serviços de terceiros em aeroportos representam, em geral, o maior valor na composição dos custos totais. Durante o período de 2011 a 2014, esses custos apresentaram-se, em média, no patamar entre 82,0% e 3,7%, respectivamente, do custo operacional do Aeroporto de Juiz de Fora. Os outros custos operacionais são referentes a dispêndios com utilidades, manutenção, formação profissional, material de consumo etc.

Verifica-se que o custo operacional do Aeroporto de Juiz de Fora apresentou um aumento acumulado de 82,9% entre 2011 e 2014, ao passo que a receita total aumentou um acumulado de 51,7%. Isso fez com que o indicador custo operacional por receita total aumentasse para 81,4%, como representado no Gráfico 17.

CUSTO OPERACIONAL PELA RECEITA TOTAL



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

Gráfico 17 – Custo operacional pela receita total (2014)

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

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

COMPOSIÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL



Gráfico 18 – Composição da receita operacional (2014)

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

Atualmente, os aeroportos tendem a buscar, cada vez mais, receitas não aeronáuticas em relação às aeronáuticas. Esse movimento consiste em agregar mais serviços àqueles já oferecidos aos passageiros, diversificando e ampliando as fontes de receitas.

Nesse sentido, o Aeroporto de Juiz de Fora apresentou um crescimento acumulado de 9,2% nas receitas aeronáuticas entre os anos de 2011 e 2014, ao passo que as receitas não aeronáuticas tiveram um aumento acumulado de 67,9% no mesmo período. No final de 2014, o aeroporto em análise apresentou uma proporção de receita não aeronáutica sobre a receita operacional total de 18%.

3.1.2. Nível de eficiência

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

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

Os indicadores utilizados nesta subseção estão resumidos na Figura 11.



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

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

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

Indicador	Unidade	Aeroporto de Juiz de Fora
Receita operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 26,72
Receita operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 1.393,08
Receita aeronáutica por WLU	R\$/WLU	R\$ 21,79
Receita não aeronáutica por WLU	R\$/WLU	R\$ 4,94
Receita total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 131.263,89
Custo operacional por WLU	R\$/WLU	R\$ 61,14
Custo operacional pela movimentação de aeronaves	R\$/movimento	R\$ 3.187,24
Custo total pelo total de funcionários (orgânicos e terceirizados)	R\$/funcionário	R\$ 114.174,64
Custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos	R\$/funcionário	R\$ 123.951,55

Nota: para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações (de WLU e de aeronaves) de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

Como observado na Tabela 15, três indicadores de eficiência estão relacionados à quantidade de colaboradores da unidade aeroportuária, a saber: receita total em relação ao total de colaboradores (orgânicos e terceirizados), que apresentou um resultado de R\$ 131.263,89 por colaborador; custo total pelo total de funcionários, com R\$ 114.174,64 por colaborador; e custo de pessoal pelo total de funcionários orgânicos, com R\$ 123.951,55 por colaborador. Os demais indicadores são apresentados a seguir, com seus respectivos dados históricos.

O indicador receita operacional por WLU¹² (do inglês – *Work Load Unit*), representado no Gráfico 19, respondeu por um crescimento acumulado de aproximadamente 167,1% no período de 2011 a 2014, apresentando-se no patamar de R\$ 26,72 em 2014, devido a um aumento acumulado de 16,8% na receita operacional e a uma redução acumulada de 56,3% na movimentação de WLU.



Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013); para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações de WLU de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

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

Em relação ao indicador receita operacional pela movimentação de aeronaves, cujo comportamento pode ser observado no Gráfico 20, verifica-se um aumento acumulado de 464,8%, chegando ao valor de R\$ 1.393,08 no final do período. Nesse mesmo período, registrou-se, além do já citado aumento acumulado de 16,8% na receita operacional, uma redução acumulada de 79,3% na movimentação de aeronaves no Aeroporto de Juiz de Fora.



Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013); para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações de aeronaves de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

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

O indicador receita aeronáutica por WLU, exibido no Gráfico 21, apresentou um aumento acumulado de 149,8% no período de 2011 a 2014, atingindo o valor de R\$ 21,79 em 2014. Destaca-

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

se que, de 2011 a 2014, as receitas aeronáuticas tiveram um aumento acumulado de 9,2%, enquanto a movimentação de WLU caiu 56,3%.



Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013); para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações de WLU de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

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

O indicador receita não aeronáutica por WLU, ilustrado no Gráfico 22, registrou um crescimento acumulado de 284,1% no período (2011 a 2014), atingindo o valor de R\$ 4,94. De 2011 a 2014, as receitas não aeronáuticas apresentaram um aumento acumulado de 67,9%, enquanto a movimentação de WLU caiu, como mencionado anteriormente.



Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013); para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações de WLU de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

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

No Gráfico 23 são apresentados detalhes do indicador custo operacional por WLU naquilo que se refere aos anos de 2011 a 2014. Observa-se que foi registrado um aumento acumulado de 318,4% no período, alcançando o valor de R\$ 61,14. No intervalo em análise, destaca-se que os custos operacionais apresentaram um crescimento acumulado de 82,9%, ao passo que a movimentação de WLU diminuiu.

CUSTO OPERACIONAL POR WLU



Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013); para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações de WLU de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

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

No que diz respeito ao indicador custo operacional pela movimentação de aeronaves, representado no Gráfico 24, houve um aumento acumulado de aproximadamente 1071% no período, uma vez que o custo operacional aumentou um acumulado de 82,9% e a movimentação de aeronaves caiu 79,3%.

CUSTO OPERACIONAL PELA MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES



Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013); para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações de aeronaves de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

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

3.1.3. Análise do ponto de equilíbrio financeiro

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

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

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

A Tabela 16 apresenta as variáveis envolvidas na meta de *break-even point* por WLU para o aeroporto em análise.

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

<i>Break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro)					
Ano	WLU movimentado	<i>Break-even point</i> (unid. WLU)	Diferença de WLU movimentado em relação ao <i>break-even point</i>	Diferença de WLU como percentual do <i>break-even point</i> (%)	Resultado líquido do exercício (R\$)
2011	75.949	111.962	-36.013	-32%	414.114
2012	106.204	145.599	-39.395	-27%	346.963
2013	80.546	134.495	-53.949	-40%	245.800
2014	33.207	77.406	-44.199	-57%	324.696

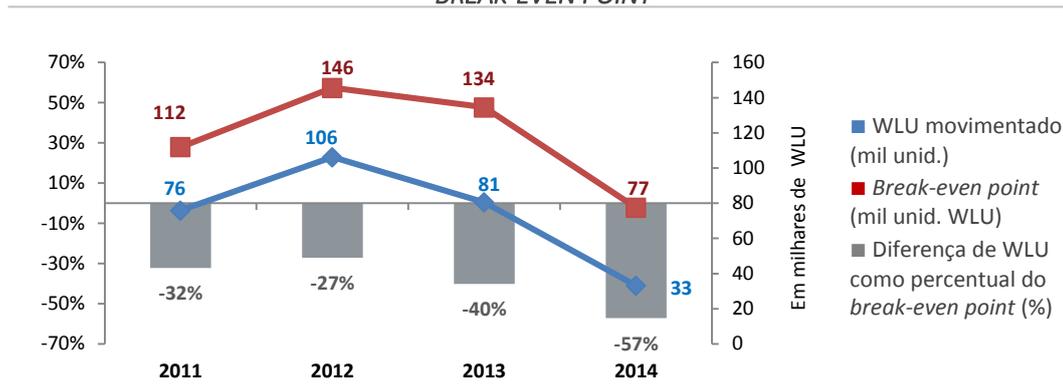
Notas: valores atualizados pelo IGP-M (ano-base 2013); para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações de WLU de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

Ao longo do período analisado, evidenciou-se um aumento acumulado de 166,0% na margem de contribuição por WLU. Um aumento de 46,1% no custo fixo de 2011 a 2012 fez com que o *break-even point* aumentasse para cerca de 146 mil WLU. Nos anos seguintes, tanto a movimentação de WLU como o ponto de equilíbrio caíram. Como resultado, observa-se uma diferença negativa de WLU como percentual do *break-even point* de 57% em 2014.

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

BREAK-EVEN POINT



Nota: para o ano de 2014, foram contabilizadas as movimentações de WLU de janeiro a março, uma vez que a partir de abril o aeroporto deixou de operar voos regulares.

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

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

Conforme se nota no gráfico, o aeroporto apresentou-se abaixo do ponto de equilíbrio em todo o período. Ressalta-se que a diferença negativa de WLU como percentual do *break-even point* aumentou de 2012 a 2014, devido a uma diminuição na movimentação de WLU.

3.2. Considerações sobre a análise financeira

O Aeroporto de Juiz de Fora registrou um crescimento acumulado de aproximadamente 51,7% em sua receita total no decorrer do período de 2011 a 2014, enquanto na movimentação de passageiros respondeu por uma queda acumulada de 56,5%. No que se refere ao custo total acumulado, houve um aumento de 76,4%.

Apesar do maior aumento no custo total, o resultado financeiro foi positivo (ou seja, o montante de receitas foi superior ao de custos) durante todo o período analisado. O Aeroporto de Juiz de Fora apresentou o indicador custo operacional por receita total equivalente a 81,4%, isto é, mais da metade do montante da receita total está comprometido com o custo operacional.

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

Acrescenta-se também que o Aeroporto de Juiz de Fora esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (2011 a 2014). Em 2011, o aeroporto teve o seu melhor desempenho, registrando uma diferença de movimentação de WLU em relação ao ponto de equilíbrio de, aproximadamente, 36,0 mil WLU (32%). Essa diferença apresentou tendência de crescimento nos anos seguintes, chegando ao final do período (2014) com cerca de 44,2 mil WLU.

4. Análise organizacional

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

4.1. Modalidade de exploração do aeródromo

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

1. da 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).

O Aeroporto de Juiz de Fora tem como delegatário a Prefeitura Municipal e sua gestão é realizada pela empresa privada denominada Sociedade Nacional de Apoio Rodoviário e Turístico Ltda. (SINART).

4.2. Estrutura organizacional

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

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



Figura 12 – Organograma do Aeroporto de Juiz de Fora

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

A estrutura organizacional do Aeroporto de Juiz de Fora compreende 19 funcionários, considerando os colaboradores orgânicos (14) e os terceirizados (5).

A comunidade aeroportuária, formada pelo somatório de todas as pessoas que trabalham direta e indiretamente no aeroporto, é composta por 20 pessoas.

4.2.1. Gestão do aeroporto

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

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

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

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

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

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

O Aeroporto de Juiz de Fora é classificado como Classe I-A pelo regulamento e, portanto, não são exigidos profissionais atuando nas atividades previstas pelo RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 (ANAC, 2012a). Entretanto, há dois profissionais responsáveis por essas atividades. A Tabela 18 identifica o cargo ocupado por esses profissionais, bem como há quanto tempo eles ocupam o cargo.

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

Profissionais responsáveis pelas atividades aeroportuárias	
Profissional	Ocupa o cargo desde
Gestão do aeródromo	2011
Gerenciamento da segurança operacional, operações aeroportuárias, manutenção do aeródromo e resposta à emergência aeroportuária	2012 (gerenciamento da segurança operacional) e 2013 (demais cargos)

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

4.2.2. Estrutura de proteção e emergência

A estrutura de proteção e emergência é dividida em duas áreas: o Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndios em Aeródromos Civis (SESCINC¹³) e a Segurança da Aviação Civil, também conhecida como *Aviation Security* (AVSEC).

A primeira área, o SESCINC, é responsável pelo resgate, controle e combate a incêndios. O operador do aeródromo informou que não é exigido SESCINC no Aeroporto de Juiz de Fora, uma vez que ele não opera voos regulares.

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 19.

Tabela 19 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação

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

* Agente de Proteção da Aviação Civil

Fonte: IAC 107-1004A (BRASIL, 2005). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 20 apresenta a relação de funcionários na AVSEC do aeroporto. Esses funcionários trabalham em três turnos assim divididos: das 07:00 às 16:45 (8 horas e 45 minutos), das 09:15 às 19:00 (8 horas e 45 minutos) e das 19:00 às 07:00 (12 horas). Considerando-se todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de oito funcionários.

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

Tabela 20 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Juiz de Fora

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

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

4.2.3. Estrutura de telecomunicação e de tráfego aéreo

Segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 63-10, a EPTA é definida como:

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

A EPTA do Aeroporto de Juiz de Fora é de Categoria A (CAT-A), isto é, presta serviços de informação de voo a partir de uma estação de rádio. Para este tipo de serviço, segundo a ICA 63-10 (BRASIL, 2016), são necessários, no mínimo, três profissionais por turno, conforme demonstrado na

Tabela 21, que também apresenta a relação de funcionários na EPTA do aeroporto, informada pelo operador. Esses funcionários trabalham em dois turnos de 9 horas e, considerando todos os turnos e o contingente de reserva e/ou folguistas, há um total de três funcionários.

Tabela 21 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Juiz de Fora

Estrutura de EPTA – Categoria A		
Profissional	Efetivo mínimo	Efetivo informado
Controlador de tráfego aéreo	-	-
Operador de terminal da AFTN* ou do AMHS**	-	-
Técnico meteorologista	-	-
Operador de sala de informações aeronáuticas (AIS***)	-	-
Técnico de manutenção de equipamentos	1	-
Gerente operacional	1	1
Operador de estação aeronáutica	1	3

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

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

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

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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

4.3. Avaliação do desempenho organizacional

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

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

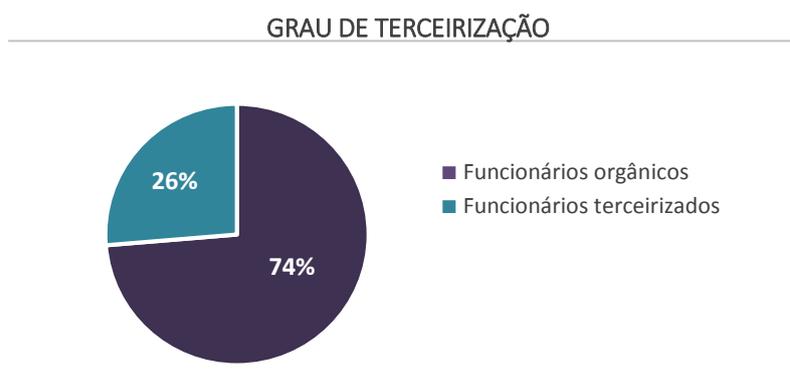


Gráfico 26 – Grau de terceirização do Aeroporto de Juiz de Fora

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

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

Conforme observado, o aeroporto apresenta um quadro de funcionários terceirizados menor que o contingente de colaboradores próprios, como ocorre na minoria dos aeroportos da Categoria III. A única atividade terceirizada no aeroporto é a manutenção do aeródromo.

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

Os demais indicadores de desempenho organizacional relacionam o número total de funcionários no aeroporto com dados operacionais e financeiros. Seus resultados estão expostos na Tabela 22.

Tabela 22 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto

Indicadores de desempenho organizacional			
	Indicador	Unidade	Resultado
	Grau de terceirização	-	26%
Receitas	Receitas operacionais pelo total de funcionários	R\$/funcionário	48.428,37
	Receitas aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	39.482,63
	Receitas não aeronáuticas pelo total de funcionários	R\$/funcionário	8.945,74
Movimentações	Movimentação anual de passageiros pelo total de funcionários	PAX/funcionário	1.737
	Movimentação de cargas pelo total de funcionários	kg/funcionário	1034
	Movimentação de WLU pelo total de funcionários	WLU/funcionário	1.748
	Movimentação de passageiros na HP pelo total de funcionários	PAX/funcionário	11,63

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

4.4. Considerações sobre a estrutura organizacional

O Aeroporto de Juiz de Fora tem um arranjo organizacional que compreende 19 funcionários, dos quais 14 são orgânicos e cinco são terceirizados, ou seja, apenas 26% dos funcionários são terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC (2012a), o aeroporto é Classe I-A, não sendo exigidos profissionais atuando nas atividades previstas pelo RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 (ANAC, 2012a). Entretanto, há dois profissionais responsáveis por essas atividades.

Quanto à estrutura de proteção e emergência, não é exigido SESCINC no aeroporto, uma vez que não opera voos regulares. 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 oito funcionários, que trabalham em três turnos assim divididos: das 07:00 às 16:45 (8 horas e 45 minutos), das 09:15 às 19:00 (8 horas e 45 minutos) e das 19:00 às 07:00 (12 horas).

A EPTA do aeroporto é de CAT-A, para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno. O contingente total da EPTA do aeroporto, contando com todos os turnos, é de três colaboradores, que trabalham em dois turnos de 9 horas.

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

5. Análise ambiental

O método de análise ambiental tem como base o levantamento quantitativo e qualitativo de informações, utilizando os dados coletados por meio de questionário aplicado aos operadores aeroportuários. As informações são tratadas e analisadas, a fim de entender, de modo objetivo, as ações ambientais do Aeroporto de Juiz de Fora no que diz respeito ao licenciamento, à gestão ambiental e aos aspectos ambientais relacionados às atividades aeroportuárias.

5.1. Descrição dos itens analisados

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

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

Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Juiz de Fora

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

Consideram-se, na análise, 27 itens ambientais associados às temáticas apresentadas – licenciamento, gestão e aspectos ambientais –, fundamentadas em bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários. Esses tópicos, detalhados a seguir, são analisados de modo a permitir o direcionamento de ações que sigam metas e objetivos prioritários, visando à melhoria contínua das conformidades ambientais e dos resultados da gestão ambiental no Aeroporto de Juiz de Fora.

5.2. Licenciamento ambiental

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



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

O Aeroporto de Juiz de Fora não possui licença de operação ou qualquer programa de natureza socioambiental. Contudo, a autoridade aeroportuária está com processo de licenciamento ambiental em andamento junto ao órgão ambiental.

5.3. Gestão ambiental

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

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

gestão ambiental aeroportuária, como o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), o Programa de Controle de Avifauna, o Programa de Monitoramento de Ruídos e a certificação ISO 14000.

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

GESTÃO AMBIENTAL



Gráfico 28 – Gestão ambiental: Aeroporto de Juiz de Fora

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

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

O operador aeroportuário informou que no Aeroporto de Juiz de Fora não há Plano de Gerenciamento de Riscos. 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 declarou que o aeroporto não o possui. Destaca-se também que esse programa é um instrumento de controle relevante a aspectos da segurança e possui caráter legal, podendo tornar-se obrigatório em processo de licenciamento. Além disso, a presença de aves próximas às pistas dos aeroportos implica risco às operações aeroportuárias, principalmente quando ocorrem colisões com aeronaves nos procedimentos de pouso ou decolagem.

Constatou-se, ainda, que o Aeroporto de Juiz de Fora não apresenta o Programa de Monitoramento de Ruídos. O objetivo desse programa é mitigar os efeitos da poluição sonora, em que certos parâmetros devem ser respeitados, conforme determinado pela Resolução Conama n.º 2/1990, pela Norma Brasileira (NBR) 10151 e pela NBR 10152. Uma medida para atenuar os ruídos é por meio da utilização do plano diretor da cidade, que regula o uso e a ocupação do solo em áreas como as do entorno dos aeroportos. Outras medidas incluem a redução de ruído na fonte geradora, assim como sua propagação. Para tanto, deve-se implantar programas para o monitoramento da

conformidade ambiental dos níveis de ruído e, quando necessário, intervir para a mitigação do impacto gerado.

Atualmente, o Aeroporto de Juiz de Fora não realiza o registro de procedimentos e a divulgação das ações de gestão ambiental para os funcionários. Conforme a NBR ISO 14001, a implantação, o registro e a divulgação dos procedimentos aos funcionários do aeroporto têm por finalidade conscientizá-los sobre: a importância de se estar em conformidade com a política ambiental e com os procedimentos e requisitos do SGA; os impactos ambientais significativos e respectivos impactos reais ou potenciais associados ao seu trabalho e os benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal; o papel de suas funções e responsabilidades no alcance à conformidade com os requisitos do SGA; e as potenciais consequências da inobservância de procedimento(s) gerencial(is) especificado(s) (ABNT, 2004).

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

5.4. Aspectos ambientais

Considera-se um aspecto ambiental o elemento que pode interagir com o meio ambiente e que pode causar um impacto ambiental. Assim, destacam-se os principais aspectos que estão presentes na atividade aeroportuária ou são oriundos dela: água, efluente sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, emissão de gases e energia renovável. No Gráfico 29 são apresentadas as informações sobre o tema para o Aeroporto de Juiz de Fora.

ASPECTOS AMBIENTAIS

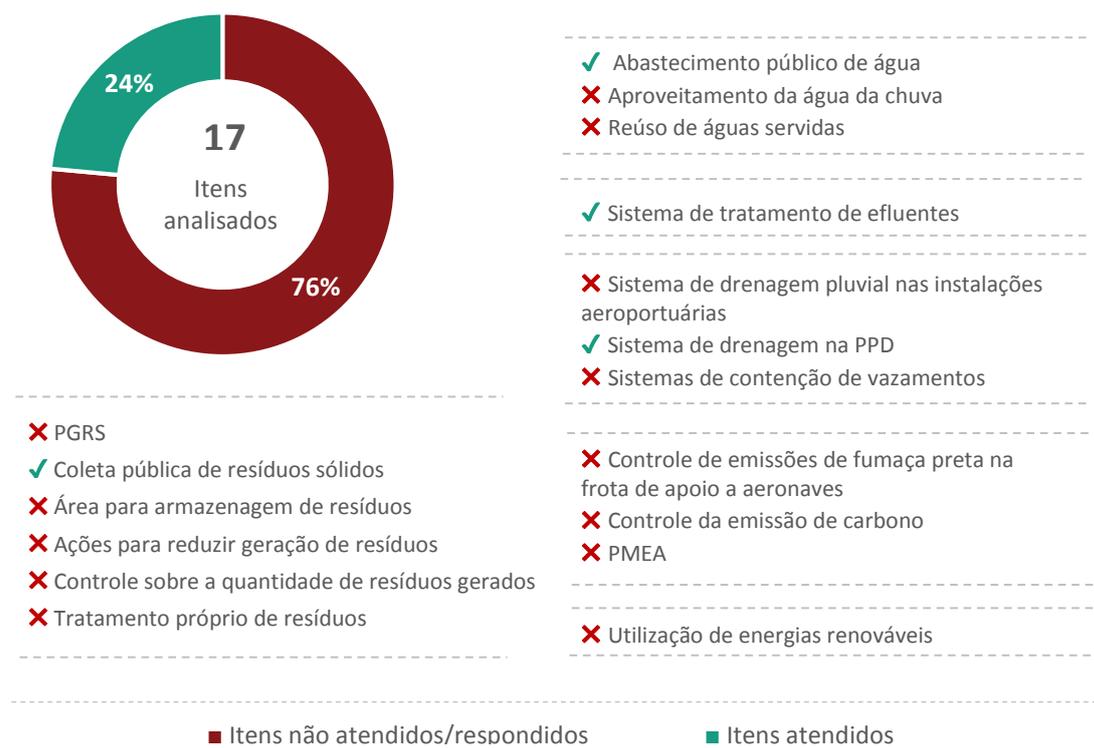


Gráfico 29 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Juiz de Fora

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

As atividades que fazem uso de água devem ser controladas com o objetivo de prevenir qualquer tipo de redução da disponibilidade dos recursos hídricos e a degradação de sua qualidade. Nesse contexto, constatou-se que o Aeroporto de Juiz de Fora possui abastecimento público de água, porém não realiza o aproveitamento da água da chuva e nem o reúso de águas servidas.

Segundo informado pelo operador, o Aeroporto de Juiz de Fora está ligado ao sistema público de coleta e tratamento de efluentes. Destaca-se que um dos principais impactos ambientais que podem ser causados por aeroportos, deve-se ao descarte inadequado de efluentes sanitários, que pode provocar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, de solos, a mortandade da fauna e da flora, a eutrofização de ambientes aquáticos e a proliferação de doenças.

Em relação aos sistemas de drenagem, o operador aeroportuário informou que possui drenagem na PPD. Todo o efluente drenado é lançado na rede pública de drenagem. Porém, o operador informou que o aeroporto em análise não apresenta sistemas de contenção de vazamentos de óleos e combustíveis.

De acordo com premissas legais, o aeroporto deve ser responsável pelos resíduos desde a sua geração até a disposição final, de modo que, após a finalização do processo, os resíduos sejam reciclados ou devidamente tratados. Contudo, o Aeroporto de Juiz de Fora não possui o PGRS, que se encontra em processo de elaboração junto à prefeitura municipal.

Verifica-se que o aeroporto não desenvolve ações para evitar ou reduzir a produção de resíduos sólidos. Além disso, no momento, ele não possui domínio sobre a quantidade gerada desses resíduos. O controle desses materiais pode gerar economia de recursos, ao reduzir a quantidade de resíduos gerados e com a reciclagem de material quando possível.

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

O Aeroporto de Juiz de Fora não possui controle sobre a emissão de gases poluentes, evidenciando a necessidade de implementação de medidas que venham mitigar o impacto da poluição atmosférica gerada pelas atividades do aeroporto. Em 2014, a ANAC publicou o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas da Aviação Civil¹⁵. 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, pode-se afirmar que a utilização de fontes de energias renováveis não é uma ação presente no Aeroporto de Juiz de Fora. Destaca-se que a utilização de fontes de energias renováveis pode ser uma opção, tanto pelo aspecto ambiental quanto pelo aspecto de redução de custos com energia elétrica. Isto é, essa prática contribui para a minimização de impactos ambientais decorrentes da operação de um aeroporto, para a redução de custos e para o aperfeiçoamento dos serviços prestados.

5.5. Considerações sobre a análise ambiental

Essa análise teve como objetivo apresentar o diagnóstico ambiental do Aeroporto de Juiz de Fora, por meio da avaliação de 27 itens ambientais que abrangem temas conexos ao licenciamento, à gestão e aos aspectos ambientais. O método de trabalho foi baseado na análise das respostas fornecidas pelo operador aeroportuário e das bases legais que norteiam a legislação ambiental em empreendimentos aeroportuários.

Levando-se em consideração o total dos 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Juiz de Fora, cinco (19%) dos itens foram atendidos, a saber: licenciamento ambiental em andamento, abastecimento público de água, sistema de drenagem pluvial na pista, sistema de coleta e destinação de efluente e coleta pública de resíduos sólidos.

O resultado deste estudo indica que o Aeroporto de Juiz de Fora carece de práticas de gestão ambiental e da implantação dos principais programas ambientais, aqueles citados anteriormente. Torna-se importante ressaltar que o operador aeroportuário afirmou que alguns programas importantes estão em fase de implantação, em especial, o PGRS.

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

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

6. Análise SWOT

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

6.1. Diagnóstico para a Matriz SWOT

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

6.1.1. Forças

A força identificada no aeroporto é:

- Aumento do transporte de cargas no aeroporto nos últimos anos

Na análise dos registros de cargas, observou-se que, durante o período de 2011 a 2014, o Aeroporto de Juiz de Fora apresentou um aumento acumulado de 350,4% na quantidade de cargas movimentadas, alcançando o fluxo de 19 mil kg em 2014. Destaca-se que no ano de 2009, o aeroporto movimentou 21 mil kg, no entanto, teve uma redução de 93,1% no ano anterior e respondeu com 1,5 mil kg em 2010.

6.1.2. Fraquezas

As seguintes fraquezas são identificadas nas análises sobre o aeroporto:

- Não operação de voos regulares

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

- Indicadores de nível de serviço abaixo do recomendado

Todos os indicadores de nível de serviço de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas aos passageiros na HP, registraram nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Além disso, a sala de embarque, avaliada também na proporção de passageiros sentados em relação ao total de passageiros que transitam no componente, apresentou nível de serviço subótimo nesse quesito.

Em relação aos indicadores de tempo, que analisam o tempo despendido na fila dos componentes na HP, dois dos três componentes avaliados registraram um nível de serviço abaixo do recomendado, no qual receberam a classificação subótimo, de acordo com os padrões da IATA (2014).

- O aeroporto esteve abaixo de seu *break-even point*

O Aeroporto de Juiz de Fora esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (2011 a 2014), sendo que a diferença negativa de movimentação de WLU em relação ao ponto de equilíbrio apresentou tendência de crescimento, chegando ao final do período (2014) com cerca de 44,2 mil WLU.

- Carência de boas práticas ambientais no aeroporto

Levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Juiz de Fora, cinco (19%) deles foram atendidos. O aeroporto carece de alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, que são: LO; PGR; Programa de Controle de Avifauna; Programa de Monitoramento de Ruídos; PGRS; PMEAs; entre outros.

- Desempenho na movimentação de passageiros abaixo da média da categoria no ano de 2014

Levando-se em consideração a análise dos registros de passageiros dos aeroportos da Categoria III, observou-se que o Aeroporto de Juiz de Fora está na penúltima colocação no *ranking*, com uma movimentação de 33 mil passageiros em 2014, ficando na frente somente do Aeroporto de Rio Grande, que não tem movimentação nula. Observa-se que o Aeroporto de Juiz de Fora deixou de operar voos regulares em abril de 2014, o que explica a baixa movimentação de passageiros.

Ressalta-se que a média da categoria é 130 mil passageiros; isto é, um valor quase quatro vezes maior que o observado no aeroporto em análise.

- Desempenho no transporte de cargas abaixo da média da categoria no ano de 2014

Na análise dos registros de cargas dos aeroportos da Categoria III, observou-se que o Aeroporto de Juiz de Fora está na décima oitava colocação no *ranking*, com uma movimentação de 20 toneladas em 2014. Ressalta-se que a média da categoria é 261 mil quilogramas; isto é, um valor 13 vezes maior que o observado no aeroporto em análise.

6.1.3. Oportunidades

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

- Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anos

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

- Localização econômica

A cidade de Juiz de Fora está localizada ao sul do estado de Minas Gerais e apresenta um cruzamento rodoviário entre as rodovias BR-267 e MG-353, além da BR-040 (PREFEITURA DE JUÍZ DE FORA, [2016a]). Economicamente, destaca-se o setor terciário, que engloba a maior parte da população empregada, seguido do setor industrial, que conta com um distrito sob administração da Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG), sobressaindo-se na fabricação de alimentos e bebidas, produtos têxteis, artigos de vestuário, mobiliário, metalurgia, montagem de veículos, entre outros.

Entre as opções de turismo ressaltam-se o acervo histórico, segundo maior do Brasil, e o conjunto arquitetônico, o qual contempla prédios e construções antigas, como as casas de cultura e comércio e os museus. Há, ainda, as manifestações artísticas – culturais, eventos e feiras. No turismo ecológico, destaca-se o Jardim Botânico da cidade, que, com uma grande parte de Mata Atlântica remanescente, preserva potencial paisagístico da flora e da fauna local (PREFEITURA DE JUÍZ DE FORA, [2016b]).

A cidade apresenta ainda uma rede científico-tecnológica madura, composta por instituições de renome internacional, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia (CRITT) e o Instituto Nacional de Energia Elétrica (INERGE), que trabalham aliados aos centros tecnológicos e às universidades da cidade. Devido a esse desenvolvimento, o município conta com uma rede de ensino formada pela a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), além do Instituto Federal Sudeste MG. Já na saúde, Juiz de Fora é referência regional, contando, ao todo, com 22 hospitais públicos e particulares.

6.1.4. Ameaças

As ameaças identificadas no aeroporto são:

- Redução da atividade econômica brasileira

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

- Aumento do preço do querosene de aviação

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

6.2. Matriz SWOT

A Matriz SWOT desenvolvida para o Aeroporto de Juiz de Fora pode ser visualizada na Tabela 23.

Tabela 23 – Matriz SWOT do Aeroporto de Juiz de Fora

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">Aumento do transporte de cargas no aeroporto nos últimos anos	<ul style="list-style-type: none">Não operação de voos regularesIndicadores de nível de serviço abaixo do recomendadoO aeroporto esteve abaixo de seu <i>break-even point</i>Carência de boas práticas ambientais no aeroportoDesempenho na movimentação de passageiros abaixo da média da categoria no ano de 2014Desempenho no transporte de cargas abaixo da média da categoria no ano de 2014
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">Ampliação da movimentação aérea nacional observada nos últimos anosLocalização econômica favorável	<ul style="list-style-type: none">Redução da atividade econômica brasileiraAumento do preço do querosene de aviação

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Considerações finais

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

No que se refere à análise do nível de serviço do aeroporto, foram selecionados e apresentados nove indicadores de nível de serviço oferecido para o Aeroporto de Juiz de Fora, dos quais oito indicadores (ou seja, 89% da amostra) foram classificados com nível de serviço subótimo e um indicador como ótimo.

Os indicadores de espaço, caracterizados pela análise das áreas destinadas ao processamento de passageiros, registram todos um nível de serviço subótimo, conforme os padrões internacionais estabelecidos pela IATA (2014). Acrescenta-se, ainda, que a proporção de assentos disponíveis na sala de embarque para passageiros na HP foi, também, classificada como subótima.

Em relação aos indicadores de tempo, caracterizados pelo tempo despendido em fila dos componentes na HP, dois dos três componentes avaliados respondem por um nível de serviço inadequado, recebendo a classificação subótimo, correspondendo à inspeção de segurança e à restituição de bagagens. O *check-in* convencional, no entanto, apresenta nível de serviço classificado como ótimo nesse parâmetro.

Quanto à sua situação financeira, o aeroporto registrou um crescimento acumulado de, aproximadamente, 51,7% em sua receita total no decorrer do período de 2011 a 2014, enquanto que no custo total acumulado houve um aumento de 76,4%. Apesar do maior aumento no custo total, o resultado financeiro foi positivo (ou seja, o montante de receitas foi superior ao de custos) durante todo o período analisado. Apesar disso, o Aeroporto de Juiz de Fora esteve abaixo de seu *break-even point* no período analisado (2011 a 2014), sendo que a diferença negativa de movimentação de WLU em relação ao ponto de equilíbrio apresentou tendência de crescimento, chegando ao final do período (2014) com cerca de 44,2 mil WLU.

O Aeroporto de Juiz de Fora apresentou o indicador custo operacional por receita total equivalente a 81,4%, isto é, mais da metade do montante da receita total está comprometido com o custo operacional.

A respeito da análise organizacional, o Aeroporto de Juiz de Fora – cujo delegatário é a Prefeitura Municipal, porém sua gestão é realizada pela empresa privada denominada Sociedade Nacional de Apoio Rodoviário e Turístico Ltda. (SINART) – tem um arranjo organizacional que compreende 19 funcionários, dos quais 14 são orgânicos e cinco são terceirizados, ou seja, apenas 26% dos funcionários são terceirizados.

De acordo com a classificação do RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 da ANAC (2012a), o aeroporto é Classe I-A, não sendo exigidos profissionais atuando nas atividades previstas pelo RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00 (ANAC, 2012a). Quanto à estrutura de proteção e emergência, não é exigido SESCINC no aeroporto, uma vez que este não opera voos regulares. A AVSEC, por sua vez, tem estrutura mínima de oito profissionais para o aeroporto, conforme previsto em legislação. Por fim, a EPTA do aeroporto é de CAT-A, para a qual são necessários, no mínimo, três profissionais por turno.

Na análise ambiental, levando-se em consideração o total de 27 itens ambientais analisados, de acordo com as respostas do operador do Aeroporto de Juiz de Fora, cinco (19%) deles foram atendidos. O aeroporto carece de alguns dos principais programas/planos de gestão ambiental, que são: LO; PGR; Programa de Controle de Avifauna; Programa de Monitoramento de Ruídos; PGRS; PMEAs; entre outros. Assim, destaca-se a importância de buscar a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental associada a metas graduais de qualidade ambiental e, também, de capacitar os recursos humanos necessários para essa gestão, de modo a agregar boas práticas ambientais à atividade aeroportuária.

As análises apresentadas foram realizadas sob a ótica da gestão aeroportuária, necessitando, para uma análise mais detalhada, que aspectos relacionados à infraestrutura, à capacidade, ao contexto socioeconômico da região, entre outros, sejam aprofundados.

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

Referências

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). Instituto Brasileiro de Economia (IBRE). **IGP-M: Índice Geral de Preços – Mercado**. Metodologia. Rio de Janeiro, mar. 2014. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A7C82C5463DB40301465E0DDAB0459A>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

GOOGLE EARTH. 2016. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

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

PREFEITURA DE JUÍZ DE FORA. **A cidade**. [2016a]. Disponível em: <<http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/>>. Acesso em: 26 jul. 2016.

_____. **Turismo**. [2016b]. Disponível em: <<http://www.pjf.mg.gov.br/turismo/>>. Acesso em: 26 jul. 2016.

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

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

Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADRM	Airport Development Reference Manual
AFIS	Informação de Voo de Aeródromo
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIS	Aeronautical Information Service
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAC	Agente de Proteção da Aviação Civil
AVSEC	<i>Aviation Security</i> (Segurança da Aviação Civil)
CAT-A	Categoria A
CODEMIG	Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais
COMAER	Comando da Aeronáutica
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRITT	Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
HP	Hora-pico
IATA	International Air Transport Association
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
INERGE	Instituto Nacional de Energia Elétrica
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
MTPAC	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil
NBR	Norma Brasileira
OACI	Organização da Aviação Civil Internacional
PAX	Passageiros
PCN	<i>Pavement Classification Number</i>
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PIL	Programa de Investimentos em Logística
PMEA	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPD	Pista de Pouso e Decolagem
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RFFS	<i>Rescue and Fire Fighting Services</i>
SAC/PR	Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República
SBJF	Código ICAO do Aeroporto de Juiz de Fora
SESCINC	Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Aeródromos Cíveis
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SINART	Sociedade Nacional de Apoio Rodoviário e Turístico Ltda.
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TPS	Terminal de Passageiros
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
WLU	<i>Work Load Unit</i>

Lista de figuras

Figura 1 – Nível de serviço oferecido no Aeroporto de Juiz de Fora	11
Figura 2 – Organograma do Aeroporto de Juiz de Fora	14
Figura 3 – Itens avaliados na análise ambiental do Aeroporto de Juiz de Fora	16
Figura 4 – Análise ambiental do Aeroporto de Juiz de Fora	17
Figura 5 – Macroetapas do estudo de análise dos 270 aeroportos regionais	24
Figura 6 – Localização geográfica do Aeroporto de Juiz de Fora	27
Figura 7 – Imagem via satélite do Aeroporto de Juiz de Fora	28
Figura 8 – Componentes operacionais dos terminais aeroportuários de passageiros.....	34
Figura 9 – Diagrama de espaço-tempo para o nível de serviço oferecido no Aeroporto de Juiz de Fora	42
Figura 10 – Áreas destinadas ao saguão do TPS (à esquerda) e à sala de embarque (à direita) do Aeroporto de Juiz de Fora	43
Figura 11 – Componentes analisados para avaliar o nível de eficiência do aeroporto	46
Figura 12 – Organograma do Aeroporto de Juiz de Fora	52
Figura 13 – Itens analisados no diagnóstico ambiental do Aeroporto de Juiz de Fora.....	59

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Características da movimentação de passageiros do Aeroporto de Juiz de Fora	9
Gráfico 2 – Projeção de passageiros	9
Gráfico 3 – Nível de serviço oferecido: espaço por passageiro (m ² /PAX).....	10
Gráfico 4 – Nível de serviço oferecido: tempo de espera (min)	11
Gráfico 5 – Indicadores de eficiência de custos do Aeroporto de Juiz de Fora	12
Gráfico 6 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Juiz de Fora (2014).....	12
Gráfico 7 – Indicadores de eficiência de receitas do Aeroporto de Juiz de Fora	13
Gráfico 8 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Juiz de Fora (2011-2014)	13
Gráfico 9 – Grau de terceirização do Aeroporto de Juiz de Fora	14
Gráfico 10 – Proporção média mensal na movimentação de passageiros do Aeroporto de Juiz de Fora (2009-2014).....	29
Gráfico 11 – Movimentação de passageiros por aeroporto da Categoria III (2014).....	29
Gráfico 12 – Transporte de cargas por aeroporto da Categoria III (2014).....	31
Gráfico 13 – Projeção de passageiros para o Aeroporto de Juiz de Fora (2020-2035).....	32
Gráfico 14 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “espaço por passageiro”	40
Gráfico 15 – Nível de serviço oferecido pelos componentes em relação ao parâmetro “tempo de espera em filas”	40
Gráfico 16 – Composição dos custos operacionais (%) do Aeroporto de Juiz de Fora (2014).....	44
Gráfico 17 – Custo operacional pela receita total (2014)	45
Gráfico 18 – Composição da receita operacional (2014)	45
Gráfico 19 – Receita operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014)	47
Gráfico 20 – Receita operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014)	47
Gráfico 21 – Receita aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014).....	48
Gráfico 22 – Receita não aeronáutica por WLU, em R\$/WLU (2011-2014).....	48
Gráfico 23 – Custo operacional por WLU, em R\$/WLU (2011-2014).....	49
Gráfico 24 – Custo operacional pela movimentação de aeronaves, em R\$/movimento (2011-2014)	49
Gráfico 25 – <i>Break-even point</i> para o Aeroporto de Juiz de Fora (2011-2014)	51
Gráfico 26 – Grau de terceirização do Aeroporto de Juiz de Fora	56
Gráfico 27 – Licenciamento ambiental: Aeroporto de Juiz de Fora.....	60
Gráfico 28 – Gestão ambiental: Aeroporto de Juiz de Fora	61
Gráfico 29 – Aspectos ambientais: Aeroporto de Juiz de Fora	63

Lista de tabelas

Tabela 1 – Atividades operacionais do aeroporto	15
Tabela 2 – Resultados dos indicadores de desempenho organizacional.....	15
Tabela 3 – Matriz SWOT do Aeroporto de Juiz de Fora	18
Tabela 4 – Distribuição dos 270 aeroportos regionais em categorias	23
Tabela 5 – Movimentação de passageiros no Aeroporto de Juiz de Fora (2009-2014).....	28
Tabela 6 – Movimentação de carga (em kg) no Aeroporto de Juiz de Fora (2011-2014).....	30
Tabela 7 – Movimentação de aeronaves no Aeroporto de Juiz de Fora (2009-2014).....	31
Tabela 8 – Informações sobre os componentes do TPS do Aeroporto de Juiz de Fora.....	35
Tabela 9 – Avaliação do nível de serviço oferecido	36
Tabela 10 – Padrões e indicadores para análise do serviço oferecido em um terminal aeroportuário	37
Tabela 11 – Fatores de correção para o cálculo de número de passageiros em fila	38
Tabela 12 – Movimentação, tempo de espera e passageiros em fila (na HP) por componentes operacionais no Aeroporto de Juiz de Fora	39
Tabela 13 – Componentes operacionais e indicadores de nível de serviço oferecido no Aeroporto de Juiz de Fora.....	39
Tabela 14 – Componentes operacionais e classificação do nível de serviço oferecido no Aeroporto de Juiz de Fora.....	40
Tabela 15 – Nível de eficiência do Aeroporto de Juiz de Fora: indicadores selecionados (2014) ...	46
Tabela 16 – Cálculo do <i>break-even point</i> (ponto de equilíbrio financeiro) para o Aeroporto de Juiz de Fora	50
Tabela 17 – Requisitos de estrutura gerencial de acordo com o RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00....	53
Tabela 18 – Lista do cargo e da experiência de cada profissional responsável pelas atividades aeroportuárias do Aeroporto de Juiz de Fora, previstas no RBAC n.º 153 – Emenda n.º 00	54
Tabela 19 – Estrutura mínima da equipe de AVSEC, por turno, prevista em legislação.....	54
Tabela 20 – Estrutura da AVSEC: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Juiz de Fora	55
Tabela 21 – Estrutura da EPTA: efetivo mínimo vs. efetivo existente no Aeroporto de Juiz de Fora	56
Tabela 22 – Indicadores de desempenho organizacional do aeroporto.....	57
Tabela 23 – Matriz SWOT do Aeroporto de Juiz de Fora	69

